

Fachpublikation des NFP 54

Martin Ruesch, Cornelia Petz, Philipp Hegi, Ueli Haefeli, Philipp Rüttsche

Güterverkehrsplanung in städtischen Gebieten

Planungshandbuch



Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung
Nationales Forschungsprogramm NFP 54

Problem-Massnahmen-Matrix

	Probleme gemäss Evaluationsrahmen	Teilprobleme	
Verkehrsqualität	Sinkende Qualität des Güterverkehrs in der Agglomeration	Abnehmende Liefertreue im Strassengüterverkehr Abnehmende Liefertreue im Schienengüterverkehr	
	Sinkende Effizienz des Güterverkehrs in der Agglomeration	Hoher Transportaufwand für die letzte Meile/Feinverteilung Zu grosse Einschränkungen durch Lieferzeitfenster Ungenügende Auslastung durch viele Anbieter mit parallelen Verteilnetzen Behinderungen des Güterverkehrs durch den Autoverkehr Konflikte zwischen Schienenpersonen-/Schienengüterverkehr	
	Sinkende Leistungsfähigkeit und Qualität des Gesamtverkehrs in der Agglomeration	Rückstau an Be-/Entladerampen Kapazitätsengpässe auf der Schiene Kapazitätsengpässe und Staus auf der Strasse	
	Fehlende Entwicklungsfähigkeit des Güterverkehrs in der Agglomeration	Ungenügende Verfügbarkeit von geeigneten Grundstücken für Güterverkehrsanlagen Ungenügende raumplanerische Sicherung von Standorten für Güterverkehrsanlagen Ungenügende Einbindung der Agglomeration in KV-Angebote Ungenügende Sicherung der Anschlussgleise Fehlende Trassen für den Schienengüterverkehr	
	Schlechte Erreichbarkeit der Innenstadt	Schlechte Erreichbarkeit der Innenstadt durch fehlende Kapazitäten	
	Schlechte Erreichbarkeit von Güterterminals	Ungenügende Kapazität auf den Zufahrtsstrassen zum Güterterminal Ungenügende Kapazität für Schienenzufahrt zum Güterterminal	
	Schlechte Erreichbarkeit von grossen Verladern in der Agglomeration	Ungenügende Kapazität auf den Zufahrtsstrassen zum Grossverlader Ungenügende Kapazität für Schienenzufahrt zum Grossverlader	
	Schlechte Erreichbarkeit von Entwicklungsgebieten in der Agglomeration	Ungenügende Erschliessung in Entwicklungsgebieten/Arealen/Gebäuden Ungenügende Kapazität für Schienenzufahrt zum Entwicklungsgebiet	
	Negative Auswirkungen auf den Personenverkehr	Konflikte mit Langsamverkehr Behinderungen des fliessenden PW-Verkehrs Behinderungen des ruhenden Verkehrs Konflikte mit öffentlichen Verkehrsmitteln	
	Verkehrssicherheit	Personen- und Sachschäden	Hoher Anteil Unfälle mit Sachtransportfahrzeugen
		Risiken durch Gefahrenguttransporte	Hoher Anteil Gefahrenguttransporte in sensiblen Gebieten auf der Strasse/Schiene
	Umweltqualität	Luftschadstoffemissionen	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Lärm beim Umschlag Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Lärm beim Rangieren Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Schienenverkehrslärm
		Lärmemissionen	
CO ₂ - und Partikel-Emissionen		Erhöhter Ausstoss von CO ₂ und Feinstaub	
Erhöhter Energieverbrauch		Steigender Energieverbrauch	
Siedlungsqualität	Hohe Belegung von Strassenflächen durch be- und entladende Fahrzeuge	Hohe Flächenbelegung von Strassenflächen durch be- und entladende Fahrzeuge Hoher Flächenbedarf im Siedlungsgebiet durch Güterverkehrsanlagen	
	Hoher Flächenbedarf im Siedlungsgebiet	Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität in Zentren und Wohnquartieren	
	Sinkende Aufenthaltsqualität in Zentren und Wohnquartieren	Subjektive Gefährdung durch Lastenzüge/Sattelschlepper/Lieferwagen	
	Negative Auswirkungen auf das Ortsbild	Negative Auswirkungen auf das Ortsbild durch die Güterverkehrsanlage Negative Auswirkungen auf das Ortsbild durch den Güterverkehr	
	Abnehmende Standortqualität	Abnehmende Standortqualität für Logistik und Produktion Abnehmende Standortqualität für Wohnen/Freizeit/Dienstleistungen Ungeeignete Standorte für Umschlagterminal/Verteilplattformen/Güterbahnhöfe	
	Nutzungskonflikte	Nutzungskonflikte Logistik/Transport mit Wohnen/Arbeiten und Erholung/Freizeit	
Prozessqualität	Mangelnde Zusammenarbeit beteiligter Akteure	Ungenügender Einbezug der privaten Akteure in die Planung Ungenügende Zusammenarbeit zwischen den Verwaltungsstellen Fehlende Zuständigkeiten für den Güterverkehr in den Verwaltungen Fehlen entsprechender Pflichtenhefte mit Aufgaben zum Güterverkehr Ungenügende Kooperationen zwischen privaten Akteuren	
	Ungenügende Datenlage im städtischen Lieferverkehr	Ungenügende Datenlage im städtischen Lieferverkehr Ungenügende Daten zu Logistikaktivitäten Ungenügende Modellinstrumente für die Güterverkehrsmodellierung Ungenügende Modellinstrumente für die Abbildung Verkehr-Siedlung-Infrastruktur Fehlendes Monitoring- und Controllingssystem	
	Geringe Vollzugsqualität in der Güterverkehrspolitik	Ungenügender Einbezug der privaten Akteure in der Umsetzung Ungenügende Zusammenarbeit zwischen den Verwaltungsstellen während der Umsetzung Vermehrter Verstoß gegen Verkehrsvorschriften	
Weitere	Nicht zuordenbare Probleme	Hoher Anteil ortsfremder Strassengüterverkehr Ungenügende Erschliessungsplanung in Entwicklungsgebieten Ungenügende Berücksichtigung des Güterverkehrs in der Richt-, Regional- und Nutzungsplanung Nachhaltigkeit zu wenig in der Aus- bzw. Weiterbildung der Güterverkehrsakteure integriert Zunahme E-Commerce mit Atomisierung der Gütertransporte Kaum praxisnahe Forschung für nachhaltigen Agglomerationsverkehr Ungenügende Plattformen für Best-Practice-Vermittlung	

Handbuch

Güterverkehrsplanung in städtischen Gebieten

Martin Ruesch, Cornelia Petz, Philipp Hegi, Ueli Haefeli, Phillipp Rütsche
Zürich/Luzern, 2013

Impressum

Herausgeber

Schweizerischer Nationalfonds SNF
Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI

Verfassende des Leitfadens

Martin Ruesch, Rapp Trans AG, Zürich
Cornelia Petz, Rapp Trans AG, Zürich
Philipp Hegi, Rapp Trans AG, Zürich
Ueli Haefeli, INTERFACE Politikstudien Forschung Beratung, Luzern
Philipp Rütsche, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, ETHZ, Zürich

Begleitgruppe

Andreas Gantenbein, Bundesamt für Strassen (Präsident)
Patrick Altenburger, Kanton Schaffhausen, Koordinationsstelle Öffentlicher Verkehr
Thomas Bögli, GS1 Schweiz
Philipp Buhl, SBB Infrastruktur
Willi Dietrich, Stadt Zürich, Tiefbau- und Entsorgungsdepartement, Verkehrsplanung
Kurt Fenner, Umschlags AG
Werner Glünkin, Kanton Graubünden, Amt für Energie und Verkehr
Daniel Mader, DHL für SPEDLOGSWISS
Philippe Marti, Bundesamt für Statistik
Peter Spörri, Kanton Zürich, Amt für Verkehr
Urs Steiger, Umsetzungsbeauftragter NFP 54
Thomas Teichmüller, Bundesamt für Raumentwicklung

Finanzierung

Bundesamt für Strassen
Schweizerischer Nationalfonds
Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
Kanton Graubünden
Kanton Schaffhausen

Layout und Grafik

Grafikatelier Max Urech, Unterseen bei Interlaken

Bezug des Berichts

<http://www.svi.ch>

Kontakt

Rapp Trans AG
Martin Ruesch
Uetlibergstrasse 132 – Postfach
CH-8045 Zürich
Tel.: +41 (0)43 268 60 30
E-Mail: martin.ruesch@rapp.ch

Inhalt

Vorwort

- 1 Das Handbuch**
 - 2 Güterverkehr in Agglomerationen – Probleme, Konflikte, Handlungsbedarf**
 - 3 Planungspraxis**
 - 4 Stossrichtungen, Massnahmen und Good-Practice-Fälle**
 - V Glossar, Literaturhinweise und Quellen**
- Problem-Massnahmen-Matrix**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
1 Das Handbuch	11
1.1 Auslöser	11
1.2 Ziele und Zweck	12
1.3 Grundlagen	13
1.4 Zielgruppen	14
1.5 Inhalt und Aufbau	15
2 Güterverkehr in Agglomerationen – Probleme, Konflikte, Handlungsbedarf	17
2.1 Definition und Abgrenzung	17
2.2 Wirkungszusammenhänge und Einflussfaktoren im städtischen Güterverkehr	18
2.3 Umfeld des städtischen Güterverkehrs	20
2.4 Logistikmarkt und logistische Strukturen	23
2.5 Entwicklung des Güterverkehrs in der Schweiz	25
2.6 Entwicklung des Güterverkehrs in den Agglomerationen	27
2.7 Nutzung der Verkehrsinfrastruktur und Engpässe	30
2.8 Flächen für Logistiknutzungen und Umschlag	34
2.9 Umweltaspekte	35
2.10 Verkehrssicherheitsaspekte	37
2.11 Zusammenfassung Problemfelder und Handlungsbedarf	38
3 Planungspraxis	43
3.1 Akteure im städtischen Güterverkehr	43
3.2 Rollen und Einflussmöglichkeiten der Hauptakteure	45
3.3 Rechtsgrundlagen	47
3.4 Instrumente der Raumplanung	52
3.5 Einbindung des Güterverkehrs in die Verkehrs- und Raumplanung	53
3.6 Organisatorische Einbindung der Güterverkehrsplanung in die Verwaltung und Aufgabenspektrum	55
3.7 Abläufe und Prozesse in der Güterverkehrsplanung	62
3.8 Partizipation	64
3.9 Evaluationsrahmen und Ziele für einen nachhaltigen Güterverkehr	66
3.10 Standortplanung	70
3.11 Güterverkehrsstatistik	75
3.12 Modellinstrumente für die Güterverkehrsplanung	77
3.13 Nützliche Normen und Richtlinien	83
3.14 Umsetzung	86

4	Stossrichtungen, Massnahmen und Good-Practice-Fälle	91
4.1	Stossrichtungen	91
4.2	Massnahmen	91
4.3	Good-Practice-Fälle	94
		96
	A Infrastrukturmassnahmen	
A1	Be- und Entladezonen im Strassenraum	96
A2	Einrichten von städtischen Sammel- und Verteilzentren	99
A3	Unterirdische Anlieferung für Areale und Überbauungen	103
	B Betriebliche/organisatorische Massnahmen	
B1	Signalisation von LKW-Routen	106
B2	Zutrittsmanagement für Gebiete und Anlagen	109
B3	Be-/Entladespuren im Strassenraum während der Nebenverkehrszeiten	113
	C Rechtliche Massnahmen	
C1	Durchfahrtsverbote in Städten	115
C2	Modal-Split-Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen	118
C3	Aufweitung der Lieferzeitfenster	121
	D Ökonomische Massnahmen	
D1	Finanzielle Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen	124
	E Raumplanerische Massnahmen	
E1	Raumplanerische Sicherung von Logistikflächen	127
E2	Raumplanerische Standort- und Trassensicherung für den Schienengüterverkehr	130
	F Technologische Massnahmen	
F1	Auslieferung mit Kleinfahrzeugen am Beispiel von E-Scootern	133
F2	Packstationen	136
	G Kooperative Massnahmen	
G1	Kooperationen zwischen Verladern, Logistik- und Transportunternehmen	140
	H Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen/Grundlagen	
H1	Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen im Güterverkehr	144
V	Glossar, Literaturhinweise und Quellen	149
	Problem-Massnahmen-Matrix	Umschlagsklappe

Vorwort

Beim Güterverkehr in städtischen Gebieten besteht Handlungsbedarf in Bezug auf die Sicherstellung einer attraktiven und effizienten Güterversorgung und Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs. Güterverkehrs- und Logistikaspekte müssen in der Raum- und Verkehrsplanung stärker berücksichtigt werden.

Eine wichtige Voraussetzung dafür, dass der Güterverkehr gebührend berücksichtigt wird, ist neben dem politischen Willen eine bessere organisatorische Einbettung des Güterverkehrs in der Verwaltung mit klaren Zuständigkeiten und Aufgaben, wie mit dem Güterverkehr in der Raum- und Verkehrsplanung umzugehen ist. Andererseits braucht es auch eine Sensibilisierung der Akteure für Güterverkehrsaspekte.

Für eine sachliche und zielgerichtete Diskussion sind eine Schliessung der Datenlücken, eine Verbesserung der Aus- und Weiterbildung, der Analyseinstrumente und Verkehrsmodelle wichtig.

Zweckmässige Methoden und Instrumente können die Entwicklung nachhaltiger Strategien und Massnahmen unterstützen. Dabei sind die privaten Akteure wie Verlader, Logistikdienstleister und Transporteure stärker in die Raum- und Güterverkehrsplanung einzubeziehen.

Innovative Güterverkehrsstrategien und -massnahmen können einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Abwicklung der Güterversorgung und der Gütertransporte in Agglomerationen leisten. Es ist zentral, dass diese Massnahmen in die Verkehrs-, Richt- und Nutzungsplanung und die Agglomerationsprogramme einfließen.

Sowohl die öffentliche Hand als auch die Wirtschaft können einen Beitrag zu einem nachhaltigen Güterverkehr in städtischen Räumen leisten. Dabei ist die öffentliche Hand für die Rahmenbedingungen und die Wirtschaft für die Ausgestaltung einer nachhaltigen Güterversorgung verantwortlich. Eine enge Zusammenarbeit und Berücksichtigung der entscheidenden Erfolgsfaktoren ist dabei wichtig. Es ist auf ein ausgewogenes Massnahmenbündel zu achten, das zu einer Win-win-Situation für die Verwaltung und die privaten Akteure führt.

Damit Güterverkehrsaspekte in der Verkehrs- und Raumplanung im Vergleich zum Personenverkehr angemessen berücksichtigt werden, braucht es Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen.

Bund, Kanton, Gemeinden und die Wirtschaft sind aufgefordert, die anstehenden Probleme des städtischen Güterverkehrs anzugehen und ihren Beitrag für eine nachhaltigere Güterversorgung zu leisten.





1 Das Handbuch

1.1 Auslöser

In den Schweizer Agglomerationen nimmt der Strassengüterverkehr markant zu. Dessen Luft- und Lärmbelastung sowie steigende Unfallzahlen beeinträchtigen die urbane Lebensqualität.

Gleichzeitig fehlen der Logistik und dem Güterverkehr die notwendigen Flächen, um die Versorgung von Stadt und Region zu garantieren. Zudem wirken sich die zunehmenden Stausituationen negativ auf die Zuverlässigkeit und die Kosten der Transporte aus und schmälern die Standortgunst für Unternehmen.

Der Güterverkehr wird heute in der Verkehrs- und Raumplanung vernachlässigt und es fehlt an der Institutionalisierung von Güterverkehrsfragen in der kantonalen und kommunalen Verwaltung. Zudem wird heute in der Planung der Kooperation mit Logistik- und Transportdienstleistern sowie Verladern zu wenig Rechnung getragen.

Eine Sensibilisierung der Akteure sowie innovative Strategien und Massnahmen sind daher dringend nötig, damit eine nachhaltigere Güterversorgung in urbanen Gebieten erreicht werden kann.

Strassengüterverkehr nimmt in Agglomerationen zu

Die Bedingungen für die Warenverteilung werden schwieriger

Güterverkehr wird in der Planung vernachlässigt



Abbildung 1
Tägliche Aniefersituation in Schweizer
Innenstädten
Quelle: Rapp Trans AG

1.2 Ziele und Zweck

Handbuch sensibilisiert ...

Dieses Handbuch dient der Sensibilisierung der Akteure für Fragestellungen des Güterverkehrs in urbanen Gebieten und stellt Informationen zum Thema bereit.

Es fasst die Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Projekt «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» des Nationalen Forschungsprogramms NFP 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» und weiterer Projekte zusammen und macht sie in anschaulicher Form einer breiten Leserschaft bekannt.

und unterstützt

Es unterstützt die interessierten Akteure mittels Handlungsanleitungen für eine nachhaltigere Güterverkehrsplanung. Es werden Grundsätze, Abläufe, Methoden und Instrumente dargestellt und erörtert.

Mit einer Auswahl an Good-Practice-Beispielen versucht das Handbuch die Leser zu inspirieren und Denkanstöße für kreative und nachhaltige Lösungen in der Güterverkehrsplanung zu geben.



1.3 Grundlagen

Grundlegend für dieses Handbuch sind die Ergebnisse und Erkenntnisse des Projektes «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» des Nationalen Forschungsprogramms 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung», <http://www.nfp54.ch>. Diese werden hier zusammenfassend dargestellt.

Wichtiger Anstoss kam aus NFP 54 und weiteren Projekten

Einen weiteren wichtigen Input für dieses Planungshandbuch bilden die Ergebnisse folgender Schweizerischer und Europäischer Forschungs- und Beratungsprojekte, welche sich mit dem städtischen Güterverkehr befassen:

- Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen (Teilprojekt B3 des Forschungspaketes Güterverkehr, ASTRA 2010/001, 2011–2013, Stand: November 2012)
- Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung, Stadt Zürich, August 2011
- Nachhaltige Güterverkehrserschliessung von Entwicklungsgebieten, Stadt Zürich (2010)
- BESTUFS (I + II) – Best Urban Freight Solutions (<http://www.bestufs.net>)
- NICHES – New and Innovative Concepts for Helping European Transport Sustainability (<http://www.niches-transport.org>)
- FIDEUS – Freight Innovative Delivery of Goods in European Urban Spaces (<http://www.cvisproject.org/en/links/fideus.htm>)
- Smartfreight – Smart Freight Transport in Urban Areas (<http://www.smartfreight.info>)

Eine Übersicht über die verwendeten und weiteren Grundlagen befindet sich im Anhang. Im Januar 2012 hat zudem das Projekt BESTFACT (Best Practice Factory for Freight Transport) begonnen, welches sich in einem Cluster mit den Herausforderungen und guten Lösungen im städtischen Güterverkehr befasst (www.bestfact.net). Das Projekt ist ein Nachfolgeprojekt von BESTUFS II, PROMIT und BESTLOG und dauert von 2012 bis 2015. Wie bei den Vorläuferprojekten sind auch Schweizer Partner an BESTFACT beteiligt.

Weitere wichtige Grundlagen und Quellen im Anhang

1.4 Zielgruppen

Ausrichtung auf verschiedene Zielgruppen mit Bezug zum städtischen Güterverkehr

Dieses Handbuch richtet sich an alle Interessierten, welche einen Überblick über die Herausforderungen und die Möglichkeiten der Güterverkehrsplanung in Städten und Agglomerationen suchen. Dies sind:

- Behörden und Verwaltungen*
- Politik
- Investoren und Bauherren
- Planungs- und Beratungsunternehmen*
(inkl. Verbände SVI, VSS, FSU, USIC, SIA, SVWG)
- Logistik- und Transportdienstleister*
(inkl. Verbände GS1, ASTAG, SPEDLOGSWISS)
- Verlader (inkl. Verbände SSC, VAP)
- Wissenschaft, Lehre und Forschung
- weitere Verbände (inkl. Städteverband)
- Öffentlichkeit

* auf der Ebene Gemeinden, Kantone und Bund

Tabelle 1.1
Zielgruppen und deren schwerpunktmässige Interessen

Zielgruppen	Probleme, Konflikte, Handlungsbedarf	Planungspraxis	Ansätze, Konzepte, Massnahmen, Good-Practice-Fälle
Behörden/Verwaltungen	■	■	■
Politik	■		■
Investoren, Bauherren, Planungs- und Beratungsunternehmen	■	■	■
Logistik- und Transportdienstleister, Verlader	■	■	■
Wissenschaft, Lehre, Forschung	■	■	■
Weitere Verbände/Öffentlichkeit	■		■

1.5 Inhalt und Aufbau

Das Planungshandbuch ist in vier Kapitel unterteilt. Das erste Kapitel gibt allgemeine Informationen und Hinweise zum Handbuch.

Kapitel 1	Das Handbuch
Kapitel 2	Güterverkehr in Agglomerationen – Probleme, Konflikte, Handlungsbedarf
Kapitel 3	Planungspraxis
Kapitel 4	Stossrichtungen, Massnahmen und Good-Practice-Fälle
Kapitel V	Anhang mit Glossar und Literaturhinweisen/Quellen

Tabelle 1.2
Aufbau des Handbuchs

Das Kapitel 2 liefert Informationen und Erkenntnisse zu Problemen, Konflikten und dem Handlungsbedarf zum Güterverkehr in Agglomerationen. Es stützt sich auf weitgehend auf die Ergebnisse aus dem Projekt «Nachhaltige Güterverkehr und -transporte in Agglomerationen» des NFP 54 und dient allen Akteuren als gute Grundlage zum allgemeinen Verständnis und zur Einordnung der Problematik des Güterverkehrs in Agglomerationen in den Gesamtzusammenhang der Verkehrsplanung.

[Hinweise zu den Inhalten](#)

Das Kapitel 3 gibt im Sinne einer Handlungsanleitung einen Überblick über die Planungspraxis, wie der Güterverkehr in der Verkehrs- und Raumplanung berücksichtigt werden soll. Neben den massgebenden Akteuren und ihre Rollen werden die Instrumente der Raumplanung, die Institutionalisierung der Güterverkehrsthemen in der Verwaltung und die Integration des Güterverkehrs in den Planungsprozess aufgezeigt. Weiter wird auf spezielle Aspekte der Partizipation, Grundsätze der Standortplanung, die Erfolgsfaktoren der Umsetzung und übrige wichtige Grundlagen – wie Recht, Statistik, Analyseinstrumente und Normen – eingegangen.

Im Kapitel 4 werden die Stossrichtungen und Massnahmen für eine nachhaltigere Güterversorgung erläutert und anhand von Good-Practice-Beispielen veranschaulicht. Diese gehen auf die Hintergründe der Massnahme, Wirkungen und Kosten und den Kooperationsbedarf ein und liefern auch eine Gesamtbeurteilung mit den massgebenden Erfolgsfaktoren und Hinweise auf zusätzliche Informationen und Quellen. Dabei stützen wir uns auf Beispiele aus der Schweiz und aus dem Europäischen Ausland.

Die ausklappbare A3-Seite zeigt für die Ziele und Probleme im städtischen Güterverkehr geeignete Massnahmen auf.



2 Güterverkehr in Agglomerationen – Probleme, Konflikte, Handlungsbedarf

2.1 Definition und Abgrenzung

Der Verkehr setzt sich aus dem Privatverkehr, dem öffentlichen Verkehr und dem Wirtschaftsverkehr zusammen. In der allgemein gebräuchlichen Definition des Güterverkehrs wird dieser meist dem Wirtschaftsverkehr gleichgesetzt, welcher die Ortsveränderungen von Personen und/oder Gütern zu geschäftlichen, gemeinwirtschaftlichen oder dienstlichen Zwecken beschreibt. Dabei werden Nutz- oder Geschäftsverkehr, Serviceverkehr und Güterwirtschaftsverkehr unterschieden.

Städtischer Güterverkehr umfasst weit mehr als nur die Ver- und Entsorgung von Innenstädten

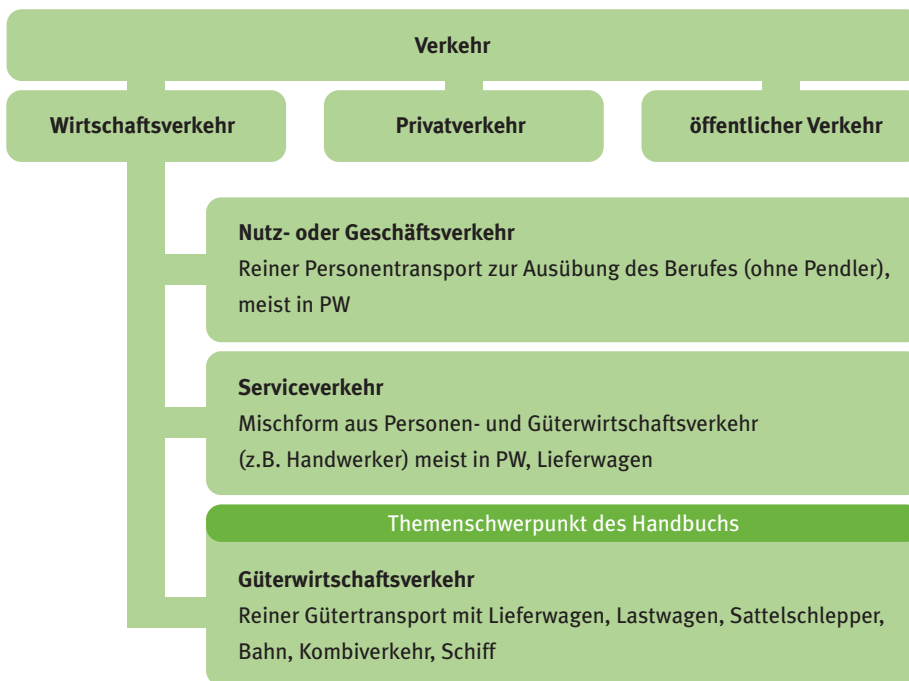


Abbildung 2.1
Einordnung und Differenzierung des
Wirtschaftsverkehrs

Nutz- oder Geschäftsverkehr

Der Nutz- oder Geschäftsverkehr dient dem Transport von Personen in Ausübung des Berufes; der Pendlerverkehr ist davon ausgeklammert. Typische Beispiele sind hier Ausendienstmitarbeiter und Handelsvertreter. Die Fahrten finden meist mit PW oder öffentlichen Verkehrsmitteln statt und sind im Strassenraum nicht zweifelsfrei identifizierbar. In der Schweiz gehören gemäss Mikrozensus 2005 auch die Fahrten in Ausübung einer geschäftlichen Tätigkeit wie Sitzungen oder Kundenbesuche dazu (BFS/ARE 2007). Auch die Dienstfahrten zum beruflichen Personentransport gehören dazu (wie Taxi, BFS/ARE 2007).

Transport von Personen in Ausübung ihres Berufes

Mischform aus Nutz- oder Geschäftsverkehr und Güterwirtschaftsverkehr

Serviceverkehr

Werden zusätzlich während solcher Fahrten Güter und/oder Material befördert, handelt es sich um den sogenannten Serviceverkehr, eine Mischform aus Nutz- oder Geschäftsverkehr und Güterwirtschaftsverkehr. Im Mikrozensus der Schweiz sind Servicefahrten reine Personenverkehrsfahrten im Zusammenhang mit einem Bringen oder Abholen von Personen. Meist ist diese Art von Verkehr mit der Erbringung einer Dienstleistung am Zielort verbunden. Typisches Beispiel sind hier die Fahrten von Handwerkern mit Waren (z.B. Ersatzteilen) zur Erbringung der Dienstleistung am Zielort. Für die Fahrten werden vorrangig PW und Lieferwagen eingesetzt. Hauptzweck ist eine Dienstleistung am Zielort und nicht der Warentransport.

Fokus des Handbuchs auf dem Güterwirtschaftsverkehr

Güterwirtschaftsverkehr

Der Güterwirtschaftsverkehr dient ausschliesslich dem Transport von Gütern, die im weitesten Sinne zur Produktion, zum Handel und zum Vertrieb verwendet oder zum Zweck der öffentlichen oder gewerblichen Ver- und Entsorgung befördert und nicht zu privaten Zwecken mitgeführt werden. Gütertransport kann als Werkverkehr in Eigenregie von Industrie und Handel oder als gewerblicher Verkehr vom Logistik- und Transportgewerbe in deren Auftrag erbracht werden. Die typischen Transportmittel des Güterwirtschaftsverkehrs sind Lieferwagen, Lastwagen und Sattelschlepper sowie die Bahn und der kombinierte Verkehr. Schiffe werden im Güterverkehr in Agglomerationen nur ausnahmsweise eingesetzt (z.B. für den Transport von Baustoffen oder Abfällen). Inhalt und Empfehlungen dieses Handbuchs orientieren sich in erster Linie am Teilbereich Güterwirtschaftsverkehr, insbesondere in Städten und Agglomerationen.

2.2 Wirkungszusammenhänge und Einflussfaktoren im städtischen Güterverkehr

Komplexe Wirkungszusammenhänge

Die Wirkungszusammenhänge zwischen Politik, Gesellschaft, Verlager und Logistik-/Transportwirtschaft und den Einflussfaktoren auf wichtige Kenngrössen des städtischen Güterverkehrs sind relativ komplex. Nachfolgende Abbildung 2.2 zeigt vereinfacht schematisch die wichtigsten Zusammenhänge.

Rollen der Hauptakteure

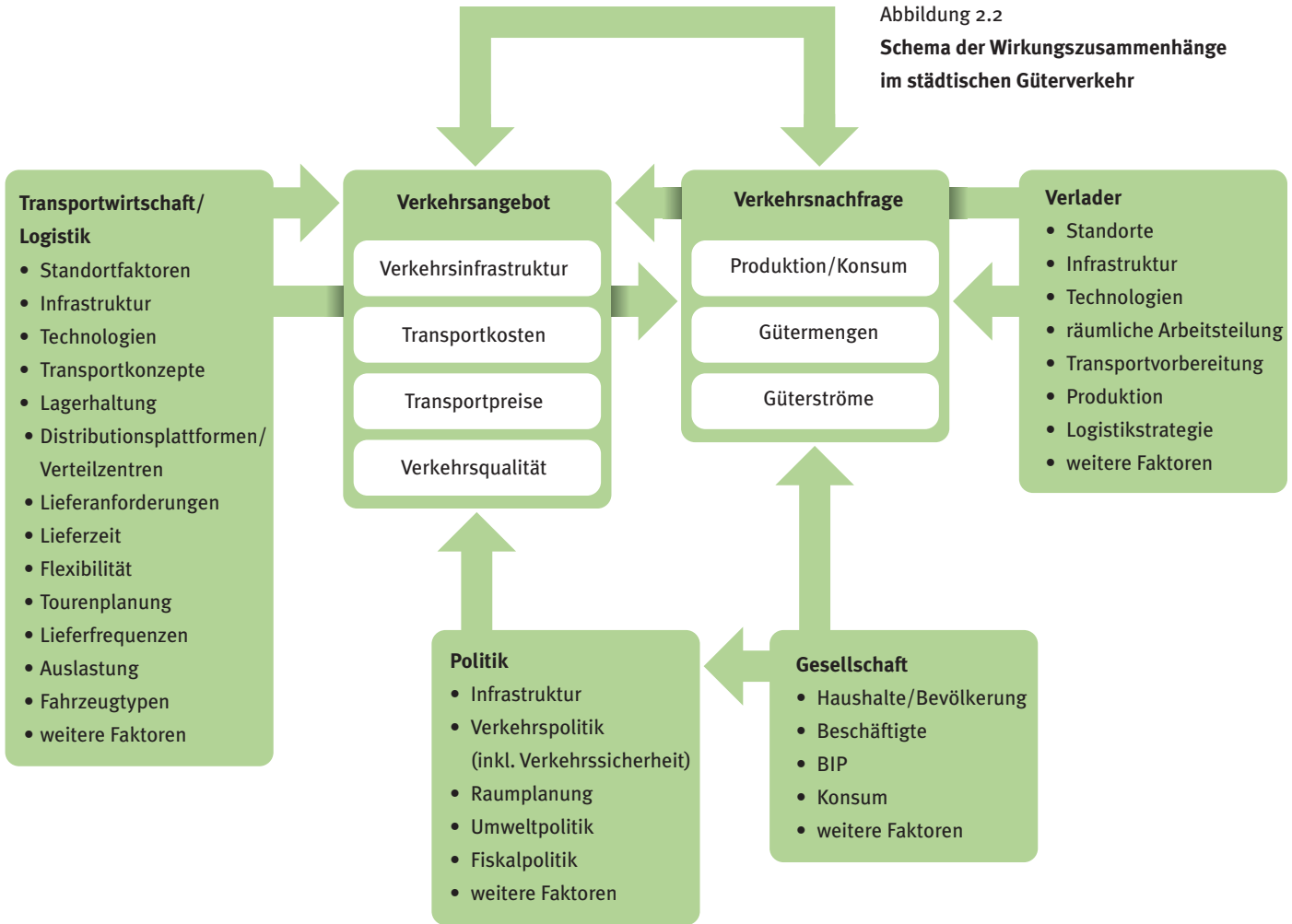
Die Politik beeinflusst einerseits die räumliche Verteilung der Nutzung und andererseits das Verkehrsangebot und dessen Nutzung (Infrastruktur, Betrieb).

Ohne Nachfrage keine Güterproduktion und kein Gütertransport

Die Gesellschaft fragt einerseits Güter und Waren nach für den Konsum und erzeugt eine entsprechende Güterverkehrsnachfrage. Andererseits beeinflusst die Gesellschaft über die demokratischen Instrumente die politische Ausrichtung.

Die Verlager, also Industrie- und Handelsunternehmen, produzieren von der Gesellschaft nachgefragte Waren und Güter und beeinflussen über die Beschaffung, Produktion und

Abbildung 2.2
**Schema der Wirkungszusammenhänge
im städtischen Güterverkehr**



Distribution die Güterverkehrsnachfrage. Von grosser Bedeutung sind dabei die Standorte und räumliche Verteilung der Beschaffungsmärkte, der Produktion und der Absatzmärkte. Auf der anderen Seite beeinflussen sie auch das Verkehrsangebot, wenn sie im Werkverkehr tätig sind.

Die Logistik- und Transportwirtschaft spielt eine wichtige Rolle in der Güterbeschaffung und -verteilung im Auftrag der Verlader oder Privatpersonen. Durch ihre Logistikstrategien und Transportkonzepte beeinflusst sie einerseits die Standorte von Lager, Umschlag- und Distributionszentren und die Güterverkehrsnachfrage sowie andererseits das Verkehrsangebot.

Kenngrößen bestimmt durch Angebot und Nachfrage

Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage

Das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage bestimmt wichtige Kenngrößen des Güterverkehrs wie zum Beispiel Modalsplit, Anzahl Fahrten und Fahrleistungen sowie daraus abgeleitete Kenngrößen wie zum Beispiel Emissionen.

Fahrten und Fahrleistungen wichtigere Kenngrößen als Gütermengen

Schlüsselfaktoren für die Entwicklung des Güterverkehrs

Schlüsselfaktoren für die Entwicklung des Güterverkehrsaufkommens in Tonnen sind die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts (Produktion und Konsum), des Aussenhandels, der Bevölkerung (Konsum), der Beschäftigten (Produktion) und der Wirtschaftsstruktur (Branchen). In Schweizer Agglomerationen ist das Güterverkehrsaufkommen in Tonnen stagnierend oder leicht rückläufig wegen des anhaltenden Strukturwandels von der industriellen Produktion zu Dienstleistungen. Fahrten und Fahrleistungen nehmen jedoch stark zu.

... auch Lieferbedingungen in den Städten zentral

Schlüsselfaktoren für die Entwicklung der Anzahl Fahrten und Fahrleistungen sind die räumliche Veränderung der Aktivitäten der Verlager (zum Beispiel Verlagerung industrieller Aktivitäten von der Innenstadt in das Umland oder andere Gebiete), Veränderungen in der Güterverkehrsnachfrage (zum Beispiel kleinere Sendungen in kürzeren Lieferintervallen) und die veränderten Strategien der Verlager sowie der Logistik- und Transportdienstleister (zum Beispiel im Zusammenhang mit neuen Standorten von Distributionsplattformen am Agglomerationsrand, einer Konzentration auf weniger Plattformen oder dem Transport-Management).

Entscheidend für die Entwicklung der Güterlieferungen sind in den Innenstädten oft auch die Zugangsbedingungen (Zeitfenster, Gewichtsbeschränkungen, Fahrzeugabmessungen), die verfügbare Infrastruktur (Rampen, Anschlussgleise, Umschlagterminals) und die verfügbaren Flächen für das Be- und Entladen der Fahrzeuge. Weitere wichtige Faktoren sind die Verkehrsnetze und ihre Auslastung, welche die Erreichbarkeit bestimmen.

2.3 Umfeld des städtischen Güterverkehrs

Besonderheiten für den Güterverkehr in städtischen Räumen

Allein die Bedingungen, unter denen der Güterverkehr in urbanen Räumen abgewickelt werden muss, unterscheiden sich stark von den Bedingungen in ländlichen Räumen oder im Fernverkehr. Das Umfeld des städtischen Güterverkehrs ist durch folgende Besonderheiten geprägt:

- Dichte Bebauung und weitere Verdichtungsbestrebungen (zum Beispiel durch Umnutzung von Industriebrachen)
- Hohe Ausnutzung und intensive Nutzung von innerstädtischen Flächen für Verkauf, Freizeit, Kultur, Gewerbe und Industrie
- Sensible und besonders schützenswerte historische Ortskerne in Innenstädten

- Begrenztes Angebot an Verkehrsinfrastruktur und Infrastruktur für den Umschlag und die Lagerung
- Begrenzte Platzverhältnisse
- Starke Konkurrenz in der Nutzung des öffentlichen Raums (Strassen und Plätze), extreme Verkehrsmischung durch Fussgänger, Velo, Auto, Busse, Trams sowie Liefer- und Lastwagen
- Höhere Empfindlichkeit gegenüber Umweltwirkungen des Güterverkehrs durch sensible Nutzungen und Ansprüche an die Aufenthaltsqualität
- Hohe Bodenpreise, insbesondere in innerstädtischen Lagen

Alle drei Grundszenarien der Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz rechnen mit einem weiteren Anstieg der Wohnbevölkerung bis mindestens 2020 (BFS 2010). Beim mittleren Szenario wird bis 2020 eine Zunahme auf 8,4 Mio. Einwohner erwartet. Bis zum Jahr 2060 wird beim mittleren Szenario mit einer weiteren Zunahme auf 9 Mio. Personen gerechnet.

Die Bevölkerung in Agglomerationen wächst

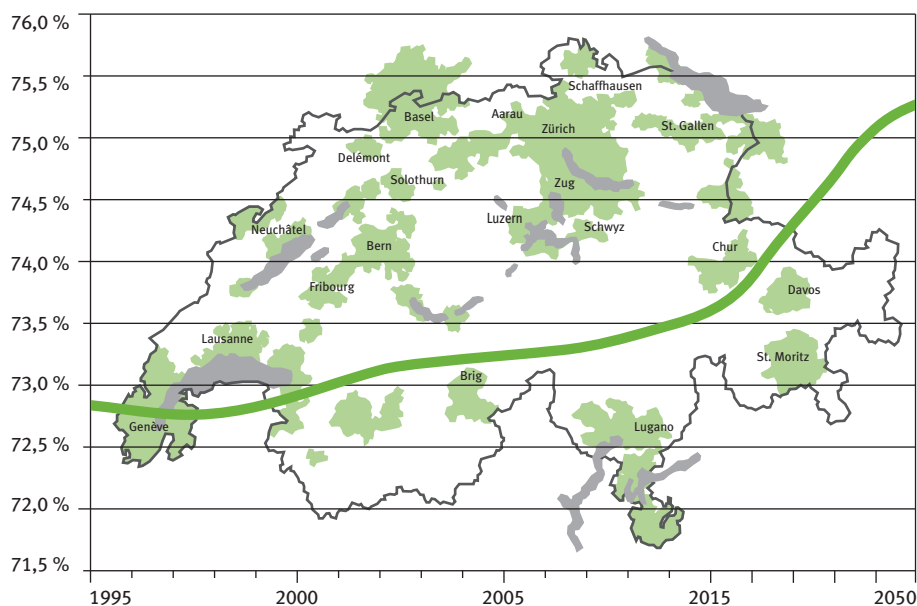


Abbildung 2.3
Anteil der in Agglomerationen wohnhaften Schweizer Bevölkerung

Fast drei Viertel (5,67 Mio.) der Schweizer Bevölkerung wohnt heute in einer der 55 Agglomerationen und etwas mehr als ein Viertel (2,04 Mio.) wohnt im übrigen Gebiet. Der Anteil der städtischen Bevölkerung nahm zwischen 1995 und 2008 um 0,7 Prozent zu. Seit 1999 nimmt die Bevölkerung in städtischen Gebieten wieder schneller zu als in ländlichen Gebieten.

Setzt man diesen Trend bis ins Jahr 2050 fort, werden dann über 6 Mio. Menschen in den Agglomerationen der Schweiz leben und mit ihnen der Bedarf und die Konzentration

Mit der Bevölkerung wächst der Konsum



Abbildung 2.4
**Innerstädtische Logistikenutzungen
unter Druck**

Quelle: Rapp Trans AG

der Nachfrage an Gütern und Dienstleistungen in eben diesen Gebieten steigen. Anders betrachtet, werden immer mehr Menschen von den negativen Folgen des städtischen Güterverkehrs in Städten und Agglomerationen betroffen sein.

Die meisten schweizerischen Agglomerationen haben sich in den letzten Jahrzehnten zu dienstleistungsorientierten Konsumregionen entwickelt. Die industriellen und gewerblichen Nutzungen wurden aus den Kernstädten verdrängt aufgrund steigender Landpreise, von Umwelt- und Nutzungskonflikten, Stadtentwicklungsabsichten und einer dienstleistungsorientierten Wirtschaftspolitik. Zu dieser Entwicklung hat auch die Globalisierung beigetragen, die zu einer stark arbeitsteiligen Wirtschaft und einer Abwanderung der industriellen Produktion geführt hat. Industrie- und Gewerbebranchen werden oft in Wohn- und Büronutzungen überführt und Logistikenutzungen verdrängt.

Effiziente und nachhaltige Güterver- und -entsorgung entscheidend

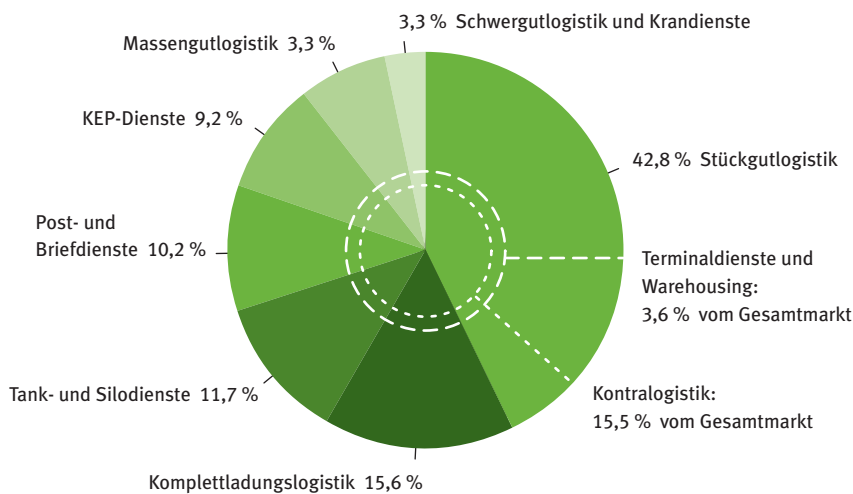
Eine effiziente und nachhaltige Güterver- und -entsorgung ist von grosser Bedeutung für die Wirtschaftskraft, Erreichbarkeit, Lebensqualität und Attraktivität einer Agglomeration und essenziell für deren Bewohner und Unternehmen.

2.4 Logistikmarkt und logistische Strukturen

Die Logistikmarktstudie 2011 (Abbildung 2.5) der Schweiz zeigt, dass die Logistikunternehmen wichtige Arbeitgeber einer Region sind. Ein Anteil von fast vier Prozent der 4,5 Mio. Erwerbstätigen in der Schweiz ist direkt oder indirekt in der Logistik tätig. Das sind mehr Beschäftigte als beispielsweise im Maschinenbau oder in der chemischen Industrie. Dieser Vergleich macht die Bedeutung des Güterverkehrs für den Arbeitsmarkt in der Schweiz deutlich.

2010 betrug das Gesamtvolumen des Logistikmarktes in der Schweiz 35 Mrd. Schweizer Franken, was etwa 6,5% des Bruttoinlandproduktes entspricht.

Vom Marktvolumen entfallen rund 43,7% auf Transportleistungen, 23,5% auf die Lagerung, 17,7% auf den Umschlag und 15,1% auf übrige Dienstleistungen. Aus der nachfolgenden Abbildung geht die Aufteilung nach Logistiksegmenten hervor.



Hoher volkswirtschaftlicher Nutzen von Logistik und Güterverkehr

Abbildung 2.5
Anteile Logistikmärkte am gesamten Logistikmarkt
 Quelle: Logistikmarktstudie, Ausgabe 2011

Insbesondere die Stückgutlogistik, die KEP-Dienste und die Post- und Briefdienste werden zu einem grossen Teil in städtischen Gebieten abgewickelt.

Bedeutung für die Agglomerationen?

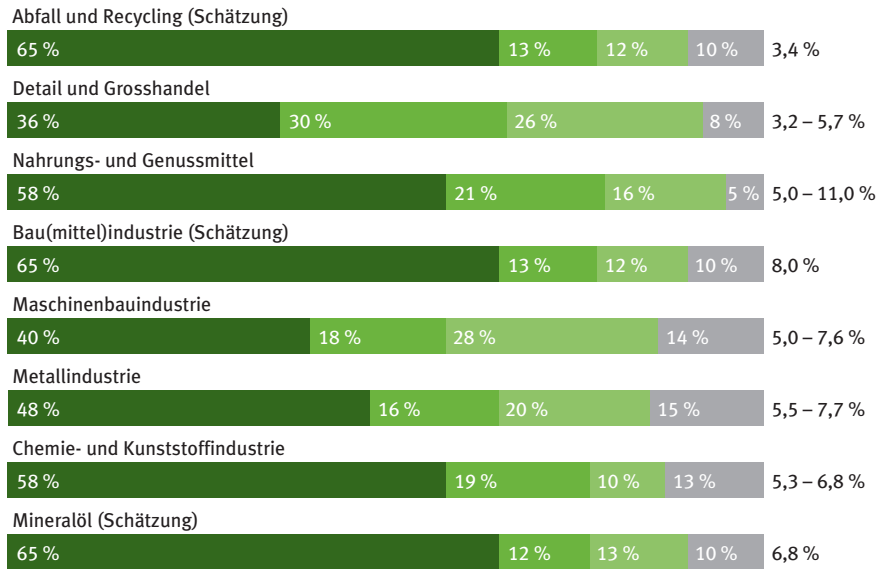
Die Güterver- und -entsorgung in Industrie und Handel in Agglomerationen sind wesentliche Elemente der Wertschöpfungskette. Die rasche Verfügbarkeit von Waren in der Fläche mittels effizienter Gütertransportsysteme stellt einen wichtigen volkswirtschaftlichen Nutzen dar. Dabei beeinflussen die Kosten für Logistik und Transport die Effizienz der Wirtschaft stark. Je nach Branche beträgt deren Anteil am Branchenumsatz 3 bis 11%.

Rasche Verfügbarkeit von Waren mittels effizienter Gütertransportsysteme wichtig

Abbildung 2.6
Aufteilung und Anteil der Logistikkosten am Branchenumsatz

Quelle: Logistikmarktstudie, Ausgabe 2011

- Transportkosten
- Umschlagkosten
- Lagerungskosten
- sonstige Kosten



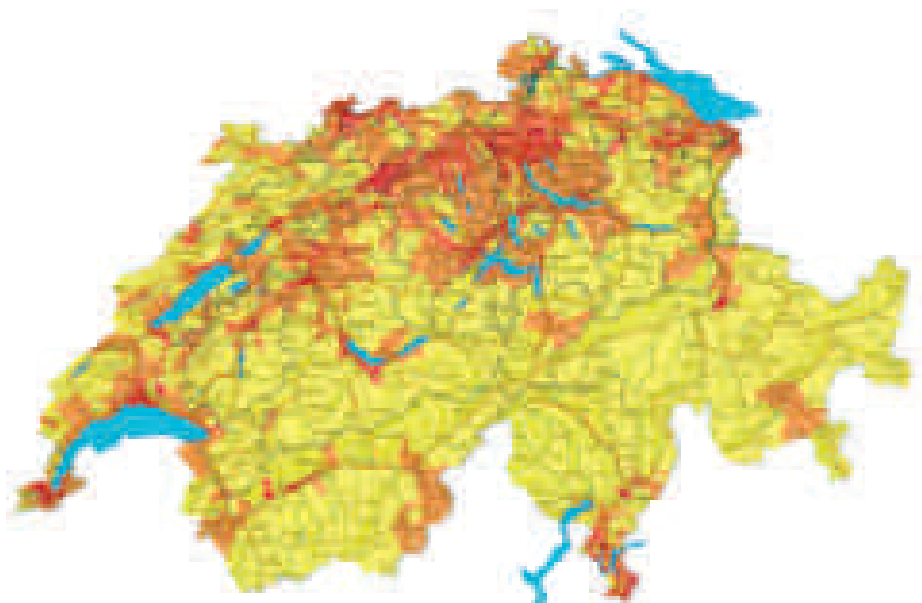
Logistische Strukturen sind massgebend für die Standortgunst und Wettbewerbsfähigkeit

Die logistischen Strukturen einer Region sind relevant für die Standortgunst und die Wettbewerbsfähigkeit im nationalen wie internationalen Vergleich. Die regionalen Logistikscherpunkte in der Schweiz wurden anhand der Anzahl Beschäftigter in den fünf Schlüsselbranchen, die eine besondere Bedeutung für die Logistik haben, ermittelt. Dabei lässt sich eine Konzentration logistischer Aktivitäten im Grossraum Zürich und in den grösseren Schweizer Städten ausmachen. Die höchste Konzentration findet sich im Dreieck Zürich/Basel/Luzern. Weitere Konzentrationspunkte sind Genf, Lausanne, Bern, das Rheintal und das Südtessin.

Abbildung 2.7
Konzentration logistischer Aktivitäten nach Anzahl Mitarbeitern in der Logistik

Quelle: Logistikmarktstudie, Ausgabe 2010

- 300 – 24 000 Beschäftigte/10 km²
- 50 – 299,9 Beschäftigte/10 km²
- 10 – 49,9 Beschäftigte/10 km²
- 0 – 9,9 Beschäftigte/10 km²



Auch die Struktur der Städtebelieferung hat sich verändert. Wie die gewerbliche und industrielle Produktion wurden auch die Logistikaktivitäten aus den Kernstädten und Agglomerationen ins Umland verlagert. Ein grosser Teil der Transporte wird heute durch externe Dienstleister via nationale oder regionale Verteilplattformen durchgeführt. In diesen Verteilplattformen werden die Sendungen kundengerecht zusammengestellt. Die grössten Logistikplattformen in der Schweiz befinden sich denn auch in den bedeutendsten Wirtschaftsräumen Zürich, Basel, Genf und Bern oder dann im Raum Egerkingen/Olten, wo sich die wichtigsten Schweizer Nationalstrassen A1 und A2 kreuzen.

Verlagerung von Logistikaktivitäten aus den Städten ins Umland

2.5 Entwicklung des Güterverkehrs in der Schweiz

Die Analyse des Güterverkehrs auf der Basis von bestehenden Güterverkehrsstatistiken des Bundesamtes für Statistik zeigt für die Schweiz folgendes Bild: Seit Mitte der 90er-Jahre wächst der Güterverkehr (in Tonnenkilometern) stärker als der Personenverkehr (in Personenkilometern; Abbildung 2.8). Dabei hat insbesondere die Transportleistung der Lieferwagen – welche vor allem für den Gütertransport in Agglomerationen eingesetzt werden – stärker zugenommen als diejenige der Lastwagen. Der Rückgang der Transportleistungen im Güterverkehr zwischen 2008 und 2010 ist auf die Finanzkrise und die wirtschaftlichen Probleme zurückzuführen. Dabei war der Schienengüterverkehr stärker betroffen als der Strassengüterverkehr.

Güterverkehr nimmt stärker zu als der Personenverkehr

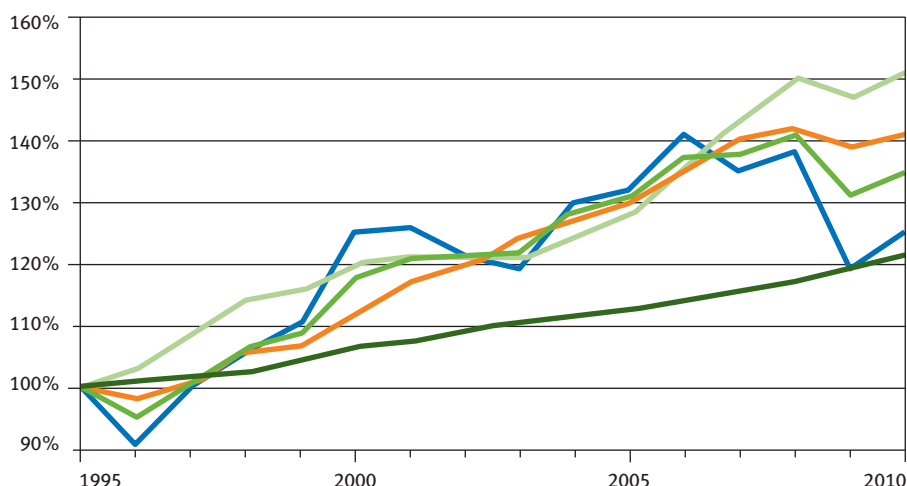


Abbildung 2.8
Entwicklung der Verkehrsleistung im Personenverkehr (Pkm) und im Güterverkehr (tkm)

- Personenverkehr
- Güterverkehr
- leichte Güterfahrzeuge (bis 3,5 t)
- schwere Güterfahrzeuge (über 3,5 t)
- Schienengüterverkehr

Abbildung 2.9
Entwicklung der Fahrleistungen der leichten und schweren Güterfahrzeuge (in Mio. km)
 Quelle: Bundesamt für Statistik

- leichte Güterfahrzeuge (bis 3,5 t)
- schwere Güterfahrzeuge (über 3,5 t)

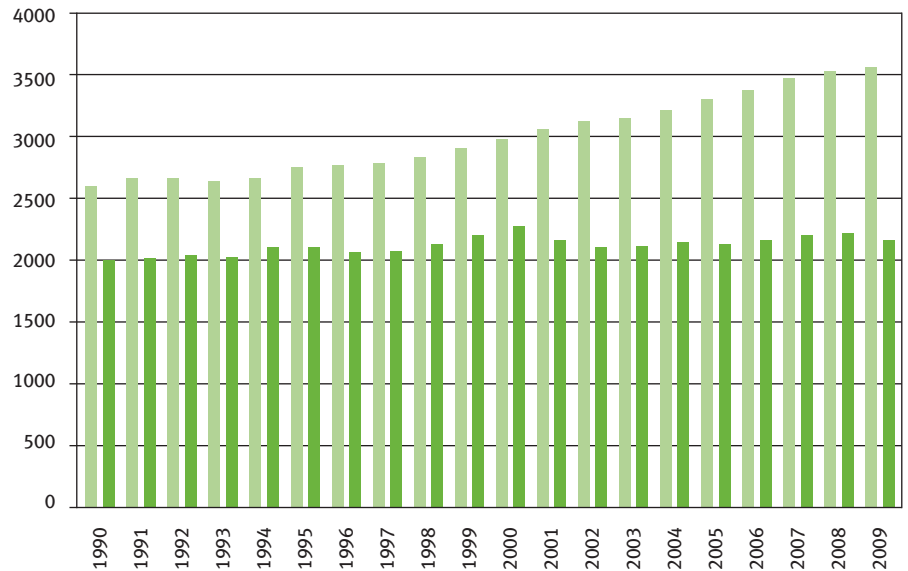
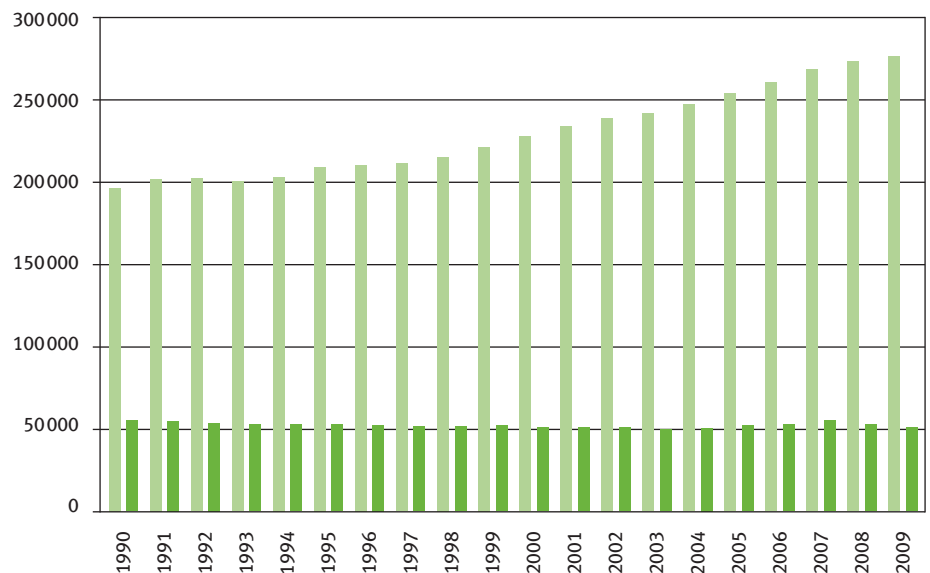


Abbildung 2.10
Entwicklung des Bestandes an Güterfahrzeugen
 Quelle: Bundesamt für Statistik

- Lieferwagen
- schwere Güterfahrzeuge



Starke Zunahme der Fahrleistungen mit Lieferwagen

Gesamtschweizerisch haben die Fahrleistungen der Lieferwagen stärker zugenommen als diejenigen der Lastwagen (vgl. Abbildung 2.9). Von den 2010 im Strassengüterverkehr geleisteten 5,871 Mrd. Fahrzeugkilometern werden rund 2,227 Mrd. Fahrzeugkilometer (ca. 38%) mit schweren Sachtransportfahrzeugen und 3,644 Mrd. Fahrzeugkilometer (ca. 62%) mit Lieferwagen (www.bfs.admin.ch, seit 1998 extrapolierte Werte) erbracht. Der Anteil der Lieferwagen wird wahrscheinlich unterschätzt, da in der Statistik nur die Lieferwagen mit einer Nutzlast von über einer Tonne berücksichtigt sind. Fahrleistungsmässig fallen Lieferwagen damit stark ins Gewicht. Bei den Lastwagen hat sich

nach 2001 die LSVA dämpfend auf die Entwicklung der Fahrleistungen ausgewirkt. Die LSVA hat zu einer Erhöhung der Beladung und Abnahme der Leerfahrten geführt. Daher hat die Fahrleistung der schweren Güterfahrzeuge nach 2001 mehr oder weniger stagniert.

Zwischen 1990 und 2009 haben die Fahrleistungen der Lieferwagen um 38% zugenommen, jene der schweren Güterfahrzeuge nur um 6%. Zwischen 1990 und 2010 hat die Anzahl der immatrikulierten leichten Lieferfahrzeuge um 44% zugenommen. Die Anzahl der schweren Güterfahrzeuge hat dagegen um ca. 6% abgenommen. Lieferwagen werden vorwiegend in den Agglomerationen eingesetzt.

Zunahme der Anzahl Lieferwagen

2.6 Entwicklung des Güterverkehrs in den Agglomerationen

Die Analyse des städtischen Güterverkehrs im Rahmen des NFP 54 in verschiedenen Schweizer Agglomerationen zeigt folgendes Bild (vgl. Abb. 2.11): Die mengenmässig grösste Bedeutung in allen Agglomerationen hat die Warengruppe Steine und Erden (inkl. Baustoffe), was auf einen grossen Einfluss der Bautätigkeit und von Grossbaustellen in einzelnen Bezugsjahren (z.B. Zürich-West-Umfahrung) sowie Standorten von Kiesgruben und Aushubablagerungsstätten (Anteile von 25 bis 60%) schliessen lässt. Die Warengruppe der übrigen Transportgüter mit Fahrzeugen, Maschinen, Halb- und Fertigwaren sowie besondere Transportgüter haben mengenmässig die zweitgrösste Bedeutung (Anteile von 15 bis 35%). Die übrigen Warengruppen haben einen Anteil von in der Regel unter 25%, was stark von lokalen Besonderheiten (Standorte Tanklager, Nahrungsmittelproduktionsanlagen usw.) abhängig ist. Es ist ein eindeutiger Trend von Massen- hin zu Konsumgütern festzustellen.

Trend von Massen- hin zu Konsumgütern

Die Zusammensetzung der Warengruppen in den untersuchten Agglomerationen ist sehr ähnlich. Zu beachten ist hier jedoch, dass das ganze KEP-Geschäft, in dem vorwiegend mit Lieferwagen transportiert wird, nicht zum Ausdruck kommt (Lieferwagen sind in der Statistik nicht erfasst).

Beim Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsart widerspiegeln die Anteile die Grösse der Agglomerationen, d.h., grössere Agglomerationen haben in der Regel einen höheren Anteil Binnenverkehr (vgl. Abb. 2.12). Bei produktionsorientierten Agglomerationen ist ein höherer Export-Anteil (Basel, Winterthur, Lugano usw.) zu erkennen, konsumorientierte Agglomerationen hingegen weisen einen höheren Import-Anteil (Locarno, Genf, Bern, Schaffhausen, St. Gallen usw.) auf.

Produktions- und konsumorientierte Agglomerationen

In Agglomerationen auf der Transitachse Nord-Süd (Tessin) haben der Import-/Export- und der Binnenverkehr nur eine untergeordnete Rolle (Anteile unter 20%). Der relativ geringe Anteil von Durchgangsverkehr in der Agglomeration Genf lässt sich durch die Lage erklären. Innerschweizerischer Durchgangsverkehr ist kaum möglich.

Unterschiedliche Bedeutung des Transits

Abbildung 2.11
Anteil Warengruppen 1993/2008
 (nur schwere Güterfahrzeuge)

Quelle: Bundesamt für Statistik

- Fahrzeuge, Maschinen, sonstige Halb- und Fertigwaren sowie besondere Transportgüter
- chemische Erzeugnisse
- Düngemittel
- Steine, Erden einschliesslich Baustoffe
- Erze und Metallabfälle
- Eisen, Stahl und NE-Metalle
- Erdöl, Mineralerzeugnisse
- feste mineralische Brennstoffe
- andere Nahrungs- und Futtermittel
- Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse, lebende Tiere

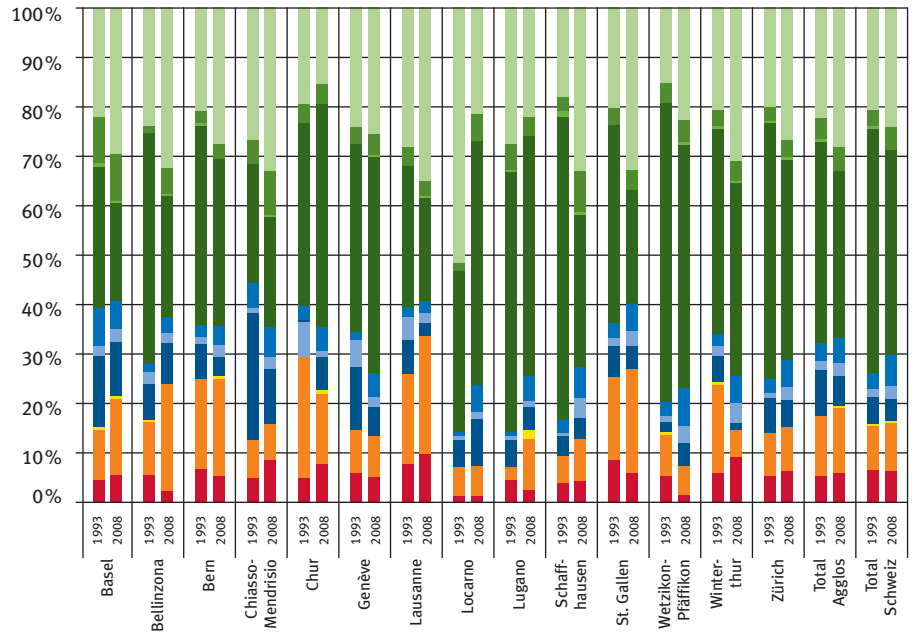
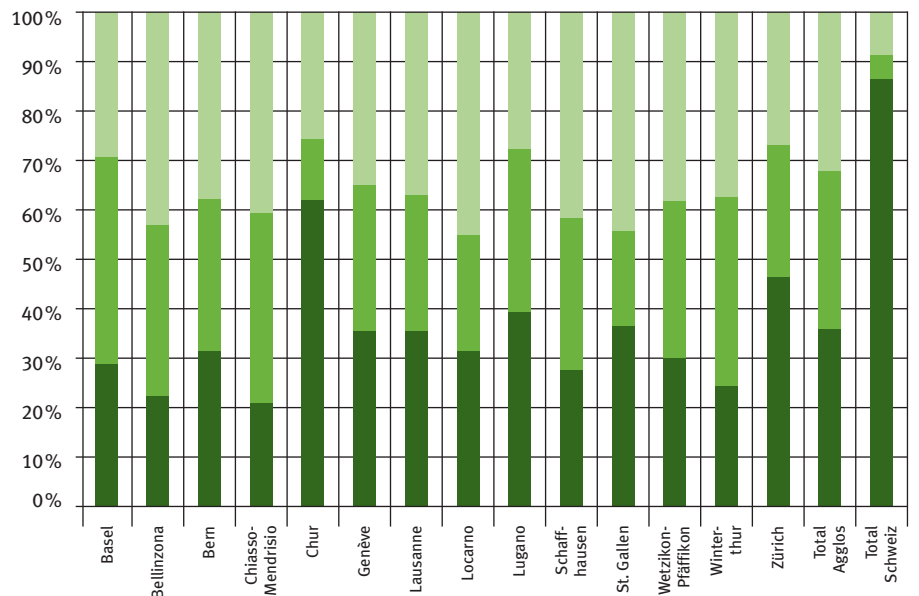


Abbildung 2.12
Anteil Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsart 2008 (ohne Durchgangsverkehr)

Quelle: Bundesamt für Statistik

- Import
- Export
- Binnenverkehr



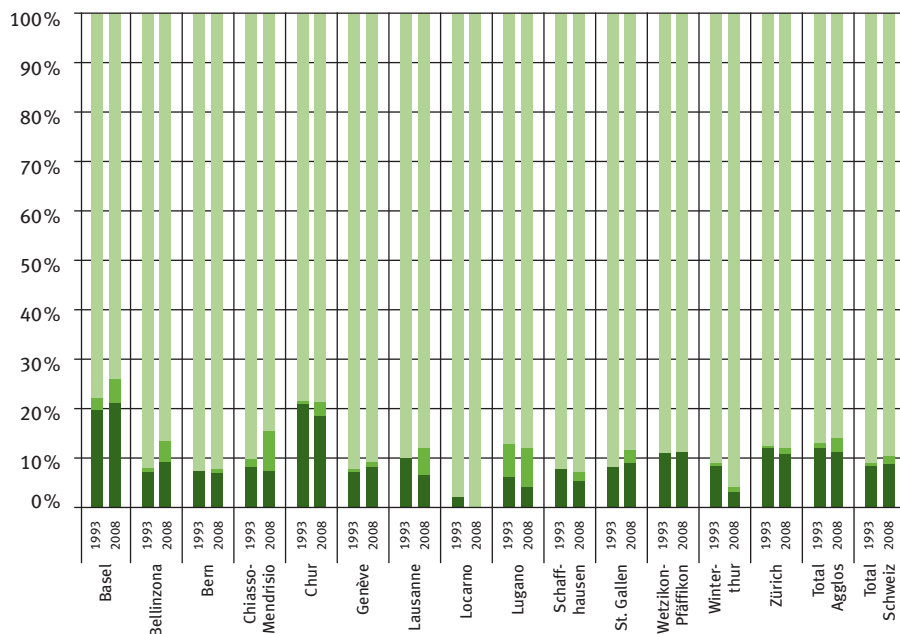


Abbildung 2.13
Modalsplit in Schweizer Agglomerationen 1993/2008 (ohne Transitverkehr)
 Quelle: Bundesamt für Statistik

- Strasse
- Bahn KV (Kombinierter Verkehr)
- Bahn WLW (Wagenladungsverkehr)

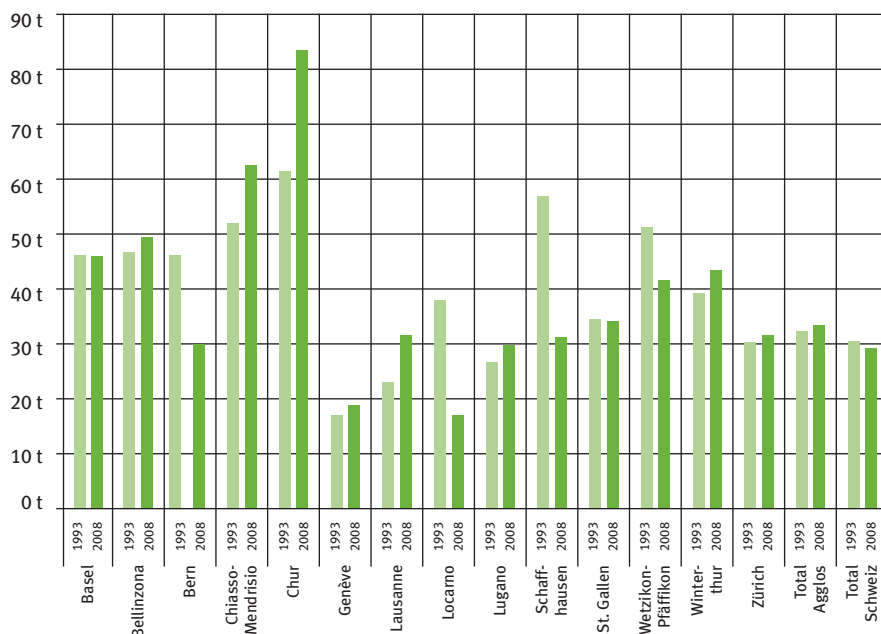


Abbildung 2.14
Entwicklung der Tonnage pro Einwohner und Beschäftigten 1993/2008 (ohne Lieferwagen und Durchgangsverkehr)
 Quelle: Bundesamt für Statistik

Dominanz des Strassengüterverkehrs

Der Anteil des Strassengüterverkehrs beträgt in Schweizer Agglomerationen rund 85 % und dominiert damit den Güterverkehr (vgl. Abb. 2.13). Ein grosser Teil der Transporte basiert auf kurzen Distanzen unter 75 Kilometern mit einem beschränkten Verlagerungspotenzial auf die Schiene. Der reine Schienengüterverkehr (WLV) und der Kombinierte Verkehr (KL) haben einen deutlich geringeren Anteil.

Zunahme der Güterverkehrsintensität bei konstanter Tonnage

Abbildung 2.14 zeigt die Entwicklung der beförderten Tonnen pro Einwohner und Beschäftigten für ausgewählte Agglomerationen. Da die Tonnage in den meisten Agglomerationen mehr oder weniger konstant blieb, muss unter Berücksichtigung der gesamten Entwicklung der Transportleistungen und der mittleren Transportweiten die Anzahl Fahrten markant zugenommen haben. Zwischen 1993 und 2008 hat zum Beispiel die Güterverkehrsintensität (als Fahrten pro Einwohner und Beschäftigten verstanden) um über 50% zugenommen.

Weitere Atomisierung der Transporte

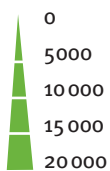
Es ist zu erwarten, dass die Atomisierung der Transporte noch weiter gehen wird. Wesentlich für diese Entwicklung sind die Liberalisierung, der Trend von Massengütern hin zu Konsumgütern, die Individualisierung der Nachfrage (z.B. E-Commerce) und vor allem auch die abnehmende Lagerhaltung und «Just-in-Time»-Produktionskonzepte, welche dazu führen, dass häufiger angeliefert werden muss. Die Liberalisierung hat ebenfalls dazu geführt, dass mehrere Anbieter parallele Verteilnetze betreiben, wie zum Beispiel die Kurier-, Express- und Postdienste (KEP).

2.7 Nutzung der Verkehrsinfrastruktur und Engpässe

Abbildung 2.15
Belastung Nationalstrassennetz mit Lieferwagen 2010

Quelle: ASTRA, 2011

Anzahl der Fahrzeuge:



Total des Verkehrs beider Richtungen
 in 24 Stunden



Die Netzbelastungen zeigen, dass sich der Lieferwagenverkehr auf die Agglomerationen konzentriert.

Abbildung 2.16 zeigt die durchschnittlichen Tagesgänge der schweren Güterfahrzeuge und der Lieferwagen für den kleinräumigen, also den regionalen und lokalen Verkehr (Sigmaplan/R. Keller 2008).

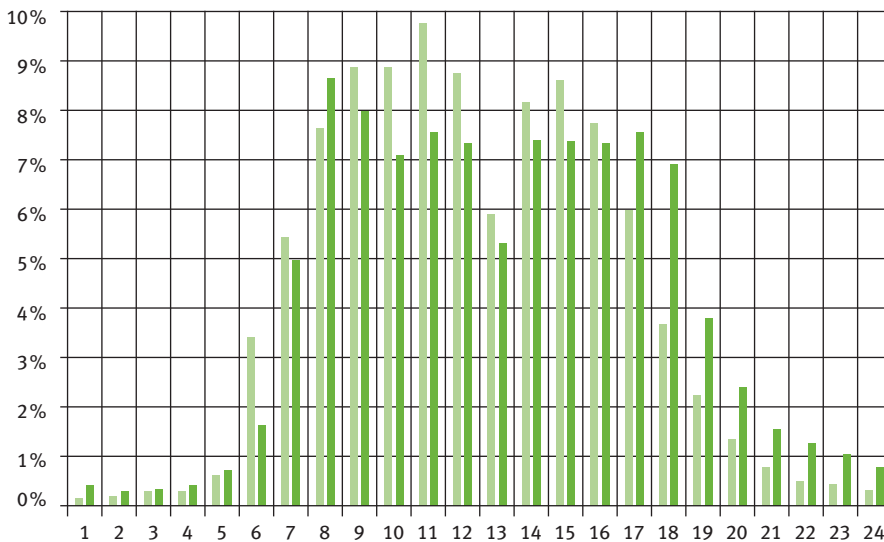


Abbildung 2.16
Ganglinie des regionalen und lokalen Anlieferverkehrs
 Quelle: Sigmaplan/R. Keller 2008

■ SGF Schwere Güterfahrzeuge
 ■ LI Lieferwagen

Tagesstunden von 1 bis 24 Uhr

Für den Tagesgang des schweren Güterverkehrs zeigt sich ein langsamerer Anstieg am Morgen (gegenüber dem überregionalen Verkehr), ein deutlicher Rückgang über Mittag und eine kontinuierliche Abnahme des Verkehrsaufkommens am Nachmittag. Die Schwerverkehrsspitzen zwischen 10 und 11 Uhr bzw. zwischen 14 und 15 Uhr sind deutlich ausgeprägt.

Zeitversetzte Ganglinien von Last- und Lieferwagen

Für die Kategorie Lieferwagen ergibt sich ein morgendlicher Anstieg des Verkehrsaufkommens auf einen Höchstwert zwischen 7 und 8 Uhr. Nach einem deutlichen Rückgang des Verkehrsaufkommens über Mittag und einem erneuten Anstieg bis um 17 Uhr fallen die Stundenwerte kontinuierlich ab.

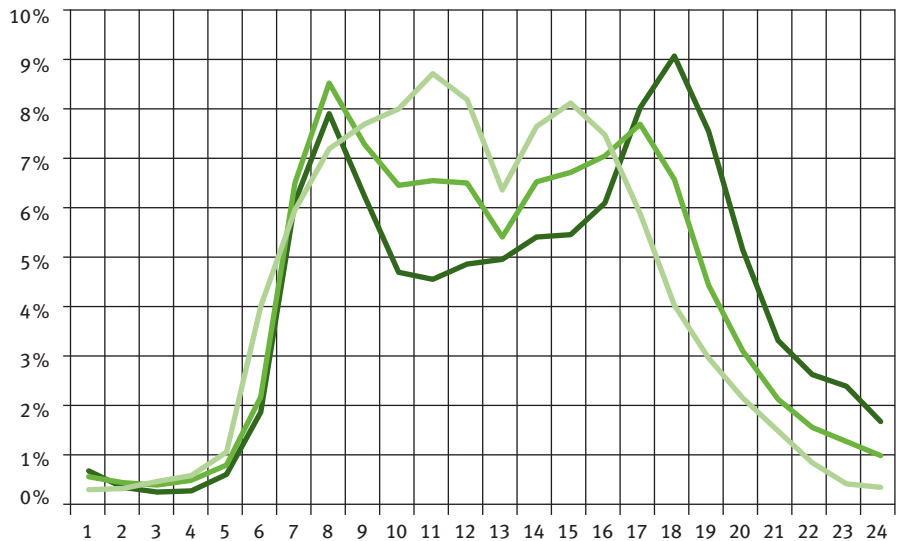
Wiederum verläuft der Tagesgang der Kategorie Lieferwagen im Vergleich zum schweren Güterverkehr zeitversetzt; insbesondere am späten Nachmittag und Abend sind deutlich höhere Werte zu beobachten. Die Spitzenwerte bei der Kategorie Lieferwagen sind, wie schon beim grossräumigen Verkehr, am Vormittag deutlich früher und am Nachmittag deutlich später zu beobachten. Insgesamt fallen die prozentualen Spitzenbelastungen niedriger aus als beim schweren Güterverkehr. Die Morgenspitzen des Personenverkehrs und des Wirtschaftsverkehrs überlagern sich.

Überlagerung Personen- und Wirtschaftsverkehr in der Morgenspitze

Abbildung 2.17
Tagesganglinien nach Fahrzeugklassen 2010
 Quelle: Rapp Trans AG/Interface 2012

- SGF Schwere Güterfahrzeuge
- LI Lieferwagen
- PW Personenwagen

Tagesstunden von 1 bis 24 Uhr



Eine Auswertung von 42 ASTRA-Zählstellen auf Autobahnen in fünf Agglomerationen (Basel, Bern, Lausanne, Luzern und Zürich) für 2010 ergibt mittlere Ganglinien für den durchschnittlichen täglichen Werktagsverkehr gemäss Abbildung 2.17. Die schweren Güterfahrzeuge weisen keine ausgeprägten Morgen- bzw. Abendspitzen auf. Die Morgen- bzw. Abendspitzen der Lieferwagen sind weniger ausgeprägt als die Spitzen des Personenverkehrs.

Die Tagesganglinien in Anteilen bezüglich des Werktagsverkehrs der jeweiligen Fahrzeugklasse (PW, LI, SGF) auf Autobahnen in Agglomerationen zeigen, dass die Morgenspitzen des Personenverkehrs und der Lieferwagen zusammenfallen, die Abendspitze des Lieferwagenverkehrs jedoch früher als die Abendspitze des Personenverkehrs auftritt.

Engpässe im Verkehrsnetz wirken sich negativ auf die Erreichbarkeit und die Zuverlässigkeit der Gütertransporte aus

Im Sachplan Verkehr des UVEK werden die zunehmenden Kapazitätsengpässe auf Strasse und Schiene beschrieben (UVEK 2006). Es wird davon ausgegangen, dass zukünftig in den Agglomerationen sowohl auf dem Strassennetz wie auch auf dem Schienennetz (Konflikte mit dem Personenverkehr) mit zunehmenden Kapazitätsengpässen zu rechnen ist, welche Zeit- und Komfortverluste sowie Beeinträchtigungen der Zuverlässigkeit von Gütertransporten zur Folge haben. Mit dem prognostizierten Verkehrswachstum im Strassenverkehr erhöht sich der Problemdruck weiter.

Gemäss dem Bericht des Bundesrates «Zukunft der nationalen Infrastrukturnetze in der Schweiz» vom 17. September 2010 rechnet das Bundesamt für Strassen ASTRA mit folgenden Engpässen auf dem Nationalstrassennetz für 2020 (s. Abb. 2.18).

Rund 400 km des Nationalstrassennetzes werden 2020 überlastet sein; davon 182 km stark (1 bis 2 Stunden pro Tag) und 81 km sehr stark (2 bis 4 Stunden pro Tag). Die Stras-

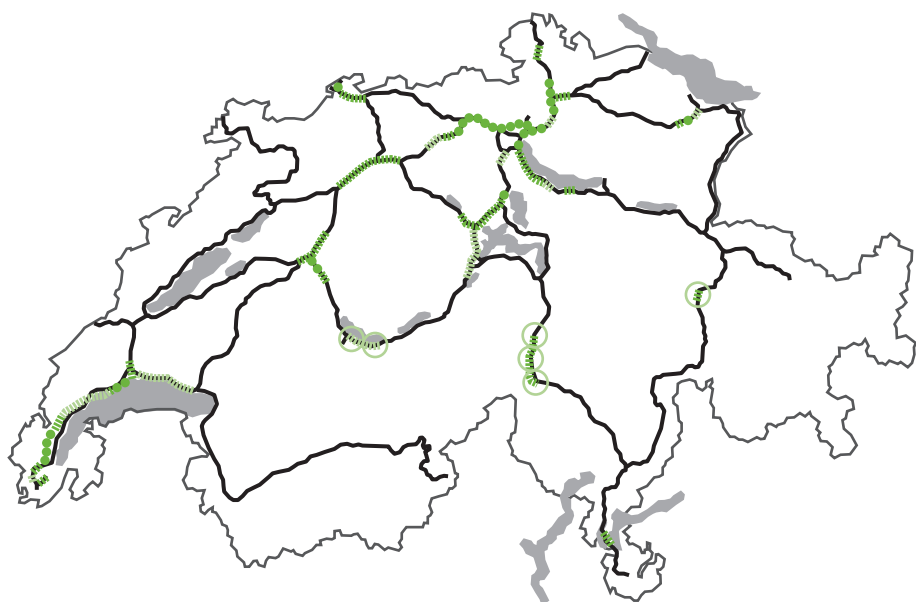


Abbildung 2.18
Engpässe auf dem bestehenden Nationalstrassennetz 2020
 Quelle: ASTRA 2010

- Engpass Stufe I (143 km)
- ▤ Engpass Stufe II (182 km)
- ⋯ Engpass Stufe III (81 km)
- Engpass saisonal/Wochenende

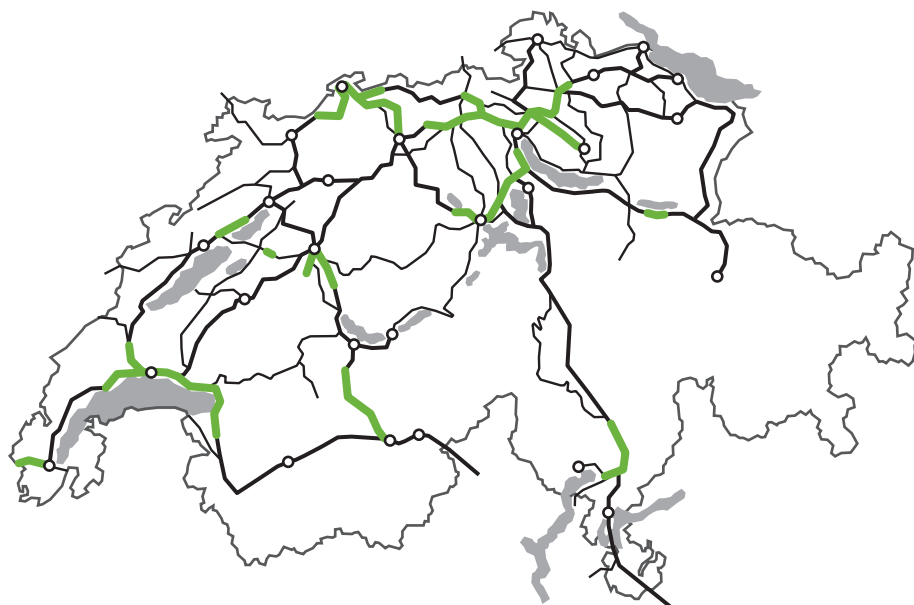


Abbildung 2.19
Engpässe im Schienennetz (nach ZEB)
 Quelle: SBB

- Verbleibende Engpässe

senengpässe treten vorwiegend auf dem Gebiet der Nationalstrassen in Agglomerationen (ausserhalb der Kernbereiche der Städte) auf, wo auch die stärksten Aufkommenssteigerungen zu erwarten sind, ausserdem auf einigen hochbelasteten, Städte verbindenden Korridoren. Überlastungen mit Reisezeitverlusten in Form von Stautunden sind überwiegend zu den Hauptverkehrszeiten festzustellen, für andere Tageszeiten sind auf den betreffenden Netzabschnitten auch in der Zukunft freie Kapazitäten verfügbar, wenngleich sich im Laufe der nächsten 15 Jahre mit der relativen Abnahme des Anteils



des Pendlerverkehrs am Gesamtverkehr voraussichtlich eine stärkere zeitliche Streuung der Querschnittsbelastungen ergeben wird. Das wirkt sich negativ auf die Erreichbarkeit und die Zuverlässigkeit der Gütertransporte aus. Zudem steigt der Transportaufwand für die letzte Meile aufgrund abnehmender Sendungsgrößen und zunehmender Lieferhäufigkeiten. Hauptverursacher von Staus ist der Personenwagenverkehr. Da der Güterverkehr zwischen 15 und 25 % des Gesamtverkehrs ausmacht und die Spitzen sich überlagern, trägt auch er zu Verkehrsüberlastungen bei.

Im Schienenverkehr sind einzelne Streckenabschnitte trotz der Ausbauten durch Bahn 2000 (1. Etappe), HGV-Anschluss und NEAT mit den erwarteten Nachfragesteigerungen im öffentlichen Verkehr weiterhin kritisch überlastet (vgl. Abb. 2.19). Betriebliche und infrastrukturell bedingte Kapazitätsengpässe an wichtigen Knoten im Eisenbahnnetz sowie auf Netzabschnitten mit hoher Bedeutung für den internationalen und nationalen Schienengüterverkehr schränken die Möglichkeiten eines weiteren Ausbaus des lokalen und regionalen Schienenverkehrs ein.

Hinzu kommt, dass vertaktete Personenzüge gegenüber Güterzügen priorisiert werden, was sich zusätzlich negativ auf die Erreichbarkeit und Zuverlässigkeit der Schienengütertransporte auswirkt.

2.8 Flächen für Logistiknutzungen und Umschlag

Zu wenig Flächen für Logistiknutzungen

Der Flächenbedarf für die Logistikaktivitäten steigt (Rapp Trans AG 2012). Die wesentlichen Gründe sind der weiter wachsende Logistikmarkt (inkl. Outsourcing) und die Verdrängung der Logistik- und Transportbranche aus den Kernstädten. Es werden mehr Flächen benötigt für Lagerhallen, Umschlaghallen, Hochregallager, Gewerbe- und Industrieparks und Logistikzentren. Heute ist das Angebot an solchen Flächen für Logistiknutzungen zu gering, insbesondere auch für grössere Güterverkehrs- und Logistikanlagen. Bei den Städten besteht heute (häufig) nur ein geringes Interesse an der Ansiedlung von Logistiknutzungen, insbesondere wegen der im Vergleich zu Dienstleistungen relativ geringen Wertschöpfung und der Umweltkonflikte.

Zu wenig Fläche für den Umschlag im öffentlichen Raum

In der Raumplanung wird heute auf der Ebene der Richt- und Nutzungsplanung den Bedürfnissen der Logistik zu wenig Rechnung getragen.

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 genügt den heutigen Anforderungen nicht mehr. Insbesondere fehlen Flächen für den Be- und Entlad im öffentlichen Raum. Der öffentliche Raum wird verstellt und es wird z.T. in der zweiten Reihe auf der Fahrbahn oder dem Trottoir umgeschlagen. Die gegenseitigen Behinderungen zwischen Personen- und Güterverkehr nehmen zu.



Abbildung 2.20
Logistikanlage
Quelle: DHL Schweiz



Abbildung 2.21
Behinderungen im öffentlichen Raum
Quelle: Tiefbauamt der Stadt Zürich

2.9 Umweltaspekte

Mit dem steigenden Anteil des Güterverkehrs am Gesamtverkehr ist auch mit einem höheren Anteil des Güterverkehrs an den Luftschadstoffemissionen zu rechnen. So hat zum Beispiel der Anteil des Strassengüterverkehrs an den Stickoxidemissionen zwischen 1980 und 2005 von 28% auf 50% zugenommen. Nach Berechnungen des BAFU bleibt in den nächsten Jahren der Anteil in etwa konstant und nimmt dann ab ca. 2015 aufgrund technischer Fortschritte im Bereich der Verbrennungsmotoren langsam ab. Weiter steigen wird in den nächsten Jahren jedoch der Anteil des Güterverkehrs an den CO₂-Emissionen von heute 19% auf 24% im Jahr 2035. Der Güterverkehr bleibt somit trotz der weiteren technischen Entwicklungen in nächster Zukunft ein grosser Luftschadstoffemittent.

Anteil des Güterverkehrs an Luftschadstoffemissionen weiterhin hoch

Der städtische Güterverkehr trägt zu höheren Emissionen bei als der Güterverkehr über längere Distanzen. Grund dafür sind der hohe Anteil kurzer Fahrten und die grössere Anzahl Stopps.

In der Schweiz konzentrieren sich 90% des störenden Strassenverkehrslärms auf Städte und Agglomerationen: In Agglomerationen oder Städten sind am Tag 990 000 Personen betroffen, in der Nacht über 610 000 (BAFU, 2009).

Insgesamt 30% der Lärmkosten werden durch den Güterverkehr verursacht, 70% durch den Personenverkehr (ARE und BAFU 2008, S. 123). Der Anteil der Lieferwagen an den Lärmkosten im Strassenverkehr betrug 8,9% im Jahr 2005, derjenige der Lastwagen 14,3% und derjenige der Sattelschlepper 7,1%.

Neben Fahrlärm auch Lärm beim Umschlag relevant

Beim Strassengüterverkehrslärm wird zwischen dem Fahrlärm und dem Umschlaglärm unterschieden. Je nach Verkehrsbedingungen, Strassentyp und Fahrzeugtyp (Antrieb) sind die Lärmemissionen der leichten Nutzfahrzeuge ca. zweimal höher als bei Personenwagen. Eine Verdoppelung des Verkehrs entspricht einer zusätzlichen Lärmbelastung von durchschnittlich 3 dB (BESTUFS II, 2009). Bei den schweren Nutzfahrzeugen sind die Lärmemissionen rund 10-mal höher als bei einem Personenwagen.

Tabelle 2.1
Lärmemissionen in Einheiten nach Fahrzeugkategorie
Quelle: BESTUFS II: Quantification of Urban Freight Transport Effects I: S. 63

Fahrzeugtyp	Faktor
Personenwagen:	1
Motorräder, Moped:	1,7 – 3
LGF und SGF:	1,5 – 10 (leichte und schwere Güterverkehrsfahrzeuge)
Bus:	10 – 40

Neben den Lärmemissionen während der Zufahrten entsteht auch Lärm beim Umschlag der Waren, etwa durch Umschlagmittel oder laufende Kühlaggregate. Insbesondere die Benützung von Gabelstaplern, aber auch das Zuschlagen von Türen führen zu Lärmemissionen von über 70 dB.

Tabelle 2.2
Lärmemissionen beim Umschlag
Quelle: BESTUFS II: Quantification of Urban Freight Transport Effects I: S. 64

Lärmquelle	Lärmemission in Dezibel auf 7,5 m Distanz
Fahrerverhalten	variabel
Tür zuschlagen	ca. 74
Fahrmanöver	67 – 83
Kontrolle der Ladeklappe	65 – 92
Benützung Palettenrolli im Fahrzeug	74 – 85
Transportkühlaggregat	70 – 78
Verschluss Ladeschloss	77 – 82
Benützung Palettenrolli	ca. 75
Rollbehälter	53 – 77

In der Studie «Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen» wird eine durchschnittliche Schalleistung von 88 dBA für einen Warenumsschlag angegeben. Dies liegt in sensiblen innerstädtischen Gebieten deutlich über den Lärmgrenzwerten gemäss der Lärmschutzverordnung des Bundes.

Von Bedeutung ist auch der Flächenverbrauch für Logistikanlagen und durch die zahlreichen Be- und Entladeprozesse im öffentlichen Raum.

Flächenverbrauch bedeutsam

2.10 Verkehrssicherheitsaspekte

Der Anteil der Unfälle mit Verunfallten (Verletzte und Getötete) mit Güterverkehrsfahrzeugen nimmt in schweizerischen Agglomerationen zu (vgl. Abb. 2.22). Sie haben zwischen 1993 und 2003 von 2,5 % auf knapp 3,0 % zugenommen, obwohl die Gesamtzahl der Unfälle mit Verunfallten abnimmt. Das gilt insbesondere für die grösseren Agglomerationen. Damit nimmt die Bedeutung des Güterverkehrs für die Verkehrssicherheit zu.

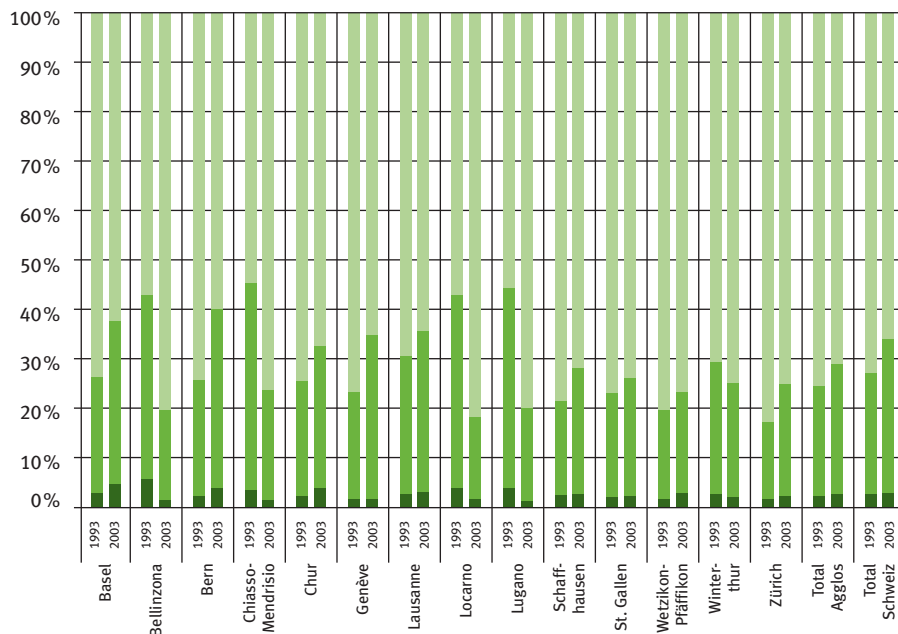


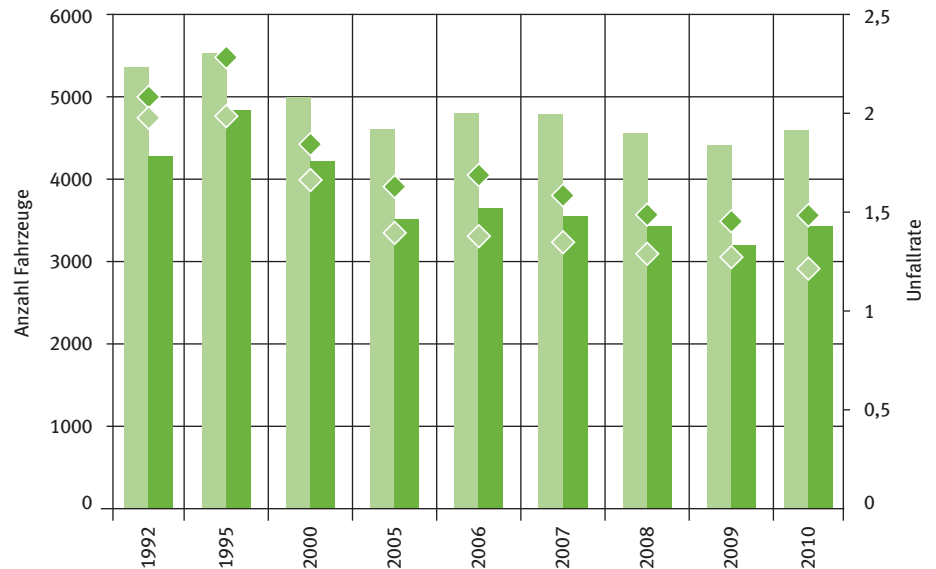
Abbildung 2.22
Anteil Unfälle mit Güterverkehrsfahrzeugen nach Agglomeration
 Quelle: Unfallstatistik BfS

- Anteil Unfälle ohne Verunfallte
- Anteil Unfälle mit Verunfallten
- Anteil Unfälle mit Verunfallten mit Güterverkehrsfahrzeugen

Die Abbildung 2.23 zeigt die Entwicklung der Anzahl Unfälle und der Unfallraten der Lieferwagen und der schweren Güterfahrzeuge zwischen 1992 und 2010 in der gesamten Schweiz. Sowohl die Anzahl Unfälle als auch die Unfallraten haben bei beiden Fahrzeugkategorien abgenommen. Die Abnahme beim Personenverkehr war jedoch stärker, so dass der Anteil der Unfälle mit Güterverkehrsfahrzeugen insgesamt trotzdem gestiegen ist.

Abbildung 2.23
Anzahl Unfälle nach Fahrzeugklassen
und Unfallraten

- mit Lieferwagen (L)
- ◆ Unfallrate LI
(Anzahl Unfälle pro Mio. Fzkm)
- Schwere Güterfahrzeuge (SGF)
- ◆ Unfallrate SGF
(Anzahl Unfälle pro Mio. Fzkm)



Trotz Zunahme der Anzahl Lieferwagen und steigender Fahrleistung mit Lieferwagen bleibt die Anzahl der Unfälle mit Lieferwagen stabil.

2.11 Zusammenfassung Problemfelder und Handlungsbedarf

Güterverkehr wird vernachlässigt

Der Güterverkehr wird in der Raum- und Verkehrsplanung zu wenig berücksichtigt. Im Vergleich zum Personenverkehr beschäftigt sich die Verwaltung nur wenig mit den Belangen des Güterverkehrs. Aus einer Umfrage im Rahmen des Projektes BESTUFS ging hervor, dass rund 70% der europäischen Städte (mehr als 50000 Einwohner) nur 50% oder weniger Stellenprozente dem Güterverkehr in der Verkehrsplanung widmen (C. Glükker/ M. Ruesch 2001). Auch in der Raumplanung werden Logistik und Güterverkehr zu wenig berücksichtigt; zum Beispiel bei der Flächensicherung für Logistiknutzungen.

Es fehlen entsprechende Pflichtenhefte mit Aufgaben zum Güterverkehr. Oft sind auch die Zuständigkeiten zwischen den einzelnen Verwaltungsstellen unklar.

Schlechtere Datenlage im städtischen Güterverkehr

Im Vergleich zum Personenverkehr besteht zudem eine schlechtere Datenlage. Heute bestehen erhebliche Datenlücken zum städtischen und regionalen Güterverkehr sowie zu Logistiknutzungen und zur Infrastruktur. Insbesondere gilt dies für den Lieferwagenverkehr, der seit 1998 durch das BFS nicht mehr erhoben wird, in den Agglomerationen bezüglich Fahrten und Fahrleistungen jedoch einen erheblichen Anteil des Güterverkehrs ausmacht. Für die Beurteilung der laufenden Entwicklungen, die Ableitung des Handlungsbedarfs und Massnahmen-Wirkungs-Analysen muss die Datenlage künftig verbessert werden.

Hinzu kommt, dass die heutigen Analyseinstrumente (wie Verkehrsmodelle) den Güterverkehr nur ungenügend berücksichtigen. Oft begnügt man sich mit Lastwagenanteilen am Gesamtverkehr. Damit sind diese Modelle in Bezug auf den Güterverkehr jedoch nicht massnahmensensitiv. Für die Frühwarnung und die Evaluation der Wirkung von realisierten Massnahmen fehlt heute eine entsprechende Grundlage für ein Monitoring und Controlling.

Die privaten Akteure werden heute zu wenig stark in die Güterverkehrsplanung einbezogen. Die heutigen Massnahmen setzen den Schwerpunkt oft auf restriktive Massnahmen wie Lieferzeitfenster, Gewichts- oder Abmessungsbeschränkungen. Die Bedürfnisse der Verlager, Logistik- und Transportdienstleister für eine effiziente und zuverlässige Güterversorgung werden zu wenig wahrgenommen und zu wenig berücksichtigt. Zudem ist heute die Kooperation einerseits zwischen den Fachstellen in der Verwaltung und andererseits zwischen privaten Akteuren ungenügend.

Aus der Sicht der öffentlichen Hand liegen die Probleme des städtischen Güterverkehrs vor allem bei den Umweltbelastungen, bei den Behinderungen des Personenwagenverkehrs, bei den Behinderungen des Langsamverkehrs durch den Warenumsatz (insbesondere in Ortskernen), beim Vollzug bestehender Anlieferregelungen, der ungenügenden Anlieferinfrastruktur der Verlager und den knappen Flächen für den Be- und Entlad und Logistikknutzungen.

Fehlende Kooperation von Privaten und Behörden

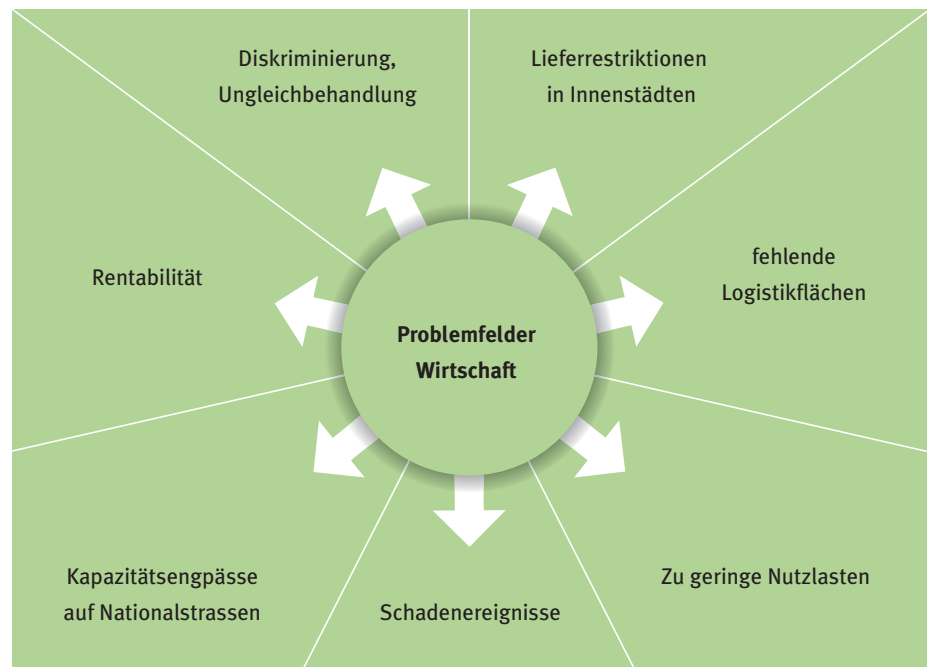
Probleme und Handlungsbedarf aus Sicht der öffentliche Hand



Abbildung 2.24
Problemfelder öffentliche Hand

Aus der Sicht der Wirtschaft liegen die Hauptprobleme bei den überlasteten Verkehrsnetzen mit Stau, bei den Lieferrestriktionen in den Innenstädten, bei den fehlenden Logistikflächen und beim hohen Transportaufwand für die letzte Meile (mangelnde Rentabilität). Weitere Probleme betreffen die Schadenereignisse (Unfälle mit Sachschäden), abnehmende Nutzlasten im Lieferwagenverkehr (durch zusätzliche Fahrzeugausrüstung) und teilweise auch die Diskriminierung der neuen Wettbewerber im KEP-Markt.

Abbildung 2.25
Problemfelder Wirtschaft



Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bedeutung des städtischen Güterverkehrs bezüglich Auslastung des Verkehrssystems, der negativen Auswirkungen auf die Umwelt und der Versorgungsqualität zunimmt.

Es besteht damit Handlungsbedarf in zweierlei Hinsicht:

- Es soll eine reibungslos funktionierende und effiziente Güterversorgung sichergestellt und die Standortgunst und Wettbewerbsfähigkeit der lokalen und regionalen Wirtschaft erhalten werden.
- Die negativen Auswirkungen des städtischen Güterverkehrs sollen reduziert werden.



3 Planungspraxis

3.1 Akteure im städtischen Güterverkehr

In städtischen Gebieten sind verschiedene Akteure involviert, wenn es darum geht, den Handlungsbedarf zu identifizieren, Ziele festzulegen und Massnahmen zu entwickeln und umzusetzen (vgl. Abbildung unten). Oft bestehen konkurrierende Interessen, welche umsetzungshemmend wirken können. Bei der Einbindung der betroffenen Akteure ist es deshalb wichtig, deren Interessen und Befindlichkeiten zu kennen.

Akteure mit konkurrierenden Interessen

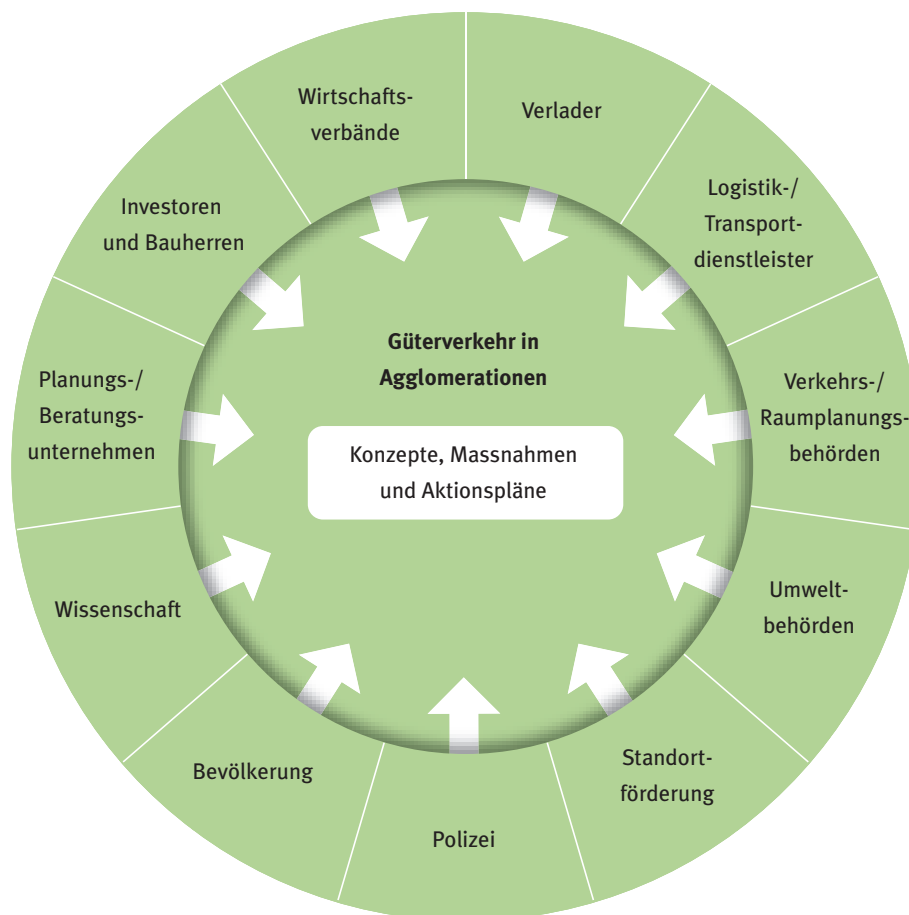


Abbildung 3.1

Wichtigste Akteurgruppen bei Fragestellungen zum Güterverkehr in Agglomerationen

Neben den üblicherweise berücksichtigten Akteuren wie Planungsbehörden, Polizei, Bevölkerung etc. müssen in der Güterverkehrsplanung insbesondere auch die Verlader, die Logistik- und Transportdienstleister, die Standortförderung und auch die Wirtschaftsverbände einbezogen werden. Dies kann bei den Verladern, Logistik- und Transportdienstleistern auch über ihre Verbände wie Cargo Forum Schweiz, SSC (Swiss Shippers Council), VAP (Verband der verladenden Wirtschaft), GS1 Schweiz, SPED-LOGSWISS (Verband der Speditions- und Logistikunternehmen), ASTAG (Schweizerischer Nutzfahrzeugverband), Verband öffentlicher Verkehr (VöV) etc. geschehen.

Folgende Hauptinteressen sind bei der Erarbeitung von Konzepten, Massnahmen und Aktionsplänen zu berücksichtigen:

Tabelle 3.1
Hauptinteressen nach Akteurgruppen

Akteurgruppe	Hauptinteressen
Verlader	<ul style="list-style-type: none"> • Erreichbarkeit erhalten und verbessern • Lieferfähigkeit erhalten • Tiefe Transportkosten • Hohe Lieferqualität • Konkurrenzfähigkeit erhöhen • Bestandesoptimierung
Logistik- und Transportdienstleister	<ul style="list-style-type: none"> • Erfüllung der Kundenerwartungen • Rentabilität der Logistik- und Transportleistungen • Hohe Liefereffizienz • Bündelungseffekte nutzen • Synergieeffekte nutzen
Öffentliche Hand	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes und der Erreichbarkeit sicherstellen • Hohe Standortqualität für Unternehmen • Ver- und Entsorgung sicherstellen • Hohe Aufenthaltsqualität • Geringe Umweltbelastungen • Hohe Verkehrssicherheit
Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Lebensqualität • Hohe Verfügbarkeit von Waren/Gütern • Geringe Behinderungen durch Lieferfahrzeuge

Zentrale Anliegen der öffentlichen Hand

Die Akteurgruppen lassen sich in zwei Hauptgruppen zusammenfassen. Die öffentliche Hand deckt die verschiedenen Planungsstellen, die Wirtschaftsförderung und die Interessen der Bevölkerung ab. Für die öffentliche Hand sind eine hohe Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes, eine hohe Standortqualität für Unternehmen, eine hohe Lebensqualität für die Bevölkerung sowie eine hohe Verfügbarkeit von Waren/Gütern bei geringen Umweltbelastungen zentrale Anliegen.

Zentrale Anliegen der Wirtschaft

Die Wirtschaft deckt die Interessen der verladenden Wirtschaft (Industrie- und Handelsunternehmen) sowie der Logistik- und Transportunternehmen ab. Für die Wirtschaft sind eine hervorragende Erreichbarkeit sowie eine hohe Transporteffizienz und Transportqualität zentrale Anliegen.

Diese Hauptinteressen sind auch bei der Zielformulierung sowie der Analyse und Beurteilung der Auswirkungen von Massnahmen zu berücksichtigen (vgl. Kap. 3.9).

3.2 Rolle und Einflussmöglichkeiten der Hauptakteurgruppen

Die Rolle der öffentlichen Hand besteht in erster Linie darin, die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Güterversorgung zu schaffen. Dafür stehen ihr unter anderem folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Öffentliche Hand gestaltet die Rahmenbedingungen

Handlungsfelder	Beispiele
Richt- und Nutzungsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Ausscheidung von Industrie- und Gewerbebezonen • Vorranggebiete für Logistiktungen/-einrichtungen • überkommunale Zonen für güterverkehrsintensive Einrichtungen • Sicherung/Festlegung von Umschlagseinrichtungen und Anschlussgleisen
Bau- und Betriebsbewilligungen	<ul style="list-style-type: none"> • Erschliessungsvorgaben für die Strassen- und Schienenanbindung sowie den Umschlag • Modal-Split Vorgaben und Fahrtenkontingente • Routenvorgaben
Infrastrukturmassnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Schienen- und Strassennetz • Umschlagseinrichtungen (für den kombinierten Verkehr, für Be-/Entladung im öffentlichen Raum usw.)
Regulierungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zugangsregelungen für Stadtzentren • Regelungen für den Be-/Entlad • Zutrittskontrollen/«Enforcement» • Strassenbenützung-/Zutrittsgebühren • Fahrverbote • Harmonisierung von Regulierungen
Verkehrsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • LKW-Routenempfehlungen/-vorgaben • Schwerverkehrsmanagement • Be- und Entladezonen • Zutrittssysteme
Finanzielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuge, Innovationen • Kooperationen
Best-Practice-Verbreitung und Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> • verstärkte Öffentlichkeitsarbeit • Unterstützung Aus- und Weiterbildung
Partnerschaften und Kooperationen	<ul style="list-style-type: none"> • Güterverkehrsrunden • Vereinbarungen mit Unternehmen
Umweltfreundlicher Fuhrpark für die Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsarme Fahrzeuge • Einsatz von E-Bikes
Unterstützung Forschung und Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • neue Antriebskonzepte • neue Fahrzeugkonzepte • Telematikanwendungen

Tabelle 3.2

Handlungsfelder der öffentlichen Hand

Wirtschaft gestaltet Logistikstrategien und setzt sie um

Die Rolle der Wirtschaft besteht in der Ausgestaltung und Umsetzung einer nachhaltigen Güterversorgung. Dafür stehen ihr unter anderem folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Tabelle 3.3
Handlungsfelder der Wirtschaft

Handlungsfelder	Beispiele
Nachhaltige Logistikstrategien	<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration, Bündelung von Transporten • Effiziente und umweltfreundliche Standort- und Transportkonzepte
Standortentscheide	<ul style="list-style-type: none"> • Einbezug von Umweltfaktoren • Option Bahnerschliessung
Produkte, Dienstleistungen unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten	<ul style="list-style-type: none"> • umweltfreundliche Transportleistungen • Nutzung alternativer Transportlösungen, z.B. Fahrradkurierdienste
Optimierung der Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Bündelung • Tourenplanung • Kombination Zustellung/Abholung • Dynamische Tourenplanung (Tour-Redesign) • Zustellversuche reduzieren • Nutzung I&K-Technologien (inkl. Reservationssysteme)
Effiziente und nachhaltige Infrastruktur für Umschlag und Lagerung	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffiziente Gebäude • Einsatz regenerativer Energien • Rückführung/Nutzung von Regen- und Dachflächenwasser (grüne Infrastruktur)
Beschaffung und Einsatz von umweltfreundlichen Fahrzeugen und Equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsarme Fahrzeuge (Antrieb, Kühlung usw.) • Lärmarmes Equipment für den Warenumschlag (Rollcontainer, Hebebühnen, Stapler usw.) • Verbrauchsarmes Fahren, Eco Drive
Kooperationen und Partnerschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Verloaderkooperationen • Kooperationen zwischen Logistik- und Transportunternehmen • Mitwirkung bei innovativen Pilotapplikationen

Zusammenarbeit und Partizipation fördern Problemlösung

Die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren und eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit können schnell zu Verbesserungen zu Gunsten des Wirtschaftsverkehrs führen und Probleme im täglichen Verkehrsgeschehen lösen bzw. bei komplexeren Fragestellungen die Erarbeitung umsetzungsfähiger Konzepte, Massnahmen und Aktionspläne erleichtern. Hierbei bieten regelmässige Veranstaltungen in Form von Workshops, Seminaren usw. gute Gelegenheiten zum gegenseitigen Erfahrungs- und Informationsaustausch und zur gegenseitigen Sensibilisierung. Die Form der Zusammenarbeit und der Partizipation ist entscheidend für eine erfolgreiche Planung und Umsetzung. Weitere Hinweise zur Partizipation finden sich im Kapitel 3.8.



Abbildung 3.2
Einsatz von Erdgasfahrzeugen bei der Post
 Quelle: www.post.ch

3.3 Rechtsgrundlagen

Im Folgenden werden Rechtsgrundlagen des Bundes beschrieben, die in der Güterverkehrsplanung zu berücksichtigen sind. Die Schweiz weist ein umfassendes Regulativ auf, welches in erster Linie auf den Marktzugang (Organisation des Güterverkehrsmarktes), die Sicherheit (Organisation der Verkehrsabwicklung) und weitere abgeleitete Zielsetzungen wie Umweltschutz, Fahrzeugabmessungen und -gewichte usw. ausgerichtet ist (Infras/Rapp Trans/Moll, 2012).

Aspekte des Marktzugangs und der Sicherheit sind Bundessache

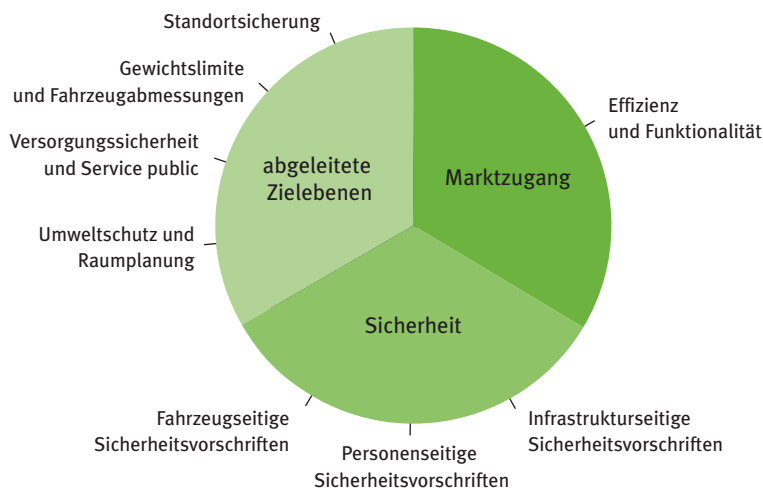


Abbildung 3.3
Zuordnung der Regelungen zu den Zielebenen
 Quelle: *Infras/Rapp Trans/Moll, 2012*

Diskriminierungsfreier Zugang zur Verkehrsinfrastruktur

Der Bereich Marktzugang weist verschiedene Bereiche auf; primär geht es um den (diskriminierungsfreien) Zugang zur Infrastruktur und deren Benutzung durch den Verkehrsteilnehmer bzw. Erbringer von Güterverkehrsdienstleistungen.

Jede Strassentransportunternehmung benötigt eine Zulassungsbewilligung. Die nationale Umsetzung dieser international im Rahmen des Landverkehrsabkommens übernommenen Regelung ist seit dem 1. Januar 2010 im Bundesgesetz über die Zulassung als Strassentransportunternehmung verankert. Seit 2005 ist die grosse Kabotage (Beförderung auf der Rückfahrt im Anschluss an eine Güterbeförderung zwischen der Schweiz und einem Mitgliedstaat der Gemeinschaft) vollständig liberalisiert, nicht jedoch die kleine Kabotage (Binnentransporte).

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen benötigen für das Fahren auf einem fremden Infrastrukturnetz gemäss Netzzugangsverordnung (NZV, SR 742.122) eine Netzzugangsbewilligung sowie eine Netzzugangsvereinbarung mit der Infrastrukturbetreiberin. Die Trassenvergabe umfasst gemäss Eisenbahngesetz (SR 742.101) die Prüfung und Veröffentlichung der Trassenkataloge, die Entgegennahme, Prüfung und Weiterleitung der Trassenanträge, die Überwachung des Fahrplanerstellungsprozesses und der diskriminierungsfreien Gestaltung des jährlichen Netzfahrplans und letztlich die provisorische bzw. definitive Trassenzuteilung. Das Fernverkehrskonzept bildet Teil des Fahrplans und sorgt gemäss der anwendbaren Prioritätenregelung für die Sicherung der Trassen im Güterverkehr. Gemäss Artikel 9a des Eisenbahngesetzes hat bei der Gewährung des Netzzugangs der vertaktete Personenverkehr Vorrang gegenüber dem Güterverkehr. Aufgrund der dichten Schienenpersonenverkehrsfahrpläne in den Schweizer Agglomerationen wird die Schienengüterverkehrsbedienung erschwert.

Sicherheitsbezogene Regelungen betreffen Infrastruktur, Betrieb, Fahrzeuge und Personal

Zu den infrastrukturseitigen Sicherheitsvorschriften im Strassenverkehr sind einerseits die meisten Verkehrsregeln (einschliesslich der Geschwindigkeitsregime und Überholverbote) zu zählen, und andererseits weisen auch Massnahmen des Verkehrsmanagements neben einer Effizienzkomponente regelmässig sicherheitsrelevante Elemente auf (Infras/Rapp Trans/Moll, 2012).

Die eigentlichen infrastrukturseitigen Verkehrsregeln sind in verschiedenen Erlassen enthalten. Ausgehend vom eigentlichen Grunderlass – dem Strassenverkehrsgesetz (SR 741.01) – werden die meisten Detailbestimmungen in ausführenden Verordnungen geregelt. Von zentraler Bedeutung sind die Verkehrsregelverordnung (SR 741.11) und die Signalisationsverordnung (SR 741.21). Aus Sicherheitsgründen können sektorale und räumliche Fahrverbote erlassen werden (z.B. für Gefahrgut).

Die Signalisationsverordnung (SSV) des Bundes regelt die Signale, Markierungen und Reklamen im Bereich von Strassen, die Zeichen und Weisungen der Polizei sowie die Verkehrsanordnungen und Verkehrsbeschränkungen. Somit hat sie grossen Einfluss auf Massnahmen des Güterverkehrs, wie z.B. Zugangsbeschränkungen durch Teilfahrverbote.

Die fahrzeugseitigen Sicherheitsvorschriften regeln die Anforderungen an die Güterverkehrsfahrzeuge. Die einschlägigen Vorschriften im schweizerischen Recht finden sich neben dem Strassenverkehrsgesetz (SVG) im Wesentlichen in der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS), in der Verordnung über technische Anforderungen an Transportmotorwagen und deren Anhänger (TAFV), in der Verordnung über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen (TGV) sowie in der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr (VZV).

Die Regeln betreffend die Anforderungen von Fahrzeugführenden sind im schweizerischen Recht neben dem Strassenverkehrsgesetz vor allem in der Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugführern und Fahrzeugführerinnen zum Personen- und Gütertransport auf der Strasse sowie in der Verkehrszulassungsverordnung geregelt. Mit der Verordnung über die Arbeits- und Ruhezeiten der berufsmässigen Motorfahrzeugführer und -führerinnen sollen die Lenk-, Pausen- und Ruhezeiten der Chauffeure sichergestellt werden.

Sicherheitsbezogene Regulierungen im Schienengüterverkehr finden sich in der Netzzugangsverordnung (Erfüllung von sicherheitsrelevanten Kriterien für die Netzzugangsbewilligung und für die Sicherheitsbescheinigung). Weiter für die Sicherheit im Schienengüterverkehr wichtig sind unter anderem die Rollmaterialzulassungen, die sicherheitsbedingten Personalzulassungen und die Betriebs- und Fahrdienstvorschriften.

Weiter sind die Verordnung über die Unfallverhütung (VUV) und das Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG) massgebend von Bedeutung für die Planung von Anlagen des Güterverkehrs.

Die Bereitstellung einer funktionsfähigen Infrastruktur für den Strassen- und Schienenverkehr im Sinne einer Grundversorgung stützt sich auf die Bundesverfassung. Das Vorhandensein einer funktionsfähigen Infrastruktur ist sowohl schienen- als auch strassenseitig eine Grundvoraussetzung für die Erbringung von Güterverkehrsdienstleistungen. Dies dient auch der Sicherung des Wirtschaftsstandortes Schweiz. Im «Sachplan Verkehr» sind dazu infrastrukturelle Ziele und Massnahmen definiert (vgl. UVEK 2006).

Zur Förderung des Schienengüterverkehrs bestehen zahlreiche rechtlich abgestützte Massnahmen wie Investitionsbeiträge an den kombinierten Verkehr, Finanzhilfen für den Bau und die Erneuerung von Anschlussgleisen, Betriebsbeiträge an den Einzelwagenladungsverkehr und den kombinierten Verkehr. Das per 1. Januar 2010 in Kraft getretene Gütertransportgesetz (SR 742.42) sieht zudem vor, dass das Parlament Mittel zur Förderung des Schienengüterverkehrs zur Verfügung stellen kann, wenn dies zur Versorgung der Fläche erforderlich sein sollte. Gemäss Artikel 5 des Anschlussgleisgesetzes müssen die Kantone durch Massnahmen der Raumplanung dafür sorgen, dass die Industrie- und Gewerbezone mit Anschlussgleisen erschlossen werden, soweit dies möglich und verhältnismässig ist.



Funktionsfähige Infrastruktur als Grundversorgung



Mit der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) für Sachtransportfahrzeuge werden Umwelt-, Effizienz- und Finanzierungsziele verfolgt. Lieferwagen mit einem zulässigen Gesamtgewicht unter 3,5 Tonnen sind davon ausgenommen. Die generelle Gewichtslimite in der Schweiz wurde im Zuge der Einführung der LSVA schrittweise von 28 Tonnen auf 40 Tonnen angehoben (im KV-Verkehr gelten sogar 44 Tonnen) und international abgestimmt. Das Gleiche gilt auch für die Abmessungen der Fahrzeuge.

Das Nacht- und Sonntagsfahrverbot ist im Strassenverkehrsgesetz verankert. Zwischen 22.00 Uhr und 05.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen gilt für schwere Motorwagen zur Güterbeförderung ein Fahrverbot (Ausnahmen gibt es für Frischprodukte). Damit sind Lieferwagen mit einem zulässigen Gesamtgewicht unter 3,5 Tonnen auch vom Nachtfahrverbot ausgenommen.

Infrastrukturseitig können im Rahmen der Verkehrsregeln Vorschriften ebenfalls auf die Erreichung anderer als Sicherheitsziele ausgerichtet sein (z.B. temporäre Geschwindigkeitsbeschränkungen zur Emissionsbegrenzung).

Insbesondere fahrzeugseitig existieren einige Vorschriften, die keinen (oder einen geringen) Bezug zur Sicherheit aufweisen und im Wesentlichen die Emissionen des Strassen(güter)verkehrs beschränken wollen. Dazu zählen beispielsweise Abgas- und Lärmvorschriften.

Das Umweltschutzgesetz (USG) setzt den Rahmen für weiterführende umweltrelevante Verordnungen. Die Anforderungen an die Luftqualität und an den Lärmschutz in Städten sind in den letzten Jahren ständig gewachsen. Gemäss der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) und der Lärmschutz-Verordnung (LSV) sollen Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie der Boden vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen und Lärm geschützt werden. Beide Verordnungen geben Grenzwerte und die Ermittlung von Bezugsgrössen und Beurteilungspegel vor.

Mit der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) wird im Rahmen des Bewilligungsverfahrens geprüft, ob eine geplante Anlage die gesetzlichen Umweltschutzvorschriften einhält. Spezielle Anwendungsfälle mit Bezug zum Güterverkehr sind hier Anlagen des Strassen- und Schienenverkehrs, Entsorgungsanlagen, industrielle Betriebe, Einkaufszentren und Fachmärkte mit einer Verkaufsfläche von mehr als 7500 m² und Güterumschlagsplätze und Verteilzentren mit einer Lagerfläche von mehr als 20000 m² oder einem Lagervolumen von mehr als 120000 m³.

Regionale und lokale Regulierungen
fokussieren auf die Erschliessung

Zahlreiche Massnahmen betreffend den städtischen Güterverkehr können aufgrund der oben genannten nationalen Gesetze und Verordnungen durch Kantone und Gemeinden umgesetzt werden (z.B. sektorale Fahrverbote, Zugangsregeln mit Lieferzeitfenster, Abmessungs- und Gewichtsbeschränkungen, Be- und Entladezonen). Besonders wichtig dabei sind das Strassenverkehrsgesetz und die Signalisationsverordnung.

Kantonale Planungs- und Baugesetze enthalten Bestimmungen zur Erschliessung mit dem Güterverkehr; zum Beispiel kann bei güterverkehrsintensiven Einrichtungen ein Gleisanschluss gefordert werden, wenn dies möglich und zumutbar ist.

Weitere Möglichkeiten für die regionale und lokale Ausgestaltung der Erschliessung für den Güterverkehr bieten die raumplanerischen Instrumente wie kantonale Planungs- und Baugesetze (vgl. nachfolgendes Kapitel).

3.4 Instrumente der Raumplanung

In Artikel 75 der Bundesverfassung heisst es: «Der Bund legt Grundsätze der Raumplanung fest.» Damit erhält der Bund die Kompetenz zur Grundsatzgesetzgebung in der Raumplanung. Als Oberbegriff umfasst die Raumplanung in diesem Sinne alle räumlichen Planungen der öffentlichen Hand auf allen Staatsebenen (Bund, Kantone, Gemeinden) und in allen raumrelevanten Sachgebieten (Verkehr, Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft usw.). Die Erarbeitung und konkrete Umsetzung in Pläne ist dagegen im Wesentlichen Sache der Kantone, die wiederum einen Teil der Aufgaben an die Gemeinden weiterzudelegieren pflegen. Nebst dieser Grundsatzgesetzgebung fördert und koordiniert der Bund die Raumplanung der Kantone und berücksichtigt auch bei seinen eigenen Aufgaben die «Erfordernisse» der Raumplanung. Den Kantonen obliegt – nach dem Text der Bundesverfassung – die eigentliche «Schaffung» der Raumplanung. Ein wichtiger Grundsatz der Raumplanung sind die zweckmässige und haushälterische Nutzung des Bodens und eine geordnete Besiedlung des Landes.

Bund koordiniert die Raumplanung der Kantone und erstellt Sachpläne

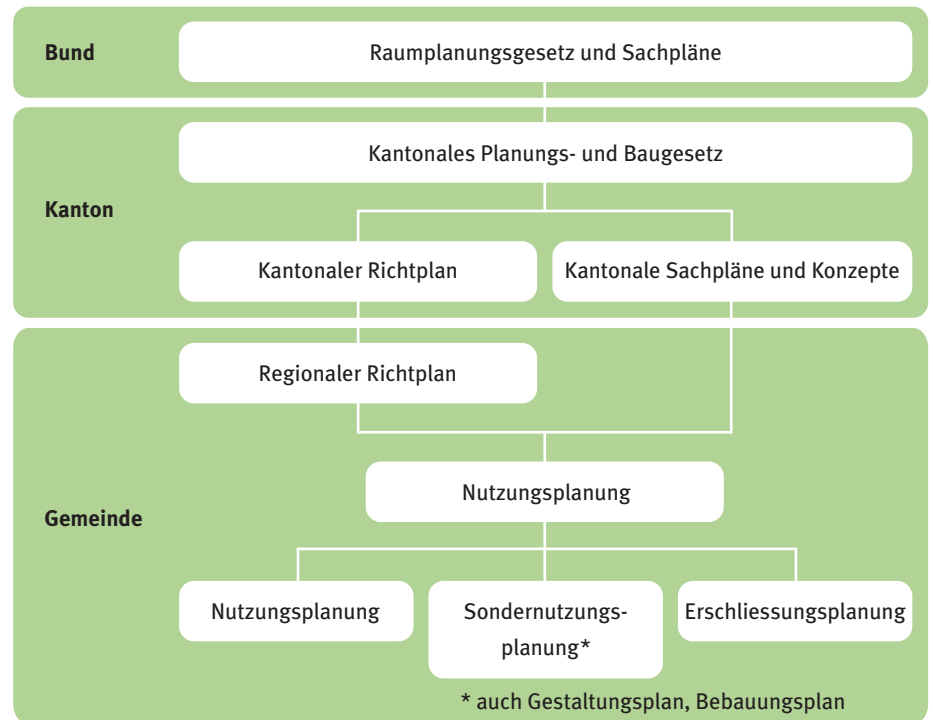
Im «Sachplan Verkehr» legt der Bund Ziele, Grundsätze und Prioritäten für die Verkehrsinfrastrukturen fest, und er sichert die Koordination der verkehrsträgerbezogenen Massnahmen untereinander und mit der Raumentwicklung (vgl. UVEK 2006). Als Sachplan nach Artikel 13 des Raumplanungsgesetzes verbindet der «Sachplan Verkehr» die Ziele der Raumentwicklung und der Verkehrsentwicklung. Er ist für die zuständigen Behörden verbindlich, und er bildet eine Grundlage für Verkehrs- und infrastrukturelle Entscheide des Bundes. Er wird periodisch angepasst und bei Bedarf überprüft und nötigenfalls überarbeitet. Im Sachplan sind die Ziele, Grundsätze und Massnahmen für den Güterverkehr enthalten (z.B. Terminalstandorte von nationaler Bedeutung und Netzergänzungen, die vor allem dem Güterverkehr dienen).

Entsprechend dem Bundesgesetz über die Raumplanung besteht die Aufgabe der Kantone in der Erarbeitung der Raumplanungs- und Baugesetze und der kantonalen Richtpläne.

Der kantonale Richtplan bildet das zentrale Koordinationsinstrument in sachlicher wie in politischer Hinsicht und ist behördenverbindlich. Er enthält gemäss dem kantonalen Planungs- und Baugesetz grundlegende Aussagen zu den Bereichen Siedlung, Land-

Kantonaler Richtplan: ein Koordinationsinstrument

Abbildung 3.4
Instrumente der Raumplanung



schaft, Verkehr, Versorgung und Entsorgung sowie öffentliche Bauten und Anlagen. Der Richtplan ist kein Realisierungsprogramm, sondern vorab ein Koordinationsinstrument. Die kantonale Richtplanung legt in ihrer Zielsetzung den Umgang mit dem Güterverkehr fest und bezeichnet geplante Standorte und Anlagen für den Güterumschlag. Der Verkehrsrichtplan legt auch bestehende und geplante Bahnlinien und Strassenverbindungen fest. Regionale Richtpläne können den kantonalen Richtplan konkretisieren (z.B. indem im regionalen Richtplan die Anschlussgleise festgelegt werden).

Während der Kanton für die sein ganzes Territorium erfassende behördenverbindliche Richtplanung zuständig ist, überlässt er den Gemeinden die grundeigentümergebundene Nutzungsplanung.

Agglomerationsprogramme helfen Verkehrs- und Siedlungskonflikte zu lösen

Neben den raumplanerischen Instrumenten hat der Bund gestützt auf den Bericht zur Agglomerationspolitik des Bundes vom 19. Dezember 2001 das Instrument des Agglomerationsprogramms geschaffen (ARE, 2003). Das Agglomerationsprogramm ist ein Planungs- und Führungsinstrument, das den Agglomerationen erlaubt, ihre vielfältigen Herausforderungen koordiniert, effizient und wirksam anzugehen und sich entsprechend den Grundsätzen der Nachhaltigkeit zu entwickeln. Der Fokus der Agglomerationsprogramme lag bisher auf der Lösung von Verkehrs- und Siedlungsentwicklungskonflikten. Im Vordergrund der Agglomerationsprogramme stand bisher der Personenverkehr.

Die Festlegungen der Nutzungsplanung sind parzellenscharf und detaillierter als bei den kantonalen Richtplänen. Die Bauzonen müssen die Planungsziele und -grundsätze respektieren und dürfen die bundesrechtlich festgelegte Grösse nicht überschreiten. Darüber hinaus verbindet der Nutzungsplan die Zonenausscheidung mit Umweltanliegen wie Luftreinhaltung, Lärmschutz und Schutzzonen.

Unter dem Begriff der Nutzungsplanung werden die Zonenplanung sowie die Sondernutzungsplanung in Form von Überbauungs- und Gestaltungsplänen verstanden. Überbauungspläne regeln grundsätzlich die Erschliessung und die besondere Bauweise für klar begrenzte Gebiete. Gestaltungspläne ermöglichen bei komplexeren Projekten eine Erfüllung der qualitativen Ansprüche.

So besteht mit dem Instrumentarium des Sondernutzungs- oder Gestaltungsplanes die Möglichkeit, von Seiten der Verwaltung Vorgaben für die Ausgestaltung und den Betrieb der Güterverkehrs- und Anlieferinfrastruktur zu machen.

Durch die geeignete Nutzung der Instrumente der Raumplanung und raumplanerische Massnahmen lassen sich Konflikte im städtischen Güterverkehr vermeiden oder zumindest reduzieren (vgl. Kapitel 4, Stossrichtungen Massnahmen und Good-Practice-Fälle).

3.5 Einbindung des Güterverkehrs in die Verkehrs- und Raumplanung

Neben den übergeordneten Zielen und Funktionen der Raumplanung in der Schweiz (vgl. Kap. 1.4) gelten verschiedene Prinzipien für die Planung. Entsprechend der föderalistischen Organisationsstruktur gilt auch für die Raumplanung das Subsidiaritätsprinzip. Das heisst, es werden auf der übergeordneten politischen Ebene nur diejenigen Kompetenzen angesiedelt, die in eigener Verantwortung von der nachgeschalteten Ebene nicht wahrgenommen werden können. Dieses Prinzip gilt nicht nur für die Raumplanung, sondern entsprechend auch für die Verkehrsplanung. Die Planungen erfassen somit alle politischen Ebenen in der Schweiz: die Bundesebene, die kantonale und die kommunale Ebene. Die regionale Ebene ist politisch nicht verankert. Dennoch ist es in der Verkehrs- und Raumplanung zweckmässig, Planungsregionen und/oder Wirtschaftsregionen auszuscheiden.

Die Verkehrs- und die Raumplanung stehen in einem engen Abhängigkeitsverhältnis. Die Verkehrsplanung (Personenverkehr, Güterverkehr) beeinflusst die Siedlungsentwicklung; die Siedlungsplanung beeinflusst die Verkehrsentwicklung. Diesem Umstand werden in der Verkehrs- und Raumplanung verschiedene Koordinationsinstrumente auf allen politischen/ raumplanerischen Ebenen gerecht (vgl. Kap. 3.4). Die Einbindung des Güterverkehrs in die Verkehrs- und Raumplanung muss auf den entsprechenden Ebenen durch die Integration in die vorhandenen Instrumente geschehen. Dass keine neuen In-

Zonen- und Sondernutzungspläne regeln Nutzung, Überbauung und Erschliessung

Subsidiaritätsprinzip gilt in der Raum- und in der Verkehrsplanung

Koordinierte Verkehrs- und Raumplanung erforderlich

strumente notwendig werden vereinfacht die Umsetzung. Ziele und Massnahmen für einen nachhaltigen Güterverkehr sind entsprechend verankert.

Tabelle 3.4
Einbindung des Güterverkehrs in die Raum- und Verkehrsplanung

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Tätigkeiten in der Verkehrs- und Raumplanung auf den drei Planungsebenen und beschreibt beispielhaft die Einbindung des Güterverkehrs.

Planungsebene	Raumplanung	Verkehrsplanung	Einbindung des Güterverkehrs
Bund	<ul style="list-style-type: none"> • Erlass allgemeiner Planungsgrundsätze • Erarbeitung von Konzepten und Sachplänen • Koordination und Genehmigung der Richtpläne der Kantone • Unterstützung innovativer Modellvorhaben von Kantonen und Gemeinden 	<ul style="list-style-type: none"> • Strasseninfrastrukturplanung (Nationalstrassennetz) • Bahninfrastrukturplanung • Monitoring der Verkehrsentwicklung • Unterstützung innovativer Modellvorhaben • Prüfung und Bewertung der Agglomerationsprogramme 	<ul style="list-style-type: none"> • Sachplanung Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (Bahnlinien, Güterterminals) • Statistische Erhebungen zum Güterverkehr • Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene (Art. 84 BV) • Verschiedene Gesetze betreffend Güterverkehr (z.B. Gütertransportgesetz, Güterverkehrsverlagerungsgesetz, Bundesgesetz über die Anschlussgleise)
Kanton	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortlich für eine zweckmässige, räumliche Ordnung gemäss den Planungsgrundsätzen des Bundes • Erlassen der Richtpläne • Koordination und Genehmigung von kommunalen Nutzungsplanungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Gesamtverkehrsstrategien • Einbezug der Gesamtverkehrsstrategie in die Richtplanung • Erarbeitung von Verkehrsrichtplänen • Erarbeitung der Agglomerationsprogramme 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme von bestehenden und geplanten Standorten für Anlagen des Güterumschlags in die Richtplanung • Ausscheidung von Vorranggebieten für Logistikenutzungen • Aufnahme von für den Güterverkehr relevanten Verkehrsverbindungen • Raumplanerische Förderung von Anschlussgleisen
Gemeinde	<ul style="list-style-type: none"> • Erlass der kommunalen Rahmennutzungspläne und Sondernutzungsplanungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtverkehrsstrategie/-konzept • Erarbeitung der kommunalen Erschliessungspläne 	<ul style="list-style-type: none"> • Standort- und Trassensicherung für den Schienengüterverkehr und güterverkehrsintensive Anlagen • Flächensicherung für industrielle und gewerbliche Nutzungen (inkl. Logistik) • Erschliessungsvorgaben • Bau- Betriebsbewilligungen

Für die Agglomerationsprogramme der ersten Generation wurde nur der Personenverkehr betrachtet; eine Behandlung von Logistik und Güterverkehr war nicht vorgesehen. Entsprechend fehlte das Thema einerseits bei der Ist-Zustands- und Schwachstellenanalyse und andererseits bei der Massnahmen- und Wirkungsanalyse.

Für die Agglomerationsprogramme der zweiten Generation wurden die Vorgaben angepasst. Gestützt auf die Erkenntnisse des Projektes «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» (Rapp Trans AG/Interface/IRL ETHZ, 2010) wurden Anforderungen zur Behandlung des Güterverkehrs ergänzt (ARE, 2010). Bei den Vorgaben ist jedoch angemerkt, dass eine Behandlung des Themas die Bewertung der Programmwirkung positiv, aber nicht negativ beeinflussen kann. Dies zeigt einerseits, dass Unsicherheiten bestehen, wie das Thema Logistik/Güterverkehr in den Agglomerationsprogrammen behandelt werden soll, und andererseits, dass auf eine konsequente Berücksichtigung verzichtet wurde.

Auch in der Richtplanung bestehen heute Defizite in der Behandlung des Güterverkehrs und der Logistik. Mischnutzungen und Personenverkehrsaspekte werden bevorzugt und die Bedürfnisse von Logistik und Güterverkehr bei der Flächennutzung und Verkehrsentwicklung vernachlässigt.

3.6 Organisatorische Einbindung der Güterverkehrsplanung in die Verwaltung und Aufgabenspektrum

Die organisatorische Einbindung der Güterverkehrsplanung in die Verwaltung ist eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige und integrierte Verkehrs- und Raumplanung. Insbesondere müssen Zuständigkeiten und Aufgaben für Fragen des Güterverkehrs klar geregelt werden. Dies ist einerseits verwaltungsintern wichtig und andererseits extern gegenüber der Öffentlichkeit.

Eine Beratungsstelle oder ein direkter Ansprechpartner für Güterverkehrsbelange bei den Verwaltungen für Planer, Investoren, Bauherren und die Öffentlichkeit dient als hilfreiches Instrument zur Information und Kommunikation zu allen Belangen des Güterverkehrs und fördert die Zusammenarbeit unter allen Akteuren bereits in frühen Phasen der Planung. Als Unterstützung bei fachspezifischen Anfragen könnte eine Art Kerngremium, bestehend aus Mitgliedern der in die Güterverkehrsplanung involvierten Ämter, dienen.

Die Organisation der Verwaltung ist von Kanton zu Kanton und von Gemeinde zu Gemeinde verschieden, sodass eine generelle Vorgabe zur Ansiedlung einer Beratungsstelle oder eines Ansprechpartners nicht möglich ist. Folgende Ämter können grundsätzlich in Angelegenheiten und Belange des Güterverkehrs involviert sein:

Güterverkehr verdient mehr Aufmerksamkeit in den Agglomerationsprogrammen

Defizite in der Richtplanung

Zuständigkeiten und Aufgaben in Bezug auf den Güterverkehr

Tabelle 3.5
In Güterverkehrsfragen involvierte Ämter

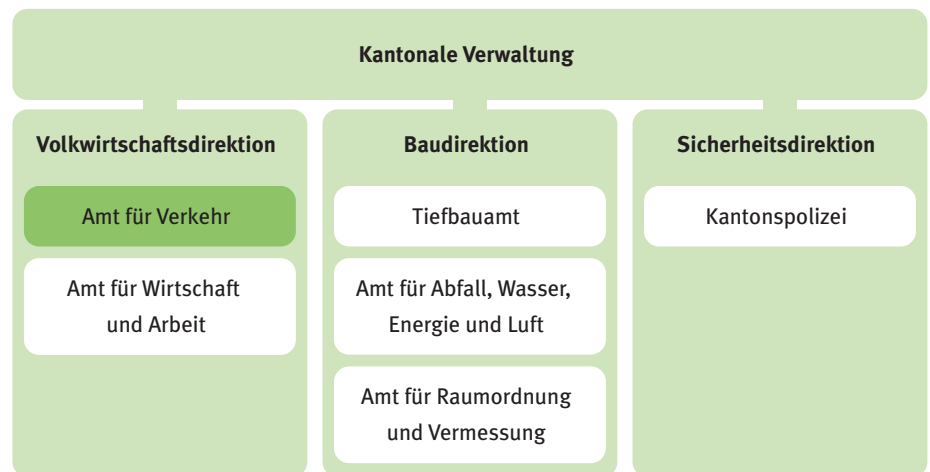
Ebene	Ämter
Kantonal	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsämter • Raumplanungsämter, Raumentwicklungsämter, Raumordnungsämter • Volkswirtschaftsämter • Wirtschaftsämter und Standortförderung • Umwelt- und Energieämter • Bauämter (Hoch- und Tiefbau) • Kantonspolizei • Fachstellen für öffentlichen Verkehr (mit Zuständigkeit für den Schienengüterverkehr) • Zoll- und Grenzwache • weitere
Kommunal	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrs- und Stadtplanungsämter • Wirtschaftsämter und Standortförderung • Umwelt- und Energieämter • Bauämter (Tief- und Hochbau) • Gesundheitsämter • Stadt- und Verkehrspolizei • Entsorgungsämter • weitere

Wichtigkeit departementsübergreifender Zusammenarbeit

Güterverkehrsfragen betreffen verschiedene Verwaltungseinheiten und eine departementsübergreifende gute Zusammenarbeit ist wichtig. Nachfolgende Beispiele zeigen eine Möglichkeit für die Zuordnung der Zuständigkeiten für Güterverkehrsfragen. Die konkrete organisatorische Lösung ist abhängig von der jeweiligen Organisationsstruktur der kantonalen und kommunalen Verwaltung.

Abbildung 3.5
Beispielhafte Einbindung des Güterverkehrs in die kantonale Verwaltung

■ Koordinationsstelle



In der Abbildung 3.5 sind nicht alle relevanten kantonalen Ämter dargestellt (zum Beispiel fehlen die Themen Umwelt, Gesundheit). Im Beispiel ist das Amt für Verkehr in der Volkswirtschaftsdirektion angesiedelt. Teilweise ist die entsprechende Verwaltungseinheit bei der Baudirektion untergebracht. Es ist jedoch weniger entscheidend, wo die Koordinationsstelle angesiedelt ist, wichtig ist, dass es überhaupt eine Anlaufstelle für güterverkehrliche Belange gibt.

Im Beispiel ist das Amt für Verkehr hauptverantwortlich für die Fragen der Güterverkehrsplanung zuständig. Alle weiteren aufgeführten Ämter berühren mit ihren Aufgabenfeldern ebenfalls die Thematik Güterverkehr und unterstützen das Amt für Verkehr bei spezifischen güterverkehrsrelevanten Fragestellungen. Für die Koordination ist das Amt für Verkehr verantwortlich.

Die Abbildung 3.6 zeigt eine Möglichkeit der Einbindung des Güterverkehrs in die kommunale Verwaltung.



Abbildung 3.6
Beispielhafte Einbindung des Güterverkehrs in die kommunale Verwaltung



■ Koordinationsstelle

In der kommunalen Verwaltung kann die Verantwortung für den Güterverkehr zum Beispiel beim Tiefbauamt liegen. Das Tiefbauamt ist in der Regel verantwortlich für die Planung, Gestaltung und Erhaltung des öffentlichen Raums sowie für eine zukunftsgerichtete Mobilität und Verkehrsplanung. Es sorgt für eine einwandfreie bauliche Infrastruktur und realisiert Stadträume mit hoher Aufenthaltsqualität. Themen und Fragen zum Güterverkehr könnten bei der Abteilung Mobilität und Verkehr liegen. Je nach Bedarf können weitere Ämter in die notwendigen Abklärungen einbezogen werden.



Im Folgenden werden die Aufgaben der Verwaltung im Zusammenhang mit Güterverkehrsfragen aufgezeigt in den Bereichen:

- Partizipation
- Planungsgrundlagen
- Strategieentwicklung
- Raumplanung
- Verkehrsplanung
- Umsetzung/Realisierung
- Monitoring/Controlling

Ergänzend werden spezielle Instrumente aufgeführt, die sich je nach Kanton oder Gemeinde unterscheiden können. Die letzten beiden Spalten geben die Zuständigkeit für die jeweilige Aufgabe an. Bei der Angabe «(X)» wird davon ausgegangen, dass in kleineren Städten und Gemeinden meist zu wenig Ressourcen zur Übernahme dieser Aufgaben vorhanden sind. Hier stehen vor allem die grösseren Städte in der Verantwortung.

Die Aufgaben im Bereich **Partizipation** umfassen die Kooperationen zwischen der Verwaltung und den privaten Akteuren wie auch in der Verwaltung untereinander.

Tabelle 3.6

Aufgaben im Bereich Partizipation

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Aufnahme der Bedürfnisse der Verlader, Logistik- und Transportwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgruppentreffen • Arbeitskreise 	X	X
Einbezug Verlader, der Logistik- und Transportdienstleister in die Planung und Umsetzung (Mitwirkung usw.)	<ul style="list-style-type: none"> • Workshops mit Verladern, Logistik- und Transportdienstleistern 	X	X
Abstimmung der raumplanerischen und verkehrsplanerischen Planungsgrundsätze, Ziele und Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgruppentreffen • Arbeitskreise • Workshops mit kantonalen 	X	X
Abstimmung zwischen Standortsicherung und Standortförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsstellen, Bund und Gemeinden 	X	X

Eine gute Zusammenarbeit zwischen den Ämtern, der Polizei, den Verladern sowie Logistik- und Transportdienstleistern und eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit sind wichtig für das Erreichen von trag- und mehrheitsfähigen Lösungen. Hierbei bieten regelmässige Veranstaltungen in Form von Arbeitsgruppentreffen, Arbeitskreisen, Workshops und Seminaren gute Gelegenheiten zum gegenseitigen Erfahrungs- und Informationsaustausch. Dies kann auch themen- oder projektbezogen sein und auf kantonaler wie auch auf kommunaler Ebene geschehen (Weiteres zur Partizipation vgl. Kapitel 3.8).

Für den Bereich **Planungsgrundlagen** sind folgende Aufgaben relevant:

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Auswertung von (nationalen und kantonalen) Güterverkehrsstatistiken		X	(X)
Ergänzende Güterverkehrserhebungen (bei Bedarf)		X	(X)
Güterverkehrsanalysen (Modal-Split, güterverkehrsintensive Einrichtungen usw.)		X	X
Güterverkehrsprognosen	• z.B. unter Nutzung eines Verkehrsmodells	X	X
Integration des Güterverkehrs in ein Gesamtverkehrsmodell		X	(X)

Tabelle 3.7

Aufgaben im Bereich Planungsgrundlagen

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Im Aufgabenbereich Planungsgrundlagen geht es in erster Linie um die Aufbereitung und Auswertung vorhandener Daten zum Zweck von Ist-Zustands- und Schwachstellenanalysen sowie zur Abschätzung zukünftiger Entwicklungen und des Handlungsbedarfs. Das Bundesamt für Statistik beschränkt sich in der Regel auf Erhebungen von nationalem Interesse (vgl. Kap. 3.11, Statistik). Für regionale und lokale Fragestellungen sind oft eigene Erhebungen notwendig. Bei der Auswertung von Daten sind besonders die Kantone gefragt, in grösseren Städten auch die Stadt selbst, je nachdem, wer die Daten erhebt. Die Durchführung von Güterverkehrsanalysen und -prognosen obliegt den Ämtern auf kantonaler wie auch auf Gemeindeebene.

Für den Bereich **Strategieentwicklung** sind folgende Aufgaben relevant:

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Problem- und Konfliktanalyse, Schwachstellenanalyse Güterverkehr/Logistik (inkl. Nutzungskonflikte)		X	X
Entwicklung von Zielen und Planungsgrundsätzen für einen nachhaltigen Güterverkehr		X	X
Entwicklung von Szenarien und Leitbildern	• Szenariotechnik	X	(X)
Integration des Güterverkehrs in eine Gesamtverkehrsstrategie und in Siedlungsentwicklungskonzepte		X	(X)

Tabelle 3.8

Aufgaben im Bereich Strategieentwicklung

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Bei der Strategieentwicklung gilt es zuerst Probleme und Schwachstellen zu analysieren, um danach die Ziele und Planungsgrundsätze festzulegen. Diese Aufgaben müssen von Kanton und Gemeinden gleichfalls übernommen werden. Die Entwicklung von Szenarien und Leitbildern und die Integration des Güterverkehrs in die Gesamtverkehrsstrategie sind Aufgaben des Kantons sowie der Städte und Gemeinden.

Für den Bereich **Raumplanung** sind folgende Aufgaben relevant:

Tabelle 3.9

Aufgaben im Bereich Raumplanung

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Umsetzung von raumplanerischen Vorgaben des Bundes (z.B. des Art. 5 des Anschlussgleisgesetzes*)	<ul style="list-style-type: none"> • Kantonale Planungs- und Baugesetze • Richtplanung • Nutzungsplanung 	X	X
Sicherung von geeigneten Flächen für die Produktion, Logistik- und Transportnutzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Richtplanung (z.B. Vorranggebiete) • Nutzungsplanung 	X	X
Integration des Güterverkehrs in die kant. Planungs- und Baugesetze und die Richtplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Kantonale Planungs- und Baugesetze • Richtplanung 	X	
Prüfung von regionalen und kommunalen Nutzungsplänen auf Erfordernisse des Güterverkehrs		X	
Integration des Güterverkehrs in die Nutzungsplanung, Sondernutzungsplanung, Erschliessungsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsplan, • Bau- und Zonenordnung • Sondernutzungsplanung • Erschliessungsplan 		X
Prüfung von Baugesuchen auf Erfordernisse des Güterverkehrs	<ul style="list-style-type: none"> • Baubewilligung • Normen und Richtlinien • Merkblätter 		X

* «Die Kantone sorgen, soweit dies möglich und verhältnismässig ist, durch Massnahmen der Raumplanung dafür, dass die Industrie- und Gewerbezone mit Anschlussgleisen erschlossen werden.»

Die Umsetzung der raumplanerischen Vorgaben des Bundes bezüglich des Güterverkehrs in kantonale Gesetzgebung und Richtlinien obliegt den Kantonen. Die Sicherung von geeigneten Flächen für Logistik- und Transportaktivitäten kann vom Kanton im Richtplan (z.B. Vorranggebiete für Logistiknutzungen) und von den Gemeinden in der Nutzungsplanung vorgenommen werden. Wichtig ist dabei auch die raumplanerische Förderung und Sicherung von Anschlussgleisen für Industrie- und Gewerbegebiete, welche güterverkehrsintensive Einrichtungen zulassen. Die Integration des Güterverkehrs in die Nutzungsplanung, Sondernutzungsplanung und Erschliessungsplanung geschieht auf Gemeindeebene, ebenso die Prüfung von Baugesuchen auf die Erfordernisse des Güterverkehrs.

Für den Bereich **Verkehrsplanung** sind folgende Aufgaben relevant:

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Entwicklung von Massnahmen für den Güterverkehr (verschiedene Massnahmenbereiche)	<ul style="list-style-type: none"> Morphologischer Kasten Machbarkeitsstudien 	X	X
Analyse der Auswirkungen der Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Ev. Nutzung eines Verkehrsmodells 	X	X
Beurteilung/Bewertung der Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Nutzwertanalysen Kosten-Nutzen-Analysen Kosten-Wirksamkeits-Analysen usw. 	X	X
Integration des Güterverkehrs in die Gesamtverkehrsplanung	<ul style="list-style-type: none"> Agglomerationsprogramme 	X	X

Tabelle 3.10

Aufgaben im Bereich Verkehrsplanung

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Im Bereich Verkehrsplanung liegen die Aufgaben vor allem in der Entwicklung von Massnahmen für den Güterverkehr, wobei die verschiedenen Massnahmenbereiche berücksichtigt werden müssen (vgl. Kap. 4 Stossrichtungen, Massnahmen und Good-Practice-Fälle). Für diese Massnahmen sind die Auswirkungen zu ermitteln, und die Massnahmen sind in Bezug auf ihre Zielerreichung zu bewerten. Die vorteilhaften Massnahmen sind in die kantonale wie auch in die kommunale Gesamtverkehrsplanung bzw. auch in die Agglomerationsprogramme zu integrieren.

Für den Bereich **Umsetzung/Realisierung** sind folgende Aufgaben relevant:

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Umsetzung von verkehrlichen und raumplanerischen Vorgaben des Bundes oder Kantons	<ul style="list-style-type: none"> kantonaler Richtplan, kantonale Planungs- und Baugesetze 	X	
Umsetzung von verkehrlichen und raumplanerischen kantonalen Vorgaben	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungsplan Bau- und Zonenordnung Sondernutzungsplan Erschliessungsplan 		X
Umsetzung der Massnahmen aus Gesamtverkehrsplanungen und Agglomerationsprogrammen	<ul style="list-style-type: none"> Aktionspläne 	X	X
Koordination der Umsetzung		X	X

Tabelle 3.11

Aufgaben im Bereich Umsetzung/Realisierung

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Die Kantone berücksichtigen in der Richtplanung die verkehrlichen und raumplanerischen Vorgaben des Bundes (z.B. Sachpläne, Gesetze und Verordnungen). Bei Anpassungen oder Überarbeitung der Richtpläne beachten die Kantone die Festlegungen des Sachplans und beantragen bei Konflikten eine Überprüfung des Sachplans. Die Umsetzung von kantonalen Vorgaben der Richtpläne in die kommunale Nutzungs- und Ver-

kehrplanung fällt in das Aufgabengebiet der Gemeinden. Die Massnahmen werden in Aktionspläne integriert mit den entsprechenden Zuständigkeiten, den Terminen, dem Mittel- und Koordinationsbedarf. Die Umsetzung der Strategien und Massnahmen wird koordiniert innerhalb und zwischen Kanton und Städten/Gemeinden.

Für den Bereich **Monitoring/Controlling** sind folgende Aufgaben relevant:

Tabelle 3.12

**Aufgaben im Bereich
Monitoring/Controlling**

- Kantonale Ebene
- Städtische Ebene/Gemeindeebene

Aufgaben	Spezielle Instrumente	K	S/G
Ex-post-Kontrolle von Massnahmen mit Fokus auf den Güterverkehr oder dessen Beeinflussung	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluationen • Umfragen/Befragungen 	X	X
Laufende Beobachtung der Entwicklungen in Logistik und Güterverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Auswertesysteme 	X	X
Laufende Beurteilung des Handlungsbedarfs		X	X

Das Monitoring und Controlling umfasst die nachträgliche Kontrolle von Massnahmen mit Fokus Güterverkehr und kann möglicherweise Anpassungen der Planung nach sich ziehen. Als Monitoring wird das laufende Sammeln von Informationen über Umfang und Richtung der Veränderung relevanter Kennzahlen bzw. Indikatoren bezeichnet. Das Monitoring klärt, ob und wie stark sich das Gesamtsystem in die erwünschte Richtung entwickelt. Es kann separat oder als Teil des Controllingprozesses geführt werden und wird daher teilweise auch als «strategische Kontrolle» bezeichnet. Weiter bedarf es einer laufenden Beurteilung der Entwicklungen in Logistik und Güterverkehr und des Handlungsbedarfs durch Kantone und Gemeinden.

3.7 Abläufe und Prozesse in der Güterverkehrsplanung

Abbildung 3.7 zeigt die Abläufe und Prozesse einer Gesamtverkehrsplanung, bei der auch der Güterverkehr berücksichtigt ist. Der Güterverkehr sollte in bestehende Prozesse von Gesamtverkehrsplanungen eingebunden werden. Sinngemäss lässt sich das Vorgehen aber auch für reine Güterverkehrskonzepte anwenden, wobei jedoch immer auch die Schnittstellen zum Personenverkehr zu untersuchen sind.

Umfassende Analyse und Zielfindung

Zu Beginn einer Planung steht die Analyse der IST-Situation mit den Schwachstellen in den Gebieten Verkehr, Wirtschaft, Siedlung und Umwelt. Dabei sind auch die Aspekte der Logistik und des Güterverkehrs zu untersuchen. Im nächsten Schritt gilt es mittels Stakeholderanalyse alle involvierten Akteure zu identifizieren, die ein Interesse am Ergebnis des Planungsprozesses haben, um diese bereits frühzeitig in die Planung einzubinden. Relevant für den Güterverkehr sind die Verlagerer (Industrie- und Handelsunter-

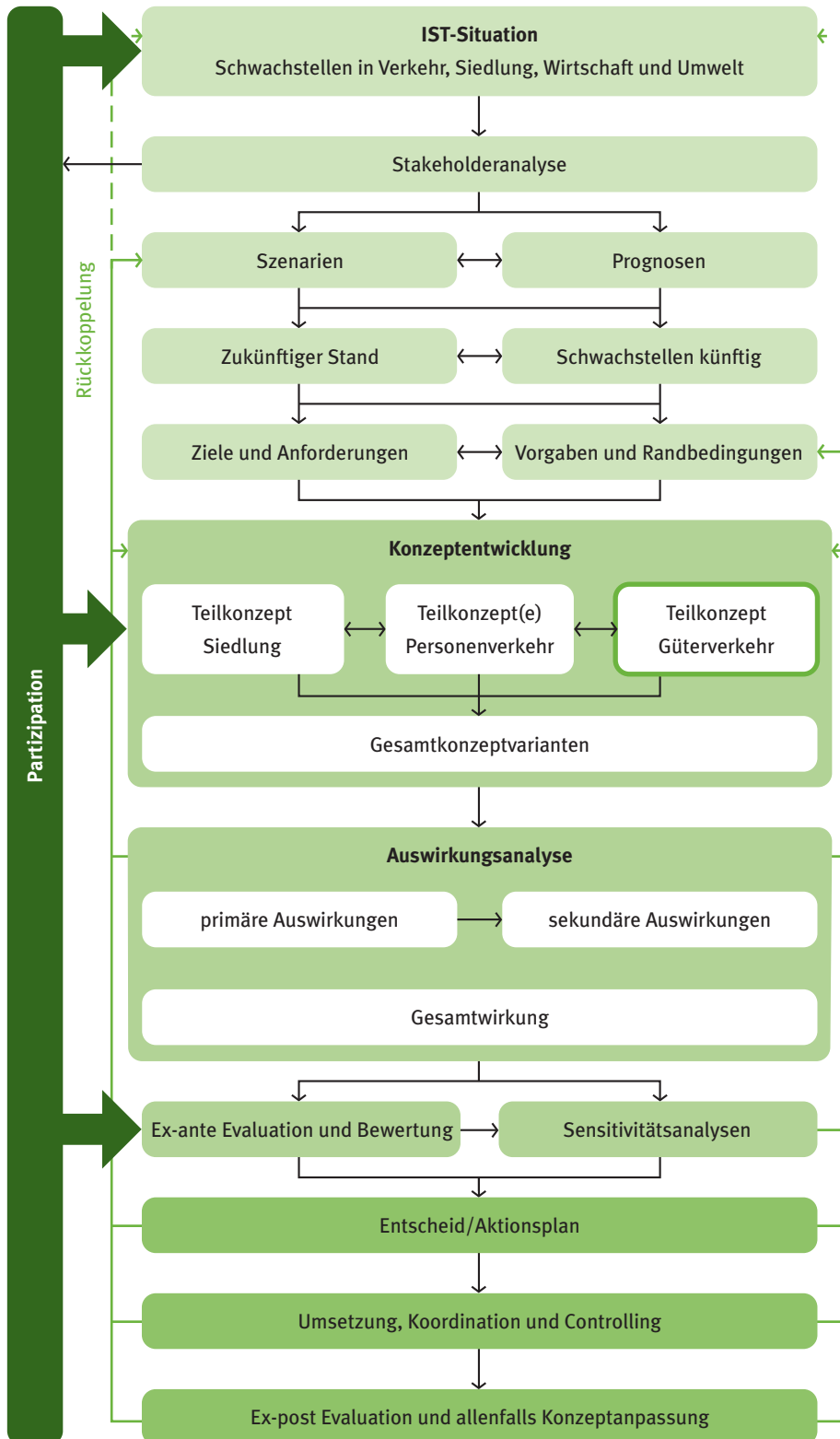


Abbildung 3.7
Schema der Abläufe und Prozesse einer Gesamtverkehrsplanung mit Berücksichtigung des Güterverkehrs

- Analyse
- Konzeptentwicklung- und -bewertung
- Umsetzung

nehmen), Logistik- und Transportunternehmen sowie die Verbände dieser Akteurgruppen (wie SSC, GS1, SPEDLOGSWISS, VAP, ASTAG usw.). Daraufhin folgen die Entwicklung von Szenarien und die Herleitung von Prognosen. Das ermöglicht, einen zukünftigen Zustand abzuleiten und die künftigen Schwachstellen zu bestimmen. Die Ziele und Anforderungen werden definiert und die entsprechenden Vorgaben und Randbedingungen geprüft und festgelegt.

Teilkonzept «Güterverkehr»

Die Konzeptentwicklung erfolgt in Teilen, wobei der Güterverkehr als ein eigenständiges Teilkonzept neben Siedlung und Personenverkehr zu behandeln ist. Aus den Bausteinen der Teilkonzepte werden Gesamtkonzeptvarianten entwickelt. Im nächsten Schritt, der Auswirkungsanalyse, gilt es die primären und sekundären Auswirkungen der Gesamtkonzeptvarianten hinsichtlich der festgelegten Ziele zu ermitteln und zusammen als Gesamtwirkung darzustellen. Mit Hilfe einer Ex-ante-Evaluation und Bewertung inklusive Sensitivitätsanalysen lässt sich die beste Gesamtkonzeptvariante ermitteln.

Aktionsplan und Wirkungsevaluation

Diese ist dann die Grundlage für den politischen Entscheid und mündet in einen Aktionsplan, der ein auf die Situationsanalyse und die Entwicklungsziele abgestelltes Handlungskonzept darstellt. Der Aktionsplan wird anschliessend umgesetzt, koordiniert und es erfolgt ein Controlling der Umsetzung und der Auswirkungen. Eine Ex-post-Evaluation schliesst den Gesamtprozess ab; daraus können sich jedoch nochmals Anpassungen am Konzept ergeben und der Prozess beginnt von neuem.

Rückkopplungen im Gesamtprozess

Wichtig im Prozessverlauf sind ständige Rückkopplungen zur Analyse- und Konzeptentwicklungsphase. Es muss immer wieder die Einhaltung der Vorgaben und Randbedingungen kontrolliert werden, und bei Bedarf müssen auch bei der Konzeptentwicklung Anpassungen vorgenommen werden.

Die Partizipation ist als Prozess dargestellt, der sich über den gesamten Zeitraum einer Planung ausdehnt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass je nach Prozessstufe verschiedene Akteure beteiligt sind und somit der eigentliche Prozess in mehrere Teilprozesse aufgespalten werden kann. Im nachfolgenden Abschnitt 3.8 sind weitere Hinweise zur Partizipation zu finden.

3.8 Partizipation

«Die Betroffenen werden wahrgenommen: entweder als Input in die Planung oder als Widerstand im Vollzug.»

Fritz Sager, Politologe

Im Rahmen der vorgesehenen Verfahren bietet unser direktdemokratisches System eine Reihe von Partizipationsmöglichkeiten, von Einsprachen, Mitwirkungsverfahren, Vernehmlassungen bis hin zu Urnenabstimmungen. Trotzdem hat sich in den letzten Jahren immer deutlicher herauskristallisiert, dass Partizipationsmöglichkeiten ausserhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Mitbestimmung von den Betroffenen als unabdingbare Voraussetzung guter Planung eingefordert werden.

Obwohl die Bedeutung einer über das gesetzlich festgelegte Mass hinausgehenden Partizipation unbestritten ist, ist das Wissen über geeignete Partizipationsprozesse noch zu wenig verbreitet. Dementsprechend werden nicht selten auch wenig erfolgversprechende Verfahren durchgeführt. Im Güterverkehr sind folgende spezielle Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Wirtschaftsakteure arbeiten in Umfeldern, in denen sehr hohe zeitliche Flexibilität gefordert ist. Zudem stehen sie oft unter erheblichem Zeitdruck. Die Möglichkeit zu einem kontinuierlichen Engagement in einem Partizipationsverfahren wird häufig nicht gegeben sein.
- Die vom Güterverkehr betroffenen Bevölkerungssegmente sind oft sehr breit und wenig spezifisch. Es ist deshalb nicht leicht, Akteure zu finden, die sich an den oft aufwändigen Partizipationsverfahren beteiligen.
- Innerhalb der Verwaltung fehlen oft die Personen, welche über genügend zeitliche Ressourcen, ein fundiertes Wissen über Güterverkehrsfragen sowie die methodischen Kenntnisse zur Gestaltung von Partizipationsprozessen verfügen.
- Partizipationsprozesse im städtischen Güterverkehr sind aus diesen Gründen (noch) schwieriger als in anderen Kontexten. Sie sollten deshalb insbesondere nicht zu allgemeinen Fragestellungen (z.B. Richtplanung), sondern zu sehr konkreten Massnahmen und Projekten durchgeführt werden; in Situationen, in denen die Wirtschaft auf ein zügiges Vorwärtkommen der Planungsprozesse angewiesen ist. Die Idee, einen kontinuierlichen Austausch zwischen der Verwaltung und den Praxisakteuren zu institutionalisieren, mag erfolgversprechend klingen, umsetzen lassen wird sie sich wohl nicht ohne Schwierigkeiten.

Entscheidend ist die richtige Auswahl der am Partizipationsprozess beteiligten Partner. Ein entsprechendes Stakeholdermanagement ist nötig.

Zum Schluss einige weitere Erfolgsfaktoren für gelingende Partizipationsverfahren ganz allgemein (Haefeli/Matti, 2005):

- Die Partizipation setzt ein, bevor die vorgelegten Lösungsvorschläge in der Öffentlichkeit «verpolitisiert» werden.
- Eine gewisse Ergebnisoffenheit ist für jede gelingende Partizipation unabdingbar, im Extremfall kann dies zu einem Projektabbruch in dieser Phase führen.
- Die Teilnehmenden der Partizipation sollen das Projekt durch gute Ideen anreichern und es dann in der Öffentlichkeit anwaltschaftlich vertreten.
- Die Grenzen des Handlungsspielraums sind von Anfang an aufzuzeigen.
- Einzubeziehen sind Entscheidungsträger oder zumindest Personen mit einem hohen Durchsetzungsvermögen bei der eigenen Akteurgruppe.
- Nicht zu viele Personen in die engere Partizipation einbeziehen.
- Der Zeitbedarf für die Teilnehmenden darf nicht zu hoch sein: deshalb Sitzungen gut vorbereiten und straff leiten.



Erfolgsfaktoren der Partizipation



- Exkursionen schaffen Akzeptanz für Neues und Kitt zwischen den Beteiligten.
- Nicht mechanisch Patentrezepte umsetzen, sondern der Eigenlogik des Projekts folgen.
- Zukünftige Betroffene sollen – eventuell anwaltschaftlich – einbezogen werden.
- Starke Persönlichkeiten der Gemeinde sollen ins Projekt eingebunden werden als Ansprechpartner für die Entscheidungsträger der Grossinvestoren.
- Beschwerdeberechtigte Organisationen möglichst früh und in geeignete Gremien einbinden.

Weitere Hinweise zur Partizipation sind im SVI-Merkblatt «Entscheidungsfindung und Kommunikation in der Verkehrsplanung optimieren» zu finden (vgl. www.svi.ch).

3.9 Evaluationsrahmen und Ziele für einen nachhaltigen Güterverkehr

Der vorliegende Evaluationsrahmen skizziert ein standardisierbares Verfahren zur Beurteilung von Massnahmen und Strategien zum städtischen Güterverkehr, wie er im Projekt «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» erarbeitet wurde (Rapp Trans/Interface/IRL ETHZ, 2008/2009). Dabei wird die Perspektive der öffentlichen Hand eingenommen, d.h., es handelt sich um eine volkswirtschaftliche Betrachtungsweise. Es können auf dieser Basis sowohl bestehende als auch geplante Massnahmen und Strategien beurteilt werden. Der Beurteilungsrahmen kann auch für eine unabhängige, langfristige Evaluation der Güterverkehrspolitik in einer Agglomeration angewendet werden. Der Evaluationsrahmen enthält im Einzelnen:

- Ziele und die Zuständigkeiten bei Evaluationen
- Eine Übersicht über die verschiedenen Instrumente der Erfolgskontrolle
- Ein verallgemeinertes Wirkungsmodell zur Evaluation von Massnahmen und Strategien
- Einen Vorschlag für die zu betrachtenden Wirkungsbereiche
- Vorschläge für Wirkungsziele
- Anforderungen an Indikatoren, welche die Wirkungsziele abdecken

Evaluationen sollen die Qualität staatlichen Handelns verbessern, indem sie es an seinen Zielen messen. Insbesondere dienen Evaluationen der Überprüfung von Vollzug und Wirkung bestehender Massnahmen und Strategien und geben auch Hinweise auf deren Optimierung. Es kann unterschieden werden zwischen einer abschliessenden Bewertung («summative» Evaluationen) und «formativen» Evaluationen, die der Weiterentwicklung und Optimierung von Massnahmen und Strategie dienen.

Je nach Massnahme sind unterschiedliche Instanzen für die Initiierung und Durchführung von Evaluationen im Agglomerationsgüterverkehr sowie für die Umsetzung der

Evaluationsrahmen aus der Sicht der öffentlichen Hand

Evaluationen verbessern die Qualität staatlichen Handelns

Verbindliche Regelung des Vorgehens

Evaluationsergebnisse zuständig. Die ungenügende institutionelle Verankerung von Agglomerationen in der schweizerischen Verfassung kann sich bei der Zuweisung von Kompetenzen und Ressourcen allerdings als Hindernis erweisen. Wir empfehlen daher eine verbindliche Regelung des Vorgehens, welches auch die periodische Überprüfung und Anpassung an geänderte Zielsetzungen einschliesst. In der Regel dürfte es sinnvoll sein, dass die betroffenen Kantone und Gemeinden (allenfalls unter Einbezug des Bundes) eine langfristige Kooperationsvereinbarung in diesem Bereich abschliessen, um insbesondere die Dauerhaftigkeit des Monitorings zu gewährleisten.

Evaluationen können sowohl intern von den betroffenen Verwaltungsstellen als auch extern durch beauftragte Evaluationsspezialisten durchgeführt werden.

In der evaluationswissenschaftlichen Terminologie werden unterschiedliche Stufen der Wirkungsentfaltung unterschieden. Insbesondere bei Ex-post-Evaluationen, aber auch bei der Konzeption von Massnahmen haben sich Wirkungsmodelle zur anschaulichen Beschreibung der oft komplexen Wirkungszusammenhänge als hilfreich erwiesen. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein verallgemeinertes Wirkungsmodell:

Verallgemeinertes Wirkungsmodell von Nutzen

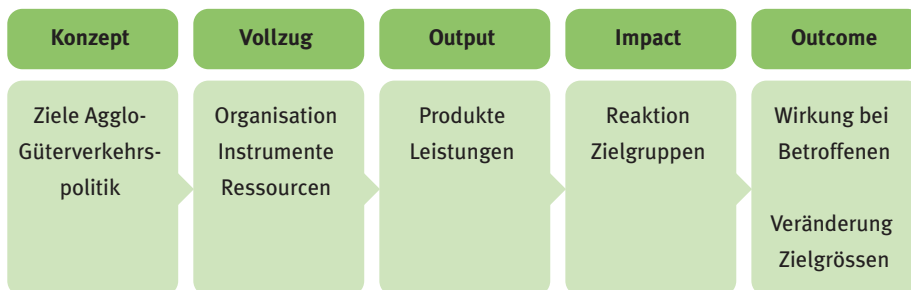


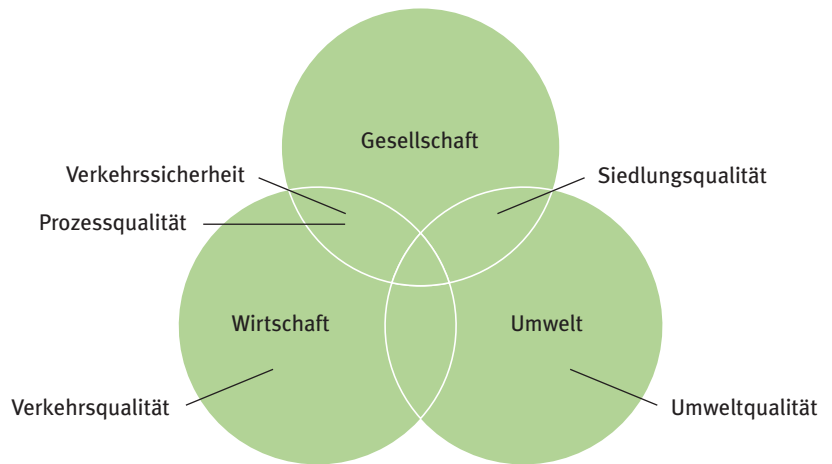
Abbildung 3.8
Verallgemeinertes Wirkungsmodell

In der Regel gilt es für jede Massnahme ein solches Wirkungsmodell zu erstellen und die Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen. Dabei gilt es insbesondere die Wirkung der Massnahme möglichst von externen Einflüssen (z.B. sich verändernde Rahmenbedingungen), welche die anvisierten Wirkungsziele ebenfalls beeinflussen, zu isolieren. Ob dies gelingt, hängt in starkem Ausmass von der Existenz geeigneter Indikatoren ab.

Faktoren für die Verkehrs- und Standortqualität

Die Verkehrs- und Standortqualität einer Stadt oder Agglomeration aus Sicht des Güterverkehrs wird durch eine Reihe sehr unterschiedlicher Faktoren bestimmt. Wir beschränken uns hier auf die Faktoren, welche durch die Politik auf den verschiedenen föderalen Ebenen beeinflusst werden können. Die vielfältigen Wirkungen der Verkehrspolitik ordnen wir zur besseren Übersichtlichkeit den folgenden fünf Wirkungsbereichen zu (nach Rapp Trans AG, 2003, Prozessqualität ergänzt):

Abbildung 3.9
Drei Nachhaltigkeitsdimensionen und fünf Wirkungsbereiche



Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhaft eine Konkretisierung der Wirkungsziele nach Wirkungsbereichen (nach Rapp Trans/Interface/IRL ETHZ, 2008/9). Die Wirkungsziele sind im Rahmen einer Güterverkehrsplanung mit den beteiligten Akteuren zu verifizieren und bei Bedarf zu streichen oder zu ergänzen.

Tabelle 3.13
Wirkungsbereiche und Wirkungsziele

Wirkungsbereiche	Wirkungsziele
Verkehrsqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung Qualität des Güterverkehrs • Sicherstellung der Effizienz des Güterverkehrs • Sicherstellung der Entwicklungsfähigkeit des Güterverkehrs • Sicherstellung der Erreichbarkeit (Gebiete, Anlagen) • Minimierung der negativen Auswirkungen auf den Personenverkehr • Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Gesamtverkehrs
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 zu 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 in der Güterverkehrspolitik

Wenn auch Auswirkungen auf Verlagerer, Logistik- und Transportunternehmen untersucht werden sollen, dann sind aus betriebswirtschaftlicher Sicht zum Beispiel folgende Wirkungsbereiche zu berücksichtigen: Profitabilität, Dienstleistungsqualität, Verkehrssicherheit, Ressourcen, Brancheninteressen (Rapp Trans/Interface, 2012). Für diese Zielbereiche sind dann auch geeignete Wirkungsziele und Indikatoren zu bestimmen.

Bei derart umfassenden Zielkatalogen ist zu erwarten, dass Zielkonflikte auftreten. Dank des vorliegenden Katalogs können diese Zielkonflikte systematisiert (treten sie z.B. immer zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen auf? usw.) und offengelegt werden und so einer fundierten Abwägung durch die Politik zugänglich gemacht werden (Gewichtung der Ziele).

Die Messung der Zielerreichung erfolgt durch Indikatoren. Dies sowohl auf der Ebene der Wirkungsziele (welche allenfalls in Teilziele zu gliedern sind) als auch auf der Ebene der einzelnen Massnahmen. Die Indikatoren sollen den folgenden Anforderungen Rechnung tragen:

- **Relevanz:** Ein Indikator muss im Kontext der Güterverkehrspolitik von Agglomerationen relevant sein. Er hat zudem einen relevanten Bezug zu zentralen Grundsätzen, Zielen und Massnahmen, wie sie in den einschlägigen Teilen der Verfassung, der Gesetze, Verordnungen oder strategischen Grundlagendokumenten festgehalten sind.
- **Repräsentativität, Gültigkeit:** Der Indikator ist repräsentativ für einen bestimmten Bereich und misst das, was er zu beschreiben vorgibt.
- **Nachvollziehbarkeit, Transparenz, Verständlichkeit:** Der Indikator sowie seine Entstehung sind verständlich und nachvollziehbar.



Zielkonflikte beachten

Hohe Anforderungen an Indikatoren



- **Datenqualität und -verfügbarkeit, Möglichkeit regelmässiger Aktualisierung:** Der Indikator ist quantifizierbar, das heisst, er basiert auf quantitativen Daten, die heute und in Zukunft periodisch und in homogener Art und Weise erfasst werden können. Zudem sind die Daten mit vertretbarem personellem oder finanziellem Aufwand verfügbar. Es lassen sich jedoch nicht immer alle Wirkungen quantifizieren.
- **Eignung zur Erfassung von Trends, Frühwarnungsfunktion:** Der Indikator eignet sich zur Erfassung von Trends und/oder kann eine Frühwarnungsfunktion erfüllen.

Die Gesamtzahl der Indikatoren soll dabei so gering wie möglich gehalten werden.

Auf eine Auflistung von Indikatoren wird hier verzichtet, da aus den obigen Anforderungen ersichtlich wird, dass die Indikatoren in Abhängigkeit vom Untersuchungsgegenstand und -raum gewählt werden müssen.

3.10 Standortplanung

Standortentscheide von Industrieunternehmen, Handelsunternehmen, Logistik- und Transportunternehmen sowie von Verwaltungen haben einen bedeutsamen Einfluss auf die Güterverkehrsstruktur und das Güterverkehrsaufkommen. Insbesondere dann, wenn es sich um güterverkehrsintensive Einrichtungen bzw. Anlagen handelt wie Produktionsstätten, Umschlagsanlagen, Lager, Distributionszentren usw.

Bei der betrieblichen Standortplanung handelt es sich um einen Entscheidungsprozess zur Ermittlung des jeweils optimalen Standortes einer Unternehmung bzw. von Unternehmungsbereichen sowie von Verwaltungen (Gabler Wirtschaftslexikon). Standortplanung umfasst somit die zielorientierte Suche alternativ in Frage kommender Standorte, deren Beurteilung anhand der jeweiligen Standortgegebenheiten im Hinblick auf die relevanten Standortfaktoren sowie die Auswahl des bestmöglichen Standortes.

Von der betrieblichen Standortplanung zu unterscheiden ist die innerbetriebliche Standortplanung (Layout-Planung und Ausrüstungsplanung, z.B. Standorte von Maschinen innerhalb einer Betriebsstätte). In vielen Fällen kann die betriebliche Standortplanung nicht losgelöst von der innerbetrieblichen Standortplanung betrachtet werden, da die verfügbaren Flächen (Grösse, Zuschnitt) die Nutzungsmöglichkeiten oft erheblich vorbestimmen oder einschränken.

Insbesondere bei Logistikansiedlungen bestehen aus der Sicht der Verwaltung grosse Konflikte bezüglich Verkehrsaufkommen, Lärm und parkender Güterfahrzeuge in der Nachbarschaft. Geringere Konflikte bestehen bei der Versorgung sowie bei der visuellen Beeinträchtigung durch Logistikbauten. Die nachfolgende Grafik zeigt die Einschätzung der Verwaltungsstellen zur Häufigkeit der Konflikte bei der Ansiedlung von Logistikanwendungen (Rapp Trans/Interface/IRL ETHZ, 2008/2009).

Standortentscheide beeinflussen
den Güterverkehr

Mögliche Konflikte bei
Logistikansiedlungen

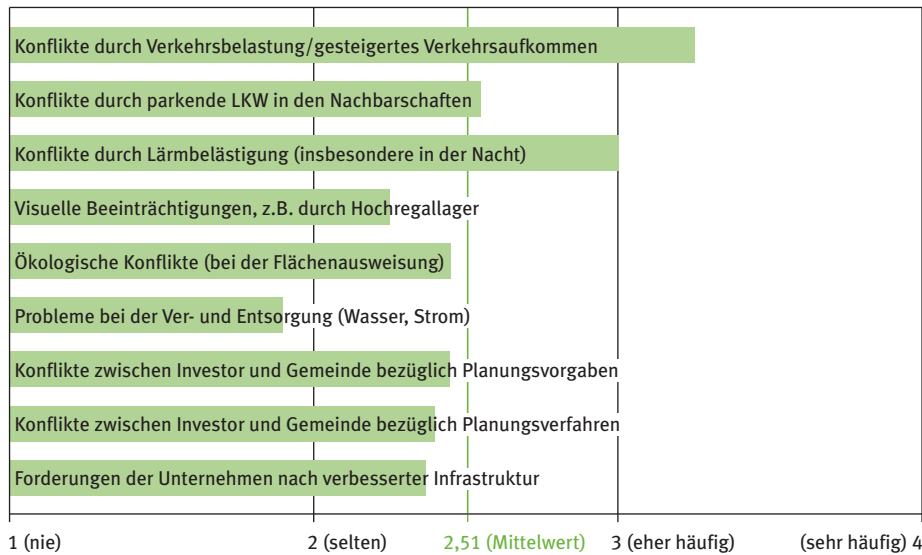


Abbildung 3.10
Häufigkeit von Konflikten bei der Ansiedlung von Logistiknutzungen
 (20 Befragte)

Bereits bei der Richtplanung und Zonenplanung ist bei der Ausscheidung der Industrie- und Gewerbebezonen sowie Zonen für öffentliche Anlagen auf solche Konflikte zu achten (BAFU/ARE, 2006). Zu prüfen ist im Rahmen der Ausscheidung von Industrie- und Gewerbebezonen auch die Ausscheidung von Vorranggebieten für Logistiknutzungen in Gebieten, in welchen möglichst wenig Konflikte auftreten. Die möglichen Konflikte sind auch bei der nachgelagerten Standortplanung zu analysieren und in den Standortvergleich einzubeziehen.

Richt- und Nutzungsplanung helfen Konflikte zu minimieren



Abbildung 3.11
Logistikanlage DHL Freight & Express Regensdorf
 Quelle: Rapp Trans AG



Für die betriebliche Standortplanung sind folgende Standortkriterien entscheidend (Rapp Trans/Interface/IRL ETHZ, 2008/2009):

- Gute Anbindung an die Autobahn und Hauptstrassen
- Passende Grundstücksgrösse und passender Grundstückszuschnitt
- Synergien durch Nähe zu anderen Marktakteuren/Nutzungen
- Nähe zu den Produktionsgebieten
- Nähe zu Absatzgebieten
- Gute Erreichbarkeit eines Umschlagterminals
- Verfügbarkeit eines Anschlussgleises
- Tiefer Grundstückspreis
- Flächenreserven für Erweiterungsmöglichkeiten
- Gute Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften
- Hohe Unternehmensfreundlichkeit der Verwaltung
- Tiefe kommunale Unternehmenssteuern und Abgaben
- Tiefe Stauwahrscheinlichkeit
- Möglichkeit eines 24-Stunden Betriebes
- Geringe Empfindlichkeit der Umgebung bezüglich Umweltwirkungen am Standort und entlang der Zufahrten
- Geringe Bebauungs- und Gestaltungsvorschriften
- Geringe Risiken (Bewilligungsrisiken, Baurisiken, Betriebsrisiken)
- usw.

Die im Rahmen von NFP 54 «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» durchgeführte Untersuchung zum Güterverkehr in Agglomerationen hat gezeigt, dass Standortkriterien wie die Strassenanbindung, passende Grundstücksgrösse und passender Grundstückszuschnitt, gute Erreichbarkeit von intermodalen Umschlagterminals und eine geringe Stauwahrscheinlichkeit im Bereich der Anlage sehr wichtig sind (vgl. Abb. 3.12).

Standortkriterien

Standortfaktoren von einer vergleichsweise etwas geringeren Wichtigkeit sind die Verfügbarkeit eines Gleisanschlusses (mit Ausnahme grosser Verloader oder Logistik- und Transportunternehmen), geringe Umweltauflagen und Synergien durch die Nähe zu Logistikdienstleistern.

Die Resultate bestätigen die relevanten Standortfaktoren aus europäischen Untersuchungen. Bedarf und Möglichkeiten für einen Gleisanschluss sind frühzeitig zu klären unter Berücksichtigung mittel- und langfristiger Entwicklungen. Die Festlegung und die Gewichtung der Standortkriterien sind im Einzelfall zusammen mit dem Auftraggeber in Abhängigkeit der Anlage und des induzierten Güterverkehrsaufkommens vorzunehmen.

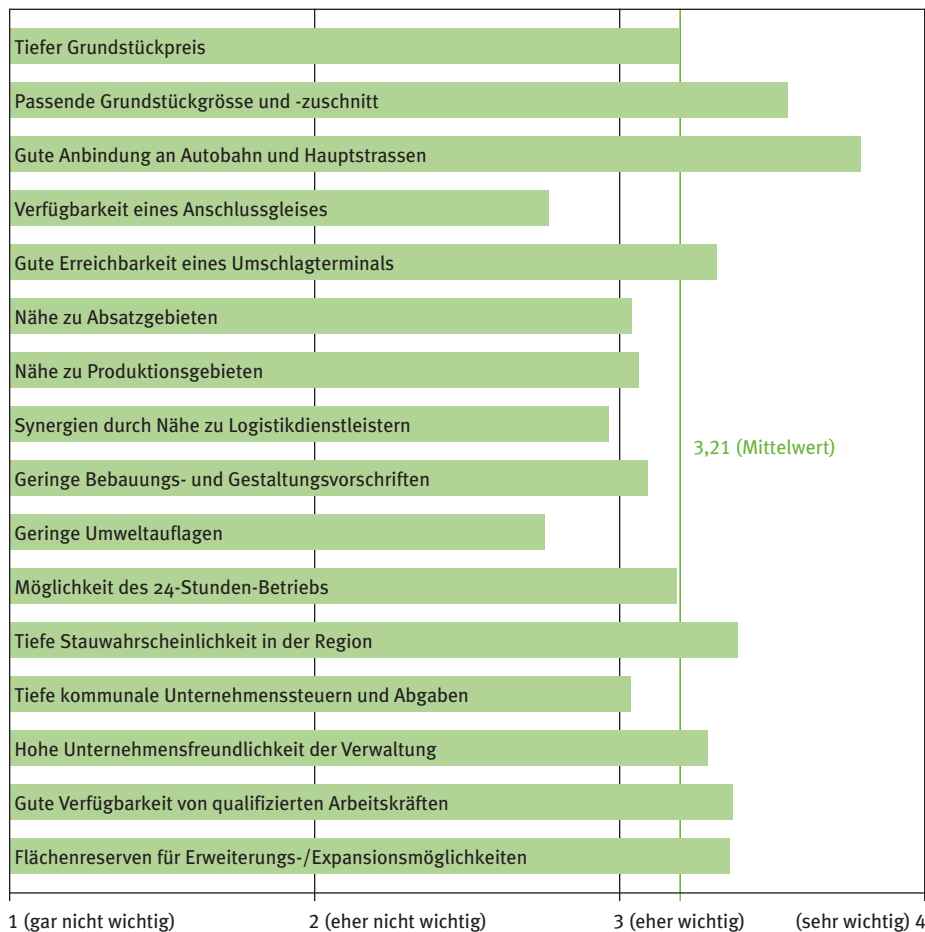


Abbildung 3.12
Beurteilung der Wichtigkeit von Standortkriterien
 (72 Befragte)

Oft ist es zweckmässig, zunächst eine Makrostandortevaluation und auf deren Ergebnissen resultierend eine Mikrostandortevaluation durchzuführen. Die Makrostandortevaluation ist die grossräumige Identifizierung eines zweckmässigen Anlagenstandortes auf einem Kontinent, in einem Land oder einer grösseren Region. Die Mikrostandortevaluation ist die kleinräumige Identifizierung eines zweckmässigen Anlagenstandortes innerhalb einer Makrostandortregion.

Zweistufiges Vorgehen bei der Standortevaluation

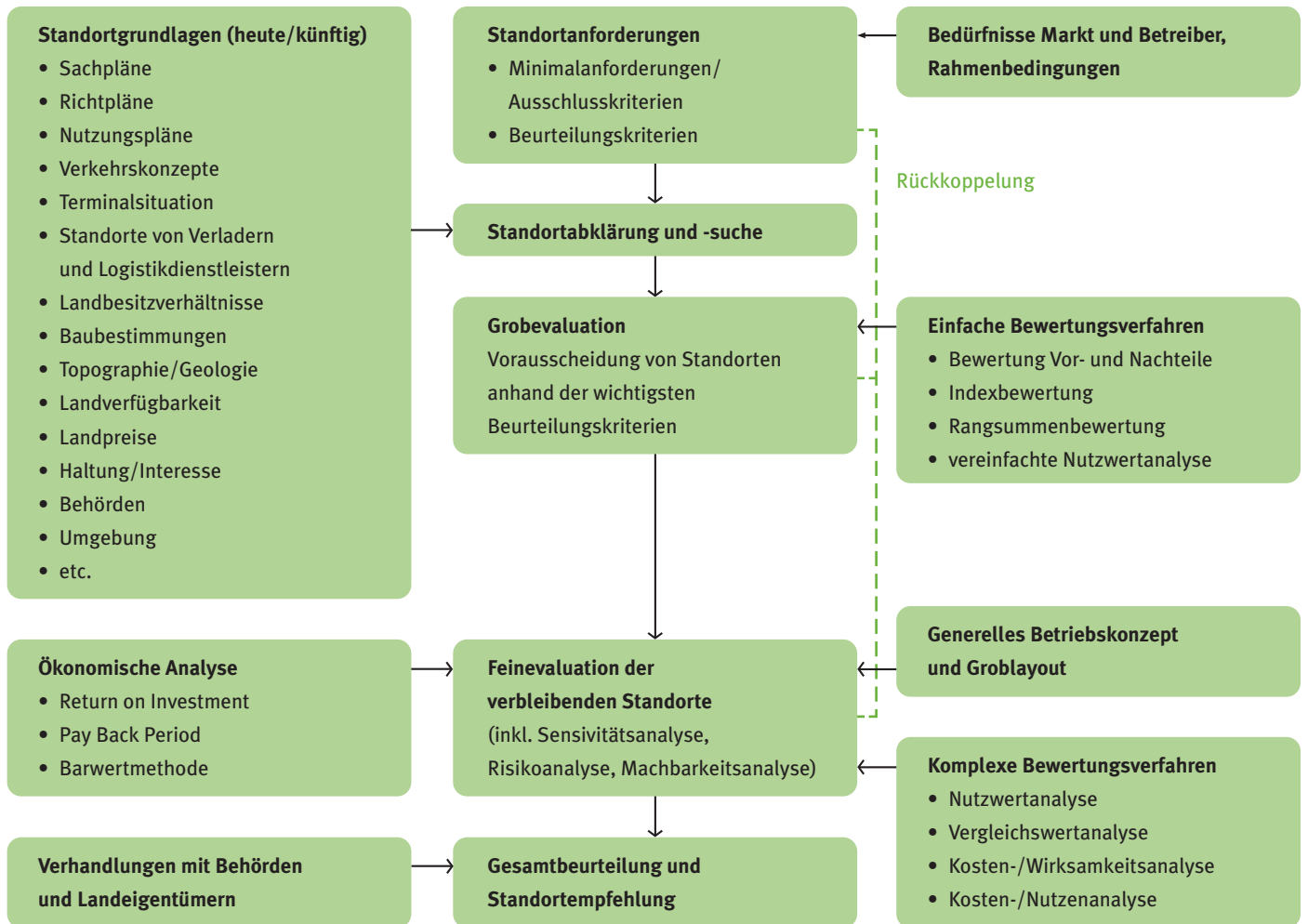
Ausgehend von den Bedürfnissen des Marktes und des Betreibers sowie den regulatorischen Rahmenbedingungen werden die Anforderungen und Bewertungskriterien für die Standortevaluation formuliert. Dabei spielen für die nachfolgende Standortsuche insbesondere die minimalen Anforderungen für jedes Bewertungskriterium eine wichtige Rolle. Standorte, die diese minimalen Anforderungen nicht erfüllen, sind von vornherein auszuschliessen. Die definierten Beurteilungskriterien – und ihre Gewichtung – sind dann Grundlage der Grob- und Feinevaluation.

Minimalanforderungen bei Standortsuche

Abbildung 3.13

Vorgehen für eine Standortevaluation

Das generelle Vorgehen für eine Standortevaluation geht aus Abbildung 3.13 hervor:



Quelle: Entwurf SN 671 101

Vor und während der eigentlichen Standortabklärungen und der Standortsuche müssen die Standortgrundlagen beschafft und analysiert werden.

Eine Grobevaluation wird nur für Standorte durchgeführt, welche die minimalen Anforderungen erfüllen. Sofern keine oder zu wenige Standorte die minimalen Anforderungen einhalten, müssen diese im Rahmen eines Rückkoppelungsprozesses angepasst werden.

Einfache Bewertungsverfahren für die Grobevaluation, komplexere für die Feinevaluation

Diejenigen Standorte, welche die minimalen Anforderungen erfüllen, werden einer Grobevaluation unterzogen. In der Regel sind dies ca. 5 bis 10 Standorte. Dabei werden üblicherweise einfache Bewertungsverfahren angewendet.

Für eine Feinevaluation werden die am besten bewerteten ca. drei bis fünf Standorte aus der Grobevaluation ausgewählt. Dabei erfolgt zumindest die Mikrostandortevaluation bereits auf Basis von konkret auf den Standort angepassten Anlagenlayouts. Die Feinevaluation besteht aus einer verfeinerten Bewertung mit einem komplexeren Bewertungsverfahren mit Sensitivitätsanalyse, aus einer Risikoanalyse und einer Machbarkeitsanalyse. Die Machbarkeitsanalyse umfasst die Prüfung der technischen Machbarkeit, der Wirtschaftlichkeit einschliesslich der Finanzierung, der planungs- und genehmigungsrechtlichen Umsetzungsfähigkeit und eine Evaluierung der politischen Akzeptanz.

Für die Gesamtbeurteilung und Standortempfehlung sind neben dem Bewertungsergebnis auch die Resultate aus Verhandlungen mit Landeigentümern und Behörden zu beachten.

Das aufgezeigte Vorgehen kann für Makro- und Mikrostandortabklärungen angewendet werden. Unterschiede ergeben sich im Detaillierungsgrad der Abklärungen, bei der Auswahl und der Gewichtung der Beurteilungskriterien und bei den angewendeten Bewertungsverfahren.

3.11 Güterverkehrsstatistik

Die Schweizerische Güterverkehrsstatistik ist mehr auf nationale Bedürfnisse ausgelegt. Trotzdem lassen sich aus der Statistik Kennwerte und Daten auch für regionale und lokale Fragestellungen sowie für ein Monitoring ableiten. Es muss jedoch immer geprüft werden, ob die statistische Aussagekraft ausreicht oder ob ergänzende Erhebungen notwendig werden.

Die begrenzte Stichprobe bei der Strassen-Gütertransportstatistik lässt keine beliebige räumliche Verfeinerung der Transportströme zu (nur Grossregionen). Zudem sind bei den Lieferwagen heute noch Datenlücken zu beachten. Diese sollen jedoch mit der Wiedereinführung der Lieferwagenerhebung durch das BFS ab 2013 geschlossen werden. Der Verkehr mit Zwei- und Dreirädern (z.B. Kurier- und Expressdienste) wird heute nicht systematisch erfasst.

Auch die verfügbaren Schienengüterverkehrsdaten lassen keine beliebige räumliche Verfeinerung zu (Publikation nur in aggregierter Form). Für regionale und lokale Fragestellungen empfiehlt es sich, direkt mit Rohdaten der Bahnunternehmen zu arbeiten, soweit diese zur Verfügung gestellt werden können.

Der Luftfrachtverkehr kann je nach Agglomeration/Stadt auch noch eine wichtige Rolle spielen. Der Vor- und Nachlauf zum/ab Flughafen wird in der Regel auf der Strasse durchgeführt.



Gesamtverkehrsstatistik deckt nationale Bedürfnisse ab

Vorsicht bei der Verwendung von Güterverkehrsdaten für regionale/lokale Fragestellungen

Nachfolgend zeigt Tabelle 3.14 die wichtigsten Datenquellen für den Güterverkehr in städtischen Gebieten.

Weitere Statistiken gibt es zum Fahrzeug bzw. Rollmaterialbestand (www.bfs.admin.ch). Für übergeordnete räumliche Einheiten (Grossregionen/Kantone) reichen die beim BFS und ASTRA verfügbaren Daten in der Regel aus. Für detailliertere Analysen müssen entsprechend der Aufgabenstellung gezielte Zusatzerhebungen durchgeführt oder auf Rohdaten der Unternehmen (z.B. Bahnen) zurückgegriffen werden. Kantone und Gemeinden sollten Anstrengungen zur Verbesserung der Datenlage im regionalen und lokalen Güterverkehr unternehmen (Rapp Trans AG/LOG HSG/Progrtrans 2012). Dabei sind auch analog zum Mikrozensus im Personenverkehr Verdichtungen von nationalen Erhebungen zu prüfen.

Tabelle 3.14

Relevante Datenquellen im städtischen Güterverkehr

Quelle: Rapp Trans AG/LOG-HSG/Progrtrans, 2012

Datenquelle	Erhebungsart	Erhebungsgegenstand	Erhebungsmerkmale*	Quelle
Strassengüterverkehr				
Gütertransportstatistik (GTS)	Stichprobenerhebung (laufend für inländische Fahrzeuge und periodisch für ausländische Fahrzeuge) Baugesetze	Schwere Sachtransportfahrzeuge (> 3,5 t)	Transportleistungen (tkm) Fahrleistungen (Fzkm) Aufkommen (t) Warenart Frachtart Relationen	www.statistik.admin.ch
Schweizerische Strassenverkehrszählung (SASVZ)	Vollerhebung an automatischen Zählstellen	Strassenverkehr, teilweise nach Fahrzeugklassen (inkl. Lieferwagen, Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug)	Anzahl Fahrzeuge nach Fahrzeugklassen pro Zeiteinheit (Minuten, Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahr)	www.astra.admin.ch
Kantonale/Kommunale Strassenverkehrszählungen	Vollerhebung an automatischen Zählstellen	Strassenverkehr, teilweise nach Fahrzeugklassen (inkl. Lieferwagen, Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug)	Anzahl Fahrzeuge nach Fahrzeugklassen pro Zeiteinheit (Minuten, Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahr)	Teilweise via Homepage der Kantone und Städte
Schienengüterverkehr				
Erhebung öffentlicher Verkehr (Teil Schienengüterverkehr)	Vollerhebung bei Unternehmen (vereinfacht bei Unternehmen mit < als 500 Mio. tkm)	Schienengüterverkehr	Aufkommen Betriebsleistungen Verkehrsleistungen (nach Warengruppen, Sendungsart und Verkehrsart, Art der Transporteinheit) Versand-/Empfangsregion	www.statistik.admin.ch
Luftfracht				
Zivilluftfrachtstatistik (inkl. Luftfracht)	Vollerhebung bei Unternehmen	Luftfrachtverkehr (Luftfracht, Luftpost)	Aufkommen nach Flughafen Relationen	www.statistik.admin.ch

* Beispiele

3.12 Modellinstrumente für die Güterverkehrsplanung

In der Verkehrsplanung werden für die Analyse des Ist-Zustandes und der Auswirkungen von Massnahmen vermehrt Modellinstrumente eingesetzt. Hauptanwendungszwecke solcher Modellinstrumente sind:

- Analyse und Darstellung von Verkehrsströmen, Verkehrsbelastungen, Erreichbarkeiten, Netzauslastungen, der Verkehrsmittelwahl usw.
- Abschätzung von Prognosen und Szenarien
- Wirkungsanalysen von Netz- und Massnahmenplanungen
- Grundlagen für Zweckmässigkeitsbeurteilungen von Verkehrsprojekten
- Grundlagen für Standortplanungen
- Grundlagen für Umweltstudien

Hauptvorteile gegenüber «Handabschätzungen» sind die hohe Effizienz der Ermittlung der Auswirkungen (für verschiedenste Handlungsoptionen), die genauere Abschätzung von Massnahmen-Wirkungen und die Visualisierung des Ist-Zustandes und der Veränderungen durch Massnahmen.

Ein Modell ist eine idealisierte Nachbildung eines Teils der realen Umwelt. Durch eine Kombination von Aufbauprinzipien und mathematischen Ansätzen wird beschrieben, wie bestimmte Teile eines Systems auf Änderungen anderer Systemteile reagieren. Ein Verkehrsmodell versucht das tatsächliche Verkehrsgeschehen aufgrund bekannter Gesetzmässigkeiten abzubilden. Grundsätzlich kann zwischen statischer und dynamischer Modellierung unterschieden werden (vgl. Abbildung 3.14).

Vermehrter Einsatz von Verkehrsmodellen mit Berücksichtigung des Güterverkehrs

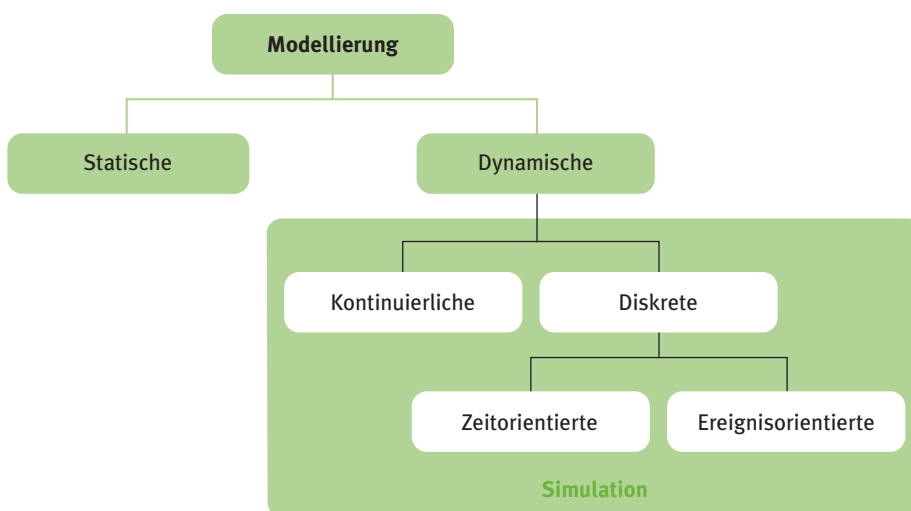


Abbildung 3.14
Übersicht Modellinstrumente

Statische und dynamische Modelle

Es wird somit zwischen klassischen (statischen) Verkehrsmodellen sowie Verkehrssimulationsmodellen unterschieden. Während bei der statischen Modellierung mit fixen Zustandsgrössen gearbeitet wird (z.B. Tagesverkehr, Spitzenstundenverkehr), werden bei der dynamischen Modellierung zeitabhängige Grössen eingesetzt. Dynamische Modellierung wird auch als Simulation bezeichnet.

Unter «Simulation» versteht man das Nachbilden eines Systems mit seinen dynamischen Prozessen in einem experimentierfähigen Modell, um zu Erkenntnissen zu gelangen, die auf die Wirklichkeit übertragbar sind. Im weiteren Sinne wird unter «Simulation» das Vorbereiten, Durchführen und Auswerten gezielter Experimente mit einem Simulationsmodell verstanden (VDI-Richtlinie 3633, 1993). Innerhalb der Simulation kann zwischen kontinuierlicher Simulation und diskreter Simulation unterschieden werden. Bei der kontinuierlichen Simulation ändert sich die Zustandsgrösse stetig, ebenso die Zeit. Bei der diskreten Simulation ändern sich der Zustand und die Zeit diskret (getaktet/von Ereignis zu Ereignis). Hybride Simulationen enthalten kontinuierliche und diskrete Elemente.

Statische Modelle kommen mehr auf Konzeptebene und dynamische Simulationsmodelle mehr auf Projektebene zum Einsatz (vgl. Abb. 3.15).

Abbildung 3.15
Einsatzbereiche von statischen und dynamischen Modellen



Statische Verkehrsmodelle

Im Rahmen des Projektes BESTUFS II (Best Urban Freight Solutions) erfolgte zwischen 2004 und 2008 eine intensive Auseinandersetzung mit den statistischen Grundlagen sowie den Modellansätzen für die Abbildung des städtischen Güterverkehrs (www.bestuufs.net, BESTUFS II 2008).

Güterverkehr meist vereinfacht dargestellt

Der Güterverkehr wird heute in Gesamtverkehrsmodellen oft nur vereinfacht abgebildet (z.B. mittels Lastwagenanteilen). Güterverkehrsmodelle mit der Nutzung von Güterverkehrsnachfragematrizen sind noch eher selten (z.B. Gesamtverkehrsmodell der Region Basel, nationales Güterverkehrsmodell). Teilweise bestehen heute auch spezifisch auf den Güterverkehr ausgerichtete Wirtschaftsverkehrsmodelle, welche jedoch nicht den Gesamtverkehr abbilden.

Wirtschaftsverkehrsmodelle wurden hauptsächlich aus folgenden Gründen entwickelt:

- Verstehen der Struktur und der Prozesse des Wirtschaftsverkehrs (welche deutlich anders sind als im Personenverkehr, z.B. Tourenverkehr)
- Analyse der Auswirkungen von Massnahmen auf den Wirtschaftsverkehr (Verkehrsplanung, Regulierung, Stadtplanung usw.); dabei insbesondere auch Massnahmen die auf den Wirtschaftsverkehr abzielen (Lieferzeitfenster, Gewichtslimiten usw.)
- Berücksichtigung des unterschiedlichen Reaktionsverhaltens des Wirtschaftsverkehrs gegenüber dem Personenverkehr bei Massnahmenplanungen

Die bestehenden Ansätze für Wirtschaftsverkehrsmodelle können wie folgt strukturiert und bezüglich ihrer Vor- und Nachteile beurteilt werden (nach Rapp Trans AG, 2010):

Tabelle 3.15

Ansätze für Wirtschaftsverkehrsmodelle

Ansatz	Vorteile	Nachteile
1. Zuschläge für Lastwagenanteile	<ul style="list-style-type: none"> • sehr geringer Aufwand • schnell 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr grobe Berücksichtigung Güterverkehr • keine eigentliche Massnahmensensitivität • keine Differenzierung von Liefer- und Lastwagen
2. Wirtschaftsverkehrsmodelle, welche ohne räumliche Verteilung Kennwerte für ein bestimmtes Gebiet liefern (z.B. für eine Stadt oder Region usw.)	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Aufwand • Überblick über Güterverkehrserzeugung einer Region 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Ströme • kein Netzbezug • beschränkt massnahmensensitiv
3. Wirtschaftsverkehrsmodelle, welche nur die Verkehrsnachfrage einer Zone ermitteln	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Aufwand • gewisse räumliche Verteilung möglich • Erkennung grosser Verkehrspotenziale 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Ströme • kein Netzbezug • beschränkt massnahmensensitiv
4. Wirtschaftsverkehrsmodelle, welche vollständige Quell-Ziel-Matrizen ermitteln	<ul style="list-style-type: none"> • massnahmensensitiv • prognosefähig • Abbildung von Direkt- und Sammel- und Verteilfahrten • Netzbezug möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • grosser Datenbedarf • grosser Aufwand

Bei den Modellen der 4. Kategorie kann eine unterschiedliche Anzahl Fahrzeugtypen (Lastwagen, Lieferwagen usw.) und Branchen unterschieden werden.

Datenbedarf und Aufwand nehmen mit zunehmender Abbildungstiefe, Massnahmensensitivität und Prognosefähigkeit zu. Die Wahl des Modellansatzes hängt in erster Linie vom Anwendungszweck, der Datenlage bzw. dem Datenbedarf, den bereits eingesetzten Modellinstrumenten und den verfügbaren Mitteln ab.

Abbildung 3.16
Grundschema für matrizenbasiertes Güterverkehrsmodell

Quelle: Landmann, Lohse, Uhlig



Das Grundschema für ein Güterverkehrsmodell für städtische Gebiete sieht wie obenstehend dargestellt aus.

Deutschland und Frankreich führend in der Modellierung des städtischen Güterverkehrs

Der Stand der Wirtschaftsverkehrsmodellierung auf Matrizenbasis kann wie folgt zusammengefasst werden (Rapp Trans AG, 2010a):

- Zahlreiche europäische Länder befassen sich mit der Modellierung des Wirtschaftsverkehrs, wobei Deutschland und Frankreich eine Vorreiterrolle einnehmen. Es gibt (noch) keinen Standardmodellansatz für den Wirtschaftsverkehr (wie im Personenverkehr), sondern es gibt verschiedene Modelle mit ihren Spezialitäten.
- Die betrachteten Wirtschaftsverkehrsmodelle sind weitgehend massnahmensensitiv und prognosefähig. Dies bedingt jedoch einen erheblichen Datenbedarf. Wenn diese Daten nicht bereits systematisch über Strukturhebungen und Verhaltenserhebungen erfasst werden, ist der Erhebungsaufwand sehr hoch.
- Am weitesten entwickelt und praxiserprobt sind die deutschen Modelle WIVER, VISEVA-W und VENUS sowie das französische Modell FRETURB.
- Ein Teil der Modelle (VISEVA-W, VENUS) sind integriert oder integrierbar in Personenverkehrsmodelle und eignen sich damit für die Modellierung des Gesamtverkehrs einer Stadt oder Region.

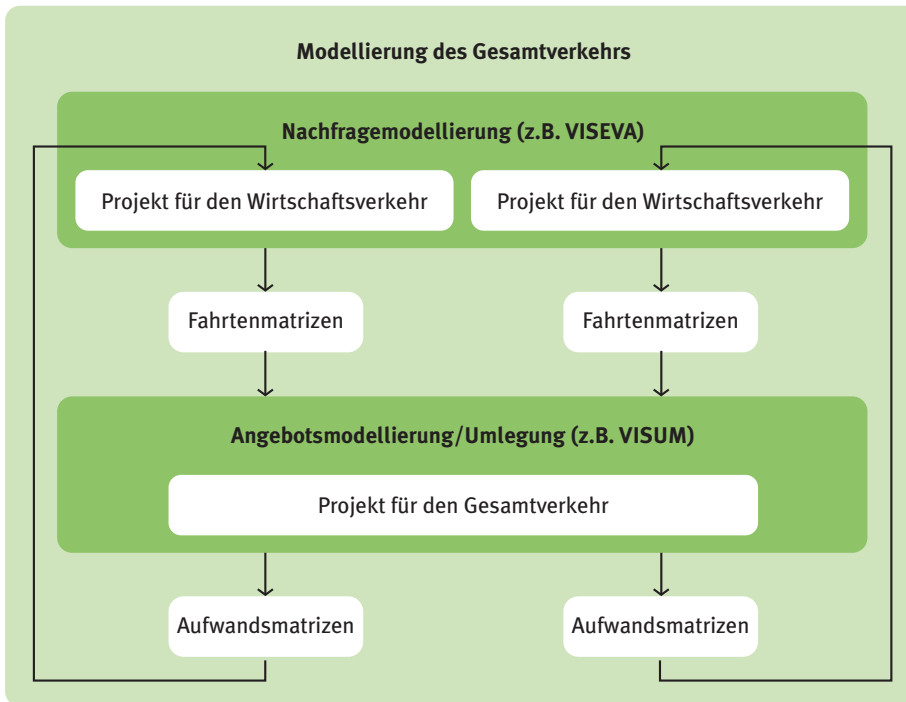


Abbildung 3.17
**Beispiel für ein integriertes Modell
 unter Nutzung von VISUM und VISEVA**

Es besteht noch ein erheblicher Bedarf zur Verbesserung der heutigen Modellinstrumente für die Verkehrsplanung in Bezug auf den Güterverkehr. Als Grundlage dazu muss gleichzeitig auch die Datenlage im städtischen Güterverkehr verbessert werden. Neben der vermehrten Einrichtung von Zählstellen mit einer Unterscheidung der Fahrzeugtypen (SWISS 10) ist auch wieder für Lieferwagen die Fahrtenstruktur zu erheben. Das Bundesamt für Statistik plant, den Lieferwagenverkehr ab 2013 wieder zu erheben.

Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Dynamische Verkehrssimulationsmodelle

Während der letzten 50 Jahre hat sich die Simulation im Verkehrswesen von einem reinen Forschungswerkzeug zu einer breit angewendeten Technologie weiterentwickelt (Rapp Trans AG/zhaw, 2010). Die treibenden Kräfte waren die Fortschritte in der Verkehrstheorie, die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Computer, die Entwicklungen in der Informationstechnologie sowie der steigende Bedarf an aussagekräftigen Auswirkungsanalysen von verkehrlichen Massnahmen. Ein wichtiger Hintergrund waren auch der Wunsch und die Notwendigkeit einer Abbildung von dynamischen Verkehrsabläufen und der simultanen Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmern. Diese dynamischen Simulationen bilden die einzelnen Verkehrsteilnehmer interaktiv ab und sind für kleine Verkehrsnetze, zum Teil auch für mittlere und grosse Verkehrsnetze verwendbar.

Simulationsmodelle haben sich etabliert

Klassifizierungen von Simulationswerkzeugen unterscheiden zwischen mikroskopischen, mesoskopischen und makroskopischen sowie zwischen kontinuierlichen und diskreten

Mikro-, meso- und makroskopische Modelle



Ansätzen. Problemorientiert wird zwischen Knoten-, Strecken- und Netzsimulationen unterschieden. Neuere Entwicklungen in der Simulation schliessen agentenbasierte Ansätze, zellulare Automaten mit ein. Die meisten Simulationstools sind für die Abbildung von spezifischen Fragestellungen entwickelt worden (z.B. Abbildung von Warteschlangen und Stau, Verkehrsabläufe an Knoten bzw. in Strassennetzen, Bestimmung Fahrplan und Betriebskonzepte Eisenbahn, Abbildung von Umschlaganlagen). Es gibt aber auch Simulationstools, die sich allgemein für die Infrastruktur- und Betriebsplanung von Verkehrsnetzen eignen (z.B. VISSIM, AIMSUN).

In der klassischen Verkehrsplanung werden Mikrosimulationen eingesetzt, die als Inputdaten Verkehrsnetze sowie die Verkehrsnachfrage aus statischen Verkehrsmodellen oder Zählraten verwenden. Heute haben in Europa für den Strassenverkehr die Simulationstools VISSIM und AIMSUN eine gewisse Verbreitung gefunden. Die Anwendungen in der Schweiz konzentrieren sich heute auf Massnahmenplanungen für Knoten und Teilnetze (z.B. Kreisel, LSA-Steuerungen, ÖV-Priorisierung, Dosierungssysteme usw.), bei welchen der Betriebsablauf eine zentrale Rolle spielt. Güterverkehrsspezifische Anwendungen erfolgten unter anderem für die Dosierung des Schwerverkehrs am Gotthard und für komplexe Anliefersituationen. Simulationswerkzeuge werden zunehmend auch für Auswirkungsanalysen von Telematikanwendungen eingesetzt. Auf der Schiene werden für die Infrastrukturplanung, Betriebskonzepte und Fahrpläne Simulationen angewendet. In der Schweiz am meisten verbreitet ist «OpenTrack».

Bei den Verkehrssimulationen dominieren diskrete, zeitorientierte Simulationsansätze, bei welchen die Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge, Personen) mikroskopisch abgebildet werden. Wichtige Inputdaten sind Angebot (Netze, Fahrpläne, Regelstrategien usw.) und die Nachfrage. Wichtige Outputdaten sind Belastungen, Auslastungen von Verkehrsnetzen, Fahrzeiten, Fahrpläne usw. sowie die Stabilität von Verkehrs- und Betriebszuständen. Die eingesetzten Simulationstools haben sich in verschiedenen Anwendungen bewährt.

Simulation erbringt hohen Nutzen

Das Beitragspotenzial der Simulation ist bei Problemstellungen der Güterverkehrs- und Transportplanung, wie in Tabelle 3.16 dargestellt, grundsätzlich mittel bis hoch (Rapp Trans/zhaw, 2010). Mit zunehmender Komplexität der Problemstellungen steigt das Beitragspotenzial von Simulationsanwendungen. Das grösste Beitragspotenzial liegt bei der Betriebsplanung von Verkehrsanlagen.

Etwas geringer erscheint es bei der Anlagen- und Infrastrukturplanung sowie bei Massnahmenplanungen und Auswirkungsanalysen. Hier werden oft auch statische oder klassische Modelle eingesetzt, die nur ausnahmsweise eine dynamische Komponente haben.

Am geringsten erscheint das Beitragspotenzial bei Standortplanungen zu sein. Hier werden – wenn überhaupt – vorwiegend statische Modelle eingesetzt (zum Beispiel für Erreichbarkeitsanalysen). Simulationen kommen dann zum Einsatz, wenn es um die Optimierung von Standortgruppen (z.B. Terminalnetz, Netz von Distributionsplattformen) geht.

Simulationsmodelle können insbesondere für folgende Fragestellungen eingesetzt werden (Rapp Trans AG/zhaw, 2010):

Anwendungsbereiche	Massnahmen/Projekte	
Standortplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Umschlaganlagen • Produktionsstätten • Distributionszentren • Lager • Vertriebsstellen • Werkhöfe usw. 	
Anlagen- und Infrastrukturplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Umschlaganlagen • Distributionszentren • Anlieferungen von Gebäuden und Arealen • Lifte und Krananlagen • Rangier- und Güterbahnhöfe • Schwerverkehrszentren • LKW-Parkierungsanlagen • Verkehrsnetze und -knoten 	
Betriebsplanung von Verkehrsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Strassenverkehrsmanagement • Knotensteuerungen • Bahnbetriebsplanung usw. 	
Massnahmenplanungen und Auswirkungsanalysen	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsmanagement • Verkehrstelematikanwendungen • LKW-Routen • Zutrittssysteme • Reservationssysteme • Road Pricing usw. 	

Tabelle 3.16
Beitragspotenzial der Simulation nach Anwendungsbereichen

Beitragspotenzial:
■ gering
■ mittel
■ hoch

3.13 Nützliche Normen und Richtlinien

Eine Norm ist gemäss der Definition aus der Norm SN EN 45020:1998 «... ein Dokument, das ... für die allgemeine und wiederkehrende Anwendung Regeln, Leitlinien oder Merkmale für die Tätigkeiten oder deren Ergebnisse festlegt ...» (www.snv.ch). Bezogen auf den Verkehr sind dies Regeln für die Planung, den Bau und den Betrieb von Verkehrsanlagen. Für Normen im Verkehrswesen ist in der Schweiz der VSS und für das Bauwesen der SIA zuständig. Normen widerspiegeln den Stand der Technik (www.vss.ch). Der Einsatz von Normen ist grundsätzlich freiwillig. Sie stellen eine Empfehlung dar.

Normen für Planung, Bau und Betrieb von Verkehrsanlagen

Tabelle 3.17

Relevante Normen/Richtlinien für den städtischen Güterverkehr

Weiter werden von Verbänden Richtlinien und Empfehlungen herausgegeben, welche Normcharakter haben können. Im Kontext der Planung im städtischen Güterverkehr sind folgende Normen, Richtlinien und Empfehlungen der Schweiz relevant:

Relevante Themen	Norm/Richtlinie	Aktualität Stand: 01/12	Bemerkungen
Nachfrageabschätzung Güterverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Keine Normen verfügbar 	–	–
Planung und Projektierung von Anliefer- und Umschlaganlagen für den Güterverkehr (bezüglich Anschlussgleisen vgl. unten)	<ul style="list-style-type: none"> Umschlaganlagen des kombinierten Verkehrs Planung und Projektierung von Warenumschlagsrampen (SGL¹, 1992) Planung und Projektierung von Umschlaganlagen für Strassenfahrzeuge (SSRG², 1976) 	<ul style="list-style-type: none"> Entwurf Grundnorm Teilweise überholt Teilweise überholt 	<ul style="list-style-type: none"> Norm beim VSS in Erarbeitung Neue Normen im VSS geplant Neue Normen im VSS geplant
Planung und Projektierung von Strassen	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene VSS-Normen (Band 1 bis 5) (www.vss.ch) 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuell 	–
Planung und Projektierung von Eisenbahnanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Regelwerk Technik Eisenbahn (www.voev.ch) SBB-Weisungen und Richtlinien für Projektierung und Bau von Anschlussgleisanlagen (SBB, 2001) Technische Spezifikationen für Anschlussgleise (SBB, 1995) Planung und Projektierung von werkinternen Gleisanlagen (SGL, 1995) 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuell Teilweise überholt Teilweise überholt Teilweise überholt 	<ul style="list-style-type: none"> Regelwerk Technik Anschlussgleise in Vorbereitung Vgl. oben Vgl. oben
Verkehrsmanagement auf Strassen	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene VSS-Normen (Band 7) (www.vss.ch) 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuell 	–
Betriebliche Ausrüstung von Strassen (inkl. Signalisation und Markierungen)	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene VSS-Normen (Band 8) (www.vss.ch) 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuell 	–
Kosten-Nutzen-Analysen	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene VSS-Normen in Bezug auf den Strassenverkehr (Band 2) (www.vss.ch) 	<ul style="list-style-type: none"> Aktuell 	

¹ SGL: Schweizerische Gesellschaft für Logistik (heute Teil des GS1)

² SSRG: Schweizerische Studiengesellschaft für rationellen Güterumschlag (heute Teil des GS1)



Abbildung 3.18
Anliefersituation mit Umschlagrampen
Quelle: Rapp Arcoplan

Für die Planung und Projektierung von Strassen und Eisenbahnanlagen besteht heute ein umfassendes Normen- und Regelwerk.

Aktuellste Normen verwenden

Bezüglich der Planung und Projektierung von Anliefer- und Umschlaganlagen für den Güterverkehr sind die bestehenden Richtlinien teilweise überholt. Neue Normen sind in Erarbeitung oder geplant. Bezüglich der Nachfrageabschätzung des Güterverkehrs bestehen heute noch keine Normen.

Im Rahmen der Planung von güterverkehrlichen Massnahmen sind immer die aktuellsten Normen zu berücksichtigen. Diese sind vor allem bei infrastrukturellen Massnahmen relevant. Die Normen können über die Homepage des VSS (www.vss.ch) bezogen werden.

Vereinzelt werden ergänzend zu den Normen auch Leitfäden und Merkblätter publiziert. Zum Beispiel hat die Stadt Zürich einen Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung publiziert, welcher für Anlagen und Areale Hinweise gibt zum Planungsablauf, zur Abschätzung des Güterverkehrsaufkommens und zur Dimensionierung von Lieferanlagen

Ergänzende Leitfäden und Merkblätter

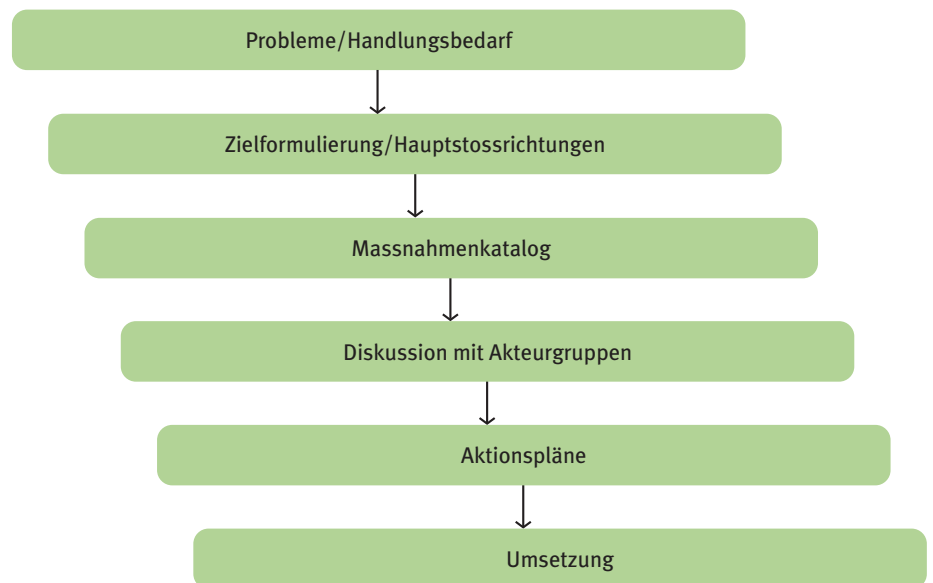
(Stadt Zürich, 2012). Der Leitfaden enthält auch Good-Practice-Beispiele und eine Checkliste für die Bauberatung. Die Vereinigung der Schweizerischen Verkehrsingenieure publiziert auch Merkblätter und Leitfäden (www.svi.ch), unter anderem auch zu den Themen Partizipation, Entscheidungsfindung und Kommunikation sowie zur Simulation in der Verkehrs- und Transportplanung. Diese Leitfäden und Merkblätter ergänzen das vorliegende Planungshandbuch.

3.14 Umsetzung

Politische Abstützung und Akzeptanz

Für die Umsetzung von Strategien und Massnahmen im Bereich des städtischen Güterverkehrs ist neben der politischen Abstützung auch die Akzeptanz bei den Betroffenen eine wichtige Voraussetzung. Es empfiehlt sich eine systematische Vorgehensweise von der Analyse des Handlungsbedarfs bis zur Umsetzung (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 3.19
Systematisches Vorgehen von der Analyse bis zur Umsetzung
 Quelle: Rapp Trans AG/Interface/IRL ETHZ 2010



Im Rahmen von partizipativen Verfahren sind die Akzeptanz und die Optimierungsmöglichkeiten von Strategien und Massnahmen auszuloten.

Aktionspläne unterstützen die Umsetzung

Aktionspläne legen für die Lösung der identifizierten Probleme die konkreten Massnahmen, Zuständigkeiten, Fristigkeiten und den notwendigen Mittelbedarf fest. Aktionspläne sind ein wertvolles Instrument, die erarbeiteten Strategien, Konzepte und Massnahmen der Umsetzung zuzuführen. Für die politische Diskussion ist eine Zuspitzung auf das Wesentliche notwendig.

Wichtige Anforderungen an Aktionspläne sind eine Konzentration auf die wichtigsten Massnahmen durch das Setzen von Prioritäten durch Akteure und externe Experten sowie die thematische Abdeckung der formulierten Hauptstossrichtungen (vgl. Kapitel 4.1). Weiter ist es wichtig die Wirksamkeit der Massnahmen in Bezug auf die formulierten Ziele gestützt auf Wirkungsanalysen aufzuzeigen und die Akzeptanz und Realisierbarkeit der Massnahmen – gestützt auf Partizipation, Akzeptanz- und Machbarkeitsanalysen sicherzustellen.

Anforderungen an Aktionspläne

Ein Aktionsplan sollte folgende Inhalte aufweisen:

- Ziele
- Massnahmen und ihre Prioritäten
- Notwendige Schritte für die Umsetzung
- Zuständigkeiten
- Mittelbedarf
- Fristigkeiten/Umsetzungstermine
- Umsetzungs-Controlling

Es ist zusätzlich wertvoll, im Aktionsplan auch allfällige Hindernisse und mögliche Gegenmassnahmen zu erörtern. Zudem sollte aufgezeigt werden, welche Rechtsgrundlagen allenfalls angepasst werden müssen.

Aktionspläne sind eine wichtige Grundlage für die politische Entscheidungsfindung und die Verpflichtung zur Umsetzung.

Erfahrungen mit der Planung und Umsetzung von Massnahmen aus anderen Städten sollten immer einbezogen werden. Good-Practice-Beispiele können hilfreiche Hinweise geben zur Ausgestaltung einer Massnahme und zum Prozess der Umsetzung. Dabei ist jedoch immer auch die Übertragbarkeit auf die lokalen Rahmenbedingungen zu prüfen bzw. die Umsetzungsmassnahmen sind an die lokalen Rahmenbedingungen anzupassen. Im Kapitel 4 werden ausgewählte Good-Practice-Fälle aufgezeigt.

Nutzung Good-Practice-Fälle

Merblätter und Checklisten, welche gestützt auf Erfahrungen das Vorgehen einer effizienten und harmonisierten Projektausgestaltung und -prüfung in Bezug auf die Güterverkehrserschliessung darstellen, können als wichtiges Arbeitsinstrument für Investoren, Planer und Verwaltung dienen (vgl. Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung, Stadt Zürich, 2012).

Neben der Institutionalisierung von Güterverkehrsfragen in der Verwaltung sind folgende Erfolgsfaktoren entscheidend für die Umsetzung von Massnahmen, dabei sind folgende Aspekte besonders zu beachten:

Abbildung 3.20
Erfolgsfaktoren für die Umsetzung



- Planungsbehörden müssen für Güterverkehrsfragen sensibilisiert werden, um sicherzustellen, dass diese Aspekte in der Verkehrs- und Raumplanung auch wirklich berücksichtigt werden.
- Es ist eine Gesamtbetrachtung notwendig. Neben der Güterverteilung in städtischen Gebieten sind auch die gesamten Logistik- und Transportketten einzubeziehen.
- Mehr Zusammenarbeit und Kommunikation wird benötigt; auf der einen Seite zwischen Behörden und Verladern sowie Logistik- und Transportunternehmen und auf der anderen Seite aber auch zwischen privaten Akteuren. Eine bessere Zusammenarbeit ist aber auch zwischen den Verwaltungsstellen gefragt.
- Innovative Lösungen sind gefragt, die auch den technischen Fortschritt berücksichtigen. Bei Bedarf sind die rechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen.
- Unterschiedliche lokale Rahmenbedingungen erfordern auf die lokalen Bedürfnisse zugeschnittene und abgestimmte Lösungen.
- Behörden und die Wirtschaft haben unterschiedliche Vorstellungen über die für die Problemlösung notwendigen Massnahmen. Eine erfolgreiche Güterverkehrsstrategie muss dies berücksichtigen, indem Massnahmenbündel geschnürt werden, welche Win-Win-Situationen schaffen. Das ist der einzige Weg, um die notwendige Akzeptanz für eine erfolgreiche Umsetzung zu erreichen.
- Oft sind es nicht einzelne Massnahmen, sondern Massnahmenbündel, die am besten zur Problemlösung beitragen.
- Verkehrs- und Raumplanung sind in Bezug auf den Güterverkehr stärker zu integrieren, damit Nutzungen und das Verkehrssystem besser aufeinander abgestimmt sind.



4 Stossrichtungen, Massnahmen und Good-Practice-Fälle

4.1 Stossrichtungen

Für die politische Diskussion und Umsetzung ist eine griffige Formulierung von Stossrichtungen notwendig. Im Rahmen des NFP 54-Projektes «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» (Rapp Trans AG/Interface/IRL ETHZ 2010) wurden aufgrund des Handlungsbedarfs und der Ziele folgende Stossrichtungen für Strategien und Massnahmen erarbeitet.

- 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

Diese Stossrichtungen sind grundsätzlich allgemeingültig, dass heisst sie gelten in den städtischen Gebieten in der Schweiz unabhängig von den lokalen Rahmenbedingungen.

Verbesserungen im städtischen Güterverkehr

4.2 Massnahmen

Massnahmen werden üblicherweise aus den Problemen und Zielen abgeleitet. Bei der Zusammenstellung von Massnahmen greift man in der Regel auch auf bestehende Untersuchungen und Massnahmenkataloge zurück. Im Projekt «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» wurde wie folgt vorgegangen:

Herleitung von Massnahmen

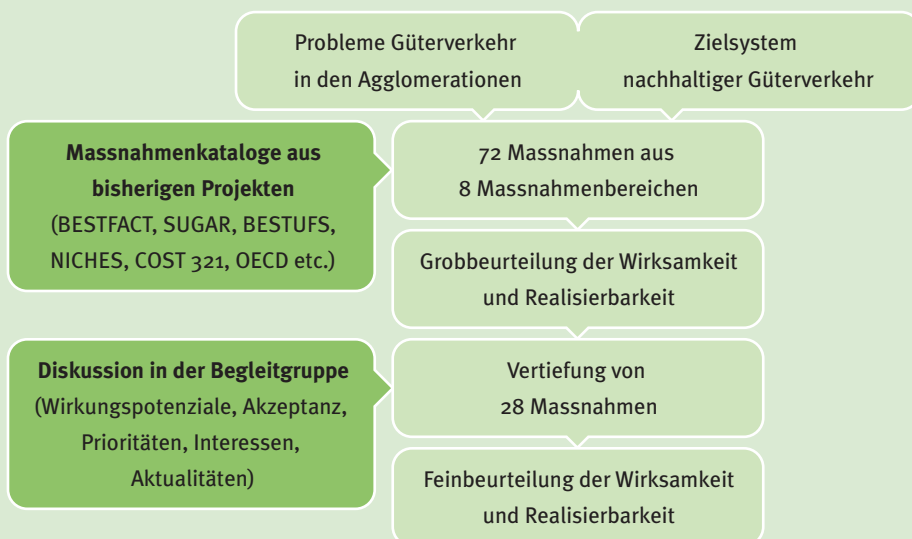


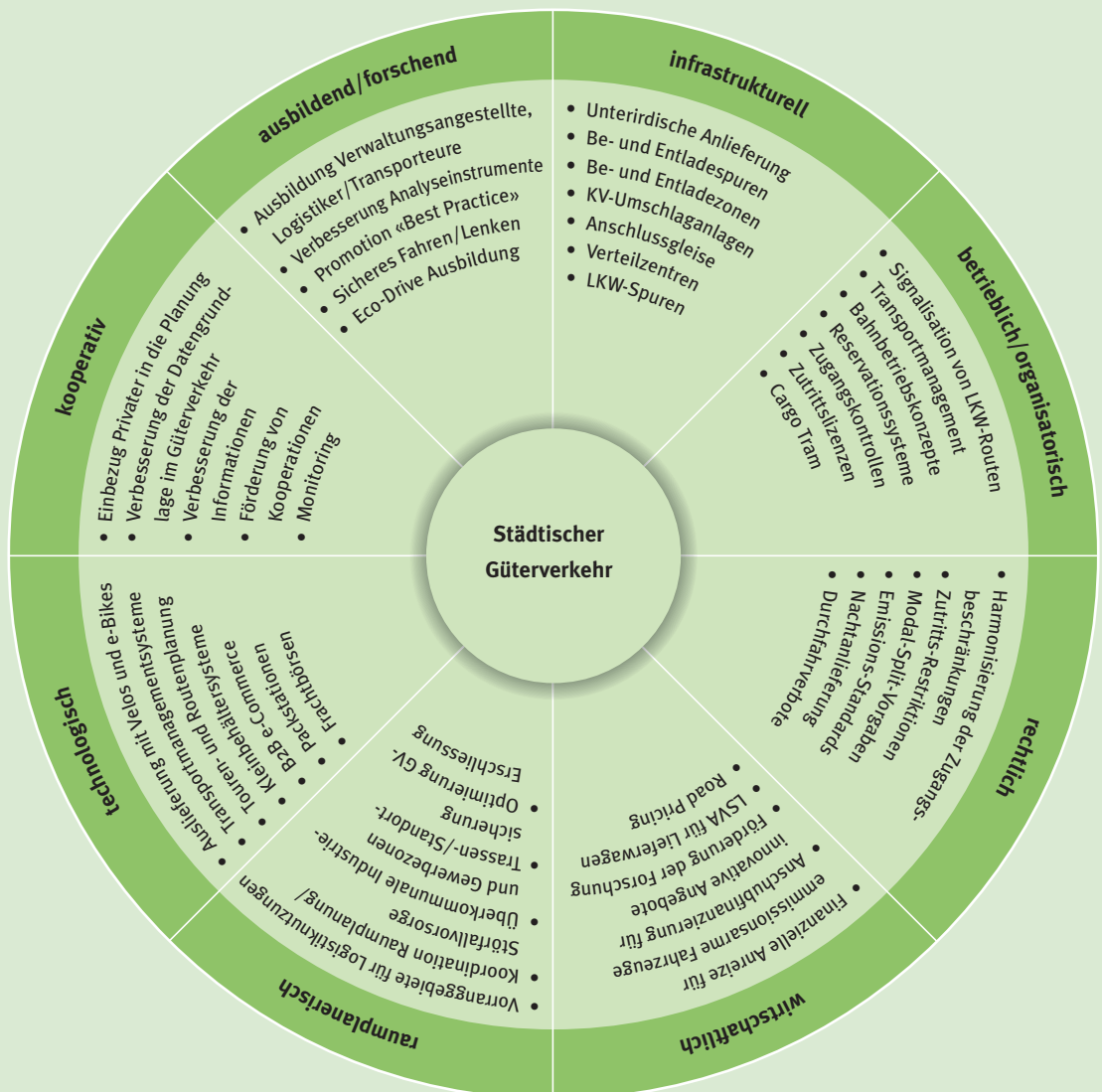
Abbildung 4.1 Vorgehen bei der Herleitung von Massnahmen

Im NFP 54-Projekt wurden infrastrukturelle, betrieblich/organisatorische, rechtliche, ökonomische, raumplanerische, technologische Massnahmen, Kooperations- und partizipative sowie Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen untersucht. Dabei wurden insgesamt 72 Einzelmassnahmen berücksichtigt. Die Wirkungspotentiale und die Realisierbarkeit der Massnahmen wurden analysiert, beurteilt und vergleichend bewertet. Aufgrund der Bewertungsergebnisse wurden anschliessend 28 Massnahmen ausgewählt und vertieft betrachtet.

Breites Massnahmenspektrum

Im Folgenden werden die Massnahmenbereiche anhand von Beispielen dargestellt. Die Zuordnung der Massnahmen zu den Massnahmenbereichen ist nicht immer eindeutig möglich.

Abbildung 4.2
Massnahmenbeispiele nach
Massnahmenbereichen



Bei den Massnahmen kann zwischen Haupt- und Unterstützungsmassnahmen unterschieden werden. Hauptmassnahmen leisten einen erheblichen Beitrag zur Problemlösung bzw. Zielerreichung; Unterstützungsmassnahmen – auch als flankierende Massnahmen bezeichnet – leisten eher kleinere Beiträge, unterstützen die Wirkung von Hauptmassnahmen und wirken teilweise nur indirekt auf die Ziele. Beispiele für Hauptmassnahmen sind: Bereitstellung von Be- und Entladezonen, Zutrittsbedingungen für Innenstädte, Modal-Split-Vorgaben, usw. Beispiele für Unterstützungsmassnahmen sind die Verbesserung von Datengrundlagen und Analyseinstrumenten, der Information, des Monitorings usw.

Für die Abschätzung der Massnahmenwirkungen muss ein Wirkungsmodell für den städtischen Güterverkehr erarbeitet werden und die Massnahmenwirkungen sind quantitativ oder qualitativ einzuschätzen. Zuerst ist im Sinne einer Relevanzüberlegung zu untersuchen, welche Ziele von den Massnahmen beeinflusst werden (positiv oder negativ) und wie stark dieser Beitrag sein könnte. Anschliessend werden gestützt auf quantitative und qualitative Wirkungsanalysen für die festgelegten Indikatoren die Wirkungen ermittelt. Dabei lohnt es sich auch, auf bestehende europäische und nationale Untersuchungen zurückzugreifen. Die Massnahmenevaluation erfolgt zum Beispiel anhand einer Massnahmen-Wirkungs-Matrix mit einer Abschätzung von aggregierten Zielerreichungswerten in Prozent für die Wirksamkeit und Realisierbarkeit einer Massnahme. Wirkungs- und Realisierungsziele können für eine Gesamtbeurteilung gewichtet werden.

Hohe Bedeutung der Analyse von Massnahmenwirkungen und der Massnahmenevaluation

Eine Problem-Massnahmen-Matrix hilft dem Leser, auf einen Blick zu erkennen, welche Massnahme bei welcher Problemstellung hilfreich sein kann.

Problem-Massnahmen-Matrix

Die Massnahmen aus der Matrix sind im Kapitel 4 dieses Handbuchs als Good-Practice-Beispiele jeweils ausführlicher beschrieben. Die Matrix ist diesem Handbuch als Beilage beigelegt (ausklappbar am Schluss).

Wichtig im Rahmen einer Güterverkehrsplanung sind auch Akzeptanzüberlegungen und -analysen.

Akzeptanzüberlegungen wichtig

In einer schriftlichen Befragung von Verwaltungsstellen/öffentlicher Hand, Logistikdienstleistern und Verladern im Rahmen des NFP 54-Projektes wurde neben der Bedeutung der Standortfaktoren auch nach der Akzeptanz von verschiedenen Massnahmen gefragt (Rapp Trans AG/Interface/IRL ETHZ 2010).

Massnahmen mit einer grossen Zustimmung aus Sicht der Verloader, Logistik- und Transportdienstleister sind eine stärkere Berücksichtigung des Güterverkehrs in der Raumplanung, dynamische Verkehrsinformationssysteme und Routenempfehlungen, Signalisation von LKW-Routen, stärkerer Einbezug der privaten Akteure in die Güterverkehrsplanung, finanzielle Förderung von emissionsarmen Liefer- und Lastwagen, Förderung

Akzeptanz aus der Sicht der Wirtschaft

von Kooperationen zwischen Logistikdienstleistern und Verladern und Ausbau von Umschlagmöglichkeiten für den kombinierten Ladungsverkehr. Massnahmen mit einer geringen Zustimmung dieser Akteurgruppe sind die Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe, eine Beschränkung der Lieferzeitfenster, Cargo-Tram-Lösungen, Fahrtenmodelle unter Einbezug des Güterverkehrs und Zufahrtsbeschränkungen.

Akzeptanz aus der Sicht der Verwaltung

Massnahmen mit einer hohen Zustimmung aus Sicht der Verwaltung sind ein Reservationssystem mit Vorausbuchung der Lieferzeitfenster, dynamische Verkehrsinformationssysteme, Ausbau von Umschlagmöglichkeiten im kombinierten Verkehr, Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe, Verbesserung der Anlieferinfrastruktur am Unternehmensstandort, Verschärfung der Schwerverkehrskontrollen, Durchführung von regelmässigen Akteur-Gesprächsrunden und Durchfahrtsverbote in Städten.

Die Unterschiede zwischen Akteurgruppen bei der Zustimmung zu den Massnahmen waren geringer als erwartet. Signifikante Unterschiede waren bei den Zugangsbeschränkungen (favorisiert von der Verwaltung), der Aufhebung von Nachtfahrverboten (grössere Zustimmung der Wirtschaft), separaten Lade-/Entladespuren für Sachentransportfahrzeuge und Freigabe der Busspuren für Sachentransportfahrzeuge (stärkere Zustimmung der Wirtschaft) und, wenig überraschend, bei der Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe (mehr im Interesse der Verwaltung) zu finden.

4.3 Good-Practice-Fälle

Nachfolgend werden nach Massnahmen sogenannte «Good Practice Cases» vorgestellt. Die Informationen sind wie folgt strukturiert:

Bereich	Inhalt
Hintergrund und Massnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgangslage • Massnahme • Voraussetzungen und Rahmenbedingungen • Involvierte Akteure • Rechtslage
Wirkungen und Kosten	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen In-/Ausland • Auswirkungen (positive, negative) • Kosten (qualitativ) • Vergleich Wirksamkeit – Kosten
Kooperationsbedarf und offene Fragen	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperationsbedarf • Offene Fragen
Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz • Erfolgsfaktoren • Gesamtbeurteilung
Mehr Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Quellen/Referenzen

Folgende Beispiele werden erläutert:

A	Infrastrukturmassnahmen
A1	Be- und Entladezonen im Strassenraum
A2	Einrichten von städtischen Sammel- und Verteilzentren
A3	Unterirdische Anlieferung für Areale und Überbauungen
B	Betriebliche/organisatorische Massnahmen
B1	Signalisation von LKW-Routen
B2	Zutrittsmanagement für Gebiete und Anlagen
B3	Be-/Entladespuren im Strassenraum während der Nebenverkehrszeiten
C	Rechtliche Massnahmen
C1	Durchfahrtsverbote in Städten
C2	Modal-Split-Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen
C3	Aufweitung der Lieferzeitfenster
D	Ökonomische Massnahmen
D1	Finanzielle Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen
E	Raumplanerische Massnahmen
E1	Raumplanerische Sicherung von Logistikflächen
E2	Raumplanerische Standort- und Trassensicherung für den Schienengüterverkehr
F	Technologische Massnahmen
F1	Auslieferung mit Kleinfahrzeugen am Beispiel von E-Scootern
F2	Packstationen
G	Kooperative Massnahmen
G1	Kooperationen zwischen Verladern, Logistik- und Transportunternehmen
H	Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen/Grundlagen
H1	Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen im Güterverkehr

Good-Practice-Fall

Infrastrukturmassnahmen

A1

Be-/Entladezonen im Strassenraum

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde	Kommunal	kurz- bis mittelfristig	kurz- bis mittelfristig	gering bis mittel

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In Innenstädten ist der Verkehrsraum knapp und es besteht eine Nutzungskonkurrenz zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen (Mot. Individualverkehr, Fussgänger, Velofahrer, Güterverkehr, Handel- und Gewerbe). Handels- und Gewerbebetriebe verfügen in Stadtzentren in der Regel nicht über eine grosszügige Anlieferinfrastruktur und der Umschlag muss teilweise im öffentlichen Raum abgewickelt werden. Die Blockierung vom Strassenraum (Fahrspur, Fussgängerstreifen, Radstreifen, Gehwege, Plätze etc.) durch be- und entladende Fahrzeuge in der Innenstadt behindert den Verkehrsfluss und führt zu Konflikten mit dem Langsamverkehr. Lieferfahrzeuge finden kaum Platz zum Be- und Entladen; dies gilt insbesondere für die City und historische Ortskerne, wo der Umschlag oft nur im öffentlichen Raum möglich ist. Auch die Lieferungen in dicht genutzten Gebieten selber werden so behindert, was zu Ineffizienz führt.

Massnahme

Eine Ladezone ist eine deutlich gekennzeichnete Fläche im städtischen Straßenraum, die zu bestimmten Zeiten ausschließlich dem Liefer- und Ladeverkehr für den Umschlag zur Verfügung steht. Die notwendigen Flächen können entlang stark frequentierter Lieferwege durch eine Umwandlung oder Teilumwandlung von Parkfeldern oder anderer Verkehrsflächen in Flächen für Ladezonen und eine entsprechende Markierung (gekennzeichnete Ladezone mit Halteverbot für andere Nutzer) gewonnen werden.



A1.1 Be- und Entladezone in Gent, Belgien

In einer Ladezone darf zeitlich unbegrenzt, oder in Kombination mit einem Zeitfenster auch nur zeitlich begrenzt gehalten werden, sofern man auch während des kompletten Zeitraumes einer Ladetätigkeit nachgeht. Eine entsprechende Markierung und eine zusätzliche Beschilderung sind zweckmässig. Eine deutlich von den bestehenden Markierungen abweichende Farbe (z.B. Rot oder Orange) zur besseren Erkennung ist empfehlenswert. Eine Kontrolle der Einhaltung der Zeitlimite und dass es sich wirklich um Belade- bzw. Entladevorgänge handelt, ist im Rahmen der allgemeinen Verkehrskontrollen notwendig.

Die Ladezonen können auch mit einem Reservationssystem beziehungsweise Slot-Management gekoppelt sein. Dabei müssen die Ladezonen vorgängig von den Zulieferern über das Internet oder andere Instrumente für ein bestimmtes Zeitfenster reserviert werden.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Vorhandensein von Längsparkfeldern oder anderen Flächen, welche für Ladezonen dienen können
- Anpassung der Signalisationsverordnung für spezielle Ladezonen
- Einbezug der Betroffenen (Logistik- und Transportunternehmen, Handels- und Gewerbeverein, Quartierverein, etc.)
- Strikter Vollzug und Kontrolle der Einhaltung der signalisierten Nutzung

Involvierte Akteure

- Behörden, Stadt/Gemeinde evt. Kanton: Tiefbauamt, Polizei
- Logistik- und Transportunternehmen, Lieferanten
- Verlader (Geschäftsinhaber im Lieferbereich)
- Anwohner

Rechtslage

Die Massnahme kann gestützt auf die heutigen Rechtsgrundlagen umgesetzt werden.

→ Signalisationsverordnung, Art. 79 Markierungen für den ruhenden Verkehr: «Am Fahrbahnrand angebrachte Parkverbotslinien (gelb, durchbrochen durch Kreuze; 6.22) und Parkverbots-

felder (gelb mit Diagonalkreuz; 6.23) verbieten das Parkieren (Art. 30 Abs. 1 zweiter Satz) an der markierten Stelle. Trägt das Parkverbotsfeld eine Aufschrift (z.B. «Taxi» oder Kontrollschildnummer), sind Ein- und Aussteigen lassen von Personen und Güterumschlag nur zulässig, wenn die berechtigten Fahrzeuge nicht behindert werden.»

Das Parkverbotsfeld könnte dementsprechend mit der Aufschrift Ladezone versehen werden, welches den Lieferverkehr bevorzugt. Gemäss Signalisationsverordnung existiert kein Piktogramm. Grundsätzlich ist die Massnahme jedoch mit Zusatztafeln mit Text realisierbar.

→ Verkehrsregelverordnung, Art. 21 Ein- und Aussteigen, Güterumschlag: «Können Fahrzeuge zum Güterumschlag nicht ausserhalb der Strasse oder abseits vom Verkehr halten, so ist die Behinderung anderer Strassenbenützer möglichst zu vermeiden und die Ladetätigkeit ohne Verzug zu beenden.»

«Muss ein Fahrzeug zum Güterumschlag halten, wo es den Verkehr gefährden könnte, z.B. auf kurvenreicher Bergstrasse, so sind Pannensignale oder Warnposten aufzustellen.»

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

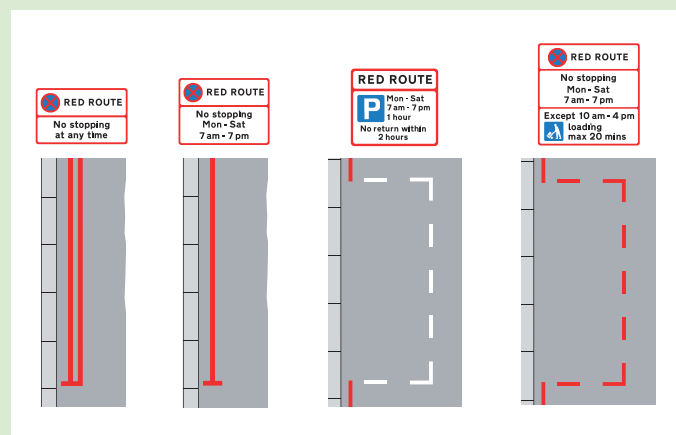


A1.2 Gesamtkonzept für Ladezonen im Zentrum von München

München: «Blaue Zone» ist die Bezeichnung für eine einheitliche Parkregelung innerhalb eines Gebietes, das heisst die Parkmöglichkeiten auf der Straße sind statt mit vielen Verkehrzeichen nunmehr einheitlich nur mit blauen Strichen am Boden gekennzeichnet. Für den Autofahrer bedeutet dies, dass er bis zu zwei Stunden überall dort parken kann, wo er diese blauen Striche sieht. In der gesamten «Blauen Zone» gilt das sogenannte eingeschränkte Halteverbot, bei dem Lastwagenfahrer nur zum Ein-

und Aussteigen, Be- und Entladen halten dürfen. An engen und unübersichtlichen Strassenstellen darf man nicht einmal kurz halten. In oranger Farbe wurden besonders wichtige Ladezonen für den Wirtschaftsverkehr markiert. Dass diese Ladezonen auch tatsächlich ihrem eigentlichen Zweck dienen, dafür sorgt die städtische Verkehrsüberwachung. Die Stadt München hat sehr gute Erfahrungen mit dieser Massnahme gemacht, denn der Individualverkehr hält diese Flächen weitestgehend frei.

London: 1991 wurden alle Hauptverkehrsstraßen mit roten Längsmarkierungen entlang dem Fahrbahnrand versehen («Red Routes»). Diese signalisieren ein absolutes Halteverbot während des Tages. Die Hinweisschilder (Boxes), welche die Regelungen konkretisieren, befinden sich an den jeweiligen Einfahrtstraßen. Dabei gibt es sogenannte «white boxes», die Parkieren sowie Be- und Entladen gantztägig erlauben und die «red boxes», bei denen diese Nutzung nur ausserhalb der Hauptverkehrszeiten (zwischen 10 und 16 Uhr) erlaubt ist.



A1.3 Signalisation von Ladezonen in Grossbritannien

Basel: Die Stadt Basel verfügt gemäss Parkraumbewirtschaftungskonzept über rund 1500 Stellplätze für den Güterumschlag (Stand 2000). Die Umschlagplätze sowie die Zufahrt zum Güterumschlag sind mit speziellen Signalisationstafeln markiert.

Eigentlich handelt es sich bei solchen Güterumschlagsflächen um Parkverbotszonen. Dazu gehören gelb markierte Parkverbotszonen oder bestimmte Trottoirabschnitte, auf denen Güterumschlag erlaubt ist. Auf gelb markierten Parkverbotszonen besteht ein generelles Parkverbot zwischen 08.00 und 19.00 Uhr, in der übrigen Zeit ist dort das Parkieren erlaubt. Auf den Trottoirs, die signalisiert sind mit «generelles Parkverbot, Güterumschlag auf Trottoir gestattet» ist nur der Güterumschlag gestattet. Der Güterumschlag ist zeitlich auf 30 Minuten beschränkt, wobei eine entsprechende Umschlagstätigkeit feststellbar sein muss (ein PW müsste z.B. die Heckklappe geöffnet haben).



A1.4 Signalisation zum Güterumschlag in Basel

Positive Auswirkungen

- Effizientere und besser verteilte Nutzung bestehender Verkehrsinfrastruktur resp. öffentlicher Flächen
- Verflüssigung Verkehr, u.U. Reduktion Reisezeit, dadurch auch Reduktion Energieverbrauch und Emissionen
- Reduktion der Betriebskosten für Logistik- und Transportunternehmen durch geringere Wartezeiten und rascheren Umschlag
- Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer
- Reduktion der Behinderung Fussgänger und Radfahrer
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität

Negative Auswirkungen

- Kosten für die Signalisation und Markierung
- Erhöhter Aufwand für Kontrolle und Durchsetzung seitens Polizei
- Erhöhung Zeitdruck auf Chauffeure (bei Zeitbeschränkung)
- Missbrauchspotenzial (z.B. Abstellen von PW auf Ladezonen)

Kosten (qualitativ)

Die Kosten beschränken sich auf die zusätzliche Anbringung der Beschilderung und Signalisation sowie Kontrollen durch die Vollzugsbehörden. Durch die geringeren Wartezeiten und den rascheren Umschlag können die Betriebskosten für Logistik- und Transportunternehmen reduziert werden.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

- Hohe lokale Wirksamkeit
- Gutes Kosten-Wirksamkeitsverhältnis

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Für die Planung und Umsetzung ist die Kooperation innerhalb der Verwaltung (Verkehr, Umwelt, Polizei etc.) die Kooperation mit den Logistik- und Transportdienstleistern sowie mit den Verbänden des Detail- und Fachhandels von zentraler Bedeutung.

Offene Fragen

Bei der Einführung spezieller Ladezonen müsste die Strassen-signalisationsverordnung ergänzt werden.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

- Hohe Akzeptanz, da wirksam
- Bei Aufhebung von Parkfeldern beschränkte Akzeptanz

Erfolgsfaktoren

- Einbezug der Akteure
- Gesamtkonzept für ein Gebiet (Innenstadt, Quartier)
- Umnutzung vorhandener Parkflächen
- Nutzung von Flächen vor oder nach Bushaltestellen
- Kontrolle durch allgemeine Verkehrskontrolle

Gesamtbeurteilung

In der Innenstadt (City) bei geeigneten Verhältnissen lokal sehr wirksame und wenig aufwendige Massnahme. Die Massnahme bringt für sämtliche Akteure Vorteile und hat somit eine hohe Akzeptanz. Nur wenn die Aufhebung von Parkfeldern notwendig wird, ist sie bei den Betroffenen (Anwohner, Ladengeschäfte) eingeschränkt.

Mehr Informationen

- <http://www.tfl.gov.uk/redroutes/949.aspx>
- ADAC: Stadt und Verkehr. 2003.
- ADAC: Abschlussbericht Ladezonenumfrage. 2003.
- bast: Städtischer Liefer- und Ladeverkehr. 2007.
- Leitfaden städtischer Güterverkehr, VCD 2006.
- BESTUFS Praxisleitfaden, S. 8 ff. 2007.
- BESTUFS Handbook, D 2.2 City Access Restriction Schemes. 2006.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.
- Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen, Forschungsauftrag ASTRA 2010/001 (Stand November 2012).

Good-Practice-Fall

Infrastrukturmassnahmen

A2**Einrichten von städtischen Sammel- und Verteilzentren**

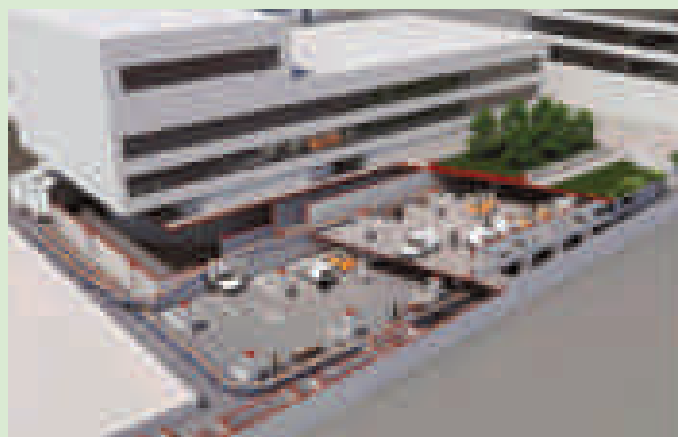
Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Logistikdienstleister, Verlader, Gemeinde/Stadt	Agglomeration	mittelfristig	mittelfristig	gering bei Nutzung bestehender Infrastruktur hoch bei Neuerrichtung

Hintergrund und Massnahme**Ausgangslage**

Die Güterverkehrsintensität, besonders in innerstädtischen Bereichen, sowie die Relevanz des Güterverkehrs bezüglich Auslastung der Strassennetze, Verkehrssicherheit und Umweltauswirkungen haben drastisch zugenommen. Konzepte zur Warenbündelung für den Transport auf der letzten Meile können Lösungen für diese Problematik, besonders in dichter besiedelten städtischen Bereichen, beinhalten. Die Belieferung der innerstädtischen Warenempfänger durch eine Vielzahl an Lieferanten führt dort zu einer steigenden Verkehrsbelastung, wobei Lieferwagen nicht immer voll ausgelastet sind. Grosse Handelsketten weisen innerhalb ihrer eigenen Logistikketten bereits eine effiziente Tourenplanung, Auslastung der Transporte, Bündelung von Sendungen und Flottenverwaltung auf und können somit auch ihre Filialen im innerstädtischen Raum effizient versorgen. Bei kleineren oder mittelgrossen Warenempfängern können diese Aufgaben wegen fehlender Sendungsvolumen oder vereinzelter, kleiner Standorte nicht immer effizient erfüllt werden. Da in der gesamten Branche die Lieferintervalle kürzer werden, Lieferwagen also häufiger Belieferungen durchführen, kann die Bündelung für mehrere Empfänger an einer geeigneten Einrichtung dazu beitragen, das Verkehrsaufkommen zu verringern. Umwelt- und Auslastungsprobleme können einen Handlungsdruck für die öffentliche Hand erzeugen, der die Begrenzung von Zufahrten zu innerstädtischen Bereichen oder Zonen hoher Lieferverkehrsdichte erfordert.

Massnahme

City-Terminals sind Sammel- und Verteilzentren, meist in Stadtrandlage, welche Fracht und Einzelsendungen von vielen verschiedenen Lieferanten für alle anfallenden Empfänger im angrenzenden urbanen Raum annehmen. In den Verteilzentren werden die angelieferten Sendungen zwischengelagert, kommissioniert und zu neuen Gesamtladungen zusammengestellt und können



A2.1 Ideenskizze einer städtischen Verteilplattform (Sogaris)

durch eine spezialisierte Lieferflotte, die an die Herausforderungen der städtischen Gegebenheiten angepasst ist (z.B. kleinere Lieferwagen, erweiterte Sicherheitsausstattung, angepasste Be- und Entladezugänge, emissionsarme Fahrzeuge, Verwendung von nichtmotorisierten Lieferfahrzeugen), im Stadtgebiet fein verteilt werden. Die Benützung von umweltgünstigeren Lieferflotten kann auch den Zugang zu Bereichen ermöglichen, die Restriktionen aufweisen oder unter starken Umweltbelastungen leiden. Die Literatur unterscheidet verschiedene Typen von Verteilzentren:

- Gebietsbezogene Sammel- und Verteilzentren zur Bedienung eines abgrenzbaren Raumes, z.B. einer ganzen Stadt, eines Stadtzentrums/-teils oder eines Einkaufszentrums. Ein solches Zentrum kann von einem oder mehreren Akteuren betrieben werden (öffentliche oder private Projektträger).
- Sammel- und Verteilzentren für einen Einzel-/Grosskunden: Zur Anlieferung von Gütern an einen Grosskunden (z.B. Flughafen, Einkaufszentrum) kann die Benützung eines Verteilzentrums verpflichtend sein. Der Grosskunde übernimmt die Feinverteilung ab dem Zentrum (private Nutzung/Projektträger).

- Temporäre bzw. projektbegleitende städtische Sammel- und Verteilzentren, z.B. für die Belieferung von Baustellen (private Nutzung/Projekträger, allerdings zeitlich eingeschränkte Auswirkungen auf den Gesamtverkehr).

Die Aufgabenteilung zwischen Nutzung und Betrieb kann unterschiedlich ausfallen. Zentren können von spezialisierten Betreibern initiiert und geführt werden; ebenso ist der gemeinschaftliche Betrieb durch Konsortien oder eine Partnerschaft denkbar. Es muss bei der Umsetzung zwischen einer Neuerrichtung einer Plattform sowie einer Nutzung von bestehender Infrastruktur unterschieden werden. Im letztgenannten Fall sind die Umsetzungskosten im Allgemeinen als signifikant geringer einzuschätzen.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

Für die Umsetzung der Massnahme muss sowohl von privater Seite ein Interesse an der Einrichtung eines Sammel- und Verteilzentrums als auch von öffentlicher Seite das Bedürfnis nach einer Umsetzung und den damit verbundenen Investitionen bestehen. Dies kann durch einen hohen verkehrlichen Problemdruck im Innenstadtbereich durch Lieferfahrzeuge gegeben sein. Ausserdem können überschrittene Emissionsgrenzwerte den Einsatz von spezialisierten Lieferflotten rechtfertigen. Geeignete Flächen für die Errichtung eines Verteilzentrums müssen vorhanden sein. Diese müssen eine gute verkehrliche Anbindung gewährleisten. Je nach Nutzung können sowohl Anschlüsse an das Strassennetz als auch eine Schienenanbindung zur Anlieferung von Waren sinnvoll sein. Zur Umsetzung neuer Sammel- und Verteilplattformen ist es nötig, dass entsprechende Flächen für die Logistik gesichert sind (vgl. Massnahme E1). Direkte Subventionen sind teilweise nötig, um die operative Bewirtschaftung von Verteilzentren zu ermöglichen. Unterstützend sind indirekte Massnahmen möglich. Sie tragen häufig zu einer hohen Akzeptanz von Verteilzentren bei. Dies sind unter anderem die Privilegierung von Lieferfahrzeugen der Verteilzentren bezüglich Lieferzeiten in Innenstädten, die Befreiung von Abgaben für die Zufahrt zum Innenstadtbereich (wenn eine Gebührenerhebung besteht) oder von anderen Abgaben, die in Verbindung mit dem Betrieb des Verteilzentrums für den Betreiber anfallen würden.

Involvierte Akteure

- Logistikdienstleister
- Verlader
- Stadt/Gemeinde

Rechtslage

Es sind die Vorgaben aus der Richt- und Nutzungsplanung sowie die Bau- und Zonenordnung zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für technische und räumliche Anforderungen an die Errichtung eines Verteilzentrums.

Ab einer Grösse von 20 000 m² oder einem Lagervolumen von mehr als 120 000 m³ muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPV durchgeführt werden.

Die Benützung eines Verteilzentrums in Stadtnähe kann bei einer KV-Anbindung im intermodalen Verkehr eine vorteilhafte Behandlung bei der LSVA ergeben: Fahrten im Vor- oder Nachlauf des unbegleiteten kombinierten Verkehrs (UKV) sind durch die Rückerstattung begünstigt. Somit können gebündelte Transporte, die im UKV angeliefert werden, von dieser Ausnahme in der städtischen Belieferung profitieren.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Häufig werden Verteilzentren als Pilotprojekte durch Städte oder Regionen betrieben. Durch teilweise geringe Auslastung, Skepsis und fehlenden Service konnten viele Projekte keine reine Nutzerfinanzierung erreichen. Die Initiative eines finanzstarken privaten Unternehmens zur Etablierung von Verteilzentren hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Die regionalen Plattformen des Cargo-Domizil-Systems in der Schweiz, die in Stadtnähe liegen, können ebenfalls als städtische Sammel- und Verteilzentren bezeichnet werden. Die Plattform in Altstetten beispielsweise verfügt über einer Güterhalle von ca. 20 000 m², eine Bahnrampe und 30 Lkw-Andockstellen. Täglich werden ca. 40 Bahnwagen, die mit dem Nachtsprungtransport ab ca. 1.30 Uhr eintreffen, entladen. Die Versorgung der Grossregion Zürich erfolgt mit ca. 90 Abfahrten in 3 Auslieferwellen zwischen 5 und 6 Uhr, 6 und 7 Uhr sowie 7 und 8 Uhr morgens. Kleinmengen werden gebündelt mit Lieferwagen transportiert.



A2.2 Verteilzentrum Cargo Domizil, Altstetten

Im City-Logistik-Projekt «SpediTHUN» wird ein bestehendes Verteilzentrum für die Kommissionierung, Verpackung, Lagerung und Bündelung der Lieferungen in die Stadt genutzt. Die Erfahrungen sind positiv. «SpediTHUN» startete im Jahr 2000 und ist heute noch in Betrieb.

Im Rahmen des Projektes «Basel City Logistik» (1994 bis ca. 2000) wurden für die Belieferung der Innenstadt fünf bestehende Verteilplattformen genutzt (Güterbahnhof Wolf, Dreispitz, Freilager, LWT Muttenz, Badischer Bahnhof). «Basel City Logistik» ist heute nicht mehr in Betrieb, da die für einen wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Mengen nicht erreicht wurden.

Es gibt einige Beispiele der Umsetzung, die in ihren Kosten und Wirkungen gut dokumentiert sind. Ein gutes Beispiel liefert das Urban Consolidation Centre (UCC) in Bristol (UK), vor allem weil die Teilnahme freiwillig ist und die Finanzierung schrittweise an die involvierten privaten Partner übergeben werden kann. Seit 2004 existiert ausserhalb Bristols ein Sammel- und Verteilzentrum, das für den innerstädtischen Einzelhandel zuständig ist. Das Zentrum befindet sich in 16 km Entfernung, eine Fahrt zwischen den Geschäften und der Anlage dauert ca. 25 Minuten. Zurzeit sind drei Lieferfahrzeuge im Einsatz, eines davon ist ein Elektro-Lieferwagen (9 t Gewicht). Die Planung begann nur ein Jahr vor der Inbetriebnahme; es waren Fördergelder aus «CIVITAS 1» und dann aus dem «START»-Projekt verfügbar. Die Benutzung war anfangs für die Händler kostenlos. Die Nutzung des UCC war freiwillig, es wurden auch keine begleitenden Verschärfungen von Bestimmungen von öffentlichen Ämtern angeordnet. Das UCC wird von DHL betrieben und beworben. Die öffentliche Finanzbeihilfe wurde immer weiter gesenkt und betrug 2008 noch ca. CHF 300 000 pro Jahr. Untersuchungen zeigten, dass der Lieferverkehr bei den teilnehmenden Händlern um 77 Prozent und insgesamt um über 100 000 Fahrzeugkilometer pro Jahr reduziert werden konnte.



A2.3 Urban Consolidation Centre in Bristol, UK

Weitere Beispiele im Ausland finden sich in Italien (z.B. Verona, Venedig), Spanien (z.B. Barcelona), Frankreich (z.B. La Rochelle) oder Litauen (verschiedene Städte).

Positive Auswirkungen

- Erhöhung der Auslastung der Lieferfahrzeuge
- Reduktion der Anzahl Fahrten und benötigter Lieferfahrzeuge

- Reduktion der Engpässe auf den innerstädtischen Strassen
- Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Reduktion der Fahrzeugkilometer der Lieferfahrzeuge
- Reduktion der Emissionen durch Abnahme der Fahrleistung

Negative Auswirkungen

- Im Nahbereich der städtischen Sammel- und Verteilzentren nimmt der Verkehr zu.
- Im Nahbereich nehmen die Umweltbelastungen zu (Emissionen, Lärm usw.).
- Sammel- und Verteilzentren benötigen Siedlungsfläche in Industrie- und Gewerbebezonen.
- Konflikte mit Nachbarnutzungen (z.B. Wohnen usw.) sind möglich.

Kosten (qualitativ)

Die Umsetzungskosten sind massgeblich durch die Investition in Bauland, Planung und Baukosten definiert; eine Schätzung ist daher nicht pauschal möglich, Vergleichswerte sind nicht verfügbar. In gut erreichbaren, stadtnahen Lagen ist jedoch mit hohen Landpreisen zu rechnen. Weitere Kosten für die Umsetzung fallen für die Ausstattung, Beschaffung von Lieferfahrzeugen, Büros und IT an. Hierfür können jährliche Kosten um die CHF 420 000 geschätzt werden, abhängig von Finanzierung und genauer Ausgestaltung der Anlage (vgl. SUGAR, The feasibility of In-town UCCs). Die Kostenaufteilung zwischen Privaten und der öffentlichen Hand hängt von der konkreten Umsetzung und den zugehörigen Reglementen ab. In der Regel werden Zuschüsse der öffentlichen Hand aber eher an die laufenden Betriebskosten geleistet.

Die Betriebskosten setzen sich aus den Personalkosten, Instandhaltungsarbeiten, Betriebsmitteln und den Finanzkosten zusammen. Auch hier sind Grösse und Umfang der Operationen ein wichtiger Faktor. Es kann von einer Grössenordnung im sechsstelligen Bereich ausgegangen werden (vgl. SUGAR, The feasibility of In-town UCCs). Besonders in der Anfangsphase nach der Inbetriebnahme kann die Bezuschussung durch die öffentliche Hand nötig sein, um laufende Kosten zu decken. Dies hängt massgeblich von der Nutzung, also der Bereitschaft der Transporteure zur Kooperation, ab.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die benötigten Zuschüsse und direkten Subventionen als Kosten der öffentlichen Hand können durch die Reduzierung monetarisierbarer externer Effekte durchaus gerechtfertigt sein. Eine wirksame Reduzierung der Externalitäten kann aber nur bei einer gesicherten Akzeptanz der Verteilzentren und einer damit verbundenen intensiven Nutzung erfolgen. Die Planung zur Realisierung eines Zentrums sollte daher das vorhandene Potenzial realistisch einschätzen, Anreize für Beteiligungen in Aussicht

stellen und die Vorzüge für alle beteiligten Akteure betonen. Nur so kann eine hohe Auslastung gesichert werden, welche die beschriebenen Wirkungen sicherstellt und die finanzielle Belastung der öffentlichen Hand verringert.

Insgesamt ist die Wirksamkeit hoch bei mittleren Kosten bei der Nutzung bestehender Infrastruktur und hohen Kosten bei neuer Infrastruktur.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Da eine eigenständige Finanzierung des Betriebs häufig kritisch gesehen wird, sollte eine enge Kooperation zwischen Behörden und Betreiber bestehen. Zudem ist eine enge Kooperation zwischen dem Betreiber und den Nutzern des Verteilzentrums sowie mit deren Lieferanten vonnöten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Behörden und privaten Akteuren ist insbesondere bei der Planung und Umsetzung von grosser Bedeutung.

Offene Fragen

- Geeignete Geschäftsmodelle unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen
- Umfang der Anschubfinanzierung für die Umsetzung und die ersten Betriebsjahre

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Die Wirkung von Sammel- und Verteilzentren kann bei günstiger Ausgangslage positiv gesehen werden. Die Trends in der Logistik (kleinere Sendungsgrössen, verminderte Lagerhaltung, kürzere Lieferintervalle, Beschränkungen im Zugang zu Innenstädten) führen zu einem vermehrten Konsolidierungsbedarf und effizienten Auslieferungen von Sendungen, was zu weiter steigender Akzeptanz führt. Es sind Vorbehalte gegenüber der Nutzung von Sammel- und Verteilzentren durch entstehende Abhängigkeiten, Kooperationsaufwand mit neuen Partnern und den Kundenschutz möglich.

Je nach Standort können sich auch aufgrund von Verkehrs-, Umwelt- und Nutzungskonflikten Akzeptanzprobleme in der Standortgemeinde bzw. im Quartier ergeben.

Erfolgsfaktoren

- Bereitschaft zur Teilnahme von Partnern aus der Zielgruppe und Kooperationsbereitschaft
- Verkehrsprobleme im Zielgebiet, bei gleichzeitiger Erreichbarkeit des Verteilzentrums
- Überlastete Infrastruktur im Innenstadtbereich
- Interesse und finanzielle Unterstützung durch private Partner und öffentliche Hand

- Verfügbarkeit von geeigneten Flächen mit guter Anbindung an leistungsfähige Netze
- Einfluss oder Kontrolle des Betreibers auf die Beteiligten (Vorbildfunktion eines Schlüsselpartners)

Gesamtbeurteilung

Der hohe Kooperationsbedarf von privaten Partnern stellt gleichzeitig eine hohe Hürde für funktionierende Finanzierungsmodelle dar. In den meisten Fällen wird eine direkte Subventionierung durch die öffentliche Hand nötig, indirekte Unterstützung als Anreiz für private Beteiligung ist fast unerlässlich. Die möglichen Effizienzsteigerungen und die Reduktion externer Effekte und der Belastung der städtischen Räume können die Einrichtung von Sammel- und Verteilzentren sowie die finanzielle Beteiligung der öffentlichen Hand aber durchaus rechtfertigen.

Es kann jedoch auch davon ausgegangen werden, dass sich die Verkehrs- und Umwelteffekte nicht direkt nach der Realisierung einstellen. Dies verdeutlicht den mittelfristigen Bedarf an öffentlichen Geldern. Langfristig sollten Sammel- und Verteilzentren selbstfinanzierend sein, was aber stark von den beteiligten privaten Akteuren abhängt.

Darüber hinaus hängt der Erfolg stark von den anfallenden Kosten ab. Bei der Errichtung eines neuen Sammel- und Verteilzentrums müssen die hohen Umsetzungskosten bedacht werden. Bei einer Nutzung bestehender Infrastrukturen und Logistikflächen sind die Umsetzungskosten gering. Bei gleicher Wirkung kann diese Unterscheidung über den wirtschaftlichen Erfolg entscheiden.

Mehr Informationen

- Rapp Trans (2003): Mobilitätsstrategie: Teilstrategie Wirtschafts- und Güterverkehr, für Tiefbauamt der Stadt Zürich, Kurzbericht.
- SUGAR (2011): UCC typologies & good practice assessment.
- SUGAR (2011): The feasibility of In-town UCCs.
- BESTUFS II (2007): D2.3 Best Practice Update 2007.
- Sogaris (2012): Präsentation am BESTFACT-Workshop am 22.6.2012 in Amsterdam.
- Aeschlimann Hertzog und Partner/Rapp AG/Syntonic (1994): Basel City Logistik, Schlussbericht Vorprojekt.
- RUNDUM mobil (2004): SpediTHUN (Marketingkonzept).
- Rapp Trans AG/Interface (2012): Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen. Forschungsauftrag ASTRA 2010/001, Zwischenbericht (Stand: November 2012).
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.

Good-Practice-Fall

Infrastrukturmassnahmen

A3

Unterirdische Anlieferung für Areale und Überbauungen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde, Verladler	Kommunal	mittelfristig	langfristig	hoch bis sehr hoch

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In Städten und Agglomerationen sind die Anlieferbedingungen bei den Liefer- und Abholpunkten in Arealen und bei Überbauungen oft nicht optimal geeignet, um eine effiziente und konfliktarme Anlieferung zu gewährleisten. Häufige Probleme sind:

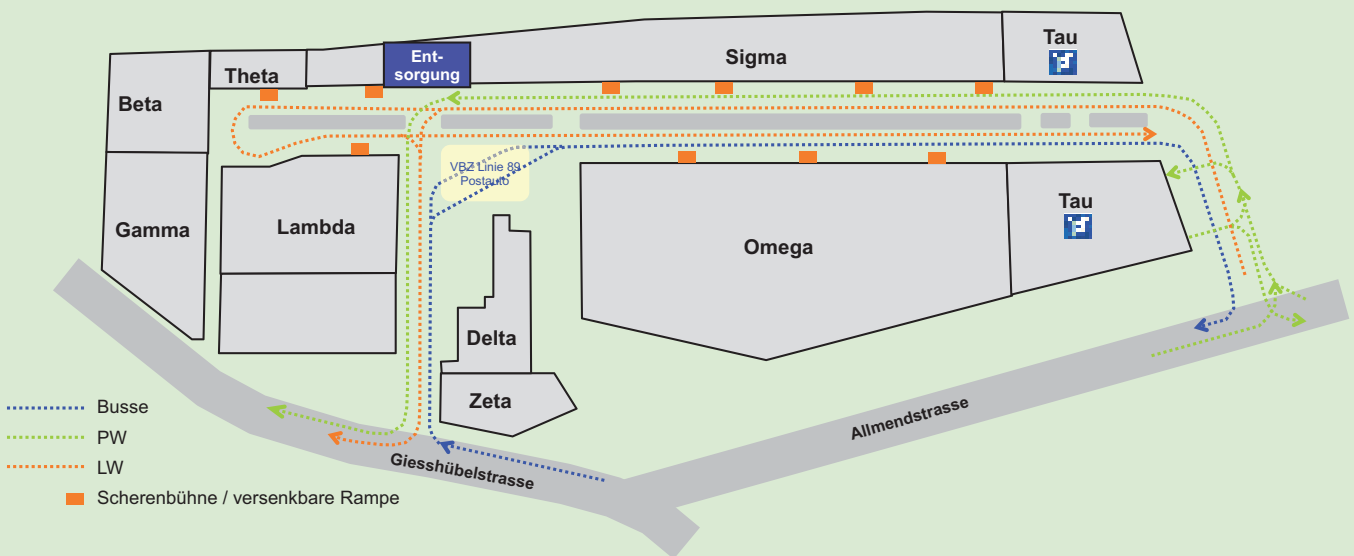
- Enge Platzverhältnisse, kaum Platz zum Manövrieren
- Keine oder zu wenig Laderampen (mit entsprechenden Wartezeiten)
- Keine Warteflächen für weitere Anlieferfahrzeuge (wartende Fahrzeuge werden im öffentlichen Strassenraum abgestellt)
- Kein direkter Zugang zum Lager bei Läden
- Behinderungen des Personenverkehrs (Auto, Velo, Fussgänger)
- Gefährdung des Langsamverkehrs auf den Zufahrten und beim Be-/Entladen
- Lärm- und Luftschadstoffemissionen

Die mangelnde Infrastruktur führt somit zu Behinderungen des übrigen Verkehrs, zu einer Reduktion der Aufenthaltsqualität und wirkt sich negativ auf die Rentabilität der Güterverteilung aus. Für güterverkehrsintensive Einrichtungen ist der oberirdische Landverbrauch sehr gross und an zentralen Lagen teuer.

Massnahme

Der Warenumschatz (Be- und Entladen) wird unterirdisch konzipiert. Die Zu- und Wegfahrt zum/vom Umschlagbereich erfolgt über Rampen. Der eigentliche Umschlagbereich umfasst Be-/Entladeplätze für Last- und Lieferwagen und je nach Bedarf auch Warteplätze. Die Be-/Entladeplätze können je nach Bedarf mit Anpassrampen ausgerüstet sein. Je nach Anlage besteht für Be-/Entladeplätze ein Bewirtschaftungs- und Informationssystem. Der Anlieferbereich ist gebäudeseitig in der Regel mit einem Warenlift erschlossen, um die Güterverteilung im Gebäude sicherzustellen.

Mit der unterirdischen Anlieferung können einzelne Gebäude, Areale oder sogar ganze Strassenzüge für den Strassengüterverkehr erschlossen werden. Da in der Regel bei güterverkehrsintensiven Anlagen die Nachfrage grösser ist als das Angebot und



A3.1 Konzept Unterirdische Anlieferung Sihlcity, Zürich

die Erstellungskosten hoch sind, drängt sich eine Bewirtschaftung der Be-/Entladeplätze auf.

Diese Massnahme ist vor allem auf Einkaufszentren, Warenhäuser, Hochhäuser, Einkaufsstrassen und weniger auf reine Logistikanlagen ausgerichtet.



A3.2 Unterirdische Anlieferung Sihlcity, Zürich

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Zu wenig Strassenraum für alle Verkehrsteilnehmer, Nutzungskonflikte
- Knappe und hochwertige Grundstückflächen
- Güterverkehrsintensive Einrichtungen in Stadtlage (Einkaufszentren, Warenhäuser, Einkaufsstrassen, Hochhäuser)
- Neubauten in Entwicklungsgebieten

Involvierte Akteure

- Verlader
- Behörden, Stadt/Gemeinde
- Investoren/Immobilienentwickler

Rechtsslage

Es bestehen keine nationalen Vorgaben für die Ausgestaltung von ober- /unterirdischen Anlieferanlagen. Für die Erschliessung sind die Vorgaben der kantonalen Planungs- und Baugesetze zu beachten (z.B. Gewährleistung Verkehrssicherheit, Anschluss an das Strassennetz, Zugang zum Grundstück, Gleisanschluss bei Anlagen mit hohem Güterverkehrsaufkommen, etc.).

Oft bestehen behördenseitige Vorgaben zur Realisierung des Anlieferbereichs auf privaten Grundstücken (z.B. als Voraussetzung für eine Baubewilligung). Im Rahmen von Gestaltungsplänen oder im Baubewilligungsverfahren können die zuständigen Ämter Auflagen zur Erschliessung machen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Beispiele für unterirdische Anlieferungen sind:

- Anlieferung Zürich HB (Shopville)
- Migros Verteilzentrale Herdern
- Warenhaus Jelmoli, Zürich
- Migros Brunau, Zürich
- Sihlcity, Zürich
- Credit Suisse, Paradeplatz, Zürich
- Messe Basel, Messeplatz, Basel
- Deutscher Bundestag, Berlin

Eine Evaluation der Erschliessungen der Einkaufszentren Sihlcity und Brunau zeigen sehr positive Beurteilungen und Erfahrungen in Bezug auf die Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit, Umweltqualität, Siedlungsqualität und die Prozessqualität (Tiefbauamt Stadt Zürich, 2010).

Positive Auswirkungen

- Effiziente Zu- und Wegfahrt
- Effizienter Güterumschlag
- Effiziente Warenverteilung im Gebäude
- Entlastung der oberirdischen Verkehrsflächen
- Vermeidung von Behinderungen des Langsamverkehrs (Fussgänger, Velo)
- Weitgehende Entflechtung von Güter- und Personenverkehr
- Minimierung der Gefährdung von Fussgängern und Velofahrern
- Minimierung von Personen- und Sachschäden
- Minimierung der Lärmbelastungen entlang der Zufahrt und beim Umschlag
- Minimierung der Luftschadstoffemissionen durch Abluftkamine
- Einsparung von oberirdischen Flächen für andere Nutzungen
- Hohe Aufenthaltsqualität bei den oberirdischen Flächen
- Geringe Beeinträchtigung des Stadtbildes

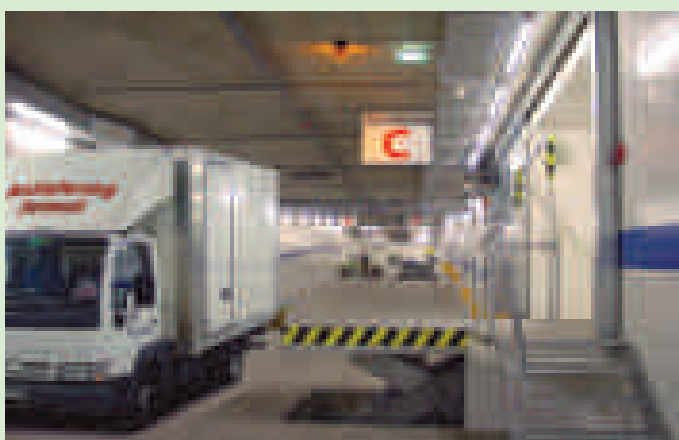
Negative Auswirkungen

- Hohe Investitionskosten
- Hohe Betriebskosten
- Eingriffe ins Grundwasser können problematisch sein

Kosten (qualitativ)

Die Kosten sind insbesondere dann hoch, wenn ganze Strassenzüge unterirdisch angeliefert würden oder bei der Erstellung von unterirdischen Anlieferungen bei bestehenden Anlagen.

Bei bestehenden Gebäuden ist eine nachträgliche Realisierung einer unterirdischen Anlieferung oft schwierig und aufwendig bzw. aus Gründen der Ortsbildpflege und des Denkmalschutzes ev. problematisch. Das gilt auch für Strassenzüge in bestehenden Ortskernen. Bei neuen Anlagen entstehen zwar ebenfalls erhebliche Mehrkosten, jedoch wird an der Oberfläche weniger Platz für den Warenumschlag benötigt, der wiederum für die eigentliche Nutzung des Areals frei wird.



A3.3 Unterirdische Anlieferung Jelmoli, Zürich

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Einer hohen Wirksamkeit stehen hohe bis sehr hohe Kosten für Investitionen und Betrieb gegenüber. Die Akzeptanz von unterirdischen Anlieferungen ist grundsätzlich gross. Kritisch sind die hohen Kosten für den Investor, welche möglichst durch den Nutzen an der Oberfläche aufgewogen werden sollten.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

- Zusammenarbeit zwischen Bauherr und städtischen Behörden im Rahmen Gestaltungsplan-, Baubewilligungsverfahren

Offene Fragen

Heute fehlen aktuelle Normen und Richtlinien für die Planung, den Betrieb und den Bau von Umschlagsanlagen für den Strassengüterverkehr. Bestehende Richtlinien sind überholt und Normen sind beim VSS in Erarbeitung.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

- Mittlere bis hohe Akzeptanz bei Behörden
- Hohe Akzeptanz bei Logistik- und Transportdienstleister
- Mittlere Akzeptanz bei Investoren (geringe Akzeptanz wenn die hohen Kosten nicht durch Nutzen an der Oberfläche/ Nutzungsdichte kompensiert werden können)

Erfolgsfaktoren

- Hohe Landpreise
- Hohe Nutzungsdichten
- Zusammenarbeit von Behörden und Investoren

Gesamtbeurteilung

Bei der Neu-Erschliessung von Arealen und Überbauungen im innerstädtischen Bereich und in Entwicklungsgebieten (Gebiete mit beschränkten Platzverhältnissen) sollte die unterirdische Anlieferung generell als Lösung vorgesehen werden. Dies gilt grundsätzlich für güterverkehrsintensive Einrichtungen, jedoch nicht für alle Anlagen (z.B. Speditionsanlagen, Umschlagterminals für den kombinierten Verkehr). Aufgrund der hohen Kosten ist diese Massnahme für bereits bestehende Gebäude oder überbaute Areale erst sinnvoll, wenn keine anderen Möglichkeiten (die geringere Kosten verursachen) mehr zur Verfügung stehen. In städtebaulich und von der Nutzung her sensiblen Gebieten können auch nachträglich erstellte unterirdische Anlieferungen sinnvoll sein. Die Machbarkeit und Zweckmässigkeit muss im Einzelfall abgeklärt werden

Mehr Informationen

- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen, Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.
- Tiefbauamt der Stadt Zürich/Mobilität und Planung (2010). Nachhaltiger Güterverkehr in Entwicklungsgebieten, Rapp Trans AG. März 2010.
- Tiefbauamt der Stadt Zürich/Mobilität und Planung (2011). Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung, Rapp Trans AG. 2011.
- Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen, Forschungsauftrag ASTRA 2010/001 (Stand November 2012).

Good-Practice-Fall

Betriebliche/organisatorische Massnahmen

B1

Signalisation von LKW-Routen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Kanton/Gemeinde	Agglomeration, Stadt	kurzfristig	kurzfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

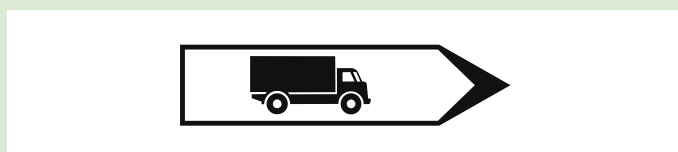
Durch die zunehmende Überlastung des Strassennetzes in städtischen Gebieten und teilweise auch durch die Nutzung von Zielführungssystemen weicht der Strassengüterverkehr vermehrt auf untergeordnete Strassen aus. Diese Verlagerung findet sowohl in Agglomerationen wie auch in Kernstädten statt.

Lastwagenverkehr in Innenstädten bedeutet für die Anwohnerinnen und Anwohner eine beträchtliche Einschränkung der Lebensqualität, besonders im Bereich der Sicherheit, der Lärmimmissionen und der Lufthygiene. Aus diesem Grund ist es ein ständiges Bestreben, den Anteil des Lastwagenverkehrs in den Quartieren möglichst klein zu halten und den orts- bzw. quartierfremden Lastwagenverkehr auf dem übergeordneten Strassennetz zu konzentrieren.

Es bestehen in Städten bzw. Agglomerationen oftmals Umfahrungen oder entsprechende Ausweichrouten, die jedoch vom Schwerlastverkehr nicht genutzt werden. Weiterhin befahren Last- und Lieferwagen die Ortsdurchfahrten um Umwege zu umgehen und verursachen dadurch hohe Feinstaubbelastung, Lärmemissionen, Erschütterungen und behindern zudem den innerstädtischen Verkehr.

Massnahme

Mit der Signalisation von LKW-Routen sollen Lastwagenfahrern geeignete Routen auf dem übergeordneten Strassennetz empfohlen und der Durchgangsverkehr soll von Neben- und Wohnstrassen ferngehalten werden. In erster Linie setzt die Massnahme auf die freiwillige Nutzung der vorgeschlagenen Routen.



B1.1 Signalisation von LKW-Routen in der Schweiz

Neben der Signalisation können Karten auf Papier und im Internet mit den bezeichneten Lastwagenrouten für Lastwagenfahrer

und Disponenten die Nutzung dieser Routen unterstützen. In der Karte sind die Strassen mit uneingeschränkter und jene mit eingeschränkter Nutzung durch LKW eingetragen. Darin sind in der Regel auch die sensiblen Wohn- und Stadtquartiere eingezeichnet. Sinnvoll ist auch eine Integration solcher Routen in digitale Karten und Zielführungssysteme, welche eine zunehmende Verbreitung erfahren.

Die optimalen Güterverkehrsrouten mit Vermeidung des untergeordneten Strassennetzes können auch unterstützt durch ein Verkehrsmodell ermittelt und dargestellt werden. Mit dem Verkehrsmodell können auch die Auswirkungen auf Routenwahl und Fahrleistungen sowie die Entlastungswirkungen dargestellt werden.

Nur in Ausnahmefällen sollten Fahrverbote erlassen werden, welche die Routenwahl erzwingen (vgl. Massnahme C1). Solche Fälle können auftreten, wenn die signalisierten Routen zu grösseren Umwegen führen.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Agglomeration mit durchlässigem Strassennetz mit zahlreichen Routenwahlmöglichkeiten
- Zeitschnellste Routen führen oft durch das Zentrum oder Wohnquartiere
- Vorhandensein einer geeigneten Umfahrung oder Ausweichroute um die Gemeinde, auf welche der Durchgangsverkehr umgeleitet werden kann
- Es bestehen Erhebungen über die Routenwahl des ortsfremden und ortsbezogenen Lastwagenverkehrs oder entsprechende Modellanalysen.

Involvierte Akteure

- Kantonale Behörden (Tiefbauamt/Verkehrsplanung, Kantonspolizei)
- Stadt-/Gemeindebehörden (Tiefbauamt/Verkehrsplanung, Stadtpolizei)
- Transport- und Logistikunternehmen

Rechtslage

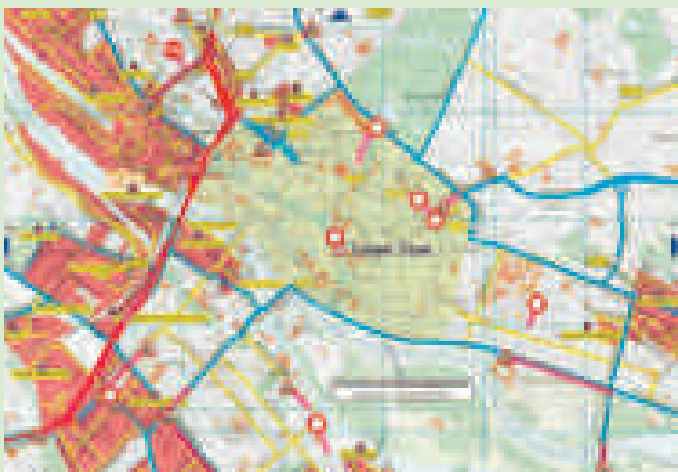
- Die vorhandenen Rechtsgrundlagen reichen für die Umsetzung aus. Ein Wegweiser für LKW-Routen existiert bereits.
- Für den ortsbezogenen Lieferverkehr besteht zudem die Möglichkeit von Zusatztafeln, insbesondere «Zubringerdienst gestattet» (Art. 17 Abs. 3 SSV).

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Die Stadt Bremen hat LKW-Routen 1998 eingeführt mit Anpassungen 1999 und 2005. Die Erfahrungen waren positiv. Folgende Hauptwirkungen wurden festgestellt:

- Auf Autobahnen und autobahnähnlichen Strassen ergab sich eine Verkehrszunahme von 1,5%. Auf Strassen, die nicht als LKW-Routen ausgewiesen sind, ergab sich eine Abnahme des Strassengüterverkehrs von 11%, in Wohngebieten betrug die Abnahme bis zu 40%.
- Kleine Zunahme der Transportweiten (2,7%) und Transportreisezeiten (0,7%)
- Starke Entlastung von Wohngebieten (- 15,7% betroffene Einwohner)
- Die zusätzlichen Lärmemissionen auf den LKW-Routen sind nicht wahrnehmbar, da das Lärmniveau infolge des bestehenden Verkehrs bereits sehr hoch ist. Für die Planung der LKW-Routen und die Ermittlung der Auswirkungen wurde ein Verkehrsmodell eingesetzt.
- Weiter verfügt zum Beispiel München über ein Lastwagenumleitungskonzept.



B1.2 Kartenausschnitt mit LKW-Routen in Bremen, Deutschland

Positive Auswirkungen

- Entlastung des untergeordneten Strassennetzes vom orts-/quartierfremden Lastwagenverkehr
- Entlastung sensibler Gebiete (Wohngebiete, Innenstädte)

- Kanalisierung des Strassengüterverkehrs
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität in entlasteten Gebieten/Quartieren

Negative Auswirkungen

- Zunahme der Transportweiten und Transportzeiten
- Aufwand für die Planung und den Betrieb

Kosten (qualitativ)

- Kosten für die Planung der LKW-Routen (Verkehrserhebungen, Modellanwendungen, Auswirkungsanalysen)
- Kosten für Signalisation und Bereitstellen der Karte
- Kosten für Verkehrskontrollen

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Eine grosse Entlastung von sensiblen Gebieten kann mit relativ geringem Aufwand (keine grossen Infrastrukturbauten) realisiert werden. Der Aufwand für die Signalisation ist verhältnismässig gering und die Wirkungen sind positiv. Das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis dieser Massnahmen ist gut.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Eine enge Zusammenarbeit zwischen Planungsbehörden auf kantonaler und städtischer Ebene mit Einbezug der Verlager, Logistik- und Transportunternehmen ist zweckmässig.

Offene Fragen

Keine

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Die Akzeptanz der Massnahme bei den Behörden und in der Bevölkerung ist grundsätzlich gut. Wenn die Umwege und Zeitverluste gering sind, ist auch die Akzeptanz bei den Logistik- und Transportunternehmen gut.

Erfolgsfaktoren

- Verkehrsnetz mit Leistungsreserven
- Identifizierung optimaler Routen (Verkehrsmodell)
- Partizipation aller relevanten Akteure
- Verbreitung der Information über Karten und Internet

Gesamtbeurteilung

Mit LKW-Routenempfehlungen können mit verhältnismässig geringem Aufwand sensible Gebiete sowohl im innerstädtischen Gebiet wie auch in der Agglomeration von Lärm- und Schadstoffemissionen, die durch den Strassengüterverkehr verursacht

werden, befreit werden. Die Massnahme ist neben grösseren auch in mittleren und kleineren Städten denkbar. Die Massnahme ist insbesondere bei grösseren Agglomerationen mit einem grossen Anteil an ortsfremdem Durchgangsverkehr geeignet, aber auch in mittelgrossen oder kleineren Städten. Die Akzeptanz der Massnahme ist hoch, wenn auf den empfohlenen Alternativrouten die Zunahme der Weglängen und Fahrzeiten beschränkt bleibt.

Mehr Informationen

- www.verkehrsinfo.bremen.de
- www.bestufs.net → 7th BESTUFS II Workshop Vilnius, Recommended urban truck routes, News from the Bremen approach, by Mr. Ulrich Just, Construction, Environment and Transport Department of Bremen.
- www.bestufs.net → Best Practice Handbook Year 1 (2000), City access, parking regulations and access time regulations and enforcement support.
- bast, Städtischer Liefer- und Ladeverkehr, 2007
- <http://www.muenchen.de>
- TBA Zürich, Verkehrsplanung, Argumentarium Lastwagen-Verbote. 2005.
- ADAC, Stadt und Verkehr. 2003.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.

Good-Practice-Fall

Betriebliche/organisatorische Massnahmen

B2

Zutrittsmanagement für Gebiete und Anlagen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde, Verlager	kommunal	mittelfristig	mittelfristig	gering bis hoch

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Die Verkehrssituation in den Zentren von Klein-, mittelgrossen oder auch Grossstädten mit einem oftmals historischen Stadtkern ist meist durch enge Strassen, beschränkte Platzverhältnisse und Anliefermöglichkeiten sowie eine grosse Nutzungsvielfalt geprägt. Der Lieferverkehr nimmt aufgrund der abnehmenden Sendungsgrössen und der zunehmenden Lieferhäufigkeit weiter zu. Aus diesem Grund entstehen Probleme für Lieferfahrzeuge in Bezug auf Zugänglichkeit, Umschlagmöglichkeiten, gegenseitige Behinderungen sowie Beeinträchtigung der Bewohner, Besucher und Gewerbetreibenden im Stadtquartier durch Umweltbelastungen und die Flächenbelegung.

Massnahme

Durch ein Zutrittsmanagement mit Hilfe dynamischer Zutrittsregelungen (z.B. Poller, Schranken etc.) wird der Zutritt berechtigter Personen/Unternehmen in klar definierte Gebiete/Anlagen während definierter Zeiten gewährt. Dadurch kann die verfügbare Kapazität z.B. an Entlade- und Ladestellen mit der Nachfrage in ein Gleichgewicht gebracht werden. Mit der Massnahme, welche eine dynamische und selektive Zutrittsregelung erlaubt, wird ein Beitrag zur Steigerung der Belieferungseffizienz geleistet mit dem Ziel, die Umweltqualität, Zugänglichkeit und Verkehrssicherheit in der Innenstadt zu verbessern. Im Gegensatz zu statischen Signaltafeln, welche z.B. für bestimmte Nutzersegmente ein Anlieferzeitfenster festlegen, in welchem eine Anlieferung erlaubt ist, hilft die dynamische und selektive Zutrittsregelung bei der Durchsetzung der Regelung, weil ein Zutritt ohne Zutrittsrecht durch Poller und Schranken verwehrt wird.



B2.1 Schranke/Check Inn

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Beschränkte Flächen und Infrastruktur für den Umschlag
- Hoher Anteil von Lieferfahrzeugen
- Konflikte zwischen Güter- und Individualverkehr
- Klar abgrenzbarer Perimeter mit kontrollierbaren Zu- und Ausfahrtsstellen
- Hoher Problemdruck

Involvierte Akteure

- Städtische Behörden
- Verlager/Gewerbe
- Logistik- und Transportdienstleister

Rechtliche Lage

Verkehrsbeschränkungen können grundsätzlich gestützt auf Art. 3 Abs. 4 SVG erlassen werden, soweit der Schutz der Bewohner oder gleichermassen Betroffener vor Lärm und Luftverschmutzung, die Beseitigung von Nachteilen von Menschen mit Behinderungen, die Sicherheit, die Erleichterung oder die Regelung des Verkehrs, der Schutz der Strasse oder andere in den örtlichen Verhältnissen liegende Gründe dies erfordern.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Güterverkehrsmanagement in Barcelona (2000): Das Vorhaben wurde durch die Gemeinde Barcelona initiiert, um die unkontrollierte Benutzung der Innenstadt durch den Individualverkehr, welche die Belieferung der Innenstadt mit Gütern zusehends erschwerte, zu verbessern. Ziel des Vorhabens war es, die Lebensqualität der Innenstadt zu verbessern. Hauptmassnahme war die Einführung von Zutrittsregelungen an Kreuzungen, verbunden mit der Definition von Lade- und Abladezonen, welche von 08.00 bis 14.00 im Stadtzentrum genutzt werden konnten mit einer maximalen Standzeit von 30 Minuten. In die Zonen kann der Zutritt nur mit einer Spezialkarte erlangt werden (Karten für Anwohner und Karten für Lieferanten). Für Lieferwagen wird der Zutritt in definierten Zeitfenstern erlaubt. Um den Missbrauch der Zutrittsregelungen zu verhindern, wurden die Eingänge mit Kame-

ras überwacht. Es konnten folgende Erfahrungen nach einer ersten Einführungsperiode gemacht werden:

- Guter Fortschritt konnte nur dank dem starken politischen Willen zur Fortführung und Verbesserung der Massnahmen erreicht werden.
- Grosse Anstrengungen der Polizei waren zur Umsetzung der Massnahme erforderlich.
- Pro Strassenzug ist mit Investitionen von ca. 0,5 Mio. Euro zu rechnen, die relativ teuren Installationen erfordern eine schrittweise Umsetzung.
- Die Massnahme ist von den Benutzern akzeptiert, zudem konnte dadurch das Image der Stadt (innovativ) verbessert werden.



B2.2 Zutrittssystem Zone «Mercabarna», Barcelona

Zutrittsmanagement – «SMARTFREIGHT» Trondheim (Norwegen, 2008): Im Mehrjahresplan 2010–2019 der Gemeinde Trondheim wird der effiziente Gütertransport als wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit der Region bezeichnet. Die Güterversorgung der Innenstadt wurde als Problempunkt identifiziert, weil die Bedingungen für die Belieferungen schwierig waren und die Auslastung der Lieferfahrzeuge tief war. Mit dem Vorhaben «SMARTFREIGHT» wurde ein Zutrittskontrollservice aufgebaut, mit welchem die Behörden die Befähigung zur Kontrolle des Stadtzutrittes (wer unter welchen Bedingungen welche Teile des Strassennetzes in der Stadt befahren darf) erhalten. Erfahrungen in Trondheim haben gezeigt, dass ein solches System zwar technisch realisiert werden kann, die Systeme jedoch noch nicht Marktreife erlangt haben, um sie kommerziell betreiben zu können.

Beispiele für Zutrittsmanagementsysteme in der Schweiz: In den vergangenen Jahren wurden in der Schweiz verschiedene Systeme, welche eine dynamische Zutrittsregelung für Innenstädte und Areale erlauben, eingeführt (Liste nicht vollständig).

- Ascona: Zutrittssystem für den Bereich der Altstadt und der Seepromenade (2010)
- Oerlikon: zur automatischen Zufahrtsregelung des Marktplatzes (2004)
- Genf: im Rahmen der Zufahrtsbeschränkung zum SBB-Areal la Praille (2007)
- Bellinzona: Zutritt zur Altstadt
- Cham: im Rahmen des Gesamtkonzepts für eine sinnvolle und nachhaltige Lenkung des Verkehrs (2009)
- Vevey: im Rahmen der Verkehrsentlastung der historischen Innenstadt an Wochenenden (2010)
- Thun: im Rahmen der Verkehrsregelung im Ereignisfall und zur Zutrittsregelung des Fussballstadions Thun (2011)
- Zürich: zur automatischen Zufahrtsregelung beim Primetower (2012) sowie für die Altstadt
- Basel: Zutrittssystem für die Innenstadt (2013)

Die Systeme, mit welchen das Zutrittsmanagement unterstützt wird, regeln den Zutritt für einzelne Areale/Anlagen, Strassenzüge oder Stadtgebiete. Der Zutritt wird für bestimmte Benutzergruppen zu bestimmten Zeiten oder Anlässen gewährt. Es fehlen bislang schweizerische Praxisbeispiele zur Anwendung des Zutrittsmanagements für ein Stadtgebiet einer grösseren Stadt.



B2.3 Zutrittssystem Primetower, Zürich

Erfahrungen in der Logistik: Auf Seite Logistik gibt es Analogiebeispiele zur dynamischen Zutrittsregelung aus dem Bereich des Slot- oder Zeitfenstermanagements. Mit solchen Systemen sollen z.B. die Wartezeiten bei der Belieferung der Zentrallager oder bei Messen (Messelogistik) minimiert und die Anlieferspitzen geglättet werden. Die Systeme werden meist durch die Akteure, welche güterverkehrsintensive Anlagen bewirtschaften, vorangetrieben. Die Lieferung der Ware erfolgt zum vorweg vereinbarten Lieferzeitpunkt. Lieferberechtigt ist nur, wer einen Lieferpass besitzt, und Lieferanten, welche zu spät kommen, zahlen eine Strafe und tragen die Kosten der verspäteten Einlieferung selber. Die Systeme sind bei Transporteuren eher unbeliebt, weil sie damit einerseits in ihrer zeitlichen Flexibilität eingeschränkt werden und andererseits durch Faktoren beeinflusst werden, die sie selber kaum verändern können (z.B. Stau, Wetter, Grossereignisse, Unfälle usw.).



B2.4 Nachfragemanagement Messe Basel

Positive Auswirkungen

- Reduktion der Nachfragespitzen bei der Anlieferung
- Bessere Ausnützung und Auslastung der Umschlaginfrastruktur
- Steigerung der Umschlageffizienz
- Planungssicherheit für die anliefernden Unternehmen
- Reduktion der negativen Auswirkungen auf den motorisierten Individualverkehr und den Langsamverkehr
- Reduktion negativer Umweltwirkungen
- Reduktion der Sicherheitskonflikte
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität in den betroffenen Arealen/Gebieten

Negative Auswirkungen

- Aufwand für Planung, Hard- und Software, Betrieb/Administration und Kontrolle
- Anpassungsbedarf bei Touren/Lieferungen an die verfügbaren und gebuchten Zeitfenster

Kosten (qualitativ)

Je nach Umfang der Lösung (Gebietsgrösse, Anzahl Zu- und Wegfahrten) kann der Aufwand gering bis hoch sein. Je grösser die Systeme und die Anzahl der Nutzer, welche durch die Einführung des Zutrittsmanagements betroffen sind, umso grösser ist der Aufwand zur technischen und administrativen Implementierung. Entscheidend für die Betriebskosten ist die Verwaltung (insbesondere für die Prüfung der individuellen Bewilligungen und Herausgabe/Verwaltung der Zugangshilfsmittel, z.B. Badge, PIN-Code, Bewilligungskarten usw.). Daher sind Kosten für die öffentliche Hand anzusetzen, falls die Verwaltung der Lizenzen über die Polizei abgewickelt wird. Zusätzlich fallen Kosten für die Steuerung an; hierbei hängt die Kostenaufteilung auch von der Aufgabenverteilung und der Betriebskostenaufteilung der jeweiligen Trägerschaft (privat oder öffentlich) ab.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Wirksamkeit der Massnahme ist hoch, da mit ihr eine individuelle Abstimmung von Benutzergruppen, Zeit und Raum möglich wird. Die beschränkten Kapazitäten zur Belieferung einer Innenstadt können damit bewirtschaftet und Nutzerkonflikte minimiert werden. Die Kosten zur Umsetzung und zum Betrieb der Massnahmen sind gering bis hoch.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Die Massnahme hat nebst dem betrieblich-organisatorischen Charakter einen relativ hohen Informatisierungs- und Technologieanteil (Benutzeridentifikation, Verwaltung der Zutrittsrechte etc.). Smart-Cards und Badge-Systeme verbreiten sich zudem auch im Alltagsleben; so erfolgen Bürozutritte nicht mehr über Schlüssel sondern zusehends mit Hilfe elektronischer Identifikations- und Erkennungsmitteln. Durch Kooperationen kann eine Komplexitätsreduktion mit positiven Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit erreicht werden, indem z.B.

- Städtenetzwerke sich auf «Standards» einigen und als Betreiber von solchen Systemen auftreten,
- der Betrieb von Zentralen zur Steuerung/Beeinflussung der dynamischen Zutrittsregelung in Kooperation mit Einsatz-, Leit- oder Dispositionszentralen erfolgt.

Die Massnahme kann zudem in Kombination mit der Abgabe von Zutrittslizenzen bzw. der Definition von Benutzungsrechten von Lade- und Entladezonen realisiert werden. Der Kreis der berechtigten Lieferunternehmen wird auf jene Logistikdienstleister eingeschränkt, welche bestimmte Qualitätsanforderungen (z.B. Schadstoffklasse der Fahrzeuge etc.) erfüllen können.

Bei der Planung und Umsetzung bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen den involvierten Akteuren (Behörden, Verlager, Logistik- und Transportunternehmen etc.).

Offene Fragen

Keine

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

- Bei Benutzergruppen hoch, falls System einfach ist.
- Eher tief bei Behörden, da operativer Managementaufwand entsteht.
- Eher hoch bei privaten Areal/Anlagen-Betreibern, da sie damit Logistik/Belieferung steuern können.

Erfolgsfaktoren

- Einbezug der Verlager/des Gewerbes bei der Ausgestaltung der Massnahme, einfache Regelung der Zuteilung von Zutrittsrechten
- Gezielter Fokus auf die Betriebsprozesse und eine optimale Integration in die bestehende Infrastruktur (Verwaltung, Support, Durchsetzung/Kontrolle usw.)
- Sinnvolle Kooperationsmodelle (Städtenetzwerke auf Bestellerseite, Betrieb mit existierenden Leit- und Dispositionszentralen)
- Politischer Wille und Durchhaltevermögen

Gesamtbeurteilung

Die Massnahme «Zutrittsmanagement für Gebiete/Anlagen» kann als Baustein eines Verkehrsmanagementsystems verstanden werden. Sie verfügt über hohes Potenzial und trägt dazu bei, die Verkehrs- und Umweltqualität sowie die Zugänglichkeit von Innenstädten und Anlagen zu verbessern. Anwendungsbeispiele für einzelne Objekte/Areale im Ausland und in der Schweiz demonstrieren ihre Wirksamkeit, wobei spezifische Untersuchungen dazu fehlen. Die betrieblich-organisatorische sowie die technische Komplexität ist hoch, was sich in den Kostenfolgen niederschlägt. Dies dürfte mit ein Grund dafür sein, weshalb die Massnahme bisher noch nicht im grösseren Stil in Schweizer Grossstädten umgesetzt wurde. Das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis kann als gut bezeichnet werden.

Mehr Informationen

- BESTUFS – D 2.2 Best Practice Handbook Year 2006.
- SUGAR, sustainable urban goods logistics, City Logistics Best Practice, a handbook for authorities. 2011.
- Internet-Recherchen zu Praxisfällen für Pollersysteme in der Schweiz: <http://www.signal.ch>
- <http://www.conselgroup.com>
- Rapp Trans AG/Interface (2012): Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen, Forschungsauftrag ASTRA 2010/001 (Stand: November 2012).
- NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.
- Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen, Forschungsauftrag ASTRA 2010/001 (Stand November 2012).

Good-Practice-Fall

Betriebliche/organisatorische Massnahmen

B3

Be-/Entladespuren im Strassenraum während der Nebenverkehrszeiten

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde	kommunal	Kurz- bis mittelfristig	Kurz- bis mittelfristig	gering bis mittel

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In Innenstädten ist der Verkehrsraum knapp und es besteht eine Nutzungskonkurrenz zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen (motorisierter Individualverkehr, Fussgänger, Velofahrer, Güterverkehr, Handel und Gewerbe). Handels- und Gewerbebetriebe verfügen in Stadtzentren in der Regel nicht über eine grosszügige Anlieferinfrastruktur und der Umschlag muss teilweise im öffentlichen Raum abgewickelt werden. Die Blockierung von Strassenraum (Fahrspur, Fussgängerstreifen, Radstreifen, Gehwegen, Plätzen etc.) durch zu be- und entladende Fahrzeuge in der Innenstadt behindert den Verkehrsfluss und führt zu Konflikten mit dem Langsamverkehr. Lieferfahrzeuge finden kaum Platz zum Be- und Entladen; dies gilt insbesondere für die City und historische Ortskerne, wo der Umschlag oft nur im öffentlichen Raum möglich ist. Auch die Lieferungen in dicht genutzten Gebieten selber werden so behindert, was zu Ineffizienz führt.

Massnahme

Bei mehrspurigen Strassen werden Fahrstreifen entlang des Trottoirs in Nebenverkehrszeiten (z.B. von 9:00 bis 12:00 Uhr) als Halte- und Umschlagflächen für Lieferfahrzeuge genutzt. Die Be-/Entladespur ist optisch von den übrigen Fahrstreifen getrennt. Die Nutzung der Spur – Fahrspur oder Be-/Entladespur – wird signalisiert; statisch mit Signalen oder dynamisch mit Wechseltextanzeigen. Eine elektronische Wechseltextanzeige zeigt die aktuell erlaubte Nutzung tageszeitabhängig an.

Diese Massnahme stellt eine Alternative oder Ergänzung zur Massnahme A1, Be- und Entladezonen im öffentlichen Raum dar.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Vorhandensein mehrerer Fahrstreifen pro Richtung
- Zu wenig Strassenraum für alle Verkehrsteilnehmer, Nutzungskonflikte
- Häufiges Halten von Lieferanten in der 2. Reihe und dadurch Behinderung des fliessenden Verkehrs
- Häufiges Nutzen von Wegen und Plätzen durch zu be-/entladende Fahrzeuge (auf Kosten des Langsamverkehrs)

Involvierte Akteure

- Behörden, Stadt/Gemeinde evtl. Kanton: Tiefbauamt, Polizei
- Logistik- und Transportunternehmen, Lieferanten
- Verlader (Geschäftsinhaber im Lieferbereich)

Rechtslage

Rechtlich machbar, mit Zusatzschildern bzw. Wechseltextanzeigen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Barcelona:

- Einführung von «Multi-Use Lanes» wegen erschwerten Lieferbedingungen durch parkierte Fahrzeuge, initiiert durch die Stadt Barcelona
- Heute total 3,3 km «Multi-Use Lanes», weiterer Ausbau geplant
- 3 Nutzungen: Fahrstreifen für Bus/Taxi, Lieferhalte (max. 30 Minuten), Anwohnerparkplatz
- Erlaubte/gebote Nutzung nach Tageszeit auf Wechseltextanzeigen (VMS: Variable Message Signs) angezeigt



B3.1 Zeitlich beschränkte Be- und Entladespur in Barcelona

Wirkungen: Verbesserte Lieferbedingungen, Verkürzung der Lieferzeit (und somit Reduktion des Treibstoffverbrauchs und der Betriebskosten); Reduktion Halten in der 2. Reihe und anderer Falschparkierer (Individualverkehr und Lieferverkehr); Reduktion der Reisezeiten (mit Vollzug der Nutzungsmöglichkeiten/-beschränkungen durch die Polizei).

Be- und Entladespuren wurden auch in den Städten Bilbao und Köln eingeführt.

Positive Auswirkungen

- Effizientere und besser verteilte Nutzung bestehender Verkehrsinfrastruktur bzw. öffentlicher Flächen
- Verflüssigung Verkehr, u.U. Reduktion der Reisezeit, dadurch auch Reduktion des Energieverbrauchs und der Emissionen
- Reduktion von Lieferkosten (effizienterer Umschlag), Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Lieferverkehrs durch Verkürzung der Lieferzeit (kürzere Suche nach Halteplätzen) und Reduktion des Energieverbrauchs
- Reduktion der Behinderung von Fussgängern und Radfahrern, dadurch verbesserte Sicherheit und Aufenthaltsqualität

Negative Auswirkungen

- Kosten für die Signalisation (dynamisch oder auch statisch)
- Erhöhter Aufwand für Kontrolle und Durchsetzung seitens der Polizei

Kosten (qualitativ)

Kosten entstehen für die Planung, die Signalisation, den Betrieb und die Verkehrskontrollen. Die Kosten von Lösungen mit Wechseltextanzeigen sind «mittel» (Bsp. Barcelona: ca. 500 000.– Euro pro Strassenabschnitt). Bei statischer Signalisation sind sie deutlich geringer.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Massnahme zeichnet sich durch eine hohe Wirksamkeit aus. Das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis ist gut.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Für die Planung und Umsetzung bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen den involvierten Akteuren (Planungsämtern, Polizei, Verladern, Logistik- und Transportunternehmen, Anwohnern usw.).

Offene Fragen

Keine

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Die Akzeptanz der Massnahme ist hoch, wenn die Zeitfenster so bestimmt werden, dass die reduzierte Kapazität der Strasse in Nebenverkehrszeiten ausreicht.

Erfolgsfaktoren

- Passende lokale Gegebenheiten (mehrspurige Strassen, mindestens zwei Spuren pro Richtung)
- Einbezug aller Betroffenen (Ladengeschäfte, Anwohner, Logistik- und Transportdienstleister)
- Strikter Vollzug (Kontrolle)

Gesamtbeurteilung

In der Stadt bei geeigneten Verhältnissen lokal sehr wirksame und wenig aufwendige Massnahme. Gute Ergänzung und Alternative zur Massnahme A1.

Mehr Informationen

- «Urban Freight Distribution in Barcelona», Präsentation BESTUFS-Workshop 2001 Barcelona, Julio Garcia Ramon.
- «Night Delivery and Space Management, Initiatives in the City of Barcelona», Präsentation BESTUFS-Konferenz 2007, Julio Garcia Ramon.
- «Space Management for Urban Delivery», NICHES Policy notes. 2007.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.

Good-Practice-Fall

Rechtliche Massnahmen

C1

Durchfahrtsverbote in Städten (für den ortsfremden Durchgangsverkehr)

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde, Kanton	Kommunal, Agglomeration	kurzfristig	kurzfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Es bestehen in Städten bzw. Agglomerationen oftmals Umfahrungen oder entsprechende Ausweichrouten, die jedoch vom Schwerverkehr (Lastwagen > 3,5 t) nicht immer genutzt werden. Dies insbesondere dann, wenn die Durchfahrt durch die Stadt kürzer und schneller ist als die Umfahrrouten. Lastwagenverkehr in Innenstädten bedeutet für die Anwohner und Besucher eine beträchtliche Einschränkung der Lebensqualität, namentlich im Bereich der Sicherheit, der Lärmimmissionen und der Lufthygiene. Aus diesem Grund ist es ein ständiges Bestreben, den ortsfremden Durchgangsverkehr auf Umfahrrouten zu verlagern.

Massnahme

Bei dieser Massnahme werden Innenstädte oder Teile davon für den Lkw-Durchgangsverkehr gesperrt. Diese Bereiche sind für den Güter-Durchgangsverkehr verboten, der Lieferverkehr mit Quelle/Ziel in diesem Gebiet ist davon ausgenommen.

→ Möglichkeiten zur Beschränkung des Lastwagenverkehrs gemäss Schweizerischer Signalisationsverordnung

- Fahrzeugspezifisches Verbot:
 - 207 Verbot für Lastwagen**, gilt für alle Motorwagen und Sattelmotorfahrzeuge, deren Gesamtgewicht 3,5 t übersteigt; ausgenommen sind Gesellschaftswagen.



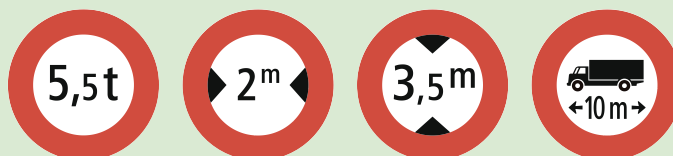
- Technische Beschränkungen, welche die Durchfahrt von Lastwagen einschränken oder verbieten (Einsatz nicht aufgrund technischer Erfordernisse, sondern aus planerischen Überlegungen):

216 Höchstgewicht, Fahrverbot für Fahrzeuge und Fahrzeugkombinationen mit mehr als 5,5 Tonnen Betriebsgewicht.

218 Höchstbreite, Fahrzeuge, die mit der Ladung breiter sind, dürfen nicht durchfahren.

219 Höchsthöhe, Fahrzeuge, die mit der Ladung höher sind, dürfen nicht durchfahren. Dieses Signal muss vor Unterführungen, Tunnels, Galerien, usw. aufgestellt sein, die weniger als 4 m hoch sind.

220 Höchstlänge, für Fahrzeuge und Fahrzeugkombinationen inkl. Ladung.



Diese Verbote können in ihrer Wirkung zeitlich wie örtlich begrenzt werden. Diese Massnahme ist dann als Option zu prüfen, wenn die Signalisation von LKW-Routen nicht zu einer wesentlichen Entlastung vom ortsfremden Durchgangsverkehr führt.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Hoher Anteil ortsfremder Durchgangsverkehr (Schwerverkehr)
- Vorhandensein einer geeigneten Umfahrroute
- Signalisation von LKW-Routen führt zu keiner wesentlichen Entlastung von ortsfremdem Durchgangsverkehr

Involvierte Akteure

- Stadt/Gemeinde (Planungsämter, Polizei)
- Kanton (Planungsämter, Polizei)
- Transport- und Logistikunternehmen

Rechtslage

Die betroffenen (bzw. zu entlastenden) Strassenzüge in der Stadt können gemäss Art. 19 (Teilfahrverbote), Art. 20 (Höchstgewicht, Achsdruck) und/oder Art. 21 (Breite, Höhe, Länge der Fahrzeuge) der Schweizerischen Signalisationsverordnung beschildert werden. Es besteht zudem die Möglichkeit von Zusatztafeln, insbesondere «Zubringerdienst gestattet» (Art. 17 Abs. 3 SSV).

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

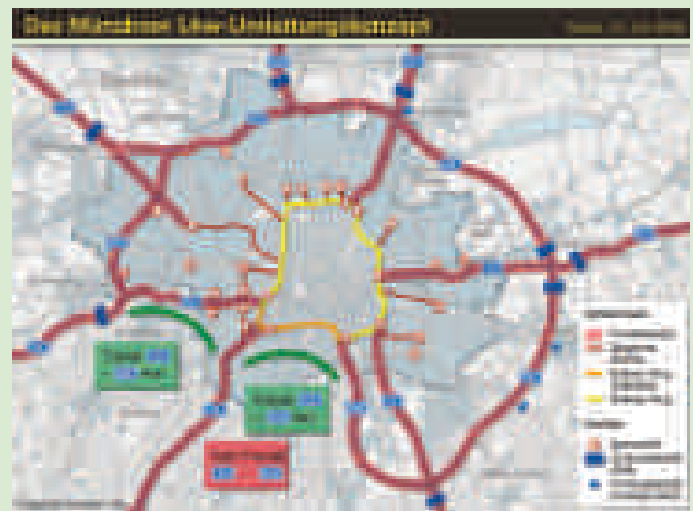
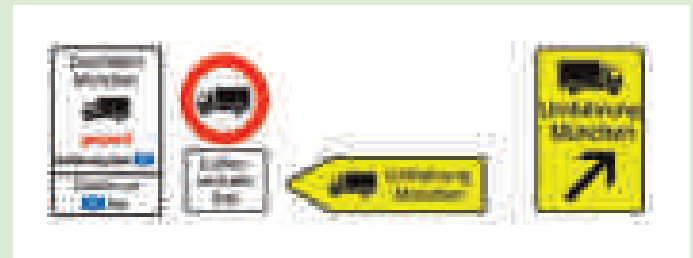
In den letzten Jahren haben einige europäische Städte, hauptsächlich in Frankreich, Belgien, Spanien und Deutschland, Beschränkungen für den Lastwagenverkehr erlassen. Diese reichen von der Sperrung des ganzen Stadtzentrums (z.B. Strassburg) bis zu zeitlich begrenzten Verboten aufgrund der Überschreitung von Schadstoffemissionsgrenzwerten (z.B. Hagen). Lastwagenfahrverbote wurden im Übrigen nur in Gebieten erlassen, die über gut ausgebaute Umfahrungsrouten verfügen. Auch in der Schweiz kennen einige kleinere Städte Lastwagenverbote. Dabei obliegt die Umsetzung und Kontrolle der Verbote den einzelnen Städten. In Deutschland gibt es zwei Hauptgründe, den LKW-Durchgangsverkehr zu verbieten.

1. Nach der Einführung der Autobahnmaut auf den 1.1.2005 in Deutschland für LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 12 t wurde an bestimmten Stellen im nachgeordneten Strassennetz (z.B. gut ausgebaute Bundesstrassen) eine Zunahme von mautbedingtem Ausweichverkehr festgestellt. Mit der Änderung der Strassenverkehrsordnung kann seit dem 1.1.2006 die Verkehrsbelastung durch den Mautausweichverkehr verringert werden. Dazu wurde ein Zusatzschild «Durchgangsverkehr» in Verbindung mit dem Zeichen 253 «Verbot für Kraftfahrzeuge (Sinnbild LKW)» und dem Zusatzschild «12 t» eingeführt.
2. Die neue Schilderkombination wird aber gleichzeitig auch aus ökologischen Gründen verwendet. So werden beispielsweise grosse LKW aus Städten, die nicht ihr Ziel sind, herausgehalten werden, um die Fortschreibung der Luftreinhalteplanung zu gewährleisten.

München: München sperrt den LKW-Transitverkehr aus. Das LKW-Sperrkonzept leitet den LKW-Durchgangsverkehr auf die A 99 um. Es sollen also alle LKW, die bisher das Münchner Stadtgebiet nur als Transitstrecke nutzen, auf die Autobahnverbindung A 99 verlagert werden. Dabei wird grundsätzlich auf Sperrungen unmittelbar an der Stadtgrenze verzichtet. Die Ab- und Umleitung der LKW, welche die Vorhinweisschilder missachteten, erfolgt innerhalb des Münchner Stadtgebietes. Insofern entstehen keine Belastungen im nachgeordneten Strassennetz des Münchner Umlandes durch «sperrbedingten» LKW-Ausweichverkehr.

Im Stadtgebiet München sind die Hauptzulaufstrecken zum Mittleren Ring mit dem Verkehrszeichen Z 253 StVO und dem Zusatzzeichen «Lieferverkehr frei» versehen. Ergänzend ist jeweils eine möglichst kurze und direkte Ableitung zu den nächstgelegenen Autobahnanschlussstellen beschildert. Auf die Sperrschilder wird – so weit wie möglich – an allen zu diesen Sperrpunkten

hinführenden Strassen mit Vorhinweisschildern hingewiesen. Insgesamt wurden 300 Schilder montiert.



C1.1 Münchner LKW-Umleitungskonzept

Positive Auswirkungen

- Entlastung sensibler Gebiete (Wohngebiete) vom Strassengüterverkehr
- Kanalisierung des Strassengüterverkehrs
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität in entlasteten Gebieten/ Quartieren

Negative Auswirkungen

- Kleine Zunahme der Transportlängen und Transportzeiten
- Umleitung des LKW-Transitverkehrs verursacht oftmals Umwege und somit Mehrverkehr und verlagert den Verkehr auf Routen ausserhalb der Städte
- Kosten für Signalisation

Kosten (qualitativ)

Es fallen Kosten für die Planung, die Signalisation und den Vollzug (Verkehrskontrollen) an. Die Kosten sind insgesamt gering.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Der Aufwand für die Signalisation ist verhältnismässig gering und die Wirkungen sind positiv. Insgesamt ist das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis gut.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Kooperationsbedarf besteht zwischen den kommunalen und kantonalen Behörden. Logistik- und Transportunternehmen sollten in die Planung einbezogen werden.

Offene Fragen

Keine



C1.2 LKW-Durchfahrtsverbot für Bad Vöslau, Deutschland

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Durchfahrtsverbote stossen in der Logistik- und Transportwirtschaft auf Skepsis und werden nur bei leistungsfähigen Alternativrouten (ohne grosse Umwege, Zeitverluste) akzeptiert.

Erfolgsfaktoren

- Verkehrsnetz mit Leistungsreserven (Alternativrouten auf dem übergeordneten Strassennetz)
- Rechtliche Grundlagen sind durch die Schweizerische Signalisationsverordnung erfüllt
- Partizipation aller relevanten Akteure

Gesamtbeurteilung

Die vorliegenden Erfahrungsberichte zeigen ein differenziertes Bild: Während Lastwagenfahrverbote in Fussgängerzonen und temporäre Fahrverbote, angezeigt über dynamische Steuerungssysteme, gut eingehalten werden, scheinen generelle Fahrverbote auf Hauptverkehrsachsen nicht immer befolgt zu werden. Auch zeigt sich, dass oftmals generelle Verbote auf langen Strecken und in ganzen Gebieten schwer kontrollier- und durchsetzbar sind; zudem ist eine Trennung von Liefer- und Durchgangsverkehr extrem personalaufwändig und kostspielig. Reine Routenempfehlungen, die nicht von Verboten begleitet werden, stossen

nur auf geringe Akzeptanz und scheinen wenig Wirkung zu entfalten. Diese Massnahme sollte nur dann in Betracht gezogen werden, wenn die Signalisation von LKW-Routen (Massnahme B1) nicht die erwartete Wirkung zeigt.

Mehr Informationen

- bast, Städtischer Liefer- und Ladeverkehr. 2007.
- <http://www.muenchen.de>
- Tiefbauamt der Stadt Zürich, Verkehrsplanung, Argumentarium Lastwagen-Verbote. 2005.
- ADAC, Stadt und Verkehr. 2003.

Good-Practice-Fall

Rechtliche Massnahmen

C2

Modal-Split-Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Kanton	Agglomeration	mittelfristig	mittelfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Die Konzentration von Produktionsanlagen und Logistikstandorten führt oft zu einem hohen Güterverkehrsaufkommen auf der Strasse. Dies gilt insbesondere auch für Anlagen für die Abfertigung und Verarbeitung von Massengütern oder für Güterverteilzentren. Das hohe Strassengüterverkehrsaufkommen führt zu Umweltproblemen an diesen Standorten (Lärm, Luftbelastung etc.) sowie zu Konflikten entlang der Strassenzufahrten. Es besteht damit Handlungsbedarf, bei güterverkehrsintensiven Einrichtungen die Umweltbelastungen zu minimieren und die Verkehrssicherheit zu erhöhen.



C2.1 Güterverkehrsintensive Einrichtung

Massnahme

→ Modal-Split-Vorgaben im kantonalen Richtplan:

1. Im kantonalen Richtplan wird eine für den gesamten Kanton geltende Zielvorgabe zum Modal-Split für den Transport von Baurohstoffen und Aushub gemacht.
2. Die Möglichkeit zum Abbau von Rohstoffen wird an die Realisierung eines Bahnanschlusses geknüpft.

→ Modal-Split-Vorgaben in anderen Planungsinstrumenten:

In Gestaltungsplanvorschriften, Bewilligungen, öffentlich-rechtlichen Verträgen und Verfügungen vereinbart der Staat mit Betreibern güterverkehrsintensiver Einrichtungen (z.B. Branchenverbänden) konkret individuelle Vorgaben zum Modal-Split und zur Nutzung von schienengebundenen Transportsystemen.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Politischer Wille zur Nutzung der vorhandenen Planungs- und Bewilligungsinstrumente
- Kooperationsbereitschaft der beteiligten Akteure
- Verfügbarkeit oder einfache Realisierbarkeit eines Gleisanschlusses bzw. KV-Umschlagmöglichkeit
- Monitoring und Erfolgskontrolle der Einhaltung der Vorgaben
- Einbezug von Sanktionsmassnahmen, wenn Modal-Split-Vorgaben nicht erfüllt werden

Involvierte Akteure

- Verlader (Betreiber von güterverkehrsintensiven Einrichtungen)
- Logistik- und Transportunternehmen (Betreiber von güterverkehrsintensiven Einrichtungen)
- Kantonale Behörden (Raumplanung, Verkehrsplanung etc.)

Rechtslage

Die Umsetzung der Massnahmen stützt sich auf bestehendes Recht und bewährte Instrumente, namentlich auf die Richtplanung, die Planungs- und Baubewilligungsverfahren (UVP) und Verfügungen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

→ Modal-Split-Vorgaben im kantonalen Richtplan (Kanton Zürich):

Bereits 1993 wurde im Rafzerfeld – dem grössten Kiesabbaugebiet im Kanton Zürich – ein Konzept entwickelt, das den Kiesabbau und die Wiederauffüllung festlegte und für die Transporte Bahnanteile (sogenannte Modal-Splits) definierte. Dieses «Kiesabbaukonzept Rafzerfeld» war Grundlage und Voraussetzung für die Festsetzung von neuen Materialgewinnungsgebieten im Rafzerfeld (Beschluss des Kantonsrates über die Teilrevision des Siedlungs- und Landschaftsplanes vom 13. September 1993). Die in der Folge in kantonalen Gestaltungsplänen verfügten Modal-Splits verlangten ab dem Jahr 2000 im Rafzerfeld einen Bahnanteil für Kiestransporte von 75 % und für Aushub von 50 %. In den

vergangenen Jahren wurden die Vorgaben für das Rafzerfeld nicht immer erreicht, darum ist nun eine Arbeitsgruppe dabei, ein Konzept für Sanktionsmassnahmen zu erarbeiten. Mit der derzeit laufenden Teilrevision des kantonalen Richtplans soll für den ganzen Kanton das Ziel festgelegt werden, dass mindestens 35 % der abgebauten und abzulagernden Menge mit der Bahn oder im kombinierten Ladungsverkehr transportiert werden muss. Zudem soll im Richtplan festgehalten werden, dass einzelne Materialabbaugebiete nur dann bewilligt werden, wenn ein Bahnanschluss realisiert wird. Welche Modal-Split-Vorgabe dann für die einzelnen Abbaugebiete gilt, wird im obligatorischen Gestaltungsplanverfahren für Kiesabbaugebiete festgelegt.



C2.2 Kiesumschlag im Zürcher Unterland

→ Modal-Split-Vorgaben in anderen Planungsinstrumenten:

- Im Kanton Zürich gibt es seit Anfang der 1990er-Jahre Modal-Split-Vorgaben in Richt- und Gestaltungsplänen sowie bei Baubewilligungen. So wurde beispielsweise in der Umweltverträglichkeitsprüfung für die Grossbaustelle **Zürcher Westumfahrung** im Jahr 1990 festgelegt, dass der Transport des Ausbruchs in alte Kiesgruben auf der Schiene geschehen muss. Materialtransporte, vor allem der Abtransport von Tunnelausbruchmaterialien, aber auch die Anlieferung von Kies und Betonzuschlagstoffen, laufen über die drei eigens für den Bau der Westumfahrung Zürich erstellten Bahnverladeanlagen. Damit wurden pro Zug rund 55 Lastwagenfahrten eingespart.
- Ein weiteres Beispiel war das **Grosssägewerk Stallinger in Domat/Ems** im Kanton Graubünden (Betrieb 2011 aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt). Es ging 2007 in Betrieb und war das grösste Holzsägewerk der Schweiz mit einer Kapazität von bis zu 350 000 Kubikmetern Sägerundholz pro Jahr. Der Standort war per Bahn mit Normal- und Schmalspur erreichbar und lag direkt an der Autobahnausfahrt Domat/Ems. Im Rahmen der Gewährung von Investitionsbeiträgen und der Mitfinanzierung des Anschlussgleises wurde per Verfügungen festgelegt, dass Transporte nach Möglichkeit im Ganz-

zugsverkehr von und zum Sägewerk erfolgen. Das Schnittholz musste, wenn immer möglich, jedoch mindestens zu 50%, per Bahn transportiert werden. Das Sägerestholz musste vollumfänglich per Bahn abtransportiert werden, sofern die Ladung mindestens eine volle Wagenladung ergab. Die Anzahl von LKW-Fahrten für Zu- und Abtransporte war auf maximal 75 Fahrten pro Tag beschränkt. Für die Transporte auf der Schiene war eine Mindesttransportmenge von jährlich 660 000 Tonnen vorgeschrieben. Die Einhaltung der Auflagen wurde im Rahmen eines Monitorings überprüft, als Sanktionsmassnahmen wären Rückforderungen von Finanzierungsbeiträgen möglich gewesen.

Positive Auswirkungen

- Die Verlagerung von der Strasse auf die Schiene vermindert das Strassentransportaufkommen und die Strassentransportleistung.
- Reduktion der Lärmbelastung und der Luftschadstoffemissionen entlang der Zufahrten der güterverkehrsintensiven Einrichtung
- Verbesserung der Verkehrssicherheit durch die Verlagerung auf die Schiene
- Reduktion des Energieverbrauchs

Negative Auswirkungen

Erhöhung der Transportkosten für die Verlader (insbesondere bei kürzeren und mittleren Distanzen, da in diesem Distanzbereich die Schienen- und KL-Transporte meist teurer sind als der reine Strassentransport)

Kosten (qualitativ)

Kosten entstehen für die Planung und Verhandlungen zwischen Behörden und Betreibern güterverkehrsintensiver Einrichtungen. Die Verfügbarkeit bzw. die einfache Realisierbarkeit eines Gleisanschlusses werden vorausgesetzt. Die Transportkosten erhöhen sich für den Verlader.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Allein aufgrund der grossen Güterströme, die durch Grossbaustellen, güterverkehrsintensive Betriebe, Abbaugebiete und Deponien erzeugt werden, sind die genannten Massnahmen äusserst wirksam, um zur Verminderung des Schwerverkehrs auf der Strasse und damit zur Entlastung von stark befahrenen, durch Lärm und Abgase überbelasteten Strassenabschnitten beizutragen. Zudem ist der Modal-Split als Kenngrösse einfach zu kontrollieren, erfordert aber ein entsprechendes Controlling. Demgegenüber entstehen der öffentlichen Hand geringe Kosten für die Einführung der Massnahme. Für die privaten Akteure kann sich der Transport verteuern.



C2.3 Städtische Verteilplattform, Grossbritannien



C2.4 Non-Food Lager Migros Neuendorf mit Bahnanschluss

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

- Einbezug der Verlader, Logistik- und Transportunternehmen in die Planung
- Hohe Kooperationsbereitschaft bei Vereinbarungen über Modal-Split-Vorgaben

Offene Fragen

keine

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Modal-Split-Vorgaben sind bei Betreibern von güterverkehrsinintensiven Einrichtungen oft nur schlecht akzeptiert, weil sie die Flexibilität bei der Verkehrsträgerwahl reduzieren und die Transportkosten erhöhen.

Erfolgsfaktoren

- Politischer Wille zur Nutzung der verfügbaren raumplanerischen Instrumente
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den privaten Akteuren
- Zweckmässiges Monitoring- und Controllingkonzept für die definierten Zielvorgaben
- Griffige Sanktionsmassnahmen

Gesamtbeurteilung

Aufgrund der grossen Massengüterströme, die durch Grossbaustellen, grosse Unternehmen, Abbaugelände und Deponien erzeugt werden, sind die genannten Massnahmen äusserst wirksam, um zur Verminderung des Verkehrs auf der Strasse und zur Entlastung der Umwelt beizutragen. Die Akzeptanz der Massnahme bei den privaten Akteuren ist in den meisten Fällen eher gering, hängt aber sehr stark von den spezifischen Rahmenbedingungen jedes Unternehmens ab. Daher kommt es auf den politischen Willen und die Kompetenz der Behörden an, diese Massnahme auch wirklich umzusetzen. Bei der Festlegung der Zielvorgaben ist darauf zu achten, dass nur sinnvoll verlagerbare Strassentransporte berücksichtigt werden.

Mehr Informationen

- Rapp Trans AG (2003): Postulat Hürlimann/Aushubtransportkonzept Kanton Zürich, Schlussbericht und Anhangband. Zürich.
- Rapp Trans AG (2008): Monitoring Grosssägwerk Stallinger. Domat/Ems.
- <http://www.westumfahrung.ch>

Good-Practice-Fall

Rechtliche Massnahmen

C3

Ausweitung der Lieferzeitfenster

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinde	Agglomeration, Stadt	kurzfristig	kurzfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In Innenstädten bestehen insbesondere in Fussgängerzonen Zufahrtsbedingungen, die Zeitfenster für die Anlieferung nur zu vorgegebenen Zeiten erlauben. Eine Untersuchung von Anlieferregimes in fünf Schweizer Städten (Bern, Luzern, Basel, Zürich, Thun) hat zu folgenden Ergebnissen bezüglich der Lieferzeitfenster geführt (Rapp Trans/Interface 2012):

- In allen fünf Städten kann am Vormittag angeliefert werden. Je nach Stadt und Wochentag zwischen 5 oder 6 Uhr bis 10, 11 oder 12 Uhr.
- Nur die Stadt Bern erlaubt zusätzlich eine Anlieferung abends von 18.30 bis 21 Uhr.
- Lieferzeitfenster sind in allen Städten von Montag bis Samstag geöffnet, wobei in zwei Städten das Zeitfenster samstags kürzer ist.



C3.1 Signalisation Güterumschlag in der Altstadt von Zürich

Die Vorgabe von Lieferzeitfenstern stellt eine Einschränkung der Transport- und Logistikunternehmen dar. Je kürzer das Lieferzeitfenster ist, desto mehr Lieferkapazitäten (z.B. Anzahl Fahrzeuge) sind notwendig, um eine bestimmte Menge anzuliefern. In der Folge müssen sich mehr Fahrzeuge innerhalb eines begrenz-

ten Zeitraums in der Innenstadt bewegen, was negative Konsequenzen in Bezug auf Verkehrsfluss, Emissionen oder Verkehrssicherheit hat.

Es stellt sich nun die Frage, inwiefern Potenzial für eine Ausweitung der Lieferzeitfenster besteht: Grundsätzlich denkbar ist eine Verlängerung in die Morgen- und Nachmittagsstunden. Schliesslich stellt das Regime der Stadt Bern mit einem zweiten Lieferzeitfenster am Abend eine prüfungswürdige Alternative dar. Die Belieferung während der Nacht ist Gegenstand dieser Massnahme.

Massnahme

Mit dieser Massnahme sollen die bestehenden Lieferzeitfenster in Innenstädten verlängert werden. Der Spielraum für die Tourenplanung der Transport- und Logistikunternehmen wird dadurch vergrössert. Neben einer Ausweitung der bestehenden Lieferzeitfenster besteht zudem die Möglichkeit an den gleichen oder einzelnen Wochentagen zu einer anderen Tageszeit ein zusätzliches Zeitfenster für die Anlieferung einzurichten, dies insbesondere abends.

Denkbar im Sinne der Akzeptanzschaffung bei der Bevölkerung ist, dass die Ausweitung der Lieferzeitfenster an den Einsatz gewisser Fahrzeugkategorien (z.B. E-Scooter, vgl. Massnahme F2) geknüpft wird.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Problembewusstsein seitens der Behörden der betroffenen Gemeinden und deren Bereitschaft, die Interessen der verschiedenen Akteurguppen abzuwägen sowie bestehende Zufahrtsbedingungen anzupassen
- Konsens bei den Transportzeitfenstern und bezüglich der Konkretisierung der Ausweitung von Lieferzeitfenstern

Involvierte Akteure

- Gemeinden, Kanton(e)
- Logistik- und Transportunternehmen
- Unternehmen in Zonen mit Zufahrtsbedingungen, Interessengruppen (z.B. Verbände, City-Vereinigung)
- Anwohnende

Rechtslage

- Verkehrsregelnverordnung (VRV): Sonntags- und Nachtfahrverbot
- Signalisationsverordnung (SSV): Fahrverbote, Fahr- anordnungen, Parkierungsbeschränkungen usw.
- Kantonale und kommunale Rechtsgrundlagen und Verfügungen

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Schweiz – Stadt Bern: In der Altstadt von Bern ist die Einfahrt für den Güterumschlag von Montag bis Samstag von 05.00 bis 11.00 Uhr und 18.30 bis 21.00 Uhr erlaubt. Die Stadt Bern hat im Jahr 2007 das Verkehrsaufkommen in zwei Gassen der Innenstadt untersuchen lassen (Fahrzeuge, Zweck der Fahrt, Zeit und Aufenthaltsdauer). Erwartungsgemäss zeigt die Tagesganglinie des Verkehrs einen Höhepunkt morgens um 8 Uhr (vor allem auch bei den Lieferwagen). Interessant ist, dass eine übermässige Zunahme des Güterverkehrs während des erlaubten Lieferzeitfensters am Abend nicht festgestellt werden konnte. Zur Akzeptanz des Regimes gibt es keine Untersuchungen. Eine Überlagerung von Ansprüchen an (Verkehrs-)Flächen besteht mit den Restaurationsbetrieben, die eine Aussenbestuhlung führen. Da bei einer Änderung des Regimes (z.B. Aufhebung des Zeitfensters am Abend) mit Widerständen gerechnet werden muss, hat gegenwärtig kein Akteur ein Interesse, den Status quo zu ändern.



C3.2 Anlieferrestriktionen Stadt Bern/Abend

Europa: Eine Untersuchung zum Gütertransport in urbanen Räumen im Auftrag der Europäischen Kommission (MDS Transmodal Limited in association with Centro di ricerca per il Transporte e la Logistica [CTL] 2012) kommt zum Schluss, dass eine Ausweitung von Lieferzeitfenstern vor allem positive Effekte hätte: tiefere Kosten für den Gütertransport, weniger Stau, bessere Luftqualität, weniger Emissionen von Treibhausgasen und positive Auswir-

kungen auf Sicherheit und Gesundheit. In dieser Studie wird auf ein Beispiel verwiesen, wo ein Transportunternehmen acht Fahrzeuge benötigte, um Lieferungen in einem Zeitfenster von 4,5 Stunden zu erfüllen. Bei unbegrenzten Lieferzeiten wären nur drei Fahrzeuge notwendig.

Positive Auswirkungen

- Reduktion der Nachfragespitzen für die Anlieferung
- Verbesserung der Effizienz und der Qualität der Gütertransporte (weniger Fahrzeuge, weniger Wartezeiten)
- Reduktion der Behinderungen des übrigen Verkehrs
- Reduktion des Flächenbedarfs für den Umschlag (da Anliefererspitzen reduziert werden)
- Leichte Reduktion der Gesamtemissionen

Negative Auswirkungen

- Zeitliche Ausweitung potenzieller Konflikte mit dem Langsamverkehr (entsprechend Ausweitung Lieferzeitfenster)
- Zeitliche Ausdehnung der Lärm- und Luftschadstoffemissionen
- Abnahme der Aufenthaltsqualität während der zeitlichen Ausdehnung der Lieferzeitfenster

Kosten (qualitativ)

- Kosten für die Planung und Umsetzung (inkl. Signalisation)
- Für die Logistik- und Transportunternehmen nehmen die Kosten ab.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Einem geringen Aufwand stehen tendenziell positive Effekte gegenüber. Das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis dürfte stark von den lokalen Bedürfnissen und Rahmenbedingungen abhängig sein. Nicht in jedem Fall dürfte die Bilanz positiv ausfallen.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Im Prinzip kann die kommunale Behörde Zeitfenster für Anlieferungen auch ohne Einbezug der diversen Akteurgruppen erlassen. Aufgrund der gegensätzlichen Interessenlagen ist aber eine Integration der relevanten Akteure Voraussetzung.

Offene Fragen

- Wie gross ist das tatsächliche Bedürfnis der Transport- und Logistikunternehmen? Und was sind die spezifischen Bedürfnisse der Lieferanten und Belieferten (Länge des Zeitfensters, Tageszeit)?
- Wie ist die Akzeptanz der Anwohner in Innenstädten betreffend Ausweitung von Lieferzeitfenstern?



C3.3 Anliefersituation in der Stadt Zürich

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Generell muss die Akzeptanz der Massnahme bei Geschäften und Anwohnern eher als gering eingeschätzt werden. Bei Transport- und Logistikunternehmen ist die Akzeptanz hoch. Weiter ist davon auszugehen, dass weder Politik noch Verwaltung Interesse daran haben, über Jahre erarbeitete und akzeptierte Regime durch eine Revision einer politischen Diskussion auszusetzen.

Erfolgsfaktoren

- Akzeptanz seitens der Betroffenen vor Ort
- Bedürfnis der Transport- und Logistikunternehmen sowie weiterer interessierter Akteure (Belieferte)
- Willen und Kapazitäten der Behörden von Gemeinden

Gesamtbeurteilung

Einem geringen Aufwand stehen tendenziell positive Effekte gegenüber. Das Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis dürfte stark von den lokalen Bedürfnissen und Rahmenbedingungen abhängig sein. Nicht in jedem Fall dürfte die Bilanz positiv ausfallen. Die Akzeptanz ist bei Geschäften und Anwohnern voraussichtlich gering und bei den Logistik- und Transportunternehmen hoch.

Mehr Informationen

- Rapp Trans AG/Interface (2012). Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen. Teilprojekt B3 des Forschungspaketes Güterverkehr.
- MDS Transmodal Limited in association with Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica (CTL) (2012): DG MOVE European Commission: Study on Urban Freight Transport. Final Report. 154 pages.

Good-Practice-Fall

Ökonomische Massnahmen

D1

Finanzielle Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Bund, Kantone, Gemeinden	National, Regional	kurzfristig	mittelfristig	gering bis mittel

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In den Städten nehmen die Immissionen von Lärm und Luftschadstoffen weiter zu. Eine Hauptursache ist der motorisierte Strassenverkehr. Der zunehmende städtische Güterverkehr hat einen hohen Anteil an den Emissionen, weil einerseits die spezifischen Emissionen bei den Personenwagen stärker abgenommen haben als bei den Sachtransportfahrzeugen und andererseits vorwiegend Lieferwagen mit einem schlechten Verhältnis von Nutzlast und Eigengewicht eingesetzt werden. Dies gilt vor allem für die fahrzeugbezogenen Partikel-, NO_x-, CO₂- und Lärmimmissionen, die bei Sachtransportfahrzeugen deutlich höher sind.

Die Fahrleistungen des städtischen und regionalen Strassen-güterverkehrs sind hoch im Vergleich zum Transportvolumen. Im Verhältnis zur Transportleistung (tkm) ergeben sich damit hohe Luftschadstoffemissionen und ein hoher Energieverbrauch.

Emissionsärmere Fahrzeuge mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren und Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (Biogas, Elektro usw.) sind meist noch teurer in der Beschaffung, im Betrieb und im Unterhalt.

Massnahme

Mittels einer finanziellen Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen, die unter den bereits geforderten Grenzwerten liegen, kann der Anreiz geschaffen werden, emissionsärmere Fahrzeuge zu beschaffen.

Eine finanzielle Förderung von emissionsarmen Fahrzeugen kann über verschiedene Kanäle erfolgen:

- Reduzierung der Fahrzeugsteuern
- Zuschuss bei der Beschaffung der Fahrzeuge
- Günstige Kredite für die Beschaffung der Fahrzeuge

In Verbindung mit weiteren Massnahmen wie Umweltzonen, Road Pricing, Zugangsbeschränkungen usw. ergeben sich weitere Möglichkeiten, emissionsarme Fahrzeuge zu fördern. Die Höhe der finanziellen Zuschüsse bei der Beschaffung emissions-

armer Fahrzeuge sollte sich nach den Mehrkosten der emissionsarmen Fahrzeuge im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen richten.

Die Behörden auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene sollten mit gutem Beispiel vorangehen und beim Ersatz der eigenen Fahrzeuge (Müllabfuhr, Unterhaltsfahrzeuge usw.) emissionsarme Fahrzeuge beschaffen.

Je nach Bedarf ist auch eine Unterstützung des Tankstellennetzes für alternative Brennstoffe notwendig.



D1.1 Elektrisches Lieferfahrzeug im Einsatz, London

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Verfügbarkeit von Betankungsanlagen für alternative Antriebe/Treibstoffe
- Klare Abgrenzung/Definition von emissionsarmen Fahrzeugen
- Berücksichtigung der technischen Entwicklung und der Emissionsgrenzwerte

Involvierte Akteure

- Behörden (Bund, Kantone, Gemeinden)
- Logistikdienstleister und Transporteure

Rechtslage

Gesetzliche Fördermöglichkeiten über Steuerermässigungen, Bonus-Malus-Systeme usw. sind kantonal unterschiedlich.

→ Vgl. die Übersicht unter www.e-mobile.ch

Seit 1. Juli 2008 sind Treibstoffe, die aus erneuerbaren Rohstoffen stammen (Bioethanol, Biodiesel, Biogas), von der Mineralölsteuer befreit, sofern sie die minimalen ökologischen und sozialen Anforderungen erfüllen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Deutschland:

- Seit dem 1. September 2007 fördert die Bundesregierung die Anschaffung besonders emissionsarmer schwerer LKW. Es soll ein Anreiz gegeben werden, möglichst frühzeitig die Fahrzeugflotte auf solche serienmässigen Neufahrzeuge umzustellen. Gefördert wird die Anschaffung schwerer Nutzfahrzeuge (Neufahrzeuge ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht), die bei der erstmaligen verkehrsrechtlichen Zulassung unter noch nicht verbindliche Schadstoffklassen für Neufahrzeuge fallen. Dies betrifft Fahrzeuge, welche die EURO-VI-Norm (S 6) erfüllen.
- Die Förderung erfolgt als Projektförderung über Festbetragsfinanzierung. Sie wird in Form eines nicht rückzahlbaren Investitionszuschusses gewährt. Hinsichtlich der maximal zu gewährenden Förderhöhe ist Artikel 19 Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 800/2008 zu berücksichtigen. Danach darf die Beihilfeintensität für Grossunternehmen 35 % der beihilfefähigen Kosten nicht übersteigen, für mittlere Unternehmen 45 % und für kleine Unternehmen 55 %.
- Als förderfähige Investitionsmehrkosten von EEV gegenüber Euro V werden pro Fahrzeug pauschal 3000 Euro anerkannt. Als förderfähige Investitionsmehrkosten von Euro VI gegenüber Euro V werden pro Fahrzeug pauschal 11000 Euro anerkannt.

Schweiz: Der Einsatz von emissionsarmen Lastwagen (> 3,5 t Gesamtgewicht) wird über die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe gefördert, indem Lastwagen mit hohen Emissionsklassen tiefere Abgabesätze entrichten müssen. Die aktuellen Abgabesätze sind folgende (www.ezv.admin.ch, Stand: Januar 2013):

Abgabekategorie	Emissionsklasse	Tarif
I	Euro 2, 1 und 0	3.10 Rp./tkm
II	Euro 3	2.69 Rp./tkm
III	Euro 4 und 5	2.28 Rp./tkm

Reduzierter Tarif:		
III	Euro 6	2.05 Rp./tkm

Reduzierter Tarif bei Fahrzeugen mit einem Partikelfiltersystem, das den Partikelgrenzwert Euro 4 (0,02 g/kWh) einhält:

I	Euro 2	2.79 Rp./tkm
II	Euro 3	2.42 Rp./tkm

Bezüglich steuerlicher Begünstigung emissionsarmer Fahrzeuge auf kantonaler Ebene bestehen in der Schweiz vor allem Beispiele für Personenwagen (vgl. finanzielle Anreize für emissionsarme Personenwagen im Tessin). Die Förderung emissionsarmer Lieferwagen mittels steuerlicher Anreize wurde erst in den letzten Jahren umgesetzt. Im neuen Verkehrsabgabengesetz des Kantons Zürich (angenommen an einer Volksabstimmung im Juni 2012) bemessen sich die Verkehrsabgaben für Personen- und Lieferwagen neu nach Hubraum und Gesamtgewicht, welche stark mit dem Treibstoffverbrauch und den Luftschadstoffemissionen korrelieren. Gesamtgewicht und Hubraum sind als amtliche Daten in jedem Fahrzeugausweis enthalten. Besonders energie- und verbrauchsgünstigen Modellen wird eine befristete Ermässigung für das Jahr der ersten Inverkehrsetzung und die drei folgenden Kalenderjahre gewährt.

Gemäss Verkehrsabgabengesetz werden Verkehrsabgaben für Lieferwagen, die nach Inkrafttreten dieses Gesetzes erstmals in Verkehr gesetzt werden und den neusten geltenden Emissionscode aufweisen, für das Jahr der ersten Inverkehrsetzung sowie die drei folgenden Kalenderjahre um 50% ermässigt, wenn die Lieferwagen einem überwiegend gewerbmässigen Verwendungszweck dienen und höchstens 250g CO₂ je km ausstossen. Der Fahrzeughalter hat die überwiegend gewerbmässige Verwendung des Lieferwagens nachzuweisen. Die Ermässigung der Verkehrsabgaben ist bis zur Einführung der Energie- oder Umweltetikette für Lieferwagen befristet.



D1.2 Elektrisches Lieferfahrzeug im Einsatz, Rheinfelden

Auswirkungen

Mit der finanziellen Förderung kann ein Anreiz geschaffen werden, beim Ersatz oder Neukauf von Fahrzeugen emissionsarme Fahrzeuge, die teurer als die herkömmlichen sind, zu beschaffen.

Positive Auswirkungen

- Reduktion Energieverbrauch
- Reduktion Luftschadstoffemissionen
- Reduktion Lärmverbrauch
- Reduktion CO₂-Emissionen

Negative Auswirkungen

- Investitionsbedarf in Verteilnetze bei alternativen Treibstoffen
- Wiederverkaufswert von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb ist oft geringer
- Höhere Wartungs- und Unterhaltskosten
- Nutzlast- und Reichweiteverluste (je nach Art des Antriebs bzw. Treibstoffs)
- Mitnahmeeffekte, wenn sowieso emissionsarme Fahrzeuge gekauft würden
- Durch Bonussystem zeitlich befristete Reduktion der Verkehrsabgaben
- Die Auswirkungen sind abhängig von der Art des alternativen Antriebes bzw. der eingesetzten alternativen Treibstoffe.

Kosten (qualitativ)

Es ist mit geringen bis mittleren Kosten (Beiträge der öffentlichen Hand, Kosten für Information, Kosten für Administration und evtl. Begleitung) zu rechnen.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Den geringen bis mittleren Kosten (Beiträge der öffentlichen Hand) steht eine gute Wirksamkeit gegenüber, vor allem in den Bereichen Verringerung der Luftschadstoffe, Verringerung des Energieverbrauchs und Verringerung der Lärmemissionen. Insgesamt erscheint die Kostenwirksamkeit positiv.

Kooperationsbedarf und offene Fragen**Kooperationsbedarf**

Verschiedene Instrumente zur Förderung emissionsarmer Fahrzeuge sind von nationalen und kantonalen Behörden aufeinander abzustimmen. Der Einbezug der Verlagerer und Logistik- und Transportdienstleister in die Planung und Umsetzung ökonomischer Anreize ist sinnvoll.

Offene Fragen

Effektive Wirksamkeit und Kosten ökonomischer Anreize wären noch zu evaluieren.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren**Akzeptanz**

Bei einer Erhöhung der Belastung der Wirtschaft (Verlagerer, Logistik- und Transportunternehmen) ist mit einer beschränkten Ak-

zeptanz zu rechnen. Reine Förderbeiträge dürften auf eine hohe Akzeptanz stossen.

Erfolgsfaktoren

- Akzeptanz bei der Bevölkerung für die Förderung emissionsarmer Fahrzeuge (in Abhängigkeit der Massnahme)
- Vermeidung von Mitnahmeeffekten (ohne Anreize würden keine emissionsarmen Fahrzeuge gekauft)
- Flexibilität für die Anpassung an die technische Entwicklung und an die nationalen Rahmenbedingungen (z.B. Energieetikette)

Gesamtbeurteilung

Die Förderung emissionsarmer Fahrzeuge beinhaltet keine Einschränkungen, die Akzeptanz ist somit bei den betroffenen Unternehmen (Transporteure) eher gross. Durch den finanziellen Zuschuss kann die Erneuerung der Fahrzeugflotten beschleunigt werden und die Emissionen lassen sich verringern. Es sind kaum Anpassungen der Infrastruktur notwendig.

Mehr Informationen**Quellen/Referenzen**

- www.e-mobile.ch
- www.ezv.admin.ch (Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe).
- Verkehrsabgabengesetz Kanton Zürich vom 28. November 2011.
- www.bestufs.net: Best Practice Handbook, Experiments and incentives for environment-friendly vehicles, BESTUFS II.
- Mobilitätsstrategie: Teilstrategie Wirtschafts- und Güterverkehr, Tiefbauamt der Stadt Zürich/Verkehrsplanung, Dezember 2003.
- Richtlinie zur Förderung der Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge Vom 18. Januar 2010 (Bundesanzeiger Nr. 16 vom 29. Januar 2010, Seite 338).
- http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Energieeffizienz_und_Umweltschutz_im_Unternehmen/Emissionsarme_LKW/index.jsp
- Prüfung der Wirkung von Massnahmen zur Optimierung des städtischen Güterverkehrs, Teilbericht B, Stadtkonformer Fuhrpark: Wirkungen künftiger Fahrzeuge. COST 321: Stadtverträglicher Güterverkehr, Projekt IV. Ernst Basler+Partner und Rapp Ingenieure und Planer AG. Zürich 31. Juli 1998.

Good-Practice-Fall

Raumplanerische Massnahmen

E1**Raumplanerische Sicherung von Logistikflächen**

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Kantone, Gemeinden	Agglomeration	kurz-/mittelfristig	mittel-/langfristig	gering

Hintergrund und Massnahme**Ausgangslage**

Der Druck auf Flächen für Industrie und Gewerbe (inkl. Logistikstandorte) durch Stadtentwicklungsabsichten ist gross (Rapp Trans AG 2012). Industrie- und Gewerbebranchen werden meist in Mischnutzungen mit Fokus auf Dienstleistung und Wohnen überführt. Nur noch selten wird der industriellen und gewerblichen Produktion (inkl. Logistik) ausreichend Platz eingeräumt. Neue Mischnutzungen mit Wohnen verursachen Konflikte mit bestehenden Industrie- und Gewerbebetrieben und schaffen wegen Umweltbedenken Akzeptanzprobleme für ansiedlungswillige Industrie- und Gewerbebetriebe. Mit dem Übergang von Industrie- und Gewerbegebieten in multifunktionale Arbeitsplatzgebiete verlieren die IG-Gebiete ihre ursprüngliche Funktion, auch emissionsreiche Betriebe aufzunehmen.



E1.1 Areal Bahnhof Wolf, Basel

Verschiedene Trends (Outsourcing, Arbeitsteilung, Reduktion Lagerbestände, Zunahme E-Commerce, usw.) führen dazu, dass der Logistikmarkt weiter wächst und damit auch der Flächenbedarf für Logistiknutzungen insgesamt und insbesondere auch für grössere zusammenhängende Flächen steigt (Rapp Trans AG 2012). Auch wenn Logistikflächen immer effizienter genutzt werden, vermag dies den Flächenbedarf nicht stark zu dämpfen.

Die starke Steigerung der Land- und Immobilienpreise im urbanen Raum macht es der vergleichsweise eher margenschwachen und flächenintensiven Logistik schwer, in urbanen Gebieten geeignete Flächen zu finden.

Oft entscheidet jede Gemeinde selbst, wo und wie Industrie- und Gewerbebezonen ausgeschieden und parzelliert werden. Das führt dazu, dass Industrie- und Gewerbeareale eine kleinteilige Parzellenstruktur und Industrie- und Gewerbebezonen nicht immer eine gute Strassen- und Bahnerschliessung aufweisen. Es fehlt somit eine regionale Betrachtung zum Bedarf und zur räumlichen Lokalisierung von Logistikflächen, welche die Anforderungen der Verlagerer und Logistikdienstleister erfüllen. Die Gemeinden bevorzugen wertschöpfungsintensive Dienstleistungen gegenüber industriellen und gewerblichen Nutzungen (inkl. Logistik). Auch die teilweise überzeichneten Verkehrs- und Umweltkonflikte von güterverkehrsintensiven Einrichtungen tragen dazu bei, dass Logistiknutzungen oft nicht erwünscht sind. Logistikunternehmen, die grosse Flächen für den Warenumsatz oder die Lagerung beanspruchen, sind zumindest in einzelnen Gemeinden bei Neuanordnungen nicht mehr gefragt (HKBB 2011).

Die wesentlichen Probleme liegen somit in der mangelnden Verfügbarkeit geeigneter Flächen für Logistiknutzungen und im weitgehenden Fehlen grosser zusammenhängender Flächen für Logistikanlagen. Somit besteht Handlungsbedarf für Anpassungen bei der Richt- und Nutzungsplanung zur Sicherung von Flächen für Logistiknutzungen.

Massnahme

Für die Sicherung von Flächen für die Logistik sollen in der kantonalen Richtplanung in Industrie- und Gewerbebezonen Vorranggebiete für Logistiknutzungen ausgeschieden werden (in Analogie zu den Vorranggebieten für Betriebe mit Störfallrisiken im Richtplan des Kantons BL; Rapp Trans AG 2012). Bei der Ausscheidung der Vorranggebiete sind der Flächenbedarf und die Standortanforderungen der Logistik zu berücksichtigen. Diese Vorranggebiete müssen bestimmte Standortkriterien bezüglich Erreichbarkeit, Flächen/Flächenzuschnitt, Bebauungsmöglichkeiten, Umwelt/Nachbarnutzungen erfüllen. Die Ausscheidung dieser Vorranggebiete muss aus regionaler bzw. kantonaler Sicht erfolgen.

Für die Vorranggebiete werden im kantonalen Richtplan entsprechende Planungsgrundsätze und Planungsanweisungen formuliert. Die Flächen für Vorranggebiete für Logistiktutzungen sind örtlich festzulegen und im Richtplan speziell zu kennzeichnen. Die Eignung der Industrie- und Gewerbezonflächen in Bezug auf die Standortanforderungen für Vorranggebiete muss im Rahmen der Richtplanung gesondert geprüft werden.

Als Grundlage für die Ausscheidung von Logistikflächen bzw. die Bezeichnung von Vorranggebieten für Logistiktutzungen in Industrie- und Gewerbegebieten werden Anforderungen und Kriterien definiert (Rapp Trans AG 2012). Diese sollen dann durch die zuständigen Planungsbehörden im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung angewendet werden.

Damit soll sichergestellt werden, dass der Wirtschaft mittel- und langfristig Logistikflächen an geeigneten Standorten zur Verfügung stehen.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Stadtentwicklungsabsichten mit Umnutzung von Industrie- und Gewerbegebieten mit Priorisierung von Dienstleistungen und Mischnutzungen
- Flächenbedarf für Logistiktutzungen
- Knappe Flächen in Industrie- und Gewerbezon und Nutzungskonkurrenz durch Nichtlogistiktutzungen, Flächenverfügbarkeit in Industrie- und Gewerbezon

Involvierte Akteure

- Politik (Kantonsrat, Regierungsrat bzw. Stadt- und Gemeinderat)
- Kantonale Planungsstellen (Raumplanung/-entwicklung, Verkehrsplanung, Wirtschafts- und Standortförderung)
- Kommunale Planungsstellen (Stadt-/Ortsplanung, Verkehrsplanung, Wirtschaftsförderung)
- Bundesamt für Raumentwicklung (Koordination, Empfehlungen zuhanden der Kantone)

Rechtsslage

Gemäss Raumplanungsgesetz sollen günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sichergestellt sein (Art. 3 Abs. 3d). Gestützt darauf und auf den Nachweis, dass heute ungenügende Flächen für Logistiktutzungen verfügbar sind, könnten Vorranggebiete für Logistiktutzungen begründet werden. Planungsgrundsätze und -anweisungen wären in der kantonalen Richtplanung und in den kantonalen Planungs- und Baugesetzen zu definieren. Die Gemeinden müssen die übergeordneten Festlegungen im kantonalen Richtplan in der Zonenplanung berücksichtigen und die Nutzungs- und Zonenpläne entsprechend anpassen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft: Vorranggebiete für Betriebe mit Störfallrisiken (Hauptzwecke für die Festlegung waren die Existenzsicherung von Betrieben mit Gefahrenpotential und der Umgebungsschutz).

Kantonaler Richtplan Basel Stadt: Ausscheidung von Hafenlogistikareal und Güterlogistikarealen (Hauptzweck: Schaffung von Standortvoraussetzungen für Logistiktutzungen, noch geringe Verbindlichkeit der örtlichen Festlegungen).

Güterverkehrszentren in Deutschland (spezielle Form von Vorranggebieten): Mit einem Güterverkehrszentrum (GVZ) erfolgt die lokale Zusammenführung von Verkehrs-, Logistik- und Dienstleistungsunternehmen an einem verkehrsgünstig gelegenen Standort. Im Hinblick auf die Verkehrsgunst sollte ein Güterverkehrszentrum an der Schnittstelle möglichst vieler Verkehrsträger sowie an einer Schnittstelle zwischen Nah- und Fernverkehr liegen. Weitere Voraussetzung ist das Vorhandensein einer Umschlaganlage für den kombinierten Verkehr Strasse/Schiene. Aus Deutschland liegen vorwiegend positive Erfahrungen mit GVZ vor (z.B. GVZ Bremen). Mit GVZ gelang es, die notwendigen Flächen für die Logistik zur Verfügung zu stellen, die Konflikte mit anderen Landnutzungen und der Umwelt zu reduzieren, Synergien in der Ver- und Entsorgung zu realisieren, die Verkehre in die Innenstadt zu bündeln und die Intermodalität zu fördern.



E1.2 Güterverkehrszentrum Bremen, Deutschland

Kriterienset für Standortplanungen für Umschlagterminals und Logistikanlagen (Rapp Trans AG): Die verwendeten Standortkriterien haben sich im Rahmen zahlreicher Standortevaluationen bewährt. Bei der Ausscheidung von Vorranggebieten sind die Verlager, Logistik- und Transportdienstleister im Rahmen von Güterverkehrsrunden/Logistikclustern und des Mitwirkungsverfahrens einzubeziehen.

Positive Auswirkungen

- Verbesserung der Flächenverfügbarkeit für die Logistik
- Verbesserung der Verkehrsqualität durch verbesserte Erreichbarkeit der Vorranggebiete für Logistiktutzungen
- Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs auf die Leistungsfähigkeit und Qualität des Gesamtverkehrs
- Reduktion der Konflikte mit dem Personenverkehr, damit Abnahme von Personen- und Sachschäden
- Reduktion der Fahrleistungen von Sachtransportfahrzeugen durch geeignete Standorte; damit Reduktion der Luftschadstoffemissionen, des CO₂-Ausstosses und des Energieverbrauchs
- Reduktion der Lärmemissionen durch Vermeidung von empfindlichen Gebieten für Standorte und Zufahrten
- Reduktion von Beeinträchtigungen der Aufenthaltsqualität und des Ortsbildes durch geeignete Standortwahl

Negative Auswirkungen

- Logistiktutzungen benötigen zusätzliche Flächen, welche für andere Nutzungen nicht mehr zur Verfügung stehen.
- Der Landwert kann durch die Festlegung von Vorranggebieten für Logistik sinken.

Kosten (qualitativ)

Die Umsetzungskosten sind gering (Anpassung Richt- und Nutzungsplanung für die Sicherung von Vorranggebieten). Die Betriebskosten sind sehr gering (Nachführung Richt- und Nutzungsplanung für die Sicherung von Vorranggebieten).

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Bei geringem Aufwand ist eine gute Wirksamkeit zu erwarten.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Kantone sollten für eine schweizweit möglichst einheitliche Lösung die Umsetzung aufeinander abstimmen, zum Beispiel mit Unterstützung des Bundesamtes für Raumentwicklung.

Offene Fragen

- Der Umfang der benötigten Flächen für Logistiktutzungen wäre für die verschiedenen Agglomerationen zu klären, gestützt auf die bisherige Entwicklung und eine Prognose.
- Die Koordinationsmöglichkeiten durch das ARE wären zu prüfen, um schweizweit eine möglichst harmonisierte Ausscheidung solcher Vorranggebiete zu erreichen.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

- Beschränkte Akzeptanz bei Behörden (Bevorzugung anderer Nutzungen)
- Hohe Akzeptanz bei Logistik-/Transportdienstleistern und Verladern) sowie ihren Verbänden

Erfolgsfaktoren

- Sensibilisierung der Politik/Verwaltung
- Einbezug der Verlager, Logistik- und Transportdienstleister
- Koordination ARE/Kantone
- Zusammenarbeit Kantone/Gemeinden

Gesamtbeurteilung

Mit der Massnahme können mit verhältnismässig geringem Aufwand die benötigten Flächen für Logistiktutzungen gesichert werden. Dies ist eine Voraussetzung für die Sicherstellung einer effizienten und qualitativ hochstehenden Güterversorgung. Auch Konflikte mit anderen Nutzungen und der Umwelt können mit einer Festlegung von Vorranggebieten an geeigneten Standorten reduziert werden.

Mehr Informationen

- Rapp Trans AG (2012a): Raumplanerische Sicherung von Logistikflächen im Raum Basel – Herausforderungen und Lösungsansätze. Im Auftrag der Handelskammer beider Basel/Logistikcluster Region Basel. September 2012.
- Handelskammer beider Basel (2011): Arealstandortanalyse zu ausgewählten Standorten in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft. 11. April 2011.
- Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.
- Güterversorgung und Logistik, Collage Zeitschrift für Planung, Umwelt und Städtebau, Ausgabe 2/10.
- Rapp Trans AG, Interface (2012). Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklung und Massnahmen. Teilprojekt B3 des Forschungspaketes Güterverkehr. Schlussbericht (Stand: November 2012).

Good-Practice-Fall

Raumplanerische Massnahmen

E2

Raumplanerische Standort- und Trassen-sicherung für den Schienengüterverkehr

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Kanton/Gemeinde	Agglomeration	mittelfristig	langfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Ein leistungsfähiges Verkehrssystem trägt wesentlich zur Standortqualität eines Raumes bei. Für die Wirtschaft ist neben der Strasse auch die Schiene ein wichtiger Verkehrsträger. Anlagen für den Schienengüterverkehr und den kombinierten Verkehr benötigen Flächen an Standorten mit guter Erreichbarkeit. Diese sind oft einer starken Nutzungskonkurrenz ausgesetzt (Schiennenpersonenverkehr, Stadtentwicklung usw.). Güterverkehrsin-tensive Einrichtungen sollten auch einen Schienenanschluss aufweisen, um die negativen Auswirkungen des Strassengüter-verkehrs zu minimieren. In den Agglomerationen bestehen auf-grund von knappen Kapazitäten auf dem Schienennetz Konflikte zwischen dem Personen- und dem Güterverkehr.

Die Raumplanung auf nationaler, kantonaler und lokaler Ebene plant und koordiniert die bestehenden und zukünftigen Verkehrswege mit den dazugehörigen Infrastrukturen. Sie schafft auch die Rahmenbedingungen für den Güterverkehr und trägt dazu bei, dass der Transport von Gütern möglichst sicher, wirt-schaftlich und umweltgerecht durchgeführt werden kann.

Eine Untersuchung der Umsetzung des gesetzlichen Auftrags zur Anschlussgleiserschliessung gemäss Art. 5 AnGG (Rapp Trans AG/ecoptima ag 2011) hat gezeigt, dass bezüglich der raumpla-nerischen Förderung der Anschlussgleiserschliessung in den meis-ten Kantonen Defizite auf der Konzeptebene (Rechtsgrundlagen, Richtplanung) und auf der Vollzugsebene (Zusammenarbeit, Res-sourcen, Instrumente usw.) bestehen.

Es besteht somit Handlungsbedarf, die Schienengüterver-kehrerschliessung von Agglomerationen auch in Zukunft zu si-chern. Die gilt für den konventionellen Schienengüterverkehr und für den kombinierten Verkehr.

Die Richtplanung kann mittels einer Standort- und Trassen-sicherung einen Beitrag leisten. Die kommunale Nutzungspla-nung kann Anschlussgleise und andere Verkehrseinrichtungen durch Baulinien raumplanerisch sichern.

Massnahme

- Raumplanerische Standort- und Trassensicherung für Bahn-areale sowie Güter- und Aushubumschlaganlagen (Um-schlagterminals, Anschlussgleise, Zugbildungsanlagen, Streckengleise usw.):
- Bundesebene: Eintrag im Sachplan Verkehr
- Kantonale/regionale Ebene: Eintrag im kantonalen/regio-nalen Richtplan
- Kommunale Ebene: Verkehrsbaulinien oder Baulinien für Anschlussgleise in der kommunalen Nutzungsplanung



E2.1 Umschlagterminal Rekingen, Schweiz

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Politischer Wille auf den verschiedenen Planungsstufen, solche Anlagen zu fördern und zu erhalten
- Intensive Zusammenarbeit von Bahnen, Planungsinstitu-tionen, Logistik- und Transportdienstleistern, Verladern und KL-Gesellschaften

Involvierte Akteure

- Behörden auf Ebene Bund, Kantone und Gemeinden (Raumplanung, Verkehrsplanung)
- Logistik- und Transportdienstleister
- Verloader

Rechtslage

Die Massnahme stützt sich auf bestehendes Recht. Die Standort- und Trassensicherung in den Richt- und Nutzungsplänen erfolgt auf der Grundlage des Raumplanungsgesetzes sowie des kantonalen Planungs- und Baugesetzes. Bei den Anschlussgleisen erfolgt die Regelung der Zuständigkeiten in der Schweiz im Anschlussgleisgesetz (AnGG) und in der Verordnung über die Anschlussgleise (AnGV) und im kantonalen Planungs- und Baugesetz.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

→ Nationale und kantonale Ebene – Standortsicherung für Güterumschlaganlagen:

Das Gateway Limmattal soll unmittelbar beim Rangierbahnhof Limmattal entstehen. Dieser liegt im Zentrum der stärksten Wirtschaftsregion der Schweiz, die mehr als ein Drittel des Gesamtumschlags des Gateways generiert. Von diesem «Herzstück des Binnengüterverkehrs» aus fahren Güterzüge in die gesamte Schweiz. Das Gateway Limmattal soll künftig 900 Container pro Tag umschlagen können. Die raumplanerische Sicherung des Standorts erfolgte über den Eintrag im Sachplan Verkehr vom 26. April 2006 sowie im kantonalen Richtplan Zürich vom 31. Januar 1995 sowie erneut im kantonalen Richtplan vom 26. März 2007.



E2.2 Gleisanlage Güterbahnhof Wolf

→ Kantonale Ebene – Sicherung und Förderung von Anschlussgleisen im kantonalen Richtplan St. Gallen:

Der Kanton St. Gallen fordert auf der Grundlage einer vertieften Untersuchung bestimmte Gemeinden im kantonalen Richtplan (2003) auf, Anschlussgleise zu fördern. Die Standortgemeinden sind angehalten, die Ergebnisse der Untersuchung über die Eignung von im Einzugsbereich der Bahn liegenden Industrie- und Gewerbe/Industrie-Zonen für die Erschliessung mit Anschlussgleisen im Rahmen ihrer Ortsplanung zu berücksichtigen. Wichtig ist insbesondere die Freihaltung von Trassen, auch wenn

zurzeit kein Bedarf für ein Anschlussgleis besteht. Eine spätere Gleiserschliessung soll nicht von vornherein erschwert oder verunmöglicht, bestehende Anschlussgleise sollen erhalten werden. Im kommunalen Richtplan sollen die bestehenden Gleisanlagen sowie Optionen neuer Anschlussgleise festgehalten werden.

→ Kommunale Ebene – Sicherung und Förderung von Anschlussgleisen in der Stadt Zürich:

Die Stadt Zürich bekennt sich zur Erhaltung von Anschlussgleisanlagen: «Die Nutzungsmöglichkeiten der vorhandenen Industriegleise bleiben erhalten und werden ausgeschöpft» (Stadtratsbeschluss 1826/95; Ziele für den Güterverkehr in der Stadt Zürich). Zur grundeigentümerverbindlichen Sicherung von Anschlussgleisen können Baulinien herangezogen werden (PBG § 96 Abs. 2 lit. c). Die Neuerstellung eines Anschlussgleises löst eine Sondernutzungsplanung aus. Auch bei Umnutzung von ehemaligen Industriegebieten gibt es Möglichkeiten, bestehende Anschlussgleise zu erhalten (vgl. Bild E2.3). Die Anschlussgleise sind heute auf der regionalen Richtplanstufe festgesetzt und werden auch zukünftig auf dieser Sachebene abgehandelt. Sie sind also vorwiegend der Entscheidungsfindung der Standortregion im Rahmen der vorgeordneten Bedingungen von Bund und Kanton anheimgestellt.

Positive Auswirkungen

- Erhalt/Bau notwendiger Infrastruktur für den Schienengüterverkehr und den kombinierten Ladungsverkehr, die einen Bahntransport überhaupt erst ermöglichen
- Effiziente Abwicklung des Schienengüterverkehrs in hoher Qualität
- Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene
- Entlastung der Umwelt (Luft, Lärm usw.)

Negative Auswirkungen

- Flächenverbrauch für Anlagen (lokal)
- Umweltkonflikte (lokal)
- Infrastrukturen erfordern Subventionen des Bundes

Kosten (qualitativ)

- Gering für die Planungsmassnahmen; mittel für den Erhaltungsaufwand pro Gleisanschluss; mittel bis hoch für Investitionskosten von Umschlaganlagen oder Anschlussgleisanlagen.
- Durch die Freihaltung von Trassen und Flächen für Standorte von Umschlaganlagen und Anschlussgleise entstehen Opportunitätskosten.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

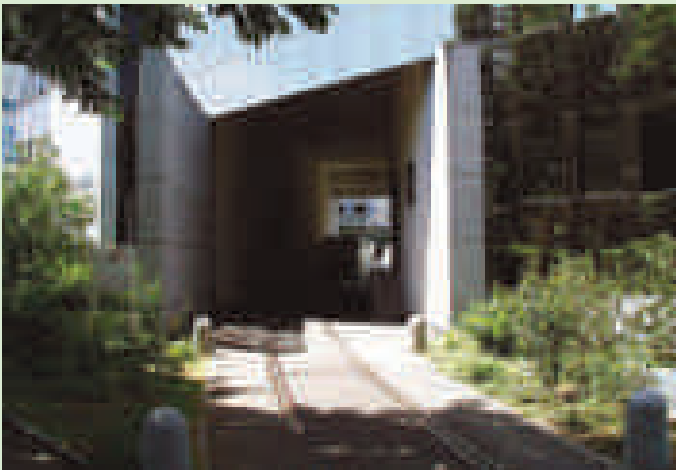
Die Kosten für die Planung selbst sind gering, hingegen sind die Kosten für die Erhaltung und Erstellung von Anlagen relativ hoch. Durch ihre Verbindlichkeit für die beteiligten Akteure ist die Massnahme sehr wirksam, garantiert jedoch nicht die tatsächliche Nutzung und Auslastung der entsprechenden Anlagen.

Kooperationsbedarf und offene Fragen**Kooperationsbedarf**

- Enge Zusammenarbeit zwischen Raumplanungsbehörden auf der Ebene der Kantone und Städte/Gemeinden.
- Einbezug der Logistik- und Transportdienstleister in die raumplanerischen Abklärungen zur Standort- und Trassensicherung.

Offene Fragen

Zukünftige Rolle der Bahn in der Güterverkehrserschliessung der Schweiz und insbesondere der Agglomerationen.



E2.3 Sicherung Anschlussgleise in Zürich

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren**Akzeptanz**

Schienengüterverkehrsanlagen stossen in den Standortgemeinden oft auf Akzeptanzprobleme.

Erfolgsfaktoren

- Politischer Wille, den Bahngüterverkehr zu fördern
- Interesse der Bahnen und KL-Gesellschaften
- Positive Marktaussichten für den Schienengüterverkehr und KL-Gesellschaften
- Intensive Zusammenarbeit zwischen kantonalen Behörden, Verladern, Logistik- und Transportdienstleistern, Bahnen und Standortgemeinden
- Einbezug Bedürfnisse Verlader

Gesamtbeurteilung

Wie andere raumplanerische Massnahmen wirkt auch diese Massnahme eher mittelbar und schafft vor allem günstige Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für einen nachhaltigen Güterverkehr. In diesem Sinne ist sie jedoch unverzichtbar, da gerade in dynamischen Regionen Standorte und Trassen sehr schnell von anderen Nutzungen besetzt werden, wenn sie nicht für einen bestimmten Zweck freigehalten werden. Die Akzeptanz der Massnahmen kann je nach Standort oder Trasse sehr unterschiedlich sein. Durch sehr frühzeitige Planung und gute Argumentation kann die Basis für eine langfristige Akzeptanz geschaffen werden.

Mehr Informationen

- <http://www.gateway-limmattal.ch>
- http://www.sg.ch/home/bauen__raum__umwelt/raumentwicklung/richtplanung/verkehr.Par.0001.DownloadList-Par.0007.File.tmp/Anschlussgleise.pdf
- <http://www.stadt-zuerich.ch>
- Rapp Trans AG/ecoptima ag (2011): Studie zur Umsetzung des gesetzlichen Auftrags der Anschlussgleiserschliessung. 18. März 2011.

Good-Practice-Fall

Technologische Massnahmen

F1

Auslieferung mit Kleinfahrzeugen am Beispiel von E-Scootern

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Gemeinden	Agglomeration	kurzfristig	kurzfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

In den Fussgängerzonen der Innenstädte, aber auch in vielen Strassenräumen mit Parkplatzknappheit sind die Lieferbedingungen für Lieferwagen nicht optimal: Der Zugang ist nur in engen Zeitfenstern und teilweise mit weiteren Auflagen möglich und der Platz ist ganz generell knapp. Eine Alternative zum Einsatz von Lieferwagen könnten zwei- oder dreirädrige Lieferfahrzeuge sein (Fahrräder, E-Bikes, E-Scooter, Kleinmotorräder). Teilweise haben sich solche Anlieferformen bereits gut eingebürgert, so etwa bei den Velokurieren oder bei der Auslieferung von Pizzas mit Benzin-Scootern. Als Reaktion auf die Fahrverbote in der Innenstadt von Genf setzt TNT beispielsweise erfolgreich Rikschas ein. Dem Einsatz von Velos sind aber bezüglich der Nutzlast Grenzen gesetzt und Benzin-Scooter werden teilweise wegen Lärm- und Luftbelastung kritisiert.



F1.1 Beengten Verhältnissen für Lieferwagen in Zürich

Neue Einsatzpotenziale bietet nun die Elektromobilität. Besonders grosse Akzeptanz dürfte E-Scootern zukommen, anwohnerseitig aufgrund der lokalen Emissionsfreiheit, anwenderseitig aufgrund der niedrigen Betriebskosten und der vergleichsweise hohen Nutzlast, aber auch des zurzeit guten Images der Elektromobilität, das solche Fahrzeuge auch zu guten Werbeträgern

macht. Im Folgenden konzentrieren wir uns deshalb im Rahmen dieses Massnahmenbeschriebs auf den Einsatz von E-Scootern.

Gegenüber vierrädrigen Lieferwagen sind E-Scooter weniger stauanfällig und billiger in Anschaffung und Unterhalt. Zudem sind die Anforderungen an die Chauffeure geringer. Je nach Lieferzweck sind allerdings die Nutzlast und vor allem das Nutzvolumen zu klein und der Witterungsschutz kann ein Problem darstellen.

Massnahme

Die Bedingungen für die Auslieferung von Waren mit zwei- oder dreirädrigen Fahrzeugen werden durch Anpassungen der entsprechenden Vorschriften in den einzelnen Städten verbessert. Beispielsweise könnten die Lieferzeitbeschränkungen in Innenstädten ganz oder teilweise entfallen. Elektrofahrzeuge können so gezielt als lokal emissionsfreie Alternative zu Lieferwagen, aber auch Benzinrollern gefördert werden.

Die Massnahme kommt in leicht unterschiedlichen Ausprägungen für verschiedene Akteurguppen in Frage: Lieferung von verderblichen Waren (Pizzas, Blumen usw.), Postdienste (Handwerker, Dienstleistungsbetriebe wie Hauswartsdienste, Putzinststitute, Spitex usw.), gemeindeeigener Fahrzeugpark, Einsatz in Tourismusgemeinden, im Umfeld von Spitälern usw.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

Die technischen Voraussetzungen sind fahrzeugseitig gegeben: Das Angebot an diesen Fahrzeugen hat sich in den letzten Jahren qualitativ stark verbessert. Der Kyburz-DXS-E-Scooter (vgl. Abbildung F1.2) beispielsweise bringt es beispielsweise auf eine beachtliche Nutzlast von 270 kg.

Der Markt für zwei-/dreirädrige Elektrofahrzeuge dürfte in den nächsten Jahren stark wachsen. Für den Zeitraum 2010–2016 wird weltweit der Verkauf von 466 Mio. Fahrzeugen erwartet, 43% davon Elektromotorräder. Nach Asien ist Westeuropa der wichtigste Absatzmarkt. Das Angebot an E-Scootern dürfte also in den nächsten Jahren wachsen, die Kosten dürften tendenziell sinken (Velojournal 4/2011, S. 8).

Kosten: Obwohl die E-Scooter im Ankauf heute noch etwa doppelt so teuer sind wie Benzinroller, zeigen die bisherigen Er-

fahrungen, dass die Kosten über die gesamte Lebensdauer eher unter jenen für Benzinroller liegen. Dies aufgrund der geringeren Kosten für Treibstoff und Reparaturen.

Eine wichtige Rahmenbedingung stellt die Schnittstelle überall dort dar, wo Waren überlokal transportiert werden. Denkbar sind wie erwähnt eigentliche Verteilzentren, die entweder firmenspezifisch oder firmenübergreifend genutzt werden können (vgl. auch Massnahmen A2, Einrichten von städtischen Sammel- und Verteilzentren/City Terminals). Die Kosten für solche Verteilzentren sind hier allerdings nicht berücksichtigt.

Die Massnahme passt sich gut ein in bestehende Förderstrategien vieler Städte, die E-Scooter gezielt als lokal emissionsfreie Alternative zu Benzinrollern zu unterstützen (vgl. www.newride.ch).



F1.2 E-Scooter des Herstellers Kyburz

Involvierte Akteure

- Gemeinden, Kanton(e)
- Unternehmen in Zonen mit Zufahrtsbedingungen
- Logistik- und Transportunternehmen

Rechtsslage

Im «normalen» Strassenverkehr bestehen keine Einschränkungen für den Einsatz von E-Scootern. In Gebieten mit Zufahrtsbeschränkungen (Innenstädte) sind die Gemeinden zuständig und können Ausnahmen aufgrund von Art. 3 Abs. 4 SVG erlassen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

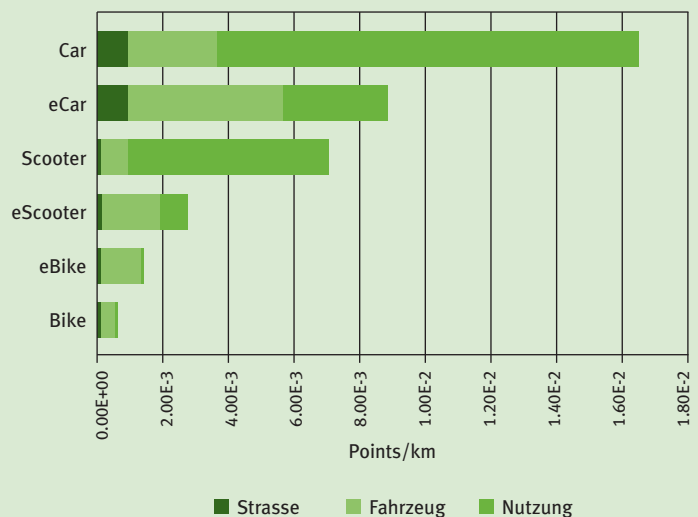
Die Schweizerische Post setzt seit 2006 mit grossem Erfolg E-Scooter ein. Schon heute verfügt sie mit mehr als 3000 Fahrzeugen über die grösste E-Scooter-Flotte Europas. Die Flotte setzt sich aus zweirädrigen Oxygen-Rollern und dreirädrigen Kyburz-DXP-Rollern (mit Anhänger DXS) zusammen. Ende 2011 hat die Post beschlossen, bis 2016 die ganze Flotte von rund 7000 Post-

Scootern zu elektrifizieren. Die E-Scooter sind für die Post einerseits schon heute ökonomisch attraktiv oder zumindest im ganzen Lebenszyklus nicht teurer als Benzinroller, andererseits – und dies ist wohl ebenso wichtig – kann sich die Post unter anderem mit diesen Fahrzeugen als Vorreiterin in Sachen Nachhaltigkeit positionieren und den entsprechenden Imagegewinn verbuchen.

- Das Problem der Verteilzentren besteht bei der Post aufgrund des lokalen Poststellennetzes natürlich nicht.
- Auch Postbetriebe in andern europäischen Ländern wie Deutschland setzen heute bereits E-Scooter ein.
- In Asien sind bereits spezialisierte «Cargo-E-Scooter» im Einsatz, beispielsweise für das Ausliefern von Pizzas.

Positive Auswirkungen

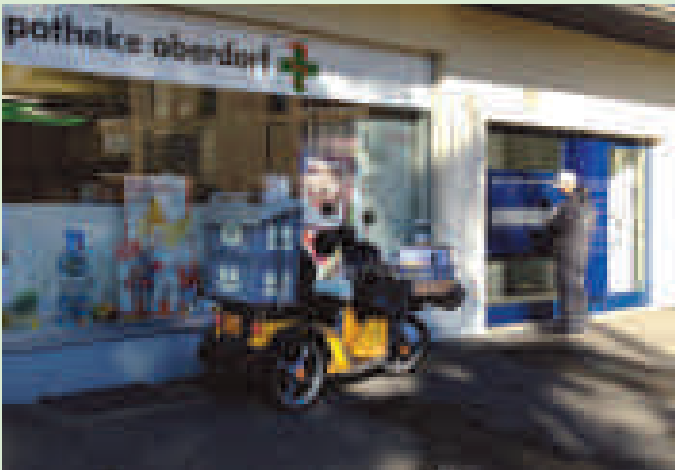
- Effizientere Infrastrukturnutzung
- Geringere Stauanfälligkeit des Systems
- Höhere Verteileffizienz
- Geringere Gefährdung Dritter
- Generell geringer Energieverbrauch (bezogen auf die Nutzlast ist dies allerdings differenziert zu betrachten: Lieferwagen, welche ihre Nutzlast ausreizen, sind kaum weniger energieeffizient; häufig wird aber diese Nutzlast gerade im innerstädtischen Verkehr überhaupt nicht ausgeschöpft).
- Umweltvorteile dank der lokalen Emissionsfreiheit (dies gilt, wie aktuelle Untersuchungen der EMPA zeigen, auch bei einer Betrachtung des ganzen Produktzyklus, vgl. Bild F1.3).
- Aufgrund des geringen Flächenbedarfs Beitrag zur Siedlungsqualität



F1.3 Ecoindikator 99 (H/A), Vergleich der Umweltwirkung verschiedener Fahrzeuge

Negative Auswirkungen

- Eher grössere Gefährdung der Chauffeure
- Chauffeure sind stärker der Witterung ausgesetzt



F1.4 E-Scooter im Einsatz bei der Post (Stadt Wädenswil)

Kosten (qualitativ)

Die Kosten der öffentlichen Hand für die Anpassung der entsprechenden Vorschriften sind vergleichsweise gering (städtische Verteilzentren werden hier wie erwähnt nicht mit einbezogen). Wichtig ist allerdings eine gute Kommunikationsstrategie.

- Für die Betriebe entstehen in vergleichsweise geringem Ausmass Transaktionskosten: Die neuen Fahrzeuge müssen beschafft werden, was einen entsprechenden Überblick über den Markt bedingt. Der Umgang mit den E-Scootern muss erlernt werden (z.B. Batterielagerung bei grosser Kälte).
- Für die öffentliche Hand entstehen keine zusätzlichen Betriebskosten.
- Für die Betriebe entstehen nach der Einführungsphase keine zusätzlichen Betriebskosten. Mittelfristig sind sogar Einsparungen zu erwarten.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Massnahme weist ein gutes Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis auf.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Sinnvoll ist eine gute Kooperation zwischen den Städten (hier spielt der Verein NewRide bereits heute eine wichtige Rolle); wichtig ist aber auch ein guter Draht der städtischen Akteure zu den verschiedenen Zielgruppen, welche E-Scooter einsetzen könnten.

Offene Fragen

- Welche Rolle soll der Bund bei der Einführung der Massnahme spielen (aktiv fördernd oder passiv abwartend)?
- Wie gross ist der zusätzliche Bedarf an zusätzlichen Verteilzentren/City Terminals (vgl. Massnahme A2)?

- Inwiefern sind auch Kleinfahrzeuge der Kategorie der Nutzfahrzeuge zuzuordnen?
- Welche Bedeutung haben kleine Nutzfahrzeuge in der Transport- und Logistikbranche heute und in Zukunft?

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Die Akzeptanz von leichten Elektromobilen in der Politik und der Öffentlichkeit ist gross.

Erfolgsfaktoren

- Wille und Kapazitäten der Behörden von Gemeinden, E-Scooter im Lieferverkehr gezielt zu fördern.
- Integration weiterer Akteure wie Transport- und Logistikunternehmen, Anwohner usw.

Gesamtbeurteilung

Die Förderung von E-Scootern im Anlieferverkehr ist eine zweckmässige Massnahme, die rasch umgesetzt werden kann und einen bedeutsamen Beitrag zur Verbesserung des Anlieferverkehrs in Innenstädten und anderen für vierrädrige Lieferwagen schwer erreichbaren Gebieten leisten kann.

Mehr Informationen

- http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/e-scooter/B_EK_SWISSMOTO_2010_05_31.pdf
- Velojournal 4/2011, S. 8.
- www.newride.ch
- Andrea Del Duce, Ökobilanzierung von Fahrrädern und Elektrofahrzeugen. Life Cycle Assessment of conventional and electric bicycles, Eurobike 2011, Friedrichshafen. 2. September 2011.
- www.enbw.com
- Rapp Trans AG, Interface (2012): Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklung und Massnahmen. Teilprojekt B3 des Forschungspaketes Güterverkehr. Schlussbericht (Stand: November 2012).

Good-Practice-Fall

Technologische Massnahmen

F2

Packstationen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Logistikdienstleister, Gemeinde	Agglomerationen	kurz- bis mittelfristig	mittelfristig	gering bis mittel

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Der Warenversand durch Paketdienstleister spielt eine immer grössere Rolle im Handel und führt so zu einer erhöhten Belastung von Geschäftsbesitzern (fehlender Lagerraum für zusätzliche Bestellungen), Lieferdiensten (erhöhte Nachfrage nach kürzeren Lieferintervallen, veränderte Lieferzeitfenster und gleichzeitige Zunahme von Einzelbestellungen und kleineren Sendungen) sowie der benötigten Infrastruktur für die Auslieferungsvorgänge. Die Kosten für die Lieferung auf der letzten Meile erhöhen sich für alle direkt Beteiligten und ebenso für andere Verkehrsteilnehmer. Der Lieferverkehr in Innenstädten wird zunehmend zu einem Faktor der Überlastung der Infrastruktur.

Durch die starke Zunahme von Internetbestellungen und Umsätzen im E-Commerce steigt auch die Anzahl der Zustellungen bis zur Tür privater Endkunden. Grundsätzlich zu unterscheiden sind bei der Zustellung die Nutzung von separaten Liefernetzen für E-Commerce-Sendungen (wie Le Shop, Coop@Home, Zalando usw.) und die Nutzung bestehender Liefernetze von Kurier-Express-Paket-Dienstleistern (KEP) wie Post, DHL usw.



F2.1 Auslieferung durch Coop@home

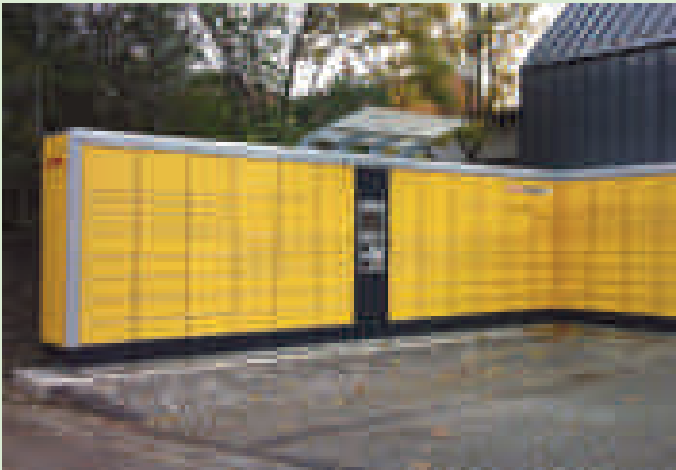
Durch diese Unterscheidung werden die Probleme dieser Distributionsstruktur deutlich. Die Aufteilung von Sendungen und die

dadurch entstehenden Lieferungen von Kleinsendungen lassen die Transportkosten im Verhältnis zum Auftragsvolumen stark ansteigen. Die Auslieferung der Waren bis zum Endkunden ist mit hohem organisatorischem und monetärem Aufwand verbunden. Dieser resultiert aus den kleinen Sendungsgrössen und der Vielzahl von Anlieferungspunkten. Die Liefertouren der meist eingesetzten Lieferwagen werden ausgedehnt, obwohl gleichzeitig die Zeitfenster zur Belieferung für eine solche Distributionsstruktur zu knapp sind, um alle Sendungen kosteneffizient mit Lieferwagen auszuliefern. Die Problematik zeigt sich bei der Nutzung eigener Liefernetze stärker als bei der Nutzung bestehender Liefernetze von KEP-Dienstleistern.

Bei den Paketzustellungen an Private sind zur Auslieferzeit die Adressaten oft nicht zuhause. Hier wird häufig eine zweite Belieferung nötig oder Kunden müssen die Sendungen später selbständig in Annahmestellen mit begrenzten Öffnungszeiten abholen. Während der Liefertouren werden viele Adressen einzeln beliefert, was viele Stopps und einen entsprechend hohen Zeitaufwand für den Paketdienstleister bedeutet. Die Kosten für die Zustellung sind somit hoch und die Rentabilität der Transporte für die letzte Meile ist tief, da die Zahlungsbereitschaft der Endkunden für die Zustellung limitiert ist. Zudem werden durch häufige Stopps der Lieferfahrzeuge Verkehrsbehinderungen hervorgerufen. Die Fahrkilometer und die Emissionen des Lieferverkehrs nehmen zu. Aus diesen Gründen entsteht ein Handlungsbedarf in der optimalen Gestaltung der Feinverteilung.

Massnahme

Durch das Einrichten fest installierter Anlieferungspunkte in Form von öffentlich zugänglichen Packstationen, ausgestattet mit automatisierten Schliessfächern und elektronischen Terminals, können Paketlieferungen an zentrale Punkte erfolgen. Packstationen werden in der Regel an gut erreichbaren Punkten direkt durch Logistikdienstleister an zentralen Orten wie zum Beispiel an Bahnhöfen und Tankstellenshops eingerichtet. Die Packstationen werden durch ein privates Paketdienstleistungsunternehmen bereitgestellt und auch durch dieses beliefert.



F2.2 Beispiel einer Packstation von DHL, Deutschland

Lieferungen durch den Dienstleister, die über die Packstation erfolgen sollen, können gebündelt an die einzelnen Standorte geliefert werden. Die Stationen ermöglichen bei einmaliger Anfahrt die Zustellung einer grossen Anzahl an Paketen, auch solcher mit unterschiedlichen Adressaten, die der Abholung an der Station vorgängig zugestimmt haben. Adressaten können ihre Paketabholung flexibel gestalten. Erfahrungen zu kooperativen Ansätzen mit Packstationen, die von verschiedenen Logistikdienstleistern beliefert werden, sind bislang auf vereinzelt Pilotprojekte beschränkt. Aufgrund des mangelnden Erfolgs wird ihre Umsetzung hier nicht weiter betrachtet.

Auch für den Versand von Paketen können die Packstationen benützt werden. Dafür kann am Terminal eine Wertmarke gelöst werden und das Paket in einer freien Box deponiert werden. Dies erspart Wege für die Versender; eine Abholung deponierter Pakete kann bei gleichzeitiger Belieferung der Station erfolgen. Für die Packstationen werden Flächen, Infrastruktur und eine gute Erschliessung benötigt.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

Es müssen Vereinbarungen zwischen dem Besitzer (öffentlich oder privat) der geplanten Aufstellfläche und dem Paketdienstleister bezüglich der Bewirtschaftung und Haftung getroffen werden. Die benötigte Fläche muss gemietet, angekauft oder bereitgestellt werden. Eine Anlieferung von Paketen an die Station muss mit geeigneten Fahrzeugen möglich sein.

Involvierte Akteure

- Logistikdienstleister
- Stadtverwaltung
- E-Commerce-Anbieter (Versandhandel, Detailhandel usw.)
- Betreiber von Bahnhöfen, Tankstellenshops und anderen gut erreichbaren Anlagen
- Endkunden (Akzeptanz der Lösung)

Rechtslage

Da Logistikdienstleister meist auf Aufstellbereiche im öffentlichen Raum angewiesen sind, muss eine Absprache mit den Behörden vorliegen. Die benötigte Fläche muss die Nutzung erlauben und der Bereich der Packstation muss zur Nutzung geeignet sein. Zudem müssen alle örtlichen baulichen Normen und Vorschriften eingehalten werden.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Der grösste und erfolgreichste Referenzfall ist in Deutschland zu finden. Hier hat DHL seit der Einführung ca. 2500 Packstationen errichtet und verzeichnet damit bisher einen guten Erfolg. Das System wurde kontinuierlich erweitert und die wichtige Kundenakzeptanz hat sich eingestellt.

«Tower24» war ein Pilotprojekt in Dortmund, bei dem seit 2003 Lieferungen an einer Packstation abgegeben und abgeholt werden konnten, ohne dabei auf einen Logistikdienstleister beschränkt zu sein. Der Betrieb diente besonders auch der Forschung des Fraunhofer Instituts, musste aber wegen mangelnder Rentabilität eingestellt werden.

Die Österreichische Post hat in Wien ein System von 24 Packstationen errichtet und dabei auch auf die Kombinationsmöglichkeiten mit Bahnhöfen und Tankstellen gesetzt, welche gut erreichbar sind. Der Testbetrieb wird momentan auf weitere Standorte in Österreich ausgedehnt.



F2.3 Geplante Packstationen der Schweizerischen Post

Die Schweizerische Post wird ab Herbst 2013 My Post 24 einführen. Bis 2014 soll es an 40 Standorten möglich werden, Pakete rund um die Uhr abzuholen, aufzugeben oder zu retournieren. Kunden können dabei individuell wählen, ob ein Paket nach Hause, an den Paketautomat, an den Arbeitsplatz oder an die Pickpost-Abholstellen geliefert werden soll.

In den USA gibt es Initiativen von Verladern, die eigene Logistik durch den Betrieb von Packstationen selber zu übernehmen und somit effizienter zu gestalten. Amazon testet Stationen an Tankstellen und Kiosken, bei denen Sendungen zentral angelie-

fert und von Kunden abgeholt werden können. Eine Ausdehnung ähnlicher Konzepte für Distanzhändler kann auch in Europa künftig erwartet werden.



F2.4 Geplante Packstation der Schweizerischen Post

Positive Auswirkungen

- Zentrale Anlieferungen ermöglichen eine Reduktion individueller Belieferungen.
- Grössere Lieferfahrzeuge können Touren von mehreren kleinen Fahrzeugen übernehmen.
- Besonders in Stadtzentren können Fahrten und somit Fahrzeugkilometer eingespart werden; dies führt zu einer Verkehrsentlastung zu den Lieferverkehrszeiten.
- Die Effizienz der Belieferung wird gesteigert.
- Durch die Reduktion der Lieferwagen-Fahrzeugkilometer ergibt sich ein vermindertes Unfallrisiko.
- Die Verringerung von Liefer-Fahrzeugkilometern bedeutet eine Reduktion von Energieverbrauch, Lärm und Schadstoffemissionen.
- In Wohngebieten kann mit einer Verringerung des Lieferverkehrs gerechnet werden. Dadurch steigt die Aufenthaltsqualität.

Negative Auswirkungen

- Aufgrund der Abholung durch die Endkunden wird der PW-Verkehr erhöht, insbesondere wenn Tankstellenshops genutzt werden.
- Damit werden die Reduktion der Umweltbelastungen und die Erhöhung der Verkehrssicherheit teilweise wieder kompensiert.
- Im Nahbereich der Packstationen nehmen Liefer- und Abholverkehr zu. Örtlich steigen hier die Umweltbelastungen.

Kosten (qualitativ)

- Für die Stadt/Gemeinde fallen im Allgemeinen keine Kosten an (höchstens leichte bauliche Anpassungen im öffentlichen Raum wie beispielsweise die Markierung von Ladezonen bei den Packstationen).

- Für die Projektierung der Paketboxen, den Ankauf der benötigten Fläche, Kauf der Station und Installation kommt der Paketdienstleister oder die Betreibergemeinschaft auf. Es fallen zudem einmalige Administrationskosten für die Anpassung der Tourenplanung, eine Kundendatenbank und verwandte IT-Systeme an. Zwischen Planung und Umsetzung einer Packstation bei DHL liegen durchschnittlich 6 Monate.
- Der Betreiber der Packstation muss die technische Wartung der Stationen, der angeschlossenen IT-Systeme und Datenbanken durch den Betreiber sicherstellen.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Wirkungen sind stark von der Standortdichte und der Erschliessung dieser Standorte abhängig. Geeignete Standorte und die Flächen, die zur Aufstellung einer Packstation benötigt werden, müssen möglichst eine hohe Erreichbarkeit aufweisen. An zentralen Orten sind geeignete Flächen begrenzt und somit sehr teuer (z.B. an Bahnhöfen). Daher sollte zur Umsetzung ein genügend grosses Interesse des Marktes zur Implementierung bestehen. Der Erfolg einer Packstation hängt von der Durchführung des Projektes und der Akzeptanz der Kunden ab. Zusätzlich hängt die Wirksamkeit auch von der Marktdurchdringung ab: Ein enges Netzwerk an Stationen erlaubt eine effiziente Belieferung und eine hohe Kundenfreundlichkeit durch kurze Wege zu fraglichen Abholstationen. Eine hohe Auslastung der Stationen reduziert auch die operativen Durchschnittskosten des Betreibers. Nach DHL-Angaben werden die Kosten in ihrem Netzwerk aus Packstationen durch die Einsparungen in der Auslieferlogistik gedeckt.

Für die öffentliche Hand handelt es sich um eine günstige Massnahme; es werden jedoch wertvolle Flächen an zentraler Lage für die Nutzung benötigt, die für andere Nutzungszwecke entfallen.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Bei der Evaluation von Standorten und der Errichtung von Packstationen im öffentlichen Raum ist eine enge Kooperation zwischen Verwaltung und dem privaten Dienstleister vonnöten. Zudem besteht Abstimmungsbedarf in Bezug auf die Stadtplanung.

Offene Fragen

- Kompensation positiver Wirkungen durch Zunahme des Individualverkehrs für die Abholung
- Optimale Standortdichte und Verknüpfung mit attraktiven Anlagen (Bahnhöfen usw.)
- Datenmissbrauch, Login-Daten werden hinterlegt
- Anonymisierte Zustellung von Paketsendungen

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Bei Endkunden scheint die Akzeptanz in Deutschland hoch. Die positiven Wirkungen verdeutlichen, dass die öffentliche Hand Projekte unterstützen darf (jedoch nur durch die Kooperation bei der Auswahl von möglichen Standorten), aber auf Chancengleichheit bei Wettbewerbern achten muss. Packstationen stehen in Konkurrenz zu anderen zentralen Lieferpunkten wie beispielsweise der Anlieferung an lizenzierte Geschäfte oder Tankstellen, die als Paketannahmestelle fungieren. Jedoch gibt es auch hier duale Strategien durch Logistikdienstleister, die beide Verfahren zur Bündelung von Sendungen anwenden.

Erfolgsfaktoren

- Kundennähe und Anpassung an moderne Kundenbedürfnisse (24/7 h geöffnet, Paketdienstleistungen für einen mobilen und flexiblen Lebensstil)
- Gute Erreichbarkeit der Stationen, insbesondere mit dem öffentlichen Verkehr
- Gute Anlieferungsmöglichkeiten an die Stationen für gesteigerte Effizienz
- Grosser direkter Einzugsbereich von Boxen muss erreicht werden (eine hohe Bevölkerungsdichte ist von Vorteil) und Fokussierung auf Kundenakzeptanz sollte verfolgt werden.
- Diskriminierungsfreier Zugang zur Infrastruktur

Gesamtbeurteilung

Packstationen sind eine effektive Lösung für die erste und die letzte Meile im Business-to-Customer-(B2C-)Geschäft der Logistikdienstleister. Für die öffentliche Hand besteht kein Risiko und nur ein geringer Aufwand, den resultierenden Vorteilen stehen keine bekannten Nachteile gegenüber (ausser dass Kunden die Stationen eventuell mit PW anfahren). Die öffentliche Hand kann Standorte an Knoten des öffentlichen Verkehrs fördern, um den PW-Verkehr zu minimieren.

Aus den bisherigen Erfahrungen zeigt sich, dass die Kundenakzeptanz, die räumliche Abdeckung, die gesteigerte Bündelung in Lieferwagen zur Bedienung der Stationen und die resultierende Reduzierung von Liefertouren Einsparpotenziale bergen. Somit können sich Investitionen langfristig amortisieren.

Mehr Informationen

- BESTUFS: Praxisleitfaden für den städtischen Güterverkehr.
- BESTUFS: Best Practice Handbook E-commerce and urban freight distribution (home shopping).
- NICHES: Alternative Solutions for Home Delivery.
- http://www.tower24.de/frameset_start.htm (abgerufen am 10.09.2012).
- CIO (26.09.2011): <http://www.cio.de/retailit/strategien/2289115/index2.html> (abgerufen am 21.09.2012).
- Rapp Trans AG/Interface (2012): Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklung und Massnahmen. Teilprojekt B3. Schlussbericht (Stand November 2012).
- INRETS/Dablanc, Laetitia (2007): An evaluation of recent pick up point experiments in European cities: the rise of two competing models?, Presentation at 5th international conference on city logistics 11. – 13. July 2007.
- SUGAR (2011): City Logistics Best Practices: a Handbook for Authorities.

Good-Practice-Fall

Kooperative Massnahmen

G1

Kooperationen zwischen Verladern, Logistik- und Transportunternehmen

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Verlader, Logistikdienstleister	Agglomerationen	kurzfristig	kurzfristig	gering

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Der Güterverkehr durch Lieferwagen im städtischen Bereich nimmt durch hohe Anforderungen der Empfänger an die Lieferfrequenzen und geringe Sendungsgrössen weiterhin stark zu; damit verbunden sind negative Auswirkungen auf die Lebens- und Umweltqualität in den betroffenen Gebieten. Dabei sind häufig gleichzeitig verschiedene Logistik- und Transportdienstleister in den städtischen Gebieten unterwegs.

Das Raumangebot im Stadtbereich, der besonders durch den Lieferverkehr frequentiert wird, ist oft ungenügend. Die Zeitfenster, die für eine Belieferung zur Verfügung stehen, sind knapp, es kommt zu Engpässen beim Umschlag in öffentlichen Be- und Entladezonen und an Rampen. Die Transporte auf der letzten Meile sind mit einem hohen Aufwand verbunden und haben ein Rentabilitäts- und teilweise ein Qualitätsproblem.

Massnahme

Zur Bündelung der Transporte auf der letzten Meile gibt es verschiedene überbetriebliche Kooperationsmodelle, die unterschiedliche Bedingungen und Organisationen aufweisen. Generell haben die Kooperationen zum Ziel, die Auslastung von Lieferfahrzeugen zu erhöhen, Fahrten einzusparen und Kosten zu senken. Hiermit gehen auch reduzierte externe negative Effekte einher, bedingt durch weniger Fahrten im innerstädtischen Bereich. Der überbetriebliche Charakter bedeutet, dass es auf der Ebene der beteiligten Akteure zu einer Absprache und Kooperation kommen muss.

Das vorherrschende Modell ist die **Speditiousabsprache**. Hierbei handelt es sich um eine Kooperation von Transportdienstleistern bei der Belieferung von festgelegten Gebieten. Es wird meist eine Warenbündelung in einem (neuen oder bestehenden) Sammel- oder Verteilzentrum vorgenommen (vgl. Massnahme A2). Für die Auslieferung auf der letzten Meile können die Partner kooperativ operieren, einen Subunternehmer beauftragen oder auch eine eigene Gesellschaft zur Belieferung des Zielgebiets gründen.

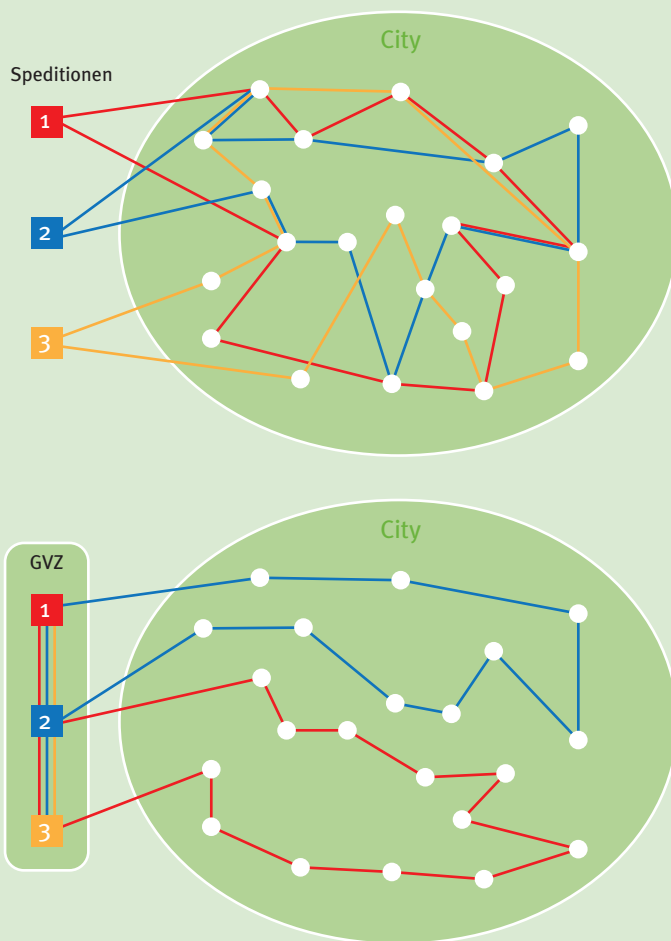
Eine solche Gesellschaft kann als «white label» oder mit eigenem Markenauftritt operieren. Näheres wird für die Speditiousabsprache in einem Kooperationsrahmenvertrag geregelt.

Die **Verladerabsprache** beinhaltet eine Vereinbarung zur überbetrieblichen Kooperation zwischen mehreren Verladern zur Belieferung gemeinsamer Empfänger oder Empfängergruppen (möglicherweise auch eines gemeinsamen Gebiets). Die Transportleistungen können dabei auch durch Empfänger ausgeschrieben werden. Es kann die Nutzung eines Sammel- oder Verteilzentrums vorgeschrieben werden, um Waren für die Auslieferung zu bündeln. Verlader müssen ihre Transporte dementsprechend organisieren, dementsprechende Regelungen sollten in einer Kooperationsvereinbarung fixiert werden.



G1.1 Anliefersituation in der Innenstadt von Zürich

Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich in ihrer Komplexität. Diese kann massgeblich für den Erfolg der Kooperation sein. Eine Kooperation zwischen zwei oder mehreren Partnern mit klar geregelten Pflichten und gegenseitiger Leistungsverrechnung kann als einfachste Form betrachtet werden. Demgegenüber steht die Gründung einer eigenen Gesellschaft, die eine eigene Flotte von Lieferfahrzeugen unter einer eigenständigen Marke betreibt und finanziell anteilig von den involvierten Partnern getragen wird.



G1.2 Touren ohne und mit City Logistik von GVZ-Verteilplattform

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Problemdruck für Lieferungen auf der letzten Meile durch Platzmangel und kurze Zeitfenster in stark frequentierten Liefergebieten
- Rentabilitätsprobleme von Transporten auf der letzten Meile
- Geringe Auslastung von Lieferwagen verschiedener Dienstleister bei der Belieferung identischer Liefergebiete (Potential zur Bündelung)
- Vorhandene Infrastruktur zur Nutzung und Bündelung der Sendungen für den Transport auf der letzten Meile (Verteilzentren)
- Kooperationsbereitschaft der beteiligten Akteure

Involvierte Akteure

- Logistikdienstleister
- Verlader, als Versender oder Empfänger
- Öffentliche Hand und Anwohner

Rechtslage

Die Rechte sowie die Pflichten der Kooperationspartner werden im Allgemeinen in einem Rahmenvertrag festgelegt. Für die Umsetzung von Kooperationsprojekten sind weitere Gesetzesgrund-

lagen nicht nötig, jedoch können begleitend veränderte Rahmenbedingungen zweckmässig sein (z.B. Zutrittsregelungen oder -beschränkungen), welche die Wirksamkeit der Massnahme erhöhen.

Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Bisher wurden Massnahmen zur Kooperation häufig unter dem Begriff der City-Logistik geführt. Das Fraunhofer Anwendungszentrum für Verkehrslogistik sowie das Institut für Verkehrsplanung und Logistik an der Technischen Universität Hamburg Harburg haben die Kooperationsprojekte, die bisher in Deutschland durchgeführt wurden, näher betrachtet. Die Analyse der Erfahrungen zeigt, dass die hohen Erwartungen der Partner dabei häufig nicht erfüllt werden konnten und ein grosser Teil der Kooperationsprojekte scheiterte. Gründe dafür waren unter anderen:

- Ausstieg von wichtigen Partnern aus der Kooperation
- Rückgang oder Einstellung von Fördermitteln
- Geringes Vertrauen in die Projektpartner
- Wirtschaftliche Einbussen oder Konkurs bei Mitgliedern
- Geringes Interesse des Handels (als wichtiger Grosskunde eingeplant)
- Fehlende Anreize oder Vorteile zur Nutzung der City-Logistik-Fahrzeuge bei potenziellen Kunden

In der Schweiz wurden in den 1990er-Jahren fünf City-Logistik-Projekte initiiert, welche eine Kooperation zwischen Verladern (Pilotprojekt «Oerlike Cargo») oder Kooperationen zwischen Transporteuren und Spediteuren (City Logistik Basel, City Logistik Biel, City Logistik Bern, «SpediTHUN») vorsahen. Von den fünf Projekten wurden drei operativ (Pilotprojekt «Oerlike Cargo», «City Logistik Basel», «SpediTHUN») und zwei davon wieder eingestellt (Pilotprojekt «Oerlike Cargo», «City Logistik Basel»). Bei denjenigen Projekten, die nicht operativ wurden, wurden ein zu geringes Bündelungspotenzial oder Finanzierungsprobleme diagnostiziert. Beim City-Logistik-Projekt Basel schlossen sich mehrere Transporteure und Spediteure zusammen, um von drei Verteilplattformen aus die Innenstadt zu versorgen. Die Fahrzeugflotte umfasste drei 3,5-Tonnen-Fahrzeuge mit Hebebühne und emissionsarmem Antrieb. Nach einem erfolgreichen Start im Jahre 1994 wurde auch das City-Logistik-Projekt Basel 1997 wieder eingestellt. Hauptgründe waren die Mehrkosten für den zusätzlichen Umschlag und die auslaufende Anschubfinanzierung durch die öffentliche Hand.

Nur noch das City-Logistik-Konzept «SpediTHUN» ist operativ. Die Lieferungen in die Innenstadt von Thun werden zu einem Terminal in Autobahnnähe in Empfang genommen und von zwei lokalen Spediteuren mit geeigneten Fahrzeugen in die Innenstadtgeschäfte feinverteilt. Im Terminal werden Kommissionie-



G1.3 Fahrzeuge der «SpediTHUN»

rung, Verpackung und Lagerung angeboten. Die Stadt Thun, der Verein Stadtmobilität und die IGT unterstützten das Projekt lediglich in der Startphase mit einem Marketingkonzept. Durch die Bündelung der Lieferungen konnte die Anzahl der Lieferfahrten reduziert werden; der öffentliche Begegnungsraum wurde aufgewertet und die Fahrten konnten effizienter abgewickelt werden. Es wird davon ausgegangen, dass eine «SpediTHUN»-Fahrt vier herkömmliche Fahrten ersetzen kann. Es ist jedoch zu beachten, dass eher nur ein geringer Anteil der Gesamtmenge über «SpediTHUN» in die Innenstadt transportiert wird. Der grosse Durchbruch von City Logistik als Kooperationsmassnahme ist bisher in der Schweiz ausgeblieben.

Insgesamt zeigt die geringe Erfolgsquote von Kooperationen und City-Logistik-Projekten, dass die Annahmen zur Wirksamkeit in allen Bereichen stark eingeschränkt werden müssen.

Gleichzeitig bedeutet der Fortbestand vereinzelter Projekte jedoch auch, dass es durchaus zu funktionierenden Partnerschaften kommen kann. Zudem haben die Projekte durch ihren Pilotstatus einen Beitrag zum Wissen und zur Forschung in der urbanen Logistik und im Güterverkehr geleistet.

Positive Auswirkungen

- Höhere Auslastung der eingesetzten Lieferfahrzeuge
- Reduktion des Fahrzeugbedarfs
- Reduktion der Tourenzahl und der Fahrleistung
- Reduktion der Transportkosten
- Verringerung von Emissionen, Energieverbrauch und Lärm
- Verbesserung der Aufenthalts- und Lebensqualität in betroffenen Liefergebieten

Negative Auswirkungen

- Konflikte zwischen Kooperationspartnern möglich (vgl. Gründe oben unter den Erfahrungen)
- Kooperationsaufwand/Transaktionskosten

Kosten (qualitativ)

Eine Kostenschätzung ist nicht pauschal möglich. Die Ausgaben sind stark von Umfang und Ausgestaltung der Kooperationsmassnahme abhängig. Die Kosten für die Bildung der Organisation und für den Kooperationsvertrag sind eher gering. Wenn für die Kooperation ein eigenes Sammel- und Verteilzentrum realisiert werden muss, können sich die Kosten der Umsetzung stark erhöhen (Massnahme A2). Bei der Nutzung vorhandener Infrastruktur und der Fahrzeugflotte fallen die Kosten dementsprechend aber gering aus.

Die Betriebskosten sind hauptsächlich abhängig von der Ausprägung der Massnahme. Bei einfachen Kooperationen sollten die Betriebskosten die operativen Kosten einzelner Partner nicht übersteigen. Im Verbund sollten deutliche Einsparungen erreicht werden, um die kalkulatorischen Transaktionskosten innerhalb einer Kooperation auszugleichen und den Betrieb rentabel zu halten. Bei komplexeren Formen wie der Bildung einer eigenen Gesellschaft ist mit höheren Betriebskosten zu rechnen. Es müssen beispielsweise die Kosten für eine eigene Lieferflotte gedeckt werden. Hier kann die öffentliche Hand mit Fördergeldern einen Beitrag leisten, um die positiven externen Effekte der Initiative zu entschädigen.

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Wirksamkeit der Massnahme kann hoch ausfallen bei gleichzeitig geringen bis mittleren Kosten; es ist jedoch eine Einzelfallbewertung nötig. Der Schlüssel zu einer wirkungsvollen Kooperation liegt unter Betrachtung der bisherigen Erfahrungen in der Minimierung von Kosten für die Kooperationsaktivitäten und der Überwindung weiterer Kooperationshindernisse (vgl. oben). Die Zusammenarbeit muss auf einer guten Vertrauensbasis und einer gut funktionierenden Kommunikation sowie auf gut ineinandergreifenden Prozessen zwischen den Partnern beruhen.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

Der Kooperationsbedarf für die Massnahme ist hoch. Die Anforderungen und die resultierende Komplexität hängen aber massgeblich von der Ausgestaltung der Zusammenarbeit ab.

Offene Fragen

Umfang der Initiative und Anschubfinanzierung der öffentlichen Hand.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Zwischen privaten Unternehmen werden Kooperationsbestrebungen häufig kritisch bewertet. Dies kann verschiedene Gründe

haben, die aber insgesamt stark von der Ausgestaltung der Massnahme abhängig sind:

- Aufwand in der Kooperation sowie assoziierte Kosten
- Schutz des eigenen Know-hows und der eigenen Kunden
- Unterschiedliche Geschäftsmentalitäten und Qualitätsansprüche
- Bei Endkunden, Anwohnern und der öffentlichen Hand ergibt sich jedoch eine gute Akzeptanz, da Wirkungen ohne negative Folgen für sie auftreten.

Erfolgsfaktoren

- Bündelungspotenzial
- Enges Kooperationsbestreben der involvierten Akteure und effektive Kommunikation
- Lokal zugeschnittene Lösungen
- Deutliche Vorteile für alle involvierten Akteure (Win-win)
- Beschränkter Kooperationsaufwand mit Einsparungen bei allen Beteiligten durch die Kooperation
- (Zeitlich befristete) Anschubfinanzierung durch die öffentliche Hand

Gesamtbeurteilung

Die niedrige Anzahl erfolgreicher Kooperationsmodelle im städtischen Lieferverkehr zeigt, dass die Anforderungen hoch sind und zahlreiche Hindernisse überwunden werden müssen. Die positiven Beispiele zeigen jedoch, dass mit beschränkten Mitteln die Liefereffizienz und -qualität gesteigert werden kann. Die möglichen positiven Effekte haben aber das Potenzial für Umsetzungen. Es sollte insgesamt auf eine geringe Komplexität und geringen Bedarf zur Absprache Wert gelegt werden. Eine Unterstützung der öffentlichen Hand kann einen entscheidenden Beitrag zum Erfolg leisten, wenn das anfängliche Risiko privater Akteure reduziert wird und eine Kooperation die Möglichkeit hat, im praktischen Betrieb gegenseitige Akzeptanz und Vertrauen aufzubauen.

Mehr Informationen

- BAST (1997): Kooperation von Speditionen im Güternahverkehr, Heft V42.
- Rapp Trans, Ruesch, Martin (2012): City Logistik, Projekte in der Schweiz und im Ausland, interne Präsentation.
- Rapp Trans (2003): Mobilitätsstrategie: Teilstrategie Wirtschafts- und Güterverkehr, für Tiefbauamt der Stadt Zürich, Kurzbericht.
- Aeschlimann Hertzog und Partner, Rapp AG, SYNTONICS (1994). Basel City Logistik: Schlussbericht Vorprojekt. 12. April 1994.

- Abay + Meier et al. (1994): Vorprojekt 2: Transportoptimierung Zürich (Örlike Cargo). Bericht Vorprojekt.
- Abay + Meier et al. (1996): Oelike Cargo: Pilotprojekt City-Logistik Zürich.
- RUNDUM Mobil (2004): SpediTHUN (Marketingkonzept).
- SNZ/Cargonet (1994): Vorprojekt 7: Optimierung der City-Logistik innerhalb der Agglomeration Biel.
- Verkehrsclub Deutschland VCD (2006): Leitfaden städtischer Güterverkehr.

Good-Practice-Fall

Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen/Grundlagen

H1

Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen im Güterverkehr

Zuständigkeit	Perimeter	Umsetzungshorizont	Wirkungshorizont	Mittelbedarf
Bund, Kanton, Gemeinden	Agglomerationen, national	Kurz- bis mittelfristig	langfristig	Mittel bis hoch

Hintergrund und Massnahme

Ausgangslage

Ein explizites, systematisches Monitoring- und Controllingsystem für den Güterverkehr in Städten und Agglomerationen ist nötig als Grundlage für eine verbesserte verkehrspolitische Steuerung des regionalen und lokalen Güterverkehrs (Balthasar A./Bächtiger Ch., 2000). Ein solches System fehlt bisher, und damit sind wichtige Grundlagen für die Beurteilung des Handlungsbedarfs und der Wirkungen von getroffenen Massnahmen im Güterverkehr in Städten und Agglomerationen nicht oder in ungenügender Qualität vorhanden.

Heute wird das Güterverkehrsaufkommen und die Güterverkehrsstruktur vom Bundesamt für Statistik erhoben und veröffentlicht (BFS, laufend). Die Sachtransportfahrzeuge werden im Rahmen der Schweizerischen Strassenverkehrszählung erfasst (ASTRA). Die Erhebung ist auf nationale Bedürfnisse ausgerichtet und beschränkt sich strassenseitig auf schwere Sachtransportfahrzeuge (> 3,5 t). Im Vordergrund steht die Erhebung des Gütertransportaufkommens, der Transportleistungen und der Güterströme (Rapp Trans/LOG-HSG/Prograns 2012). Bis 2008 erfolgte die Erhebung fünfjährlich und wurde dann auf eine kontinuierliche Erhebung umgestellt. Die Lieferwagen wurden nur bis 1998 erhoben. 2013 wurde wieder eine fünfjährliche Erhebung eingeführt. Im Zusammenhang mit einem Monitoring und Controlling des Strassen-Güterverkehrs in Agglomerationen stellen sich folgende Probleme (Rapp Trans/LOG-HSG/Prograns 2012, Rapp/Interface/IRL ETHZ 2010):

- Die Daten werden für die ganze Schweiz (auf nationale Bedürfnisse ausgerichtet) erhoben, mit dem Regionalisierungsgrad «Grossregionen». Die Stichprobe kann den Ansprüchen auf Ebene Agglomeration oder sogar Gemeinde nicht genügen.
- Keine permanenten Erhebungen bei den Lieferwagen (5-Jahres Rhythmus)
- Keine Erfassung von intermodalen oder multimodalen Transportketten
- Im regionalen und städtischen Güterverkehr sind Fahrten,

Sendungen und Fahrleistungen wichtiger als Güteraufkommen und Transportleistungen.

- Bei den Querschnittszählungen ist die Zuordnung der Lieferwagen problematisch, da nur ein geringer Teil der Fahrzeuge wirklich auch für Warentransporte genutzt wird.

Schienenseitig erfolgt eine jährliche Vollerhebung bei den Eisenbahnverkehrsunternehmen und eine Publikation durch das Bundesamt für Statistik. Im Vordergrund stehen die Erhebung des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsleistungen. Im Zusammenhang mit einem Monitoring und Controlling des Schienen-Güterverkehrs in Agglomerationen stellen sich folgende Probleme (Rapp Trans/LOG-HSG/Prograns 2012):

- Geringe räumliche Differenzierung der Schienengüterströme (keine direkte Zuordnung zu Gemeinden, Kantonen)
- Keine systematische Erfassung bezüglich Angebot und Nutzung der Anschlussgleise und Güterbahnhöfen
- Keine systematische Erfassung bezüglich Angebot und Nutzung der Umschlagterminals für den kombinierten Verkehr
- Keine systematische Erfassung der Vor- und Nachtransporte

Nur bei direkter Verwendung von Rohdaten könnten diese Kenngrößen auch für Agglomerationen und Gemeinden aufbereitet werden.

Auch im SVI-Forschungsprojekt «Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen» wurden Güterverkehrsindikatoren nicht explizit berücksichtigt (SVI2004/090). MONET, das Indikatorensystem zum Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz, misst, dokumentiert und kommentiert die aktuelle Lage und Entwicklung der Schweiz hinsichtlich der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte der Nachhaltigen Entwicklung (www.bfs.admin.ch). Dort werden zwei Indikatoren aus dem Güterverkehr verwendet: die Verkehrsleistungen und der Modalsplit im Güterverkehr. Die Ansätze in der Schweiz wurden bislang noch wenig auf den Aspekt des Controllings und auf den spezifischen Kontext des Güterverkehrs

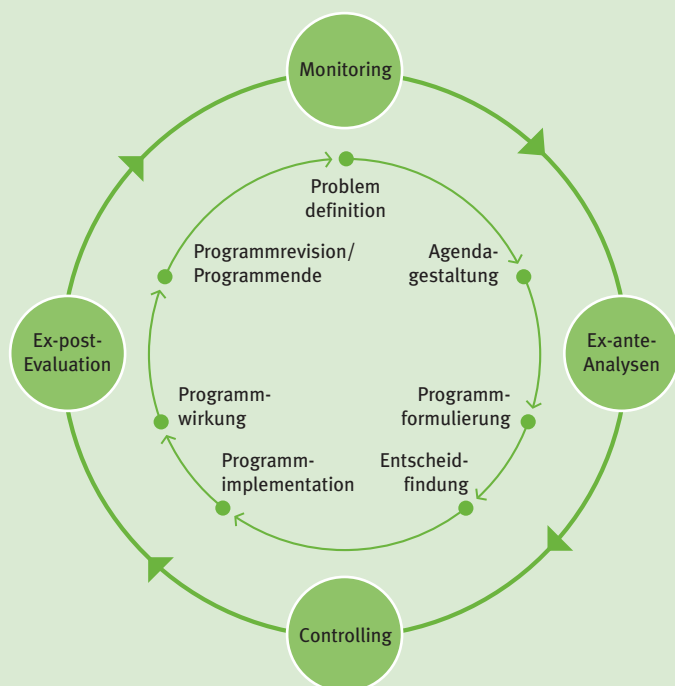
in den Agglomerationen ausgerichtet. Darüber hinaus ist der Aufbau eines Monitorings Voraussetzung für weitere Massnahmen wie etwa für die Modal-Split-Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen (Massnahme C2).

Massnahme

Ein Monitoring und eine Erfolgskontrolle für Massnahmen im Güterverkehr sollen aufgebaut werden:

- Ein Monitoring dient der systematischen Erfassung und Beobachtung eines Prozesses mit Hilfe technischer Mittel oder Beobachtungssysteme. Es liefert aktuelle Daten (Indikatoren), um einen vergleichenden Überblick über das Geschehen im Güterverkehr in Agglomerationen und Städten zu erhalten. Diese Indikatoren dienen dann als Grundlage für die aktuelle Bewertung und den Vergleich unter verschiedenen schweizerischen Agglomerationen. Das Monitoring soll demnach als Instrument für Entscheidungsgrundlagen verwendet werden können, und um zeitgerecht steuernd eingreifen zu können.
- Erfolgskontrollen werden dafür eingesetzt, um den Erfolg von Massnahmen zu beurteilen. Dabei können verschiedene Aspekte im Fokus stehen, wie die Art und Weise der Umsetzung oder die Wirksamkeit (inklusive Nebenwirkungen) der Massnahme.

Einen Überblick über die Instrumente der unterschiedlichen Aufgaben der Wirkungsprüfung gibt der unten dargestellte Policy-Cycle (innerer Kreis: Ablauf politischer Prozesse, äusserer Kreis: Beurteilungsinstrumente).



H1.1 Policy-Cycle gemäss Balthasar/Bächtiger (2000)

Erfolgskontrollen und Monitoring sind auf zwei Ebenen einsetzbar: Sie können die Auswirkungen von Einzelprojekten oder Einzelmassnahmen untersuchen, oder die allgemeine Güterverkehrspolitik einer Agglomeration zum Zweck haben.

Die Erfolgskontrollen sollen sich an den in Kapitel 3.9 genannten Wirkungszielen und Indikatoren orientieren. Unterschieden werden dabei fünf Wirkungsbereiche Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit, Umweltqualität, Siedlungsqualität und Prozessqualität. Die wichtigsten dort genannten Wirkungsziele sind: Effizienz des Güterverkehrs, Qualität des Güterverkehrs, Verringerung der Luftschadstoffemissionen, Minimierung des Flächenbedarfs im Siedlungsgebiet und Einbezug aller relevanten Akteure in die Strategieentwicklung und Massnahmenplanung.

Das zu erarbeitende Monitoring- und Controllingsystem soll die Kenngrössen zur Zielerreichung im Agglomerationsverkehr laufend verfolgen, zum Erkennen des Handlungsbedarfs in den Agglomerationen beitragen, den Vergleich zwischen mehreren Agglomerationen ermöglichen und so zu einer Beurteilung der Agglomerationsprogramme Verkehr und Siedlung beitragen. Die gesellschaftlichen Aspekte und die Raumentwicklung müssen ebenso genügend berücksichtigt sein.

Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

Verfügbare Datenquellen und Indikatorensysteme sollen nach Möglichkeit genutzt werden, um die Kosten für neue Erhebungen des Güterverkehrs zu beschränken. Insbesondere sind die Daten der neuen Lieferwagenerhebung zu nutzen.

Eine Verbesserung der Datenlage ist notwendig. Im Rahmen der ordentlichen Indikatorenerhebung durch statistische Ämter von Bund und Kantonen sollen auch für den Güterverkehr in Agglomerationen und Städten zentrale Indikatoren erhoben werden.

Involvierte Akteure

- Kantone, Agglomerationen
- Städte
- Bund
- Fallweise Verbände von Logistik- und Transportunternehmen

Rechtslage

Die nationalen Erhebungen stützen sich auf spezifische Gesetze und Verordnungen (Gütertransporterhebung Strassenverkehr GTE: gestützt auf die Verordnung über die Durchführung von statistischen Erhebungen des Bundes, SR 431.012.1). Erhebungskonzeption, Erhebung und Auswertung der güterverkehrsspezifischen Daten können im Rahmen der ordentlichen Prozesse der statistischen Ämter von Bund und Kantonen erfolgen. Auch der Datenschutz bleibt damit gewährleistet.

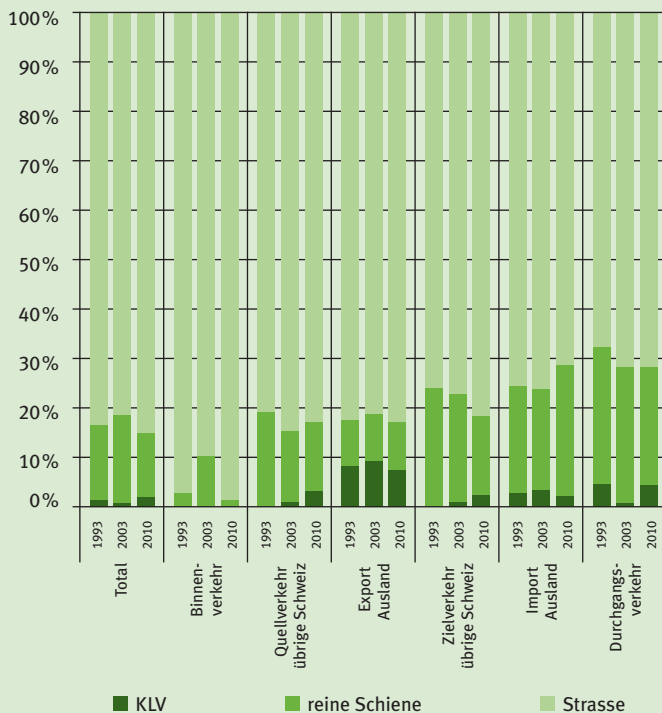
Wirkungen und Kosten

Erfahrungen In-/Ausland

Schweiz: Für den alpenquerenden (Güter-)Verkehr besteht im Rahmen des MONITRAF-Projekts ein Controlling, welches eine Gesamtsicht auf die Auswirkungen und getroffenen Massnahmen (Umsetzung des Verlagerungsziels im alpenquerenden Güterverkehr) zulässt. Die Erfahrungen sind bislang als positiv zu werten.

Zur Beobachtung und Steuerung der Verkehrsentwicklung und dessen Wirkungen baut der Kanton Zürich ein Gesamtverkehrscontrolling (GVC) auf. Das Mengengerüst Güterverkehr für den Kanton Zürich dient als Input für das Gesamtverkehrscontrolling und wird in regelmässigen Abständen aktualisiert (Rapp Trans AG 2012). Das Monitoring deckt einen Zeitraum zwischen 1993 und 2010 ab. Aus der nationalen Statistik werden für den Kanton Zürich und seine Planungsregionen folgende Kennwerte ermittelt:

- Warenströme in Tonnen pro Jahr
- Transportleistung in Tonnenkilometern pro Jahr
- Modalsplit nach Transportaufkommen
- Modalsplit nach Transportleistung



H1.2 Entwicklung des Modalsplit für den Kanton Zürich nach Verkehrsarten (in tkm/%)

Dabei erfolgt auch eine Differenzierung nach Warengruppen und Verkehrsträger sowie Verkehrsart. Das Monitoring liefert wichtige Kenngrößen zur Beurteilung der Güterverkehrsentwicklung. Ergänzende Erhebungen wären jedoch wünschbar.

Ausland: In Europa existieren bereits verschiedene Ansätze für Monitoring und Controlling des Verkehrs auf lokaler oder regionaler Ebene. Beispiele sind das Department of Transport (UK) (2004: How to monitor indicators in local transport plans and annual progress reports), die Europäische Kommission (2002: Statistische Indikatoren zum lokalen und regionalen Personenverkehr in 40 europäischen Städten und Regionen) oder die European Environment Agency (TERM: Transport and Environment Reporting Mechanism). TERM etwa bezieht auch Indikatoren aus dem Güterverkehr ein und wird seit rund 10 Jahren als eine der Entscheidungsgrundlagen für verkehrspolitische Entscheide verwendet.

Positive Auswirkungen

- Mit der Wahl eines geeigneten Indikatorensystems erhalten die verantwortlichen Behörden ein Steuerungsinstrument in die Hand, um die Entwicklung des Güterverkehrs in den verschiedenen Agglomerationen aktuell beurteilen und vergleichen zu können.
- Das Monitoring erlaubt die fundierte Statusanalyse und zeigt den Akteuren den Handlungsbedarf.
- Die Erfolgskontrollen zeigen, welche Massnahmen wie wirken und wo neu oder weiterhin Handlungsbedarf besteht.

Negative Auswirkungen

- Da Wirkungsabschätzungen auf der allgemeinen Ebene (Güterverkehrspolitik einer Agglomeration, oder Massnahmebündel) hohe Anforderungen an die Erfolgskontrolle stellen, sind präzise Aussagen nicht immer möglich.
- Die Datenerhebungen sind mit Aufwand verbunden.

Kosten (qualitativ)

- Hoch, wenn die Erhebungskosten einbezogen werden (Bezug: pro Agglomeration)
- Mittel, ohne Einbezug der Erhebungskosten (Bezug: pro Agglomeration)

Vergleich Wirksamkeit – Kosten

Die Erhebungskonzeption, Erhebung und Auswertung von güterverkehrsspezifischen Daten erfordert einen beträchtlichen Aufwand an Ressourcen. Die Wirksamkeit bezüglich nachhaltigeren Güterverkehrs ist nicht immer einfach zu belegen. Eine erfolgversprechende Steuerung des Güterverkehrs durch die verantwortlichen Akteure (Behörden) ist jedoch auf ein funktionierendes Monitoringsystem und Erfolgskontrollen bei umgesetzten Massnahmen angewiesen.

Kooperationsbedarf und offene Fragen

Kooperationsbedarf

- Eine enge Zusammenarbeit zwischen Kanton und Gemeinden ist bei der Konzeption des Monitoring und der Erfolgskontrollen wichtig.
- Die zusätzlichen Datenerhebungen sind auf die nationale Datenlage abzustimmen.
- Bei zusätzlichen Erhebungen sollten eine Abstimmung mit dem Bundesamt für Statistik und den Verbänden der Logistik- und Transportwirtschaft erfolgen.

Offene Fragen

Es besteht regional und lokal Datenerhebungsbedarf in Abhängigkeit der Datenlage aus nationalen Erhebungen.

Gesamtbeurteilung und Erfolgsfaktoren

Akzeptanz

Der Aufbau eines kohärenten Monitoringsystems und von Erfolgskontrollen im Güterverkehr dürfte grundsätzlich auf gute Akzeptanz stossen, wird doch der Güterverkehr (speziell in den Agglomerationen) als eines der drängenden Probleme wahrgenommen. Entscheidend für die Akzeptanz wird sein, inwiefern die Kosten durch den zu erwartenden Nutzen (welcher klar ausgewiesen werden muss) kompensiert werden können. Die notwendigen Erhebungen dürften in der Logistik- und Transportwirtschaft sowie bei Verladern auf Widerstand stossen.

Erfolgsfaktoren

- Wille zur Zusammenarbeit der betroffenen staatlichen Akteure (Bundesämter, kantonale Ämter, Agglomerationsverbände, evtl. Gemeinden und/oder Logistikunternehmen).
- Einigung über geeignete Wirkungsziele und -indikatoren.
- Ausstattung mit finanziellen Ressourcen für die Erhebungen der agglomerationsspezifischen Güterverkehrsdaten.
- Minimierung der zusätzlich zu erhebenden Daten dank Verwendung von bestehenden Indikatoren und/oder Daten.

Gesamtbeurteilung

Grundsätzlich besteht eine hohe Notwendigkeit von Monitoring und Erfolgskontrollen. Die Wirksamkeit ist indirekt gegeben, in dem dank Monitoring und Erfolgskontrollen die Güterverkehrspolitik von den für die Güterverkehrspolitik verantwortlichen Behörden besser und zielgerichteter gesteuert werden kann. Bei den meisten Akteuren (insbesondere bei denjenigen der Politik und öffentlichen Hand) dürfte die Notwendigkeit einer Qualitätsverbesserung der aktuell bestehenden Monitorings und Erfolgskontrollen wenig bestritten sein. Das Ziel lautet Vereinheitlichung, Vervollständigung und auch bessere Regionalisierung der

Erhebungen. Limitierend für die Akzeptanz der Massnahme «Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen Güterverkehr» dürften die beschränkten verfügbaren finanziellen und personellen Mittel zur Planung und Umsetzung sein.

Mehr Informationen

- Balthasar A., Bächtiger Ch. (2000): Evaluationskonzept für die schweizerische Verkehrspolitik. Bestandesaufnahme bisheriger Ex-Post-Evaluationen und Eckpfeiler für die Weiterentwicklung, Hrsg.: Programmleitung NFP 41 (Nationales Forschungsprogramm «Verkehr und Umwelt, Wechselwirkungen Schweiz-Europa»). Bern.
- Bundesamt für Statistik (www.bfs.admin.ch).
- Rapp Trans AG/Interface/IRL ETHZ (2010): Nachhaltige Güterversorgung und Transporte in Agglomerationen (Arbeitspapiere, unveröffentlicht).
- Rapp Trans AG/LOG HSG / Progtrans (2012): Konzept zur effizienten Erfassung und Analyse der Güterverkehrsdaten, Teilprojekt A des SVI-Forschungspaketes Güterverkehr, UVEK/ASTRA, Schlussberichtsentwurf 2012.
- Rapp Trans AG (2012): Aktualisierung Mengengerüst Güterverkehr Kanton Zürich. 1993–2010.
- BESTUFS II Handbook (2006): Praxisleitfaden für den städtischen Güterverkehr.
- Department for Transport, Guidemaps (2004): Successful transport decision-making.
- SVI 2004/090 (2008): Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen. ASTRA, Ecoplan Altdorf.
- Department of Transport (UK) → www.dft.gov.uk
- European Environment Agency (EEA) → <http://themes.eea.europa.eu/indicators/>

Glossar – Abkürzungen und wichtige Begriffe

ACS	Automobilclub der Schweiz
Agglomeration	<p>Eine Agglomeration ist nach Definition der UNO von 1998 eine Kernstadt samt ihrem suburbanen Umland oder dem zumindest dicht besiedelten Umlandgebiet, das ausserhalb der Stadtgrenzen liegt, aber direkt an sie angrenzt. Eine solche Agglomeration besteht aus einer oder mehreren Städten und ihren Vorstadtgemeinden.</p> <p>Die Agglomerationen werden im Bundesamt für Statistik (BFS) nach statistischen Kriterien definiert, damit ein räumlicher Vergleich zwischen institutionell unterschiedlich abgegrenzten städtischen Gebieten möglich wird. Zu diesen Kriterien gehören die Einwohnerzahl und die Bevölkerungsentwicklung, der bauliche Zusammenhang, das Verhältnis der Erwerbstätigen zur Wohnbevölkerung, die Wirtschaftsstruktur und die Verflechtung mit der Kernzone durch Pendler. Das Kriterium des Wegpendleranteils in eine Kernzone ist eines der wichtigsten für die Zuordnung der Gemeinden zum Agglomerationsraum.</p> <p>Die Agglomerationen und die isolierten Städte (Gemeinden, die keiner Agglomeration angehören, aber mindestens 10 000 Einwohner aufweisen) bilden den städtischen Raum, die übrigen Gebiete den ländlichen Raum. www.bfs.ch</p>
Aktionsplan	Aktionspläne legen für die Lösung der identifizierten Probleme die konkreten Massnahmen, Zuständigkeiten, Fristigkeiten und den notwendigen Mittelbedarf fest.
AnGG	Anschlussgleisgesetz
AnGV	Anschlussgleisverordnung
Anschlussgleis	Gleisverbindung zwischen dem Eisenbahnnetz eines Bahninfrastrukturbetreibers und einer Ladestelle eines Güterverladens sowie Gleisladebereich selbst (im Besitze des Verladens oder einer Gemeinschaft von Verladern). www.snb.ch SN 671201
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTAG	Schweizerischer Nutzfahrzeugverband
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAV	Bundesamt für Verkehr
BESTUFS	Best Urban Freight Solutions (EU-Projekt)
BESTFACT	Best Practice Factory for Freight Transport (EU-Projekt)
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
City Logistik	Im engeren Sinne: Kooperationen zur Bündelung der Lieferverkehre (zwischen Speditionen/Transporteuren oder zwischen Verladern). Im weiteren Sinne: Sämtliche Massnahmen im städtischen und regionalen Güterverkehr, die zu einer Verbesserung der Effizienz und Umweltverträglichkeit des Güterverkehrs beitragen
Controlling	Im Rahmen des Controllings werden die durch das Monitoring (vgl. unten) 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 eingetretenen machen (Soll-Ist-Vergleich). www.svi.admin.ch
Fahrleistung	Von Fahrzeugen gefahrene Kilometer, bezogen auf eine Zeitspanne. www.bfs.admin.ch

FIDEUS	Freight Innovative Delivery of goods in European Urban Spaces (EU-Projekt)
GS1 Schweiz	GS1 Schweiz ist die Kompetenzplattform für nachhaltige Wertschöpfung auf der Basis optimierter Waren- und Informationsflüsse. GS1 Schweiz ist die nationale GS1-Organisation und definiert Standards für die «Supply Chain».
Good Practice	Praktisch erfolgreiche Lösungen oder Verfahrensweisen, auch auf längere Sicht und in einer Gesamtschau aller Belange (nachhaltig). Sie entsprechen vorhandenen Leitbildern, strategischen Zielen und anerkannten Werten und beachten anerkannte Standards. Good-Practice-Lösungen müssen nicht best practice sein, zumal oft schwierig sein kann, die beste Lösung zu ermitteln, die alle relevanten Ziele am besten erfüllt, bzw. die «beste» als Vorbild zu verwenden. \rightarrow Online-Verwaltungslexikon
GTE	Gütertransporterhebung Strasse
GTS	Gütertransportstatistik
Güterbahnhof	Ort, welcher das Umladen des Frachtgutes (von der Bahn) auf den feinverteilenden Strassengüterverkehr erlaubt. \rightarrow SN 671202
Güterverkehrsintensität	Grundsätzlich definiert als erzeugter Güterverkehr in Tonnen pro CHF BIP. Hier Verkehrserzeugung in Tonnen pro Einwohner und Beschäftigten und Verkehrserzeugung pro Fläche in ha.
Güterverkehrszentrum	Industrie- und Gewerbegebiet mit bester Verkehrsanbindung, das speziell zur Ansiedlung güterverkehrsintensiver Unternehmungen wie Speditionen und Kurierdienste ausgewiesen wird. Idealerweise ist es Umschlagpunkt zwischen verschiedenen Verkehrsträgern im Güterverkehr (engl. Freight village, ital. Interporto). \rightarrow SN 671201
Güterverteilzentrum	Ein Knotenpunkt für das Sammeln, Sortieren, Umschlagen und Verteilen von Gütern für eine bestimmte Region. \rightarrow SN 671201
Güterwirtschaftsverkehr	Der Güterwirtschaftsverkehr dient ausschliesslich dem Transport von Gütern, die im weitesten Sinne zur Produktion, zum Handel und zum Vertrieb verwendet oder zum Zweck der öffentlichen oder gewerblichen Ver- und Entsorgung befördert und nicht zu privaten Zwecken mitgeführt werden. Gütertransport kann als Werkverkehr in Eigenregie von Industrie und Handel oder als gewerblicher Verkehr vom Logistik- und Transportgewerbe in deren Auftrag erbracht werden.
GüTG	Gütertransportgesetz
GVZ	Güterverkehrszentrum
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr (Eisenbahn)
I&K Technologien	Informations- und Kommunikationstechnologien
KEP	Kurier-, Express- und Postdienste
Kombinierter Verkehr (KV)	Intermodaler Verkehr, bei dem der überwiegende Teil der in Europa zurückgelegten Strecke mit der Eisenbahn, dem Binnen- oder Seeschiff bewältigt und der Vor- und Nachlauf auf der Strasse so kurz wie möglich gehalten wird. \rightarrow UNECE, 2001
Leichte Sachtransportfahrzeuge	Sachtransportfahrzeuge bis max. 3,5 t Gesamtgewicht
LGF	Leichte Güterverkehrsfahrzeuge
Logistik	Planung, Ausführung und Steuerung der Bewegung und der Bereitstellung von Personen und/oder Waren und der unterstützenden Tätigkeiten in Bezug auf diese Bewegung und Bereitstellung innerhalb eines zum Erreichen spezieller Ziele organisierten Systems. \rightarrow EN 14943, 2005

LSV	Lärmschutzverordnung
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
LRV	Luftreinhalteverordnung
Modal Split	Aufteilung von Verkehrsleistungen, Wegzeiten oder Anzahl Wegen auf verschiedene Verkehrsträger bzw. Verkehrsmittel. www.bfs.admin.ch
Monitoring	Ein Monitoring dient der systematischen Erfassung und Beobachtung eines Prozesses mit Hilfe technischer Mittel oder Beobachtungssysteme. Es liefert hier aktuelle Daten (Indikatoren), um einen vergleichenden Überblick über das Geschehen im Güterverkehr in Agglomerationen und Städten zu erhalten.
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
NFP	Nationales Forschungsprogramm
NFP 54	Nationales Forschungsprogramm «Siedlung und Infrastruktur»
NZV	Netzzugangsverordnung
NICHES	New and Innovative Concepts for Helping European transport Sustainability (EU-Projekt)
Nutzungsplan	Unter dem Begriff der Nutzungsplanung werden die Zonenplanung sowie die Sonder-nutzungsplanung in Form von Überbauungs- und Gestaltungsplänen verstanden. Überbauungspläne regeln grundsätzlich die Erschliessung und die besondere Bauweise für klar begrenzte Gebiete. Gestaltungspläne ermöglichen bei komplexeren Projekten qualitative Ansprüche bis in Einzelheiten.
Outsourcing	Prozess, bei dem Waren und Dienstleistungen, die vorher intern bereitgestellt wurden, durch Lieferanten bereitgestellt werden. www.bfs.admin.ch EN 14943, 2005
Partizipation	Partizipation bezeichnet die aktive Beteiligung der Bürger und Bürgerinnen bei der Erledigung der gemeinsamen (politischen) Angelegenheiten bzw. der Mitglieder einer Organisation, einer Gruppe, eines Vereins etc. an den gemeinsamen Angelegenheiten. (Schubert, Klaus/Martina Klein: Das Politiklexikon. 5., aktual. Aufl. Bonn: Dietz 2011)
Personenkilometer (Pkm)	Summe aller von den beförderten Personen jährlich zurückgelegten Kilometer. www.bfs.admin.ch
Richtplan	Der kantonale Richtplan bildet das zentrale Koordinationsinstrument in sachlicher wie in politischer Hinsicht und ist behördenverbindlich. Er enthält gemäss dem kantonalen Planungs- und Baugesetz grundlegende Aussagen zu den Bereichen Siedlung, Landschaft, Verkehr, Versorgung und Entsorgung sowie öffentliche Bauten und Anlagen.
Sachplan	Im Sachplan Verkehr legt der Bund Ziele, Grundsätze und Prioritäten für die Verkehrsinfrastrukturen fest, und er sichert die Koordination der Verkehrsträger-bezogenen Massnahmen untereinander und mit der Raumentwicklung. Als Sachplan nach Art. 13 des Raumplanungsgesetzes verbindet der Sachplan Verkehr die Ziele der Raumentwicklung und der Verkehrsentwicklung.
SASVZ	Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung
Schwere Sachentransportfahrzeuge	Sachtransportfahrzeuge > 3,5 t bis 40 t max. Gesamtgewicht
SGF	Schwere Güterverkehrsfahrzeuge
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SMARTFREIGHT	Smart Freight Transport in «urban areas» (EU-Projekt)
SPEDLOGSWISS	Verband schweizerischer Speditions- und Logistikunternehmen

Spediteur	Partei, die im Namen eines Transporteurs oder Empfängers den Transport von Waren einschliesslich der damit verbundenen Dienstleistungen und/oder Formalitäten arrangiert. → EN 14943, 2005
SSC	Swiss Shippers Council
SSV	Schweizerische Signalisationsverordnung
STEG	Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten
SVG	Strassenverkehrsgesetz
SVI	Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
SVWG	Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft
TAFV	Verordnung über technische Anforderungen an Transportmotorwagen und deren Anhänger
TCS	Touring Club Schweiz
Terminal	Ein für den Umschlag und die Lagerung von intermodalen Transportbehältern ausgerüsteter Ort.
TGV	Verordnung über die Typengenehmigung von Strassenfahrzeugen
Transport	Der Transport ist der Vorgang der physischen Beförderung einer Person oder eines Gutes vom Einstiegs- oder Verladepunkt bis zum Ausstiegs- oder Entladepunkt. → IVT ETH 2008
Transportkette	Sequenz von Transporten verschiedener Verkehrsmittel oder Verkehrsträger
Transportleistung	Kenngrosse zur Beschreibung der Leistungen im Güterverkehr, welche sowohl das Gütergewicht als auch die Transportdistanz berücksichtigt. Die Transportleistung wird ausgedrückt in Tonnenkilometern. → www.bfs.admin.ch
USG	Umweltschutzgesetz
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VAP	Verband der verladenden Wirtschaft
Verkehrsleistung	Das durch den Verkehr erzeugte Produkt, ausgedrückt in Personenkilometern, Passagierkilometern oder Tonnenkilometern, bezogen auf eine bestimmte Zeitspanne. → www.bfs.admin.ch
Verlader	Einzelperson oder Organisation, die einen Frachtbrief erstellt, durch den ein Transporteur angewiesen wird, Waren von einem Ort zu einem anderen zu transportieren. → EN 14943, 2005
VCS	Verkehrs-Club der Schweiz
VöV	Der Verband öffentlicher Verkehr ist der nationale Dachverband der Transportunternehmen des öffentlichen Verkehrs.
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsexperten (Forschung und Normierung im Strassen- und Verkehrswesen)
VTS	Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge
VUV	Verordnung über die Unfallverhütung
VZV	Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr

Literaturhinweise und Quellen

Websites

BESTFACT – Best Practice Factory for Freight Transport

→ <http://www.bestfact.net/>

BESTUFS (I + II) – Best Urban Freight Solutions

→ <http://www.bestufs.net/>

FIDEUS – Freight Innovative Delivery of goods in European Urban Spaces

→ <http://www.cvisproject.org/en/links/fideus.htm>

Nationales Forschungsprogramm 54 (NFP 54): Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung

→ <http://www.nfp54.ch>

NICHES – New and Innovative Concepts for Helping European transport Sustainability

→ <http://www.niches-transport.org/>

Smartfreight – Smart Freight Transport in urban areas

→ <http://www.smartfreight.info/>

Literatur

→ Weitere Literatur- und Quellenhinweise befinden sich im Kapitel 4 bei den «Good-Practice-Fällen».

BESTUFS (2009): Praxisleitfaden für den städtischen Güterverkehr.

BESTUFS II (2006): Quantification of urban freight transport effects I. 2006.

BESTUFS II (2009): Quantification of urban freight transport effects II. 2009.

Bundesamt für Raumentwicklung (2003): Agglomerationsprogramm – Kurzübersicht über Zweck, Charakter und Inhalt. Bern. 2003.

Bundesamt für Raumentwicklung (2004a): Instrumente der Nachhaltigkeitsbeurteilung: Bestandesaufnahme und Orientierungshilfe. Bern.

Bundesamt für Raumentwicklung (2004b): Agglomerations-Benchmark Raum und Verkehr. Bern.

Bundesamt für Raumentwicklung (2010): Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme der 2. Generation. 2010.

Bundesamt für Raumentwicklung/Bundesamt für Umwelt (2008): Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz. Bern. 2008.

Bundesamt für Statistik/Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten. Bern.

Bundesamt für Statistik (2010): Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz: 2010–2060. 2010.

Bundesamt für Umwelt (2006): Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990–2035. Bern.

Bundesamt für Umwelt (2009): Lärmbelastung in der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings SonBase. Bern. 2009.

Bundesamt für Umwelt (2010): Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990–2035. Bern.

Bundesamt für Umwelt/Bundesamt für Raumentwicklung (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen im kantonalen Richtplan: Empfehlungen zur Standortplanung, Umwelt-Vollzug Nr. 0605. Bern.

COST 321 (1998): Urban Goods Transport. Final Report.

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (2006): Sachplan Verkehr. Bern.

Ernst Basler + Partner AG (1998): Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr. Bericht C5 im NFP 41. Zürich.

Ernst Basler + Partner AG (2000): Nachhaltigkeit im Verkehr: Planungs- und Prüfinstrumente. Bericht C6 im NFP 41. Zürich.

Glücker, C., Ruesch, M. (2000): BESTUFS. Best Urban Freight Solutions. Best Practice Handbook year 1: Statistical data, data acquisition and data analysis regarding urban freight. Zürich.

Glücker, C., Ruesch, M., BESTUFS (2001): Best Urban Freight Solutions, City Inquiry «European Survey on transport and delivery of goods in urban areas». Zürich.

GS1 Schweiz (2010): Logistikmarkt 2010. Bern.

GS1 Schweiz (2011): Logistikmarkt 2011. Bern.

GS1 Schweiz (2012): Logistikmarkt 2012. Bern.

Haefeli, U. und Matti, D. (2005): Umgestaltung Zentrum Köniz. Wirkungsanalyse, Luzern Schlussbericht zuhanden des Tiefbauamtes des Kantons Bern.

Haefeli, Ueli (2008): Verkehrspolitik und urbane Mobilität. Deutsche und Schweizer Städte im Vergleich 1950–1990, Beiträge zur Stadtgeschichte und Urbanisierungsforschung, Band 8. Stuttgart.

Haefeli, Ueli et al. (2004): Elektro-Zweiräder. Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten, Hg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Umwelt-Materialien Nr. 173. Bern.

Handelskammer beider Basel HKBB (2011): Arealstandortanalyse zu ausgewählten Standorten in den Kantonen BL und BS. Studienbericht. 11. April 2011.

Infras/Progtrans (2004): Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030. Im Auftrag des ARE.

Infras/Rapp Trans AG/Moll (2012): Regulierung des Güterverkehrs – Auswirkungen auf die Transportwirtschaft. Forschungsauftrag SVI 2009/004: UVEK/ASTRA. 2012.

Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Ernst Basler + Partner AG, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (2000): Strategie Nachhaltiger Verkehr. Schlussbericht C7 im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 41 «Verkehr und Umwelt». Bern.

Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. 1995.

Landmann, J., Lohse, D., Uhlig, J. (2007): Untersuchungen zur verkehrsplanerischen Modellierung des multimodalen Güterverkehrs für Regionen und Länder. 2007.

Lehrstuhl für Logistikmanagement Uni St. Gallen/IVT ETHZ (2011): Güterverkehrsintensive Branchen und Güterverkehrsströme in der Schweiz. Teilprojekt B1 des Forschungspaketes Güterverkehr des UVEK.

Lohse, D. Uhlig, J. Landmann, J. (2007): Verkehrsplanerische Modellierung des multimodalen Wirtschaftsverkehrs für Regionen und Länder. Tagungsbericht. Verlag Praxiswissen. 2007.

Maibach, Markus, Haefeli, Ueli et al. (2007): Akzeptanz von Mobility Pricing, Bundesamt für Strassen, Forschungsauftrag VSS 2005/911. Bern.

OECD (2003): Delivering the goods: 21st Century challenges to urban goods transport.

Poschet et al. (2000): Plate-formes logistiques multimodales et multiservices. Bericht B9 des NFP 41. Bern.

Rapp AG / EBP (1998): Prüfung der Wirkung von Massnahmen zur Optimierung des städtischen Güterverkehrs. Zürich.

Rapp Trans AG (2003): Güterverkehr in der Agglomeration Zürich. Zürich.

Rapp Trans AG (2003): Teilstrategie Wirtschafts- und Güterverkehr/City Logistik im Auftrag von: Tiefbauamt der Stadt Zürich/Verkehrsplanung. Zürich.

Rapp Trans AG (2010): GVM der Region Basel 2012, Vorstudie Lieferwagen. Zürich.

Rapp Trans AG (2010): Nachhaltiger Güterverkehr in Entwicklungsgebieten. Im Auftrag des Tiefbauamtes der Stadt Zürich. Zürich.

Rapp Trans AG (2011): Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung. Im Auftrag des Tiefbauamtes der Stadt Zürich. Zürich

Rapp Trans AG (2012): Aktualisierung Mengengerüst Güterverkehr Kanton Zürich. 15. Juni 2012.

Rapp Trans AG (2012): Raumplanerische Sicherung von Logistikflächen im Raum Basel – Herausforderungen und Lösungsansätze. Logistikcluster Raum Basel. 2012.

Rapp Trans AG/ecoptima ag (2011): Studie zur Umsetzung des gesetzlichen Auftrags zur Anschlussgleiserschliessung. 18. März 2011.

Rapp Trans AG, IAS ZHAW Wädenswil (2009): Einsatz von Simulationswerkzeugen in der Güterverkehrs- und Transportplanung. Forschungsauftrag SVI 2004/o88. Zürich.

Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2008/2009): NFP 54: Diverse Arbeitspapiere (nicht veröffentlicht). Zürich/Luzern.

Rapp Trans AG, Interface, IRL ETHZ (2010): NFP 54: Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Zürich/Luzern.

Rapp Trans AG, Interface (2012): Güterverkehr mit Lieferwagen: Entwicklungen und Massnahmen. 3. Zwischenbericht des Teilprojektes B3 des Forschungspaketes Güterverkehr. Zürich/Luzern.

Rapp Trans AG, LOG-HSG, Progtrans (2012): Konzept zur effizienten Erfassung und Analyse von Güterverkehrsdaten. Teilprojekt A des Forschungspaketes Güterverkehr. Entwurf Schlussbericht.

Sigmaplan AG, Rudolf Keller und Partner AG (2008): Gesetzmässigkeiten des Anlieferverkehrs. Forschungsauftrag SVI 1999/328.

Stadt Zürich (2012): Leitfaden zur Güterverkehrserschliessung. Februar 2012.

SVI (2010): Merkblatt «Entscheidungsfindung und Kommunikation in der Verkehrsplanung optimieren». Zürich.

Schweizerischer Bundesrat: Zukunft der nationalen Infrastrukturnetze in der Schweiz. Bern. 17. September 2010.

UVEK (2006): Sachplan Verkehr. Bern. 2006.

VSS (2013): Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs (Normentwurf für die Vernehmlassung). Expertenkommission 8.04. Januar 2013.

Abbildungen

S. 9 Rapp Trans AG

S. 10 www.civitas.eu

S. 11 Rapp Trans AG

S. 12 Tiefbauamt der Stadt Zürich

S. 16 www.civitas.eu

S. 22 Rapp Trans AG

S. 34 Rapp Trans AG

S. 42 Priska Ketterer

S. 49 Rapp Trans AG

S. 50 Rapp Trans AG

S. 57 Rapp Trans AG

S. 58 Martin Ruesch

S. 65 Rapp Trans AG

S. 66 Rapp Trans AG

S. 69 Rapp Trans AG

S. 70 Rapp Trans AG

S. 72 Rapp Trans AG

S. 75 DHL (Schweiz)

S. 82 Thomas Schmid

S. 90 Tiefbauamt der Stadt Zürich

Good-Practice-Fälle

S. 96 A1.1 www.civitas.eu

S. 97 A1.2 Stadt München

S. 97 A1.3 Government West Midlands

S. 98	A1.4	Rapp Trans AG
S. 99	A2.1	Sogaris
S. 100	A2.2	Thomas Schmid
S. 101	A2.3	www.civitas.eu
S. 103	A3.1	Sihlcity
S. 104	A3.2	Martin Ruesch
S. 105	A3.3	Tiefbauamt der Stadt Zürich
S. 106	B1.1	Swiss Traffic AG
S. 107	B1.2	Stadt Bremen
S. 109	B2.1	Consel Group AG
S. 110	B2.2	www.bestufs.net
S. 110	B2.3	Consel Group AG
S. 111	B2.4	MCH Group
S. 113	B3.1	www.bestufs.net
S. 115	B3	Alle Signale von Swiss Traffic AG
S. 116	C1.1	Stadt München
S. 117	C1.2	Bad Vöslau
S. 118	C2.1	DHL (Schweiz)
S. 119	C2.2	AWEL Kanton Zürich
S. 120	C2.3	www.bestufs.net
S. 120	C2.4	Migros
S. 121	C3.1	Martin Ruesch

S. 122	C3.2	Interface
S. 123	C3.3	Rapp Trans AG
S. 124	D1.1	Gnewt Cargo
S. 125	D1.2	Feldschlösschen
S. 127	E1.1	Rapp Trans AG
S. 128	E1.2	www.studiob.de
S. 130	E2.1	Martin Ruesch
S. 131	E2.2	Rapp Trans AG
S. 132	E2.3	Tiefbauamt der Stadt Zürich
S. 133	F1.1	Rapp Trans AG
S. 134	F1.2	Kyburz
S. 135	F1.3	Martin Ruesch
S. 136	F2.1	Coop
S. 137	F2.2	DHL
S. 137	F2.3	DHL
S. 138	F2.4	Die Schweizerische Post
S. 140	G1.1	Tiefbauamt der Stadt Zürich
S. 141	G1.2	Universität Augsburg
S. 142	G1.3	RUNDUM mobil
S. 145	H1.1	Interface, Balthasar/Bächtiger (2000)
S. 146	H1.2	Rapp Trans AG

Güterverkehrsplanung in städtischen Gebieten Planungshandbuch

Beim Güterverkehr in städtischen Gebieten besteht Handlungsbedarf in Bezug auf die Sicherstellung einer attraktiven und effizienten Güterversorgung und Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs. Güterverkehrs- und Logistikaspekte müssen in der Raum- und Verkehrsplanung stärker berücksichtigt werden.

Das Planungshandbuch fasst die Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Projekt «Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen» des Nationalen Forschungsprogramms 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» zusammen und macht sie in anschaulicher Form einer breiten Leserschaft bekannt. Dieses Handbuch dient der Sensibilisierung der Akteure für Fragestellungen des Güterverkehrs in urbanen Gebieten.

Das Planungshandbuch beleuchtet die Probleme und den Handlungsbedarf im Güterverkehr in Agglomerationen, zeigt die Einbindung des Güterverkehrs in die Planungspraxis auf und entwickelt Strategien, Konzepte und Massnahmen für einen nachhaltigeren Güterverkehr in urbanen Räumen. Anhand von Good-Practice-Fällen werden erfolgreiche Beispiele dargestellt.

Das Planungshandbuch richtet sich an Behörden und Verwaltungen von Bund, Kantonen und Gemeinden, an Investoren und Bauherren, Verlager, Logistik- und Transportdienstleister, Verbände, Planungs- und Beratungsunternehmen, an die Wissenschaft und die breite Öffentlichkeit.

Sowohl die öffentliche Hand als auch die Wirtschaft können einen Beitrag zu einem nachhaltigen Güterverkehr in städtischen Räumen leisten. Dabei ist die öffentliche Hand für die Rahmenbedingungen und die Wirtschaft für die Ausgestaltung einer nachhaltigen Güterversorgung verantwortlich.

Bund, Kanton, Gemeinden und die Wirtschaft sind aufgefordert, die anstehenden Probleme des städtischen Güterverkehrs anzugehen und ihren Beitrag für eine nachhaltigere Güterversorgung zu leisten.

Autoren:

Martin Ruesch, Cornelia Petz, Philipp Hegi, Ueli Haefeli, Philipp Rütsche

Herausgeber:

Schweizerischer Nationalfonds SNF

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI