



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

études

**Volkswirtschaftliche Auswirkungen
der LSVA mit höherer Gewichtslimite**

Schlussbericht

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Auftraggeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Bundesamt für Verkehr (BAV)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Eidgenössische Zollverwaltung (EZV)

Auftragnehmer

Ecoplan Bern/Altdorf: Heini Sommer (Projektleitung),

Helen Simmen, Christoph Lieb

Infras AG, Zürich: Markus Maibach, Martin Peter,

Christoph Schreyer

Begleitgruppe

Ueli Balmer (ARE)

Christian Albrecht (ARE)

Andrea Lanz (ARE)

Manfred Zbinden (ASTRA)

Amira Ellenberger (BAFU)

Silvia Martignoli (BAFU)

Walter Züst (BAV)

Hans Häusler (EZV)

Produktion

Rudolf Menzi, Stabsstelle Information ARE

Zitierweise

Bundesamt für Raumentwicklung (2007): Volkswirtschaftliche Auswirkungen der LSVA mit höherer Gewichtslimite

Anmerkung

Der Bericht gibt die Auffassung der Autoren wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen der Auftraggeber oder der Begleitgruppe übereinstimmen muss.

Bezugsquelle

Nur auf Internet: www.are.admin.ch

10.2007

Inhaltsübersicht

	Inhaltsverzeichnis	2
	Abkürzungsverzeichnis	5
	Glossar	6
	Kurzfassung.....	8
	Version abrégée	15
	Summary	22
1	Einleitung	29
2	Die beobachteten Fahr- und Verkehrsleistungen im Güterverkehr	32
3	Die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes	48
4	Auswirkungen auf Transportbranche und transportintensive Branchen	76
5	Effekte auf die Beschäftigung und die Wertschöpfung	131
6	Auswirkungen auf Berg- und Randregionen.....	144
7	Auswirkungen auf Umwelt	169
8	Synthese	192
9	Anhang A: Fragebogen Strassengüterverkehr	202
10	Anhang B: Fragebogen Schienengüterverkehr	218
11	Anhang C: Die 106 MS-Regionen	222
	Literaturverzeichnis	224

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	5
Glossar	6
Kurzfassung.....	8
Version abrégée	15
Summary	22
1 Einleitung	29
1.1 Ausgangslage und Umfeld	29
1.2 Zielsetzung	29
1.3 Aufbau des Berichts	30
2 Die beobachteten Fahr- und Verkehrsleistungen im Güterverkehr	32
2.1 Strasse	32
2.1.1 Eckwerte des alten und neuen Verkehrsregimes	32
2.1.2 Entwicklung der Fahrleistung	34
2.1.3 Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen	37
2.1.4 Verteilung der Fahrleistung nach Emissionskategorien.....	42
2.1.5 Inanspruchnahme der Kontingente.....	43
2.1.6 LSVA-Einnahmen.....	43
2.1.7 Verkehrsleistung	45
2.2 Schiene	46
3 Die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes	48
3.1 Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen: Methodischer Überblick	48
3.2 Veränderungen im Binnenverkehr	50
3.2.1 Transportkosten nach neuem und altem Verkehrsregime	50
3.2.2 Hypothetische Auswirkungen einer Beibehaltung des alten Verkehrsregimes auf die Verkehrsnachfrage im Binnenverkehr.....	54
3.2.3 Vergleich der Fahrleistung Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime	57
3.3 Veränderung im Import/Exportverkehr	58
3.3.1 Vergleich der Transportkosten nach neuem und altem Verkehrsregime	58
3.3.2 Hypothetische Auswirkungen einer Beibehaltung des alten Verkehrsregime auf die Verkehrsnachfrage im Import-/Exportverkehr	62

3.3.3	Vergleich der Fahrleistung Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime	63
3.4	Veränderungen im Transitverkehr	64
3.5	Zusammenfassung der verkehrlichen Auswirkungen	68
3.5.1	Strassenverkehr	68
3.5.2	Schienenverkehr	73
4	Auswirkungen auf Transportbranche und transportintensive Branchen	76
4.1	Einleitung: Methodisches Vorgehen und Aufbau dieses Kapitels.....	76
4.1.1	Datenanalyse	76
4.1.2	Interviews	77
4.1.3	Fragebogen	79
4.1.4	Aufbau dieses Kapitels.....	79
4.2	Entwicklung im Strassengütertransport	79
4.2.1	Neukäufe	79
4.2.2	Fahrzeugbestand	86
4.2.3	Struktur der Strassentransportunternehmen.....	99
4.2.4	Preisentwicklung im Güterverkehr	103
4.2.5	Effekt auf Transportkosten und Überwälzung auf nachgelagerte Branchen	108
4.2.6	Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage	110
4.2.7	Internationale Konkurrenzfähigkeit	111
4.3	Auswirkungen auf die transportintensiven Branchen.....	113
4.3.1	Identifizierung der transportintensivsten Branchen.....	113
4.3.2	Ausnahmeregelungen	114
4.3.3	Schätzung der maximalen Kostensteigerung durch die LSVA	115
4.3.4	Nutzen aus der Erhöhung der Gewichtslimite.....	116
4.4	Entwicklung im Schienengütertransport.....	120
4.4.1	Struktur der Schienentransportunternehmen.....	120
4.4.2	Preisentwicklung im Schienengüterverkehr	122
4.4.3	Wettbewerbsfähigkeit im Schienengütertransport	124
4.5	Fazit: Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	125
5	Effekte auf die Beschäftigung und die Wertschöpfung	131
5.1	Einleitung.....	131
5.2	Branchenanalyse Güterverkehr	132
5.2.1	Vorgehen.....	132
5.2.2	Preisentwicklung und Fahrleistungen	133
5.2.3	Ergebnisse Bruttonproduktion und Wertschöpfung	134
5.2.4	Ergebnisse Beschäftigung	138
6	Auswirkungen auf Berg- und Randregionen.....	144
6.1	Einleitung.....	144
6.2	Rechtliche Sonderbehandlung der Berg- und Randregionen gemäss SVAV.....	146

6.2.1	Rechtliche Bestimmungen	146
6.2.2	Umsetzung der rechtlichen Vorgaben in der Praxis.....	146
6.2.3	Verteilung der Vorabanteile auf die MS-Regionen.....	148
6.3	Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen.....	149
6.4	Transportdistanzen	151
6.4.1	Transportdistanzen	151
6.4.2	Zusammensetzung der Transportmengen.....	153
6.4.3	Approximative Mehrbelastung durch die LSVA	154
6.5	Branchenstruktur.....	158
6.5.1	Strassentransportgewerbe	158
6.5.2	Transportintensive Branchen	159
6.5.3	Exportorientierte Branchen	161
6.6	Anschluss ans öffentliche Schienennetz.....	163
6.7	Fazit zur regionalen Betroffenheit	165
6.8	Vergleich der regionalen Betroffenheit mit der Verteilung des Vorabanteils	166
7	Auswirkungen auf Umwelt	169
7.1	Zielsetzung und Vorgehen	169
7.1.1	Vorgehen Strassengüterverkehr	169
7.1.2	Vorgehen Schienengüterverkehr	169
7.2	Resultate	171
7.2.1	Resultate Strassengüterverkehr.....	171
7.2.2	Resultate Schienengüterverkehr.....	177
7.2.3	Umweltbilanz Strasse – Schiene.....	182
7.3	Immissionsseitige Auswirkungen und weitere Umweltbereiche	187
8	Synthese	192
8.1	Verkehr.....	192
8.2	Transportgewerbe und transportintensive Branchen.....	195
8.3	Auswirkung auf Wertschöpfung und Beschäftigung	197
8.4	Regionale Betroffenheit.....	198
8.5	Umwelt	199
8.6	Fazit und Ausblick.....	200
9	Anhang A: Fragebogen Strassengüterverkehr	202
10	Anhang B: Fragebogen Schienengüterverkehr	218
11	Anhang C: Die 106 MS-Regionen	222
	Literaturverzeichnis	224

Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
AP	Arbeitspaket
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AQGV	Alpenquerender Güterverkehr
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BIET	Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr
Brtkm	Brutto-Tonnen-Kilometer
CHF	Schweizer Franken
CO ₂	Kohlendioxid
EU	Europäische Union
Euro	Emissionskategorien
EZV	Eidgenössische Zollverwaltung
Fzkm	Fahrzeugkilometer
GG	Gesamtgewicht
GTE	Gütertransporterhebung
GTS	Gütertransportstatistik
GVF	Gesamtverkehrsfragen
GWh	Gigawattstunden
KV	Kombinierter Verkehr
Lr,e	Beurteilungs-Emissionspegel
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
NOx	Stickoxide (Summe Stickstoffdioxid und –monoxid)
NST/R	Nomenclature uniforme de marchandises pour les Statistiques de Transport, Révisée bzw. Einheitliches Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik der EU
PM10	Particulate Matter = Schwebstaub; PM10 = Schwebstaub mit einem Durchmesser von gleich oder weniger als 10 Mikrometer
Rola	Rollende Landstrasse
Rp.	Rappen
SGF	Strassengüterfahrten
t	Tonne
tkm	Tonnenkilometer
UKV	Unbegleiteter kombinierter Verkehr
Wh	Wattstunden
WLV	Wagenladungsverkehr

Glossar

Alpenquerender Güterverkehr	Güterfahrt, deren Startort nördlich (südlich) der Alpen, deren Zielort aber südlich (nördlich) der Alpen liegt. Es kann sich dabei sowohl um <i>Binnen-, Import-/Export-</i> als auch <i>Transitverkehr</i> handeln.
Auslastung	Verhältnis zwischen der geladenen Menge in Tonne (t) und der <i>Nutzlast</i> .
Binnenverkehr	Güterverkehr, dessen Start- und Zielort in der Schweiz liegt.
EURO-Emissionstyp	Offizielle Emissionstypen, welche von der Europäischen Union festgelegt werden. Sie dienen zur Klassifizierung von Schwerverkehrsfahrzeugen anhand ihrer Schadstoffemissionen. Zurzeit werden die EURO-Emissionstypen 0 bis 5 unterschieden.
Exportverkehr	Güterverkehr, dessen Startort in der Schweiz, dessen Zielort aber im Ausland liegt.
Fahrleistung (Fzkm)	Total der pro Zeiteinheit (in der Regel pro Jahr) von Fahrzeugen gefahrenen Kilometer. Als Masseinheit gelten die Fahrzeugkilometer.
Fahrzeugkategorie	Zur Analyse der Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes werden beim Strassengüterverkehr insgesamt sechs Fahrzeugkategorien berücksichtigt, die nach dem <i>zugelassenen Gesamtgewicht</i> abgestuft sind: 3.5-12t, 12-18t, 18-26t, 26-28t, 28-36t, 36-40t.
Gesamtverkehr	Summe aus <i>Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr</i> .
Importverkehr	Güterverkehr, dessen Startort im Ausland, dessen Zielort aber in der Schweiz liegt.
Kabotage (Grosse-)	Verkehr zwischen zwei Ländern durch ein Fahrzeug aus einem Drittland.
Kombinierter Verkehr	Transport von Containern, Wechselaufbauten und Sattelauflegern (unbegleiteter kombinierter Verkehr) resp. Lastwagen und Lastenzügen (begleiteter kombinierter Verkehr gleich «Rollende Autobahn») mit der Bahn.
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe: <i>Nach zulässigem Gesamtgewicht</i> und <i>EURO-Emissionstypen</i> gestaffelte und fahrleistungsabhängige Strassenbenützungsgebühr, welche sowohl die Strassenkosten (Bau, Betrieb und Unterhalt) als auch quantifizierbare Teile der externen Unfall- und Umweltkosten des Schwerverkehrs anlastet.
Modal Split	Aufteilung von <i>Verkehrsmenge, Verkehrsleistung</i> oder <i>Fahrleistung</i> auf die einzelnen <i>Verkehrsträger</i> (wie z.B. Strasse oder Schiene).
Nettotonnage	Effektives Zuladegewicht in Tonnen (t); in diesem Bericht wird vor allem mit der durchschnittlichen Nettotonnage pro Fahrzeugkategorie gerechnet (Produkt von durchschnittlicher <i>Auslastung</i> und <i>Nutzlast</i>).
NST/R-Gütergruppe	In der Verkehrsstatistik der EU werden die transportierten Waren nach einer einheitlichen Nomenklatur (Nomenclature uniforme de marchandises pour les Statistiques de Transport, Révisée) erfasst. Insgesamt werden 10 verschiedene Gütergruppen unterschieden.
Nutzlast	Maximal zulässiges Zuladegewicht (Frachtgewicht) in Tonnen (t), variiert je nach <i>Fahrzeugkategorie</i> .
Produktivitätseffekt	Unter Produktivitätseffekt wird in dieser Untersuchung die durchschnittliche Erhöhung der <i>Nettotonnage</i> verstanden, welche sich als Folge der erhöhten Gewichtslimite und des Rationalisierungsdrucks durch die LSVA ergibt.
Transitverkehr	Güterverkehr, der durch die Schweiz führt, dessen Start- und Zielort aber im Ausland liegen.
Transportintensive Branchen	Als transportintensive Branchen gelten in dieser Studie jene Branchen, deren Transportintensität (=Anteil der für den Strassengüterverkehr benötigten

	ten Kosten an der Bruttonproduktion) über 1.4% liegt.
Umwegfahrten, Umwegverkehr	Als Umwegfahrten werden Fahrten bezeichnet, die nicht einem Kürzestweg-Ansatz folgen, sondern wegen gesetzlichen Vorschriften (Gewichtslimite, Nacht- und Sonntagsfahrverbot) oder zur Vermeidung von fiskalischen Abgaben (z.B. Mauten oder LSVA) einen Umweg (längere Fahrdistanz und -zeit) in Kauf nehmen.
Verkehrsart	Unterteilung des Güterverkehrs nach Ziel- und/oder Startort. Es kann zwischen den Verkehrsarten <i>Binnen-</i> , <i>Import-/Export-</i> und <i>Transitverkehr</i> unterschieden werden.
Verkehrsleistung (tkm)	Produkt der pro Zeiteinheit (in der Regel pro Jahr) beförderten Gütermenge mit ihrer jeweiligen Transportdistanz; im Güterverkehr gemessen in Tonnenkilometern (tkm).
Verkehrsmenge	Total pro Zeiteinheit (in der Regel pro Jahr) beförderte Anzahl Tonnen im Güterverkehr.
Verkehrsregime (altes / neues)	Für die Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen von LSVA und höherer Gewichtslimite wird zwischen altem und neuem Verkehrsregime unterschieden, die wie folgt definiert sind: <ul style="list-style-type: none">• Altes Verkehrsregime (bis Ende 2000): 28t-Gewichtslimite ohne LSVA• Neues Verkehrsregime: 34t- (ab 2001) bzw. 40-Gewichtslimite (ab 2005) mit LSVA
Verkehrsträger	Typen von Infrastrukturen wie Strasse, Schiene, Wasserweg, Luft, Pipeline.
Vorabanteil	Anteil des Berg- und Randgebiets, der bei der Verteilung des Kantonsanteils an den LSVA-Einnahmen (=1/3 der gesamten LSVA-Einnahmen) nicht auf alle Kantone, sondern nur auf das Berg- und Randgebiet verteilt wird. Der Vorabanteil beläuft sich auf 20% des Kantonsanteils.
Wagenladungsverkehr	Transporte von Gütern aller Art in ganzen Eisenbahnwagen.
Zugelassenes Gesamtgewicht	Das zugelassene Gesamtgewicht ist massgebend für die Bemessung der LSVA. Es richtet sich nach dem im Fahrzeugausweis eingetragenen höchstzulässigen Gesamtgewicht und ergibt sich aus dem Eigengewicht des Fahrzeuges und der <i>Nutzlast</i> .

Kurzfassung

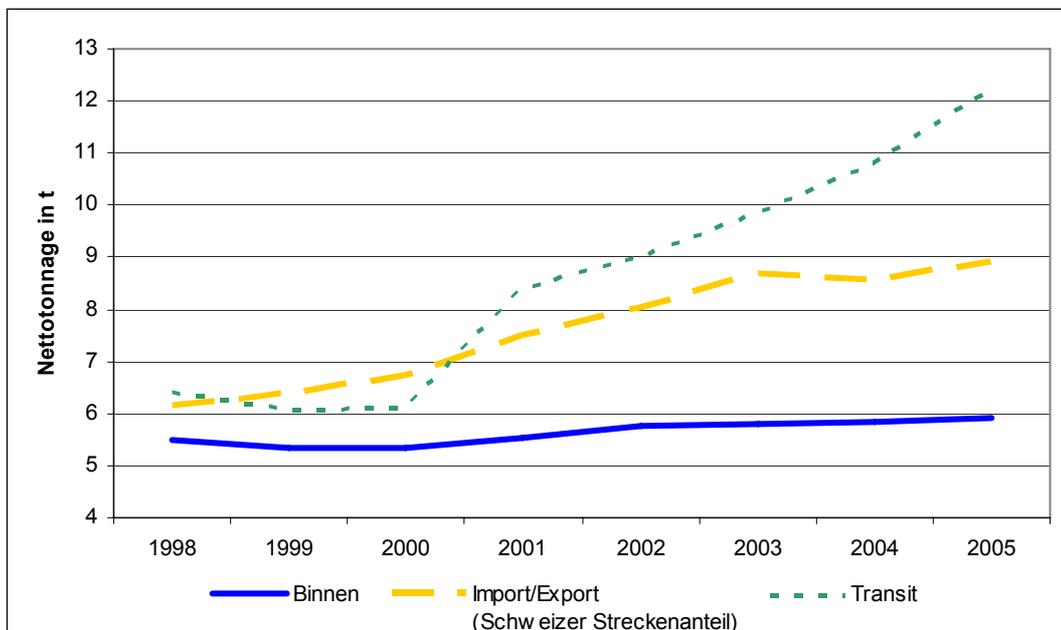
Entwicklung im Strassengüterverkehr: Richtung stimmt!

a) Neues Verkehrsregime löst Produktivitätseffekt aus

Das neue Verkehrsregime ab dem Jahr 2001 mit der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der Erhöhung Gewichtslimite von 28t auf 34t (bzw. 40t im Jahr 2005) hat einen Produktivitätseffekt im Strassenverkehr bewirkt. Lag die durchschnittliche Nutzlast pro Fahrt im Jahr 2000 im Binnenverkehr noch bei 5.3t, so ist sie bis ins Jahr 2005 auf 5.9t gestiegen, was einem Produktivitätseffekt von 10.6% entspricht. Im Import-/Exportverkehr beläuft sich dieser Effekt für den Schweizer Weganteil auf rund 32%, über die gesamte Wegstrecke wird aber mit einem maximal halb so grossen Effekt gerechnet.

Nebst der Erhöhung der Gewichtslimite hat auch die Einführung der LSVA zu dieser Steigerung beigetragen. Der bereits bestehende Trend zur Vermeidung von Leerfahrten und zur Optimierung der Logistikprozesse hat durch die leistungsabhängige Ausgestaltung der Abgabe einen zusätzlichen Schub erhalten.

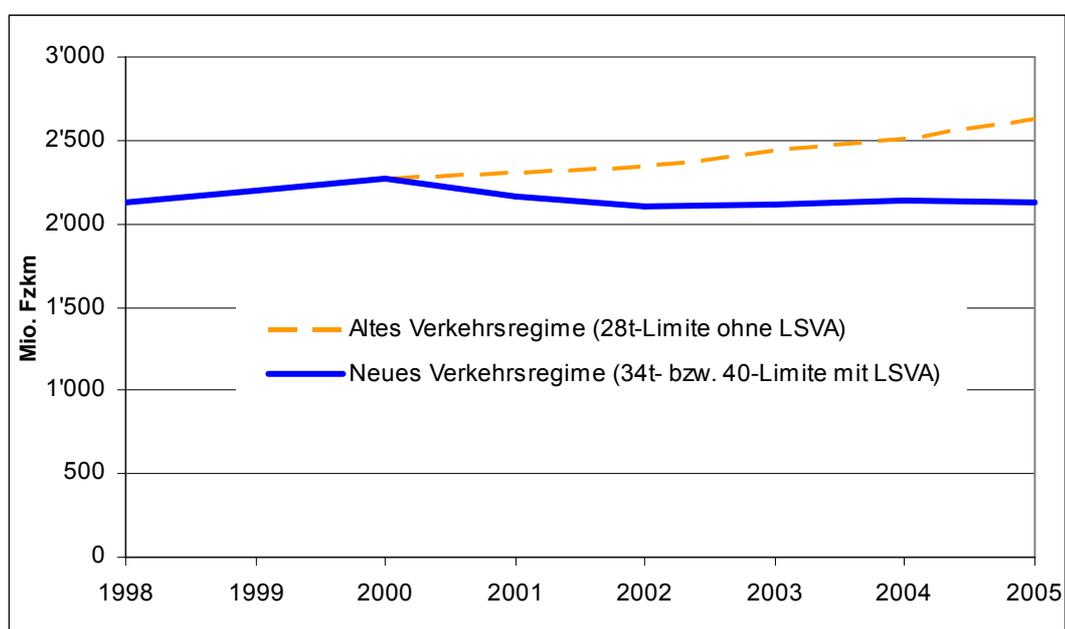
Grafik K-1: Produktivitätseffekt durch das neuen Verkehrsregime: Zunahme der Nettotonnage im Strassengüterverkehr



b) Verkehrsleistung nimmt zu, Fahrleistung geht zurück bzw. stagniert

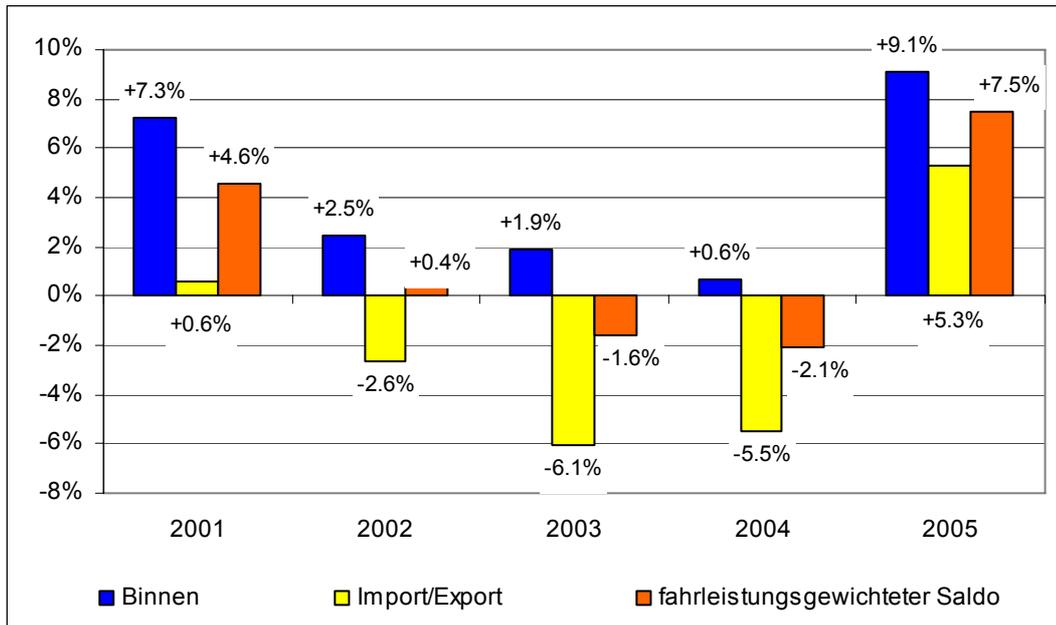
Der Produktivitätseffekt schlägt sich auch in der Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistung nieder. Während die Verkehrsleistung zwischen 2000 und 2005 ein praktisch kontinuierliches Wachstum aufweist und insgesamt um 16.4% zunimmt, hat die Fahrleistung im gleichen Zeitraum um 6.4% abgenommen. Im Jahr 2005 fällt sie mit 2.1 Mrd. Fahrzeugkilometer (Fzkm) um 23% tiefer aus, als die (hypothetischen) Fahrleistung bei Beibehaltung des alten Verkehrsregimes (28t-Limite ohne LSVA) .

Grafik K-2 Entwicklung der Fahrleistung im Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime



c) Transportkosten: Produktivitätseffekt wiegt Mehrbelastung durch die LSVA nur zum Teil auf

Der Produktivitätseffekt hat es dem Transportgewerbe ermöglicht, Einsparungen zu erzielen und damit der Mehrbelastung durch die Einführung der LSVA entgegenzuwirken. Für die schweizerische Volkswirtschaft von besonderer Bedeutung ist dabei die Entwicklung im Binnen- und Import-/Exportverkehr. Der Saldo dieser beiden Effekte fällt im Binnen- und Import-/Exportverkehr unterschiedlich aus und ist abhängig vom betrachteten Zeitraum.

Grafik K-3: Mehr-/Minderkosten im Strassentransport im Vergleich zum alten Verkehrsregime

Mit der Einführung der LSVA im Jahr 2001 hat sich vor allem im Binnenverkehr zunächst eine Verteuerung ergeben, in den Folgejahren kam aber der Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite immer mehr zum Tragen. Die Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 hat wiederum eine Kostenerhöhung bewirkt, obwohl die Gewichtslimite nochmals angehoben wurde (von 34t auf 40t). Für die Zukunft kann zwar noch mit gewissen Produktivitätseffekten gerechnet werden, sie dürften aber deutlich geringer ausfallen als im Zeitraum 2001 bis 2004.

Auswirkungen auf das Transportgewerbe und die transportintensiven Branchen: moderat

a) Strassentransportgewerbe

Das neue Verkehrsregime hat vor allem zu einer Anpassung der Flottenstruktur geführt:

- Im Stückgutbereich ist in erster Linie das Volumen der beschränkende Faktor und nicht das Gewicht. Die Erhöhung der Gewichtslimite kann daher kaum genutzt werden, vielmehr muss durch den optimalen Fahrzeugeinsatz in erster Linie die LSVA minimiert werden. Dazu wurden entweder bestehende schwere Güterfahrzeuge abgelastet oder schwere Güterfahrzeuge mit einem tieferen Gesamtgewicht (insbesondere 12-18t) gekauft, die sich zu Anhängerzügen erweitern lassen und eine gewisse Flexibilität bieten.

- Im Massengütertransport ist das Gewicht des Transportguts die entscheidende Restriktion. Um von der Anhebung der Gewichtslimite profitieren zu können, wurden schwerere Güterfahrzeuge angeschafft.

Die zum Teil befürchtete Verlagerung von Fahrten mit grossen Fahrzeugen auf kleine Fahrzeuge ($\leq 3.5t$), die nicht LSVA-pflichtig sind, hat nicht oder nur in einem sehr beschränkten Ausmass stattgefunden hat. Die hohen Chauffeurkosten sprechen klar gegen den Einsatz von zwei kleinen Fahrzeugen anstelle eines LSVA-pflichtigen schwereren Fahrzeuges.

Bei der Erneuerung der Flotten kann festgestellt werden, dass generell die sauberste verfügbare Motorenkategorie gewählt wird. Die zukünftige verminderte Abgabebelastung durch die LSVA spielt dabei ebenso eine Rolle wie der höhere Wiederverkaufswert der Fahrzeuge und die in der Regel tieferen Betriebskosten von sauberen Fahrzeugen. Bei den vorhandenen Fahrzeugen setzt die LSVA einen klaren Anreiz zum Einsatz sauberer Fahrzeuge. Im Jahr 2003 wurden mehr als 56% der Fahrleistung mit Fahrzeugen der EURO 3-, 4- oder 5-Norm erbracht, obwohl ihr Anteil am Gesamtbestand sich auf „nur“ 38% beläuft.

Der Wettbewerbsdruck und der Konzentrationsprozess wurden durch die LSVA nicht ausgelöst, aber durch den Investitionsbedarf erhöht und durch den Druck zu Optimierungen und Kostensenkungen verschärft. Die höheren Transportkosten im Binnenverkehr konnten in unterschiedlichem Ausmass auf die Kundschaft überwältigt werden. Je nach Wettbewerbsintensität und Art des Kunden (privat / öffentlich, national / international) konnten gemäss Angaben der Transportunternehmen von den verbleibenden Mehrkosten 40% bis 100% überwältigt werden.

b) Transportintensive Branchen

Die Auswirkungen des Regimewechsels auf die transportintensiven Branchen sind deutlich geringer als im Transportgewerbe selbst. Je nach Branche sind auch die Kostensteigerungen unterschiedlich ausgefallen: Am meisten profitiert (von der Erhöhung der Gewichtslimite) haben die Chemie- und die Ölbranche. In der Baubranche sind die Vorteile vor allem bei Massentransporten (z.B. Zement, Kies) sichtbar, während der heterogene Baustellenverkehr Kostensteigerungen erfahren hat. Auch in der Lebensmittelbranche sind die Vorteile der Erhöhung der Gewichtslimite beschränkt. Am meisten Vorteile weisen die Lebensmittelhersteller auf. Eher negativ hat sich der Regimewechsel auf den Detailhandel ausgewirkt. Insgesamt haben die transportbedingten Mehrkosten die Preise der Endprodukte um maximal 0.2% bis 0.54% erhöht.

c) Schienenverkehr

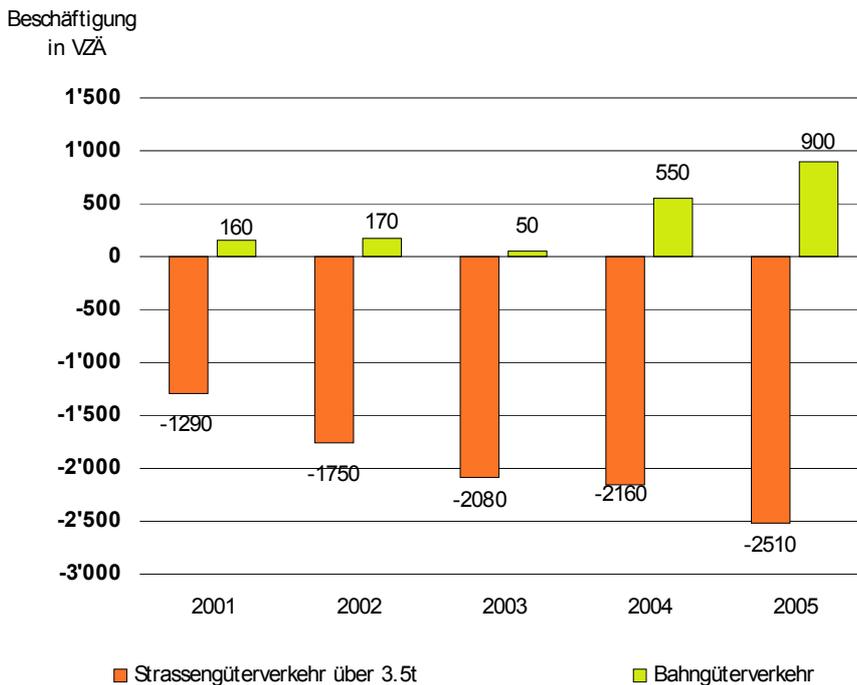
Für die Bahn hat das neue Verkehrsregime bei den leichten Gütern einen Vorteil gebracht. Andererseits konnte die Strasse durch die Anhebung der Gewichtslimite bei den schweren Gütern einen Produktivitätseffekt erzielen. Die Schiene musste in diesen Segmenten Preisermässigung gewähren, um Marktanteile zu behalten. Der Abbau der Trassenpreissubventionen im Jahr 2005 hat dazu geführt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Schiene verschlech-

tert haben. Die Wettbewerbsbedingungen für die Schiene sind insgesamt aber besser als vor der Einführung der LSVA.

Auswirkung auf Wertschöpfung und Beschäftigung

Die Zunahme der Nettotonnenkilometer in der Transportbranche hat sich auch positiv auf die **Wertschöpfung** der Transportbranche ausgewirkt. Umgekehrt ist hingegen die **Entwicklung bei der Beschäftigung**. Hier hat der Produktivitätseffekt zu einer im Vergleich zum alten Verkehrsregime geringeren Nachfrage nach Arbeitskräften im Strassengüterverkehr >3.5t geführt. Die Zahl der Beschäftigten im Strassengüterverkehr über 3.5t liegt nach der Einführung des neuen Verkehrsregimes in den Jahren 2001-2004 um durchschnittlich 11% tiefer als in der (hypothetischen) Entwicklung im alten Verkehrsregime. Mit der zweiten Erhöhung der LSVA und Gewichtslimite steigt diese Differenz aufgrund der stagnierenden Beschäftigung auf 15%. Beim Bahngüterverkehr liegt die Beschäftigung 2004 8% und 2005 12% höher als im Vergleich zur Situation im alten Verkehrsregime.

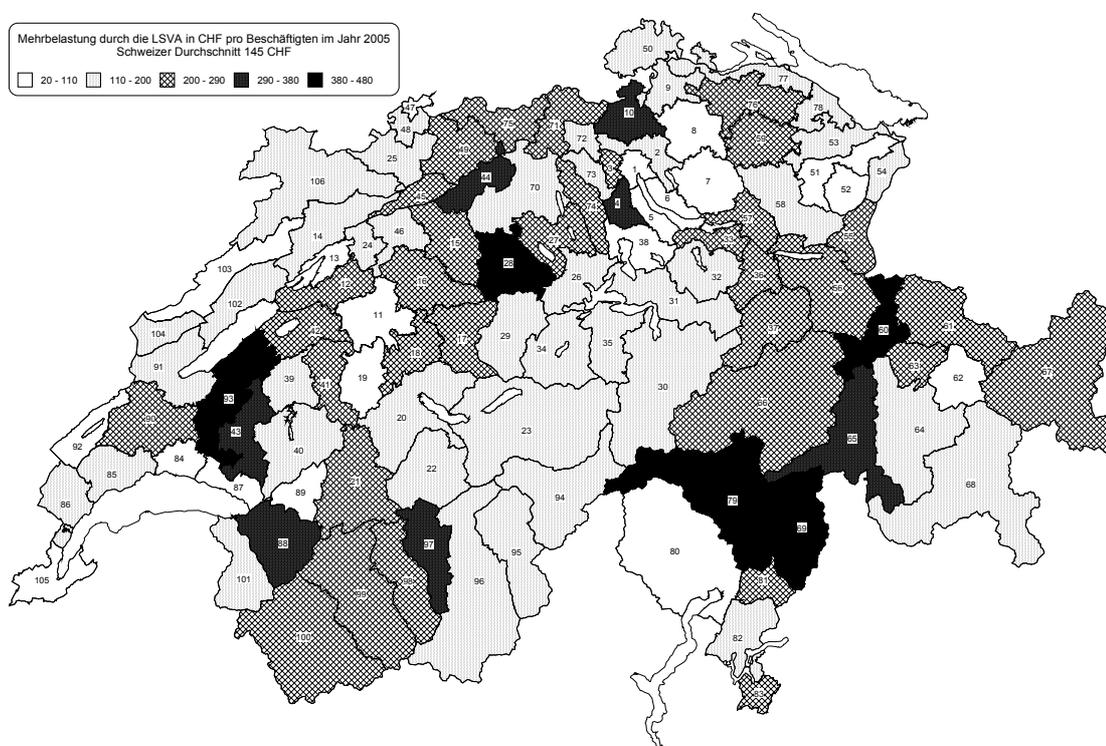
Grafik K-4: Veränderung der Beschäftigung im Strassengüter- und Bahngüterverkehr gegenüber dem alten Verkehrsregime



Die Regionale Betroffenheit ist unterschiedlich

Die Zunahme der Transportkosten hat sich unterschiedlich auf die Regionen ausgewirkt. Insgesamt kann festgestellt werden, dass das Berg- und Randgebiet bezogen auf die LSVA-Abgabe im Jahr 2005 mit 177 CHF pro Beschäftigten im Durchschnitt um 40 CHF stärker belastet ist als die übrige Schweiz (137 CHF pro Beschäftigten). Die detaillierte Analyse zeigt jedoch, dass es auch ausserhalb des Berg- und Randgebietes überdurchschnittlich belastete Regionen gibt. Die Unterschiede ergeben sich in erster Linie aufgrund der Erreichbarkeit durch 40t-Fahrzeuge: je nach Erreichbarkeit fällt der Saldo zwischen höheren LSVA-Abgaben und Kosteneinsparungen wegen eingesparter Fahrten dank höherer Gewichtslimite grösser oder kleiner aus.

Grafik K-5: Approximative regionale Mehrbelastung pro Beschäftigten im Jahr 2005



Diesem Unterschied von 40 CHF pro Beschäftigten steht ein so genannter „Vorabanteil“ für das Berg und Randgebiet aus der Verteilung der LSVA-Einnahmen gegenüber, der sich für das Berg- und Randgebiet auf durchschnittlich 120 CHF pro Beschäftigten beläuft (währenddem die restliche Schweiz am Vorabanteil nicht partizipiert). Der Unterschied in der Verteilung der Mittel scheint daher etwas hoch zu sein.

Umwelt: Die Luftschadstoffemissionen haben sich vermindert

Die Luftschadstoffemissionen des Strassengüterverkehrs sind durch den Regimewechsel im Vergleich zur hypothetischen Referenzentwicklung deutlich zurückgegangen. Verantwortlich dafür sind die Verringerung der Fahrleistung und die Verbesserung der durchschnittlichen Umweltbelastung pro Fahrzeug dank dem beschleunigten Ersatz des Fahrzeugparks durch Fahrzeuge mit EURO 3 und zu einem noch geringen Anteil auch EURO 4 Norm.

Allerdings hat sich die Reduktion der Schadstofffrachten des Güterverkehrs noch nicht nachweisbar auf die Luftbelastung der Alpentäler ausgewirkt. Die vorhandenen Messreihen sind im Moment zu kurz, um nebst den verminderten Schadstoffemissionen auch die meteorologische Einflüsse sowie die Auswirkungen weiterer Emittenten (Strassenpersonenverkehr, Haushalte, Industrie/Dienstleistungen, Land- und Forstwirtschaft) verlässlich berücksichtigen zu können.

Zur Bildung der gesamten Umweltbilanz muss der Abnahme der Emissionen im Strassengüterverkehr die Mehrbelastung durch die Zunahme im Schienenverkehr gegenüber gestellt werden. Der Saldo der Umweltbilanz in Bezug auf Schadstoffemissionen, Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch ist positiv, insbesondere bei den Luftschadstoffen: Bei diesen beträgt die Verbesserung 10% (Partikel) bzw. 14% (Stickoxide). Beim CO₂-Ausstoss sind die Reduktionen geringer und liegen bei knapp 6%. Insgesamt können 105'000 Tonnen CO₂ bzw. 325 GWh gegenüber der Referenzentwicklung gespart werden.

Résumé

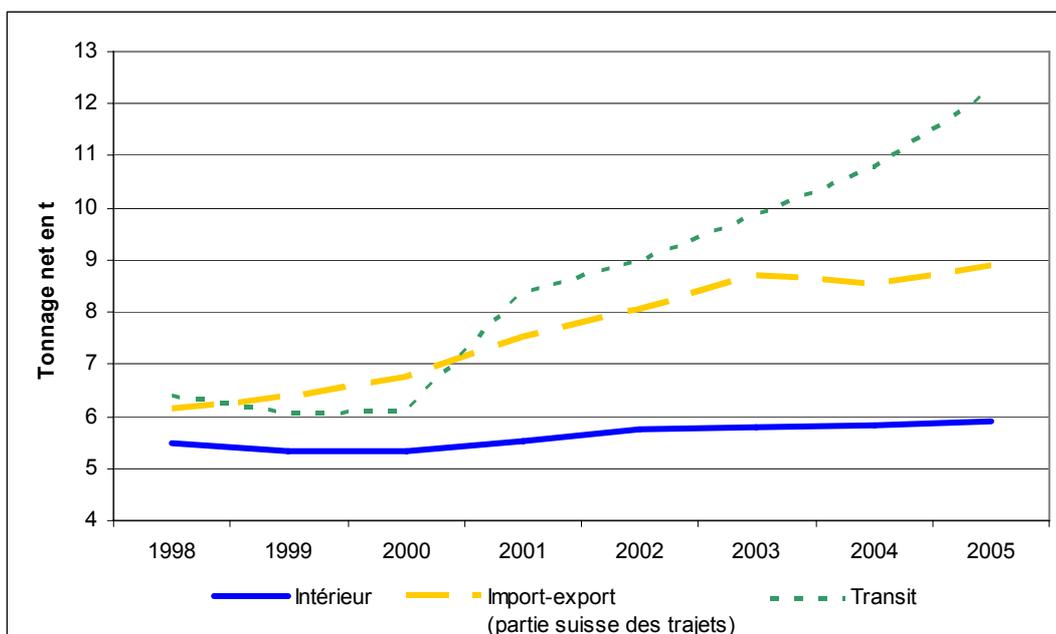
Les transports routiers de marchandises évoluent dans la bonne direction!

a) Le nouveau régime des transports génère des gains de productivité.

Le nouveau régime des transports, en vigueur depuis 2001 avec l'instauration de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) et l'augmentation de la limite de poids de 28 à 34 t (resp. 40 t en 2005), a fait croître la productivité des transports routiers. Alors que la charge utile moyenne par trajet se situait encore à 5,3 t en 2000 pour les transports intérieurs, elle est passée à 5,9 t en 2005, ce qui correspond à un gain de productivité de 10,6%. Pour le trafic d'importation et d'exportation, ce gain s'élève à environ 32% pour la partie suisse des trajets, mais on estime qu'il atteint au plus la moitié sur l'ensemble des trajets.

Non seulement l'augmentation de la limite de poids, mais aussi l'instauration de la RPLP ont contribué à cette progression. La tendance déjà existante à éviter les trajets à vide et à optimiser les processus logistiques a encore été favorisée par le lien de la redevance avec les prestations.

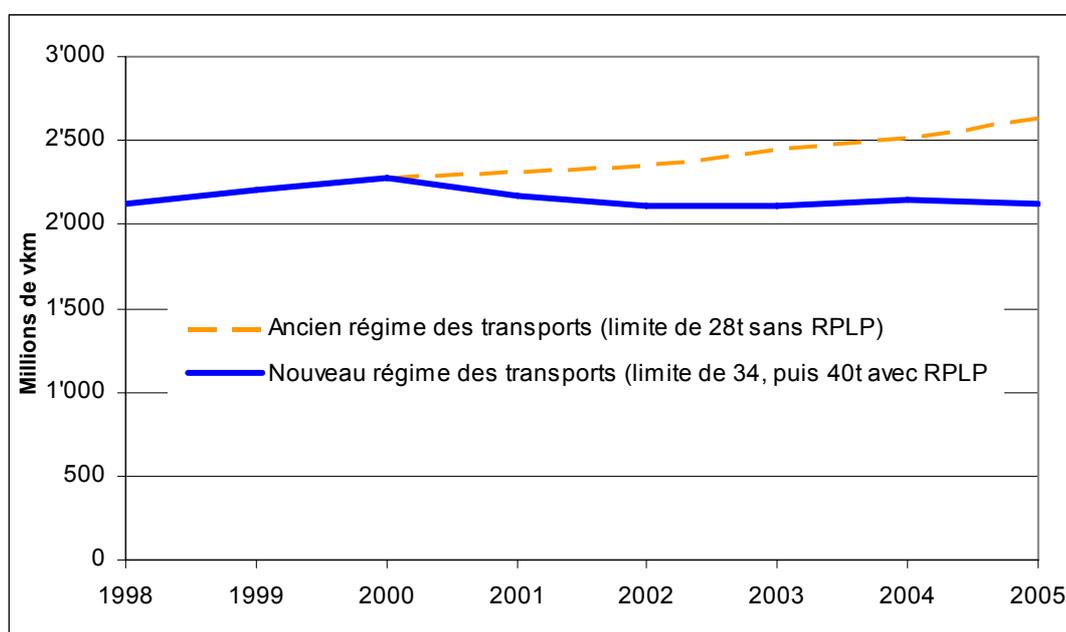
Graphique R-1: Gain de productivité induit par le nouveau régime des transports : augmentation du tonnage net dans les transports routiers de marchandises



b) Les prestations de transport augmentent, les kilomètres parcourus diminuent ou stagnent.

Le gain de productivité se manifeste aussi dans l'évolution des kilomètres parcourus et des prestations de transport. Tandis que la croissance des prestations de transport est pratiquement continue entre 2000 et 2005 et s'élève à 16,4% au total, les kilomètres parcourus ont diminué de 6,4% durant la même période. En 2005, ils sont inférieurs de 23%, avec 2,1 milliards de véhicules-kilomètres (vkm), à ceux (hypothétiques) qui correspondent au maintien de l'ancien régime des transports (limite de 28 t sans RPLP).

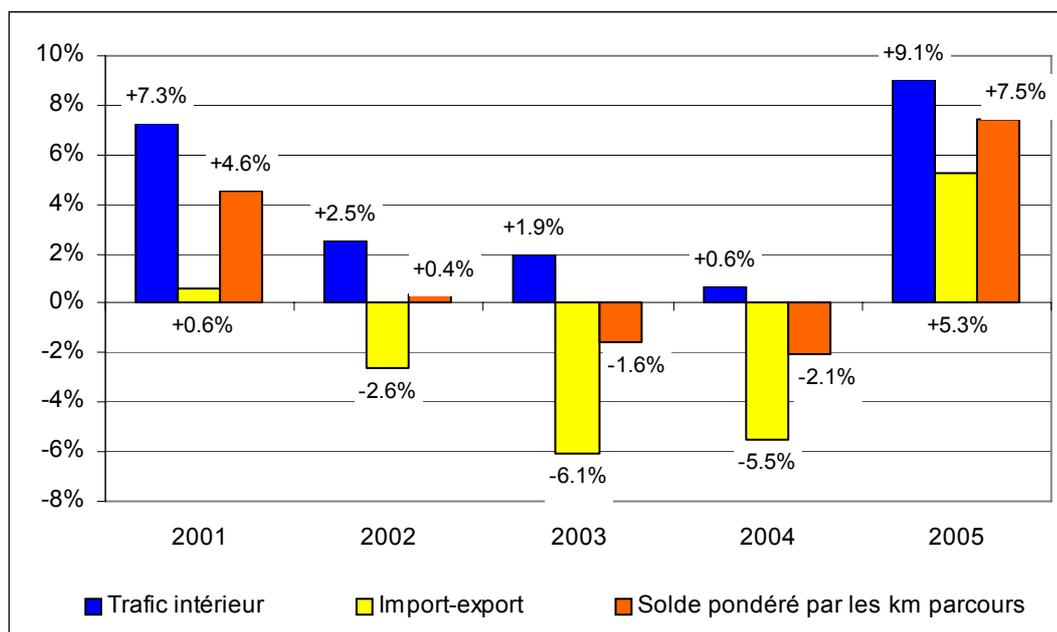
Graphique R-2 : Evolution des prestations kilométriques des transports routiers de marchandises sous le nouveau et l'ancien régime des transports



c) Frais de transport : les gains de productivité ne compensent que partiellement la charge supplémentaire de la RPLP.

Le gain de productivité a permis aux entreprises de transport de réaliser des économies et ainsi de parer à la charge supplémentaire due à l'instauration de la RPLP. L'évolution du trafic intérieur et du trafic d'import-export revêt une importance particulière pour l'économie suisse. Le solde de ces deux effets est différent pour ces deux catégories de trafic et dépend de la période considérée.

Graphique R-3: Surcoûts ou économies des transports routiers par rapport à l'ancien régime des transports



L'instauration de la RPLP en 2001 a d'abord entraîné un renchérissement surtout pour le trafic intérieur, mais les gains de productivité dus à l'augmentation de la limite de poids interviennent de plus en plus au cours des années suivantes. L'augmentation de la RPLP en 2005 a de nouveau provoqué une hausse des coûts, bien que la limite de poids ait aussi été relevée (de 34 à 40 t). Pour l'avenir, on peut certes s'attendre encore à certains gains de productivité, mais ils pourraient être nettement moindres que sur la période 2001 à 2004.

Effets modérés sur le secteur des transports et sur les branches qui dépendent fortement des transports

a) Secteur des transports routiers

Le nouveau régime des transports a surtout entraîné une adaptation de la structure des flottes :

- Dans le domaine des marchandises de détail, le premier facteur limitant est le volume et non le poids. Il n'est donc guère possible d'exploiter l'augmentation de la limite de poids, il faut en priorité minimiser la RPLP par l'utilisation optimale des véhicules. A cet effet, on a soit allégé des poids lourds existants, soit acheté des poids lourds d'un poids total inférieur (en particulier 12 à 18 t) qui peuvent tirer une remorque et offrent une certaine flexibilité.

- Dans le domaine des marchandises en vrac, le poids de la marchandise transportée est la restriction déterminante. Pour pouvoir profiter du relèvement de la limite de poids, on a acquis des véhicules plus lourds.

Le report, parfois redouté, des grands aux petits véhicules ($\leq 3,5$ t) non soumis à la RPLP n'a pas eu lieu, ou seulement dans une mesure très limitée. Le niveau élevé des frais de chauffeur milite clairement en défaveur de l'utilisation de deux petits véhicules à la place d'un véhicule plus lourd soumis à la RPLP.

Lors du renouvellement des flottes, on peut constater en général que la catégorie de moteurs choisie est la plus propre disponible. La charge future réduite de la RPLP joue un rôle dans ce choix, de même que la valeur de revente plus élevée et les frais d'exploitation en général inférieurs des véhicules propres. Parmi les véhicules existants, la RPLP incite clairement à utiliser les véhicules propres. En 2003, plus de 56% des kilomètres parcourus l'ont été avec des véhicules aux normes EURO 3, 4 ou 5, bien que leur part dans le parc global ne soit « que » de 38%.

La pression concurrentielle et le processus de concentration n'ont pas été provoqués par la RPLP, mais accentués par les besoins d'investissement et par la pression aux optimisations et aux réductions de coûts. Les frais de transport plus élevés du trafic intérieur ont pu être reportés sur la clientèle dans une mesure variable. Suivant l'intensité de la concurrence et le type de client (privé vs public, national vs international), les entreprises de transport indiquent avoir pu répercuter 40% à 100% du solde des surcoûts.

b) Branches qui dépendent fortement des transports

Les effets du changement de régime sur les branches qui dépendent beaucoup des transports sont nettement moindres que dans le secteur des transports lui-même. Les hausses de coûts ont été différentes suivant la branche : ce sont les branches de la chimie et du pétrole qui ont le plus tiré parti de l'augmentation de la limite de poids. Dans le secteur de la construction, les avantages sont perceptibles surtout pour les transports en vrac (p. ex. ciment, gravier), tandis que le trafic de chantier, hétérogène, a subi des hausses de coûts. Dans le secteur alimentaire, les avantages de l'augmentation de la limite de poids sont également limités. Ce sont les producteurs de denrées alimentaires qui enregistrent le plus d'avantages. Le changement de régime a eu des conséquences plutôt négatives sur le commerce de détail. Dans l'ensemble, les surcoûts dus au transport ont fait augmenter le prix des produits finaux de 0,2 à 0,54% au plus.

c) Trafic ferroviaire

Le nouveau régime des transports a donné un avantage au rail pour les marchandises légères. De l'autre côté, la route a pu réaliser un gain de productivité pour les marchandises lourdes grâce au relèvement de la limite de poids. Le rail a dû concéder des remises de prix dans ces segments pour conserver des parts de marché. La réduction des subventions au prix du sillon en 2005 a entraîné une détérioration des conditions-cadres pour le rail. Mais les

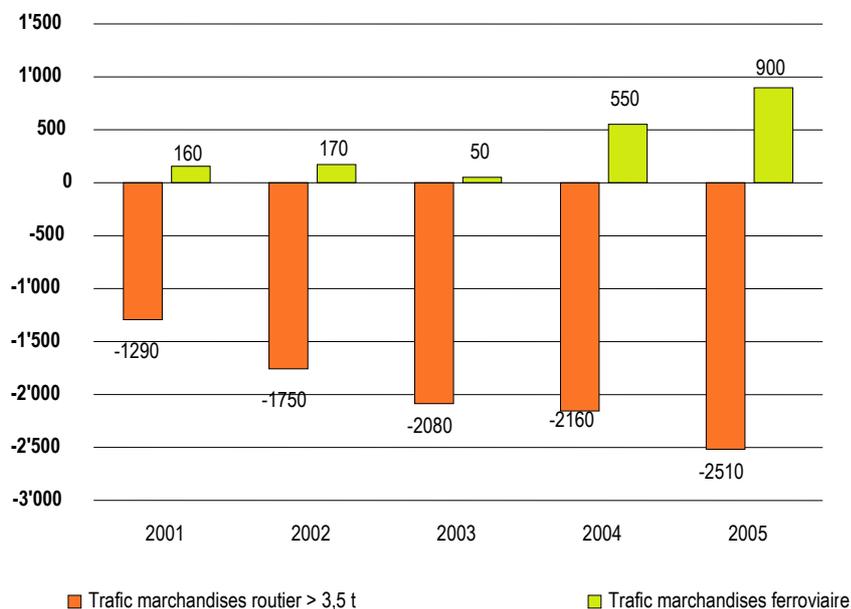
conditions de concurrence pour le rail sont globalement meilleures qu'avant l'instauration de la RPLP.

Effet sur la valeur ajoutée et l'emploi

L'augmentation des tonnes-kilomètres nettes dans le secteur des transports a eu des répercussions positives sur la **valeur ajoutée** de ce secteur. En revanche **l'évolution de l'emploi** est inverse. Les gains de productivité ont entraîné dans ce domaine, par rapport à l'ancien régime des transports, une demande de main-d'œuvre inférieure pour le trafic marchandises lourde (> 3,5 t). Après l'instauration du nouveau régime des transports de 2001 à 2004, le nombre des employés du trafic marchandises lourde est en moyenne inférieur de 11% à l'évolution (hypothétique) de l'ancien régime. Avec la seconde augmentation de la RPLP et de la limite de poids, cette différence passe à 15% en raison de la stagnation de l'emploi. L'emploi dans le secteur du trafic marchandises ferroviaire est supérieur de 8% en 2004 et de 12% en 2005 à la situation de l'ancien régime des transports.

Graphique R-4: Variation de l'emploi dans les transports routiers et ferroviaires de marchandises par rapport au régime antérieur des transports

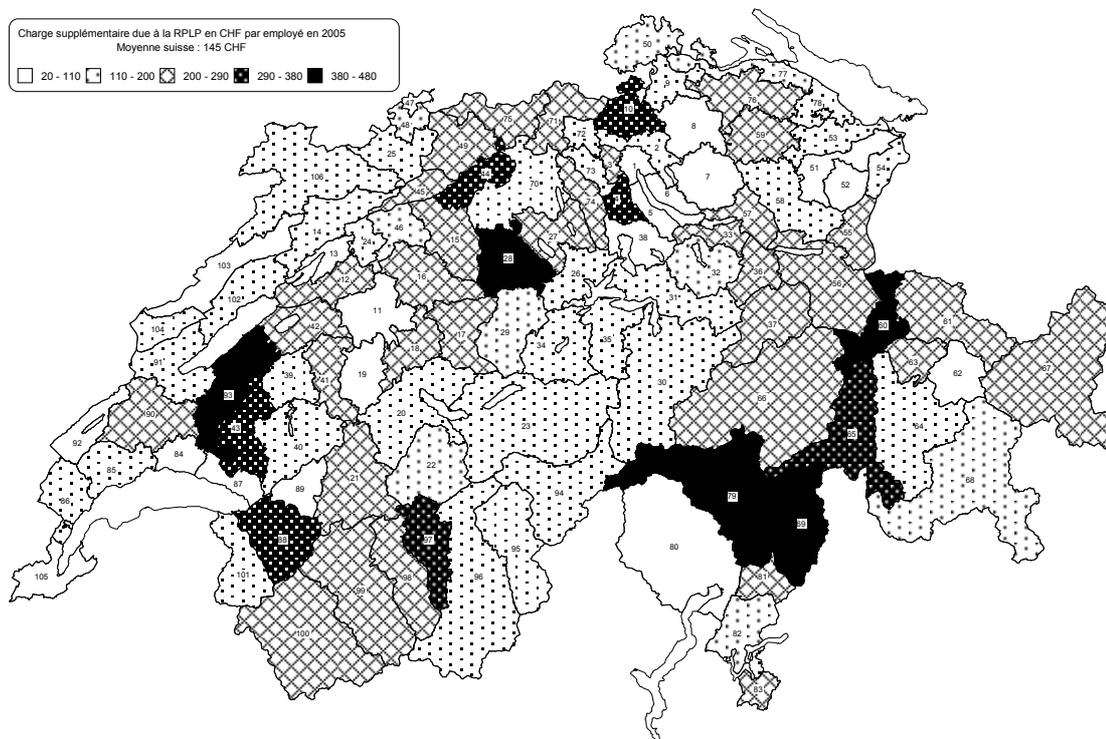
Emploi en EPT



L'incidence sur les régions est variable.

L'augmentation des frais de transport a eu des conséquences variables sur les régions. Dans l'ensemble, on peut constater que les régions de montagne et périphériques, avec une RPLP de 177 CHF par employé en 2005, paient en moyenne 40 CHF de plus que le reste de la Suisse (137 CHF par employé). L'analyse détaillée montre toutefois que d'autres régions ont aussi une charge supérieure à la moyenne. Les différences résultent en premier lieu de l'accessibilité par les véhicules de 40 t : c'est elle qui détermine le solde entre RPLP plus élevée et économies réalisées grâce à la limite de poids supérieure.

Graphique R-5: Charge supplémentaire approximative par région et par employé en 2005



Cette différence de 40 CHF par employé est contrebalancée par une « part préalable » pour les régions de montagne et périphériques issue de la répartition des recettes de la RPLP, laquelle s'élève pour ces régions à 120 CHF en moyenne par employé (tandis que le reste de la Suisse n'y participe pas). Il semble donc que la différence dans la répartition des fonds soit un peu élevée.

Environnement : les émissions de polluants atmosphériques ont diminué.

Les polluants atmosphériques émis par le trafic marchandises routier ont nettement reculé sous l'effet du changement de régime par rapport à l'évolution hypothétique de référence.

Cette diminution est due à la réduction des kilomètres parcourus et à l'amélioration de la charge environnementale moyenne par véhicule grâce au remplacement accéléré du parc de véhicules par des véhicules aux normes EURO 3 et, pour une part encore faible, EURO 4.

La réduction des émissions polluantes du trafic marchandises n'a toutefois pas encore eu d'effets démontrables sur la pollution de l'air des vallées alpines. Les séries de mesures disponibles sont actuellement trop courtes pour pouvoir tenir compte de manière fiable non seulement de la diminution des émissions polluantes, mais aussi des influences météorologiques et des effets d'autres émetteurs (transports routiers de personnes, ménages, industrie et services, agriculture et sylviculture).

Pour établir le bilan écologique global, il faut opposer à la diminution des émissions du trafic marchandises routier la pollution supplémentaire due à l'augmentation du trafic ferroviaire. Le solde de l'écobilan en matière d'émissions polluantes, d'émissions de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie est positif, en particulier pour les polluants atmosphériques : l'amélioration s'élève à 10% pour les particules et à 14% pour les oxydes d'azote. Quant aux émissions de CO₂, les réductions sont moindres et atteignent juste 6%. Au total il, est possible d'économiser 105'000 tonnes de CO₂ et 325 GWh par rapport à l'évolution de référence.

Summary

Development of freight traffic on public roads: in the right direction!

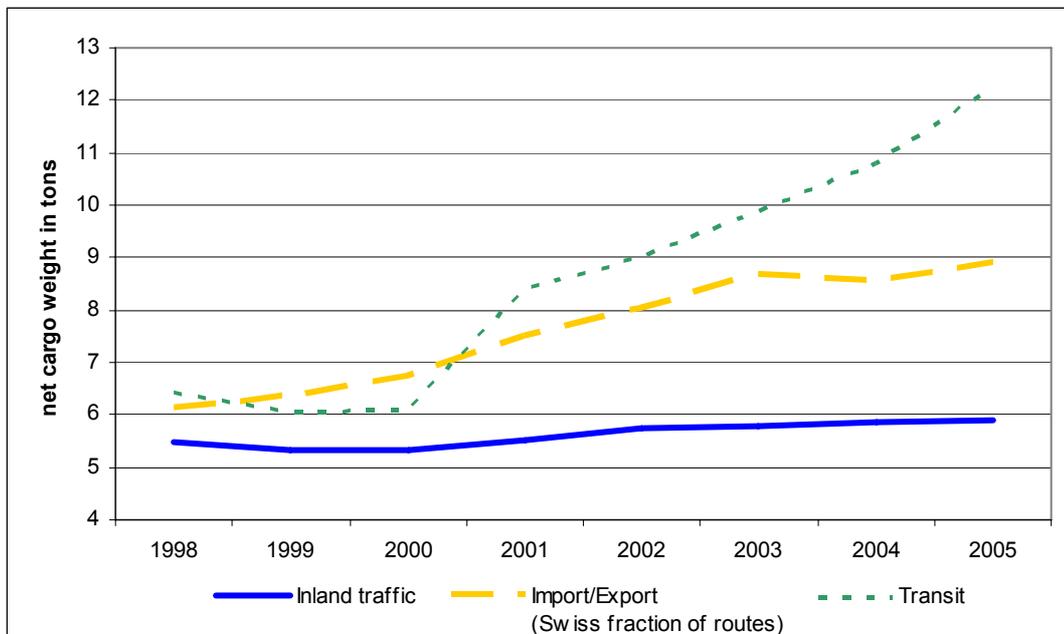
a) New traffic regulations trigger productivity effect

The new Swiss traffic regulations, as introduced in the year 2001, have led to a productivity effect in road traffic. This is the result of the implementation of the Swiss distance-related heavy vehicles fee (HVF) and the increase of weight limitations on heavy traffic from 28 tons to 34 tons and then to 40t in the year 2005.

In the year 2000, the average cargo weight was 5.3 tons in inland traffic; by 2005 it increased to 5.9 tons, which results in an increase of productivity by 10.6%. In import/export traffic, this effect refers to ca. 32% of the Swiss freight traffic; however, when considering the whole distance, the maximal effect lies in average 50% below.

Not only the increase of the weight limitations, but also the introduction of distance-related charges (HVF) have led to this increase. The already existing trend of diminishing empty cargos and the optimizing of logistical processes, has received further thrust through the distance-related charges.

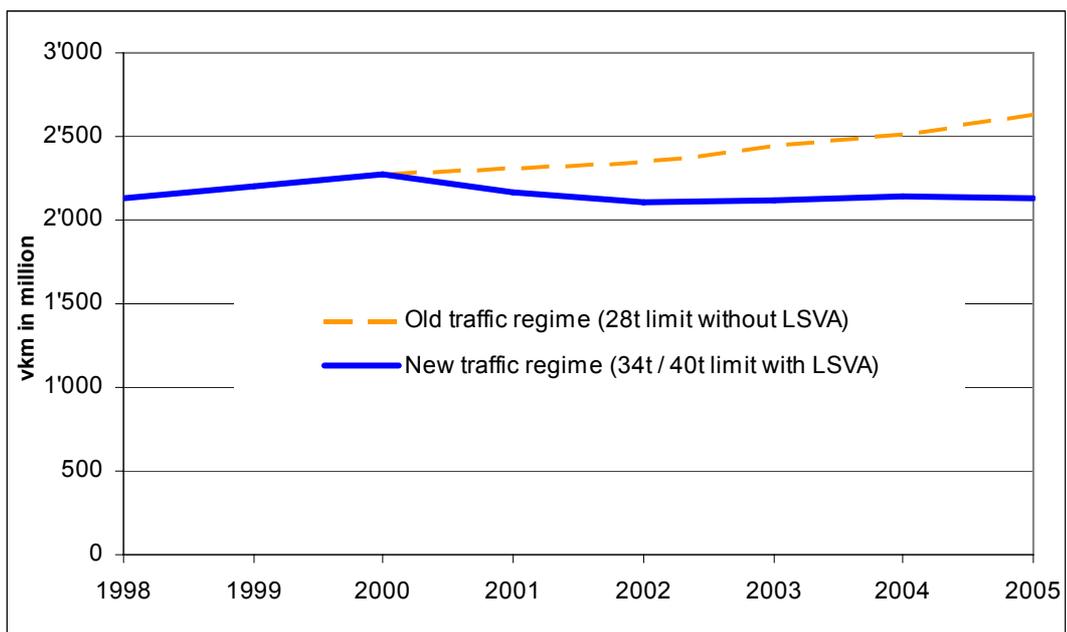
Graph S-1 Productivity effect through new traffic regulations: Increase of net cargo weight in road freight traffic



b) Traffic flow increases, driving-performance declines respectively stagnates

The productivity effect has also influence on the development of driving- and traffic performance. Traffic performance saw a continuous growth between 2000 and 2005; it increased in total by 16.4%, but at the same time driving performance has decreased by 6.4%. In the year 2005, it decreased with 2.1 billion kilometres per vehicle; this is 23% less than the hypothetical driving performance under the old traffic regulations (28 tons without performance rated charges).

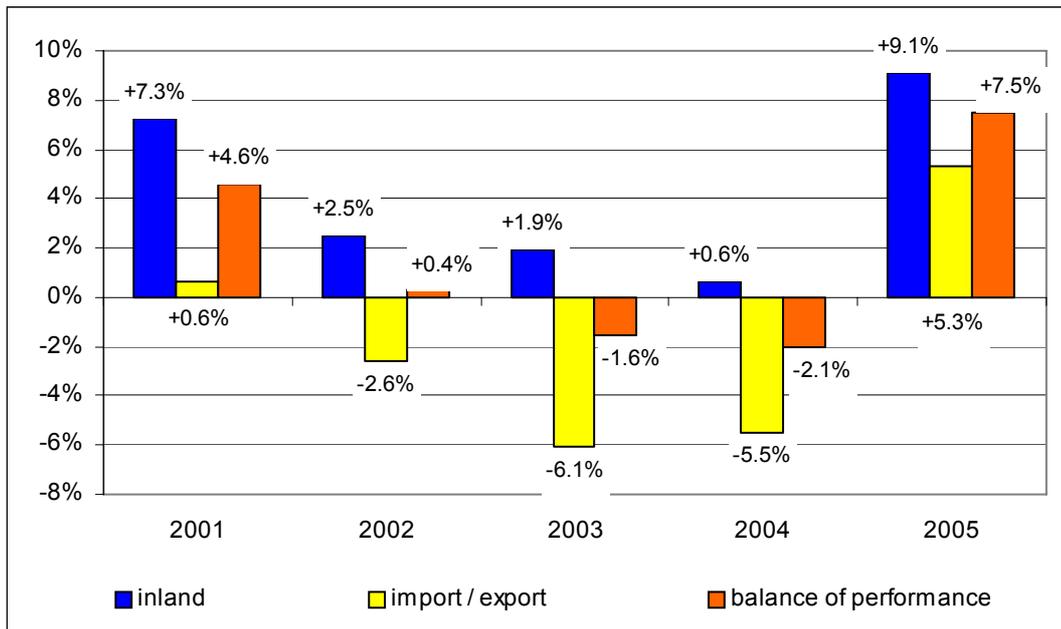
Graph S-2 Development of driving performance in road freight traffic; comparison of new and old traffic regulations



c) Freight costs: Productivity effect balances overcharges through distance-related heavy vehicle fee only partly

The productivity effect has enabled the transport industry to reduce costs and to counteract overcharges, which rose through the introduction of distance-related charges. The development of inland-, as well as import-/export-traffic is of special importance for the Swiss National Economy. The balance of both of these effects is different in inland-traffic compared to import-/export-traffic and is dependent on the timeframe considered.

Graph S-3: Additional and reduced cost in road transport, compared with performance under the old transport regulations



With the introduction of the distance-related heavy vehicle fee in 2001, inland traffic could see initially a rise in costs. However, the following years proved, that the strategy of increasing weight limits was right and the increased productivity showed its effect. Another increase of distance-related charges in 2005 has yet again spurred costs, despite yet another increase of weight limitations from 34 to 40 tons. Future effects cannot be forecast with certainty; nonetheless a slight productivity effect should be seen in the years to come. No doubt it will be considerably lower than in the years 2001 – 2004.

Effects on the transport industry and other related sectors: moderate

a) Road Transport Businesses

Above all, the new transport regulations had the effect of revaluation and adjustment of fleet structures.

- In the transport of general cargo, limitations are usually the volume and not necessarily the weight. The increased weight limitations did not really influence these businesses, but on the other hand, the distance-related heavy vehicle fee had to be minimized by ideal deploy of vehicles. Heavy cargo trucks were discharged or cargo trucks with lower overall weight (12 – 18 tons) were purchased. These trucks offer the possibility of extension to trailer-trains, which provide a certain flexibility.
- In bulk transportation, weight of goods is the critical point of restriction. In order to profit from the increased weight limitations, heavier cargo trucks were purchased.

The slight fear of a shift within the industry, from large cargo trucks to small vehicles ($\leq 3.5t$), which are not subjected to the charge, did not happen or in very limited extent. The high driver salaries speak clearly against the deployment of two small vehicles, instead of one heavy cargo truck, that is subjected to the distance-related charge. It can be witnessed within the industry, if vehicles are renewed, usually the cleanest available motor category is chosen.

This is partly due to the minimized charges, as anticipated in future through the distance-related heavy vehicle fee, as well as to higher resale prices and – usually – lower operating costs of clean vehicles. For vehicles of an existing fleet, the distance-related heavy vehicle fee promotes the use of clean vehicles and methods. In 2003, more than 56% of all mileage was performed with vehicles of EU-norm 3-, 4- or 5, despite the fact that their whole contingent lies “only” at 38%.

Intensified competition and further concentration processes were not triggered by the distance-related charge, but were increased due to the need of investment and other pressures of performance improvement and cost reduction. Raised transport cost in inland traffic was in various extents shifted to the clientele. According to transport companies, depending on clients and competition (private / public / national / international), extra costs could be transferred between 40 – 100% onto their clientele.

b) Sectors with intensive transport activities

Compared to the transport industry itself, the impact of the new regulations on sectors with intensive transport activities are minor. Depending on the sector, additional costs vary. The biggest profit out of increasing weight limits gained the Chemical- and Oil Industries. In the Building Sector, advantages can be witnessed in bulk transportation (such as cement or gravel), while building site traffic experiences an increase in costs. Advantages for the Food Industry are also limited on the new scheme. In the Food Sector it is mainly food producers that profit of the new regulations. Rather negative effects of the new law have been experienced by the retail business. In total, transport related extra costs have increased the price of end products by 0.2 – 0.54%.

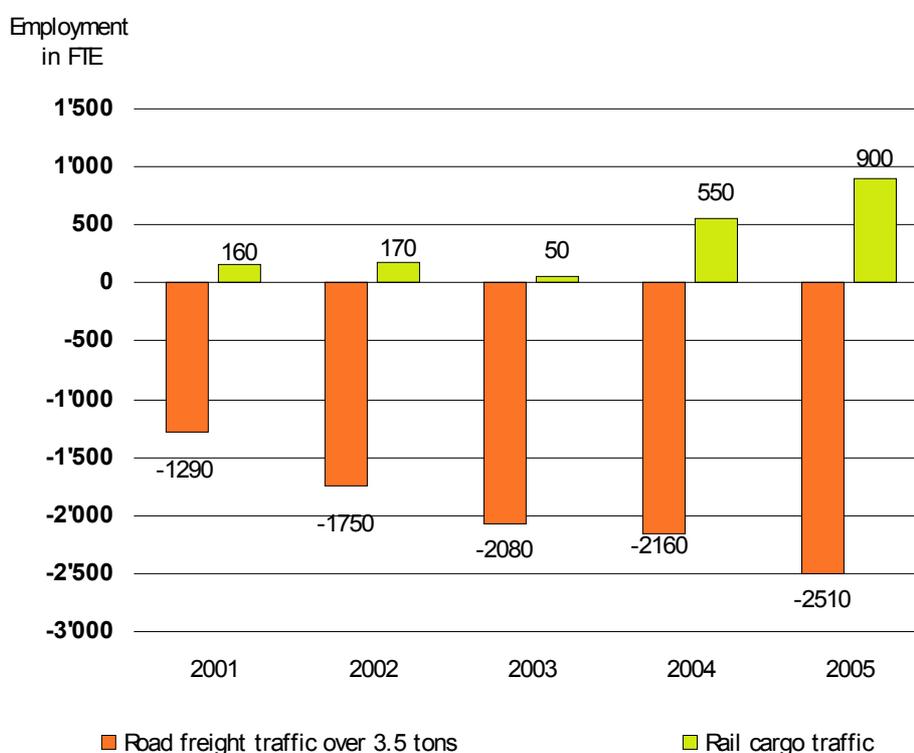
c) Rail cargo

The railway can see an improved performance with the transportation of light goods. On the other hand, the street managed to achieve a productivity effect with heavy goods, through the raise of the weight limit. The railway had to grant cheaper prices in the transportation of heavy goods, in order to maintain its position on the market. The phasing out of rail track subventions in 2005 resulted in a deterioration of the general working framework for railway cargo. However, the overall competition conditions for railway cargo is all in all better than before the introduction of the distance-related heavy vehicle fee.

Effects on added value and employment

The increase of net tons per km has had a positive effect on the overall added value within the transport industry. Contrary effects can be observed in the **development of employment**. The productivity effect has diminished, compared to previous practice, the demand for employees in road transportation of goods (>3.5 tons) has been reduced. The number of employees in the road transportation sector (>3.5 tons; in the years 2001 – 2004) is in average 11% lower than the hypothetical development of this sector under the old regulations. With the second raise of the distance-related charges plus increased weight limitation, rose this difference to 15%, due to stagnating employment. For rail cargo employees, the situation improved, compared to the old regime, employment was at 8% in 2004 and 12% in 2005.

Graph S-4: Changes in employment of road- and rail traffic compared to the old regulations

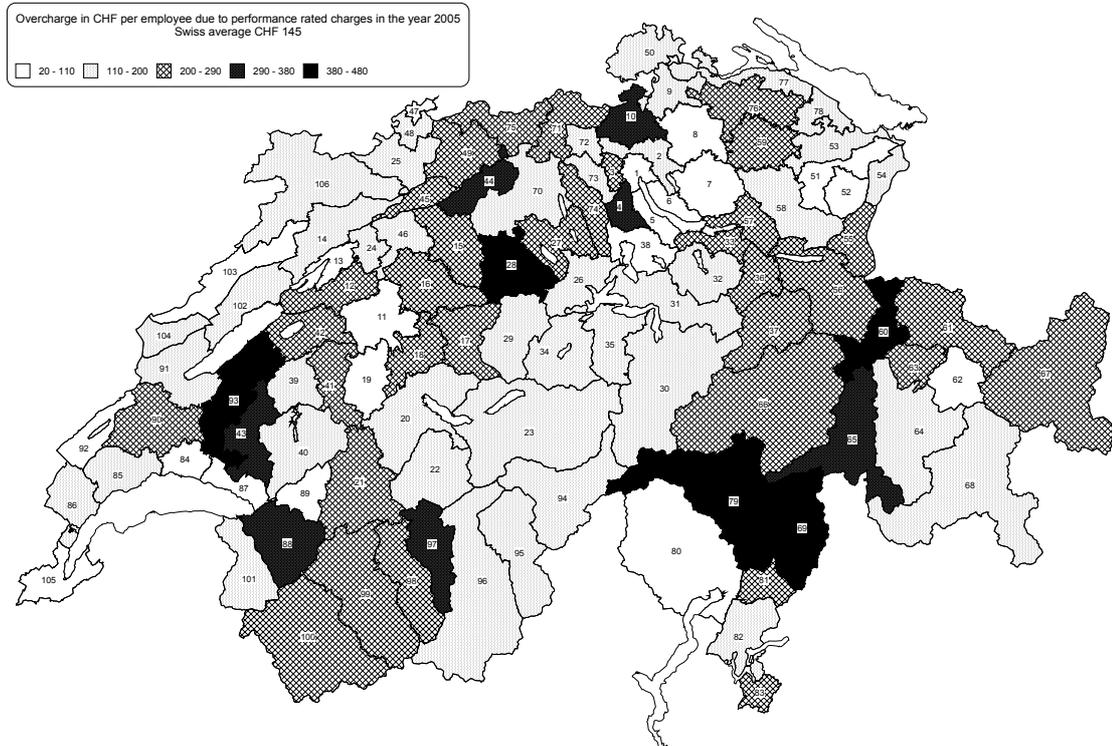


Regional impact differs

The increase of transport costs has had different impact on the various regions. All in all it can be noticed, that mountainous and marginal regions were burdened slightly more, with CHF 177 per employee, whereas the rest of Switzerland lies on average about CHF 40 lower, with CHF 137 per employee. However, a more detailed analysis shows, that there are also areas outside the mountainous and marginal regions that are also burdened above average.

Accessibility of a region with 40-ton vehicles is one of the main reasons for the regional differences. According to its accessibility, the balance between higher charges and savings due to reduced journeys is, owed to the increased weight limitations, either bigger or smaller.

Graph S-5: Approximate regional overcharge per employee in the year 2005



The difference of CHF 40 per employee is balanced out by a so-called “advance share” that is reserved for mountainous- and marginal regions out of the distribution of distance-related heavy vehicle fee. This amounts up to an average of CHF 120 per employee in the mentioned regions, whereas the rest of Switzerland is not participating in the advance share.

Considering this, the differences in fund distribution seem to be rather high.

Environment: Air polluting emissions have been reduced

Compared with the hypothetical reference development, pollution emitted by road transportation has been clearly reduced after the change of regulations. This is mainly due to minimization of the mileage and the improvement of average emissions per vehicle. Fleets have been upgraded with vehicles of EURO 3 norm plus to a smaller extent also EURO 4 norm.

The positive effects of reduced air pollution in mountainous regions, due to the reduction of polluting cargos in freight transportation, have not yet been fully confirmed. Existing collection of data is not yet extensive enough for reliable results that consider not only the reduced air

contamination by cargo trucks, but also meteorological influences, as well as other emission sources such as road passenger traffic, households, industries and services or agriculture and forestry.

For the creation of a complete environmental audit, the decrease of emissions in road transportation has to be balanced against the overcharge through the increase of rail transportation. The environmental balance in view of air pollution, greenhouse gas emissions and overall consumption of energy is positive; especially amongst air pollution, where improvement is on 10% (particles) respectively 14% (nitric oxide). CO₂-emissions are not yet reduced to the same level and are just below 6%. All in all 105'000 tons CO₂, respectively 325 GWh may be saved compared to the reference development.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Umfeld

Im Jahr 2001 wurde im Rahmen des bilateralen Landverkehrsabkommens mit der Europäischen Union (EU) die Gewichtslimite im Strassengüterverkehr in einer **ersten Etappe** von 28t auf 34t angehoben und eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) mit einem durchschnittlichen Abgabesatz von 1.54 Rp. pro Fahrzeugkilometer und pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht eingeführt.¹ Ab dem Jahr 2005 wurde in einer **zweiten Etappe** – wie im bilateralen Landverkehrsabkommen vorgesehen – das Verkehrsregime erneut angepasst und die 40t-Limite eingeführt sowie der LSVA-Abgabesatz auf 2.44 Rp. pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht erhöht.²

1.2 Zielsetzung

Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat die verkehrlichen Auswirkungen der ersten Etappe des neuen Verkehrsregimes (34t-Limite mit LSVA von 1.54 Rp./tkm) im Jahr 2004 untersuchen lassen.³ Im Unterschied zu dieser Studie werden in der vorliegenden Untersuchung die Auswirkungen auf die **Transportwirtschaft**, auf **transportintensive Branchen** sowie auf die **Wirtschaft** und **Umwelt** insgesamt betrachtet.

¹ Für die Jahre 2001 bis 2004 wurden gemäss bilateralem Landverkehrsabkommen folgende LSVA-Abgabesätze pro t zugelassenes Gesamtgewicht (GG) und Fzkm vereinbart:

- 1.42 Rp. für die saubersten Emissionstypen (EURO II und III)
- 1.68 Rp. für den zweitsaubersten Emissionstypen (EURO I)
- 2.00 Rp. für die restlichen Emissionstypen (80er Jahre)

Daraus haben sich je nach Zusammensetzung des Fahrzeugparks bzw. der Fahrleistungen in den Jahren 2001 bis 2004 unterschiedliche Durchschnittswerte ergeben: Im Jahr 2001 beläuft sich die durchschnittliche Abgabebelastung auf 1.60 Rp. pro Fzkm und t GG, bis ins Jahr 2004 ist dieser Durchschnittssatz wegen dem vermehrten Einsatz sauberer Fahrzeuge auf 1.49 Rp. gesunken. Über den gesamten Zeitraum 2001 bis 2004 beläuft sich der Durchschnittssatz auf 1.54 Rp. pro Fzkm und t GG. Im Folgenden werden wir uns für die erste Etappe der LSVA-Einführung jeweils auf diesen Durchschnittssatz beziehen.

² Im Unterschied zur ersten Etappe wurden für die zweite Etappe die LSVA-Abgabesätze nicht spezifisch pro Emissionstyp festgelegt, sondern im bilateralen Landverkehrsabkommen „nur“ ein Durchschnittswert von 2.44 Rp. über alle drei Emissionstypen definiert. In der Umsetzung wurden dann mit der EU folgende Abgabesätze pro Fzkm und t GG festgelegt:

- 2.15 Rp. für die saubersten Emissionstypen (EURO III und höher)
- 2.52 Rp. für den zweitsaubersten Emissionstypen (EURO II)
- 2.88 Rp. für die restlichen Emissionstypen (EURO I, 0 und 80er Jahre)

Die Anwendung dieser Abgabesätze auf die Fahrleistung im Jahr 2005 ergab eine tatsächliche Abgabebelastung über Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr von durchschnittlich 2.35 Rp. pro Fzkm t GG, was um rund 8% unter dem vereinbarten Sollwert von 2.55 Rp. liegt. Im Sinne der offiziellen Regelung werden wir aber für die zweite Etappe weiterhin von einer (angestrebten) LSVA-Erhöhung auf 2.55 Rp. pro Fzkm und t GG sprechen.

³ Vgl. dazu Ecoplan (2004), Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40t-Limite.

Konkret sollen insbesondere folgende Aspekte untersucht werden:

- Entwicklung des Verkehrsaufkommens (Fahr- und Verkehrsleistung, Modal Split usw.)
- Auswirkungen auf das Strassentransportgewerbe (Beschäftigung, Wertschöpfung, Preise, Struktur) sowie auf Branchen und Zweige mit nicht verlagerbaren Transporten
- Effekte auf die Volkswirtschaft (BIP, Preise, Beschäftigung, Wachstums- und Wohlstandeffekte) unter Einbezug der externen Kosten
- Auswirkungen auf Berg- und Randregionen
- Auswirkungen auf die angestrebte Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene differenziert nach alpenquerendem Güterverkehr einerseits und den gesamtschweizerischen Auswirkungen andererseits
- Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Schadstoffemissionen

Die Analyse dieser Auswirkungen erfolgt auch im Hinblick auf die im bilateralen Landverkehrsabkommen vorgesehene dritte Anhebung der LSVA von durchschnittlich 2.44 Rp./tkm auf 2.75 Rp./tkm im Jahr 2008.

1.3 Aufbau des Berichts

In **Kapitel 2** erfolgt die Aufarbeitung der beobachteten Fahr- und Verkehrsleistung im Güterverkehr auf Strasse und Schiene als Grundlage für die weiteren Arbeiten. Insbesondere wird die Entwicklung nach den drei Verkehrsarten Binnen, Import/Export und Transit erläutert. Ebenfalls folgen detaillierte Auswertungen zur Fahrleistung nach Gewichtsklassen und Emissionskategorien. Das Kapitel enthält auch einen Überblick über die Entwicklung der LSVA-Einnahmen.

In **Kapitel 3** werden die verkehrlichen Auswirkungen abgeschätzt. Konkret geht es darum aufzuzeigen, welche Auswirkungen LSVA und höher Gewichtslimite auf die Nettotonnage im Strassengüterverkehr hatte, wie sich dadurch die Kostenstruktur verändert hat und zu welchen Anpassungen dies in Bezug auf Fahr- und Verkehrsleistung auf Strasse und Schiene geführt hat. Als Ergebnis werden die Fahr- und Verkehrsleistungen mit und ohne Einführung des neuen Verkehrsregimes vorgestellt.

In **Kapitel 4** werden die Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes auf das Strassentransportgewerbe, die transportintensiven Branchen und den Schienengüterverkehr untersucht. Dazu werden verschiedenste Datengrundlagen wie z.B. die Neukäufe von leichten und schweren Güterfahrzeugen, die Beschäftigungsentwicklung, die Preisentwicklung im Strassengüterverkehr usw. ausgewertet. Die Interpretation der Ergebnisse wird ergänzt durch Interviews mit Unternehmen der Transportbranche und transportintensiven Branchen sowie mit Vertretern der Branchenverbände und der SBB Cargo.

Kapitel 5 enthält die Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der LSVA-Einführung und Erhöhung der Gewichtslimite. Als Indikatoren stehen dabei die Entwicklung der Wert-

schöpfung und Beschäftigung im Strassen- und Bahngüterverkehr im Zentrum der Untersuchung.

In **Kapitel 6** wird auf die spezifischen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes auf das Berg- und Randgebiet eingegangen. Dazu werden verschiedenste Faktoren (Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen, Transportdistanzen, Branchenstruktur, Anschluss ans öffentliche Schienennetz) untersucht, welche massgebend für die Betroffenheit des Berg- und Randgebiets im Vergleich zur übrigen Schweiz sind.

In **Kapitel 7** folgt die Analyse der Umweltauswirkungen. Dazu wird ein Vergleich zwischen den Emissionen von Luftschadstoffen (insbesondere NO_x und PM₁₀) im neuen und alten Verkehrsregime vorgenommen. Ebenfalls werden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in den beiden Regimes einander gegenübergestellt.

Die Ergebnisse der untersuchten Auswirkungen werden im abschliessenden **Kapitel 8** zu einer Gesamtwürdigung zusammengefasst.

In den Anhängen **A** und **B** sind die Fragebogen für die Experteninterviews im Strassen- und Schienenverkehr aufgeführt. Anhang **C** enthält das Verzeichnis der 106 MS-Regionen.

2 Die beobachteten Fahr- und Verkehrsleistungen im Güterverkehr

Als Grundlage für die weiteren Analyseschritte wird in diesem Kapitel die Entwicklung des Güterverkehrs auf Strasse und Schiene in den Jahren 1998 – 2005 vorgestellt.

2.1 Strasse

2.1.1 Eckwerte des alten und neuen Verkehrsregimes

a) Generelle Regelungen im bilateralen Landverkehrsabkommen

Mit der Unterzeichnung des bilateralen Landverkehrsabkommens mit der Europäischen Union (EU) im Jahr 1999⁴ hat sich die Schweiz verpflichtet, in einer ersten Etappe die Gewichtslimite für die Fahrzeuge per 1.1.2001 von 28t zugelassenem Gesamtgewicht (GG) auf 34t zu erhöhen. Gleichzeitig wurde der Schweiz die Einführung einer leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) zugestanden. Die Abgabe wird proportional zum zugelassenen Gesamtgewicht erhoben, in Abhängigkeit der gefahrenen Verkehrsleistung und differenziert nach EURO-Emissionstypen.

Für die zweite Etappe ab dem Jahr 2005 wurde vereinbart, nochmals eine Anhebung der Gewichtslimite auf 40t vorzunehmen und die LSVA in zwei Schritten zu erhöhen; in einem ersten Schritt per 1.1.2005 und in einem zweiten Schritt nach der Inbetriebnahme des ersten NEAT-Basistunnels spätestens aber ab dem 1.1.2008.

Für die Jahre 2001 – 2004 (erste Etappe des neuen Verkehrsregimes) wurden die Abgabesätze pro Emissionstyp fix festgelegt. Für die Zeitperiode ab dem Jahr 2005 (zweite Etappe) wurden „nur“ noch die gewichteten Mittelwerte vereinbart. Der Mittelwert soll dabei über alle Verkehrsarten (Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr) und über alle Emissionstypen berechnet werden. Zusätzlich wurde vereinbart, dass die Abstufung zwischen den drei Emissionstypen (sauberste, zweitsauberste, Rest) innerhalb der Bandbreite von $\pm 15\%$ möglichst gross sein soll, aber in gleichen Schritten zu vollziehen ist.

Die Umsetzung dieser Grundsätze erfolgte in der Schweiz durch entsprechende Beschlüsse von Volk, Parlament und Bundesrat. Die wichtigsten Eckwerte dieser generellen Regelungen im alten und neuen Verkehrsregime sind in der Tabelle 2-1 zusammengefasst.

⁴ Vgl. dazu Bundesblatt 1999-6971.

Tabelle 2-1: Eckwerte des alten und neuen Verkehrsregimes im Strassengüterverkehr

Abgabekategorie	Altes Verkehrsregime bis 2001	Neues Verkehrsregime		
		I. Etappe 2001 - 2004	II. Etappe	
		2005 - 2007	2008 -	
Zulässiges Gesamtgewicht	28t	34t	40t	40t
Schwerverkehrsabgabe I	pauschal	2.00	2.88	3.07
in Rp. pro t zugelassenes Gesamtgewicht und Fzkm II		1.68	2.52	2.66
III		1.42	2.15	2.26

Die Zuordnung der LSVA-Abgabekategorie auf die einzelnen Emissionskategorien ist in Tabelle 2-2 enthalten.

Tabelle 2-2: Zuordnung der LSVA-Abgabekategorien auf die EURO-Emissionskategorien

LSVA-Abgabekategorie	Zugewiesene Euro-Emissionskategorie		
	2001 - 2004	2005 - 2007	2008 -
I	Euro 0	Euro 1, 0 und vorher	Euro 2, 1, 0 und vorher
II	Euro 1	Euro 2	Euro 3*
III	Euro 2, 3 und höher	Euro 3, 4 und höher	Euro 4, 5 und höher

* Euro 3 wird im Jahr 2008 noch in der günstigsten Abgabekategorie III belassen und erst ab dem Jahr 2009 wird der Klassenwechsel in die Abgabekategorie II vollzogen.

b) Übergangsregelungen

Für die Übergangsphase 2001 bis 2004 wurden zusätzlich auch Kontingentsvereinbarung für 40t-Fahrten und für Leer- und Leichtfahrten⁵ vereinbart. Die entsprechenden Bestimmungen sind in Tabelle 2-3 zusammengefasst.

⁵ Die Kontingente für Leer- und Leichtfahrten werden erteilt für einfache Leerfahrten oder einfache Fahrten zur Beförderung von leichten Waren im schweizerischen Alpen transit, sofern das tatsächliche Gesamtgewicht des Fahrzeuges im beladenen Zustand 28 Tonnen nicht überschreitet.

Tabelle 2-3: Kontingentsregelung für die Übergangsphase 2001 - 2004⁶

Kontingentart	Zugesprochene Anzahl pro Jahr	
	2001 / 2002	2003 / 2004
EU 40t-Kontingente	300'000	400'000
Transit	150'000	200'000
Import/Export	150'000	200'000
Leer- und Leichtfahrten	220'000	220'000
CH 40t-Kontingente	300'000	400'000
Binnen	150'000*	200'000*
Import/Export	150'000*	200'000*
Leer- und Leichtfahrten	22'000	22'000

* Entspricht 50'000 (Jahr 2001/2002) bzw. 66'666 (Jahr 2003/2004) Tagesbewilligungen.
Pro Tagesbewilligung werden im Binnenverkehr 3 Kontingente beansprucht.

2.1.2 Entwicklung der Fahrleistung

Die Entwicklung der Fahrleistung nach den drei Verkehrsarten ist in Grafik 2-1 abgebildet. Generell lässt sich feststellen, dass die Einführung der LSVA und die Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t im Jahr 2001 insgesamt zu einem Rückgang der Fahrleistung in diesem Jahr geführt haben. Im Binnenverkehr beläuft er sich auf -6.2%, im Import-/Exportverkehr auf -2.7% (vgl. dazu auch Tabelle 2-4). Einzig der Transitverkehr⁷ ist trotz neuem Verkehrsregime im Jahr 2001 gewachsen (+2.3%), allerdings liegt die Zunahme weit unter den Werten der beiden Vorjahre und in den Folgejahren ist eine deutliche Abnahme feststellbar.

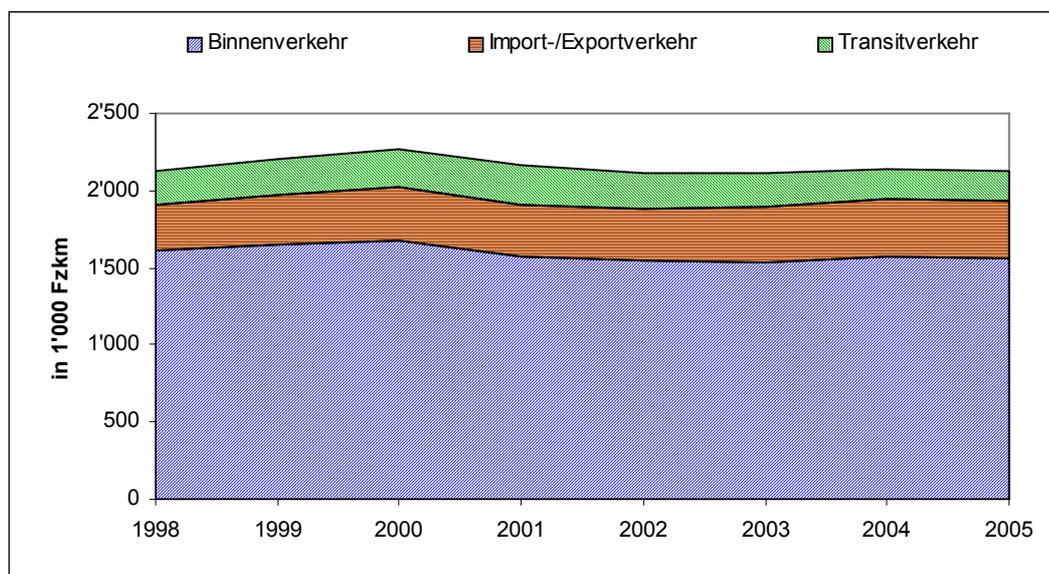
Für die Entwicklung des Binnen- und Import-/Exportverkehrs wurde untersucht, inwieweit dieser Rückgang auf das neue Verkehrsregime zurückzuführen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass rund 2/3 bis 4/5 des Rückgangs durch das Verkehrsregime bedingt ist und die abgeschwächte Konjunktur in den Jahren 2001 bis 2003 nur rund 1/5 bis 1/3 zum Rückgang beigetragen hat.⁸

Interessant ist auch der Übergang von 2004 auf 2005: Die Erhöhung der LSVA und der Gewichtslimite von 34t auf 40t in der zweiten Etappe des neuen Verkehrsregimes hat in allen drei Verkehrsarten einen Rückgang bewirkt.

⁶ Diese Angaben basieren auf dem bilateralen Landverkehrsabkommen und den Erklärung der EU und der Schweiz: Die EU-Kontingente werden je zur Hälfte für Transit- und Import-/Exportfahrten verwendet. Die Schweizer Transporteure erhalten die gleiche Anzahl Kontingente, wobei bei voller Ausschöpfung die Hälfte der Kontingente für den Binnenverkehr zu verwenden ist.

⁷ Mit Transitverkehr ist hier der gesamte Verkehr durch die Schweiz gemeint, der weder Quelle noch Ziel in der Schweiz hat. Erfasst wird somit sowohl der alpenquerende Transitverkehr wie auch andere Transite (insbesondere der Transit von West nach Ost und umgekehrt).

⁸ Vgl. dazu Ecoplan (2004), Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSVA und 34t-Limite.

Grafik 2-1: Entwicklung der Fahrleistung im schweren Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten (1998 – 2005)

Quelle: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005.

Tabelle 2-4: Fahrleistung im schweren Strassengüterverkehr 1998 – 2005

Jahr	Binnverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr		Alle Verkehrsarten	
	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %
1998	1'612.0		294.5		219.6		2'126.0	
1999	1'647.9	2.2%	317.9	8.0%	234.3	6.7%	2'200.1	3.5%
2000	1'677.3	1.8%	341.1	7.3%	254.7	8.7%	2'273.1	3.3%
2001	1'572.6	-6.2%	332.0	-2.7%	260.5	2.3%	2'165.1	-4.8%
2002	1'540.4	-2.1%	343.3	3.4%	225.4	-13.5%	2'109.1	-2.6%
2003	1'536.6	-0.2%	359.0	4.6%	219.4	-2.7%	2'114.9	0.3%
2004	1'568.8	2.1%	377.5	5.2%	197.8	-9.8%	2'144.1	1.4%
2005	1'564.8	-0.3%	371.5	-1.6%	191.1	-3.4%	2'127.4	-0.8%

Quelle: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005.

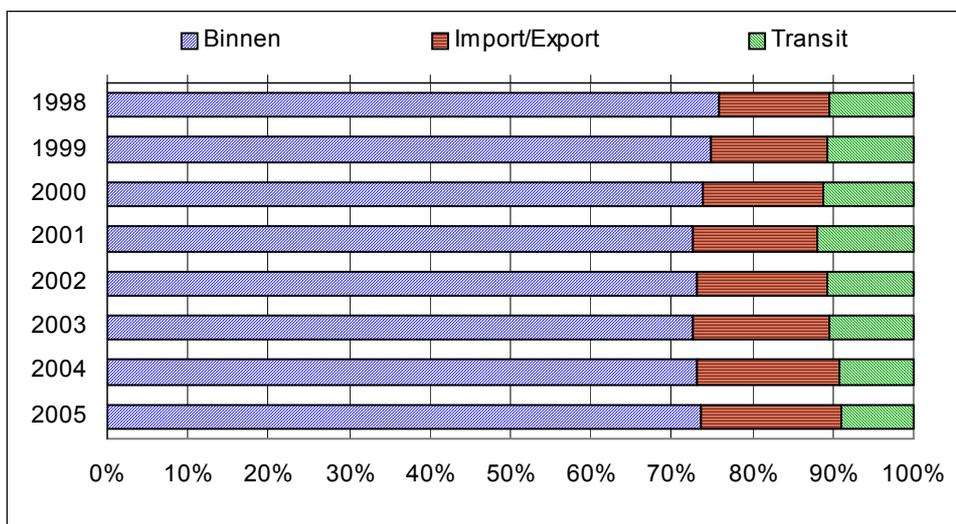
Die Daten zur Entwicklung der **Fahrleistung** basieren auf den neuesten Arbeiten des Bundesamtes für Statistik (BFS) zum Aufbau einer revidierten Reihe der Güterverkehrsstatistik.⁹ Diese Arbeiten sind auf die Gütertransporterhebungen bei den inländischen Transporteuren in den Jahren 1993, 1998 und 2003 abgestützt. Für die ausländischen Transporteure stehen Daten aus den jährlichen Erhebungen zum alpenquerenden Güterverkehr zur Verfügung

⁹ Vgl. dazu BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, sowie Direktauskünfte des BFS zur Behebung von Additionsproblemen in der erwähnten Publikation aus dem Jahr 2006. Die von Ecoplan verwendeten Daten für die Fahr- und Verkehrsleistung im Bericht „Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSVA und 34t-Limite“ basierten auf älteren Abschätzungen und sind daher nicht direkt mit den hier ausgewiesenen Zahlen vergleichbar.

(AQQV).¹⁰ Ab dem Jahr 2001 stützen sich die BFS-Daten zur Fahrleistung auch auf die LSVA-Datenbank der Eidg. Zollverwaltung ab. Bezüglich der Qualität bzw. Zuverlässigkeit der Daten kann festgehalten werden, dass die Angaben für die Jahre 2001 bis 2005 dank der LSVA-Datenbank auf einer fast vollständigen Gesamterhebung beruhen. Im Vergleich zu den BFS-Angaben aus den periodischen Güterverkehrserhebungen und den Erhebungen zum alpenquerenden Güterverkehr steht damit eine bisher nie erreichte Datenqualität zur Verfügung.

Die prozentuale Verteilung der Fahrleistung auf die drei Verkehrsarten ist in Grafik 2-2 abgebildet. Der Anteil des Binnenverkehrs ist vorerst von 75.8% im Jahre 1998 bis auf 72.6% im Jahr 2001 zurückgegangen und dann bis ins Jahr 2005 wieder auf 73.6% gestiegen. Der Transitverkehr weist gerade die umgekehrte Entwicklung auf: Sein Anteil stieg von 10.3% im Jahr 1998 auf 12% im Jahr 2001 und ist seitdem bis ins Jahr 2005 auf 9% zurück gefallen.

Grafik 2-2: Verteilung der Fahrleistung nach Verkehrsarten in relativen Anteilen



Quelle: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005 mit Korrekturen vom März 2007.

¹⁰ Beim alpenquerenden Güterverkehr kann es sich um Binnen-, Import-/Export- oder Transitverkehr handeln.

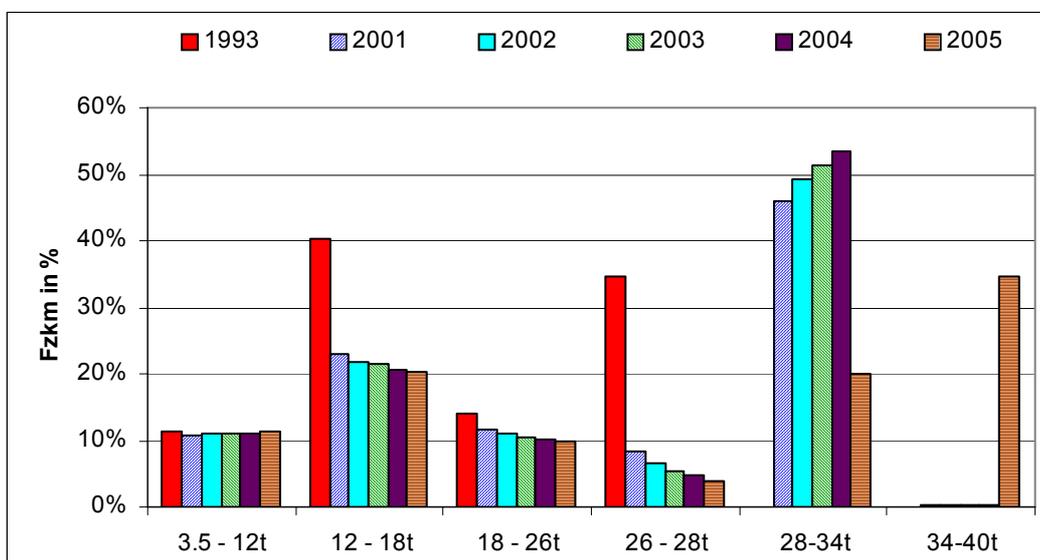
2.1.3 Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen

a) Binnenverkehr

In der Grafik 2-3 ist für den **Binnenverkehr** die Verteilung der Fahrleistung nach den zugelassenen Gesamtgewichten¹¹ der Fahrzeuge abgebildet. Dargestellt sind jeweils folgende Werte:

- Verteilung im Jahr 1993 gemäss Gütertransportstatistik 1993 (GTS 93) (linke, rote Säule)¹²
- Tatsächlich resultierende Verteilung in den Jahren 2001 bis 2005 gemäss der Auswertung der LSVA-Daten (die übrigen Säulen)

Grafik 2-3: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen im Binnenverkehr



Quelle: Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen.

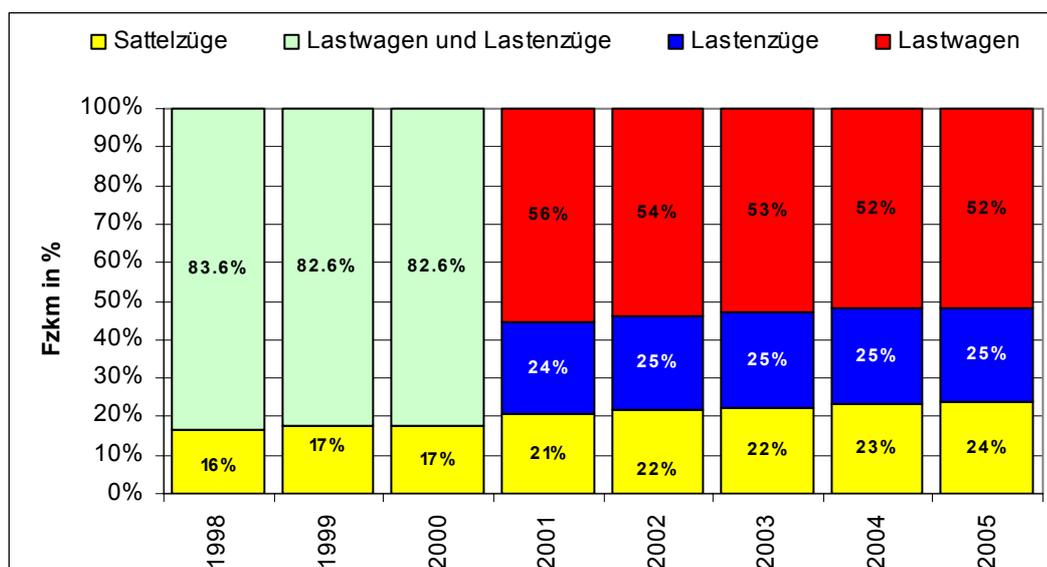
¹¹ Wenn wir von Gesamtgewicht sprechen, so ist damit immer das LSVA-pflichtige Gesamtgewicht der Fahrzeuge bzw. Fahrzeugkombination (Zugfahrzeug und Auflieger bzw. Anhänger) gemeint (vgl. dazu auch die Bestimmungen in Art. 13 „Massgebendes Gewicht“ der „Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe“).

¹² Die Datenaufbereitung in der Gütertransporterhebung 1998 lässt eine Auswertung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen ohne Zusatzaufwand nicht zu. Insbesondere bei den Sattelschleppern ist das Gesamtgewicht der Fahrzeugkombination nicht direkt erfasst, sondern nur jenes der Zugfahrzeuge. Aus diesem Grund muss auf den Ausweis der gewichtsspezifischen Verteilung der Fahrleistung im Jahr 1998 verzichtet werden.

Aus der Darstellung lassen sich folgende Erkenntnisse gewinnen:

- Der Anteil der Fahrleistung mit kleinen Fahrzeugen (3.5-12t) wurde durch die Einführung des neuen Verkehrsregimes kaum tangiert. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass für die Feinverteilung der Einsatz von kleinen Fahrzeugen notwendig ist und nicht durch schwerere ersetzt werden kann, bzw. dass der Einsatz von grossen Fahrzeugen in der Feinverteilung betriebswirtschaftlich nicht rentabel ist. Ebenfalls nur geringfügig reduziert hat sich der Anteil der Fahrten mit 18-26t-Fahrzeugen.
- Bei den übrigen Fahrzeugen hat das neue Verkehrsregime demgegenüber zu grossen Veränderungen geführt:
 - Der Anteil der Fahrten mit 12-18t-Fahrzeugen wurde im Jahr 2001 mit der Einführung der 34t-Limite halbiert und jener der 26-28t-Fahrten auf weniger als einen Drittel reduziert. Dafür wurden rund 46% der gesamten Fahrleistung mit 28-34t-Fahrzeugen erbracht. Diese Verlagerung auf grosse Fahrzeuge hat sich in den Jahren 2002 bis 2004 noch akzentuiert, so dass auf die 28-34t-Fahrzeuge im Jahr 2004 sogar 53.4% der gesamten Fahrleistung entfielen.
 - Die Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t hat dazu geführt, dass sich der Rückgang bei den 12-18t sowie bei den 26-28t-Fahrzeugen weiter fortsetzt. Besonders bedeutend ist aber, dass über 3/5 der 34t-Fahrten nun mit 40t-Fahrzeugen erbracht wird.

Interessant ist auch die Verteilung der Fahrleistung nach den Fahrzeugarten. Die Darstellung in Grafik 2-4 zeigt, dass gemäss der Auswertung der LSVA-Datenbank der Anteil der Sattelzüge seit 2001 kontinuierlich zugenommen hat. Ebenfalls ist ab dem Jahr 2001 ein leichter Anstieg der Lastenzüge festzustellen. Zu Vergleichszwecken haben wir auch die Verteilung der Fahrleistung für die Jahre 1998-2000 (also vor der Einführung des neuen Verkehrsregimes) dargestellt. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass die Abgrenzung der Sattelzüge nach der BFS-Definition nicht vollständig mit jener in der LSVA-Datenbank übereinstimmt. Der ausgewiesene Anstieg von 4% bei den Sattelzügen zwischen 2000 und 2001 dürfte daher die tatsächliche Zunahme etwas überzeichnen.

Grafik 2-4: Verteilung der Fahrleistung nach Fahrzeugarten im Binnenverkehr

Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachentransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass der zum Teil kolportierte Trend zu einer generellen „Ablastung“ der Fahrzeuge nicht bestätigt werden kann. Im Gegenteil zeigt die Analyse der LSVA-Daten, dass die Erhöhung der Gewichtslimite den Einsatz von schweren Fahrzeugen im Binnenverkehr massiv gefördert hat. Daraus kann abgeleitet werden, dass sich der Einsatz von schweren 40t-Fahrzeugen aus Sicht der Transportunternehmen offenbar lohnt. Die Auswirkungen der LSVA auf die Transportkosten werden jedoch in Abschnitt 3.2 detaillierter analysiert und interpretiert.

b) Import-/Export- und Transitverkehr

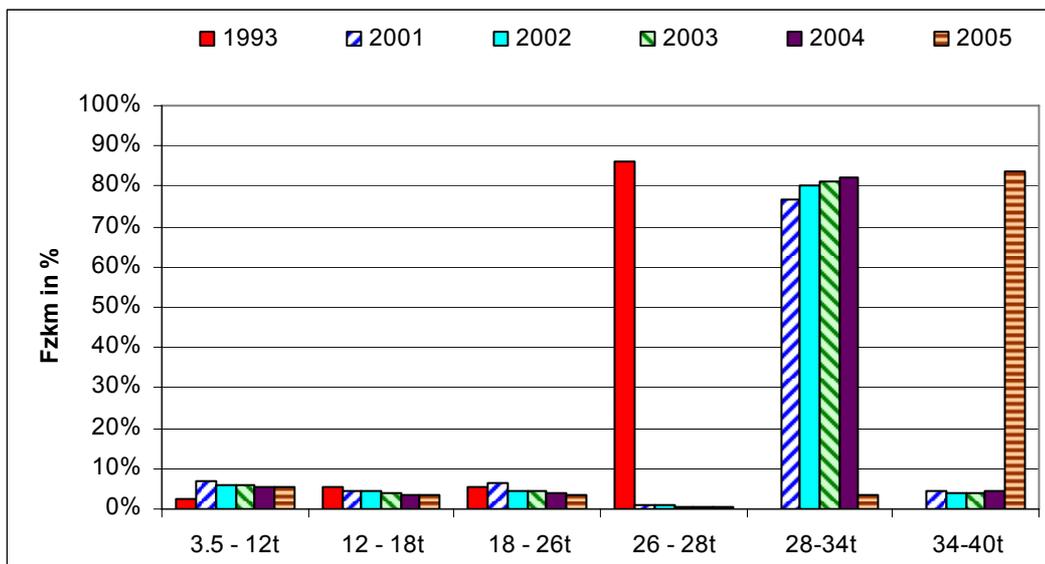
Die folgenden vier Grafiken enthalten die Verteilung der Fahrleistung für den **Import-/Export-** und für den **Transitverkehr**.

Für das Jahr 1993 zeigt sich bei beiden Verkehrsarten eine vergleichbare Ausgangslage: Über 80% der Fahrleistung werden mit schweren Fahrzeugen (26-28t) erbracht. Mit der Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t verlagern sich diese Fahrten wie erwartet auf noch schwerere Fahrzeuge.

Das markante Umschwenken von der Gewichtsklasse 26-28t auf 28-34t mit der Einführung des neuen Verkehrsregimes im Jahr 2001 hängt damit zusammen, dass im internationalen Verkehr (Import-/Export sowie Transit) bereits vor der Einführung der 34t-Limite Fahrzeuge mit einem höheren zulässigen Gesamtgewicht (bis zu 40t) eingesetzt wurden. Allerdings musste deren Beladung beschränkt werden, um die 28t-Gewichtslimite einzuhalten. Besonders deutlich zeigt sich dieser Effekt auch im Übergang vom Jahr 2004 (34t-Limite) ins Jahr 2005 (40t-Limite): Die Ladungskapazität der 40t-Fahrzeuge, die bereits in der zweiten Etappe

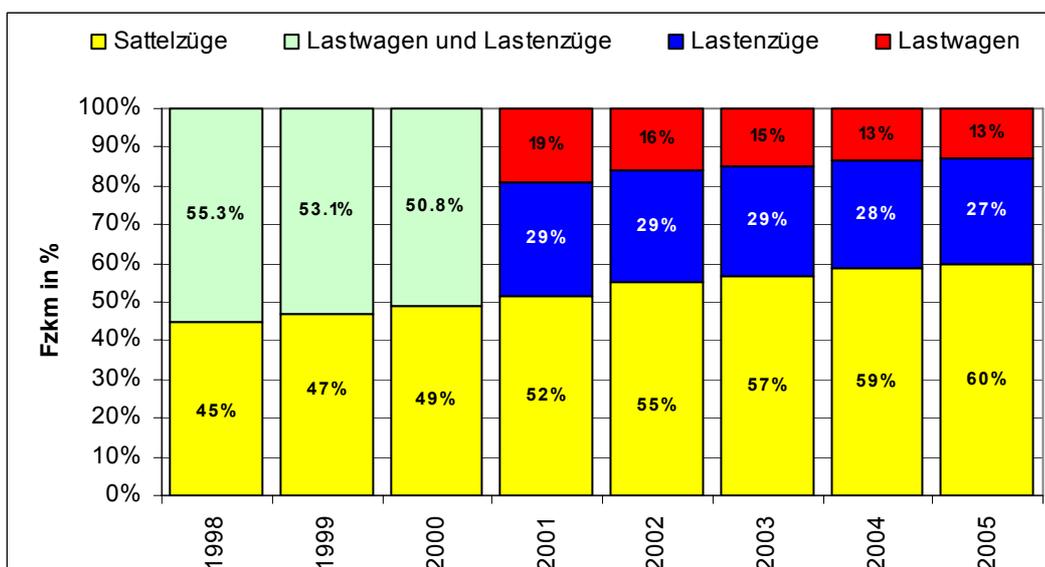
d.h. unter der 34t-Limite eingesetzt wurden, kann nun voll ausgenutzt werden, dementsprechend gross ist auch der erbrachtet Fzkm-Anteil der 40t-Fahrzeuge im Jahr 2005 (83.5% im Import-/Exportverkehr und gut 95% im Transitverkehr).

Grafik 2-5: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen im Import-/Exportverkehr



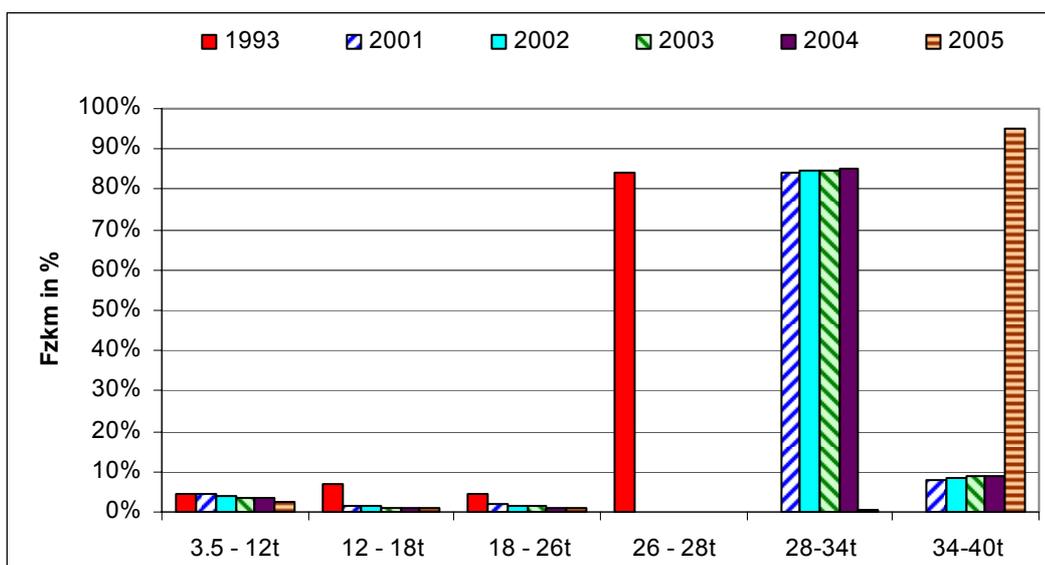
Quelle: Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen.

Grafik 2-6: Verteilung der Fahrleistung nach Fahrzeugarten im Import-/Exportverkehr



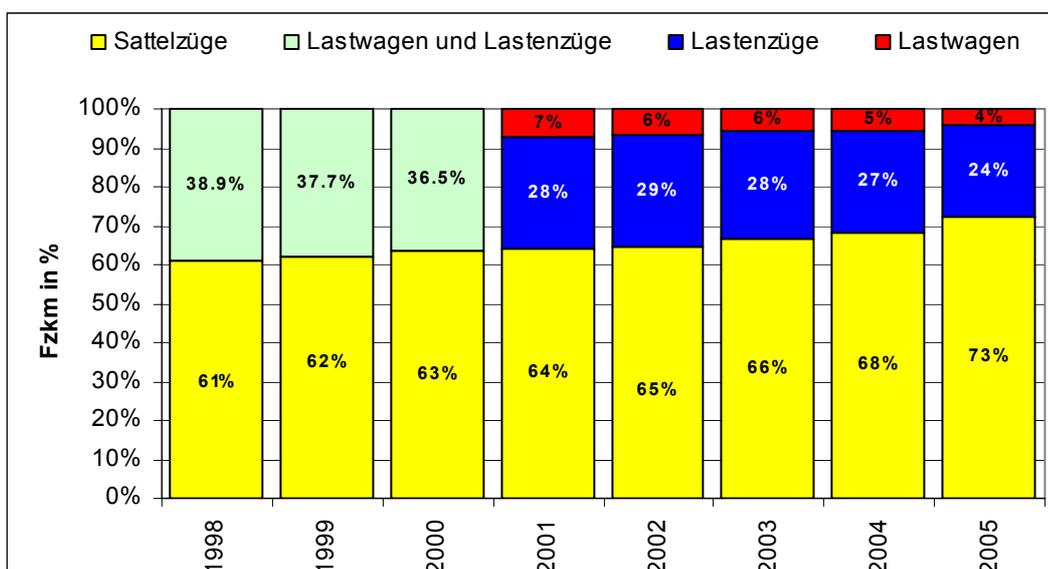
Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachentransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen

Grafik 2-7: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen im Transitverkehr



Quelle: Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen.

Grafik 2-8: Verteilung der Fahrleistung nach Fahrzeugarten im Import-/Exportverkehr



Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005, Spezialauswertung der LSVA-Datenbank, Eigene Berechnungen

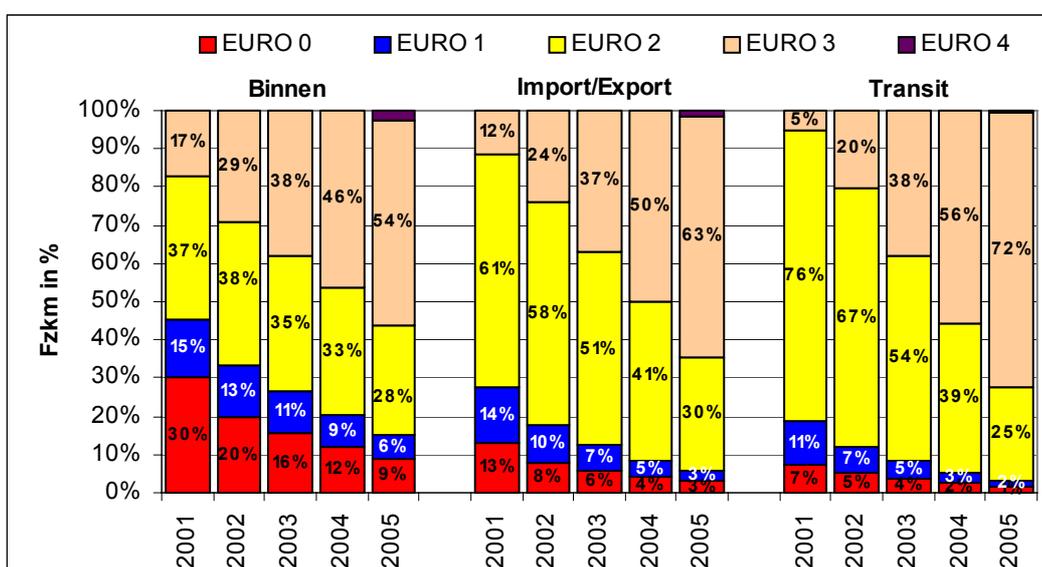
Einhergehend mit dem Einsatz generell schwerer Fahrzeuge zeigt sich zudem in beiden Verkehrsarten auch eine markante Zunahme des Anteils an Sattelzügen. Im Import-/Exportverkehr steigt der Anteil von 45% im Jahr 1998 auf 60% im Jahr 2005, im Transitverkehr ist eine Zunahme von 61% (Jahr 1998) auf 73% (2005) zu verzeichnen.

Zusammenfassend kann über alle drei Verkehrsarten festgehalten werden, dass die Erhöhung der Gewichtslimite zur erwarteten Verlagerung von leichten auf schwere Fahrzeuge geführt hat.

2.1.4 Verteilung der Fahrleistung nach Emissionskategorien

Massgeblich für die LSVA ist neben dem Fahrzeuggewicht auch die Emissionskategorie. Die Darstellung in Grafik 2-9 gibt einen Überblick über die Verteilung der Fahrleistung nach Emissionskategorien.

Grafik 2-9: Verteilung der Fahrleistung nach Emissionskategorien



Quelle: Spezialauswertung der LSVA-Datenbank; Eigene Berechnungen.

Die Darstellung zeigt, dass in allen drei Verkehrsarten seit 2001 eine rasante Entwicklung hin zu „saubereren“ Fahrzeugen stattgefunden hat. Im Binnenverkehr werden im Jahr 2005 bereits 54% der Fahrleistung mit Fahrzeugen der Emissionskategorie EURO 3 erbracht und 2.5% mit jener der Emissionskategorie EURO 4. Der Trend zum Einsatz von abgasarmen Fahrzeugen ist insbesondere auch im Import-/Export- und im Transitverkehr festzustellen: Der Anteil von EURO 3 ist in diesen beiden Verkehrsarten von 12% (Import/Export) bzw. 5% (Transit) im Jahr 2001 auf über 63% bzw. 72% im Jahr 2005 angestiegen. Auf die Hintergründe dieser Entwicklung gehen wir in Kapitel 4.2 noch näher ein, wenn die spezifischen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes auf das Strassentransportgewerbe untersucht werden.

2.1.5 Inanspruchnahme der Kontingente

Die Kontingente für 40t- sowie Leer- und Leichtfahrten wurden in der Übergangszeit (2001 bis 2004) in unterschiedlichem Masse beansprucht. Die Zusammenstellung in Tabelle 2-5 zeigt Folgendes:

- Die 40t-Kontingente wurden von der **EU** im ersten Jahr der Übergangsphase (2001) überraschend wenig genutzt: Von den zugesprochenen 40t-Kontingenten (je hälftig für den Import-/Export- und Transitverkehr) wurden nur 44% beansprucht. Dieser Anteil hat sich bis ins Jahr 2004 auf 70% erhöht.
Deutlich besser wurden die Leer- und Leichtfahrtenkontingente im Transitverkehr genutzt. Bereits im Startjahr (2001) wurden gut 2/3 beansprucht, im Jahr 2002 dann über 83%. Etwas überraschend ist der danach festzustellende Rückgang vor allem im letzten Jahr der Übergangsphase.
- Die **Schweizer Transporteure** haben demgegenüber die 40t-Kontingente in grosser Menge beansprucht: Im grenzquerenden Verkehr (Import/Export) stieg der Beanspruchungsgrad von 56% im Jahr 2001 auf 85% im Jahr 2004, im Binnenverkehr war die Beanspruchung sogar noch höher (70% im Jahr 2001 bzw. 94% im Jahr 2004). Auf vergleichsweise geringes Interesse stiessen die Leer- und Leichtfahrtenkontingente: Im Jahr 2001 wurden 30% der zugesprochenen Kontingente beansprucht, im Jahr 2004 fiel dieser Anteil auf nur noch gerade 12%.

Tabelle 2-5: Beanspruchung der Kontingente in der Übergangsphase 2001 – 2004

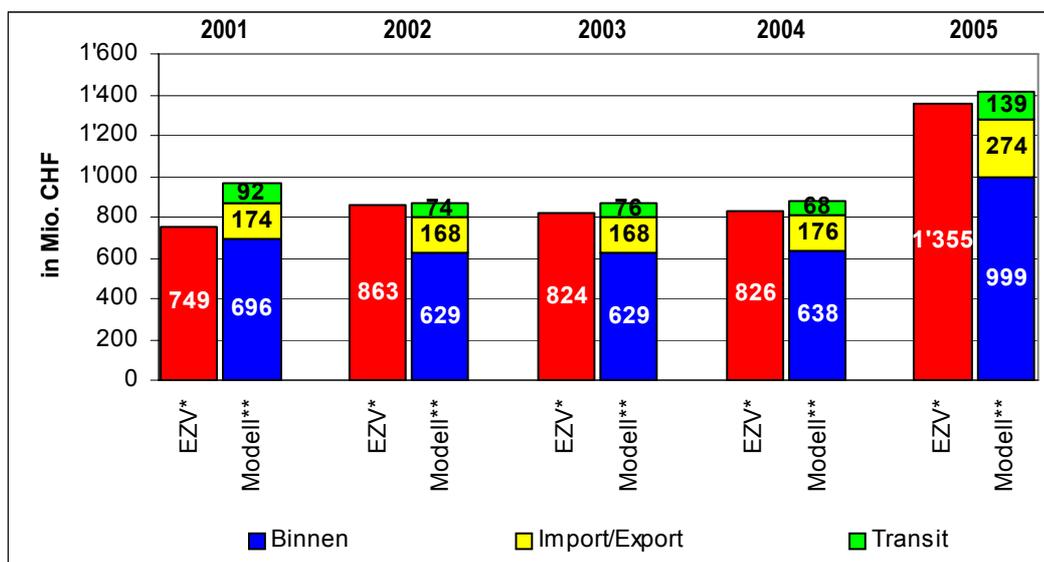
Kontingentart	2001			2002			2003			2004		
	Kontingent	beansprucht	in%									
EU 40t (Transit, Import-/Export)	301'029	133'424	44%	303'299	202'951	67%	408'583	246'839	60%	408'583	287'393	70%
Leer- und Leichtfahrten	220'505	147'983	67%	220'505	182'036	83%	220'855	181'444	82%	220'855	170'075	77%
CH 40t grenzquerend	150'000	83'836	56%	150'000	101'870	68%	150'000	103'458	69%	130'000	110'013	85%
40t Binnen (Tagesbewilligungen)	50'000	35'066	70%	50'000	48'583	97%	83'333	70'672	85%	90'000	84'238	94%
Leer- und Leichtfahrten	22'000	6'698	30%	22'000	4'056	18%	22'000	3'445	16%	22'000	2'644	12%

Quelle: BAV

2.1.6 LSVA-Einnahmen

Die LSVA-Einnahmen in den Jahren 2001 bis 2005 sind in Grafik 2-10 abgebildet. Die linken (roten) Säulen zeigen die Rechnungsstellung der Eidg. Zollverwaltung im jeweiligen Jahr. In diesem Betrag sind die Abgaben für 40t-Kontingente, Leer- und Leichtfahrtenkontingente sowie die Abgaben für pauschalbesteuerte Fahrzeuge **nicht** enthalten.

Zur Aufgliederung der LSVA-Einnahmen nach Verkehrsarten haben wir anhand der Auswertung der LSVA-Datenbank eigene Berechnungen vorgenommen. Diese basieren auf der Fahrleistung nach Gewichtsklassen und Emissionskategorien. Die entsprechenden Ergebnisse sind jeweils in der linken Säule dargestellt (in Grafik 2-10 als „Modell“ bezeichnet).

Grafik 2-10: Bruttoeinnahmen aus der LSVA (ohne Pauschalen und Einnahmen aus Kontingenten)

* Rechnungsstellung im jeweiligen Jahr gemäss Eidg. Zollverwaltung

** LSVA-Abgaben gemäss tatsächlich erbrachter Fahrleistung im jeweiligen Jahr

Quelle: Eidg. Zollverwaltung, Eigene Berechnungen.

Im ersten Jahr der LSVA-Einführung ergibt sich zwischen der generierten LSVA gemäss tatsächlich erbrachter Fahrleistung (962 Mio. CHF) und der Rechnungsstellung der Eidg. Zollverwaltung (749 Mio. CHF) eine relativ grosse Differenz, die zum Teil durch die verzögerte Rechnungsstellung bedingt ist.¹³ In den Folgejahren ist die Differenz zwischen Rechnungsstellung und tatsächlich generierter LSVA vergleichsweise gering.

Auffallend ist beim Vergleich der generierten LSVA-Abgaben (Säulen „Modell“) der deutliche Rückgang im Binnverkehr vom Jahr 2001 (696 Mio. CHF) zum Jahr 2002 (629 Mio. CHF). Die Gründe dafür sind eine geringe Abnahme in der Fahrleistung (-30 Mio. Fzkm, vgl. Tabelle 2-4, S. 35), vor allem aber der vermehrte Einsatz von schadstoffarmen Fahrzeugen der Emissionskategorie EURO 2 und 3: Während im Jahr 2001 noch 30% der Fahrleistung im Binnverkehr auf EURO 0 mit der höchsten Abgabebelastung entfiel, hat sich dieser Anteil im Jahr 2002 um einen Drittel auf 20% reduziert; demgegenüber nahm der Anteil von EURO 2 und 3 mit der geringsten Abgabebelastung von 54% im Jahr 2001 auf 67% im Jahr 2002 zu (vgl. dazu auch Grafik 2-9).

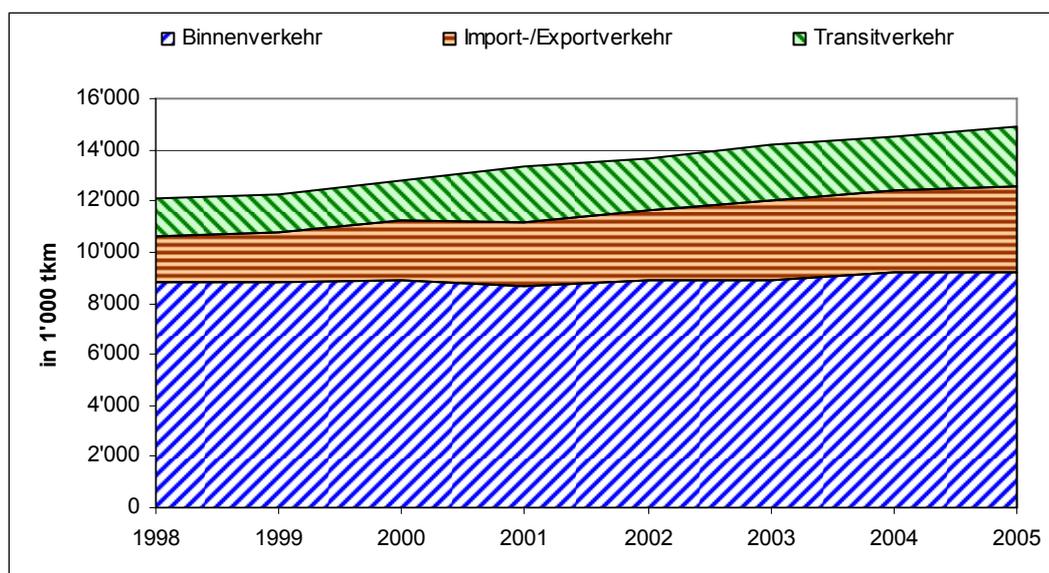
¹³ Die Modellberechnungen beruhen auf der tatsächlich erbrachten Fahrleistung im jeweiligen Jahr, die Angaben der Zollverwaltung auf der Rechnungsstellung per Ende des jeweiligen Jahres. Auf Grund der unterschiedlichen zeitlichen Abgrenzung ergeben sich Differenzen.

Der Anstieg der LSVA-Einnahmen vom Jahr 2004 ins Jahr 2005 hängt mit der Abgabehö-
 hung per 1.1.2005 zusammen.

2.1.7 Verkehrsleistung

Die Angaben zur Verkehrsleistung basieren wie jene zur Fahrleistung auf der revidierten
 Reihe des BFS. Aus der Darstellung in Grafik 2-11 ist zu erkennen, dass die Verkehrslei-
 stung zwischen 1998 und 2005 über alle drei Verkehrsarten insgesamt kontinuierlich gewach-
 sen ist, nämlich von 12.1 Mrd. tkm (1998) auf 14.9 Mrd. tkm im Jahr 2005, was einer durch-
 schnittlichen jährlichen Zunahme von 3% entspricht. Am stärksten nimmt der Import-/Export-
 verkehr zu: Dort beträgt das durchschnittliche jährliche Wachstum 9%, gefolgt vom Transit-
 verkehr mit 7.5% und vom Binnenverkehr mit 0.6%.

**Grafik 2-11: Entwicklung der Verkehrsleistung im schweren Strassengüterverkehr nach Ver-
 kehrsarten (1998 – 2005)**



Quelle: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005.

Die Einführung des neuen Verkehrsregimes im Jahr 2001 hat bei der Verkehrsleistung kei-
 nen Wachstumseinbruch bewirkt, dies im Unterschied zur Entwicklung bei der Fahrleistung
 (vgl. Grafik 2-1). Insgesamt hat sich das Wachstum aber im Binnen- und im Import-/Export-
 verkehr in den Jahren 2001 bis 2005 gegenüber der Periode 1998 bis 2000 etwas abge-
 schwächt.

Die höhere Gewichtslimite hat sich im Transitverkehr in einer sehr starken Zunahme der Ver-
 kehrsleistung im Jahr 2001 niedergeschlagen. In den Folgejahren weist die Entwicklung
 Schwankungen auf, die sich kaum erklären lassen.

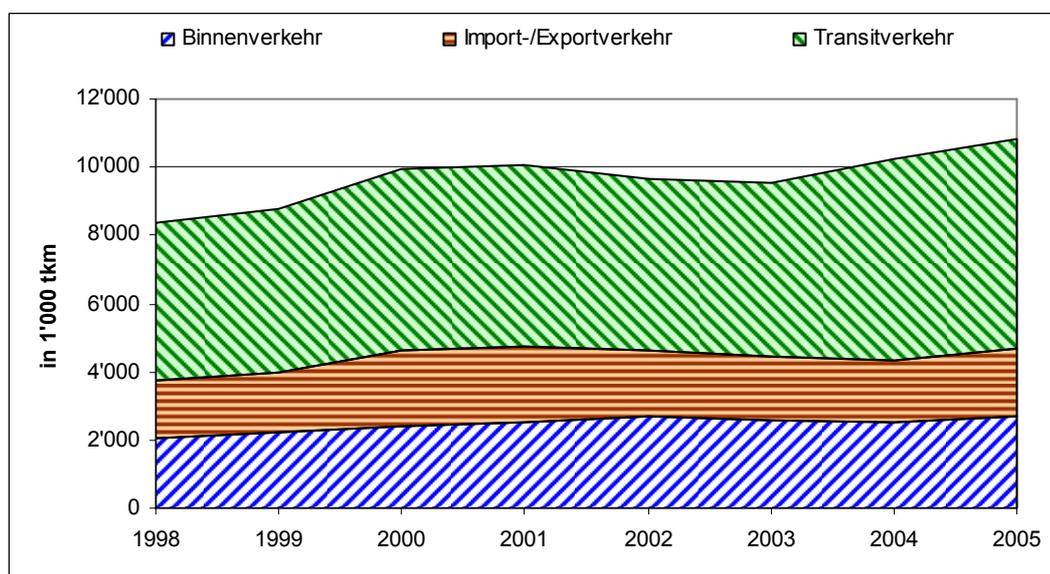
Tabelle 2-6: Verkehrsleistung im schweren Strassengüterverkehr 1998 – 2005

Jahr	Binnenverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr		Alle Verkehrsarten	
	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
1998	8'845.5		1'804.2		1'409.4		12'059.1	
1999	8'781.3	-0.7%	2'022.2	12.1%	1'418.0	0.6%	12'221.5	1.3%
2000	8'933.0	1.7%	2'296.9	13.6%	1'551.5	9.4%	12'781.3	4.6%
2001	8'697.6	-2.6%	2'490.8	8.4%	2'186.0	40.9%	13'374.3	4.6%
2002	8'877.5	2.1%	2'755.5	10.6%	2'031.2	-7.1%	13'664.2	2.2%
2003	8'886.3	0.1%	3'116.2	13.1%	2'166.0	6.6%	14'168.4	3.7%
2004	9'172.4	3.2%	3'229.9	3.6%	2'137.5	-1.3%	14'539.8	2.6%
2005	9'235.7	0.7%	3'300.9	2.2%	2'337.0	9.3%	14'873.5	2.3%

Quelle: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005 mit Korrekturen vom März 2007.

2.2 Schiene

Die Verkehrsleistung im Schienenverkehr weist zwischen 1998 bis 2005 insgesamt ein Wachstum von rund 30% oder 2.5 Mrd. tkm auf. Bezogen auf die einzelnen Verkehrsarten liegt das Wachstum zwischen 18.9% (Import-/Exportverkehr) und 33.4% (Transitverkehr). Das Wachstum des Binnenverkehrs lag bei 31.2%.

Grafik 2-12: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr nach Verkehrsarten (1998 – 2005)

Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; ProgTrans/Infras (2004), Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs; Eigene Berechnungen.

Die jährliche Entwicklung weist kein einheitliches Muster auf, wie auch die Zusammenstellung in Tabelle 2-7 zeigt.

Tabelle 2-7: Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr in Nettotonnenkilometer¹⁴ 1998 – 2005

Jahr	Binnenverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr		Alle Verkehrsarten	
	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
1998	2'053.1		1'667.1		4'631.2		8'351.4	
1999	2'221.4	8.2%	1'750.8	5.0%	4'790.6	3.4%	8'762.8	4.9%
2000	2'387.8	7.5%	2'253.9	28.7%	5'295.2	10.5%	9'936.9	13.4%
2001	2'494.5	4.5%	2'219.5	-1.5%	5'376.8	1.5%	10'090.8	1.5%
2002	2'676.8	7.3%	1'969.4	-11.3%	4'993.0	-7.1%	9'639.2	-4.5%
2003	2'572.0	-3.9%	1'892.3	-3.9%	5'070.0	1.5%	9'534.3	-1.1%
2004	2'497.7	-2.9%	1'837.6	-2.9%	5'910.0	16.6%	10'245.3	7.5%
2005	2'693.2	7.8%	1'981.5	7.8%	6'180.0	4.6%	10'854.7	5.9%

Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachentransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; ProgTrans/Infras (2004), Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs; Eigene Berechnungen.

¹⁴ Zur Ermittlung der Nettotonnenkilometer wurden die Leergewichte der transportierten Container, Auflieger und Strassen-Schwerverkehrsfahrzeuge eliminiert.

3 Die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes

In diesem Kapitel werden die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes in Bezug auf die Fahr- und Verkehrsleistung im Strassen- und Güterverkehr untersucht.

3.1 Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen: Methodischer Überblick

Die Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes im **Binnen- und Import/Exportverkehr** werden anhand des in Grafik 3-1 abgebildeten Wirkungsmodells untersucht.¹⁵ Die Grundidee dieser Analyse lässt sich wie folgt zusammenfassen:

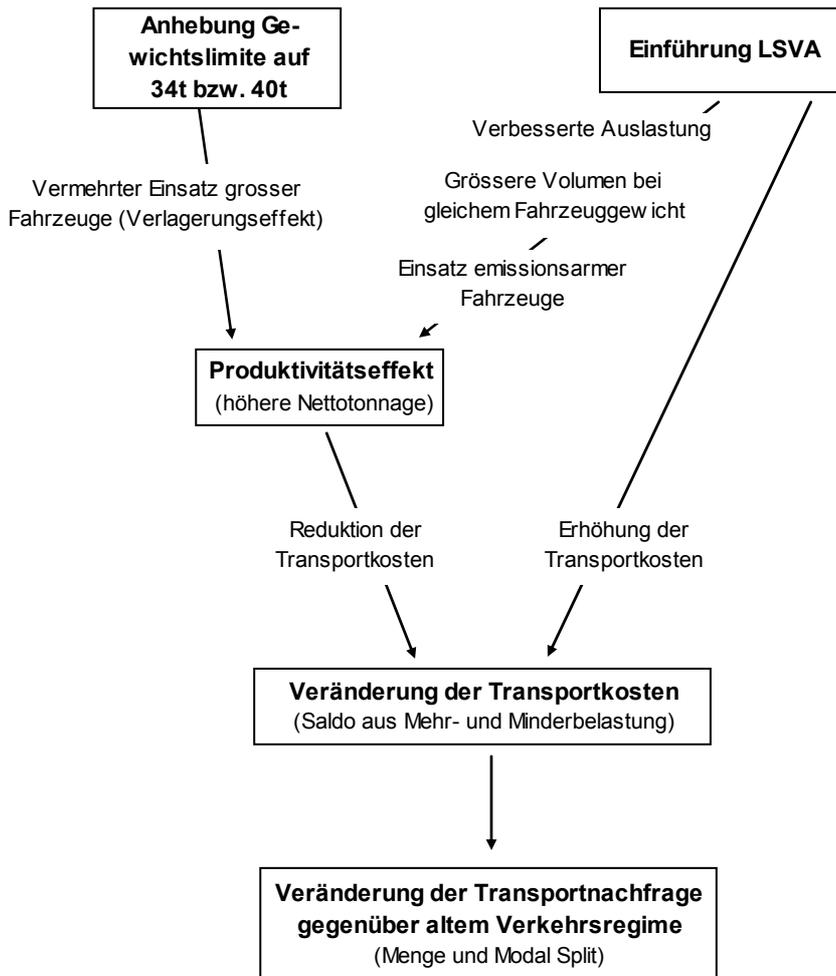
- Die Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t bzw. 40t erlaubt es, grössere Fahrzeuge mit einer höheren Nutzlast einzusetzen. Dadurch kann die Verkehrsleistung mit weniger Fahrten erbracht werden, was zu einer Senkung der Transportkosten führt. Diese Senkung bewirkt eine Zunahme in der Nachfrage nach Verkehrsleistungen.
- Auf der anderen Seite gilt es zu beachten, dass die LSVA die Transportkosten pro Fahrt verteuert. Diese Verteuerung wirkt sich negativ auf die Verkehrsleistungen aus, da mit steigenden Transportkosten die Nachfrage nach Transportleistungen sinkt.¹⁶
- Ergänzend hat die LSVA weitere Effekte zur Folge:
 - Auslastungseffekt: Da jede Fahrt – ob voll beladen oder leer – der LSVA unterliegt, besteht ein grosser finanzieller Anreiz, die eingesetzten Fahrzeuge möglichst gut auszulasten. Durch diesen Auslastungseffekt können letztlich Fahrten eingespart werden, so dass sich ein Teil der LSVA-bewirkten Mehrbelastung vermeiden lässt.
 - Volumeneffekt: Da die LSVA auf dem Gesamtgewicht des Fahrzeuges nicht aber auf dessen Transportvolumen erhoben wird, lohnt sich vor allem bei leichten aber sperrigen Gütern, der Einsatz von möglichst grossvolumigen Fahrzeugen. Wiederum ergibt sich dadurch eine Einsparung an Fahrten und für diese Fahrten ein Wegfall der LSVA-Abgabebelastung.
 - Verlagerungseffekt auf nicht LSVA-pflichtige Lieferwagen und leichte Sattelschlepper: Von der LSVA befreit sind Strassengütertransporte mit Lieferwagen und leichten Sattelschleppern bis (und mit) zu einem Gesamtgewicht von 3.5t. Es besteht somit ein gewisser Anreiz, Transporte auf nicht LSVA-pflichtige Lieferwagen bzw. leichte Sattelschlepper zu verlagern. Diesem Anreiz sind aber enge Grenzen gesetzt, da die vermiedene LSVA-Belastung die eigentlichen Fahrzeugkosten eines zusätzlich eingesetz-

¹⁵ Für die Analyse der Auswirkungen im **Transitverkehr** wird das Tischmodell von Infrac eingesetzt. Auf diese Methodik werden wir in Abschnitt 3.4 bei der Erläuterung der Fahr- und Verkehrsleistung im Transitverkehr noch näher eingehen.

¹⁶ Selbstverständlich hängt das Ausmass der Nachfragereaktion davon ab, wie bedeutend die Transportkostensteigerung im Vergleich zu den Gesamtkosten des Produktes ist und in welchem Ausmass auf das Produkt verzichtet werden kann oder andere Transportmittel (Bahn) einsetzbar sind. Diese Unterschiede werden in Form von güterspezifischen Preiselastizitäten erfasst, die angeben, um wie viel Prozent die Nachfrage nach einem Produkt sinkt, wenn dessen Preis um X% steigt (vgl. dazu auch die Ausführungen in Abschnitt 3.2.2).

ten Kleinfahrzeuges in den meisten Fällen nicht aufwiegt. Auf die Verlagerung von bisherigen Transporten mit schweren Güterfahrzeugen auf nicht LSVA-pflichtige Lieferwagen oder leichte Sattelschlepper werden wir bei der Analyse der Auswirkungen auf die Transportbranche in Kapitel 4 näher eingehen.

Grafik 3-1: Wirkungsmodell zur Analyse der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und höherer Gewichtslimite



Quelle: Eigene Darstellung.

Wie sich alle diese Effekte auf die Verkehrsleistung bzw. die Verkehrsnachfrage auswirken, hängt letztlich vom Saldo der Transportkostenänderungen ab. Sofern das neue Verkehrsregime insgesamt zu einer Zunahme der Transportkosten geführt hat, kann von einer dämpfenden Wirkung auf die Entwicklung der Verkehrsleistung ausgegangen werden (und umgekehrt). Es ist also erforderlich, das neue (34t- bzw. 40t-Limite mit LSVA) und alte (28t-Limite ohne LSVA) Verkehrsregime unter Berücksichtigung der vorangehend erwähnten Effekte bezüglich ihrer Transportkosten zu vergleichen.

3.2 Veränderungen im Binnenverkehr

3.2.1 Transportkosten nach neuem und altem Verkehrsregime

Für die erforderlichen Berechnungen der Transportkosten stützen wir uns auf das Berechnungsmodell ab, welches im Bericht von Ecoplan 2004¹⁷ verwendet wurde. Das Modell basiert auf den Grundlagenarbeiten des GVF-Bericht 2/99¹⁸, in welchem die Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes prospektiv abgeschätzt wurden.

Die Berechnung von Nettotonnage, Transportkosten und LSVA-Abgabebelastung wird differenziert nach den 10 NST/R Gütergruppen¹⁹ vorgenommen, zudem werden sechs Fahrzeuggewichtsklassen (3.5-12t, 12-18t, 18-26t, 26-28t, 28-34t, 34-40t) unterschieden. Dabei werden folgende Datengrundlagen verwendet:

- Die beobachtete Fahr- und Verkehrsleistung in den Jahren 2001 bis 2005 wird aus Kapitel 2 übernommen.
- Für die Aufteilung der Fahrleistung nach den sechs Gewichtsklassen werden für das neue Verkehrsregime die Auswertungen der LSVA-Datenbank gemäss Abschnitt 2.1.3 verwendet. Für das alte Verkehrsregime stützen wir uns auf die Verteilung gemäss GVF-Bericht 2/99 ab.²⁰
- Die fahrzeugspezifischen Transportkosten pro Fzkm basieren auf aktuellen Angaben von mehreren Transportunternehmen, welche uns im Zusammenhang mit den Experteninterviews (vgl. Abschnitt 4.1.2) zur Verfügung gestellt wurden.
- Für die LSVA werden die durchschnittlichen Abgabesätze verwendet, die sich aus den Berechnungen der LSVA-Einnahmen in Abschnitt 2.1.6 ergeben. Diese Sätze können je nach Anteil der eingesetzten Fahrzeugkategorien (EURO 1 bis 4) variieren.

Exemplarisch sind die verwendeten Berechnungsgrundlagen für das Jahr 2005 in der nachstehenden Tabelle 3-1 zusammengefasst.

¹⁷ Ecoplan (2004), Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSVA und 34t-Limite.

¹⁸ Ecoplan (1999), Die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union auf den Strassen- und Schienengüterverkehr.

¹⁹ Die Ergebnisse der schweizerischen Ein- und Ausfahrten nach Verkehrszweigen werden nach dem "Einheitlichen Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik" der EU, bekannt als NST/R, veröffentlicht. In der NST/R sind die Waren hauptsächlich nach ihrer Art und dem Verarbeitungsgrad gegliedert. Die Systematik der NST/R enthält 176 Positionen, die in 52 Gruppen und 10 Kapiteln zusammengefasst sind.

²⁰ Diese Verteilung der Fahrleistung nach Fahrzeuggewichtsklassen basiert im Wesentlichen auf der Gütertransporterhebung 1993. Die Ergebnisse der Gütertransporterhebung 1998 konnten mangels entsprechender Auswertungen für diese Untersuchung nicht verwendet werden.

Tabelle 3-1: Verwendete Grundlagen zur Ermittlung der Transportkosten und LSVA-Abgabebelastung im Jahr 2005

Jahr 2005	Neues Verkehrsregime (34t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)
Verkehrsleistung (in Mio. tkm)	9'235.7	9'235.7
Nettotonnage (in t)	5.90	5.33
Fahrleistung (in Mio. Fzkm)	1'564.8	1'734.1
3.5-12t	178.6	216.3
12 - 18t	318.6	728.2
18 - 26t	152.1	222.1
26 - 28t	59.6	567.4
28t-34t	313.6	-
34t-40t	542.2	-
Ø Fahrzeug- und Betriebskosten pro Fzkm in CHF		
3.5-12t	2.83	2.83
12 - 18t	2.83	2.83
18 - 26t	2.93	2.93
26 - 28t	3.04	3.04
28t-34t	3.10	3.10
34t-40t	3.24	3.24
Ø Gesamtgewicht (GG) in t		
3.5-12t	9.0	9.0
12 - 18t	16.0	16.0
18 - 26t	23.0	23.0
26 - 28t	28.0	28.0
28t-34t	34.0	-
34t-40t	40.0	-
Ø LSVA in Rp. pro t GG und Fzkm		
3.5-12t	2.40	-
12 - 18t	2.45	-
18 - 26t	2.46	-
26 - 28t	2.53	-
28t-34t	2.33	-
34t-40t	2.28	-

Die Transportkosten im neuen und alten Verkehrsregime wurden mit Hilfe dieser Angaben²¹ für die Jahre 2001 – 2005 im Detail modelliert. Dabei wurde zur Berechnung der Fahrzeug-

²¹ Für die Jahre 2001 und 2004 werden dabei selbstverständlich die entsprechenden Anpassungen bei den Grundlagen zur Verkehrs- und Fahrleistung, zur Nettotonnage sowie zur LSVA-Abgabebelastung vorgenommen. Für

kosten und der Abgabebelastung bei der Nettotonnage und bei Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen eine zusätzlich Differenzierung nach den 10 NST/R-Gütergruppen vorgenommen.²²

Der Zusammenzug der Ergebnisse ist für die Jahre 2001 bis 2005 in der Tabelle 3-2 abgebildet. Daraus ergeben sich folgende Erkenntnisse:

- Im ersten Jahr (2001) der Einführung des neuen Verkehrsregimes konnte von der Mehrbelastung durch die LSVA (+8.6%²³) nur ein vergleichsweise geringer Anteil durch den Produktivitätseffekt (höhere Nettotonnage im neuen Verkehrsregime, vgl. Tabelle 3-1) aufgefangen werden. Die verbleibenden Mehrkosten belaufen sich im Vergleich zum alten Verkehrsregime auf 7.3%²⁴.
- Bis ins Jahr 2004 konnte mit der Optimierung des Fahrzeugparks und des Umlaufs der Produktivitätseffekt kontinuierlich erhöht werden, so dass die durchschnittliche Nettotonnage auf 5.83 anstieg. Damit gelang es, die ursprünglichen Mehrkosten der LSVA fast vollständig zu kompensieren, so dass sich im Jahr 2004 die Nettomehrbelastung noch auf 0.6% belief.
- Die im Jahr 2005 erfolgte zweite Anhebung der Gewichtslimite (von 34t auf 40t) hat erst einen zögerlichen Produktivitätseffekt im Binnenverkehr bewirkt. Die durchschnittliche Nettotonnage hat sich gegenüber dem Vorjahr nur geringfügig auf 5.89t erhöht. Daher hat die gleichzeitig vorgenommene Erhöhung der LSVA die Transportkosten wiederum ansteigen lassen. Der Gesamteffekt liegt mit +9.1% gegenüber dem alten Verkehrsregime etwas höher als bei der erstmaligen Einführung der LSVA im Jahr 2001 (+7.3%).

die Nettotonnage im alten Verkehrsregime wurde dabei grundsätzlich von den Werten ausgegangen, wie sie sich im Jahr 2000 – also unmittelbar vor der Einführung des neuen Verkehrsregimes – gezeigt haben.

²² Wir verzichten an dieser Stelle auf einen detaillierten Ausweis dieser Annahmen.

²³ Die Mehrbelastung durch die LSVA (660.8 Mio. CHF) im Vergleich zur pauschalen Schwerverkehrsabgabe (251.5 Mio. CHF) beläuft sich auf rund 409 Mio. CHF, was 8.6% der Fahrzeug- und Betriebskosten von 4'755 Mio. CHF bei gleicher Transportmenge (t) im alten Verkehrsregime entspricht.

²⁴ Je nach Gütergruppe führt die Einführung des neuen Verkehrsregimes zu unterschiedlich hohen Mehrkosten. Die ausgewiesenen Gesamtergebnisse entsprechend dem fahrleistungsgewichteten Durchschnitt.

Tabelle 3-2: Vergleich der Transportkosten Strasse nach neuem und altem Verkehrsregime (Binnenverkehr)

Jahr 2001	Neues Verkehrsregime	Altes Verkehrsregime	Δ in %	Δ in %
	(34t-Limite mit LSVA)	(28t-Limite ohne LSVA)	Alt / Neu	Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF	4'709.8	4'754.8		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF	660.8	251.5		
Total Transportkosten in Mio. CHF	5'370.6	5'006.3	-6.8%	+7.3%
Jahr 2002	Neues Verkehrsregime	Altes Verkehrsregime	Δ in %	Δ in %
	(34t-Limite mit LSVA)	(28t-Limite ohne LSVA)	Alt / Neu	Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF	4'613.3	4'853.1		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF	624.3	256.7		
Total Transportkosten in Mio. CHF	5'237.5	5'109.8	-2.4%	+2.5%
Jahr 2003	Neues Verkehrsregime	Altes Verkehrsregime	Δ in %	Δ in %
	(34t-Limite mit LSVA)	(28t-Limite ohne LSVA)	Alt / Neu	Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF	4'602.0	4'857.9		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF	611.6	257.0		
Total Transportkosten in Mio. CHF	5'213.5	5'114.9	-1.9%	+1.9%
Jahr 2004	Neues Verkehrsregime	Altes Verkehrsregime	Δ in %	Δ in %
	(34t-Limite mit LSVA)	(28t-Limite ohne LSVA)	Alt / Neu	Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF	4'698.3	5'014.4		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF	615.1	265.2		
Total Transportkosten in Mio. CHF	5'313.4	5'279.6	-0.6%	+0.6%
Jahr 2005	Neues Verkehrsregime	Altes Verkehrsregime	Δ in %	Δ in %
	(34t-Limite mit LSVA)	(28t-Limite ohne LSVA)	Alt / Neu	Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF	4'763.1	5'048.9		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF	1'035.3	267.1		
Total Transportkosten in Mio. CHF	5'798.4	5'316.0	-8.3%	+9.1%

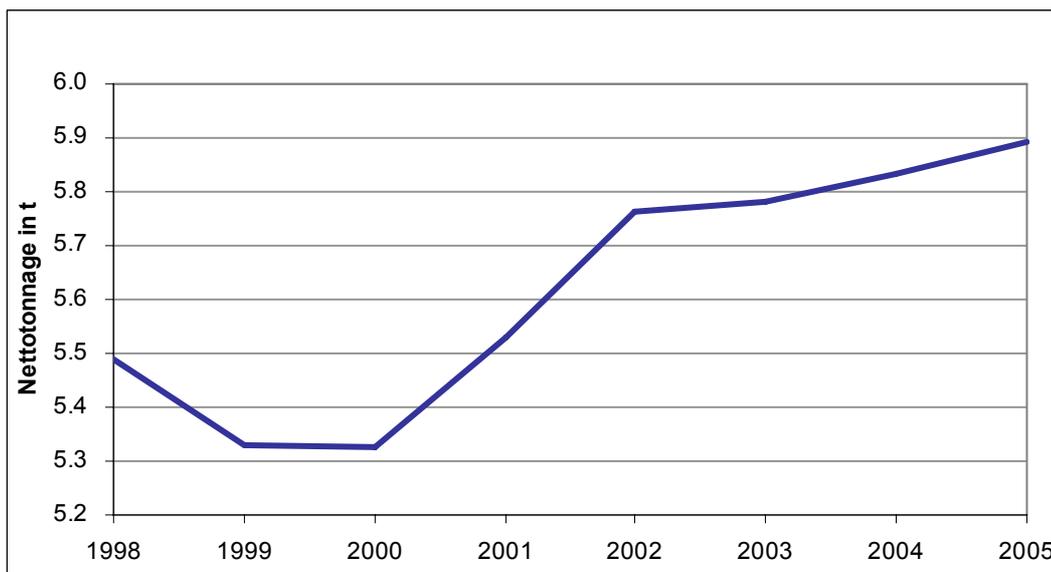
Quelle: Eigene Berechnungen.

Die ermittelte Nettomehrbelastung im neuen Verkehrsregime hängt stark vom Produktivitätseffekt bzw. von der angenommenen Nettotonnage im neuen und alten Verkehrsregime ab. Wir sind dazu von den Nettotonnagen ausgegangen, welche sich auch den BFS-Angaben zur Fahr- und Verkehrsleistung ergeben.²⁵ In Grafik 3-2 ist die Entwicklung der so ermittelten Nettotonnage ausgewiesen. Wie sich zeigt, hat die Nettotonnage zwischen 2000 und 2002 mit der Einführung der 34t-Limite stark zugenommen. Jedoch ist auch zu erkennen, dass sie grösseren Schwankungen unterliegen kann (z.B. Rückgang von 1998 auf 1999), die zum Teil durch den Konjunkturverlauf bedingt sind. Daher sollte die Entwicklung der Nettotonnage nicht ausschliesslich an einem einzelnen Jahr gemessen werden, sondern anhand einer län-

²⁵ Vgl. dazu BFS (2006) Leistungen der Sachtransportfahrzeuge – Aktualisierte Zeitreihen bis 2005

geren Zeitperiode beurteilt werden. In diesem Sinne sind auch die vorangehend ausgewiesenen Ergebnisse zur Mehrbelastung im Jahr 2005 entsprechend vorsichtig zu interpretieren. Immerhin kann festgestellt werden, dass die ausgewiesene Kostenzunahme um 8.4% gut mit dem Verlauf des Produzentenpreisindex im Güterverkehr Strasse übereinstimmt, der für Oktober 2004 bis April 2005 eine Preissteigerung von 8% ausweist.²⁶

Grafik 3-2: Entwicklung der Nettotonnage im Binnenverkehr Strasse



Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge; Eigene Berechnungen.

Bedeutsam für das Gesamtergebnis sind auch die zugrunde gelegten Transportkosten pro Fahrzeugkilometer und Fahrzeugkategorie. Gemäss den Angaben in Tabelle 3-1 werden für die Berechnungen Kostensätze zwischen 2.83 CHF /Fzkm (3.5-12t-Fahrzeug) bis 3.24 CHF/Fzkm (40t-Fahrzeug) verwendet. Die Kostensätze basieren auf Angaben verschiedener grosser und kleiner Transportunternehmen. Je nach Jahresfahrleistung und Art der eingesetzten Fahrzeuge (Spezialfahrzeug, Muldenkipper, gekühltes Fahrzeug usw.) variieren die Kostensätze stark. Die Angaben der Transportunternehmen liegen (ohne Spezialfahrzeuge) in einer Bandbreite von ca. 2.40 bis 3.90 CHF pro Fzkm.

3.2.2 Hypothetische Auswirkungen einer Beibehaltung des alten Verkehrsregimes auf die Verkehrsnachfrage im Binnenverkehr

Wie einleitend zum Kapitel erläutert (vgl. auch Grafik 3-1) würden die tieferen Transportkosten im alten Verkehrsregime Auswirkungen auf die Transportnachfrage sowohl im Strassen-

²⁶ Die Entwicklung des Produzentenpreisindex im Güterverkehr wird in Abschnitt 0 näher erläutert.

wie auch im Schienenverkehr haben. Diese hypothetischen Auswirkungen werden nachstehend mittels eines Elastizitäten-Ansatz abgeschätzt. Die dazu verwendeten Preis-²⁷ und Kreuzpreiselastizitäten²⁸ sind in den beiden folgenden Tabellen abgebildet.²⁹

Tabelle 3-3: Direkte Preiselastizitäten im Strassengüterverkehr

NST/R-Gütergruppe	untere Grenze	obere Grenze	Mittelwert
0 Land-, Forstwirtschaft	-0.3250	-0.6500	-0.4875
1 Nahrungs-, Futtermittel	-0.2500	-0.5000	-0.3750
2 Feste min. Brennstoffe	-0.3500	-0.7000	-0.5250
3 Erdöl, Min.ölerzeugnisse	-0.4000	-0.8000	-0.6000
4 Erze, Metallabfälle	-0.4250	-0.8500	-0.6375
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	-0.4250	-0.8500	-0.6375
6 Steine, Erden, Baustoffe	-0.4500	-0.9000	-0.6750
7 Düngemittel	-0.3500	-0.7000	-0.5250
8 Chemische Erzeugnisse	-0.2250	-0.4500	-0.3375
9 Fz., Maschinen, andere	-0.1250	-0.3000	-0.2125

Tabelle 3-4: Kreuzpreiselastizität im Schienengüterverkehr

NST/R-Gütergruppe	untere Grenze	obere Grenze	Mittelwert
0 Land-, Forstwirtschaft	0.4000	0.8000	0.6000
1 Nahrungs-, Futtermittel	0.7000	1.4000	1.0500
2 Feste min. Brennstoffe	0.1000	0.2000	0.1500
3 Erdöl, Min.ölerzeugnisse	0.4000	0.8000	0.6000
4 Erze, Metallabfälle	0.1000	0.2000	0.1500
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	0.5000	1.0000	0.7500
6 Steine, Erden, Baustoffe	0.9000	1.8000	1.3500
7 Düngemittel	0.2000	0.4000	0.3000
8 Chemische Erzeugnisse	0.3000	0.6000	0.4500
9 Fz., Maschinen, andere	0.5000	1.0000	0.7500

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind für den **Strassenverkehr** in der nachstehenden Grafik 3-3 zusammengefasst. Die tieferen Transportkosten im alten Verkehrsregime hätten die Nachfrage nach Transportleistungen erhöht, so dass ab dem Jahr 2001 die Verkehrsleis-

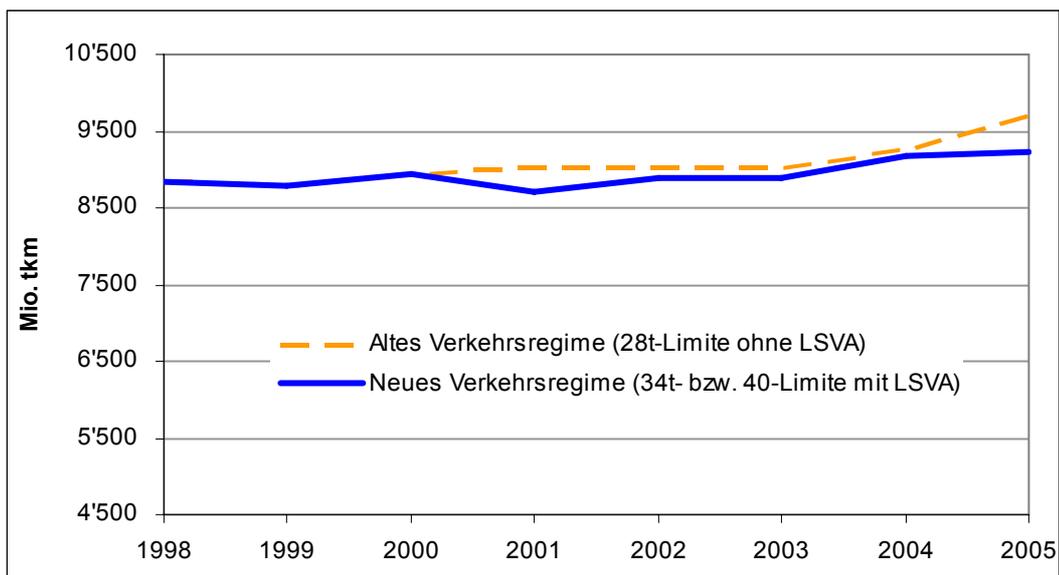
²⁷ Die direkte Preiselastizität zeigt die prozentuale **Nachfrageänderung im Strassengüterverkehr** dividiert durch die prozentuale **Preisänderung im Strassengüterverkehr** (unter der Annahme, dass alle anderen Einflussgrößen auf die Nachfrage konstant bleiben). Beispiel: Sinkt die Nachfrage im Strassengüterverkehr um -10% bei einer Preissteigerung um 20% beträgt die Elastizität -0.5

²⁸ Die Kreuzpreiselastizität reflektiert die Nachfragereaktion im **Schienengüterverkehr** bei einer Änderung der Preise im **Strassengüterverkehr**.

²⁹ Die Elastizitäten wurden bereits für die Berechnungen im GVF-Bericht 2/99 verwendet.

tung auf der Strasse im alten Regime leicht höher gewesen wäre als im neuen. Die zusätzliche Verkehrsleistung hätte sich auf rund 0.9% (Jahr 2004) bis 4.8% (2005) belaufen.

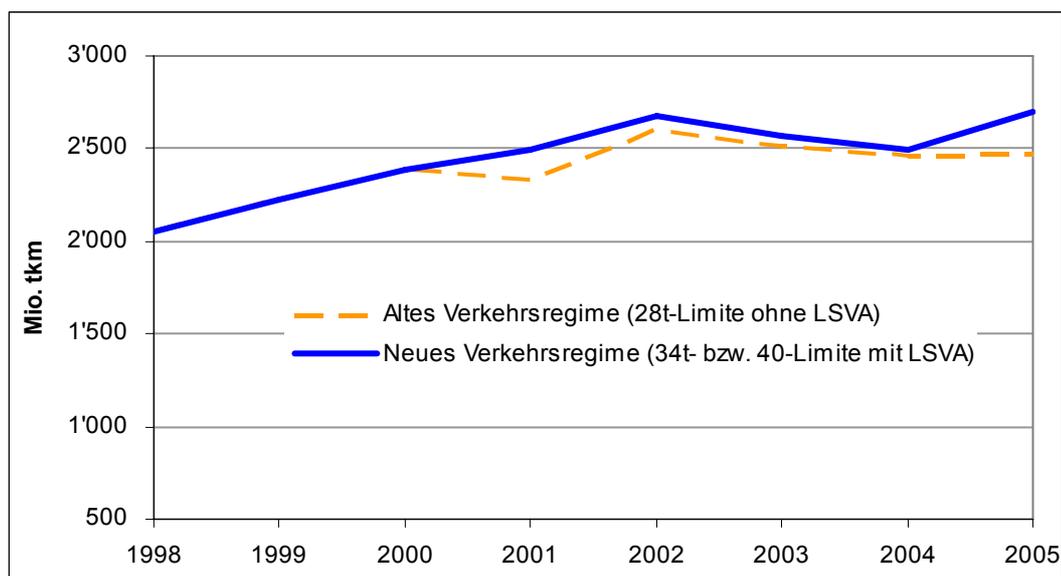
Grafik 3-3: Entwicklung der Verkehrsleistung im Binnenverkehr Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. tkm)



Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

Demgegenüber müsste man im **Schieneverkehr** im alten Verkehrsregime mit einer geringeren Verkehrsleistung rechnen, da die tieferen Transportkosten auf der Strasse den Schienenverkehr zusätzlich konkurrenzieren würden. Der Rückgang läge in der Grössenordnung von 32 Mio. tkm (-1.3% im Jahr 2004) bis 221 Mio. tkm (-8.2% im Jahr 2005).

Grafik 3-4: Entwicklung der Verkehrsleistung im Binnenverkehr Schiene nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. tkm)

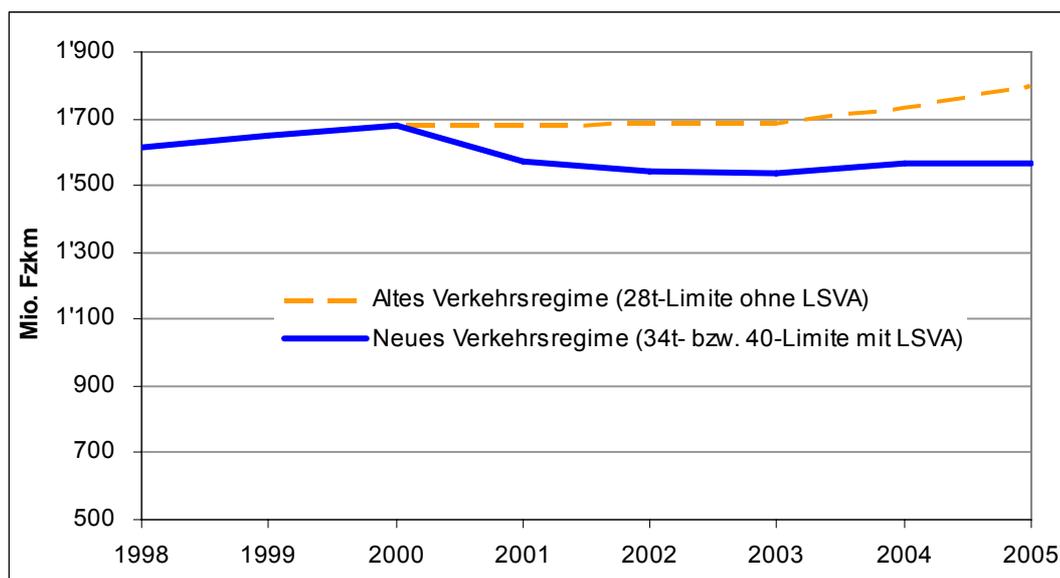


Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

3.2.3 Vergleich der Fahrleistung Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime

Ausgehend von der hypothetischen Verkehrsleistung Strasse nach altem Verkehrsregime lässt sich die dazu korrespondierende Fahrleistung ermitteln. Dabei sind zwei Effekte zu beachten: Die höhere Verkehrsleistung nach altem Verkehrsregime hätte notwendigerweise mehr Fahrten bedingt. Zusätzlich wäre mit der 28t-Limite die Nettotonnage geringer ausgefallen, was nochmals zusätzliche Fahrten erfordert hätte. Das Ergebnis dieser kumulativen Effekte ist in Grafik 3-5 abgebildet.

Nach altem Verkehrsregime würde die Fahrleistung heute deutlich über jener im neuen liegen. Insgesamt müsste mit zusätzlichen rund 107 Mio. Fzkm (Jahr 2001) bis 232 Mio. Fzkm (Jahr 2005) gerechnet werden, was einem Mehrverkehr von 7% bis 15% entspricht.

Grafik 3-5: Entwicklung der Fahrleistung im Binnenverkehr Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. Fzkm)

Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

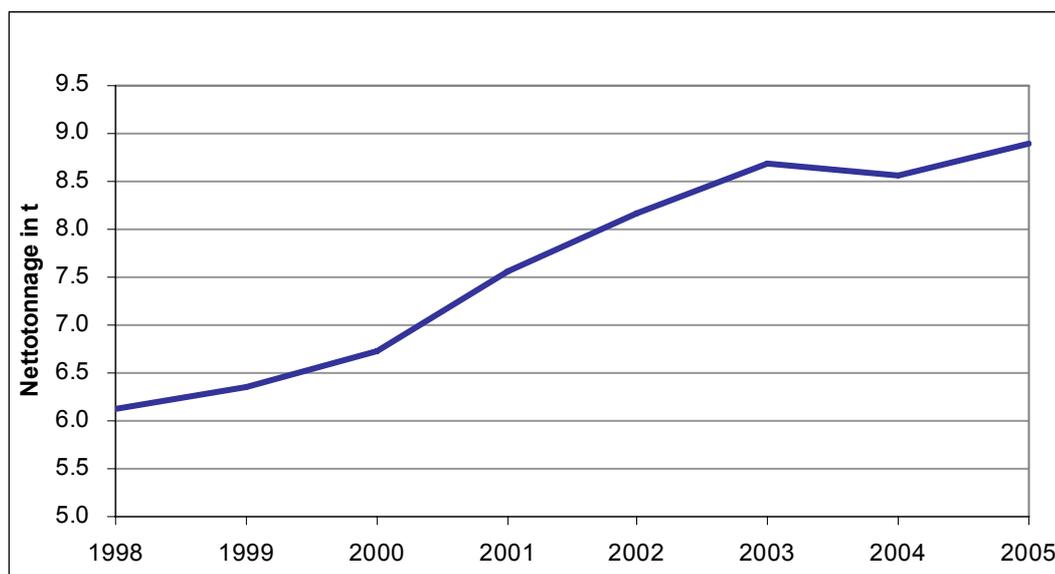
3.3 Veränderung im Import/Exportverkehr

3.3.1 Vergleich der Transportkosten nach neuem und altem Verkehrsregime

Die Ermittlung der Transportkosten für den Import-/Exportverkehr erfolgt grundsätzlich analog zum Vorgehen im Binnenverkehr. Wiederum werden also die Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt (höhere Nettotonnage) den Mehrbelastungen durch die LSVA gegenübergestellt und der Saldo gebildet. Der Produktivitätseffekt wird aus der Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistungen abgeleitet, die Mehrbelastung durch die LSVA aus der Verteilung der Fahrleistung auf Fahrzeug-Gewichtsklassen und Emissionskategorien.

Gemäss der Darstellung in Grafik 3-6 kann auf dem schweizerischen Streckenanteil im Import-/Exportverkehr in den Jahren 2000 bis 2003 eine starke Zunahme der Nettotonnage von 6.7t auf 8.7t festzustellen ist, was einem Anstieg um knapp 29% entspricht. Mit der Einführung der 40t-Limite im Jahr 2005 ist nochmals eine Zunahme von 8.6t auf 8.9t festzustellen.

Grafik 3-6: Entwicklung der Nettotonnage im Import-/Exportverkehr auf dem schweizerischen Streckenabschnitt



Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

Für die weiteren Berechnungen stellt sich die Frage, ob dieser Produktivitätseffekt auch vollumfänglich (oder zumindest teilweise) auf die Wegstrecke im Ausland zu übertragen ist.³⁰ Aus verschiedenen Gründen muss davon ausgegangen werden, dass dies nicht der Fall ist:

- Im benachbarten Ausland gilt bereits seit langer Zeit die 40t-Limite. Da der Schweizer Streckenanteil im Vergleich zur gesamten Fahrtstrecke im Import-/Exportverkehr gering ist, hat sich der Einsatz von grossen Fahrzeugen (>40t) auf der Auslandstrecke gelohnt, selbst wenn an der Grenze auf kleinere Fahrzeuge im Importverkehr bzw. grössere Fahrzeuge im Exportverkehr umgeladen werden musste.³¹
- Zudem war es im Import-/Exportverkehr bereits vor der Erhöhung der Gewichtslimite möglich, mit besonderen Tagesbewilligungen schwere Fahrzeuge (>28t) in einem Grenzkorridor von 10 km in der Schweiz einzusetzen. Von dieser Möglichkeit wurde gemäss Angaben der Zollverwaltung rege Gebrauch gemacht.
- Die für diese Studie durchgeführten Auswertungen bei einem grossen Schweizer Spediteur zeigen, dass sich mit der Einführung der 34t- bzw. 40t-Limite die Nettotonnage auf

³⁰ Gemäss einer Spezialauswertung des BAV beläuft sich die Wegstrecke im Ausland auf rund 73.3% der gesamten Wegstrecke im Import-/Exportverkehr. Angabe von W. Züst (BAV) basierend auf einer Spezialauswertung der GTE 2003. Die Auswertung bezieht sich auf die inländischen Transporteure, mangels anderer Daten werden jedoch die Ergebnisse auch für die ausländischen Transporteure verwendet.

³¹ Selbstverständlich gilt es bei diesem Argument zu beachten, dass mit dem Umladevorgang Personal- und Zeitkosten verbunden waren, welche im neuen Verkehrsregime nun entfallen.

der gesamten Wegstrecke des Import-/Exportverkehrs im Vergleich zum alten Verkehrsregime (28t-Limite) nur geringfügig erhöht hat.

Aufgrund dieser Indizien muss davon ausgegangen werden, dass der Produktivitätseffekt auf der gesamten Wegstrecke wesentlich geringer ist, als vom BFS für den reinen Schweizer Weganteil ausgewiesen. Im Sinne einer plausiblen Grössenordnung veranschlagen wir den Effekt über die gesamte Wegstrecke auf 50% der in der Schweiz festgestellten Erhöhung der Nettotonnage. Zudem wird wegen der starken ausländischen Konkurrenz von Kostensätzen pro Fzkm ausgegangen, die um 10% tiefer als im Binnenverkehr liegen. Basierend auf diesen Annahmen kann der Saldo der Transportkostenänderung analog zum Vorgehen im Binnenverkehr ermittelt werden.

Wie die Ergebnisse in Tabelle 3-5 zeigen, überwog in den Jahren 2002 bis 2004 die Kostenersparnis aus dem Produktivitätseffekt die Mehrbelastung durch die LSVA auf dem Schweizer Streckenanteil.³² In den Jahren 2001 und 2005 war demgegenüber der LSVA-Effekt grösser, so dass es zu einer Verteuerung der Transportkosten kam. Im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2005 resultiert eine Abnahme der Transportkosten von rund 1.8%.

³² Der Anteil der Schweizer Strecke auf der gesamten Import-/Exportfahrt hat sich von durchschnittlich 53.3% im Jahr 1998 (GTE 1998) auf 27.7% im Jahr 2003 (GTE 2003) vermindert. Die Abgabebelastung durch die LSVA fällt bezogen auf die Gesamtstrecke damit auf einem deutlich kürzeren Streckenanteil an als dies in den ursprünglichen Abschätzungen (Ecoplan 1999) und der Aktualisierung im Jahr 2004 (Ecoplan 2004) angenommen wurde. Dies hat zur Folge, dass das neue Verkehrsregime in den Jahren 2002 bis 2004 nicht zu einer Mehrbelastung im Import-/Exportverkehr führt, sondern die Transportkosten in diesen Jahren abnahmen.

Tabelle 3-5: Vergleich der Transportkosten Strasse nach neuem und altem Verkehrsregime (Import-/Exportverkehr)

Jahr 2001	Neues Verkehrsregime (34t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)	→ in % Alt / Neu	→ in % Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF*	3'314.3	3'423.5		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF**	160.1	29.2		
Total Transportkosten in Mio. CHF	3'474.4	3'452.7	-0.6%	+0.6%
Jahr 2002	Neues Verkehrsregime (34t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)	→ in % Alt / Neu	→ in % Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF*	3'426.6	3'652.5		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF**	161.7	32.3		
Total Transportkosten in Mio. CHF	3'588.3	3'684.9	+2.7%	-2.6%
Jahr 2003	Neues Verkehrsregime (34t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)	→ in % Alt / Neu	→ in % Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF*	3'583.2	3'955.4		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF**	166.9	36.6		
Total Transportkosten in Mio. CHF	3'750.1	3'992.0	+6.4%	-6.1%
Jahr 2004	Neues Verkehrsregime (34t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)	→ in % Alt / Neu	→ in % Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF*	3'768.8	4'133.6		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF**	174.0	37.9		
Total Transportkosten in Mio. CHF	3'942.8	4'171.5	+5.8%	-5.5%
Jahr 2005	Neues Verkehrsregime (40t-Limite mit LSVA)	Altes Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA)	→ in % Alt / Neu	→ in % Neu / Alt
Fahrzeug- u. Betriebskosten in Mio. CHF*	3'843.1	3'907.4		
Abgabebelastung (LSVA bzw. pauschal) in Mio. CHF**	311.5	38.7		
Total Transportkosten in Mio. CHF	4'154.6	3'946.1	-5.0%	+5.3%

* Für die gesamte Wegstrecke im In- und Ausland

** Nur auf dem schweizerischen Strassennetz

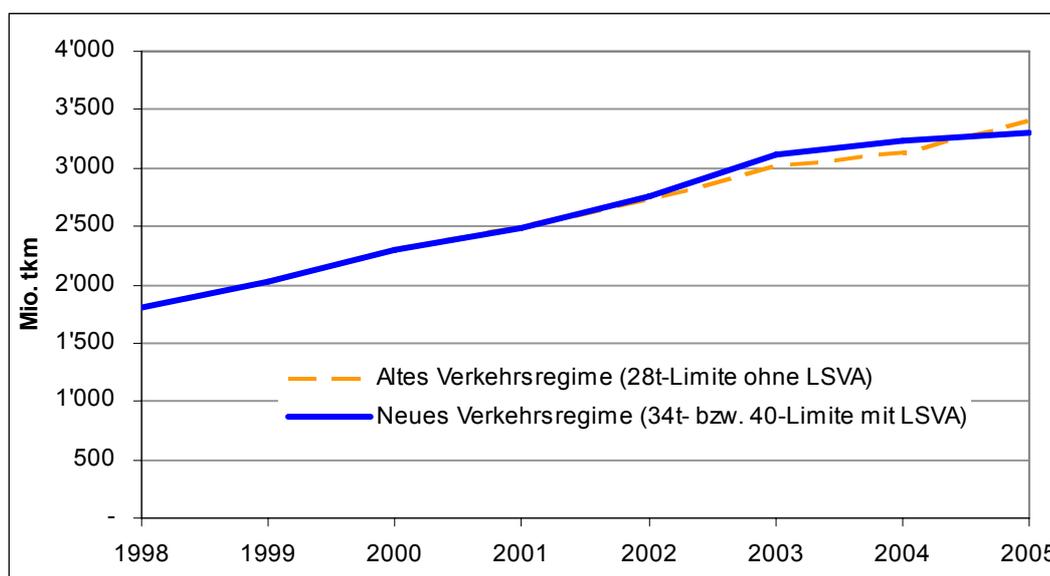
Quelle: Eigene Berechnungen.

3.3.2 Hypothetische Auswirkungen einer Beibehaltung des alten Verkehrsregime auf die Verkehrsnachfrage im Import-/Exportverkehr

Die Veränderung der Transportkosten würde im alten Verkehrsregime auch zu entsprechenden Nachfrageanpassungen im Strassen- und Schienenverkehr führen.³³ Die Ergebnisse dieser Anpassungsreaktionen sind für die Verkehrsnachfrage in den beiden folgenden Grafiken dargestellt.

Im **Strassenverkehr** würde die Verkehrsnachfrage in den Jahren 2001 und 2005 im alten Verkehrsregime geringfügig grösser ausfallen (+0.5% bzw. +2.9%). Demgegenüber wäre sie in den Jahren 2002 bis 2004 im alten Verkehrsregime um 1.2% (2002) bis 3.2% (2003) geringer.

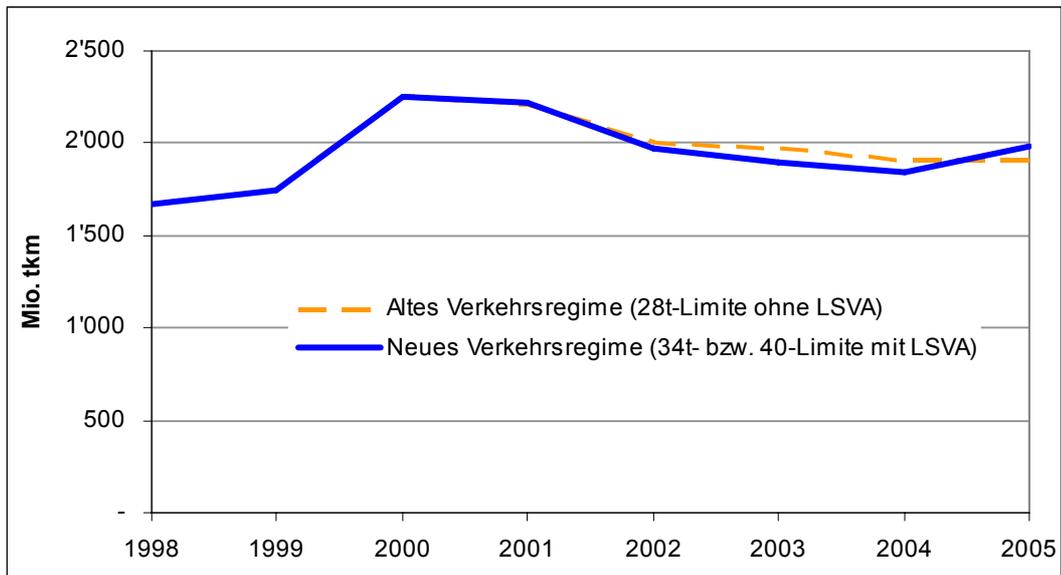
Grafik 3-7: Entwicklung der Verkehrsleistung im Import-/Exportverkehr Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. tkm)



Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

³³ Für das Berechnungsverfahren und die verwendeten Elastizitäten verweisen wir auf die Ausführungen zum Binnenverkehr in Abschnitt 3.2.

Grafik 3-8: Entwicklung der Verkehrsleistung im Import-/Exportverkehr Schiene nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. tkm)



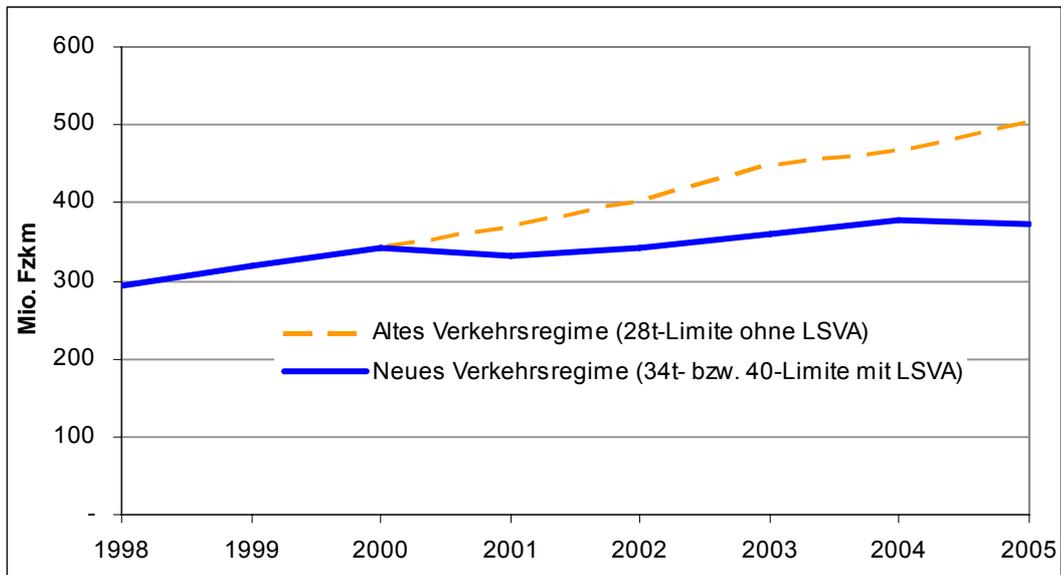
Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

Davon profitieren könnte in den Jahren 2002 bis 2004 die **Schiene**, deren Verkehrsleistung wäre im alten Verkehrsregime gemäss unseren Abschätzungen um knapp 1.6% (Jahr 2002) bis 4.2% (2003) höher ausgefallen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass neue Verkehrsregime zwar im Import-/Exportverkehr einen Produktivitätseffekt auf der gesamten Strecke im In- und Ausland ermöglicht. Die Kostenersparnis aus diesem Produktivitätseffekt ist aber nicht so gross, dass sie die Mehrbelastung durch die LSVA auf dem Schweizer Wegteil in jedem Jahr zu kompensieren vermag.

3.3.3 Vergleich der Fahrleistung Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime

Die tiefere Gewichtslimite im alten Verkehrsregime (28t), hätte zur Folge, dass auf dem Schweizer Weganteil pro Fahrt deutlich weniger Tonnage transportiert werden könnte. Im Vergleich dazu ist die Wirkung der veränderten Transportkosten auf die Verkehrsnachfrage gering. Dies zeigen auch die Ergebnisse in Grafik 3-9: Die Fahrleistung würde im alten Verkehrsregime um 12% (Jahr 2001) bis 35% (Jahr 2005) höher ausfallen als im neuen. Die Einschränkungen durch die tiefere Gewichtslimite wären also auf dem Schweizer Weganteil in Bezug auf die resultierenden Fahrleistungen sehr bedeutsam.

Grafik 3-9: Entwicklung der Fahrleistung im Import-/Exportverkehr Strasse nach altem und neuem Verkehrsregime (in Mio. Fzkm)

Quellen: BFS (2006), Leistungen der Sachtransportfahrzeuge, Aktualisierte Zeitreihen bis 2005; Eigene Berechnungen.

3.4 Veränderungen im Transitverkehr

Im Transitverkehr ist zu berücksichtigen, dass der Unterschied zwischen dem neuen und alten Verkehrsregime neben der Änderung LSVA/Gewichtslimite darin besteht, dass diverse Massnahmen zur Förderung des Schienenverkehrs im Rahmen der Verlagerungspolitik eingesetzt worden sind, insbesondere die Förderung der ROLA-Angebote über die Lötschbergachse, das Bestellverfahren und die Abgeltung von Defiziten im unbegleiteten Kombinierten Verkehr und die Subventionierung der Trassenpreise. Weiter ist zu berücksichtigen, dass insbesondere die Entwicklung im alpenquerenden Verkehr auch durch ausserordentliche Ereignisse (z.B. Tunnelbrand im Gotthardtunnel 2001) geprägt ist.

Ein grosser Teil des Transitverkehrs ist alpenquerender Verkehr. Deshalb wird die Ermittlung der Veränderung im Transitverkehr auf Basis der Analysen zum alpenquerenden Verkehr (MFM Monitoring der flankierenden Massnahmen unter Leitung des Bundesamtes für Verkehr) vorgenommen.

a) Strassenverkehr

Die Schätzung der Referenzentwicklung im Transitverkehr im alten Verkehrsregime für die Jahre 2001-2005 erfolgt mit Hilfe des Tischmodells (BAV/Infras) zum alpenquerenden Güterverkehr. Das Tischmodell modelliert Transit- sowie Binnen/Import/Export-Verkehre differenziert. Dabei wird Folgendes unterstellt:

- Der grösste Anteil des Transitverkehrs im Zeitraum 2001-2005 ist alpenquerender Verkehr.
- Der übrige Transitverkehr (insbesondere Ost-West-Verkehr) verhält sich im Bezug auf die Wachstumsraten wie der alpenquerende Nord-Südverkehr.

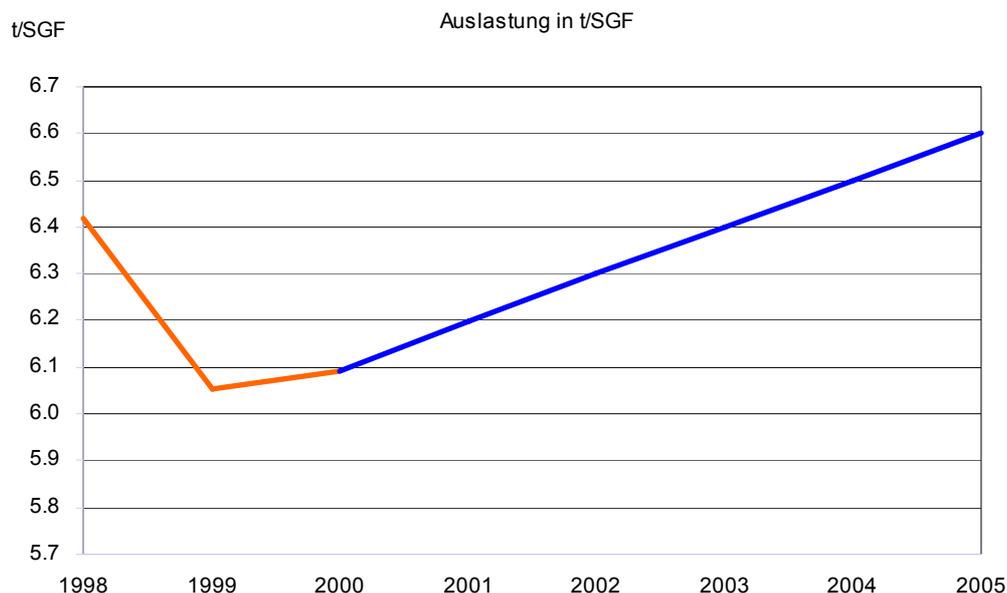
Diese Annahmen erscheinen uns für den betrachteten Zeitraum als zulässig.

Die Abschätzung erfolgte auf Basis des für das Jahr 2005 geeichten Tischmodells, dessen Standardparameter (Wachstumsraten Strassenverkehr BIET) übernommen wurden. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- kein Rola-Angebot RAlpin via Lötschbergachse
- keine Veränderung des Rola-Angebots am Gotthard
- keine Erhöhung der Abgeltungen im alpenquerenden kombinierten Güterverkehr gegenüber dem Ausgangszustand 2000 (Gesamtabgeltung für UKV und Rola von 50 Mio. CHF für die Jahre 2001-2005 unterstellt)
- Beibehaltung der Kapazitätsbeschränkungen am Gotthard aufgrund der Tunnelsperrung (betrifft die Jahre 2001 und 2002)
- Output des Tischmodells sind alpenquerende Strassengüterfahrten (SGF) im Transitverkehr

Die Veränderungsrate der alpenquerenden Fahrten im Transitverkehr wird direkt auf die Änderungsraten der Fahrzeugkilometer im Transitverkehr verwendet. Die Quantifizierung der Verkehrsleistung in tkm erfolgt auf Basis von Annahmen zur Auslastungsentwicklung:

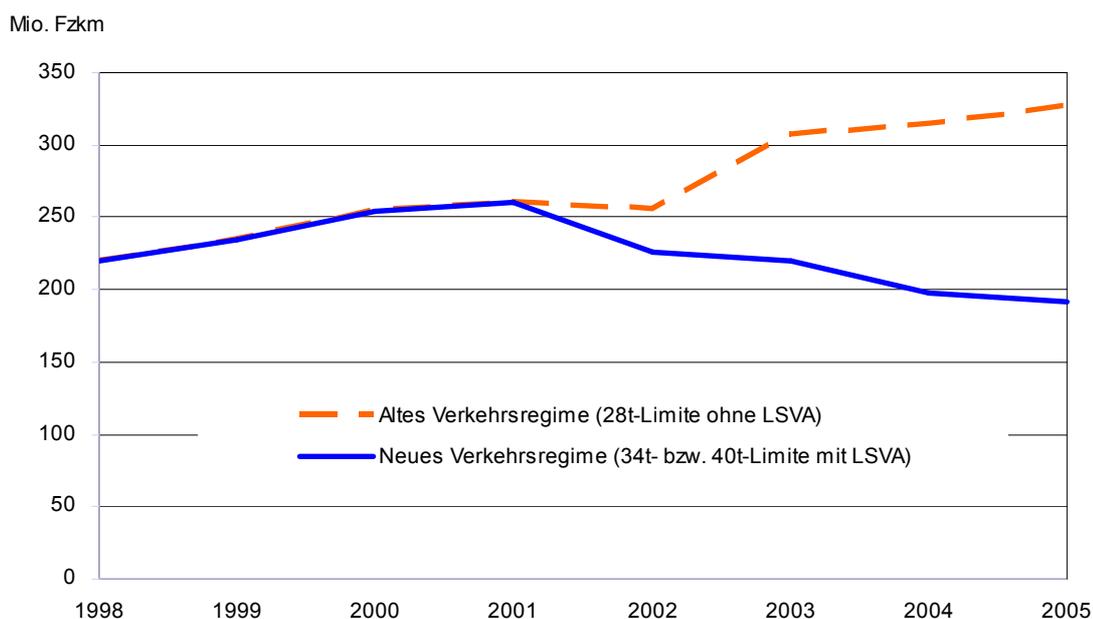
Grafik 3-10: Auslastung Transitverkehr Strasse in Tonnen/SGF



Die orange Kurve zeigt die Auslastungsentwicklung auf Basis der überarbeiteten Zeitreihen des BFS zwischen 1993 und 2000. Der blaue Teil der Kurve zeigt die angenommene Entwicklung zur Auslastung der Fahrzeuge im alten Verkehrsregime.

Grafik 3-11 zeigt die Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistung im Strassentransitverkehr:

Grafik 3-11: Entwicklung Transitverkehr Strasse 2000-2005



In Bezug auf die Fahrleistung im alten Regime ist für das Jahr 2001 im Vergleich zum bestehenden Verkehrsregime eine nahezu identische Fahrleistung zu erwarten. Wir interpretieren dieses Ergebnis dahingehend, dass im Jahr 2001 im neuen Regime vor allem auf Grund der Kontingente für 40t-Fahrzeuge wie auch für Leer- und Leichtfahrten ein gewisser Anteil von Umwegverkehren in die Schweiz zurückverlagert worden ist. Die aufgrund der Kapazitätsbeschränkungen in Folge des Tunnelbrands im Gotthard Ende 2001 sowie 2002 beobachtete Stagnation bei den alpenquerenden Fahrten wäre auch im alten Verkehrsregime in ähnlichem Umfang beobachtet worden. Erst ab 2003 wäre wieder mit einem deutlichen Anstieg der Fahrleistungen im Transitverkehr zu rechnen gewesen.

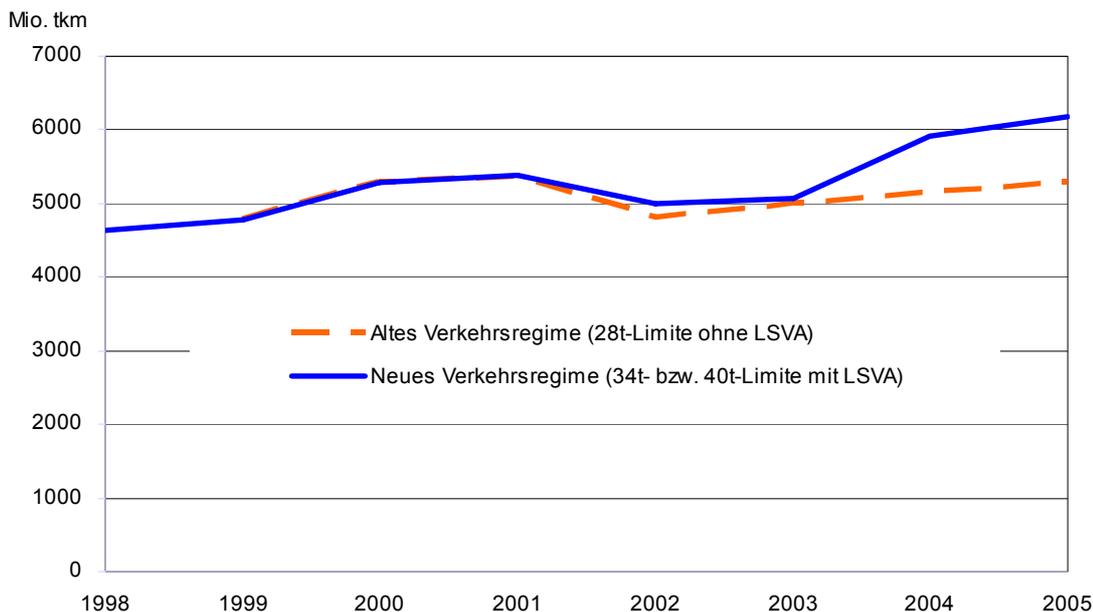
b) Schienenverkehr

Für die Quantifizierung der Entwicklung des Schienenverkehrs im alten Verkehrsregime wurde für den Kombinierten Verkehr das Tischmodell verwendet; für den Wagenladungsverkehr wurde unterstellt, dass dieser sich im Zeitraum 2001-2005 gegenüber dem neuen Verkehrsregime kaum verändert hätte. Als problematisch für die Abschätzung zeigte sich das Fehlen aktualisierter Zeitreihen im Schienentransitverkehr für den Zeitraum 2001-2005. Aus diesem Grund wurden zur Entwicklung des Transitverkehrs beim bestehenden Verkehrsregime auf Zahlen aus den Güterverkehrsperspektiven 2030 zurückgegriffen.

Folgende Eckpunkte kennzeichnen die Entwicklung im alpenquerenden Schienengüterverkehr:

- kein Ausbau der Rola-Kapazitäten im alpenquerenden Verkehr
- kein Ausbau der Abgeltungen für bestellte Verkehre im UKV
- nur sehr geringe Wechselwirkungen zwischen Strassenverkehr und Wagenladungsverkehr im Transit

Grafik 3-12 zeigt die Resultate der Abschätzungen:

Grafik 3-12: Entwicklung Transitverkehr Schiene 2000-2005

Die Entwicklung des Schienentransitverkehrs im alten Verkehrsregime zeigt im Vergleich zur beobachteten Entwicklung anfänglich nur geringe Abweichungen. Der Unterschied ist dabei insbesondere durch das erweiterte Rola-Angebot auf der Lötschberg-Achse im neuen Verkehrsregime beeinflusst. Erst ab 2003 ist beim alten Verkehrsregime aufgrund der vergleichsweise stagnierenden Entwicklung im UKV eine deutlich tiefere Verkehrsleistung zu erwarten. Insgesamt beläuft sich die Differenz in den Jahren 2001 bis 2005 zwischen altem und neuem Verkehrsregime auf über 2 Mrd. Netto-tkm oder 7.5%

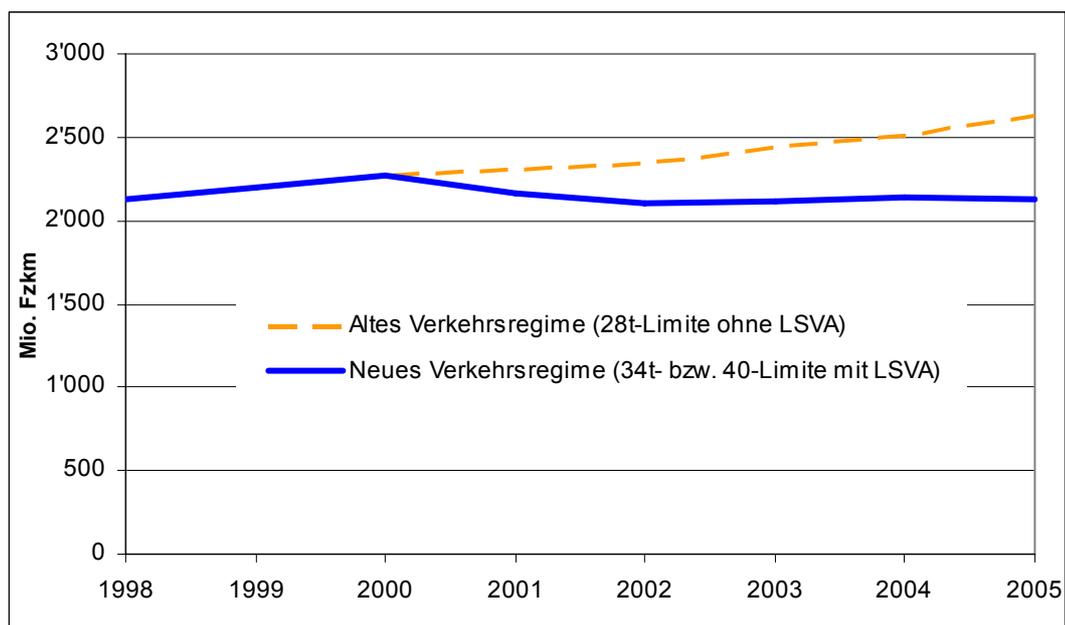
3.5 Zusammenfassung der verkehrlichen Auswirkungen

3.5.1 Strassenverkehr

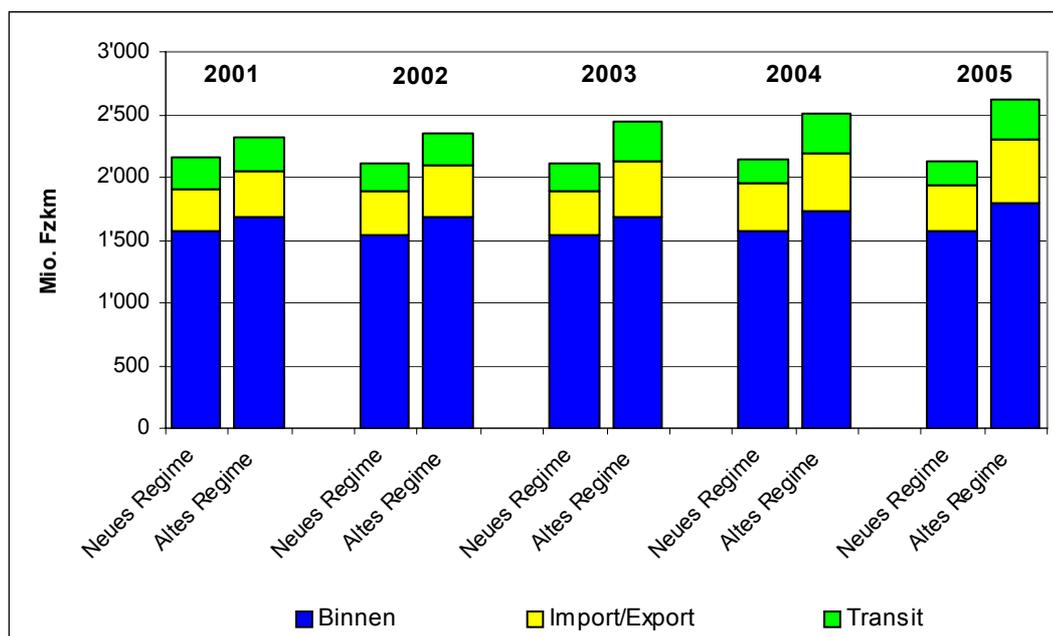
a) Fahrleistung

Die gesamte Fahrleistung im Strassengüterverkehr über alle drei Verkehrsarten (Binnen, Import-/Export, Transit) fällt im neuen Verkehrsregime markant tiefer aus als im alten Regime (vgl. Grafik 3-13). Mit der Einführung des neuen Verkehrsregimes nimmt die Fahrleistung von ursprünglich 2.3 Mrd. Fzkm (Jahr 2000) bis ins Jahr 2002 auf knapp 2.1 Mrd. Fzkm oder um rund 7% ab. In den Folgejahren verharrt sie praktisch auf diesem Niveau und nimmt bis ins Jahr 2005 nur geringfügig auf 2.13 Mrd. Fzkm zu. Im alten Verkehrsregime hätte demgegenüber die Fahrleistung nach dem Jahr 2000 ungebrochen zugenommen und würde sich per 2005 auf über 2.6 Mrd. Fzkm belaufen, was um 23.5% über dem tatsächlich beobachteten Niveau im neuen Verkehrsregime liegt.

Grafik 3-13: Entwicklung der gesamten Fahrleistung (Binnen, Import-/Export, Transit) im Strassengüterverkehr nach neuem und altem Verkehrsregime



Zu dieser markanten Trendwende in der Entwicklung der Fahrleistungen tragen wie in Grafik 3-14 dargestellt alle drei Verkehrsarten bei, wenn auch in unterschiedlichem Ausmass: Im Transitverkehr beläuft sich per 2005 der Unterschied gegenüber dem alten Verkehrsregime auf -41%, im Import-/Exportverkehr auf -26% und im Binnenverkehr auf -13%.

Grafik 3-14: Entwicklung der Fahrleistung im Strassengüterverkehr nach den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime**Tabelle 3-6: Fahrleistung im Strassengüterverkehr in den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime (in Mio. Fzkm)**

Jahr	Binnen		Import/Export		Transit		Total	
	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt
1998		1'612.0		294.5		219.6		2'126.0
1999		1'647.9		317.9		234.3		2'200.1
2000		1'677.3		341.1		254.7		2'273.1
2001	1'572.7	1'679.3	332.0	371.4	260.5	259.8	2'165.2	2'310.5
2002	1'540.4	1'686.6	343.3	404.3	225.4	255.7	2'109.1	2'346.6
2003	1'536.6	1'684.8	358.9	448.9	219.4	306.8	2'114.9	2'440.5
2004	1'568.8	1'730.8	377.5	466.8	197.8	313.8	2'144.1	2'511.4
2005	1'564.8	1'797.7	371.5	502.7	191.1	326.3	2'127.4	2'626.8

Neu: Neues Verkehrsregime mit LSVA und höherer Gewichtslimite

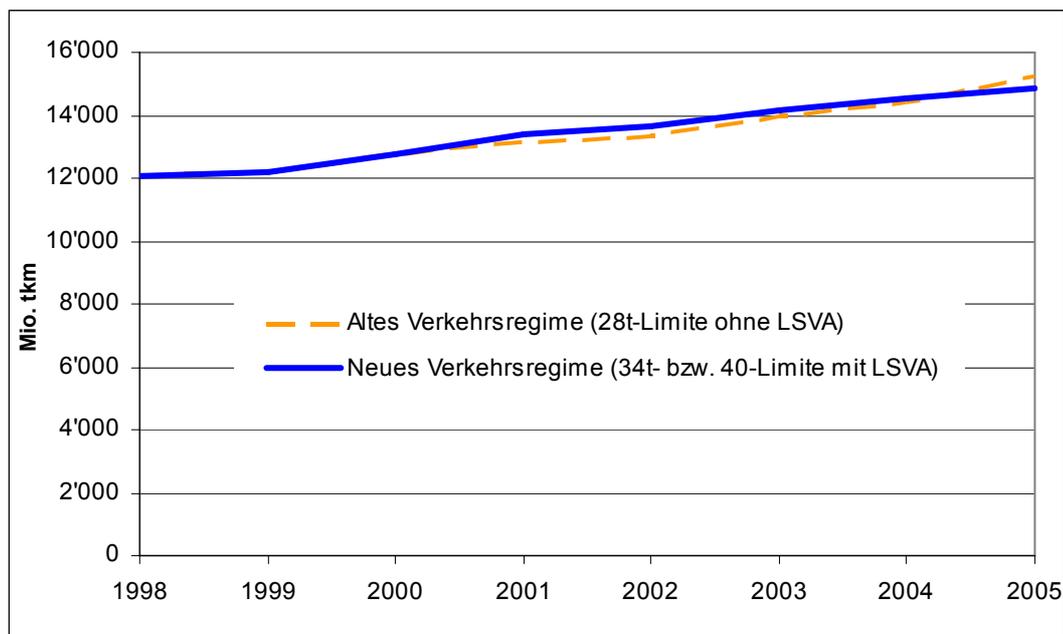
Alt: Altes Verkehrsregime ohne LSVA und 28t-Limite

b) Verkehrsleistung

Bei der gesamten Verkehrsleistung über alle drei Verkehrsarten verläuft die Entwicklung im neuen und alten Verkehrsregime ähnlich. Die Differenzen sind wie in Grafik 3-15 dargestellt insgesamt marginal: Im alten Verkehrsregime würde die Verkehrsleistung in den Jahren 2001

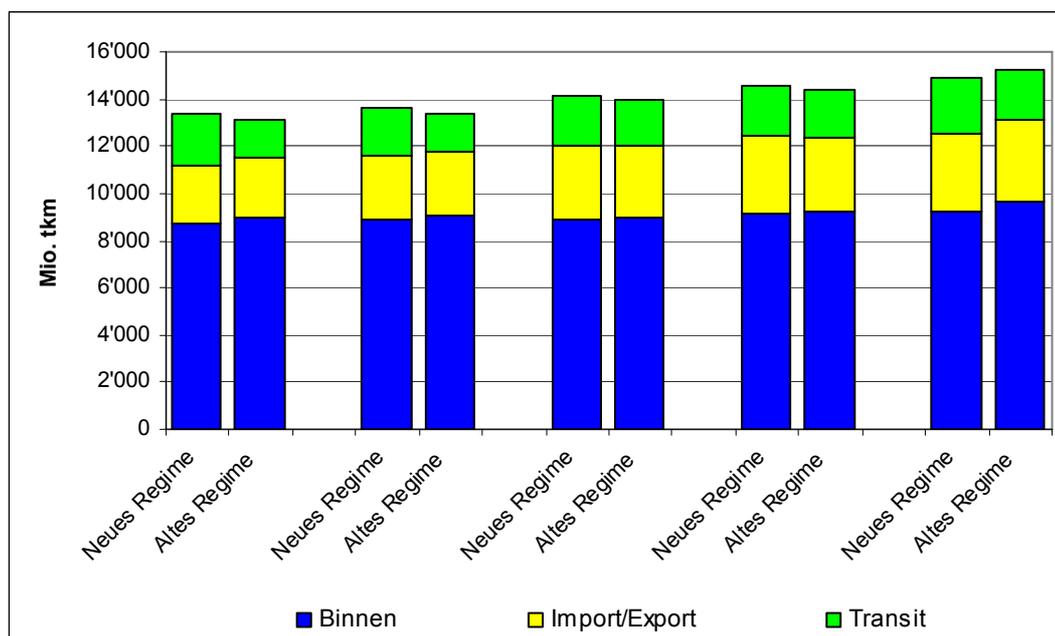
bis 2004 um ca. 0.8% bis 2.2% tiefer liegen, per Ende 2005 wäre sie aber mit 15.2 Mrd. tkm etwas höher wie im neuen Regime.

Grafik 3-15: Entwicklung der gesamten Verkehrsleistung (Binnen, Import-/Export, Transit) im Strassengüterverkehr nach neuem und altem Verkehrsregime



Relativ grosse Unterschiede ergeben sich in der Entwicklung der Verkehrsleistung zwischen den drei Verkehrsarten:

- Der Transitverkehr liegt im neuen Verkehrsregime durchgehend höher als im alten (+36% im Jahr 2001, +9% im Jahr 2005).
- Im Binnenverkehr gilt das Umgekehrte: Hier fällt die Verkehrsleistung im neuen Verkehrsregime wegen der Zunahme der Transportkosten geringer aus als im alten (-3% im Jahr 2001, -5% im Jahr 2005).
- Im Import-/Exportverkehr ist der Verlauf unterschiedlich: Im Jahr 2001 (-1%) und 2005 (-3%) fällt die Verkehrsleistung im neuen Regime etwas tiefer aus als im alten. In den Jahren dazwischen ist sie demgegenüber im neuen Verkehrsregime geringfügig grösser (+1% im Jahr 2002 bis +3% im Jahr 2004).

Grafik 3-16: Entwicklung der Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr in den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime**Tabelle 3-7: Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr in den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime (in Mio. tkm)**

Jahr	Binnen		Import/Export		Transit		Total	
	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt
1998		8'845.5		1'804.2		1'409.4		12'059.1
1999		8'781.3		2'022.2		1'418.0		12'221.5
2000		8'933.0		2'296.9		1'551.5		12'781.3
2001	8'697.6	9'009.6	2'490.8	2'503.7	2'186.0	1'610.9	13'374.3	13'124.2
2002	8'877.5	9'026.6	2'755.5	2'721.2	2'031.2	1'611.0	13'664.2	13'358.8
2003	8'886.3	9'013.9	3'116.2	3'015.3	2'166.0	1'963.7	14'168.4	13'992.9
2004	9'172.4	9'253.7	3'229.9	3'136.4	2'137.5	2'039.8	14'539.8	14'429.9
2005	9'235.7	9'683.2	3'300.9	3'398.0	2'337.0	2'153.5	14'873.5	15'234.7

Neu: Neues Verkehrsregime mit LSVA und höherer Gewichtslimite

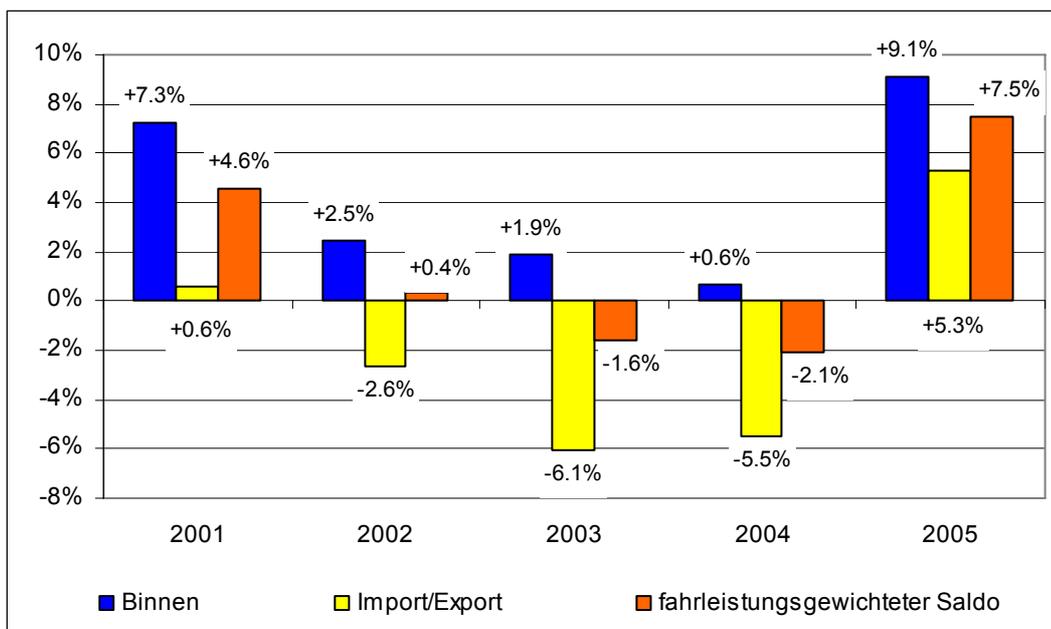
Alt: Altes Verkehrsregime ohne LSVA und 28t-Limite

c) Transportkosten

Die Entwicklung der für die Schweiz relevanten Transportkosten im Binnen- und Import-/Exportverkehr ist in der nachfolgenden Grafik 3-17 dargestellt. Im Binnenverkehr fallen die Transportkosten im neuen Verkehrsregime höher aus als im alten, die Mehrkosten durch die LSVA konnten nicht vollumfänglich durch den Produktivitätseffekt (höher Gewichtslimite)

aufgewogen werden. Im Import-/Exportverkehr überwiegt in den Jahren 2002 bis 2004 der Produktivitätseffekt auf der gesamten Wegstrecke die Mehrbelastung durch die LSVA auf dem schweizerischen Streckennetz. Mit der Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 ergibt sich jedoch wie im Binnenverkehr insgesamt auch eine Verteuerung der Transportkosten.

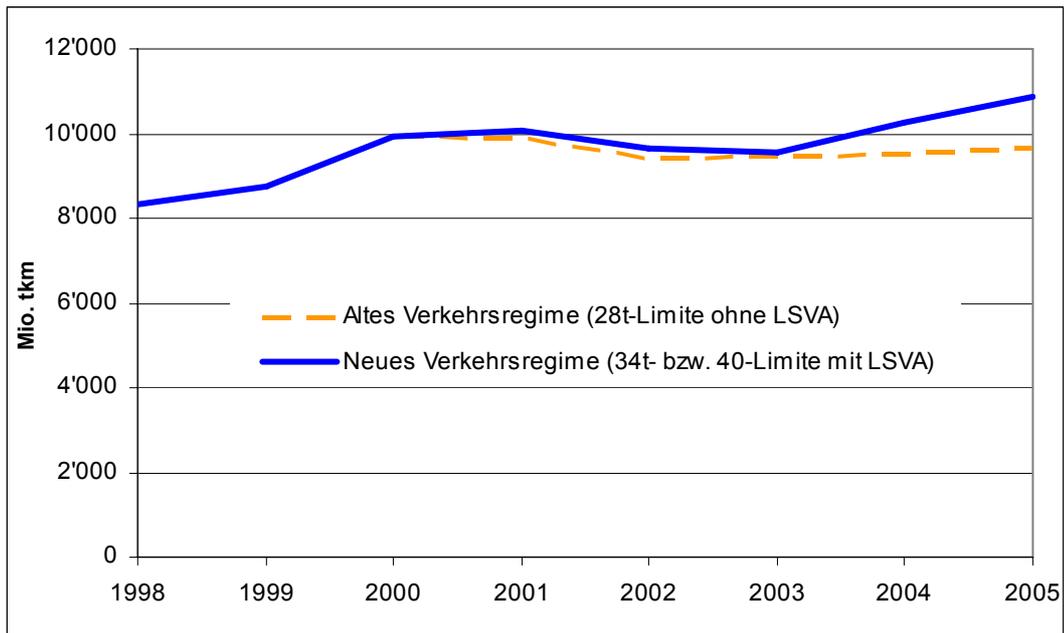
Grafik 3-17: Mehr-/Minderkosten im Strassentransport im Vergleich zum alten Verkehrsregime



3.5.2 Schienenverkehr

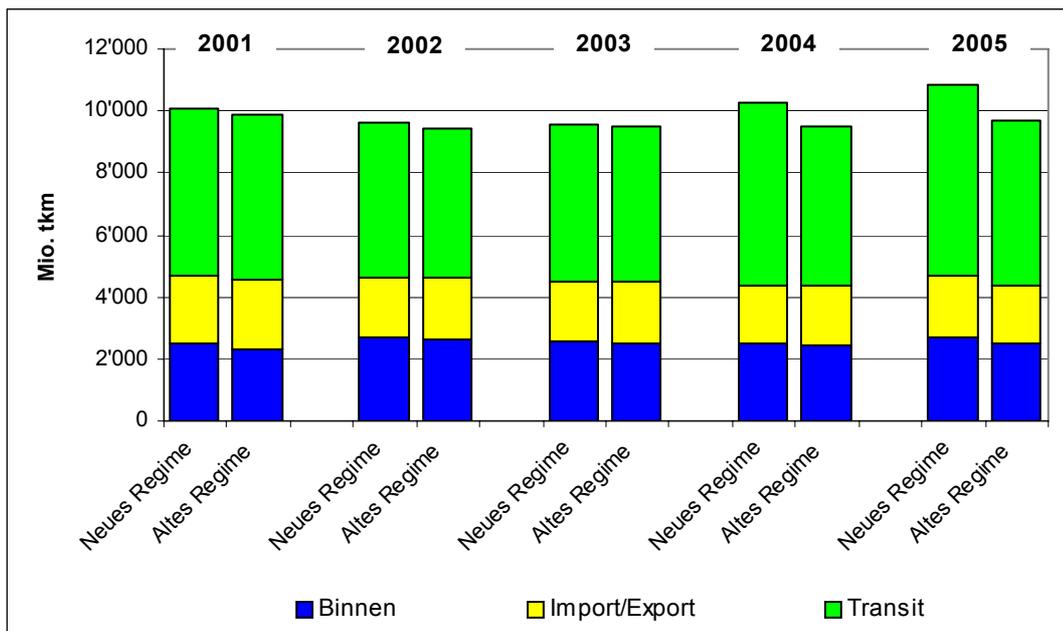
Die Entwicklung der gesamten Verkehrsleistung im Güterschienenverkehr ist in Grafik 3-18 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass der Verlauf im neuen und alten Verkehrsregime bis ins Jahr 2004 praktisch identisch ist. Erst im Jahr 2005 ist die Verkehrsleistung auf der Schiene im neuen Verkehrsregime mit knapp 10.9 Mrd. tkm wesentlich höher (+12%) als im alten.

Grafik 3-18: Entwicklung der gesamten Verkehrsleistung (Binnen, Import/Export, Transit) im Schienengüterverkehr nach neuem und altem Verkehrsregime



Betrachtet man anstelle des Gesamtverkehrs die einzelnen Verkehrsarten, so zeigt sich allerdings, dass die Entwicklung innerhalb dieser nicht ganz einheitlich verläuft.

Grafik 3-19: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr in den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime



Im Binnen- und Transitverkehr hat das neue Verkehrsregime im Vergleich zum alten in allen Jahren zu einer Verkehrszunahme geführt, die höchste ergibt sich dabei jeweils nach der Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 (+9% im Binnenverkehr und +17% im Transitverkehr). Im Import-/Exportverkehr ist die Verkehrsleistung im neuen Verkehrsregime im Jahr 2005 im Vergleich zum alten ebenfalls höher (+4%), in den Jahren zuvor aber tiefer (z.B. -4% im Jahr 2004).

Tabelle 3-8: Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr in den drei Verkehrsarten nach neuem und altem Verkehrsregime (in Mio. tkm)

Jahr	Binnen		Import/Export		Transit		Total	
	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt	Neu	Alt
1998		2'053.1		1'667.1		4'631.2		8'351.4
1999		2'221.4		1'750.8		4'790.6		8'762.8
2000		2'387.8		2'253.9		5'295.2		9'936.9
2001	2'494.5	2'332.8	2'219.5	2'204.1	5'376.8	5'348.1	10'090.8	9'885.0
2002	2'676.8	2'600.6	1'969.4	2'000.7	4'993.0	4'813.3	9'639.2	9'414.6
2003	2'572.0	2'511.6	1'892.3	1'971.3	5'070.0	4'991.4	9'534.3	9'474.4
2004	2'497.7	2'465.5	1'837.6	1'906.3	5'910.0	5'146.2	10'245.3	9'517.9
2005	2'693.2	2'472.2	1'981.5	1'906.7	6'180.0	5'280.0	10'854.7	9'658.8

Neu: Neues Verkehrsregime mit LSVA und höherer Gewichtslimite

Alt: Altes Verkehrsregime ohne LSVA und 28t-Limite

4 Auswirkungen auf Transportbranche und transportintensive Branchen

4.1 Einleitung: Methodisches Vorgehen und Aufbau dieses Kapitels

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf die Transportbranche und die transportintensiven Branchen wurden **Daten analysiert**. Diese Daten wurden anschliessend im Rahmen von **Interviews** interpretiert, gespiegelt und abgerundet.

4.1.1 Datenanalyse

Folgende Datengrundlagen wurden zur Analyse von LSVA und höherer Gewichtslimite berücksichtigt:

- **Neukäufe von Güterfahrzeugen:** Die Analyse dieser Daten bietet sich an, um die Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes auf die Fahrzeugflotte der Schweizer Transportunternehmen zu untersuchen. Die Vereinigung der Schweizer Autoimporteure führt eine monatliche Statistik der importierten leichten und schweren Güterfahrzeuge, differenziert nach ihrem Gesamtgewicht.³⁴
- **Güterfahrzeugbestand:** Neben den Verkaufszahlen sind auch die Bestände von Güterfahrzeugen von Bedeutung. Das Bundesamt für Statistik (BFS) erhebt den Bestand an Güterfahrzeugen, differenziert nach dem Gesamtgewicht. Seit dem Jahr 2005 ist es zusätzlich möglich, die Güterfahrzeuge den EURO-Kategorien zuzuordnen.³⁵ Mit Hilfe der Daten, die aus der Bestandesanalyse der Motorfahrzeuge³⁶ zur Verfügung standen, konnte die Altersverteilung sowie das Durchschnittsalter der Schweizer Fahrzeugflotte ermittelt werden.
- **Struktur der Transportbranche:** Um herauszufinden, welche Auswirkungen das geänderte Verkehrsregime auf die Branchenstruktur hat, wurden die Betriebszählungsdaten des BFS analysiert.
- **Preisentwicklung in der Transportbranche:** Schliesslich stellt sich die Frage, ob die Änderungen des Verkehrsregimes insgesamt zu Kostensteigerungen geführt haben und diese auf die Endkonsumenten überwältzt wurden. Zu diesem Zweck werden die Produzentenpreise im Güterverkehr analysiert, die vom BFS seit dem Jahr 2001 erhoben werden.

³⁴ www.auto-schweiz.ch

³⁵ www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/superweb.html

³⁶ Infrac (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

4.1.2 Interviews

Um die Auswirkungen der LSVA und der Anhebung der Gewichtslimite breit zu erfassen, wurden nicht nur Unternehmen aus der Transportbranche (Spedition sowie Transporteure) sondern auch Branchenverbände und Unternehmen aus transportintensiven Branchen (Detailhandel, Baustoffhandel, Baugewerbe usw.) befragt. Um auch den Schienengüterverkehr abzudecken, wurde mit der SBB Cargo ein Interview mit bahnspezifischen Fragen geführt. Wir haben insgesamt 23 Unternehmen bzw. Verbände angefragt. In Tabelle 4-1 sind jene aufgelistet, die sich für ein Interview zur Verfügung stellten. Sie werden zudem kurz charakterisiert.

Tabelle 4-1: Befragte Unternehmen und Verbände sowie kurze Charakterisierung

Bereich	Unternehmen	Beschäftigte (VZÄ)	Fahrzeugflotte	Branchenanteile der Transporte (bezogen auf transportierte t)
Spediteure	Hangartner	120	– ≤3.5t: 0 – >3.5t: 63, davon 23 eigene Fahrzeuge und 40 Fahrzeuge von Vertragsfahrern	– 10% Nahrungs-, Futtermittel – 20% Chemische Erzeugnisse – 70% Fahrzeuge, Maschinen, andere
	Schneider + Cie AG	100 (Konzern hat über 230)	– ≤3.5t: 0 – >3.5t: 0 Transporte werden ausschliesslich durch Frächter ausgeführt	– 5% Land-, Forstwirtschaft – 5% Eisen, Stahl, NE-Metalle – 10% Chemische Erzeugnisse – 80% Fahrzeuge, Maschinen, a.
Transporteure	Planzer	2500	– ≤3.5t: 250, zum Teil mit Anhänger – >3.5t: 1000, davon 650 eigene Fahrzeuge und 350 Fahrzeuge von Vertragsfahrern, die ausschliesslich für Planzer fahren	– Planzer transportiert in erster Linie Fahrzeuge, Maschinen, a. (non food-Konsumgüter), gefolgt von chemischen Erzeugnisse
	Lagerhäuser Aarau	220 (Gruppe ist deutlich grösser)	– ≤3.5t: 8 – >3.5t: 50, davon 30 eigene Fahrzeuge und 20 Fahrzeuge von Vertragsfahrern, die nur für die Lagerhäuser Aarau fahren	– 92% Nahrungs-, Futtermittel – 8% Fahrzeuge, Maschinen, a.
	Gisler Transporte AG	22	– ≤3.5t: 3 – >3.5t: 19, davon 4 EURO 0 (Kipper, Viehtransporter), 5 EURO 2, 9 EURO 3 und ein EURO 5 (Kranwagen)	– 15% Land-, Forstwirtschaft* – 10% Nahrungs-, Futtermittel* – 30% Erze, Metallabfälle* – 10% Eisen, Stahl, NE-Metalle* – 20% Steine, Erden, Baustoffe* – 15% Fahrzeuge, Maschinen, a.*
	Paul Baldini AG	50	– ≤3.5t: 3, für den Werkstattverkehr (interner Gebrauch) – >3.5t: 27	– 1% Erze, Metallabfälle – 99% Steine, Erden, Baustoffe
Transportintensive Branchen	Migros	80'000	– ≤3.5t: 0 – >3.5t: 1'000	– 60% Nahrungs-, Futtermittel – 40% Fahrzeuge, Maschinen, a.
	Coop (nur Bern als eine von 5 Logistikregionen)	80'000	– ≤3.5t: 14 – >3.5t: 57	– 100% Nahrungs-, Futtermittel
	HG Commerciale	758	– ≤3.5t: 18 – >3.5t: 64 (keine Fahrzeuge >28t)	– 100% Steine, Erden, Baustoffe
	Implenia	4'500 (nur Bau)	– ≤3.5t: 1'400 – >3.5t: 70 (Implenia hat den Transport weitgehend outgesourct. Vor 7-8 Jahren besass man noch 300 Fahrzeuge >3.5t.)	– 100% Steine, Erden, Baustoffe
Schiene	SBB Cargo			
Verbände	ASTAG	Schweizerischer Nutzfahrzeugverband		
	Auto-Schweiz	Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure		

* Die Anteile beziehen sich auf den Umsatz, nicht auf die transportierten Tonnen, wie bei den anderen Unternehmen.

4.1.3 Fragebogen

Wie bereits erwähnt, dienten die Interviews zur Spiegelung und Verfeinerung der Ergebnisse aus der Datenanalyse. Zusätzlich sollten im Rahmen der Interviews Fragen thematisiert werden, zu denen keine Daten vorliegen, so z.B. zur internationalen Konkurrenzfähigkeit, zur Möglichkeit der Überwälzung der LSVA auf nachgelagerte Branchen usw. Um Synergien zum EU-Projekt DIFFERENT³⁷ zu nutzen, wurde der Fragebogen um einige wenige Fragen zur Motivation und zum subjektiven Verhalten der Akteure ergänzt. Der vollständige Fragekatalog für den Strassengütertransport und die Unternehmen in transportintensiven Branchen (vgl. Tabelle 4-1) wird im Anhang A, Kapitel 9, wiedergegeben. Der Fragebogen für den Schienengütertransport ist im Anhang B, Kapitel 10 aufgeführt.

4.1.4 Aufbau dieses Kapitels

Das Kapitel ist folgendermassen aufgebaut:

- Im Abschnitt 4.2 wird die Entwicklung im **Strassengütertransport** aufgezeigt. Zu Beginn werden jeweils die Ergebnisse der Datenanalysen aufgeführt. Diese werden danach um die Erkenntnisse aus den Interviews ergänzt.
- Im Abschnitt 4.3 werden die Auswirkungen der LSVA und der Anhebung der Gewichtslimite auf **transportintensive Branchen** aufgezeigt und anhand von zwei Fallbeispielen vertieft.
- Analog zum Strassengütertransport wird in Abschnitt 4.4 die Entwicklung im **Schienengütertransport** dargelegt, wenn auch beschränkt auf einige wenige Themen. Hier werden ebenfalls zuerst die Ergebnisse der Datenanalysen gezeigt und danach die Erkenntnisse aus dem Interview mit SBB Cargo aufgeführt.
- Am Ende werden die Ergebnisse zusammengefasst und synthetisiert (Abschnitt 4.5).

4.2 Entwicklung im Strassengütertransport

4.2.1 Neukäufe

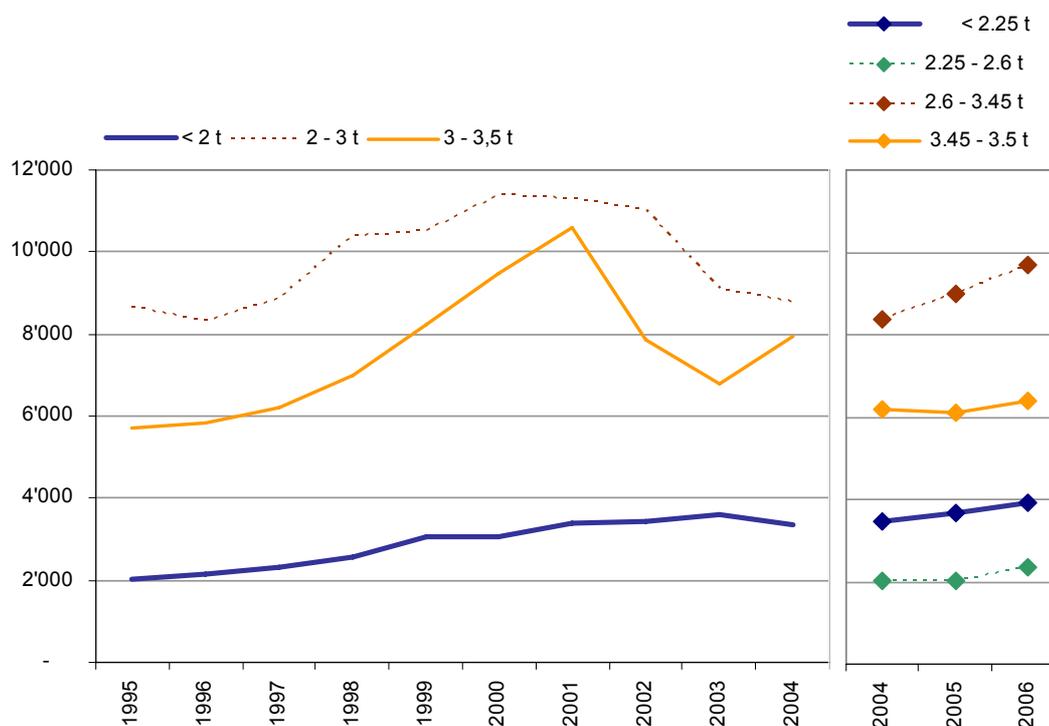
a) Leichte Güterfahrzeuge

In Grafik 4-1 sind die Verkaufszahlen für leichte Güterfahrzeuge (Gesamtgewicht $\leq 3.5t$) dargestellt: Daraus wird ersichtlich, dass bei allen drei Gewichtskategorien (<2t, 2-3t, 3-3.5t) ab 1996 eine kontinuierliche Zunahme zu beobachten ist: Die Verkaufszahlen von leichten Güterfahrzeugen wachsen in den Jahren 1996 bis 2000 im Durchschnitt um jährlich 9% (<2t), 8% (2-3t) bzw. 13% (3-3.5t). Bei den Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 2-3t

³⁷ Im Rahmen des EU-Projekts DIFFERENT bearbeitet Ecoplan eine Fallstudie zur LSVA. Im Brennpunkt des Interesses stehen die Wirkungen der differenzierten Abgabesätze der LSVA.

bzw. 3-3.5t liegen die Verkaufszahlen im unmittelbaren Vorfeld (1998 – 2000) der LSVA-Einführung mit jährlich rund 10'800 bzw. 8'200 Stück deutlich über den Zahlen der Jahre 1995-1997 (8'600 bzw. 5'900 Stück pro Jahr).

Grafik 4-1: Neukäufe leichte Güterfahrzeuge (Gesamtgewicht ≤ 3.5t)



Quelle: Auto Schweiz, www.auto-schweiz.ch.

Bemerkung: Bis ins Jahr 2004 werden bei den leichten Güterfahrzeugen insgesamt drei Gewichtskategorien unterschieden, ab 2005 sind es vier.

Nach der LSVA-Einführung gehen die Verkäufe bei den Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 2-3t und 3-3.5t wieder zurück: Im Zeitraum von 2001 bis 2003 betrug der Rückgang -19% (2-3t) bzw. -36% (3-3.5t), einzig die Verkäufe der leichtesten Güterfahrzeuge (<2t) nahmen zu (+6%). Das Jahr 2004 brachte bei den Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 3-3.5t die Trendwende: Erstmals nahmen die Verkäufe wieder zu (+17% gegenüber dem Vorjahr). Die beiden anderen Gewichtskategorien waren auch im Jahr 2004 noch (2-3t) bzw. auch (<2t) rückläufig. Auf Grund der Neueinteilung der Gewichtskategorien lässt sich für das Jahr 2005 lediglich feststellen, dass die Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen weiter zunahmen. Dieser Trend hält auch im Jahr 2006 an, wobei vor allem Güterfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 2.6-3.45t am häufigsten gekauft wurden sowie am stärksten zulegten.

Interviews	Neukäufe leichter Güterfahrzeuge
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> – Die Zunahme der Verkäufe bei den leichten Güterfahrzeugen vor dem Jahr 2001 ist klar auf die LSVA zurückzuführen, da diese Fahrzeuge von der LSVA befreit sind. Die Anhebung der Gewichtslimite hat auf die Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen keine Rolle gespielt. – Ob die Konjunktur einen Einfluss auf diesen Anstieg der Verkaufszahlen hatte, wird unterschiedlich beurteilt. – Eine der befragten Speditionen macht als weiteren Grund für die steigenden Verkaufszahlen die Expansion im Bereich der Kurier- und Expressdienste (z.B. UPS, TNT, DHL usw.) aus: Diese Unternehmen haben stark expandiert (insbesondere wegen der wirtschaftlichen Entwicklung und der Globalisierung) und in der Schweiz ein Netzwerk mit Hubs aufgebaut. Die Transporte erfolgen praktisch ausschliesslich mit leichten Güterfahrzeugen. – In Bezug auf die künftige Entwicklung der Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen gehen die Meinungen auseinander: Die eine Unternehmung erwartet keine weitere Zunahme, da sich der Markt inzwischen eingependelt hat, die andere geht von einem weiteren Anstieg aus, da der Markt für Express- und Kurierdienstleistungen weiter wachsen wird.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Auch aus Sicht der Transporteure ist die Zunahme der Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen bis zum Jahr 2001 vor allem auf die LSVA zurückzuführen, für einige von ihnen hatte zudem die Konjunktur auch ihren Einfluss. – Die Anhebung der Gewichtslimite spielte demgegenüber keine Rolle, da das Volumen der Transporte eine Verlagerung auf leichte Güterfahrzeuge nur beschränkt möglich machte. Einzig im Stückgutverkehr haben diese Fahrzeuge an Bedeutung gewonnen, da es inzwischen leichte Güterfahrzeuge gibt, die relativ grosse Volumen transportieren können. Sie werden insbesondere auf langen Distanzen mit schlechter Auslastung eingesetzt. – Eine befragte Unternehmung meint, dass diese überdurchschnittlichen Verkaufszahlen vor 2001 auf „Fehlinterpretationen“ in Bezug auf LSVA zurückzuführen sind: Im 2001 herrschte im Transportgewerbe eine Euphorie für leichte Fahrzeuge, weil mit diesen die LSVA gespart werden kann. Man hat dann aber schnell festgestellt, dass der vermehrte Einsatz von leichten Fahrzeugen viel mehr Chauffeure bedingt und es sich somit doch nicht im erhofften Ausmass lohnt, weil die Lohnkosten die LSVA bei Weitem übersteigen. – Aus Sicht einer Unternehmung hat die Liberalisierung der Post ebenfalls einen grossen Einfluss auf die Verkaufszahlen von leichten Güterfahrzeugen ausgeübt (vgl. Ausführungen bei den Spediteuren). – Eine andere Unternehmung erwähnt als weiteren Grund die Zunahme des Luftfrachtanteils, der insbesondere kleinere Güterfahrzeuge erfordere. Zudem bestehe ein Trend zu sog. Overnight-Transporten, die wegen dem geltenden Nachtfahrverbot für schwere Güterfahrzeuge zu einem verstärkten Kauf von leichten Fahrzeugen geführt habe. Und schliesslich gebe es tendenziell immer kleinere Sendungen, die wiederum dazu führen, dass kleine Güterfahrzeuge eingesetzt würden. – Ein weiterer Faktor für die vermehrten Käufe von leichten Güterfahrzeugen ist gemäss dieser Unternehmung die Verfügbarkeit von Chauffeuren: Leichte Güterfahrzeuge können mit dem Führerschein für Privatautos gefahren werden, für schwere Güterfahrzeuge braucht es den Führerschein in der Kategorie C/E. Chauffeure mit diesem Führerschein seien jedoch zunehmend seltener zu finden. – In Bezug auf die künftige Entwicklung der Verkäufe wird eine Stagnation erwartet, da sich der Markt eingependelt habe. Künftig werden die Verkaufszahlen die konjunkturelle Entwicklung abbilden.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die befragten Unternehmen aus der Baubranche bestätigen die Vermutung, dass die LSVA Neukäufe von Güterfahrzeugen mit weniger als 3.5t ausgelöst hat. Insbesondere bei leichtem Material sei man auf leichtere Fahrzeuge ausgewichen. Auch das Nachtfahrverbot für Fahrzeuge mit mehr als 3.5t habe zum Kauf von leichten Fahrzeugen geführt. In der Lebensmittelbranche werden hingegen kaum leichte Güterfahrzeuge zur Belieferung der Filialen eingesetzt. – Den Abfall der Kurve im Jahr 2001 begründen die transportintensiven Branchen damit, dass der Bedarf nach den massiven Zukäufen gedeckt gewesen sei. – Ein Interviewpartner ist der Ansicht, dass der LSVA-Effekt auf die Neukäufe leichter Güterfahrzeuge nicht nachhaltig ist. Vielmehr habe man die Wirkung der LSVA überschätzt. Die aus dem Einsatz mehrerer leichter Fahrzeuge resultierenden höheren Personalkosten überwiegen die Kosten der LSVA. Den bis heute andauernden steigenden Trend führen sie auf die Expansion der Expresslieferdienstbranche seit der Liberalisierung der Post zurück. – Bei den transportintensiven Branchen werden in der Zukunft keine steigenden Neukäufe leichter Güterfahrzeuge mehr erwartet.

Interviews	Neukäufe leichter Güterfahrzeuge
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Beide Branchenverbände führen die überdurchschnittlichen Verkaufszahlen vor dem Jahr 2001 zum Teil auf die LSVA zurück. Sie geben jedoch noch weitere Gründe zu bedenken: – So z.B., dass viele Kleingewerbebetriebe in Anbetracht der durch die LSVA steigenden Transportkosten für sich selbst leichte Güterfahrzeuge angeschafft haben, um einen Teil ihrer Transportnachfrage (insbesondere im Stückgutbereich) selber auszuführen. – Die überdurchschnittliche Zunahme der Verkäufe kann auch auf den Erneuerungszyklus zurückzuführen sein, der in „Wellen“ im Abstand von 4 bis 5 Jahren (leichte Güterfahrzeuge werden in etwa in diesem Zeitraum abgeschrieben, da viel billiger als schwere Güterfahrzeuge) zu beobachten ist. – ASTAG führt die Entwicklung der Verkaufszahlen ebenfalls zum Teil auf die Liberalisierung im Binnenmarkt, insbesondere im Postwesen zurück, die dazu führte, dass viele Kleinunternehmen einen Kurierdienst aufbauen wollten und somit leichte Güterfahrzeuge anschafften. – Neben der Konjunktur spielen gemäss den Branchenverbänden auch kommunale Massnahmen wie z.B. Fahrverbote für Lastwagen in Innenstädten usw. sowie E-Commerce und die damit verbundene Tendenz zu geringeren Losgrössen eine Rolle, weshalb vermehrt leichte Güterfahrzeuge eingesetzt werden. – Beide Branchenverbände betonen, dass die Transportunternehmen ihre Flotten nicht mit leichten Fahrzeugen ergänzten, weil sie primär die LSVA umgehen wollten, sondern weil sie damit ihre Logistik und ihren Betrieb optimieren konnten. Eine Verlagerung von Transporten auf leichte Fahrzeuge ist nicht in grossem Umfang möglich, da es sich nicht rechnet: Bei einer Aufteilung eines Transports auf zwei leichte Güterfahrzeuge fallen die Chauffeurkosten und die Versicherungen doppelt an, zudem ist das Unfallrisiko höher.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die befragten Experten sind einhellig der Meinung, dass die Zunahme der Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen vor dem Jahr 2001 auf die LSVA zurückzuführen ist. Die Transportunternehmen haben ihre Flotten mit leichten Güterfahrzeugen ergänzt, mit der Absicht, Transportkosten zu sparen. Jedoch wurde zum einen die Einsatzmöglichkeiten von leichten Güterfahrzeugen überschätzt, da das Volumen der Transporte eine Verlagerung nicht oder nur in geringem Umfang möglich machte. Zum anderen wurden die Einsparmöglichkeiten überschätzt, denn die Chauffeurlöhne fallen stärker zu Buche als die Einsparung der LSVA. Zudem konnte beim Kleingewerbe (z.B. Zimmerei, Schreinerei usw.) beobachtet werden, dass sie auf Grund der gestiegenen Transportkosten vermehrt eigene kleine Nutzfahrzeuge anschafften, um ihre Transporte zum Teil selber durchzuführen. – Zur Erklärung der Verkaufszahlen von leichten Güterfahrzeugen wurden weitere wichtige Gründe angeführt, so die Liberalisierung des Postwesens, das zu einer Expansion im Express- und Kurierdienstwesen führte, der anhaltende Trend zu Overnight-Transporten (leichte Güterfahrzeuge unterliegen dem Nachtfahrverbot nicht), die Konjunktur, die Zunahme des Luftfrachtanteils, die Optimierung der Logistik von Transportunternehmen oder auch die zunehmende Knappheit von Lastwagenchauffeuren (bei leichten Güterfahrzeugen reicht ein PW-Fahrausweis).

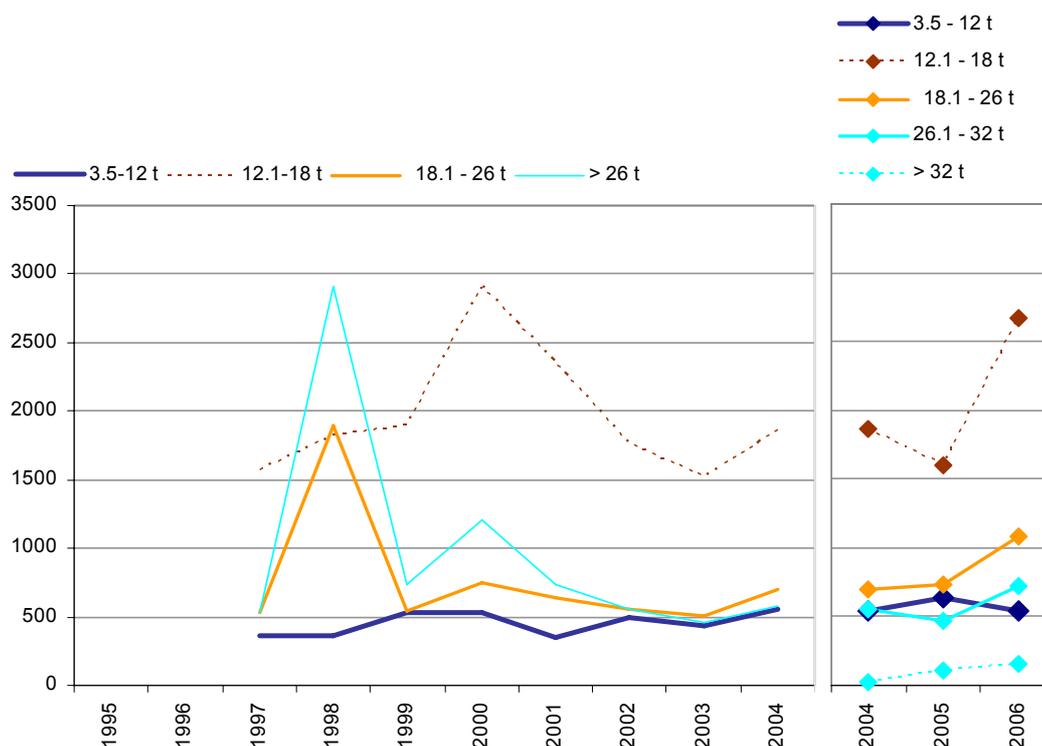
b) Schwere Güterfahrzeuge

Analysiert man die Verkaufszahlen der schweren Güterfahrzeuge (Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht >3.5t, vgl. Grafik 4-2), so stechen drei Dinge hervor:

- Zum einen ist es das Jahr 1998, wo die Verkäufe von schweren Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 18t Rekordwerte erreichten. Gegenüber dem Vorjahr vervierfachte (18.1-26t) bzw. verfünffachte (>26t) sich die Zahl der verkauften Fahrzeuge. Die Verkaufszahlen gingen aber schon im darauf folgenden Jahr auf die ursprünglichen Werte zurück.
- Zum anderen ist die Entwicklung der Güterfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t auffallend: Im Jahr 2000 nahmen die Verkäufe dieser Fahrzeuge gegenüber dem Vorjahr erheblich zu (+53.1%). Danach gingen die Verkaufszahlen wieder zurück.

- Als drittes ist zu erkennen, dass die Verkäufe von Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t im Jahr 2006 stark angestiegen sind. Gegenüber dem Vorjahr haben die Verkäufe dieser Fahrzeuge um 67% zugenommen.

Grafik 4-2: Neukäufe schwere Güterfahrzeuge (Gesamtgewicht >3.5t)



Quelle: Auto Schweiz, www.auto-schweiz.ch.

Bemerkung: Bis ins Jahr 2004 werden bei den schweren Güterfahrzeugen insgesamt vier Gewichtskategorien unterschieden, ab 2005 sind es fünf.

Interviews	Neukäufe schwerer Güterfahrzeuge
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Einer der befragten Spediteure führt die hohen Verkaufszahlen im Jahr 1998 auf die Konjunktur zurück. Die Verkäufe sind gemäss dieser Unternehmung danach wieder auf das „alte“ Niveau zurückgefallen, weil der Markt dann gesättigt war. Die andere kann sich diese Entwicklung nicht erklären. - Die Zunahme der Verkäufe von schweren Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t im Jahr 2000 führen die Spediteure vor allem auf die LSVA zurück, da die LSVA gewichtsabhängig ist. Die Zunahme der Verkäufe von Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht >26t ist vor allem auf die Anhebung der Gewichtslimite zurückzuführen, die höhere Auslastungen erlaubt und somit einen Produktivitätseffekt ermöglicht. - Die Spediteure sind sich einig, dass die Anhebung der Gewichtslimite auf 34 bzw. 40t dazu führte, dass die Transporteure zum einen leichte Fahrzeuge gekauft haben (da die LSVA gewichtsabhängig ist), zum anderen ihre Flotte aber auch um schwere Fahrzeuge ergänzt haben (da damit pro Fahrt mehr Ware bewegt werden kann und man produktiver ist). - Die generelle Tendenz zur Systematisierung der Transportketten (Supply Chain Management) bei grösseren Unternehmen hat ebenfalls einen Einfluss auf die Entwicklung der Verkaufszahlen. - Da gemäss einem der befragten Spediteure die Umstrukturierungen im Wesentlichen erfolgt sind, werden künftig keine grossen Schwankungen bei den Verkaufszahlen erwartet. Viele Transporteure warten nun jedoch die weitere Erhöhung der LSVA ab und fahren ihre Fahrzeuge bis 2010 aus. Zudem werden nach Ansicht dieser Spedition in Zukunft nur noch 40t-Fahrzeuge gekauft werden.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die Mehrzahl der befragten Transportunternehmen können sich die hohen Verkaufszahlen im Jahr 1998 auch nicht erklären. Evtl. ist dies auf die Konjunktur zurückzuführen oder auf die LSVA, von der man zu diesem Zeitpunkt schon zu reden begann. Für eine Unternehmung ist diese Entwicklung klar auf die LSVA zurückzuführen, die im Jahr 1998 vom Stimmvolk angenommen wurde. Zudem sind in diesem Zeitraum gewisse gesetzliche Bedingungen, die zuvor nur in der Schweiz galten, abgeschafft worden. Dadurch sind die Preise für die Fahrzeuge gesunken. Im Weiteren sind in diesen Jahren die ersten EURO 3-Motoren auf den Markt gekommen. Und schliesslich hat die Wirtschaft in den Jahren 1998/1999 wieder angezogen. - Die Einführung der LSVA im Jahr 2001 hat wesentliche Überlegungen ausgelöst, so hat man z.B. Lastwagen abgelastet. Die Anhebung der Gewichtslimite in der ersten Etappe war aber zu gering, zudem konnten man damals noch zu günstigen Konditionen Kontingente für Fahrten mit 40t-Fahrzeugen erstehen. - Eine Transportunternehmung führt die Zunahme der Verkäufe von schweren Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t im Jahr 2000 vor allem auf die Gewichtslimite zurück, denn Fahrzeuge in dieser Gewichtsklasse sind Zugfahrzeuge von Anhängerzügen. Eine andere Unternehmung weist darauf hin, dass die Fahrzeughersteller mit einer Serie neuer Fahrzeuge in unterschiedlichen Gewichtsklassen auf den Markt kamen. Die Transporteure haben zudem begonnen zu rechnen und festgestellt, dass sich in gewissen Bereichen (z.B. im Stückguttransport) ein Ablasten bzw. der Kauf eines weniger schweren Fahrzeuges lohnt. - Bei den schwereren Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von >26t muss gemäss einer der befragten Unternehmungen zwischen Stückgut- und Massentransporten unterschieden werden: Im Stückgutverkehr hat man vor allem wegen der Emissionskategorie neue Fahrzeuge beschafft. Hier brachte die Anhebung der Gewichtslimite nichts, da vor allem das Volumenproblem im Vordergrund steht. Beim Transport von Massengütern (Heizöl, Milch, Silo usw. bzw. Steine, Erden in Kippern) konnte man von der höheren Gewichtslimite profitieren und hat somit grössere Fahrzeuge angeschafft (5-Achser). Letztgenanntes wird von einem anderen Transporteur unterstützt. Da beim Kauf eines neuen Fahrzeuges immer gleich die sauberste Emissionskategorie erstanden wird, konnte man doppelt optimieren. - Bei der zweiten Etappe standen gemäss den befragten Unternehmen vor allem Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t im Vordergrund, weil diese als Zugmaschinen genutzt werden (Zugmaschine eines Anhängerzugs mit einem Gesamtgewicht von 40t). Zudem wurden alte Fahrzeuge ausgemustert, da die LSVA für tiefe EURO-Kategorien massiv erhöht wurde und es standen Ersatzinvestitionen von den Fahrzeugen an, die in den Jahren 1997/1998 gekauft wurden (überproportionale Ersatzinvestitionen, da die Verkäufe damals ebenfalls überproportional waren).

Interviews	Neukäufe schwerer Güterfahrzeuge
	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss den Transporteuren hat die Anhebung der Gewichtslimite auf 34 bzw. 40t sowohl zu Käufen von Fahrzeugen im Bereich 12.1-18t wie auch zu solchen mit einem Gesamtgewicht >26t geführt. Bei letzteren sind auf Grund des höheren Wiederverkaufswertes von schwereren Fahrzeugen vor allem solche im Bereich 34-36t gekauft und dann abgelastet worden (ist heute einfach zu machen). – Die Transporteure sind sich einig, dass die Umstrukturierungen der Flotten in Bezug auf die Gewichtsklassen abgeschlossen sind. Im Rahmen des laufenden Ersatzes dieser Fahrzeuge werden künftig vor allem Fahrzeuge der EURO-Kategorie 5 im Vordergrund stehen.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Peaks bei den Neukäufen der schweren Güterfahrzeuge entsprechen den Erwartungen der transportintensiven Unternehmen. Die Transportunternehmen hätten ihre Fuhrparks massiv aufgerüstet. – Bei den befragten Unternehmen hat die LSVA nur teilweise Neukäufe schwerer Güterfahrzeuge ausgelöst. Während in der Baubranche aufgrund von kurzen Transportstrecken die LSVA nur wenig spürbar wird, haben die Unternehmen der Lebensmittelbranche ihren Fuhrpark mit der LSVA überproportional aufgerüstet. – Die Erhöhung der Gewichtslimite löste lediglich bei einem Unternehmen der Lebensmittelbranche Neukäufe schwererer Fahrzeuge aus. Mit der Erhöhung der Limite auf 34t habe man bessere Effizienzverbesserungen erzielen können, der Kauf von 40t-Fahrzeugen lohne sich hingegen nicht mehr. – Gemäss einem Befragten spiegeln die Kurven insgesamt die Reaktionen auf die Erkenntnisse wider, die man seit der Einführung der LSVA mit höheren Gewichtslimite gemacht habe. Mit der Einführung der LSVA seien verschiedene Szenarien angestossen worden, zu denen man Erfahrungswerte habe sammeln müssen: Grund für den Peak im Jahr 1998 sei noch die Einführung der Emissionsklassen und das aggressive Auftreten von Anbietern von Neufahrzeugen gewesen. Die Zunahme der Neukäufe im Jahr 2000 sei vor allem auf die Erhöhung der Gewichtslimite zurückzuführen, durch die die Kosten pro gefahrene Tonne reduziert werden konnten. Die zunehmenden Verkäufe von Fahrzeugen mit einem Gewicht von 12.1-18t hänge hingen mit der Erkenntnis zusammen, dass mit diesen Fahrzeugen eine bessere Auslastung und weniger Leerfahrten erzielt werden könnten. Vermutlich sei es durch die Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t teilweise auch zu einer Verlagerung von der Schiene auf die Strasse gekommen, die für einige Branchen eine höhere Flexibilität böte. – Insgesamt habe man mit der LSVA und der Erhöhung der Gewichtslimite Effizienzverbesserungen im Transportbereich herbeigeführt. Es wurde begonnen, Fahrzeuge nach dem konkreten Bedarf zu beschaffen. Zudem führte die LSVA zu der Wiederentdeckung logistischer Verfahren wie das „Cross-Docking“ (Verwendung eines Umschlagplatzes für mehrere Lieferanten), mit denen die Kosten der LSVA zum Teil hätten kompensiert werden können.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Die beiden befragten Branchenverbände können sich die hohen Verkaufszahlen im Jahr 1998 auch nicht vollumfänglich erklären, sie vermuten jedoch, dass sie auf die Annahme des Schwerverkehrsabgabegesetzes (SVAG) im September 1998 durch das Volk zurückzuführen ist. Die Unternehmen haben in Erwartung der Einführung der LSVA per 1.1.2001 bereits 1998 begonnen, in grössere Fahrzeuge zu investieren. – In Bezug auf die Ausnützung der Gewichtslimite muss ebenfalls zwischen dem Stückgutverkehr und dem Baustellenverkehr unterschieden werden: Bei erstgenanntem bringt die höhere Gewichtslimite kaum oder gar keine Vorteile, da das Volumen der beschränkende Faktor ist. Beim Baustellenverkehr war die 28t-Limite immer ein Problem, die Anhebung der Gewichtslimite hat dazu geführt, dass grössere Fahrzeuge gekauft werden konnten. Kurz: Für den Binnenverkehr hat vor allem die Anhebung von 28 auf 34t im Baustellenbereich etwas gebracht. Von der weiteren Anhebung der Limite auf 40t hat der Binnenverkehr aber praktisch nicht mehr profitiert. – Mit der Einführung der LSVA wurden Lernprozesse angestossen, so dass die Flotten- und Einsatzoptimierung erst mit der Zeit ihre volle Wirkung entfaltete. – In Bezug auf die künftige Entwicklung der Verkaufszahlen gehen die Meinungen auseinander: Auto-Schweiz erwartet stagnierende Zahlen, da selbst bei einem Wachstum der Wirtschaft die zusätzliche Nachfrage dank der höheren Gewichtslimite mit den bestehenden Fahrzeugen erledigt werden kann. ASTAG erwartet bei wachsender Wirtschaft eine Zunahme der Verkäufe. – Generell betonten die Branchenverbände, dass die Konjunktur ein wichtiger Faktor ist bei der Entscheidung, ob ein neues Fahrzeug gekauft wird.

Interviews	Neukäufe schwerer Güterfahrzeuge
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die überdurchschnittlichen Verkäufe von Fahrzeugen ab 18.1t im Jahr 1998 sind möglicherweise auf die politische Diskussion um die LSVA und die Volksabstimmung zurückzuführen, die in diesem Jahr stattfand. Zudem sind Fahrzeuge der EURO-Kategorie 3 neu auf den Markt gekommen. In der Schweiz wurden gewisse gesetzliche Bedingungen bei der Fahrzeugtechnik vereinfacht (Anpassung an EU) und schliesslich hatte auch die verbesserte Konjunktur ihren Einfluss. – Vor der LSVA haben die meisten Transportunternehmen in der Regel die Güterfahrzeuge mit dem höchsten Gesamtgewicht gekauft, da der Wiederverkaufswert von schwereren Fahrzeugen höher ist. Weil die LSVA gewichtsbabhängig ist, haben die Transportunternehmen im Vorfeld der Einführung der LSVA einerseits vermehrt Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t gekauft, weil diese weniger LSVA bezahlen müssen. Dies gilt insbesondere für den Stückgutbereich, weil hier das Volumen des Transportguts die limitierende Grösse ist und nicht das Gewicht. Zudem handelt es sich bei diesen Fahrzeugen um die Zugmaschinen von Anhängerzügen. Andererseits hat man auch schwerere Fahrzeuge (>26t) angeschafft, weil die Gewichtslimite erhöht wurde. Letzteres gilt vor allem für schwere Massengüter (insbesondere beim Baustellenverkehr), weil hier in der Regel das Gewicht des Transportguts die ausschlaggebende Restriktion ist. In beiden Fällen gilt: Da beim Kauf eines neuen Fahrzeuges immer auch gleich die sauberste Motorenkategorie gewählt wird, hat man somit doppelt profitiert. – Bei der zweiten Anpassung des Verkehrsregimes im Jahr 2005 wurden Fahrzeuge im Bereich 12.1-18t vermehrt gekauft, weil es sich hier um Zugmaschinen für Anhängerzüge mit einem Gesamtgewicht von 40t handelt, die ab 2005 neu zugelassen waren. Da 40t-Fahrzeuge aber lediglich im Bereich der schweren Massenguttransporte von Bedeutung sind, sind die Verkaufszahlen dieser Fahrzeuge nicht mehr so stark angestiegen wie im Vorfeld der Einführung der LSVA. Der Neukauf bzw. Ersatz eines Fahrzeugs ermöglichte es den Transportunternehmen, ein saubereres Fahrzeug zu erstehen und so doppelt zu optimieren. – Die befragten Experten sind sich einig, dass die LSVA dazu führte, dass die Transportunternehmen ihre Flotten anpassten und vermehrt das für den konkreten Bedarf ideale Fahrzeug beschafft haben. Diese Umstrukturierungen der Fahrzeugflotten sind jedoch abgeschlossen, künftig werden sich somit keine grösseren Schwankungen mehr ergeben.

4.2.2 Fahrzeugbestand

Die Verkaufszahlen zeigen auf, wie die Transportunternehmen ihre Fahrzeugflotten auf Grund der LSVA und der höheren Gewichtslimite kurzfristig angepasst haben. Entscheidend für die Fahrleistungen sind jedoch die Fahrzeugbestände.³⁸ Hier stellt sich die Frage, ob die Verkehrsregimeanpassungen zu merklichen Änderungen der Fahrzeugflotte der Schweizer Transportunternehmen geführt haben.

Das Bundesamt für Statistik (BFS) veröffentlicht jährlich die Statistik der Fahrzeugbestände. Bei den Sachtransportfahrzeugen wird unterschieden zwischen folgenden Fahrzeugarten:

- Leichte Fahrzeuge, d.h. Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht $\leq 3.5t$
 - Lieferwagen
 - Leichte Sattelmotorfahrzeuge und Sattelschlepper

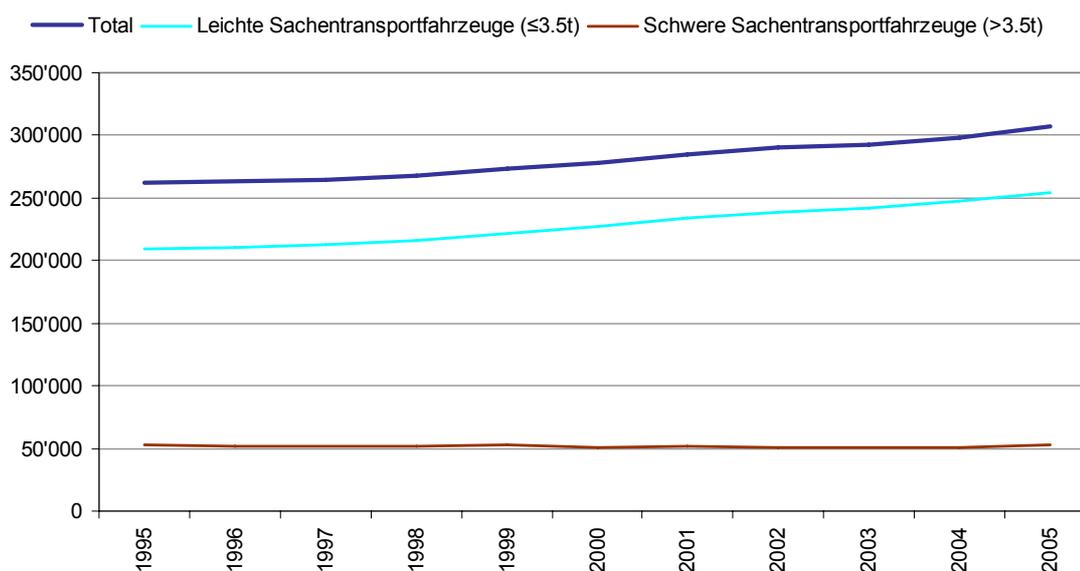
³⁸ Natürlich reicht die Analyse der Fahrzeugbestände alleine nicht aus, um die Fahrleistung zu erklären, ebenso wichtig ist der Einsatz der Fahrzeuge: So erklären Spezialfahrzeuge wie z.B. Viehtransporter oder Tieflieger, die selten eingesetzt werden, nur einen geringen Anteil der Fahrleistung, ganz im Gegenteil zu den Sattelschleppern bzw. Lastwagen im Überlandverkehr.

- Schwere Fahrzeuge, d.h. Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht > 3.5t
 - Lastwagen
 - Schwere Sattelmotorfahrzeuge und Sattelschlepper

a) Entwicklung des Fahrzeugbestands

Die Grafik 4-3 zeigt den Bestand der Sachtransportfahrzeuge im Zeitraum von 1995 bis 2005. Daraus wird ersichtlich, dass der grösste Teil der Sachtransportfahrzeuge leichte Fahrzeuge sind. Ihr Anteil am gesamten Sachtransportfahrzeugbestand betrug 1995 80%, im Jahr 2005 waren es 83%. Die gesamthafte Zunahme des Bestandes an Sachtransportfahrzeuge zwischen 1995 und 2005 um 17.1% ist somit auf die leichten Fahrzeuge zurückzuführen: Sie nahmen im gleichen Zeitraum um 21.6% zu, demgegenüber ging der Bestand an schweren Fahrzeugen um 0.4% zurück.

Grafik 4-3: Bestand Sachtransportfahrzeuge (1995 – 2005)



Quelle: BFS.

Innerhalb der beiden Kategorien von Sachtransportfahrzeugen gibt es ebenfalls grosse Unterschiede:

- Die **leichten Sachtransportfahrzeuge** sind praktisch ausschliesslich Lieferwagen. Die Zahl der leichten Sattelmotorfahrzeuge ist verschwindend klein. Die Lieferwagen werden aber zu einem grossen Teil nicht für den Gütertransport genutzt sondern mehrheitlich für gewerbliche oder private Zwecke eingesetzt. Um den Anteil der für den Gütertransport genutzten Lieferwagen abzuschätzen, bietet sich eine Eingrenzung der Lieferwagen mit höherem Gesamtgewicht an, da diese vor allem für den Gütertransport genutzt werden:

So waren im Jahr 2005 29.2% der leichten Sachtransportfahrzeuge in der Gewichtsklasse 3.45-3.5t, im Jahr 2006 waren es 29.5%.

- Bei den **schweren Sachtransportfahrzeugen** dominieren die Lastwagen. Im Jahr 1995 machten sie 87% der schweren Sachtransportfahrzeuge aus, 2005 waren es 81%. Im Gegenzug nahm der Anteil der Sattelschlepper von 12% 1995 auf 19% im Jahr 2005 zu. Die Zahl der schweren Sattelmotorfahrzeuge ist vernachlässigbar gering.

Aus Grafik 4-3 wird ersichtlich, dass die Anpassungen des Verkehrsregimes nicht zu fundamentalen Änderungen am Bestand der Sachtransportfahrzeuge führte. Betrachtet man die Entwicklung der wichtigsten Fahrzeugkategorien etwas genauer (vgl. Tabelle 4-2), so lassen sich dennoch gewisse Muster erkennen:

- Der Bestand an Lieferwagen hat im Vorfeld der LSVA-Einführung im Jahr 2001 relativ stark zugenommen. Danach flacht das Wachstum des Lieferwagenbestands wieder etwas ab, um dann vor der Erhöhung der LSVA-Abgabesätze wieder anzusteigen.
- Der Lastwagenbestand ist seit 1995 mehrheitlich rückläufig. Im Jahr 2005 lässt sich jedoch eine Trendwende beobachten: Der Bestand an Lastwagen nimmt gegenüber dem Vorjahr um 3.5% zu.
- Beim Bestand der Sattelschlepper lässt sich ein ähnliches Muster erkennen, wie bei den Lieferwagen: Im Vorfeld der Verkehrsregimeanpassungen nimmt der Bestand jeweils zu, um danach wieder etwas abzuflachen.

Tabelle 4-2: Veränderung des Sachtransportfahrzeugbestands

Wachstum gegenüber Vorjahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lieferwagen	2.9%	0.7%	0.7%	1.6%	2.8%	2.6%	2.9%	2.2%	1.2%	2.2%	2.8%
Lastwagen	-0.3%	-2.1%	-1.3%	-1.0%	0.4%	-3.5%	-0.8%	-1.5%	-2.2%	0.2%	3.5%
Sattelschlepper	5.1%	3.0%	4.1%	3.8%	5.1%	3.9%	6.1%	4.4%	2.4%	3.6%	6.3%

Quelle: BFS.

Wir sprechen im Folgenden der Einfachheit halber von leichten und schweren Güterfahrzeugen.

Interviews	Entwicklung des Fahrzeugbestands
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Der Bestand an Sattelschleppern nimmt zu, weil die Sattelschlepper in der Vergangenheit verschiedentlich verbessert wurden und somit effizienter geworden sind, so wurde z.B. die Laufleistung verbessert, der Treibstoffverbrauch reduziert und die Fahrzeuge modernisiert. Für den einen der befragten Spediteure entsprechen die Sattelschlepper den Bedürfnissen der Kunden am besten, deshalb ersetzt man ausgefahrene Lastwagen durch Sattelschlepper. - Die Lastwagenbestände nehmen ab, weil eine starke Konzentration im Markt stattgefunden hat (vgl. die Ausführungen in Abschnitt 4.2.3) und viele Lastwagen stillgelegt oder ins Ausland verkauft wurden. - Die starke Zunahme der Sattelschlepper- und Lastwagenbestände (zwar etwas geringer) im Jahr 2005 ist gemäss einer Spedition auf die Fahrzeuge der EURO-Kategorie 5 zurückzuführen, die in diesem Jahr neu auf den Markt gekommen sind. - Die Spediteure erwarten, dass der aktuelle Trend (Zunahme von leichten Güterfahrzeugen und Stagnation bei den schweren Güterfahrzeugen) weitergehen wird. Zudem wird die Marktkonzentration weiter gehen und somit die Lastwagenbestände weiter zurückgehen.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die Zunahme der Sattelschlepperbestände und der gleichzeitige Rückgang der Bestände von Lastwagen führen die Transporteure auf folgende Gründe zurück: Im Überlandverkehr werden 40t-Fahrzeuge eingesetzt. Diese Fahrzeuge sind in der Regel Sattelschlepper. Die Sattelschlepper haben zudem geringere Ladezeiten und werden deshalb den Lastwagen vorgezogen. Ebenfalls einen Einfluss hatte die Bündelung von Migros und Coop: Diese beiden grossen Detailhändler haben ihre Verteilzentren massiv reduziert. Zwischen den Verteilzentren wird die Ware in Sattelschleppern geführt, da sie einfach zu fahren und zu be- und entladen sind. Zudem wurde die zulässige Länge der Sattelschlepper um einen Meter erweitert. Damit wurde ein gewichtiger Nachteil der Sattelschlepper gegenüber den Anhängerzügen aufgehoben. Das hat dazu geführt, dass die Sattelschlepper auf langen Strecken wirtschaftlicher sind als Anhängerzüge. - Einer der befragten Transporteure setzt aber bewusst auf Anhängerzüge, weil man den Anhänger auch einmal stehen lassen kann und so weniger LSVA zahlen muss. Zudem sind Sattelschlepper bei der Feinverteilung (insbesondere im Stückgutverkehr) oft hinderlich, da die Zufahrten zu schwierig sind oder es die Kreisel mit zu engen Radien gibt, die nicht mit Sattelschleppern befahren werden können. - Die befragten Transporteure erwarten, dass diese Trends (weniger Lastwagen, mehr Sattelschlepper) so weitergehen werden. Eine Unternehmung erwartet, dass der Gesamtbestand an schweren Güterfahrzeugen tendenziell zurückgehen wird. Dies wegen der anhaltenden Marktkonzentration und der damit verbundenen weiteren möglichen Bündelungen der Transporte. Aus Sicht einer anderen Unternehmung werden sich nur noch geringfügige Verschiebungen zwischen den Fahrzeugtypen ergeben, da die grossen Anpassungen stattgefunden haben.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Die befragten transportintensiven Unternehmen können sich die aufgezeigten Schwankungen in den Entwicklungen des Bestands leichter Güterfahrzeuge und schwerer Güterfahrzeuge nicht erklären. - Als Ursache für den rückläufigen Trend bei schweren Nutzfahrzeugen vermutet eine der befragten Unternehmen den Verkauf von Fahrzeugen ins Ausland, bspw. von KMU's, die aufgrund der LSVA Konkurs gingen.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Die Stagnation der Bestände von schweren Güterfahrzeugen ist gemäss den Branchenverbänden auf die konjunkturelle Lage zurückzuführen, die in den Jahren 2000 bis 2005 nicht so rosig war und zu einer Sättigung führte. Im Jahr 2006 hat sich die Konjunktur aber stark verbessert, was sich stark auf die Importe ausgewirkt hat, die in den Jahren 2005 und 2006 stark zunahmen. - ASTAG weist zudem darauf hin, dass bei der Interpretation der Bestandesdaten zwischen dem Binnenverkehr und dem Import-/Exportverkehr unterschieden werden muss: Im Import-/Exportverkehr ist der Einsatz von Schweizer Güterfahrzeugen stark zurückgegangen, da die Schweizer Transportunternehmen im Vergleich zu ausländischen Unternehmen wegen zu hoher administrativer Hürden (jährliche Kontrollen) und höherer Lohnkosten einen Wettbewerbsnachteil haben. Demgegenüber ist der Binnenverkehr stark gewachsen. Dies ist jedoch bei einer Gesamtbetrachtung nicht zu sehen, da sich diese Effekte neutralisieren. - Die Entwicklung des Bestandes an Lieferwagen ist gemäss Auto-Schweiz sehr stark an das Wirtschaftswachstum gekoppelt. - Die Branchenverbände erwarten, dass der Bestand an schweren Güterfahrzeugen stagniert.

Interviews	Entwicklung des Fahrzeugbestands
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 277 1394 546">– Als Grund für die Zunahme des Bestands an Sattelschleppern und die gleichzeitige Abnahme der Anzahl Lastwagen führen die befragten Experten an, dass der Sattelschlepper in der Zwischenzeit attraktiver und billiger wurde als der Lastwagen: Neben technischen Verbesserungen und höherer Laufleistung wurde die zulässige Gesamtlänge der Sattelschlepper ausgedehnt bzw. dem Anhängerzug gleichgestellt. Zudem sind Sattelschlepper einfacher zu fahren sowie leichter zu be- und entladen, so dass sie im Überlandverkehr auf lange Distanzen wirtschaftlicher sind als Anhängerzüge. Der rückläufige Bestand an Lastwagen ist aus Sicht der Befragten zudem auf die starke Marktkonzentration (Übernahmen und Konkurse) zurückzuführen, wobei ein Teil der Fahrzeuge aus dem Verkehr gezogen oder ins Ausland verkauft wurde. <li data-bbox="488 551 1394 636">– Die überdurchschnittliche Zunahme des Bestandes an Sattelschleppern und Lastwagen (wenn auch etwas geringer) im Jahr 2005 ist mit der Markteinführung der Fahrzeuge der EURO-Kategorie 5 zu erklären. <li data-bbox="488 640 1394 815">– Die Mehrheit der befragten Experten erwarten, dass der Bestand an schweren Güterfahrzeugen stagniert bis leicht rückläufig ist und dass die Lastwagenbestände weiter zurückgehen und die Sattelschlepper zahlreicher werden. Dies auf Grund der weiter anhaltenden Marktkonzentration sowie der Anhebung der Gewichtslimite (mit gleich vielen Fahrzeugen kann mehr Ware bzw. mit weniger Fahrzeugen kann gleich viel Ware bewegt werden). Langfristig ist der Bestand an schweren Güterfahrzeugen aber an das Wirtschaftswachstum gekoppelt.

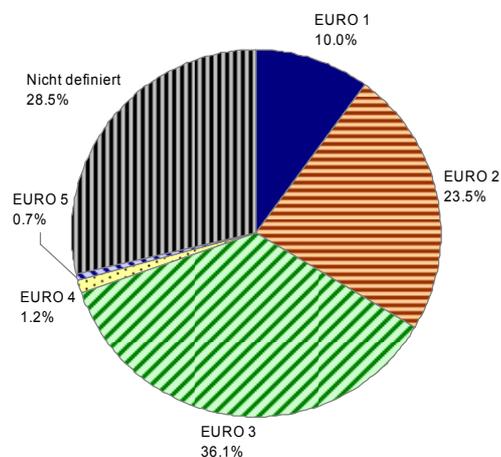
b) Fahrzeugbestand und Fahrleistung schwere Güterfahrzeuge nach EURO-Kategorien

Seit dem Jahr 2005 erfasst das BFS den Bestand an Sachtransportfahrzeugen nach EURO-Kategorien. Somit ist für das Jahr 2005 erstmals ein Vergleich zwischen dem Fahrzeugbestand und der Fahrleistung nach EURO-Kategorien³⁹ möglich (vgl. Grafik 4-4):

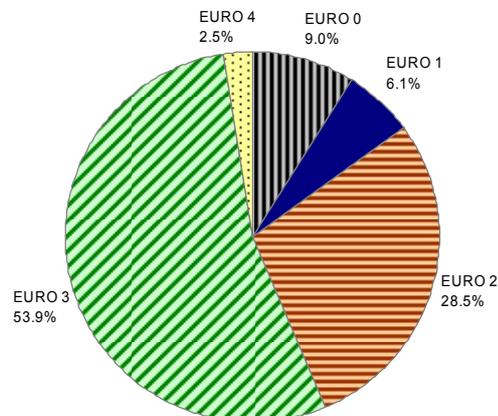
³⁹ Vgl. dazu auch die detaillierten Darstellungen in Abschnitt 2.1.4.

Grafik 4-4: Bestand und Fahrleistung der schweren Güterfahrzeuge (SNF) nach EURO-Kategorien im Jahr 2005

Fahrzeugbestand SNF nach EURO-Kategorien



Fahrleistung SNF nach EURO-Kategorien



Quelle: BFS.

Bemerkungen: EURO 4 ist erst seit dem 1.10.2005 in Kraft, EURO 5 wird erst im Jahr 2008 in Kraft treten.

Aus Grafik 4-4 wird ersichtlich, dass zwischen dem Fahrzeugbestand und der Fahrleistung zum Teil grosse Unterschiede bestehen:

- Der bedeutungsvollste Unterschied besteht bei den Fahrzeugen der EURO-Kategorie 3: Im Jahr 2005 gehörten 36.1% der schweren Güterfahrzeuge dieser EURO-Kategorie an. Sie erbrachten bezogen auf die gesamte von schweren Güterfahrzeugen erbrachte Fahrleistung einen Anteil von 53.9%.
- Ebenfalls von Interesse ist der Einsatz der schweren Sachentransportfahrzeuge der EURO-Kategorie 4: Obwohl erst 1.2% der Schweizer Fahrzeuge dieser Kategorie angehören, wurde bereits 2.5% der Fahrleistung mit ihnen erbracht.
- Mit den Güterfahrzeugen der EURO-Kategorie 1, die im Jahr 2005 10% des Fahrzeugbestands ausmachten, wurden nur noch gut 6% der Fahrleistung erbracht.

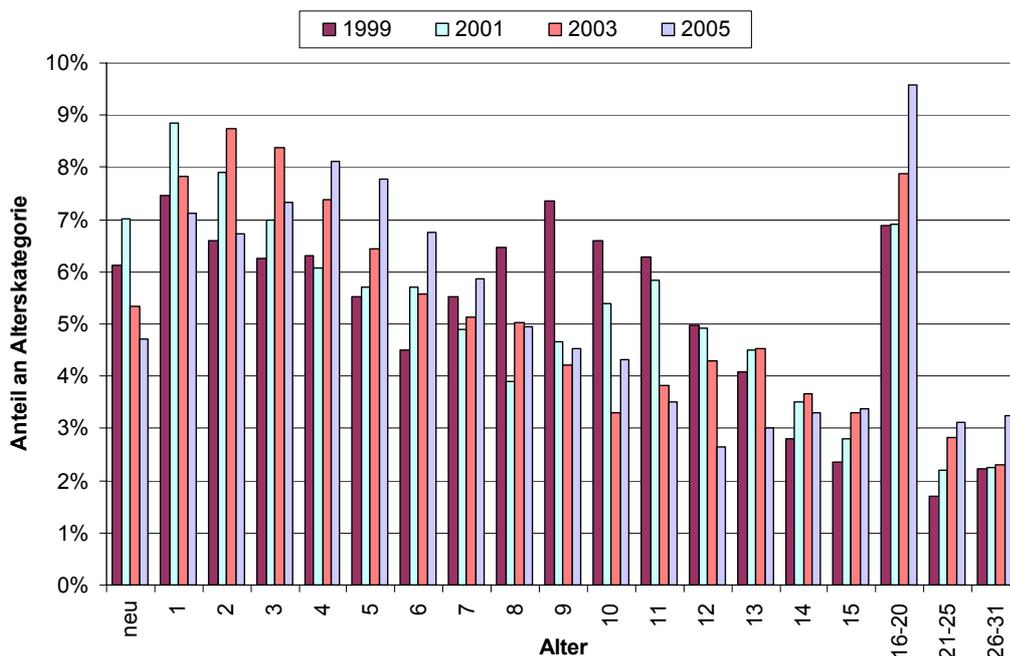
Interviews	Fahrzeugbestand und Fahrleistung nach EURO-Kategorien
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die Spediteure haben das in Grafik 4-4 dargestellte Bild so erwartet: Da die LSVA einen grossen Anreiz zum Einsatz sauberer Fahrzeuge setzte, überrascht es sie nicht, dass mit den Fahrzeugen der EURO-Kategorie 3, die gut einen Drittel des Fahrzeugbestands ausmachen, mehr als die Hälfte der Fahrleistung erbracht wurde. - Auch der zwar auf geringem Niveau, jedoch deutlich überproportionale Einsatz der Fahrzeuge der EURO-Kategorie 4 überrascht die befragten Spediteure nicht.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Auch die befragten Transportunternehmen zeigten sich vom Vergleich in Grafik 4-4 nicht überrascht und bestätigten, dass dies sinngemäss auf ihre Unternehmungen übertragen werden könne. - Eine der befragten Unternehmungen weiss von einem anderen Unternehmen, das im Heizöltransport tätig ist und sich ein Fahrzeug der EURO-Kategorie 5 erstanden hat. Um dieses Fahrzeug optimal auslasten zu können, arbeiten die Chauffeure im Zweischichtbetrieb (geht trotz Nachtfahrverbot offenbar optimal auf). - Ältere bzw. weniger saubere Fahrzeuge behält man zurück, wenn man sie für Spezialeinsätze oder zu Spitzenzeiten einsetzen will. Aus Sicht einer Transportunternehmung wird es immer eine stattliche Anzahl älterer bzw. weniger sauberer Fahrzeuge geben, weil es sich für Gewerbebetriebe oder für kleine Transporteure (z.B. in Randregionen) nicht lohnt, die Güterfahrzeuge häufig zu wechseln bzw. mit den Verkehrsregimeanpassungen Schritt zu halten. Der Grund liegt darin, dass die Fahrzeuge dieser Gewerbebetriebe bzw. kleinen Transportunternehmen eine zu geringe Fahrleistung haben und somit auf einen längeren Zeitraum abgeschrieben werden müssen. - Es zeichnet sich ab, dass die Fahrzeuge der EURO-Kategorie 4 keine grosse Verbreitung erfahren werden, weil bereits die Fahrzeuge der Kategorie V auf dem Markt sind und die Transporteure diese Fahrzeuge kaufen (trotz der Notwendigkeit, dem Motor den Zusatzstoff adBlue begeben zu müssen).
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Für die befragten Unternehmen in den transportintensiven Branchen ist das Ergebnis einleuchtend. - Bei der Einführung der LSVA wurden alte Fahrzeuge durch Fahrzeuge der Kategorie EURO 3 ersetzt. Diese würden nun durch Fahrzeuge der Kategorie EURO 5 ausgewechselt, die Kategorie EURO 4 sei faktisch übersprungen worden. Zudem verfügen grössere Transportunternehmen mit einer hohen Fahrleistung pro Fahrzeug tendenziell über modernere Flotten (EURO 3, 4 und 5 Fahrzeuge). - Ältere Fahrzeuge der Kategorien EURO 1 und 2 werden nunmehr für kurze Strecken, wie bspw. in der Baubranche eingesetzt.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - ASTAG wie auch Auto-Schweiz haben das Ergebnis in Grafik 4-4 so erwartet. Es widerspiegelt die Bemühungen der Transportunternehmen, durch die Optimierung des Einsatzes ihrer Fahrzeuge LSVA einzusparen. Fahrzeuge der Kategorie EURO 3 sind derzeit am „aktivsten“, weil viele Transporteure noch keine EURO 4- oder EURO 5-Fahrzeuge haben. Die Fahrzeuge der Kategorie EURO 3 wurden mehrheitlich in den Jahren 2000 und 2001 gekauft. Je nach Einsatz dieser Fahrzeuge sind sie schon nach 3 bis 4 Jahren amortisiert – im internationalen und im Überlandverkehr – und werden ersetzt. Dabei werden jeweils die neuesten und saubersten Fahrzeuge gekauft. Bei Fahrzeugen im Nahverkehr mit geringen Jahresfahrleistungen kann die Amortisation bis zu 15 Jahre dauern. - Fahrzeuge der Kategorie EURO 0 oder 1 sind Baustellen- oder Spezialfahrzeuge mit geringer Fahrleistung. Hier lohnt sich der Ersatz auf Grund der LSVA nicht. - Die weitere Entwicklung der Bestände und der Fahrleistung nach EURO-Kategorien hängt wesentlich von der Zuordnung der Emissionskategorien auf die LSVA-Abgabeklassen ab (vgl. Tabelle 2-2). Leistungsfähige Unternehmen mit genügend Eigenkapital werden insbesondere im Überlandverkehr sehr schnell auf die Änderungen bei der Zuteilung reagieren und den Fahrzeugeinsatz sofort anpassen, um so einen Konkurrenzvorteil zu erlangen.

Interviews	Fahrzeugbestand und Fahrleistung nach EURO-Kategorien
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die LSVA setzte einen klaren Anreiz zum Einsatz von saubereren Fahrzeugen und deshalb überrascht das Ergebnis in Grafik 4-4 keinen der befragten Experten. – Mit Fahrzeugen der EURO-Kategorie 3 wurde im Jahr 2005 am meisten Fahrleistung erbracht, weil man bei der Einführung der LSVA im Jahr 2001 Fahrzeuge in dieser Motorenkategorie kaufte und diese Fahrzeuge vier Jahr später grösstenteils noch in Betrieb waren (die Fahrzeuge werden je nach Jahresfahrleistung nach 3 bis 10 Jahren ersetzt). Ein ausgefahrenes Fahrzeug der EURO-Kategorie 3 wird in der Regel direkt durch ein Fahrzeug der Kategorie 5 ersetzt. Fahrzeuge der EURO-Kategorie 4 werden kaum beschafft. – Aus Sicht der Experten ebenfalls nicht überraschend ist der stattliche Anteil von Fahrzeugen der EURO-Kategorie 0, 1 und 2: Hier handelt es sich um Spezialfahrzeuge oder um Fahrzeuge mit einer geringen Jahres- bzw. Lebensfahrleistung (z.B. im Baustellenbereich oder beim Kleingewerbe oder bei Transportunternehmen in Berg- und Randregionen).

c) Altersverteilung und Durchschnittsalter der Güterfahrzeuge

In der folgenden Grafik ist die Entwicklung der Altersverteilung bei den leichten Güterfahrzeugen dargestellt:

Grafik 4-5: Entwicklung der Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge (≤3.5t)



Quelle: Infras (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

Aus der Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge wird Folgendes ersichtlich:

- Der Anteil an neuen bzw. einjährigen leichten Güterfahrzeugen steigt zwischen 1999 und dem Jahr 2001 markant an. Danach geht dieser Anteil erheblich zurück.

- Der Anteil der zwei- bis siebenjährigen Fahrzeuge nimmt – mit wenigen Ausnahmen – zwischen 1999 und 2005 zu.
- Der Bestand an Fahrzeugen mit einem Alter von acht bis dreizehn Jahren ist im Betrachtungszeitraum zum Teil stark rückläufig. Demgegenüber nehmen Fahrzeuge mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren stark zu.

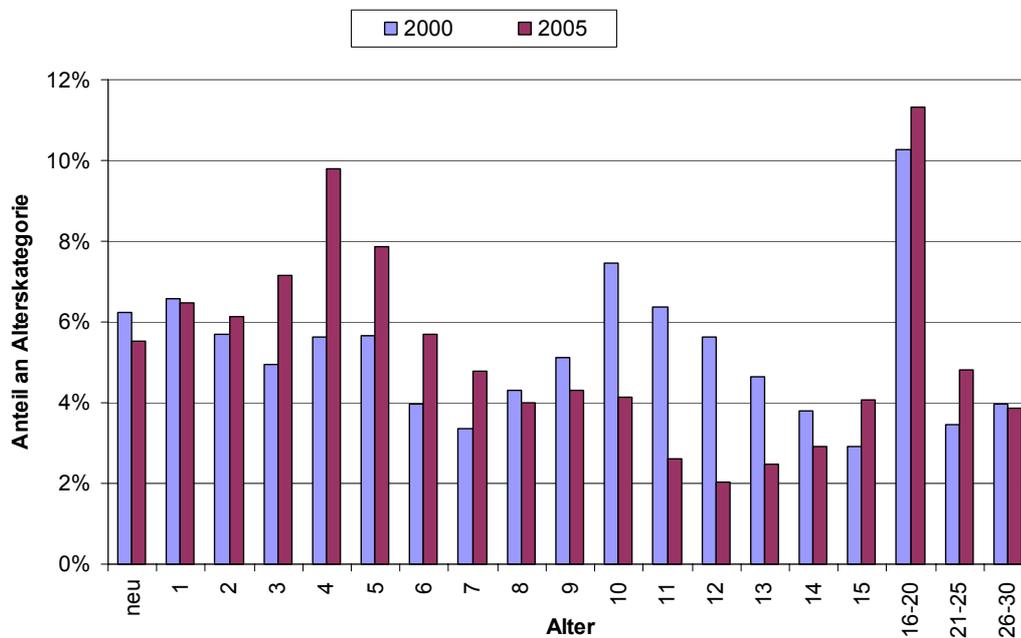
Interviews	Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge
Speditureure	<ul style="list-style-type: none"> – Die Entwicklung der Altersverteilung bei den leichten Güterfahrzeugen ist gemäss einem der befragten Spedititionsunternehmen auf die Einführung der LSVA zurückzuführen. Im Vorfeld der Einführung wurden vermehrt leichte Güterfahrzeuge gekauft (Zunahme der neuen und einjährigen Fahrzeuge zwischen 1999 und 2001), die in den Jahren 2003 bis 2005 zwei- bis siebenjährig waren. – Der Bestand von Fahrzeugen mit einem Alter von acht bis dreizehn Jahren nahm ab, weil jeweils das älteste Fahrzeug ausgemustert bzw. ersetzt wird. – Fahrzeuge mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren haben zugenommen, da es sich hier um gewerbsmässig genutzte Fahrzeuge handelt (z.B. Sprinter), weil mit ihnen wenige Kilometer gefahren werden.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Auch die befragten Transporteure führen die Entwicklung der Altersverteilung bei den leichten Güterfahrzeugen auf die LSVA zurück (vgl. obige Ausführungen). Da es sich bei dieser Statistik um eine Spiegelung der Verkaufszahlen handelt, sind die dortigen Argumente ebenfalls zu berücksichtigen. – Fahrzeuge mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren sind Spezialfahrzeuge, die ihren Zweck genau erfüllen und mit denen nur geringe Fahrleistungen erbracht werden, oder Fahrzeuge aus der Landwirtschaft oder Sammlerstücke. Ein befragtes Unternehmen vermutet, dass es sich dabei um Privatfahrzeuge handelt und nicht um gewerblich genutzte Fahrzeuge.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die meisten befragten transportintensiven Unternehmen setzen wenige Lieferwagen ein und können daher die Altersverteilung nicht durch eigene Erfahrungen belegen. Lediglich ein Unternehmen der Baubranche erklärt, dass mit Einführung der LSVA wenn möglich, schwere Fahrzeuge durch leichtere ersetzt wurden. Daher entspreche der Anstieg der einjährigen leichten Güterfahrzeuge zwischen 1999 und 2001 den Erwartungen.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss ASTAG kann der Anstieg von leichten Güterfahrzeugen mit einem Alter zwischen zwei und sieben Jahren im Zeitraum von 1999 bis 2005 auch darauf zurückgeführt werden, dass viele Kleinunternehmen Kurierdienste anbieten wollten und aus mangelndem Kapital Gebrauchtwagen gekauft haben. – Auto-Schweiz macht bei leichten Güterfahrzeugen einen Trend zu höherem Fahrzeugalter aus. Dies zum einen wegen der schlechten konjunkturellen Lage in den Jahren 2000 bis 2004, zum anderen wegen der qualitativen Verbesserung dieser Fahrzeuge und den besseren Zusatz- und Garantieleistungen.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die Entwicklung der Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge widerspiegelt die bereits analysierten Entwicklungen der Verkaufsstatistik (vgl. Abschnitt 4.2.1a): Im Vorfeld der Einführung der LSVA wurden vermehrt leichte Güterfahrzeuge gekauft, dies erklärt die Zunahme der neuen und einjährigen Fahrzeuge zwischen 1999 und 2001. Diese Fahrzeuge waren in den Jahren 2003 bis 2005 zwei- bis siebenjährig. Fahrzeuge mit einem Alter von acht bis dreizehn Jahren haben abgenommen, weil man jeweils die ältesten Fahrzeuge ersetzt. Bei den Fahrzeugen mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren handelt es sich vor allem um gewerbsmässig genutzte Fahrzeuge mit geringer Fahrleistung.

Betrachtet man die Altersverteilung der schweren Güterfahrzeuge in Grafik 4-6, so stechen zwei Dinge hervor:

- Einerseits wird ersichtlich, dass zwischen dem Jahr 2000 und 2005 vor allem die schweren Güterfahrzeuge mit einem Alter von zwei bis sieben Jahren zugenommen haben.

- Andererseits lässt sich erkennen, dass der Anteil an schweren Güterfahrzeugen mit einem Alter von acht bis vierzehn Jahren im Zeitraum zwischen 2000 und 2005 rückläufig war.

Grafik 4-6: Entwicklung der Altersverteilung der schweren Güterfahrzeuge (>3.5t)

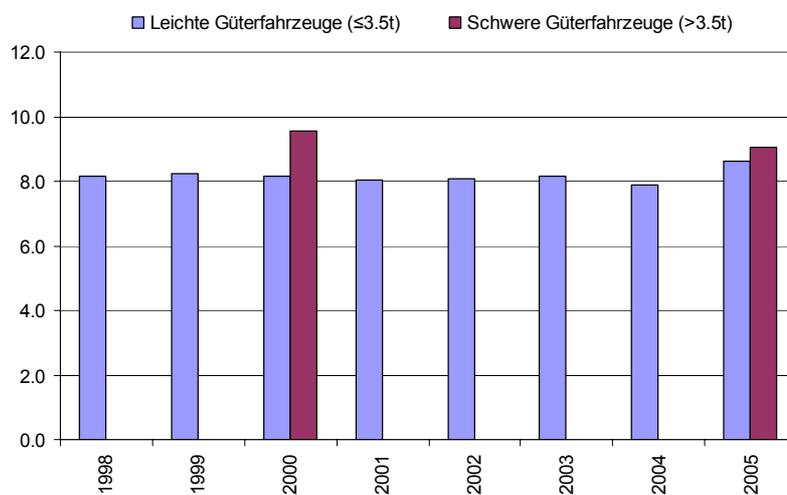


Quelle: Infrac (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

Interviews	Altersverteilung der schweren Güterfahrzeuge
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> – Die Spediteure führen die Zunahme der schweren Fahrzeuge mit einem Alter von zwei bis sieben Jahren im Zeitraum von 2000 bis 2005 auf die LSVA zurück. – Auch der Rückgang von acht- bis vierzehnjährigen Fahrzeugen ist auf die LSVA zurückzuführen, da jeweils die älteren Fahrzeuge ersetzt werden. – Die Spediteure stellen generell eine Modernisierung der Fahrzeugflotten fest. Eine der befragten Speditionen gibt an, dass sie ausschliesslich mit Frächtern zusammenarbeitet, die einen qualitativ hoch stehenden Fahrzeugpark haben. Die Qualität ist neben dem Preis und der Pünktlichkeit ein weiteres wichtiges Wettbewerbsmerkmal.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Auch die Transportunternehmen führen die eben beschriebenen Entwicklungen bei der Altersverteilung der schweren Güterfahrzeuge auf die LSVA zurück. Aus der Analyse der Verkaufszahlen ging hervor (vgl. Grafik 4-2), dass in den Jahren 1999 und 2000 viele schwere Güterfahrzeuge gekauft wurden, diese sind im Jahr 2005 maximal sechsjährig. Da es sich bei dieser Statistik um eine Spiegelung der Verkaufszahlen handelt, sind die dortigen Argumente ebenfalls zu berücksichtigen. – Der Anteil an neuen Fahrzeugen ist im betrachteten Zeitraum nicht so stark angestiegen, weil die Transporteure den Ersatz bzw. die Neukäufe herauszögerten, bis klar war, welche Abgabesätze für die verschiedenen EURO-Kategorien galten. – Fahrzeuge zwischen acht und vierzehn Jahren haben im Zeitraum zwischen 2000 und 2005 abgenommen, da diese mit Motoren der EURO-Kategorie 0 ausgerüstet waren. Diese wurden als erste ersetzt. – Noch ältere Fahrzeuge leisten spezielle Dienste, so z.B. Saugfahrzeuge.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Abnahme des Bestands jüngerer Fahrzeuge und die Zunahme des Bestands älterer Fahrzeuge entsprechen den Erwartungen der transportintensiven Unternehmen. – Durch die LSVA hat sich gemäss Aussagen der Interviewpartner die Wirtschaftlichkeit älterer Fahrzeuge und damit deren Durchschnittsalter verringert. Zweitens trage die ständige Entwicklung neuer Fahrzeuge mit weniger Verbrauch zu diesem Trend bei. Neue Fahrzeuge würden zudem überwiegend für lange Strecken eingesetzt. Als Konsequenz der kürzeren ökonomischen Lebensdauer der Fahrzeuge würden diese heute seltener gewartet. – Bei den Fahrzeugen mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren handle es sich um Fahrzeuge mit weniger Kilometerleistungen, die beispielsweise werksintern verwendet werden oder über ein Spezialequipment (z.B. Kipper in der Baubranche) verfügen. – Gemäss Aussagen zweier Interviewpartner liegt der Erneuerungszyklus schwerer Güterfahrzeuge bei 8-12 Jahren. Im Durchschnitt wird mit einem schweren Güterfahrzeug eine Fahrleistung von 500'000 bis 1 Mio. Fahrzeugkilometer erbracht.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Auto-Schweiz vermutet, dass bei der Zunahme der Fahrzeuge mit einem Alter von zwei bis sieben Jahren auch die erhöhte Qualität dieser Fahrzeuge eine Rolle spielte (vgl. Argumente bei der Entwicklung der Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge). – ASTAG vermutet demgegenüber, dass im Jahr 2001 viele Fahrzeuge der EURO-Kategorie 3 auf den Markt kamen, diese werden nun ausgefahren. Zudem ist zu bedenken, dass einige wenige grosse Unternehmen die Statistik massiv beeinflussen.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Auch bei den schweren Güterfahrzeugen widerspiegelt die Entwicklung der Altersverteilung die bereits analysierten Entwicklungen der Verkaufstatistik (vgl. Abschnitt 4.2.1b): Im Jahr 1998 und im Vorfeld der Einführung der LSVA wurden vermehrt Güterfahrzeuge im Bereich 12.1 bis 18t und >26t gekauft, dies erklärt die Zunahme der zwei bis siebenjährigen Fahrzeuge zwischen 2000 und 2005. Fahrzeugen mit einem Alter von acht bis vierzehn Jahren haben abgenommen, weil man jeweils die ältesten Fahrzeuge ersetzt. Bei den Fahrzeugen mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren handelt es sich vor allem um Spezialfahrzeuge mit geringer Fahrleistung, z.B. Saugfahrzeuge oder um werksintern verwendete Fahrzeuge.

Aus den Fahrzeugbeständen und der Alterverteilung lässt sich das Durchschnittsalter der Güterfahrzeuge errechnen. Dies wird in Grafik 4-7 für die leichten Güterfahrzeuge für die Jahre 1998 bis 2005 und für die schweren Güterfahrzeuge für die Jahre 2000 und 2005 dargestellt.

Grafik 4-7: Entwicklung des Durchschnittalters der leichten Güterfahrzeuge und schweren Güterfahrzeuge



Quelle: Infrac (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

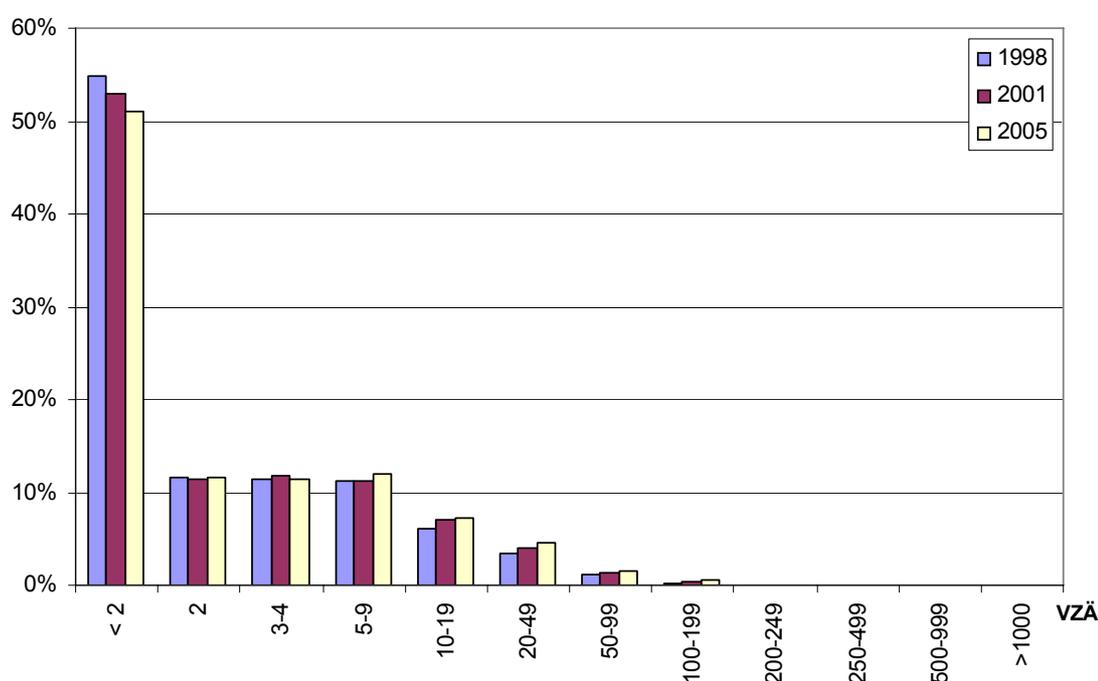
Das Durchschnittsalter der leichten Güterfahrzeuge ist – mit Ausnahme des Jahres 2005 – relativ konstant. Demgegenüber hat das Durchschnittsalter der schweren Güterfahrzeuge zwischen 2000 und 2005 um rund 5% abgenommen.

Interviews	Durchschnittsalter der leichten Güterfahrzeuge und schweren Güterfahrzeuge
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die Abnahme des Durchschnittsalters bei den schweren Güterfahrzeugen ist gemäss einem der befragten Speditionsunternehmen klar auf die LSVA zurückzuführen. Dies geht auch aus den Verkaufszahlen hervor. - Gemäss dieser Spedition hat die LSVA auch den Erneuerungszyklus verkürzt: Wurden schwere Güterfahrzeuge vor Einführung der LSVA im Schnitt nach 8 bis 10 Jahren ausgewechselt, werden sie seither bereits nach 4 bis 5 Jahren ersetzt. - Leichte Güterfahrzeuge haben eine Lebensfahrleistung von rund 750'000 Fzkm (über 8 Jahre verteilt), schwere Güterfahrzeuge haben nach rund 700'000 Fzkm (über 5 Jahre verteilt) ihr Lebensende erreicht.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die leichten Güterfahrzeuge sind zum Teil rund um die Uhr im Einsatz, da für sie das Nachtfahrverbot nicht gilt. Aus diesem Grund müssen sie schon nach 3-4 Jahren ersetzt werden. - Auch die Transporteure führen das gesunkene Durchschnittsalter bei den schweren Güterfahrzeugen auf die LSVA zurück. Die Verknüpfung der Abgabehöhe mit der EURO-Kategorie der Motoren hat dazu geführt, dass man Fahrzeuge mit alten Motoren ersetzt hat. Zudem gibt es auch Kunden, die für ihre Transporte nur Fahrzeuge der EURO-Kategorie 5 wünschen. - In Bezug auf die Frage, ob die LSVA den Erneuerungszyklus verändert hat, gehen bei den Transporteuren die Meinungen auseinander: Eine befragte Unternehmung ist klar der Meinung, dass die LSVA den Erneuerungszyklus beeinflusst hat. Früher wurden Fahrzeuge bis zu 10 Jahre ausgefahren, dies ist heute wegen der Verknüpfung der Abgabehöhe mit der EURO-Kategorie nicht mehr möglich. Die drei anderen Unternehmen sind der Ansicht, dass die LSVA am Erneuerungszyklus nichts geändert hat. Der Ersatzzeitpunkt wird gemäss diesen Unternehmen vor allem durch die Motorenleistung bestimmt. - Gemäss Aussagen der Transporteure haben leichte Güterfahrzeuge eine Lebensfahrleistung von rund 100'000 bis 600'000 Fzkm (über 3 bis 5 Jahre verteilt), schwere Güterfahrzeuge haben nach rund 250'000 bis 1 Mio. Fzkm (über 7 bis 10 Jahre verteilt) ihr Lebensende erreicht. Die Angaben der Transporteure schwanken jedoch stark und haben damit zu tun, ob sie vor allem im Nahbereich tätig sind oder im Überlandverkehr.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Auch die transportintensiven Branchen führen das abnehmende Durchschnittsalter der schweren Güterfahrzeuge auf die LSVA zurück. - Zwei Unternehmen bestätigen, dass mit der LSVA Beschaffungen vorgezogen worden seien. - Gemäss zwei Unternehmen liegt die Ursache vor allem in dem häufigeren Einsatz neuerer Fahrzeuge, so dass die Lebensdauer abnehme. - Laut einem Unternehmen besteht seit der LSVA ein Trend zu weniger Service bei den Fahrzeugen.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Auto-Schweiz hat die Entwicklung des Durchschnittsalters bei den leichten Güterfahrzeugen so erwartet. - Bei den schweren Güterfahrzeugen betont ASTAG nochmals den Einfluss der Konjunktur. Im Jahr 2005 war die Konjunktur noch nicht so gut, so dass viele Unternehmen mit einer Investition noch zuwarten. - Beide Branchenverbände betonen, dass die Unsicherheit in Bezug auf die künftige Einteilung der EURO 3-Fahrzeuge in die LSVA-Abgabekategorien dazu geführt hat, dass die Transportunternehmen abwarten. - Gemäss ASTAG hat die LSVA in der Tendenz zu einer Verkürzung des Erneuerungsrhythmus geführt. Dies überfordert aber vor allem kleinere Transportunternehmen.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Generell: Die Entwicklung des Durchschnittsalters hängt mit der Veränderung der Altersverteilung zusammen. Somit sind zur Interpretation die in Abschnitt 4.2.2c) gemachten Aussagen ebenfalls zu berücksichtigen. - Die befragten Experten führen die Abnahme des Durchschnittsalters der schweren Güterfahrzeuge auf die LSVA zurück, denn sie hat dazu geführt, dass gewisse Ersatzinvestitionen vorgezogen wurden. Dies zeigen auch die Verkaufszahlen in Abschnitt 4.2.1b). - In Bezug auf die langfristigen Auswirkungen der LSVA auf die Dauer des Erneuerungszyklus wurden verschiedene Aussagen gemacht. Die Vermutung liegt nahe, dass sich der Erneuerungszyklus bei Fahrzeugen im Überlandverkehr mit hohen Fahrleistungen und somit kurzer Abschreibungsdauer nicht verändern wird. Bei Fahrzeugen mit weniger Fahrleistung (z.B. im Nahbereich oder in Randregionen) wird sich der Erneuerungszyklus tendenziell verringern, weil man es sich zunehmend weniger leisten kann, auf LSVA-Einsparmöglichkeiten zu verzichten.

4.2.3 Struktur der Strassentransportunternehmen

Um die Struktur in der Transportbranche zu analysieren, können die Daten der Betriebszählung herbeigezogen werden, welche das BFS in den Jahren 1998, 2001 und 2005 erhoben hat. Der Strassengütertransport findet sich in der NOGA-Kategorie 6024A „Güterbeförderung im Strassenverkehr“. Aus den Daten der Betriebszählung lassen sich die Beschäftigten und die Arbeitsstätten⁴⁰ nach Unternehmensgrösse (gemessen in Vollzeitäquivalenten, VZÄ), entnehmen. In Grafik 4-8 ist die Verteilung der Arbeitsstätten im Strassengütertransport nach Grössenklassen abgebildet.

Grafik 4-8: Verteilung der Arbeitsstätten im Strassengütertransport (NOGA-Kategorie 6024A)



Quelle: BFS.

VZÄ = Vollzeitäquivalent

Lesebeispiel: Im Jahr 1998 umfassten rund 55% der Arbeitsstätten weniger als 2 Angestellte (gemessen in Vollzeitäquivalenten), im Jahr 2001 lagen rund 53% der Arbeitsstätten in dieser Grössenklasse und im Jahr 2005 waren es noch rund 51%.

Aus Grafik 4-8 lässt sich erkennen, dass mehr als die Hälfte der Arbeitsstätten im Strassengütertransport weniger als zwei Vollzeitäquivalente aufweisen. Daran hat sich im Zeitraum zwischen 1998 und 2005 nicht viel geändert, der Anteil ging jedoch von 54.9 auf 51.1% zu-

⁴⁰ Eine Arbeitsstätte entspricht einer örtlichen Einheit (eines Unternehmens), in der sich eine wirtschaftliche Tätigkeit abspielt. Das Unternehmen ist die kleinste juristische Einheit und kann aus einer oder mehreren Arbeitsstätten bestehen.

rück. Je rund 10% haben 2, 3-4 bzw. 5-9 VZÄ, auch daran hat sich praktisch nichts geändert. Es gibt nur sehr wenige Arbeitsstätten, die mehr als 10 Angestellte (gemessen in VZÄ) haben. Diese haben aber im betrachteten Zeitraum leicht zugenommen.

Interviews	Entwicklung der Struktur in der Transportbranche
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Spediteure ist unbestritten, dass ein Konzentrationsprozess stattfindet. Dieser zeigt sich auf der Ebene der Arbeitsstätten nicht so deutlich, wie wenn man die Anzahl Unternehmen analysieren würde. Die grossen Transportunternehmen werden immer grösser und schlucken kleinere, da diese zu geringe Transportvolumen pro Route haben und mit der Komplexität nicht zu Recht kommen. Dieser Konzentrationsprozess wurde aber durch das gleichzeitige Wachstum der Transportvolumen etwas gedämpft. - Sie erwarten zudem, dass sich dieser Konzentrationsprozess weiter fortsetzen wird. Kleine Unternehmen können insbesondere in Nischen überleben, wenn sie diese gut zu besetzen wissen, denn auch dort ist die Konkurrenz vorhanden. - Bei der Frage, ob die LSVA den Anteil an Vertragsfahrern bzw. Unterfrächtern erhöht hat oder nicht, gehen die Meinungen auseinander: Für die eine Spedition ist seit der Einführung der LSVA klar eine Erhöhung des Vertragsfahreranteils zu beobachten, da die Transportunternehmen so ihre Fixkosten reduzieren und das Risiko minimieren können. Für die andere Spedition ist der Anteil an Vertragsfahrern stagnierend bis rückläufig, weil das Risiko eines krankheits- oder reparaturbedingten Ausfalls für die Vertragsfahrer derart hoch ist, dass sie vermehrt in Konkurs gehen und aus dem Markt ausscheiden.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Auch für die befragten Transporteure ist der Konzentrationsprozess unbestritten. Dieser bezieht sich vor allem auf den Überlandverkehr. Im Nahverkehr kann es auf Grund von speziellen Gegebenheiten immer auch gegenläufige Tendenzen geben, so z.B. in Uri, wo derzeit mehrere grosse Baustellen sind. Dadurch können gewisse kleinere Transportunternehmen überleben, zumindest so lange die Baustellen vorhanden sind. Danach wird ihnen vermutlich dasselbe Schicksal bevorstehen, das den kleinen Transportunternehmen andernorts bereits widerfahren ist. Im Stückgutverkehr gibt es gemäss Aussage einer Unternehmung immer noch viele „Einzelmasken“ d.h. kleine Unternehmen. Der Anteil an grossen Unternehmen hat auf Kosten der mittleren Unternehmen zugenommen. Letztgenannte sind in der Vergangenheit entweder von grossen Unternehmen übernommen worden oder Konkurs gegangen. Als Hauptgrund für das zunehmende Verschwinden von mittelgrossen Transportunternehmen gibt diese Unternehmung die LSVA an. - Einigkeit besteht auch darüber, dass dieser Konzentrationsprozess weitergehen wird, wobei eine Unternehmung der Ansicht ist, dass der Zenit bereits überschritten ist. Kleinere Unternehmen werden nur in Nischen, z.B. mit Kippfahrzeugen im Baustellenbereich überleben können. Im Stückgutverkehr wird es bald keine kleinen Transportunternehmen mehr geben. Ein befragter Transporteur erwartet aber, dass das Pendel mittelfristig wieder zurück schwingt und die grossen Unternehmen dann wieder in mehrere mittelgrosse aufgespaltet werden (z.B. könnte künftig jede Plattform eine eigene Transportunternehmung bilden). - In Bezug auf die Vertragsfahrer gehen auch bei den Transporteuren die Meinungen auseinander: Die einen machen einen stagnierenden bis rückläufigen Trend aus und sind der Meinung, dass sich die Befürchtungen im Vorfeld der LSVA-Einführung nicht bewahrheitet haben, andere haben beobachtet, dass nach der Einführung der LSVA gewisse Transporteure all ihre Chauffeure entlassen haben um sie dann als Vertragsfahrer wieder „anzustellen“.

Interviews	Entwicklung der Struktur in der Transportbranche
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Die transportintensiven Branchen hätten eine viel stärkere Entwicklung hin zu einer Konzentration im Transportgewerbe erwartet. - Von einem Unternehmen wird allerdings darauf hingewiesen, dass die Verteilung der Arbeitsstätten die Entwicklung nicht abbilden kann, da grosse Unternehmen aus mehreren Arbeitsstätten bestehen. Werden einzelne Arbeitsstätten von grossen Transportunternehmen aufgekauft, so wirke sich dies nicht auf die Verteilung der Arbeitsstätten aus. - Ein möglicher Bremsfaktor im Konzentrationsprozess ist aus Sicht eines Unternehmens die Spezialisierung kleinerer Arbeitsstätten. Durch den steigenden Kostendruck würden kleinere und mittlere Unternehmen heute stärker versuchen, Synergien und Vorteile gegenüber grossen Unternehmen zu nutzen. Viele kleinere Arbeitsstätten seien in Randgebieten tätig oder suchten Partnerschaften mit grossen Auftraggebern. - In den nächsten Jahren wird von den transportintensiven Branchen eine Fortsetzung des Konzentrationsprozesses erwartet. Mit der Erhöhung der LSVA würden neue Investitionen fällig, die für kleinere Unternehmen nicht mehr finanzierbar seien. Diese hätten bereits bei der Einführung der LSVA stark in EURO 3-Fahrzeuge investieren müssen. - Bei der These, dass die LSVA den Anteil an Vertragsfahrern erhöht hat, sind sich die Befragten uneinig. Während ein Detaillist den eigenen Fuhrpark tendenziell abbaut und Vertragsfahrer nutzt, um das Auslastungsrisiko auf die Fahrer zu überwälzen, bildet die Gewinnmarge der Vertragsfahrer für den anderen Detaillisten reine Zusatzkosten. Die eigenen Fahrzeuge seien mit durchschnittlich 8 Stunden pro Tag bereits optimal ausgelastet. Das Engagieren von Vertragsfahrern scheint insofern von der Logistikstrategie der Unternehmen abhängig zu sein.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Beide Branchenverbände sind der Ansicht, dass Grafik 4-8 die Entwicklung im Strassentransportgütermarkt nicht abbilden kann, denn wenn eine grosse Unternehmung eine kleinere übernimmt, dann wird die Arbeitstätte dieser kleinen Unternehmung nur in wenigen Fällen aufgehoben. Oft lassen die grossen Unternehmen die kleinen unter dem alten Namen weiterfahren, weil so die regionale Verankerung zumindest teilweise aufrechterhalten werden kann. - Gemäss ASTAG ist es im Stückguttransport in den letzten 10 Jahren zu grundlegenden logistischen Umstellungen gekommen: Das ursprüngliche System, bei dem eine Unternehmung von einem Standort aus die ganze Schweiz bediente, wurde vom System abgelöst, wo die Unternehmen ein Netz von Standorten haben und so die Distanz von Leerfahrten verringern können. Dieser Systemwechsel setzte schon vor der LSVA ein. Für kleine Unternehmen, die kein Netz mit verschiedenen Standorten aufbauen konnten, bedeutete das ein Wettbewerbsnachteil. Sie wurden zum Teil von grossen Unternehmen übernommen, die so ihr Netz um einen optimalen Standort ergänzen konnten. Es gab kleinere Unternehmen, die bestehen konnten, weil sie sich spezialisiert haben (z.B. in Bezug auf eine Destination) oder weil sie über eine gute regionale Verankerung verfügen.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Alle befragten Experten geben an, dass in der Transportbranche ein intensiver Konzentrationsprozess stattfindet und erwarten, dass dieser Prozess weiter gehen wird. Dieser Prozess wird durch die Entwicklung der Arbeitsstätten nur zum Teil abgebildet, da eine Übernahme einer kleineren Unternehmung durch eine grössere nicht zwingend zur Aufgabe der Arbeitsstätte der übernommenen Unternehmung führe. Oft fahren diese Unternehmen unter dem alten Logo weiter. - Dieser Konzentrationsprozess ist nicht nur auf die LSVA (insbesondere die damit notwendig gewordenen Investitionen in den Fahrzeugpark und die weitere Intensivierung des Wettbewerbs) zurückzuführen, sondern auch auf andere Gründe, so z.B. auf den Systemwechsel im Transportwesen (statt sternförmige Transportwege ein Netz mit verschiedenen Knoten) oder auch Schwierigkeiten bei der Nachfolgeregelung. - Kleine Transportunternehmen können gemäss den befragten Experten praktisch nur in Nischen überleben. - In Bezug auf die Auswirkungen der LSVA auf die Zahl der Vertragsfahrer besteht grosse Uneinigkeit: Ein Teil der Experten ist klar der Ansicht, dass es wegen der LSVA mehr Vertragsfahrer gebe, da die Transportunternehmen das Auslastungsrisiko und die Investitionen in den Fahrzeugpark auf die Vertragsfahrer abwälzen wollten. Die anderen konnten diesen Effekt nicht ausmachen und glauben, dass der Anteil an Vertragsfahrer eher rückläufig ist, weil viele Konkurs gingen oder weil sich die Transportunternehmen die Gewinnmargen der Vertragsfahrer nicht mehr leisten können.

Im Rahmen der Interviews wurden die Expertinnen und Experten zudem gefragt, welche Anpassungen sie bei der ersten Etappe im Jahr 2001 (Einführung der LSVA + Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t) und bei der zweiten Etappe im Jahr 2005 (Erhöhung des LSVA-Abgabesatzes + Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t) vorgenommen haben und mit welcher Priorität sie diese Anpassungen verfolgten (vgl. Teil 4 im Fragenbogen Strassengüterverkehr im Anhang A). Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Befragung zusammengefasst:

Interviews	Auswirkungen der Verkehrsregimeänderungen
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> – Bei der ersten Etappe wurden gemäss Aussagen eines Spediteurs vor allem schwere Güterfahrzeuge und Anhänger angeschafft. In zweiter Priorität habe man leichte Güterfahrzeuge beschafft und verstärkt zusammengearbeitet bzw. fusioniert. – Bei der zweiten Etappe stand bei dieser Spedition wiederum das Beschaffen von Anhängern im Vordergrund, gefolgt von der Anschaffung sauberer Fahrzeuge. Für die andere Spedition stand zu diesem Zeitpunkt vor allem die Anschaffung von schweren Güterfahrzeugen im Zentrum.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Die Meinungen der Transporteure gehen in Bezug auf die Massnahmen in der ersten Etappe auseinander: Eine Unternehmung hat in erster Linie saubere Fahrzeuge beschafft und in zweiter Linie Anhänger, um die Gewichtslimite ausnutzen zu können. Eine andere Unternehmung stellt die Anschaffung von Fahrzeugen, die die Transportbedürfnisse optimal abdecken bzw. flexibel einsetzbar sind ins Zentrum, gefolgt von der vermehrten Anschaffung sauberer und schwererer Fahrzeuge. Für die dritte Unternehmung gibt es nur ein Credo: Optimieren, optimieren und nochmals optimieren, so z.B. bei der Disposition, der vermehrten Schulung der Chauffeure, der Einteilung in Gebiete, die immer von denselben Chauffeuren bedient werden usw. Ebenfalls wichtig waren für diese Unternehmung aber die weitere Optimierung der Umläufe sowie die Anschaffung von saubereren Fahrzeugen. Die vierte Unternehmung hat ebenfalls vor allem saubere Fahrzeuge angeschafft. Ebenso wichtig waren aber die verstärkte Zusammenarbeit und Fusionen mit anderen Transportunternehmen. – In der zweiten Etappe sind sich die befragten Transporteure schon einig: Sie haben mehrheitlich in erster Linie sauberere Fahrzeuge angeschafft. Eine Unternehmung hat zudem die Zusammenarbeit und Fusionen weiter forciert.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Bei den befragten Bauunternehmen hat die LSVA keine entscheidenden Veränderungen im Verkehrsregime bewirkt. Gemäss einem Unternehmen haben sich die Transportkosten durch die LSVA nur unwesentlich gegenüber der pauschalen SVA verändert. Die durchschnittliche Fahrleistung der Fahrzeuge des Unternehmens lägen nur geringfügig über dem Break Even (24'000 km durchschnittliche Fahrleistung). Das zweite Unternehmen argumentiert mit kurzen Transportstrecken bei denen je Auftrag gesehen wenige Zusatzkosten durch die LSVA aufkämen. Der Transport wurde darüber hinaus bereits vor der LSVA weitgehend outgesourct. – In der Lebensmittelbranche hat die LSVA dagegen einige Veränderungen bewirkt. Beide Unternehmen geben an, dass die Optimierung des Fahrzeugparks und die Optimierung der Umläufe seit Einführung der LSVA im Vordergrund stünden. In beiden Unternehmen wurden bei beiden Etappen vermehrt saubere Fahrzeuge und Fahrzeuge, die die Transportbedürfnisse optimal abdecken, angeschafft. Die Anschaffung von sauberen Fahrzeugen war gemäss einem Unternehmen bei der Erhöhung der LSVA dringlicher als bei der Einführung, da die Auswirkungen der LSVA auf ältere Fahrzeuge weniger stark gewesen sei. Die Optimierung der Umläufe fand vor allem bei der Einführung der LSVA statt. So wurden bei einem Unternehmen zusätzliche Leerfahrten vermieden, bei dem anderen Unternehmen die Fahrzeugauslastung durch „Routing“ oder „Clustering“ (Zusammenlegen von Fahrwegen und Bündelung von Transporten) optimiert. Bei der Erhöhung der LSVA seien diese Prozesse weitgehend abgeschlossen gewesen.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Für die Branchenverbände stand bei der ersten Etappe die Optimierung des Fahrzeugparks im Vordergrund: Die Unternehmen haben sich überlegt, welche Fahrzeuge die Transportbedürfnisse ihrer Kunden am besten abdecken. Speziell bei Bereichen, in denen spezifische Transportfahrzeuge notwendig sind (z.B. Milch, Holz usw.), hat man aber auch probiert die Umläufe zu verbessern. Wenn ein neues Fahrzeug beschafft wurde, so hat man jeweils die sauberste Kategorie gewählt. – Bei der zweiten Etappe konnte vor allem die Baubranche von der 40t-Limie profitieren und hat vermehrt schwere Güterfahrzeuge angeschafft (5-Achser). Im Stückgutverkehr und in der Feinverteilung hat dies nichts gebracht.

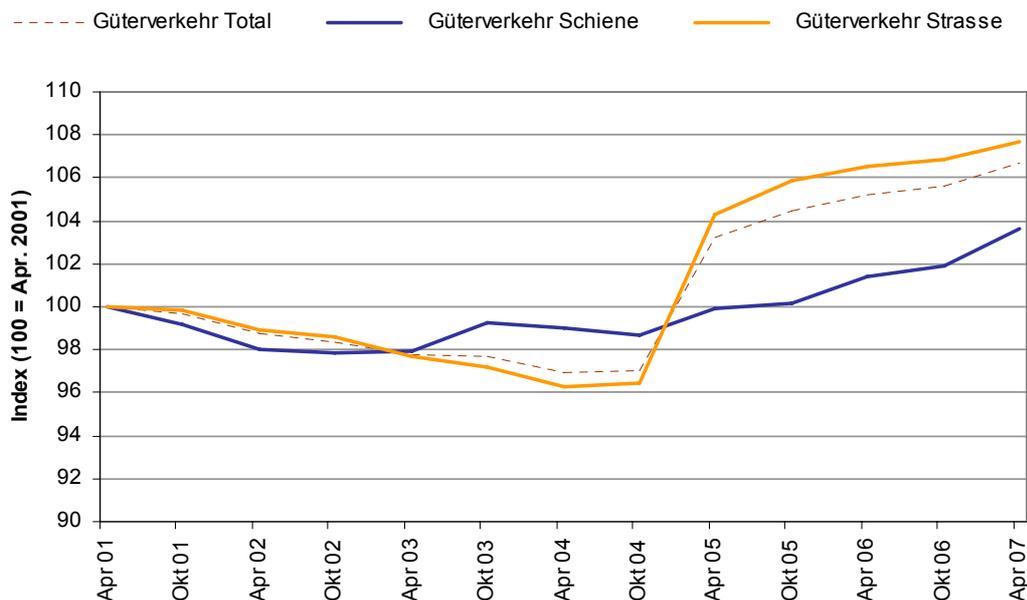
Interviews	Auswirkungen der Verkehrsregimeänderungen
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="485 280 1385 488">– Bei der ersten Etappe der Verkehrsregimeanpassung haben die Transportunternehmen vor allem ihren Fahrzeugpark angepasst und Fahrzeuge angeschafft, die vor dem Hintergrund der LSVA den Transportbedürfnissen ihrer Kunden am besten entsprechen und mit denen man die Umläufe der Fahrzeuge noch besser optimieren konnte. Die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite auf 34t haben somit insbesondere zu Verschiebungen bei den Gewichtsklassen und beim Anhängerbestand geführt. Weil bei einem Neukauf immer gleich das sauberste Fahrzeug gekauft wurde, konnte doppelt optimiert werden. <li data-bbox="485 495 1385 580">– Bei der zweiten Etappe stand im Stückgutverkehr vor allem die Anschaffung saubererer Fahrzeuge im Vordergrund. Lediglich im Bereich der schweren Massengüter hat die Anhebung der Gewichtslimite auf 40t zu weiteren gewichtsmotivierten Anpassungen im Fahrzeugpark geführt.

4.2.4 Preisentwicklung im Güterverkehr

Seit April 2001 erhebt das Bundesamt für Statistik (BFS) den Produzentenpreisindex im Güterverkehr. Der Produzentenpreisindex für den Güterverkehr erfasst die zeitliche Entwicklung der Marktpreise der im Güterverkehr tätigen inländischen Unternehmen. Da die Preis- und Tariflisten der Unternehmen und Verbände in vielen Fällen kein realistisches Bild der im Markt realisierten Preise ergibt, wurden auch die effektiven Abschläge (Rabatte) und Preisdifferenzierungen berücksichtigt.⁴¹

In Grafik 4-9 ist die Entwicklung des Produzentenpreisindex im Güterverkehr insgesamt sowie für den Schienen- und den Strassengüterverkehr dargestellt.

⁴¹ BFS (2002), Produzentenpreisindex für den Güterverkehr April 2001 = 100, Grundlagen, S. 5.

Grafik 4-9: Produzentenpreisindex im Güterverkehr

Quelle: BFS.

Aus Grafik 4-9 wird ersichtlich, dass die Preise im Güterverkehr seit Einführung des Index im April 2001 bis im Oktober 2004 kontinuierlich sinken. Der Preisrückgang beträgt in diesem Zeitraum insgesamt 3%. Dies ist vor allem auf den Rückgang der Preise im Strassengüterverkehr zurückzuführen: Vom April 2001 bis im Oktober 2004 sanken die Preise für Strassengütertransporte um 3.5%.⁴² Die Preise im Schienengüterverkehr sind anfänglich ebenfalls kontinuierlich gesunken. Zwischen April und Oktober 2003 ist ein Preissprung festzustellen. Danach bleiben sie bis Oktober 2004 relativ stabil.

Ab Oktober 2004 ziehen die Preise im Güterverkehr massiv an: Innerhalb eines halben Jahres steigt der Produzentenpreisindex im Güterverkehr um 6.4%. Dies ist wiederum massgeblich auf den Strassengüterverkehr zurückzuführen, der im selben Zeitraum um 8.1% teurer wird. Der Schienengüterverkehr nimmt lediglich um 1.3% zu.

Ab April 2005 steigen die Preise im Güterverkehr zwar weiter an, jedoch deutlich weniger stark: Zwischen April 2005 und April 2007 sind es insgesamt 3.4% (Strassengüterverkehr 3.7%, Schienengüterverkehr 3.3%).

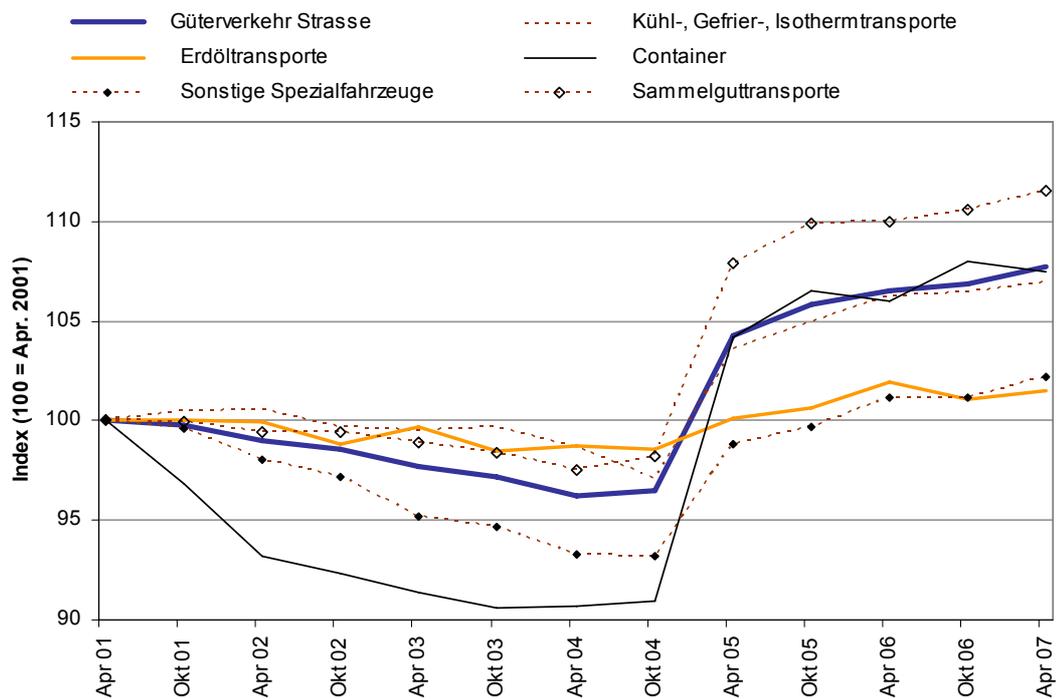
⁴² Die Preise für den Strassengüterverkehr fliessen mit einem Gewicht von 75% in den Gesamtindex ein, die Preise im Schienengüterverkehr haben einen Anteil von 25% am Gesamtindex.

Interviews	Preisentwicklung im Güterverkehr
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die eine der befragten Speditionen ist der Meinung, dass die Bahn ihre Preise mit der LSVA-Einführung bzw. -Erhöhung ebenfalls angehoben hat. Die Bahn hätte die Preiserhöhungen damit begründet, dass der Transport auf der Strasse auch teurer wurde. - Vor dem Jahr 2001 waren die Preise gemäss dieser Spedition stabil gewesen, da zu dieser Zeit noch ein Monopol bestand. - Diese Spedition erwartet künftig stabile Preise für Schienengütertransporte.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Zwei der befragten Transportunternehmen geben an, dass die Bahn die Preise bei der Einführung und bei der Erhöhung der LSVA jeweils anhub. - Die Preise für Erdöltransporte auf der Bahn sind aber gesunken, da seit der Liberalisierung auch andere Eisenbahnen einen Ganzzug anbieten können und dadurch eine Anpassung hin zum Marktniveau stattgefunden hat.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Im Strassenverkehr ist die Gesamtentwicklung plausibel. Die Unterschiede in den einzelnen Segmenten werden vor allem durch unterschiedliche Produktivitätseffekte erklärt. - Im Schienengüterverkehr besteht Uneinigkeit. Während die Strassentransporteure ein gewisses Nachziehen der Preise vermuten, ist SBB Cargo der Ansicht, dass der Preisindex des BFS die Entwicklung der Produktivität nicht optimal abbildet (vgl. Abschnitt 4.4.2)
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäss ASTAG könnte der Verlauf der Schienengüterverkehrspreise mit grossen Kapazitätsproblemen auf der Schiene zusammenhängen. Der Anstieg im Jahr 2005 ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die Bahn ihre Preise erhöht hat, weil sich strassenseitig durch die Erhöhung der LSVA eine Verteuerung ergab. Zudem werden die Transporte auf der Schiene zum Teil von Unternehmen organisiert, die auch im Strassenverkehr tätig sind. Diese nutzten die Preiserhöhung auf der Strasse aus, um auch die Preise für Schienengütertransporte anzuheben. - Die ASTAG erwartet künftig, dass die Preise auf der Schiene und jene auf der Strasse sich eher wieder parallel entwickeln werden. Generell hängt die Preisentwicklung auf der Schiene sehr stark von der Konjunktur ab.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Eine grosse Zahl der befragten Experten gibt an, dass die Preise für Schienengütertransporte bei der ersten und bei der zweiten Etappe der Verkehrsregimeanpassung anstiegen. Die Bahn habe zum Teil explizit auf die strassenseitige Preiserhöhung durch die LSVA verwiesen.

Betrachtet man die Entwicklung der Strassengüterverkehrspreise nach Gütergruppen, so stellt man fest, dass der Preissprung durch die Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 bei allen Gütergruppen zu beobachten ist, ausser beim Erdöl: Bei Erdöltransporten auf der Strasse beträgt die Preiserhöhung zwischen Oktober 2004 und April 2005 lediglich 1.6% (vgl. Grafik 4-10). Alle anderen Transportarten weisen in diesem Zeitraum eine deutliche Preissteigerung auf:

- Container: + 14.5%
- Sammelguttransporte (national und international): + 9.8%
- Kühl- Gefrier- und Isothermotransporte: + 6.7%
- Sonstige Spezialfahrzeuge (Bautransporte und andere Spezialfahrzeuge): + 6%

Grafik 4-10: Produzentenpreisindex im Strassengüterverkehr nach Gütergruppen



Quelle: BFS.

Interviews	Preisentwicklung im Strassengüterverkehr
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäss den beiden befragten Speditionen sind die Preise im Containertransport auf der Strasse zwischen 2001 und 2004 auf Grund des intensiven Wettbewerbs gesunken, zudem hat diese Verkehrsart stark zugenommen. Letzteres ist auch auf die Liberalisierung des Schienengüterverkehrs zurückzuführen, denn die Container werden im Vor- und Nachlauf auf der Strasse geführt. Gemäss einer der befragten Speditionen ist der überdurchschnittliche Anstieg nach 2005 auf die zunehmende Knappheit der Kapazitäten im Containerverkehr zurückzuführen, so fehlt es insbesondere an Platz in Terminals und an Leercontainern. - Für die eine der befragten Speditionen entwickeln sich die Preise für Erdöltransporte anders als die anderen Preise im Strassengüterverkehr, weil hier eine hohe Abhängigkeit vom Ölpreis besteht. - Vor dem Jahr 2001 waren die Preise im Strassengüterverkehr sehr stabil und keinen grösseren Schwankungen ausgesetzt. Im Übergang zwischen 2000 und 2001 gab es einen Preissprung, ähnlich dem Sprung zwischen 2004 und 2005. - In Bezug auf die künftige Preisentwicklung gehen die Meinungen etwas auseinander: Die eine der befragten Speditionen erwartet moderat steigende Preise, da grosse Preissprünge nicht mehr finanziert werden können. Zudem sei die Transportnachfrage kurzfristig unelastisch. Die andere Spedition erwartet, dass die Preise kurzfristig stark steigen werden, weil der Konzentrationsprozess weitergeht und auf gewissen Routen bereits Engpässe bestehen, dort finde man kaum mehr Frächter, da das Angebot ausgetrocknet sei. Mittelfristig würden sich die Preise aber einpendeln.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Aus Sicht der Transporteure sind die Preise im Containerverkehr zwischen 2001 und 2004 stark gesunken, weil dort der Wettbewerb sehr intensiv ist (Dumpingangebote, Markteintritte sind einfach möglich, da Containerverkehr logistisch kein komplexer Transport ist). Zudem konnte der Containerverkehr von der Anhebung der Gewichtslimite profitieren, da in Containern auch viele schwere Güter transportiert werden. Den überdurchschnittlichen Preisanstieg nach 2005 führen einzelne auf die Erholungsphase der verbleibenden Transportunternehmen zurück, die nach dem intensiven Preiskampf einen Nachholbedarf hatten und die Preise anhoben. Evtl. hat der starke Preisanstieg auch etwas mit der Reduktion der Rückvergütung der LSVA im Vor- und Nachlauf des UKV zu tun. - In Bezug auf die Preisentwicklung für Erdöltransporte sind sich die befragten Transportunternehmen einig: Hier konnte durch die Anhebung der Gewichtslimite ein Produktivitätsgewinn realisiert werden, so dass die Preise trotz LSVA nur marginal anstiegen. - Auch in Bezug auf die Preisentwicklung im Übergang zwischen dem Jahr 2000 und 2001 herrscht Einigkeit: Die Einführung der LSVA hat einen Preissprung bewirkt, ähnlich jenem zwischen dem Jahr 2004 und 2005. Eine der befragten Transportunternehmung gibt an, dass der Preissprung überproportional war (Anstieg um rund 17-20%), da nicht nur die LSVA überwältigt wurde, sondern zugleich auf Grund der besseren Wirtschaftslage die Transportnachfrage gross war, bei gleichzeitig knappem Angebot (ausgetrockneter Markt). - In Bezug auf die künftigen Preise gehen die Meinungen auseinander: Eine der befragten Transportunternehmen erwartet sinkende Preise, insbesondere im Überlandverkehr, da dort der intensive Preiskampf weitergehen wird. Die drei anderen Unternehmen erwarten steigende Preise wegen der LSVA und den steigenden Kosten (Dieselpreis, Löhne, weitere Vorschriften usw.). Zudem werden gemäss einer der befragten Unternehmen die Chauffeure im Stückgutverkehr immer knapper, da diese Art von Verkehr viel stressiger ist als z.B. Autotransporte oder die Belieferung von grossen Detaillisten.

Interviews	Preisentwicklung im Strassengüterverkehr
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die befragten transportintensiven Branchen können die Entwicklungen der Erdöl- und Containertransporte nicht aufgrund von eigenen Erfahrungen erklären. In der Lebensmittelbranche werden Containertransporte auf der Schiene getätigt. Dort sind die Preise aufgrund der grossen Transportvolumen der Unternehmen stabil geblieben. – Ein anderer Grund für den Preisanstieg der Containertransporte könnte gemäss einem Unternehmen der Lebensmittelbranche in der zunehmenden Zahl an Importgütern aus Fernost liegen, da die Seefracht auf die Strasse verladen würde. – Ein anderes befragtes Unternehmen der Lebensmittelbranche vermutet, dass in anderen Branchen eine Verlagerung der Containertransporte auf die Strasse stattgefunden hat. Grund hierfür sei die Reduzierung des Umschlagnetzwerkes der Bahn, durch das mehrere kleine Umschlagstationen nicht mehr bedient würden. Die Folge sei eine steigende Nachfrage im Strassengüterverkehr und somit ein Preisanstieg. – Die relativ stabile Entwicklung der Erdöltransporte führt ein befragtes Unternehmen auf stabile Warenströme zurück. Das Unternehmen selbst hat infolge markant sinkender Schienentransportpreise erhebliches Öltransportvolumen auf die Bahn verlagert. – Ein anderes Unternehmen erklärt sich die Stabilität der Preise von Erdöltransporten durch die gegenläufigen Effekten der LSVA und der Erhöhung der Gewichtslimite. Erdöl sei ein schweres Massengut, das nun mit 40t-Fahrzeugen transportiert werden könne. – Alle transportintensiven Unternehmen erwarten kurzfristig steigende Preise im Strassengüterverkehr bedingt durch die LSVA und die Teuerung. Nach der LSVA Erhöhung wird mit einer Stabilisierung und langfristig mit der Teuerung steigenden Preisen gerechnet. Grundsätzlich werden keine extremen Veränderungen erwartet, falls sich der Erdölpreise normal entwickle und keine neuen Regelungen z.B. bei den Zöllen eingeführt würden.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss ASTAG könnte die Preisentwicklung im Containerverkehr allenfalls auf Kapazitätsengpässe oder Frachtraumverknappungen im Ausland zurückzuführen sein. – Auch zur Preisentwicklung beim Erdöl kann die ASTAG nur Vermutungen anstellen. Generell ist zum Erdöl zu sagen, dass es sich um ein Massengut handelt, das sehr konjunkturabhängig ist und bei dem die Preiselastizität kurzfristig klein ist. – Die ASTAG erwartet, dass die Preise in den nächsten Jahren steigen werden. Dies nicht nur wegen der LSVA, sondern insbesondere auch wegen weiteren kostentreibenden Faktoren wie Treibstoffpreise (Verknappung, Energiediskussion), Fahrzeugpreise und auch Lohnkosten (Verknappung des Angebots an Chauffeuren).
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss der Mehrzahl der befragten Experten ist der starke Preisrückgang bei den Containertransporten zwischen den Jahren 2001 und 2004 auf den intensiven Wettbewerb sowie die Produktivitätseffekte dank der höheren Gewichtslimite zurückzuführen. Der überdurchschnittliche Anstieg der Preise für Containertransporte nach 2005 könnte auf die zunehmende Verknappung der Kapazität zurückzuführen sein, die sich angesichts der hohen Wachstumsraten dieser Verkehrsart an verschiedenen Stellen zeigen (Terminals, Leercontainer). – Beim Erdöl sind die Preise vermutlich deshalb stabiler, weil es sich um ein schweres Massengut handelt, das von der Anhebung der Gewichtslimite überdurchschnittlich profitieren konnte. – In Bezug auf die künftige Entwicklung der Preise herrscht Uneinigkeit: Die einen erwarten fallende Preise wegen der weitergehenden intensiven Konkurrenz, insbesondere im Überlandverkehr. Die anderen erwarten steigende Preise wegen der LSVA, den steigenden Dieselpreisen, der Teuerung und der zunehmenden Knappheit an Chauffeuren.

4.2.5 Effekt auf Transportkosten und Überwälzung auf nachgelagerte Branchen

Die Veränderung der Transportkosten durch die Einführung bzw. die Erhöhung der LSVA und die schrittweise Anhebung der Gewichtslimite wurde in Abschnitt 3.3.1 berechnet. Die Ergebnisse der Interviews werden in nachstehender Tabelle zusammengefasst:

Interviews	Effekt auf Transportkosten und Überwälzung auf nachgelagert Branchen
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> – Eine der befragten Speditionen ist der Meinung, dass die LSVA trotz der höheren Gewichtslimite netto zu einem Anstieg der Transportkosten geführt hat. Die andere Spedition pflichtet dem bei, wenn man den internationalen Markt betrachtet. Im nationalen Geschäft sind ihrer Ansicht nach die Transportkosten dank der höheren Gewichtslimite netto nicht angestiegen. – Zur Frage der Überwälzung muss gemäss dieser Spedition wiederum zwischen dem nationalen und dem internationalen Geschäft unterschieden werden: Im nationalen Geschäft konnte sowohl bei der Einführung der LSVA wie auch bei der Erhöhung der Abgabesätze jeweils 90% der Kosten auf die Kunden überwälzt werden. Im Internationalen Geschäft seien es jedoch jeweils nur 20% gewesen. Im Gegensatz zur Schweizer Bevölkerung (Annahme der LSVA in der Volksabstimmung) sei die ausländische Bevölkerung nicht gewillt gewesen, diese Mehrkosten zu übernehmen. Die andere Spedition gab an, dass bei der Einführung rund 95% der LSVA überwälzt werden konnte und bei der Erhöhung im Jahr 2005 rund 85%. Sie hatte somit bei der Erhöhung der LSVA-Abgabesätze einen weiteren Margenschwund zu erleiden. – Die Frage, ob bei weniger wertigen Gütern ein geringerer Teil der LSVA überwälzt werden kann als bei höher wertigen Gütern, wird von beiden Speditionen bejaht. Als Grund geben sie an, dass die Kunden bei weniger wertigen Gütern vor allem auf den Preis des Transports schauen und die Qualität in den Hintergrund tritt. Dies ganz im Gegensatz zu den Transporten von mehrwertigen Gütern, bei denen der Service eine ebenbürtige Rolle spielt. Zudem wird bei weniger wertigen Gütern in Rapen kalkuliert und deshalb sind die Margen geringer.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Zur Frage, ob die LSVA trotz der Anhebung der Gewichtslimite netto zu steigenden Kosten geführt hat oder nicht, gehen die Meinungen der Transportunternehmen auseinander: Ein Transporteur ist der Meinung, dass es Netto zu keinem Anstieg der Transportkosten gekommen ist, denn durch die neu zugelassenen 5-Achsfahrzeugen werden die Preise nach unten gedrückt (Benchmark sind die Kosten pro m³ des transportierten Gutes). Man habe zwar neue Preislisten gedruckt, der intensive Wettbewerb habe aber verhindert, dass diese Preise durchgesetzt werden konnten. Gemäss einer anderen Unternehmung ist der Nettoeffekt auf die Transportkosten branchenabhängig. Bei schweren Gütern war es dank der Anhebung der Gewichtslimite möglich, die LSVA wett zu machen. Bei leichten Gütern hat die LSVA aber zu steigenden Kosten geführt. Die zwei anderen Transporteure sind der Meinung, dass die LSVA trotz Gewichtslimitenerhöhung zu steigenden Transportkosten geführt hat, weil die Limite nicht immer ausgenützt werden kann (z.B. auch wegen Restriktionen auf der Strasse wie Brücken, Unterführungen usw.). – Eine Unternehmung merkt an, dass gewisse Speditionen ihre intermediäre Rolle zum Teil ausgenutzt haben, in dem sie die LSVA vollumfänglich auf die Kunden überwälzten und zugleich von den Frächtern forderte, einen Teil der LSVA selber zu tragen. – Bei der Frage der Überwälzung der LSVA haben drei der vier befragten Unternehmen angegeben, dass sie bei der Einführung die LSVA zu 100% überwälzen konnten. Die vierte Unternehmung konnte die LSVA nur bei Zementtransporten voll überwälzen. In intensiv umworbene Märkten musste sie die LSVA teilweise oder ganz übernehmen. Bei der Erhöhung der Abgabesätze konnten nur noch zwei der vier Unternehmen die LSVA vollständig überwälzen. Die beiden anderen Transportunternehmen konnten die LSVA nur zur 30-40 bzw. 50% überwälzen. – Die befragten Transporteure sind sich nicht einig, ob der Wert der transportierten Güter einen Einfluss auf die Möglichkeit zur Überwälzung der LSVA hat: Für eine der befragten Unternehmen ist dies eine Mär, denn ein Transport muss sich in beiden Fällen rechnen. Gemäss einer anderen Unternehmung trifft es zum Teil zu, dass die LSVA bei höher wertigen Gütern besser überwälzt werden kann als bei weniger wertigen Gütern. Und schliesslich gibt es eine Unternehmung, die sagt, dass die Möglichkeit zur Überwälzung der LSVA vom Verhältnis zwischen Gewicht und Warenwert abhängt und es deshalb bei weniger wertigen Gütern klar schwieriger ist, die LSVA zu überwälzen.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – In der Baubranche können gemäss den befragten Unternehmen die Transportkostenzunahme bei Baumateriallieferungen zu 100% auf die Bauunternehmen überwälzt werden. Die Bauunternehmen tragen hingegen einen Teil der zusätzlichen Kosten selbst. Ein Unternehmen schätzt, dass weniger als 50% der LSVA-Kosten überwälzt werden. Bei Aufträgen der öffentlichen Hand würden tendenziell mehr Kosten überwälzt als bei privaten Auftraggebern, da bei letzteren der Tagespreis ausschlaggebend für einen Auftrag sei. – In der Lebensmittelbranche wird gemäss den befragten Unternehmen etwa die Hälfte der Mehrkosten auf die Endkunden überwälzt (40% und 50%). Ein Unternehmen gibt an, die restlichen Mehrkosten durch Produktivitätssteigerungen im Transport zu neutralisieren.

Interviews	Effekt auf Transportkosten und Überwälzung auf nachgelagert Branchen
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Die Branchenverbände sind sich einig, dass die LSVA netto zu einem Anstieg der Transportkosten geführt hat. Gemäss Auto-Schweiz sind Transporteure, die die LSVA nicht überwälzen, ihren Kostenstrukturen nicht bewusst und werden kaum im Markt bestehen können. – Gemäss Auto-Schweiz wurden die Nettokosten des Verkehrsregimewechsels, d.h. nur der Teil der LSVA, der nicht durch Effizienzgewinne wegen der höheren Gewichtslimite wettgemacht werden konnte, vollständig überwälzt. Dies gilt sowohl für die Einführung wie auch für die Erhöhung der Abgabesätze. – Die ASTAG ist der Meinung, dass bei der Einführung der LSVA der grösste Teil der Kostensteigerung überwälzt wurde. Durch den intensiven Konkurrenzkampf ist die 100%-ige Überwälzung zum Teil wegerodiert, so dass zwischen einem Viertel und einem Drittel der Mehrkosten inzwischen vom Transportgewerbe getragen wird. Die Transporteure konnten diese zum Teil mit Optimierungen wettmachen, andere haben mit stagnierenden Löhnen reagiert. Die LSVA-Erhöhung im Jahr 2005 konnte auch dank guter Konjunkturlage mehrheitlich überwälzt werden. Weil im gleichen Zeitraum die Dieselpreise erheblich anstiegen, haben die Transportkosten insgesamt massiv zugenommen. Insgesamt seien aber bei der zweiten Etappe rund ein Drittel der Mehrkosten bei den Transportunternehmen hängen geblieben. – ASTAG ist der Meinung, dass bei weniger wertigen Gütern die Transportkosten tendenziell weniger stark überwälzt werden können als bei höher wertigen Gütern. Generell hängt die Möglichkeit zur Überwälzung vom Mengengerüst und vom Faktor Zeit ab.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die Mehrheit der Experten ist der Meinung, dass die LSVA trotz höherer Gewichtslimite netto zu steigenden Transportkosten geführt hat. Einzig bei den schweren Massengütern seien die Transportkosten dank der angehobenen Gewichtslimite nicht angestiegen. – Zur Frage der Überwälzung der Transportkostenerhöhung gehen die Antworten zum Teil sehr stark auseinander: Gewisse Unternehmen geben an, dass sie die Transportkostenerhöhung jeweils zu 100% überwälzen konnten, anderen gelang dies nur zu 30-40%. – Bei der Frage der Überwälzung scheinen Faktoren wie öffentlicher oder privater Auftraggeber (insbesondere im Baubereich), nationale oder internationale Kunden (letztere sind weniger sensibilisiert bzw. tragen die Schweizer Verlagerungspolitik weniger stark mit), erste oder zweite Etappe der Verkehrsregimeänderung (bei der ersten war die Überwälzung einfacher) oder intensiv oder weniger intensiv umworbene Märkte (in den weniger intensiv umworbene Märkten wie z.B. dem Zementtransport kann die LSVA zu 100% überwälzt werden) eine Rolle zu spielen. – Ob die Wertigkeit der Güter ebenfalls einen Einfluss auf die Möglichkeit zur Überwälzung der LSVA hat, wurde sehr kontrovers diskutiert.

4.2.6 Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage

Kabotage ist die Beförderung von Personen oder Gütern innerhalb eines Landes durch ein Fahrzeug aus einem anderen Land.⁴³ „Grosse Kabotage“ nennt man den Verkehr zwischen zwei Ländern durch ein Fahrzeug aus einem Drittland, z.B. ein Transport München-Wien durch einen Schweizer Lastwagen. Seit 2005 ist die grosse Kabotage für die Schweiz vollständig liberalisiert, allerdings muss eine schweizerische Lizenz gelöst werden.⁴⁴

⁴³ Vgl. Glossar des Bundesamtes für Verkehr
<http://www.bav.admin.ch/glossar/index.html?lang=de&action=id&id=63> (am 12. März 2007).

⁴⁴ Vgl. Artikel 12 Abs. 1 und 3 des Abkommens über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse, SRU 0.740.72.

Im Rahmen der Interviews haben wir die Expertinnen und Experten nach den Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage auf den Transportmarkt und ihr Unternehmen gefragt. Die Ergebnisse sind nachstehend zusammengefasst:

Interviews	Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage
Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss den Aussagen der befragten Spediteure sind seit der Zulassung der grossen Kabotage vermehrt ausländische Unternehmen in den Markt eingetreten. – Dies hat dazu geführt, dass im internationalen Geschäft der Preiskampf grösser wurde und die Schweizer Transportunternehmen zum Teil einen Margenschwund einstecken mussten. Im nationalen Geschäft (Binnenverkehr) waren die Auswirkungen aber gering. – Durch die Zulassung der grossen Kabotage hat sich der Konzentrationsprozess in der Branche verstärkt. Die Transportunternehmen versuchen durch Zukäufe ihre Marktanteile zu halten. Im internationalen Geschäft tobt ein ruinöser Preiskampf, der zu massiven Bereinigungen führt (grosse Transportunternehmen werden immer grösser und schlucken die kleinen).
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> – Die befragten Transportunternehmen sehen sich durch die Zulassung der grossen Kabotage nicht oder nur am Rande tangiert, da sie vor allem im Binnenverkehr tätig sind. – Sie stellen jedoch fest, dass die Konkurrenz im internationalen Geschäft zugenommen hat.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> – Die befragten transportintensiven Unternehmen sind durch die grosse Kabotage nicht betroffen. – Ein Unternehmen vermutet, dass durch die grosse Kabotage grosse Transportunternehmen der Schweiz Marktanteile verlieren. Kleine Unternehmen müssten sich spezialisieren, um zu überleben.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss ASTAG ist die Zulassung der grossen Kabotage im Schweizer Binnenverkehr kein grosses Thema bzw. es besteht kein Druck von den ausländischen Unternehmen auf den Binnenverkehr. Die Auswirkungen beschränken sich auf den Import-/Exportverkehr, wo neu auch ausländische Unternehmen anzutreffen sind.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Die Zulassung der grossen Kabotage scheinen vor allem die Spediteure zu treffen. Sie haben auf Grund des vermehrten Eintretens von ausländischen Unternehmen einen Margenschwund hinzunehmen. Demgegenüber sehen sich die Transportunternehmen durch die Zulassung der grossen Kabotage nicht wesentlich tangiert. Dies ist damit zu erklären, dass es immer weniger Schweizer Unternehmen gibt, die im Import-/Export- und Transitverkehr tätig sind. – Die Zulassung der grossen Kabotage hat aber den Preiskampf im internationalen Geschäft weiter angeheizt und Strukturbereinigungen herbeigeführt.

4.2.7 Internationale Konkurrenzfähigkeit

Wir haben die Unternehmen im Strassengütertransport sowie die Branchenverbände auch nach den Auswirkungen der Verkehrsregimeänderungen auf die internationale Konkurrenzfähigkeit gefragt. Insbesondere interessierte uns die Frage, ob durch die LSVa bzw. die Anhebung der Gewichtslimite ausgelöste bzw. neu mögliche Optimierungen auch im internationalen Geschäft einen Konkurrenzvorteil einbrachten.

Interviews	Internationale Konkurrenzfähigkeit
Speditureure	<ul style="list-style-type: none"> - In Bezug auf die Auswirkungen der LSVA auf das internationale Geschäft sind sich die beiden befragten Speditionen nicht einig: Gemäss Aussage der einen hatte die LSVA keinen Einfluss auf das internationale Geschäft, da dort die LSVA ja nicht anfällt. Die andere Spedition gibt an, dass sie bei der Einführung und bei der Erhöhung der LSVA jeweils einen Margenschwund hinnehmen musste, weil die LSVA im Ausland nur teilweise akzeptiert wurde und deshalb nur zum Teil weitergegeben werden konnte. - Die Anhebung der Gewichtslimite hat sich positiv auf das internationale Geschäft ausgewirkt, weil nun an der Grenze nicht mehr umgeladen werden muss, weil die Fahrzeuge besser ausgelastet sind und die Disposition einfacher ist. - Die eine Spedition findet zudem, dass die LSVA Optimierungen ausgelöst hat wie der bessere Einsatz von Fahrzeugen, die im internationalen Geschäft von Vorteil sind. Die andere Spedition verneint dies.
Transporteure	<ul style="list-style-type: none"> - Die Mehrheit der befragten Transporteure ist nicht im internationalen Geschäft tätig und konnte keine Angaben machen. - Generell wurde angemerkt, dass der Anteil von Schweizer Transportunternehmen im Import-/Export- und Transitverkehr in den letzten 30 Jahren stark zurückgegangen ist. Von ursprünglich 80% ist der Anteil der Schweizer Fahrzeuge auf heute rund 10% zurückgegangen und die Tendenz ist weiter sinkend. Grund: Die Schweizer Fahrzeuge haben eine ungünstige Kostenstruktur und sind nicht gleichermassen wettbewerbsfähig wie ausländische Fahrzeuge. Die Schweizer Transportunternehmen, die im Import-/Export- bzw. Transitverkehr tätig waren, sind entweder Konkurs gegangen oder haben „ausgeflaggt“ d.h. eine ausländische Firma und deren Fahrzeugpark übernommen.
Transportintensive Branchen	<ul style="list-style-type: none"> - Die befragten Bauunternehmen sind überwiegend auf dem inländischen Markt tätig und haben die Auswirkungen auf die internationale Konkurrenzfähigkeit daher wenig analysiert. - Ein Unternehmen der Lebensmittelbranche stellt jedoch fest, dass die LSVA zu Preisanstiegen führte und somit die Situation gegenüber den umliegenden Ländern noch verschlechterte (Detailhandel sei 3-4 mal teurer als in den umliegenden Ländern). Durch die gleichzeitige Anhebung der Gewichtslimite konnten die Detailhändler hingegen an Wettbewerbsfähigkeit hinzu gewinnen. Im Ergebnis hat sich die Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem Ausland bei dem einen Unternehmen nach eigenen Einschätzungen tendenziell verbessert, bei dem anderen verschlechtert.
Branchenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäss ASTAG hat die LSVA einen geringfügigen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Transportunternehmen im internationalen Geschäft. Viel gewichtiger sind Wettbewerbsnachteile wie das hohe Lohnniveau oder die fehlende internationale Verankerung. Aus diesem Grund haben die heute im internationalen Geschäft tätigen Schweizer Unternehmen Standorte im Ausland ausgebaut. - Aus Sicht der ASTAG hat die Anhebung der Gewichtslimite zu einer Zunahme der ausländischen Unternehmen im internationalen Geschäft geführt, da ihr Fuhrpark besser auf die höheren Gewichtslimiten ausgerichtet war als jener der Schweizer Transportunternehmen. - Gemäss ASTAG fallen bei ausländischen Transportunternehmen die LSVA-Kosten in Bezug auf die gesamte Transportstrecke nicht so ins Gewicht. Aus diesem Grund hat die LSVA im internationalen Geschäft kaum Optimierungen bewirkt.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Frage der Auswirkungen der Verkehrsregimeänderungen auf die internationale Konkurrenzfähigkeit bestehen unterschiedliche Meinungen: Insgesamt ist eine Mehrheit der Meinung, dass die Anhebung der Gewichtslimite im internationalen Geschäft einen Vorteil brachte, da an der Grenze nicht mehr umgeladen werden muss. Die Verteuerung der Transporte durch die LSVA habe aber einen Nachteil gebracht. - Viel gewichtiger als die LSVA und somit der Grund, weshalb in der Zwischenzeit kaum mehr Schweizer Fahrzeuge in internationalen Verkehr anzutreffen sind, ist das hohe Lohnniveau, die fehlende internationale Verankerung sowie gewisse Vorschriften (z.B. die jährliche Vorführungspflicht), die sich kostenmässig nachteilig auswirken.

4.3 Auswirkungen auf die transportintensiven Branchen

Die verursachergerechte Ausgestaltung der LSVA impliziert, dass transportintensive Branchen stärker durch die LSVA betroffen sind als andere. In diesem Abschnitt werden daher die Auswirkungen der LSVA auf transportintensive Branchen näher untersucht.

In einem ersten Schritt wurden dazu die 15 transportintensivsten Branchen identifiziert. Auf Basis der Preiserhöhungen durch die LSVA im Strassengüterverkehr und der Transportintensitäten wurden sodann die maximalen Kostensteigerungen durch die LSVA je Branche berechnet. Dabei wurden die Ausnahmeregelungen der LSVA-Gesetzgebung berücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.3.2).

Die Nettobelastung der Branchen ist abhängig von den Produktivitätsgewinnen der Branchen aus der Erhöhung der Gewichtslimite, mit denen die Mehrkosten der LSVA zum Teil oder ganz kompensiert werden können. Da keine quantitativen Datengrundlage für die Schätzung der Produktivitätsgewinne in den einzelnen Branchen zur Verfügung standen, wird der Nutzen aus der Erhöhung der Gewichtslimite anhand von Informationen aus den Interviews qualitativ analysiert.

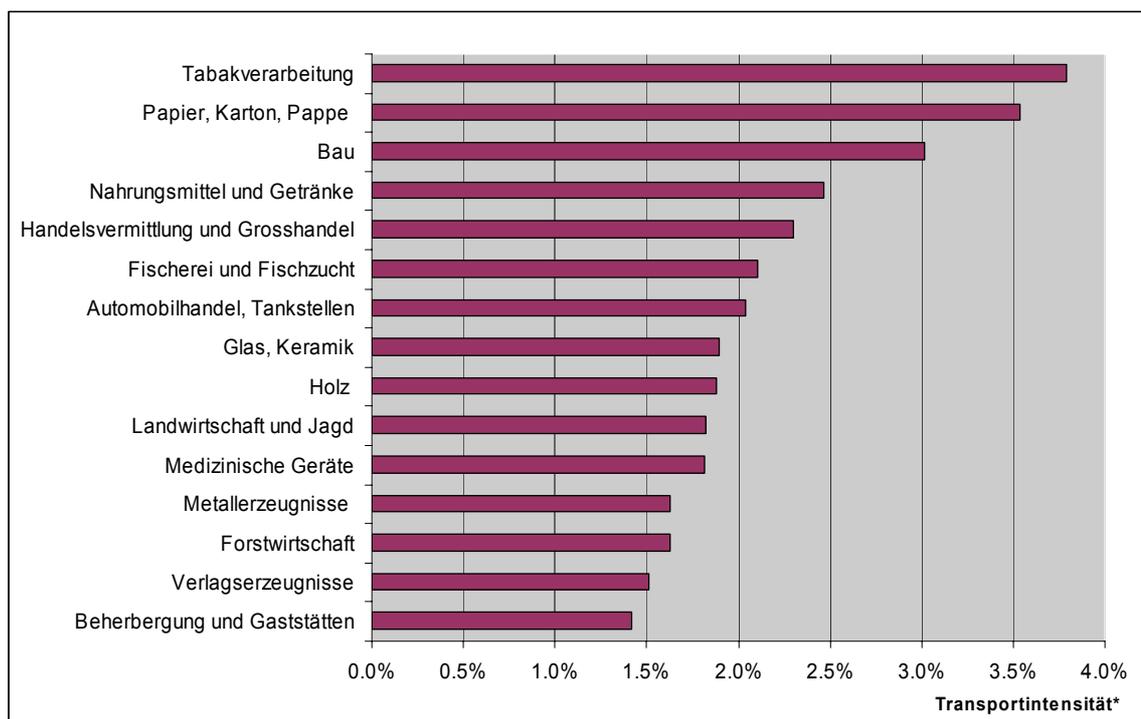
Die effektiven Auswirkungen der LSVA mit Erhöhung der Gewichtslimite werden schliesslich anhand von den Beispielen der Lebensmittel- und Baubranche veranschaulicht. Als Grundlage dienen die Interviews in der Lebensmittel- und Baubranche. Bei den Fallbeispielen werden die Möglichkeiten zur Überwälzung der Mehrkosten in die Betrachtung einbezogen. Des Weiteren zeigte sich bei den Interviews, dass die Kosten der LSVA durch Produktivitätssteigerungen in der Distributionslogistik teilweise kompensiert werden können.

4.3.1 Identifizierung der transportintensivsten Branchen

Die Betroffenheit einzelner Branchen von der LSVA lässt sich anhand der Transportintensitäten der einzelnen Branchen unter Berücksichtigung der Ausnahmeregelungen für bestimmte Branchen schätzen. Die Transportintensitäten wurden aus einer Input-Output-Tabelle generiert, die im Zusammenhang mit einer Studie zum Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz erstellt wurde.⁴⁵ Die folgende Figur zeigt die Transportintensitäten der 15 verkehrsintensivsten Gütergruppen⁴⁶ auf. Demnach ist der Anteil der Kosten für den Strassengüterverkehr, der benötigt wird, um die entsprechenden Produkte herzustellen, bei den Gütergruppen Tabak, Papier und Bau mit über 3% am höchsten. Der ungewichtete Durchschnitt aller Gütergruppen gemäss NOGA (95 Gütergruppen) liegt bei 0.8%. Die Lebensmittelbranche, die neben der Baubranche zu den Auswirkungen der LSVA befragt wurde, fällt in die Gütergruppen Nahrungsmittel und Getränke sowie Handelsvermittlung und Grosshandel (beide über 2%).

⁴⁵ Infrac (2006), Die Nutzen des Verkehrs. Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz.

⁴⁶ Im der Input-Output-Tabelle werden die verschiedenen Gütergruppen gemäss NOGA betrachtet. Im Unterschied zu Branchen werden Unternehmen den einzelnen Gütergruppen nur anteilmässig zugeteilt falls verschiedene Tätigkeiten eines Unternehmens in verschiedene Gütergruppen fallen.

Grafik 4-11: Transportintensität nach NOGA-Kategorien im Jahr 2001

Quelle: Transportintensität für das Jahr 2001: Infras (2006), Die Nutzen des Verkehrs. Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz, S. 74.

*Transportintensität = Anteil der für den Strassengüterverkehr benötigten Kosten an der Bruttoproduktion, Gütergruppen gemäss NOGA

4.3.2 Ausnahmeregelungen

Ausnahmeregelungen der LSVA bestehen für Holztransporte (Rohholz) sowie für Transporte von Milch und Nutztieren (ausser Pferden). Bei diesen Transporten ist der Abgabesatz um 25% reduziert.⁴⁷ Vor der LSVA machten die Transportkosten von Rohholz, namentlich Waldrundholz, Industrie-, Energie- und Restholz etwa 65% der gesamten Transportkosten der Holzbranche aus.⁴⁸

⁴⁷ ARE (2004), Fair und effizient: Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) in der Schweiz. Online im Internet: <http://www.are.admin.ch/imperia/md/content/are/are2/publikationen/deutsch/112.pdf> (5.2.2007).

⁴⁸ Basler&Hofmann (1999), Auswirkungen der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) auf die Wald- und Holzwirtschaft.

4.3.3 Schätzung der maximalen Kostensteigerung durch die LSVA

Gemäss der Preisstatistik des BFS führte die Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 einen Anstieg der Preise für Strassentransporte von durchschnittlich 8.1%.⁴⁹ Dies deckt sich mit den Aussagen der Interviewpartner in der Transportbranche. Für das Jahr 2001 schätzt eine Transportunternehmung den Anstieg der Transportpreise auf durchschnittlich 6.2% (dieses Unternehmen schätzte den Preisanstieg im Jahr 2005 ebenfalls sehr genau, weshalb wir es als zulässig erachten, uns auf diese Aussage zu stützen). Aus den Transportintensitäten der einzelnen Branchen und den durchschnittlichen Preisanstiegen durch die LSVA ergeben sich die durch die LSVA induzierte Erhöhung der Kosten der einzelnen Branchen. Die folgende Tabelle führt die Kostensteigerung der ersten und zweiten Phase der LSVA für die einzelnen Branchen auf. Dabei wurden die Ausnahmeregelungen in der Gütergruppe Holz berücksichtigt. Milch- und Viehtransporte lassen sich weniger gut einer einzelnen Gütergruppe zuordnen, so dass die reduzierten Tarife nicht in die folgende Berechnung eingeflossen sind.

Die höchste Kostenerhöhung fällt demnach in der Tabakverarbeitung mit 0.54% an. In der Baubranche steigen die Kosten für die Bereitstellung der Güter um 0.43%. Die Lebensmittelbranche wird durch die LSVA mit Kostensteigerungen von 0.33-0.35% konfrontiert. Dies deckt sich mit Schätzungen der Lebensmittelbranche (vgl. nachfolgendes Fallbeispiel). Durchschnittlich liegt die Kostenerhöhung in den 95 Gütergruppen bei 0.11%.

⁴⁹ Vgl. BFS, Preisindex.

Tabelle 4-3: Kostensteigerungen infolge des neuen Regimes nach NOGA-Gütergruppen

Gütergruppe	Kostensteigerung 2001	Kostensteigerung 2005	Kostensteigerung total
Tabakverarbeitung	0.23%	0.31%	0.54%
Papier, Karton, Pappe	0.22%	0.29%	0.51%
Bau	0.19%	0.24%	0.43%
Nahrungsmittel und Getränke	0.15%	0.20%	0.35%
Handelsvermittlung und Grosshandel	0.14%	0.19%	0.33%
Fischerei und Fischzucht	0.13%	0.17%	0.30%
Automobilhandel, Tankstellen	0.13%	0.17%	0.29%
Glas, Keramik	0.12%	0.15%	0.27%
Holz	0.12%	0.15%	0.27%
Landwirtschaft und Jagd	0.11%	0.15%	0.26%
Medizinische Geräte	0.11%	0.15%	0.26%
Metallerzeugnisse	0.10%	0.13%	0.23%
Forstwirtschaft	0.10%	0.13%	0.23%
Verlagserzeugnisse	0.09%	0.12%	0.22%
Beherbergung und Gaststätten	0.09%	0.11%	0.20%

Quelle: BFS, eigene Berechnungen.

4.3.4 Nutzen aus der Erhöhung der Gewichtslimite

Aus den durchgeführten Interviews geht hervor, dass einige Branchen stärker von der Erhöhung der Gewichtslimite profitieren konnten als andere. Die höchsten Produktivitätsgewinne konnten demnach Branchen erzielen, die schwerpunktmässig

- homogene Güter,
- schwere Güter,
- gut lagerbare Güter,
- gut teilbare Güter sowie
- volumenintensive Güter transportieren.

Aus diesen allgemeinen Angaben lässt sich schliessen, dass Branchen wie die Chemie oder Gütergruppen wie Erdöl besondere Kosteneinsparungen durch die Erhöhung der Gewichtslimite erzielen konnten.

In der Baubranche führte die Erhöhung der Gewichtslimite nur teilweise zu Effizienzverbesserungen. Während sich bei Transporten wie Zement, Kies, Teer, etc. die Anschaffung von bis zu 40t-Fahrzeugen stark lohnt, transportieren Bauunternehmen eher heterogene Güter zu den Baustellen und profitieren daher weniger von der Erhöhung der Gewichtslimite (vgl. Fallbeispiel).

In der Lebensmittelbranche sind die Möglichkeiten zur Kostenkompensation durch die Erhöhung der Gewichtslimite beschränkt. Bei der Belieferung von Verkaufsstellen werden vornehmlich heterogene Güter und kleinere Volumen transportiert. Lebensmittelhersteller können hingegen die Kapazitäten von schwereren Fahrzeugen teilweise besser ausnutzen (vgl. Fallbeispiel).

In der Holzbranche kommt eine vom UVEK in Auftrag gegebene Studie zu dem Schluss, dass die Mehrbelastung der Abgabe durch den mit der gleichzeitigen Erhöhung der Gewichtslimite realisierbaren Produktivitätsgewinn weitgehend kompensiert wird.⁵⁰

Fallbeispiel Baubranche

a) Mehrkosten der LSVA und Nutzen aus der Erhöhung der Gewichtslimite

Gemäss den Interviews ergibt sich bezüglich der Betroffenheit der Baubranche von der LSVA ein differenziertes Bild. Bei einem Bauunternehmen, das im Baustoffhandel tätig ist, haben sich die Transportkosten durch die LSVA nur unwesentlich gegenüber der pauschalen SVA erhöht. Der Grund hierfür liegt in der Organisationsstruktur des Unternehmens, das dezentral aufgestellt ist und daher jährlich im Durchschnitt wenige Kilometer zurücklegt (rund 33'000 km pro Fahrzeug, die LSVA wird gemäss Angaben dieses Unternehmens ab 24'000 km pro Fahrzeug teurer als die pauschale SVA). Da das Unternehmen vor allem heterogene Güter von vielen verschiedenen Standorten transportiert, konnte es keine Produktivitätseffekte aus der Erhöhung der Gewichtslimite erzielen. Insgesamt kam es für das Unternehmen durch die LSVA mit höheren Gewichtslimiten zu einem leichten Anstieg der Transportkosten.

Das zweite Bauunternehmen gibt an, im Zuge von Rationalisierungsmassnahmen und zur Externalisierung des geringen Auslastungsrisikos in den Wintermonaten, den Gütertransport bereits vor 8 Jahren fast vollständig outgesourct zu haben. Eigene Fahrzeuge würden nur noch notfalls z.B. für Spitzenabdeckungen bei kritischen Transporten wie Schwarzbelagstransporte eingesetzt. Die Auswirkungen der LSVA seien jedoch spürbar, d.h. die Kosten würden von den Transportunternehmen überwältigt. Durch die Erhöhung der Gewichtslimite habe man den eigenen Fahrzeugpark nicht optimieren können, da sich die Anschaffung bei unregelmässigen Einsätzen und auf kurzen Strecken nicht lohne. Die vom Unternehmen beauftragten Transportunternehmen würden aufgrund der kurzen Strecken tendenziell ebenfalls ältere und kleinere Fahrzeuge für Transporte des Unternehmens einsetzen und diese Mehrkosten voll überwälzen. Netto kam es daher für das zweite Unternehmen zu spürbaren Mehrbelastungen durch die LSVA trotz höheren Gewichtslimiten.

Gemäss einem der beiden Unternehmen konnten hingegen Lieferanten von Baumaterialien von der Erhöhung der Gewichtslimite profitieren. Insbesondere Lieferanten mit schweren homogenen Gütern wie Backstein, Sand, Kies oder Zement würden die Möglichkeit des Ein-

⁵⁰ Basler&Hofmann (1999), Auswirkungen der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) auf die Wald- und Holzwirtschaft.

satzes von 40t-Fahrzeugen nutzen, um die Lasten pro Kilometer zu erhöhen und somit die Transportkosten zu optimieren.

b) Möglichkeit zur Überwälzung

Ein Bauunternehmen erklärt, dass die Kosten der LSVA bei kurzen Strecken schlechter überwälzt werden können als bei langen Strecken. Bauunternehmen seien daher stärker betroffen als Branchen, die tendenziell längere Strecken für einen Kunden zurücklegen. Baumateriallieferanten und Baustoffhändler überwälzen gemäss eigenen Aussagen 100% ihrer Mehrkosten auf die Bauunternehmen. Letztere überwälzen hingegen nach Aussagen eines Bauunternehmens weniger als 50% ihrer Mehrkosten auf den Endkunden.

c) Auswirkungen auf die Transportstrategie

Nach Aussagen der befragten Unternehmen hatte die LSVA mit Erhöhung der Gewichtslimite wenig Auswirkungen auf die Transportstrategie der Unternehmen. Bei beiden Unternehmen wurden lediglich einige wenige leichte Fahrzeuge ($\leq 3.5t$) neu angeschafft, um bei leichten Transporte wie bspw. Isoliermaterial die LSVA zu umgehen. Die Anschaffung von schwereren Güterfahrzeugen lohnte sich hingegen für die Unternehmen im Baustoffhandel und im Bau (Transporte der verschiedenen benötigten Materialien auf den Bauplatz) nicht. Nach Aussagen der Unternehmen können hingegen in der Baumateriallieferung (z.B. Kies, Zement usw.) durch die Anschaffung von Fahrzeugen mit mehr als 28t teilweise Produktivitätseffekte erzielt werden. Bei den befragten Unternehmen wurden aufgrund der LSVA keine neuen Massnahmen in der Logistik eingeführt. So seien Leerfahrten bereits vor Einführung der LSVA wenn möglich vermieden worden.

Fallbeispiel Lebensmittelbranche

a) Mehrkosten der LSVA und Nutzen aus der Erhöhung der Gewichtslimite

Beide befragten Unternehmen im Lebensmitteldetailhandel sind sich darin einig, dass die LSVA trotz höherer Gewichtslimite und der damit verbundenen Produktivitätseffekte Netto zu einem Anstieg der Transportkosten führte. Beide Unternehmen haben ihren Fahrzeugpark bei der Einführung der LSVA überproportional mit neuen Fahrzeugen ersetzt.

Ein Unternehmen stellt aufgrund von internen Berechnungen fest, dass die Zusatzkosten der LSVA im Durchschnitt insgesamt 0.3% des Detailhandelsverkaufswerts ausmachen. Von diesen Zusatzkosten fielen ca. 75% bei den Lieferanten und 25% beim Transportunternehmen an. Aus der Erhöhung der Gewichtslimite konnte das Transportunternehmen Produktivitätsverbesserungen erzielen und die Mehrkosten der LSVA zum Teil kompensieren. Während die Kapazitäten von 34t-Fahrzeugen mit den zu transportierenden Volumen gut ausgeschöpft werden können, lohnte sich die Anschaffung von 40t-Fahrzeugen jedoch nicht mehr. Gemäss den Aussagen des Unternehmens werden bei einer Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 nochmals überproportional spürbare Mehrbelastungen erwartet, da durch die LSVA die kürzlich angeschafften – und noch nicht abgeschriebenen – EURO 3 Fahrzeuge unwirtschaftlich wür-

den. Insofern sei die Aufteilung der Kategorien bei der Erhöhung der LSVA von grosser Bedeutung für das Unternehmen.

Das zweite Unternehmen aus der Lebensmittelbranche sagt hingegen aus, dass die Erhöhung der Gewichtslimite keinen grossen Effekt ausgelöst habe, da die zu transportierenden Mengen nicht hinreichend gross seien. Es seien keine schwereren Fahrzeuge angeschafft worden, sondern man habe die älteren Fahrzeuge 1:1 ersetzt.

Nach Recherchen eines der Unternehmen betragen die zusätzlichen Kosten der Lebensmittellieferanten durch die LSVA 0.3-0.5% des Gesamtumsatzes.⁵¹ Je nach Warengruppen haben die Transportkosten dabei unterschiedlich zugenommen. Die grösste Transportkostenzunahme hat mit 15.75% bei Frischprodukten stattgefunden.

b) Möglichkeit zur Überwälzung

Beide Unternehmen der Lebensmittelbranche überwälzen jeweils einen Teil der Mehrkosten durch die LSVA an die Endkunden (40% und 50%). Aus preis- und konzernpolitischen Gründen sei es nicht möglich, die vollen Zusatzkosten dem Endkunden anzulasten. Grundsätzlich werden die Kosten gemäss einem Unternehmen auf die Preise in wenig preissensiblen Warengruppen aufgeschlagen.

Laut Einschätzung eines Unternehmens trugen bei der LSVA-Einführung, die Lebensmittelproduzenten die Kosten über Prozessoptimierungen und anderen Kostenmanagement-Massnahmen zu einem grossen Teil selbst. Die Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 habe nur noch zu einem kleinen Teil auf diese Weise kompensiert werden können. Daher wird vermutet, dass die Lebensmittellieferanten seither – soweit möglich – ihre Mehrkosten aus der LSVA versteckt über Preisaufläge bei neuen Produkten auf die Konsumenten überwälzen.

c) Auswirkungen auf die Transportstrategie

Bei beiden Unternehmen im Lebensmitteldetailhandel hatte die LSVA mit Erhöhung der Gewichtslimite Auswirkungen auf die Logistik und die Beschaffung von Fahrzeugen. Um die Nutzlast je Fahrzeug zu optimieren, wurden insbesondere Fahrzeuge neu angeschafft, die die Transportbedürfnisse optimal abdecken. Zudem wurden seit der Einführung der LSVA „schmutzige“ Fahrzeuge durch „saubere“ Fahrzeuge ersetzt.

Hohe Priorität bei beiden Unternehmen hatte zudem die Optimierung von Umläufen und der gesamten Logistik. So gibt ein Unternehmen an, seit der LSVA vermehrt darauf geachtet zu haben, Leerfahrten zu vermeiden. Das andere Unternehmen prüfte verschiedene Lösungsansätze zur Kostenkompensation im Transport und führte Strategien wie das „Cross-Docking“⁵² ein. Zudem wurden die neu angeschafften grösseren Güterfahrzeuge mit einer

⁵¹ Dieser Wert liegt innerhalb der berechneten Bandbreite anhand der Transportintensitäten.

⁵² Beim Cross-Docking wird ein Umschlagplatz für mehrere Lieferanten genutzt.

Trennwand versehen, um kombinierte Transporte von sensiblen und unsensiblen Lebensmitteln zu ermöglichen. So konnte die Transporteffizienz erhöht werden. In Zukunft sollen zudem moderne Informatiksysteme zum Einsatz kommen, mit denen die Kapazitätsauslastung der Fahrzeuge und die Routenplanung weiter optimiert werden können. Laut Aussagen des Unternehmens können durch solche Effizienzverbesserungen in der Transportorganisation 60% der Mehrkosten der LSVA kompensiert werden.

Ein vermehrter Einsatz von Vertragsfahrern kommt nur in einem der beiden befragten Unternehmen zum Tragen. Dadurch könne das Auslastungsrisiko nach der Belieferung der Verkaufsstellen externalisiert werden. Für das andere Unternehmen bietet diese Strategie hingegen keine Einsparpotenziale, da die Auslastung der eigenen Fahrer bereits optimiert sei. Für beide Detailhändler bildet die verstärkte Zusammenarbeit oder Fusion mit anderen Transportunternehmen keine geeignete Strategie.

Ein Unternehmen weiss zu berichten, dass die Lebensmittellieferanten als Reaktion auf die LSVA mit erhöhten Gewichtslimiten ebenfalls ihren Fahrzeugpark erneuerten. Die Lieferanten könnten durch den Einsatz von 40t-Fahrzeugen stärker profitieren als die Detailhändler. Die Lieferanten sähen in der Warenbeschaffung und Lieferung von schweren Gütern einen Produktivitätsgewinn, in der Eigendistribution jedoch keine Vorteile. Ein Lieferant reagierte auf die LSVA mit der Miete von einem Teil ihrer Flotte. Auf diese Weise könnten Kapazitätsschwankungen viel einfacher ausgeglichen werden, da Mietverträge flexibler gekündigt werden können. Weitere Massnahmen der Lieferanten zur Verbesserung der Transporteffizienz seien die verstärkte Zusammenarbeit mit Logistikpartnern, die Bündelung mehrerer Aufträge, die Änderung von Tourenplänen sowie die möglichst vollständige Beladung der Fahrzeuge bei Abfahrt und Rückkehr gewesen.

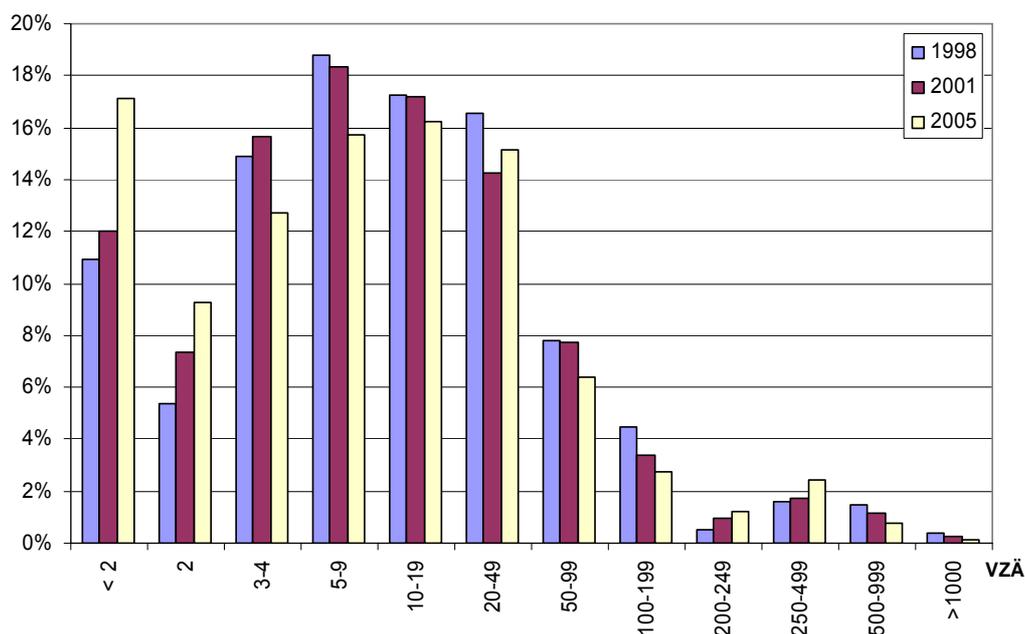
4.4 Entwicklung im Schienengütertransport

4.4.1 Struktur der Schienentransportunternehmen

Analog zum Strassengütertransport (vgl. Abschnitt 4.2.3), haben wir auch beim Schienengütertransport die Struktur und die Verteilung der Arbeitsstätten nach Grössenklassen analysiert. Der Schienengütertransport wird durch die NOGA-Kategorie 6010A „Eisenbahnverkehr“ abgebildet.⁵³

⁵³ Die NOGA-Kategorie 6010A umfasst: Personen- und Güterbeförderung im privaten oder öffentlichen Eisenbahnverkehr (Normal- und Schmalspur). Diese NOGA-Kategorie umfasst nicht:

- Betrieb von Schlaf- und Liegewagen (→ Kategorie 5523C) und Speisewagen (→ Kategorie 5530A)
- Personenbeförderung im Nahverkehr (→ Kategorie 6021A)
- Betrieb von Personen- und Güterbahnhöfen, Frachtumschlag, Lagerung und sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten (→ Kategorie 63)
- Betrieb von Eisenbahninfrastruktur (→ Kategorie 6321A)
- Instandhaltung und kleinere Reparaturen von Rollmaterial (→ Kategorie 6321A)

Grafik 4-12: Verteilung der Arbeitsstätten im Eisenbahnverkehr (NOGA-Kategorie 6010A)

Quelle: BFS.

VZÄ = Vollzeitäquivalent

Im Gegensatz zum Strassenverkehr dominieren im Schienenverkehr mittelgrosse Arbeitsstätten. Betrachtet man Grafik 4-12, so erstaunt, dass es relativ viele Arbeitsstätten gibt, die weniger als oder genau zwei VZÄ aufweisen. Diese Kategorien haben zudem im betrachteten Zeitraum an Bedeutung gewonnen: Betrug ihr Anteil im Jahr 1998 noch 16.3%, so waren es im Jahr 2005 schon 26.4%. Die mittelgrossen Arbeitsstätten haben eher an Bedeutung verloren, demgegenüber haben Arbeitsstätten mit 200-249 und 250-499 VZÄ etwas zugenommen.

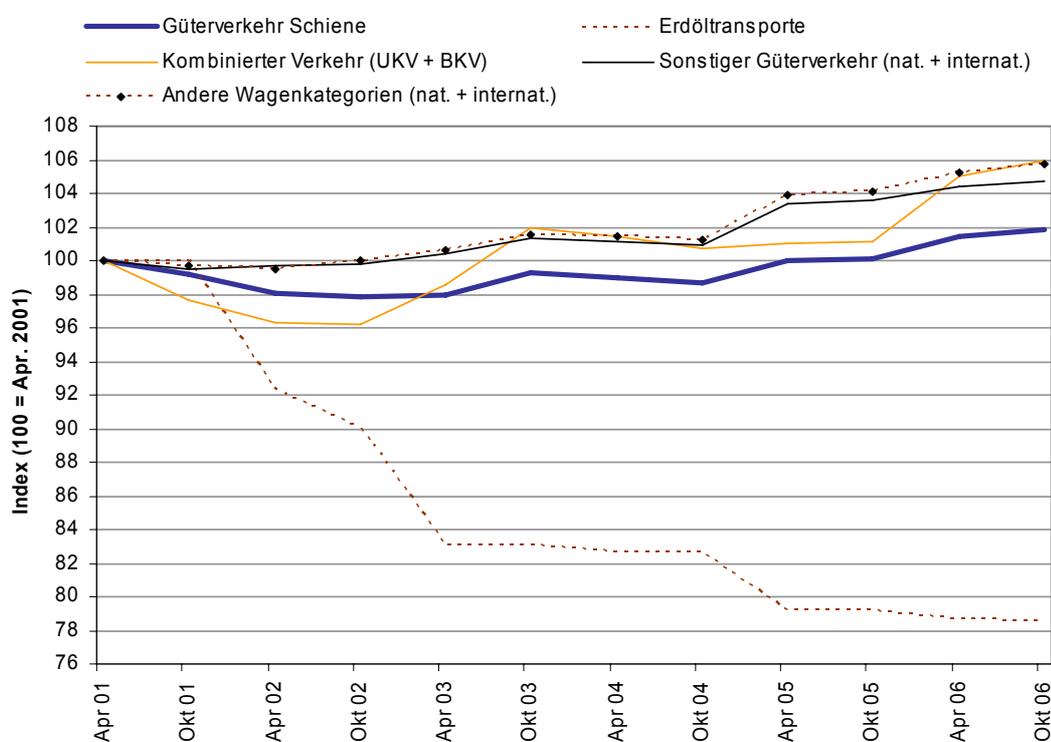
Interview	Struktur im Schienengütertransport
SBB Cargo	<ul style="list-style-type: none"> - SBB Cargo kann sich den hohen Anteil an kleinen Arbeitsstätten (Achtung: Unternehmen entsprechen nicht Arbeitsstätten, eine Unternehmung kann mehrere Arbeitsstätten haben) auch nicht erklären. Gemäss BAV (Stand 22. Februar 2007) gibt es derzeit 14 Unternehmen mit einer Lizenz zur Güterbeförderung. - Gemäss SBB Cargo kann es sich bei den kleinen Arbeitsstätten nicht um Cargo Domizil handeln, wie vom BFS vermutet, denn Cargo Domizil ist eine Spedition und kein Eisenbahnunternehmen und gehört somit nicht dieser NOGA-Kategorie an. - Generell macht SBB Cargo einen Trend zur Zusammenfassung zu grösseren Einheiten aus. So gab es vor wenigen Jahren noch rund 140 regionale Produktionsteams, heute sind es noch 30.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Es besteht trotz intensivem Bemühen und verschiedenen Erklärungsversuchen des BFS nach wie vor Unklarheit, welche Arbeitsstätten in der Grössenklasse <2VZÄ liegen und weshalb ihr Anteil derart stark anstieg.

4.4.2 Preisentwicklung im Schienengüterverkehr

Die generelle Preisentwicklung im Güterverkehr wurde bereits zu Beginn des Abschnitts 0 diskutiert. Dabei konnte festgestellt werden, insbesondere aus Grafik 4-9, dass der Verlauf der Preise im Schienengüterverkehr bis ins Jahr 2003 jenem im Strassengüterverkehr sehr ähnlich ist. Danach entkoppeln sich diese beiden Preisverläufe, indem die Strassengütertransportpreise weiter sinken und jene im Schienengütertransport leicht ansteigen. Dies bis Ende 2004. Danach ändert sich die Situation schlagartig: Die Preise im Strassengütertransport schnellen hoch, jene im Schienengütertransport steigen ebenfalls an, aber weniger stark.

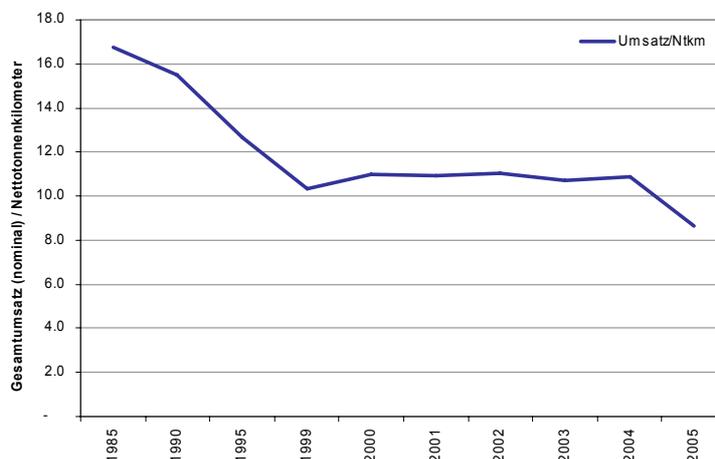
Die folgende Grafik zeigt die Preisentwicklung im Schienengüterverkehr:

Grafik 4-13: Produzentenpreisindex im Schienengüterverkehr



Quelle: BFS.

Interview	Preisentwicklung im Schienengütertransport
SBB Cargo	<p>– Gemäss SBB Cargo sind die Preise im Schienengüterverkehr im Gegensatz zu Grafik 4-13 insgesamt gesunken. Analysiert man die Ertragsentwicklung (Umsatz pro tkm) im Wagenladungsverkehr, so sind die Preise zwischen 2002 und 2005 um 15 Indexpunkte gesunken. Gemäss dem Produzentenpreisindex des BFS nehmen lediglich die Preise für Erdöltransporte auf der Schiene ab. Alle anderen Schienengütertransporte sind teurer geworden, was insgesamt zum Anstieg der Schienengüterpreise führt. SBB Cargo hat mit dem BFS Kontakt aufgenommen, um der erheblichen Differenz zwischen ihren Daten und der Entwicklung gemäss Preisindex des BFS auf den Grund zu kommen. Diese Abklärungen von SBB Cargo haben ergeben, dass der Preisindex des BFS die Entwicklung bestimmter Produkte (z.B. Transport von A nach B) abbildet und keine Leistungselemente (Preis pro tkm) einbezieht, zudem würden Produktivitätssteigerungen vom Index nicht erfasst.⁵⁴ Der Preisindex des BFS gibt aus Sicht von SBB Cargo somit nicht die realen Verhältnisse am Markt wieder. Hinzu komme, dass der Index nur alle paar Jahre an strukturelle Veränderungen angepasst werde, letztmals im Jahr 2001. Seither habe sich aber viel verändert, was die Preise im Schienengüterverkehr beeinflusst (LSVA, Gewichtslimite, Liberalisierung Schienengüterverkehr, neue Bedienungskonzepte im Binnenverkehr usw.). SBB Cargo wirft zudem die Frage auf, ob beim Preisindex beim Strassengüterverkehr ebenfalls nur die Preiseffekte und keine Produktivitätseffekte einbezogen wurden. Das würde konkret bedeuten, dass der Index zwar die Verteuerung durch die LSVA abbildet, nicht aber die Produktivitätseffekte dank höherer Gewichtslimite.</p>
	<p>– Die SBB Cargo ist der Meinung, dass sich die Preise für Transporte auf der Schiene nicht von jenen für Transporte auf der Strasse entkoppelt haben. Der Druck von der Strasse ist nach wie vor vorhanden. Jedoch stehen Strassen und Schiene nur in Teilbereichen im Wettbewerb zueinander: Die Strasse hat einen komparativen Vorteil bei Transporten mit tiefen Nutzlasten über kurze Distanzen. Demgegenüber ist die Schiene bei schweren Gütern über lange Distanzen konkurrenzfähiger.</p>
	<p>– Gemäss einem Mediengespräch mit Herrn Weibel lassen sich aus den Geschäftsberichten der SBB errechnen, dass die Preise (indexiert) im Wagenladungsverkehr pro tkm gesunken sind⁵⁵: Von 34.3 Rp./tkm im Jahr 1950 auf 21.8 Rp./tkm im Jahr 1970, im Jahr 1983 waren es noch 13.4Rp./tkm und im Jahr 2005 noch rund 10Rp./tkm.</p> <p>– Der aus den Geschäftsberichten der SBB bzw. SBB Cargo ermittelte Umsatz (nominal) pro Nettotonnenkilometer zeigt auf, dass sich die Preise in den letzten 20 Jahren halbiert haben:</p>



Quelle: SBB Cargo. Bemerkung: Da die Erfassung der Zahlen im Laufe der Zeit geringfügig verändert wurde, gibt es kleinere Sprünge. Aus Sicht von SBB Cargo ist der stark sinkende Trend jedoch aussagekräftig.

⁵⁴ Letzteres wird von der Begleitgruppe angezweifelt, denn die Berücksichtigung der Produktivitätseffekte sei Bestandteil der Definition des BFS-Preisindex und müsste somit enthalten sein. Eine fundierte Abklärung der beiden Positionen und ihrer Argumente ist nicht Bestandteil dieses Auftrags.

⁵⁵ Vgl. http://www.sbbcargo.com/ref_weibel241105_d.pdf

Interview	Preisentwicklung im Schienengütertransport
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Frage wie sich die Preise für Schienengütertransporte im Übergang vom Jahr 2000 zum Jahr 2001 entwickelten, kann SBB Cargo keine detaillierten Angaben machen. - Zur künftigen Entwicklung der Preise für Schienengütertransporte kann SBB Cargo keine detaillierten Angaben machen. Sie erwarten jedoch, dass die Preise weiter unter Druck bleiben werden, weil sich der Wettbewerb weiter intensiviert. Letzteres ist vor allem auf die Liberalisierung im Schienengütertransport zurückzuführen, die es weiteren Bahnen ermöglicht, in den Markt einzutreten. Hinzu kommt, dass die verladende Wirtschaft ihre Logistik laufend optimieren und kontinuierlich nach den kostengünstigsten Angeboten und den optimalen Transportsystemen suchen. - Auch der Strassengüterverkehr wird versuchen, kostengünstige Transportkonzepte zu ermöglichen und Produktivitätssteigerungen zu realisieren. In der Vergangenheit sind die Transportkosten pro Leistungseinheit (tkm) in der langfristigen Betrachtungsweise nie teurer, sondern immer billiger geworden. Dies gilt sowohl für den Strassen- wie auch für den Schienengütertransport.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Frage, wie sich die Preise im Schienengüterverkehr entwickelt haben, gibt es zwei Grundlagen: Einerseits zeigt der Güterpreisindex des BFS mit Ausnahme beim Erdöltransport bei allen anderen Schienengütertransporten steigende Preise. Hinzu kommt, dass eine grosse Zahl von Experten aus dem Strassengütertransport angaben, dass die Preise für Schienengütertransporte im Zuge der LSVA-Einführung bzw. -Erhöhung gestiegen seien (vgl. Abschnitt 0). Dem stehen die Angaben von SBB Cargo gegenüber, die einen sinkenden Umsatz pro Nettotonnenkilometer ausweisen. Diese beiden gegensätzlichen Aussagen sind gemäss SBB Cargo auf methodische Differenzen zurückzuführen: So ist SBB Cargo der Auffassung, dass der Preisindex des BFS keine Leistungselemente oder Produktivitätseffekte berücksichtige. Deshalb gebe der Preisindex nicht die realen Verhältnisse am Markt wieder. Es ist nicht Bestandteil dieses Auftrags, diese beiden Positionen und ihre Argumente fundiert abzuklären.

4.4.3 Wettbewerbsfähigkeit im Schienengütertransport

Studien⁵⁶ haben gezeigt, dass der Schienengüterverkehr in harter Konkurrenz zum Strassengüterverkehr steht. Aus diesem Grund haben wir SBB Cargo nach den Auswirkungen der Änderungen im Strassengüterverkehr auf den Schienengütertransport gefragt.

Insbesondere interessierte uns die Frage, ob die LSVA bzw. die Anhebung der Gewichtslimite dem Schienengütertransport einen Konkurrenzvorteil oder einen -nachteil einbrachte und wie dadurch das internationale Geschäft tangiert wurde.

⁵⁶ Vgl. Ecoplan/MDS Transmodal (2006), Kannibalisierungseffekt WLW – UKV, Schlussbericht. Bern/Altdorf.

Interview	Wettbewerbsfähigkeit im Schienengütertransport
SBB Cargo	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss SBB Cargo haben die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite (1. Etappe der Verkehrsregimeänderung) dazu geführt, dass die Bahn bei leichten Gütern einen Vorteil hatte, da sie von der LSVA nicht betroffen ist. Im Bereich der leichten Handelsgüter konnte die Bahn Marktanteile gewinnen. Andererseits konnte durch die Anhebung der Gewichtslimite sowie der Kontingente für 34- und 40t-Fahrten die Strasse bei schweren Gütern einen Produktivitätseffekt realisieren. Die Schiene kam in diesen Segmenten stark unter Druck und musste Preisnachlässe gewähren, um Marktanteile zu behalten. Dies betrifft im Binnenverkehr z.B. Mineralwassertransporte für Grossverteiler. Einen Teil der negativen Auswirkungen auf die Schiene konnten jedoch dank der Trassenpreissubventionen aufgefangen werden. In der Gesamtbilanz haben sich die Rahmenbedingungen für die Schiene verschlechtert. – Bei der zweiten Etappe im Jahr 2005 wurde die Strasse bei den schweren Massengütern (bahnaffine Güter) noch produktiver, da neu ein Gesamtgewicht von 40t transportiert werden kann. Im gleichen Zeitraum wurden die Trassenpreissubventionen abgebaut. Dadurch ist die Bahn im Binnenverkehr sehr stark unter Druck geraten und bei bahnaffinen schweren Gütern mussten Preisnachlässe gewährt werden, um diese Transporte nicht an die Strasse zu verlieren. Die Bahn sieht sich seither vor grossen Herausforderungen und hat Kostensenkungsprogramme gestartet. – Zur Frage, ob die LSVA und die Anhebungen der Gewichtslimite auch den internationalen Schienengüterverkehr beeinflusst haben, kann SBB Cargo keine Angaben machen. Anhand des Modal Splits liess sich jedoch erkennen, dass der Anteil der Bahn in den Jahren 2001 bis 2003 leicht zurückgegangen ist (zwei Prozentpunkte). Danach hat die Schiene aber wieder aufgeholt und nun ist der Modal Split wieder relativ stabil. Dieser Effekt sei auf die Einführung der 40t-Limite zurückzuführen, zudem habe die Zahl der Leerfahrten abgenommen bzw. die Nettotonnen auf der Strasse haben im Vergleich zur Schiene stärker zugenommen. Generell sei seit der Erhöhung der Gewichtslimiten der Druck auf die Bahn grösser geworden. – SBB Cargo fügt an, dass sie nun mit vielen Kunden Qualitätsvereinbarungen abschliessen. Kann die vereinbarte Qualität nicht eingehalten werden, so muss die SBB Cargo Preisnachlässe gewähren. Die Auswertung dieser Qualitätsvereinbarungen habe ergeben, dass die Qualität deutlich gesteigert werden konnte. Dies liegt gemäss SBB Cargo insbesondere daran, dass internationale Transporte nun mit Hilfe der Tochterfirmen im benachbarten Ausland über die ganze Strecke geplant werden können. So konnte auch in der „Strassenhochburg“ Italien ein Umdenken hin zu mehr Schienentransporten erwirkt werden.
Fazit	<ul style="list-style-type: none"> – Gemäss SBB Cargo haben die LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite der Bahn bei leichten Gütern einen Vorteil gebracht. Andererseits konnte durch die Anhebung der Gewichtslimite die Strasse bei schweren Gütern einen Produktivitätseffekt realisieren. Die Schiene kam in diesen Segmenten stark unter Druck und musste Preisnachlässe gewähren, um Marktanteile zu behalten. Einen Teil der negativen Auswirkungen auf die Schiene konnten im Jahr 2001 dank der Trassenpreissubventionen aufgefangen werden. Im Jahr 2005 musste die SBB Cargo jedoch Trassenpreissubventionen abbauen. Dies hat dazu geführt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Schiene verschlechtert haben und sich die SBB Cargo vor grossen Herausforderungen sieht. – An Modal Split lässt sich ablesen, dass die Bahn nur kurzfristig Marktanteile an die Strasse verloren hat (im Zeitraum von 2001 bis 2003 sank der Anteil der Bahn um zwei Prozentpunkte), diese aber wieder wettgemacht hat und inzwischen ihren Marktanteil halten kann.

4.5 Fazit: Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst:

Hat die LSVA zu einer Verlagerung auf leichte Güterfahrzeuge geführt?

Vor der Einführung der LSVA im Jahr 2001 wurden vermehrt leichte Güterfahrzeuge angeschafft. Diese Zunahme ist nur zum Teil auf die LSVA zurückzuführen:

- Auf Grund der bevorstehenden Einführung der LSVA haben die Transporteure zwar zum Teil ihre Flotten um leichte Güterfahrzeuge ergänzt, um LSVA zu sparen. Man hat jedoch zum einen die Einsatzmöglichkeiten von leichten Güterfahrzeugen überschätzt, denn das Verlagerungspotenzial von Transporten auf leichte Nutzfahrzeug war/ist beschränkt, weil in der Regel das Volumen der Transporte ein grosses und somit schweres Güterfahrzeug bedingt. Zum anderen wurden die Einsparmöglichkeiten überschätzt, da die Chauffeurlöhne stärker zu Buche fallen als die eingesparte LSVA, wenn ein Transport z.B. statt mit einem grossen mit zwei kleinen Fahrzeugen ausgeführt wird.
- Ebenfalls der LSVA ist zuzuschreiben, dass das Kleingewerbe (z.B. Schreinerei, Zimmerei usw.) auf Grund der gestiegenen Transportkosten ihre Transporte vermehrt selber durchzuführen begann und sich zu diesem Zweck leichte Güterfahrzeuge anschaffte.
- Andere Effekte wie die Liberalisierung des Postwesens und das damit verbundene Wachstum an Kurier- und Expressdienstleistungsangeboten, der Trend zu Overnight-Transporten, die Knappheit bei den Chauffeuren sowie die Konjunktur haben ebenfalls ihren Einfluss auf die überproportionalen Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen.

Somit ist insgesamt zu sagen, dass eine gewisse Verlagerung wohl stattgefunden hat, dass sie jedoch in ihrem Ausmass sehr beschränkt ist und die beobachtete Zunahme der Verkäufe und des Bestands an leichten Güterfahrzeugen massgeblich auf andere Faktoren zurückzuführen sind.

Welche Auswirkungen hatten die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite (1. Etappe) auf die Flottenstruktur der Transportunternehmen?

Die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite hatten grosse Auswirkungen auf die Flottenstruktur der Transportunternehmen. Vorboten der Verkehrsregimeänderungen waren bereits im Jahr 1998 sichtbar: In diesem Jahr wurde das Schwerverkehrsabgabegesetz vom Schweizer Stimmvolk angenommen. Zudem kamen die ersten Fahrzeuge mit Motoren der EURO-Kategorie 3 auf den Markt, die nicht nur ökologischer sondern auch ökonomischer waren (weniger Dieserverbrauch). Diese beiden Faktoren haben zu überdurchschnittlich vielen Fahrzeugkäufen mit einem Gesamtgewicht von 18.1-26t und >26t geführt.

Die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite auf 34t im Jahr 2001 haben im Stückgutbereich und im Bereich der Transporte von schweren Massengütern unterschiedliche Anpassungen bewirkt:

- Da im Stückgutbereich das Volumen des Transportguts die ausschlaggebende Restriktion ist und nicht das Gewicht, konnte man von der Anhebung der Gewichtslimite praktisch nicht profitieren. Im Vordergrund stand somit, möglichst kostengünstige Transporte anbieten zu können, d.h. man musste die Belastung durch die LSVA möglichst minimieren. Weil die LSVA gewichtsabhängig erhoben wird, hat man entweder bestehende schwere Güterfahrzeuge abgelastet, d.h. man hat ihr zulässiges Gesamtgewicht reduziert, oder schwere Güterfahrzeuge mit einem tieferen Gesamtgewicht (insbesondere zwischen 12.1-18t) ge-

kauf, die sich je nach Bedarf zu Anhängerzügen erweitern lassen und somit eine gewisse Flexibilität im Einsatz zulassen.⁵⁷ Da beim Kauf eines neuen Fahrzeuges automatisch immer die sauberste verfügbare Motorenkategorie gewählt wird, wurde die Flotte in zweiter Linie auch um sauberere Fahrzeuge ergänzt. Sauberere Fahrzeuge weisen zudem in der Regel tiefere Betriebskosten auf.⁵⁸

- Im Massengütertransport ist das Gewicht des Transportguts die entscheidende Restriktion. Um von der Anhebung der Gewichtslimite profitieren zu können, wurden schwerere Güterfahrzeuge angeschafft. Auch hier haben die Transportunternehmen doppelt optimiert, indem sie immer gleich Fahrzeuge mit den saubersten Motoren anschafften.

Welche Auswirkungen hatten die Erhöhung der LSVA und die weitere Anhebung der Gewichtslimite (2. Etappe) auf die Flottenstruktur der Transportunternehmen?

Bei der 2. Etappe der Verkehrsregimeänderungen ist wiederum zwischen dem Stückgutverkehr und dem Transport von Massengütern zu unterscheiden:

- Im Stückgutbereich hatte die weitere Anhebung der Gewichtslimite praktisch keine Auswirkung, da hier nach wie vor das Volumenproblem im Zentrum steht. Zudem war die Optimierung der Flotten in Bezug auf das Gesamtgewicht der schweren Güterfahrzeuge (vgl. oben) bereits mehrheitlich abgeschlossen. Um ihre Kosten bzw. die Belastung durch die LSVA weiter zu reduzieren, konnten die im Stückgutbereich tätigen Transporteure somit praktisch nur noch mehr sauberere Fahrzeuge anschaffen, um den Anteil der in der tiefsten LSVA-Abgabekategorie laufenden Fahrzeuge weiter zu erhöhen.
- Demgegenüber profitierten die Transportunternehmen im Bereich von schweren Massengütern erneut von der Anhebung der Gewichtslimite. Hier wurden die Fahrzeugflotten um 40t-Fahrzeuge (5-Achs-Fahrzeuge) ergänzt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass durch die Umstrukturierungen der Fahrzeugflotten das Durchschnittsalter der schweren Güterfahrzeuge leicht zurückgegangen ist. Ob sich die LSVA auch künftig auf den Erneuerungszyklus von schweren Güterfahrzeugen auswirken wird, ist unklar. Die Vermutung liegt nahe, dass sie bei Fahrzeugen im mittleren Fahrleistungsbereich dazu führt, dass der Erneuerungszyklus beschleunigt wird, weil es sich die Transportunternehmen nicht leisten können, auf LSVA-Einsparmöglichkeiten zu verzichten. Bei hohen Fahrleistungen können die Fahrzeuge in der Regel ausgefahren werden, bevor wieder eine Regimeänderung (Einteilung der Motoren bzw. der EURO-Kategorien in LSVA-Abgabeklassen) ansteht. Bei Fahrzeugen mit geringer Fahrleistung fällt die LSVA nicht so sehr ins Gewicht, als dass die Ersatzinvestition deswegen vorgezogen würde.

⁵⁷ Zum Teil wurden nach wie vor schwerere Fahrzeuge gekauft und danach abgelastet wegen des höheren Wiederverkaufswertes.

⁵⁸ Bei Motoren der EURO-Kategorie 3 war dies der Fall, bei solchen der EURO-Kategorie 4 und 5 nur zum Teil, hier gibt es in Bezug auf den Verbrauch offenbar Unterschiede zwischen den einzelnen Herstellern.

Wie hat sich der Einsatz der Fahrzeuge durch die LSVA geändert?

Die LSVA hatte nicht nur deutliche Umstrukturierungen bei den Fahrzeugflotten der Transportunternehmen zur Folge, sondern beeinflusst auch den Einsatz der Fahrzeuge massgeblich. Dies geht aus einem Vergleich der Fahrzeugbestände mit der Fahrleistung für das Jahr 2005 hervor, wonach 38% der Fahrzeuge mit einem Motor der EURO-Kategorie 3 oder höher ausgestattet sind und diese Fahrzeuge insgesamt einen Anteil von 56.4% der Fahrleistung erbrachten. Die LSVA setzt einen klaren Anreiz zum Einsatz von saubereren Fahrzeugen.

Bei den sich heute noch in Betrieb befindenden weniger sauberen Fahrzeugen (EURO-Kategorie 2 abwärts) handelt es um Spezial- oder Sonderfahrzeuge wie z.B. Viehtransporter, Saugfahrzeuge usw. oder um Fahrzeuge im Nahversorgungsbereich, also um Fahrzeuge mit einer tiefen Fahrleistung.

Wie haben sich die Preise im Strassen- und Schienengüterverkehr geändert?

Der Preisindex des BFS zeigt den Verlauf der Strassen- und Schienengüterverkehrspreise auf:

- Der Preisindex im Strassengüterverkehr (vgl. Grafik 4-10) bildet die Erhöhung der LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 deutlich ab. Einzig bei den Erdöltransporten hat die Erhöhung der LSVA kaum zu Preiserhöhungen geführt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Erdöltransporte dank der Erhöhung der Gewichtslimite einen Produktivitätseffekt realisieren konnten. Bei den Containertransporten fällt auf, dass die Preise im Zeitraum zwischen 2001 und 2004 stark gesunken sind. Dies ist auf die hohe Konkurrenz in diesem Segment zurückzuführen. Nach der Erhöhung der LSVA im Jahr 2005 stiegen die Preise für Containertransporte jedoch wieder an, was auf zunehmende Knappheiten (z.B. in Terminals, an Leercontainern usw.) in diesem stark wachsenden Segment zurückzuführen ist.
- Die Preisentwicklung im Schienengüterverkehr ist sehr umstritten: Zum einen gibt es den Preisindex des BFS (vgl. Grafik 4-13), wonach die Preise mit Ausnahme der Erdöltransporte gestiegen sind. Auch die Mehrheit der befragten Experten geben an, dass die Gütertransportpreise auf der Schiene mit der Einführung der LSVA und der Erhöhung der Abgabesätze jeweils gestiegen seien. Zum anderen gibt es die Zahlen von SBB Cargo, die einen seit Jahrzehnten sinkenden Umsatz pro Nettotonnenkilometer ausweisen (zwischen dem Jahr 1985 und 2005 hat sich gemäss SBB Cargo der (nominale) Umsatz pro Nettotonnenkilometer halbiert). Gemäss SBB Cargo sind die unterschiedlichen Preisentwicklungen auf methodische Differenzen zurückzuführen. So berücksichtige der Preisindex des BFS keine Leistungs- und Produktivitätseffekte und gebe somit die realen Verhältnisse am Markt nicht wieder.

Welche Auswirkungen hatten die LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite auf transportintensive Branchen? Konnten die Transportkosten überwältzt werden?

Die Berechnungen haben gezeigt, dass es durch die LSVA insgesamt zu Kostenerhöhung in transportintensiven Branchen kam. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus den Interviews. Die höchste Kostensteigerung gegenüber dem Jahr 2000 ist mit 0.54% bei der Tabakverar-

beitung festzustellen. In der Baubranche stiegen die Kosten um 0.43%. Die Lebensmittelbranche wird durch die LSVA mit Kostensteigerungen von 0.33-0.35% konfrontiert. Dies deckt sich mit Schätzungen aus den Fallbeispielen. Durchschnittlich (über alle 95 Gütergruppen) liegt die Kostenerhöhung bei 0.11%. Einzig bei Transporten von schweren Massengütern konnte die Anhebung der Gewichtslimite die Kostensteigerung durch die LSVA zum Teil neutralisieren.

Das Fallbeispiel der Baubranche zeigt, dass die Betroffenheit durch die LSVA nicht für die gesamte Baubranche gleichermassen gross ist. Mit einer durchschnittlichen Transportintensität von 3% wird die Baubranche durch die LSVA überdurchschnittlich mit Mehrkosten konfrontiert. Wie die Interviews mit Baustoffhändlern und Bauunternehmen zeigen, lassen sich die Mehrkosten durch die LSVA am Anfang der Wertschöpfungskette (bei den Materiallieferanten und Materialhändlern) besser kompensieren als bei den Bauunternehmen am Ende der Logistikkette. Dies ist vor allem auf die Homogenität bzw. Heterogenität des Transportguts zurückzuführen, die am Anfang (bei den Lieferanten und Baumaterialhändlern) bzw. am Ende (bei den Bauunternehmen) der Wertschöpfungskette stärker gegeben ist. Vor allem für den hinteren Teil der Wertschöpfungskette gilt, dass aufgrund kurzer Transportwege Effizienzpotenziale im Fahrzeugbestand und der Logistik nicht voll ausgeschöpft werden können. Hinzu kommt, dass die Zusatzkosten durch die LSVA nur teilweise auf die Endabnehmer überwältzt werden können.

Die Mehrkosten durch die LSVA sind auch in der Lebensmittelbranche spürbar. Sowohl Detailhändler als auch Lebensmittellieferanten reagierten auf die LSVA mit der Umstellung der Logistik und der Nutzung von Effizienzspielräumen. Die Kompensationsmöglichkeiten durch solche Massnahmen nahmen jedoch tendenziell ab. So geben die Detaillisten an, auf Grund von beschränkten zu transportierenden Mengen (Belieferung der Filialen) entweder gar nicht oder lediglich von der ersten Erhöhung der Gewichtslimite profitiert zu haben. Bei weiteren Anhebungen der LSVA sieht sich die Branche daher mit einer spürbaren Mehrbelastung konfrontiert, die nur etwa zur Hälfte auf die Endkunden überwältzt werden kann.

Die Zusatzkosten durch die LSVA konnten gemäss Angaben der befragten Transportunternehmen nur zum Teil überwältzt werden. Einige gaben an, dass sie die LSVA zu 100% überwältzen, andere bloss zu 30-40%. In Bezug auf die Möglichkeit der Überwälzung scheinen Faktoren wie öffentlicher oder privater Auftraggeber (insbesondere im Baubereich), nationale oder internationale Kunden (letztere sind weniger sensibilisiert bzw. tragen die Schweizer Verlagerungspolitik weniger stark mit), erste oder zweite Etappe der Verkehrsregimeänderung (bei der ersten war die Überwälzung einfacher) sowie intensiv oder weniger intensiv umworbene Märkte (in den weniger intensiv umworbene Märkten wie z.B. dem Zementtransport kann die LSVA zu 100% überwältzt werden) eine Rolle zu spielen. Ob die Wertigkeit der Güter auch eine Rolle spielt, wurde kontrovers beurteilt.

Welchen Einfluss hatten die Verkehrsregimeänderungen auf die Struktur im Strassen-gütertransport und die internationale Konkurrenzfähigkeit?

Im Strassengütertransport herrscht ein intensiver Wettbewerb, in dessen Gefolge ein Konzentrationsprozess zu beobachten ist: Die grossen Transportunternehmen, insbesondere im Stückgutverkehr, haben vor rund 10 Jahren begonnen, ein Netzwerk an Standorten aufzubauen, auch in dem sie z.B. mittlere oder kleinere Transportunternehmen aufkaufen. Durch Bündelung der Transportvolumen und optimale Einlagerung in das Transportnetz können diese Unternehmen ihre Transportkosten senken und einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Kleinere Transportunternehmen können mittelfristig einzig in Nischen überleben. Der Wettbewerb und die Konzentration in der Transportbranche sind zum Teil auf die LSVA zurückzuführen, in dem sich der Investitionsbedarf erhöht hat und der Druck zu Optimierungen und Kostensenkungen noch grösser geworden ist. Es gibt jedoch weitere Gründe, wie z.B. Nachfolgeprobleme, die zunehmende Komplexität oder die internationale Konkurrenz. Letzteres bezieht sich aber vor allem auf den Import-/Export- und den Transitverkehr, wo inzwischen kaum mehr Schweizer Fahrzeuge im Einsatz sind. Denn um im internationalen Geschäft konkurrenzfähig zu sein, haben die Schweizer Transportunternehmen im benachbarten Ausland Tochterunternehmen gegründet oder aufgekauft. Durch die Anhebung der Gewichtslimite konnte für die im internationalen Geschäft tätigen Schweizer Transportunternehmen ein Konkurrenznachteil abgebaut werden. Die Einführung der LSVA hat einen Teil dieses Vorteils wieder zunichte gemacht. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Belastung durch die LSVA im internationalen Verkehr nur eine untergeordnete Rolle spielt. Der Konkurrenznachteil der Schweizer Transportunternehmen auf Grund der vergleichsweise hohen Chauffeurlöhne ist viel gewichtiger.

Auch die Einführung der grossen Kabotage war keine einschneidende Massnahme. Dies zeigt sich insbesondere daran, dass die vollständige Zulassung der grossen Kabotage im Jahr 2005 bisher kaum zu Auswirkungen geführt hat.

Welchen Einfluss hatten die LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite auf die Bahn?

Gemäss SBB Cargo haben die LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite der Bahn bei leichten Gütern einen Vorteil gebracht. Andererseits konnte durch die Anhebung der Gewichtslimite die Strasse bei schweren Gütern einen Produktivitätseffekt realisieren. Die Schiene kam in diesen Segmenten stark unter Druck und musste Preisnachlässe gewähren, um Marktanteile zu behalten. Einen Teil der negativen Auswirkungen auf die Schiene konnten im Jahr 2001 dank der Trassenpreissubventionen aufgefangen werden. Im Jahr 2005 wurden diese jedoch reduziert. Dies hat dazu geführt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Schiene verschlechtert haben und sich die SBB Cargo vor grossen Herausforderungen sieht.

5 Effekte auf die Beschäftigung und die Wertschöpfung

5.1 Einleitung

Bei der Frage nach den volkswirtschaftlichen Auswirkungen der LSVA-Einführung und der Erhöhung der Gewichtslimite stehen als Indikatoren die Grössen Wertschöpfung und Beschäftigung im Zentrum. Die Wertschöpfung zeigt die Veränderung des Einsatzes an Kapital, Arbeit, Gewinn und Steuerabgaben bei der Herstellung des Gutes Güterverkehr. Dies ist für die Volkswirtschaft relevant, da die Summe der Wertschöpfungen eines Landes das BIP ergeben.

Bei der Analyse der Effekte der LSVA auf die Volkswirtschaft betrachten wir die Gütergruppen „Strassengüterverkehr über 3.5t“ und „Bahngüterverkehr“. Grundsätzlich vergleichen wir auch bei den volkswirtschaftlichen Wirkungen die Entwicklung 2001-2005 im neuen Verkehrsregime mit einem hypothetischen Szenario ohne LSVA und 28t-Limite im gleichen Zeitraum. Im Fokus stehen die im Inland gefahrenen Kilometer der inländischen Transportunternehmen. Die Fahrleistung der inländischen Transporteure im Ausland (Exporte) ist für die LSVA-Betrachtungen ausgeklammert, da dort die Regimeänderung keine Auswirkungen hat. Die Fahrleistungen der ausländischen Transporteure in der Schweiz werden nicht einbezogen, weil diese keine direkte Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung in der Schweiz haben.

Grob beschrieben führt die Einführung der LSVA zu einer Zunahme der Kosten der Produktion im Strassengüterverkehr mit Fahrzeugen mit einem Gewicht über 3.5t. Da die Einnahmen aus der LSVA höher liegen als aus der zuvor geltenden Schwerverkehrsabgabe nimmt der Anteil der Wertschöpfung bei der Produktion von Strassengüterverkehr zu. Weil die Gütertransporte auf der Bahn nicht von der LSVA betroffen sind, werden diese preislich attraktiver, was zu einer gewissen Verlagerung der Gütertransporte von der Strasse auf die Schiene führt. Deren Bruttoproduktion (Umsatz), Wertschöpfung und Beschäftigung werden dadurch gegenüber einem Status-quo-Szenario ohne LSVA zunehmen.

Weil aber mit der LSVA-Einführung 2001 gleichzeitig die Gewichtslimiten für Lastwagen auf 34t erhöht wurden (bzw. im Jahr 2005 mit der ersten Erhöhung der LSVA auf 40t angehoben wurden) entstehen zusätzliche volkswirtschaftliche Wirkungen im Güterverkehr. Dank der Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t wurde es der Branche Strassengüterverkehr möglich, die gleiche Tonnage mit weniger Fahrzeugkilometern und somit auch geringeren Lohnkosten zu transportieren und dadurch mehr Umsatz pro Fahrzeugkilometer zu generieren. Dies entspricht einem positiven Produktivitätseffekt und im Gegensatz zur Kostenbelastungen durch die LSVA einer Kostenentlastung und somit einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Strassengüterverkehrs. Da aber die schwereren Fahrzeuge (40t) auch einen höheren Anschaffungspreis haben als die leichteren, steigen die Abschreibungen (Teil der Kapitalkosten) der Güterverkehrsbranche in der Tendenz (wenn nicht gleichviel weniger Fahrzeuge benötigt wurden).

Grundsätzlich hat das neue Verkehrsregime dazu geführt, dass der Strassengüterverkehr kapitalintensiver und weniger arbeitsintensiv geworden ist. Entsprechend sind bei der Zahl der Beschäftigten Rückgänge zu erwarten.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht interessieren die Gesamteffekte bei der Wertschöpfung und Beschäftigung die sich im Zusammenspiel der grob skizzierten Einzeleinflüsse ergeben.

5.2 Branchenanalyse Güterverkehr

5.2.1 Vorgehen

Bei der Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes und dem Versuch, die Gesamtwirkungen auf Wertschöpfung und Beschäftigung zu quantifizieren, bildete eine Input-Output-Tabelle der Schweiz im Zustand 2001 mit einer detaillierten Branchenstruktur die Grundlage. Der Zustand 2001 bildet die Situation nach Einführung der LSVA und 34t-Limite im Jahr 2001 ab. Von diesem Zustand wurde über die Fahrleistungsdaten im Jahr 2001 ein Zustand 2001 im alten Verkehrsregime (28t-Limite ohne LSVA) gebildet. Danach wurde jedes weitere Jahr bis 2005 geschätzt, wie sich die beiden Sektoren „Strassengüterverkehr über 3.5t“ und „Bahngüterverkehr“ entwickeln, in Bezug auf den gesamten Umsatz und dessen Aufteilung in Vorleistungen und Wertschöpfung. Die Differenzen zwischen der Entwicklung im neuen und alten Verkehrsregime 2001-2005 stellen die gesuchten Gesamtwirkungen aus volkswirtschaftlicher Sicht dar.

Beim Strassengüterverkehr wurde basierend auf den Interviews mit Transportunternehmen unterstellt, dass bereits 2001 viele 40t-Fahrzeuge gekauft wurden und bis zur Erhöhung der Gewichtslimite 2005 mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 34t eingelöst und betrieben wurden. Das bedeutet, dass der Grossteil der Auswirkungen der Umschichtung des Wagenparks in der Branche ab 2001 bei den Abschreibungen relevant wurde. Die Zahl der weniger benötigten Fahrer dagegen entwickelte sich im Vergleich zum Status-quo-Szenario ohne LSVA eher in zwei Sprüngen, erstmals 2001 bei der Einführung und der Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t und das zweite Mal 2005 bei der Zulassung der 40t-Fahrzeuge. Die Fahrleistungen zwischen 2001 und 2005 zeigen deutlich, wie die Fahrzeugkilometer nach den Gewichtserhöhungen abnehmen und 2005 rund 19% tiefer lagen als im alten Verkehrsregime, mit entsprechend geringerer Nachfrage nach Lastwagenchauffeuren. Diese geringere Nachfrage hat im betrachteten Zeitraum auch einen leichten Lohndruck nach sich gezogen, der in den Interviews (vgl. Kapitel 4) bestätigt wird.

Die LSVA Einführung 2001 und die Erhöhung 2005 haben über veränderte Preisrelationen negative Wirkung auf die Transportnachfrage, die Erhöhung der Gewichtslimiten ermöglichten Produktivitätssteigerungen, die ihrerseits in Bezug auf die nachgefragten Nettotonnagen erhöhend wirkten. In der Summe der Effekte resultierte auf der Strasse eine Zunahme der Tonnenkilometer, eine Abnahme der Fahrzeugkilometer und eine Zunahme der Bruttoproduktion (Umsatz), der sich aus der Summe der Vorleistungen des inländischen Strassengü-

tertransportgewerbes im Inland, dem Arbeits- und Kapitaleinsatz, den Unternehmenssteuern und der LSVA zusammensetzt.

Die unterschiedlichen Güterverkehrstransportintensitäten der verschiedenen Branchen der Schweiz und somit die unterschiedliche Auswirkungen der Transportkostenänderungen im Strassengüterverkehr je Branche sind bereits im Kapitel 4.3. beschrieben und dargestellt. An dieser Stelle gehen wir auf die Auswirkungen der veränderten Transportkosten auf die Bruttoproduktion, Wertschöpfung und Beschäftigung der beiden Sektoren „Strassengüterverkehr über 3.5t“ und „Bahngüterverkehr“ ein.

5.2.2 Preisentwicklung und Fahrleistungen

Mit der Einführung des neuen Verkehrsregimes stiegen laut Aussagen der Interviewpartner⁵⁹ in der Transportbranche die Preise im Güterverkehr Strasse zwischen 2000 und 2001 um gut 6%. Gemäss der Preisstatistik des BFS (2001) wirkte sich dieser Preisanstieg nur geringfügig auf das Gesamtniveau der Produzenten- und Konsumentenpreise aus. Das BFS schätzt den durch die LSVA und die Erhöhung der Gewichtslimite induzierten Anstieg des Produzentenpreisindex (PPI) und des Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) aufgrund eines Produktivitätsschubs auf lediglich 0,1%.

Bei der Erhöhung der Abgabesätze und der Gewichtslimite auf 40t im Jahr 2005 sind die Preise im Güterverkehr Strasse gemäss Preisstatistik des BFS (2005) um 8.1% angestiegen. Auf die Produzenten- und Konsumentenpreise hat sich dies gemäss Statistik „leicht positiv“ ausgewirkt. Nach Einschätzungen des BFS wurden rund zwei Drittel der Abgabeerhöhung auf die Konsumenten überwält.

Für die Abschätzung der Veränderung von Wertschöpfung und Beschäftigung in den Gütertransportbranchen sind v.a. die Fahrleistungsunterschiede zwischen der Entwicklung im neuen und alten Verkehrsregime relevant:

- Im Jahr 2001 liegen die effektiven Tonnenkilometer im neuen Verkehrsregime (LSVA mit 34t-Limite) um 1.9% höher als im alten Verkehrsregime (ohne LSVA mit 28t-Limite).
- Im Jahr 2001 liegen die effektiven Fahrzeugkilometer im neuen Verkehrsregime um 6.3% tiefer als im alten Verkehrsregime.

Diese beiden Werte sind zentral für die Berechnung des Zustands 2001 für das Szenario „altes Verkehrsregime“. Die folgende Tabelle zeigt auf, wie sich Tonnen- und Fahrzeugkilometer in den beiden Szenarien bis 2005 weiterentwickeln.

⁵⁹ Im Unterschied zur gemessenen Entwicklung ab 2001 können die Entwicklungen vor 2001 nur mit Hilfe der Interviewaussagen grob quantitativ ermittelt werden.

Tabelle 5-1: Jährliche Veränderungsraten von Verkehrs- und Fahrleistung im alten und neuen Verkehrsregime

Veränderung in % zum Vorjahr	Neues Verkehrsregime mit LSVA und höherer Gewichtslimite		Altes Verkehrsregime ohne LSVA und 28t-Limite	
	Mio. Tkm	Mio. Fzkm	Mio. Tkm	Mio. Fzkm
2002	2.2%	-2.6%	1.8%	1.6%
2003	3.7%	0.3%	4.7%	4.0%
2004	2.6%	1.4%	3.1%	2.9%
2005	2.3%	-0.8%	5.6%	4.6%

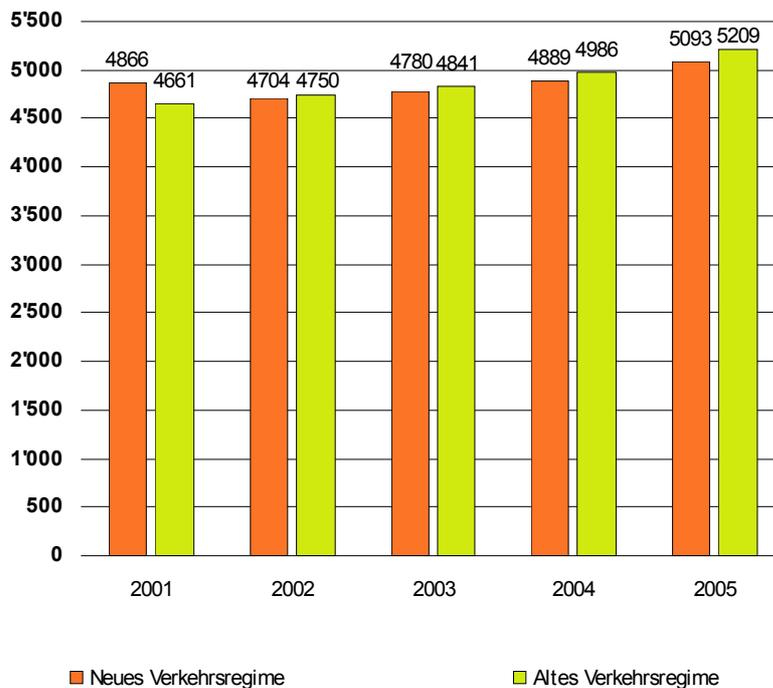
Ausgehend vom Zustand im neuen Verkehrsregime 2001 wird zunächst der Zustand im alten Verkehrsregime 2001 berechnet. Danach werden die beiden Szenarien je mit den obenstehenden Entwicklungen weiter berechnet.

5.2.3 Ergebnisse Bruttoproduktion und Wertschöpfung

Die folgende Grafik zeigt, wie sich die Bruttoproduktion des Strassengüterverkehrs über 3.5t für die beiden Szenarien mit und ohne LSVA 2001-2005 gemäss Modellrechnungen entwickelt.

Grafik 5-1: Bruttoproduktion Strassengüterverkehr >3.5t im neuen und alten Verkehrsregime

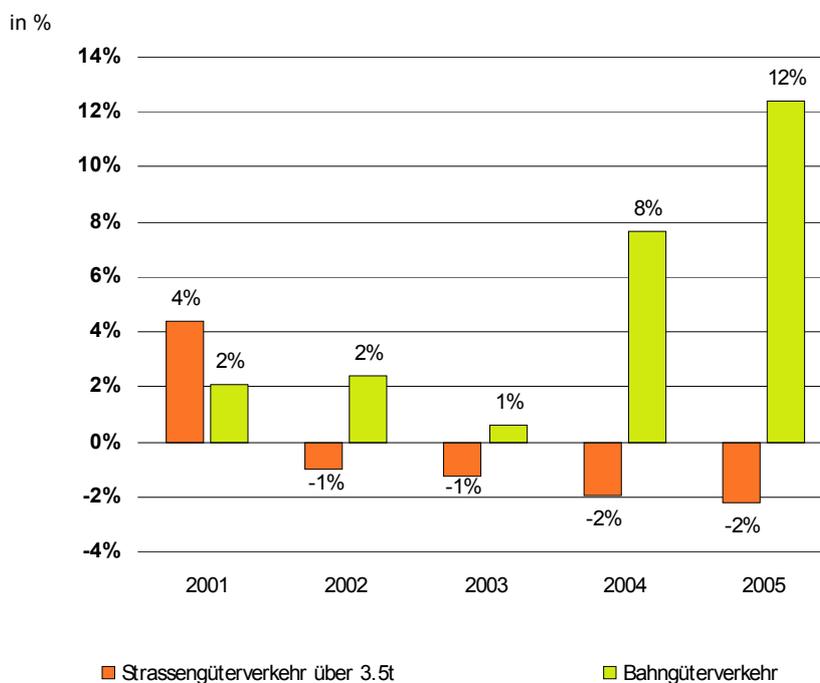
in Mo. CHF



Im Jahr 2001 liegt die Bruttonproduktion im neuen Verkehrsregime über der „Referenzvariante“ des alten Verkehrsregimes. Die Einführung des neuen Verkehrsregimes hat die Transportkosten insgesamt erhöht. Da die Erhöhungen zu einem Grossteil überwältzt werden konnten, steigt dadurch die Bruttonproduktion (der Umsatz). Ab dem Jahr 2002 bis 2004 verschwindet die Differenz weitgehend, was zeigt, dass die Produktivitätsgewinne der höheren Gewichtslimite rasch realisiert wurden, die wiederum Kosten senkend wirkten. Im Jahr 2005 ist erneut ein stärkerer Anstieg der Bruttonproduktion im neuen Verkehrsregime zu beobachten, was auf die Erhöhung der LSVA-Abgabe in diesem Jahr zurückzuführen ist, die bei fast vollständiger Überwälzung auf die Kunden direkt erscheint. Es ist nicht damit zu rechnen, dass in den kommenden Jahren die Produktivitätseffekte der neuerlichen Erhöhung der Gewichtslimite (auf 40t) die beiden Säulen wieder zur Angleichung bringen. Dies gründet auf den übereinstimmenden Stimmen aus den Befragungen der Transporteure, dass 40t-Fahrzeuge kaum besser auszulasten sind als bei der 34t-Limite und die Tonnenkilometer sich nicht mehr stärker entwickeln als die Fahrzeugkilometer.

Die LSVA soll eine verstärkte Verlagerung des Güterverkehrs auf die Bahn bewirken. Die folgende Figur zeigt, wie sich die Bruttonproduktion beim Strassengüterverkehr einerseits und beim Bahngüterverkehr andererseits im neuen Verkehrsregime gegenüber dem alten verändert hat.

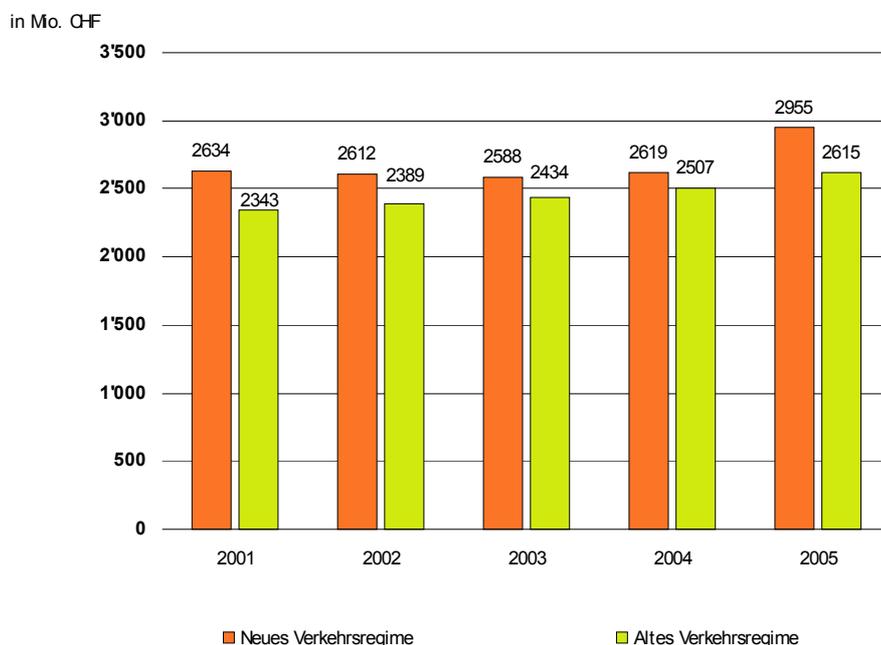
Grafik 5-2: Unterschiede in der Bruttonproduktion Güterverkehr im neuen Verkehrsregime gegenüber dem alten



Beim Strassengüterverkehr sind der Bruttoproduktionsanstieg durch die Einführung der LSVA und der höheren Gewichtslimite (2001) noch deutlicher zu sehen. Im Jahr 2005 bei der zweiten Erhöhung von LSVA und Gewichtslimite würde ceteris paribus ebenfalls ein Anstieg in der Bruttoproduktion in derselben Grössenordnung wie 2001 anfallen. Da aber gleichzeitig in diesem Jahr die inländischen Anbieter von Strassengüterverkehr Marktanteile an ausländische Konkurrenten verloren, nimmt der Umsatz 2005 insgesamt leicht ab. Beim Bahngüterverkehr ist erkennbar, dass die Umlagerung nach einer Anpassungsphase ab 2004 deutlich sichtbar und durch die LSVA-Erhöhung 2005 beschleunigt wird.

Bei der Wertschöpfungsentwicklung zeichnet sich zunächst ein ähnliches Bild ab.

Grafik 5-3: Wertschöpfung Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime

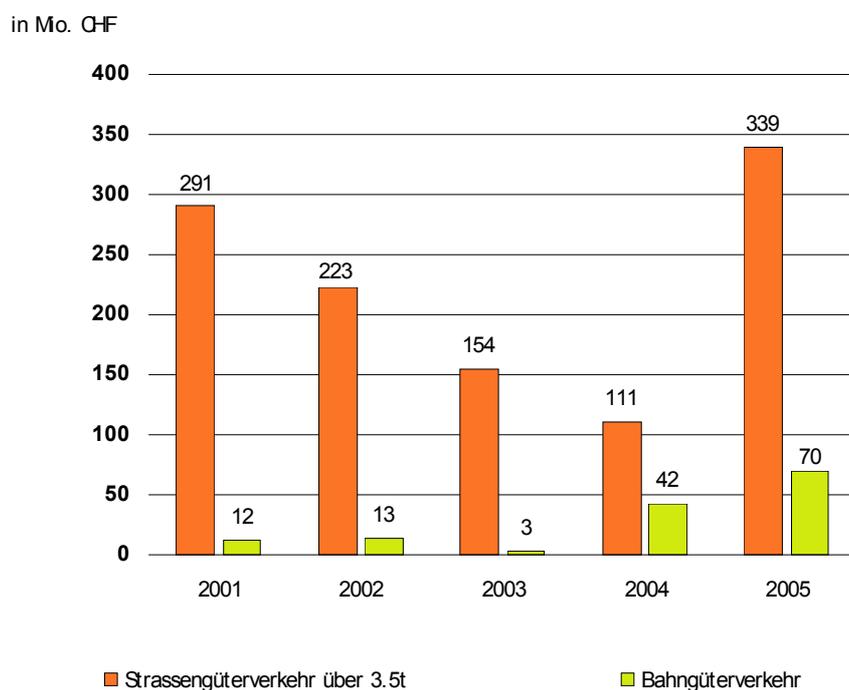


Die Wertschöpfung verzeichnet ebenfalls 2001 und 2005 deutliche Erhöhungen gegenüber der Situation im alten Verkehrsregime. In den Jahren 2002-2004 bleibt aber die Wertschöpfung durchgehend über dem Niveau des alten Verkehrsregimes, während bei der Bruttoproduktion (vgl. Grafik 5-1) wieder eine Annäherung zu beobachten war. Dies verdeutlicht, dass das neue Verkehrsregime mit der LSVA die Wertschöpfung aus dem Strassengüterverkehr anhaltend erhöht hat, die Transportunternehmen die Preiserhöhungen weitgehend auf die Kunden überwälzen konnten und im Gesamtergebnis kaum Rentabilitätseinbussen hinnehmen mussten. Die Figur verdeutlicht zudem, dass die Produktion von Strassengüterverkehr durch die LSVA wertschöpfungsintensiver geworden ist. Da bei der Bruttoproduktion eine Angleichung 2002-2004 zu verzeichnen war, die Wertschöpfung aber im neuen Verkehrsregime durchgehend über der Referenz des alten liegt, zeigt sich zudem, dass die Transportunternehmen im schweren Strassengüterverkehr über 3.5t bei den Vorleistungen gewisse Pro-

duktivitätseffekte nutzen konnten (z.B. im Fahrzeugunterhalt) und zudem ihre Kosten über preisgünstigeren Vorleistungseinkauf leicht senken konnten.

Die folgende Figur stellt dar, wie sich die Wertschöpfung beim Strassengüterverkehr und beim Bahngüterverkehr im neuen Verkehrsregime gegenüber dem alten verändert hat. Dabei wird ersichtlich, wie stark der Bahngüterverkehr in Bezug auf die Wertschöpfung von der Verlagerung profitieren konnte.

Grafik 5-4: Unterschiede in der Wertschöpfung Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime gegenüber Bahngüterverkehr



Die Wertschöpfung des Strassengüterverkehrs ist durch das neue Verkehrsregime um rund 290 Mio. CHF im Jahr 2001 angestiegen. Bis 2004 verringerte sich diese Differenz bei der Summe der Wertschöpfung im neuen Verkehrsregime gegenüber dem alten auf rund 110 Mio. CHF. Dies zeigt, dass die Transportunternehmen nach und nach die Produktivitätseffekte realisieren konnten, u.a. auch über eine sinkende Zahl der Angestellten. Nach der Erhöhung der LSVA und Gewichtslimite 2005 erhöhte sich dieser Anstieg auf knapp 340 Mio. CHF. Die Bahn konnte offensichtlich zunächst kaum profitieren. Ab 2004 und verstärkt nach der LSVA-Erhöhung 2005 ist ein Umlagerungseffekt und somit eine steigende Wertschöpfung beim Bahngüterverkehr sichtbar.

Diese Figur macht auch deutlich, dass für den Güterverkehr insgesamt im neuen Verkehrsregime von den Kunden mehr bezahlt wird als im alten. Dies wiederum bedeutet, dass die Wertschöpfung des Güterverkehrs Strasse und Schiene in der Summe gestiegen ist. Ge-

samtwirtschaftlich hat dies zur Folge, dass andernorts für gewisse Gütergruppen relativ weniger Ausgaben getätigt werden konnten als im alten Verkehrsregime. Wo diese Einbussen bei anderen Branchen auftraten, lässt sich auf Basis der durchgeführten Analysen nicht sagen.

In Bezug auf das gesamte BIP, also die Summe der Wertschöpfung aller Sektoren in der Schweiz, spielen die errechneten Wertschöpfungseffekte zahlenmässig keine bedeutende Rolle. Für das Transportgewerbe (mit Lastwagen über 3.5t) insgesamt sind die Veränderungen dagegen relevant und deutlich spürbar.

5.2.4 Ergebnisse Beschäftigung

Das neue Verkehrsregime mit LSVA und höherer Gewichtslimite hat wie oben erwähnt die Wertschöpfung und die Wertschöpfungsintensität des Strassengüterverkehrs erhöht. Dies ist zum einen auf die LSVA-Abgabe selbst zurückzuführen, die weitgehend auf die Kunden überwältzt werden konnte und zum anderen auf die gestiegenen Abschreibungen wegen der Anschaffung teurerer Lastwagen mit höherer Tonnage. Die Produktivitätseffekte, welche die Erhöhung des Maximalgewichts auf 34t im Jahr 2001 (bzw. 40t im Jahr 2005) ermöglichte, führten zu sinkenden Fahrzeugkilometer. Dabei brachte der Anstieg des zulässigen Gesamtgewichts auf 34t mehr Produktivitätszunahmen als die Steigerung auf 40t, die in der Schweiz bei vielen Gütern nicht voll genutzt werden kann.

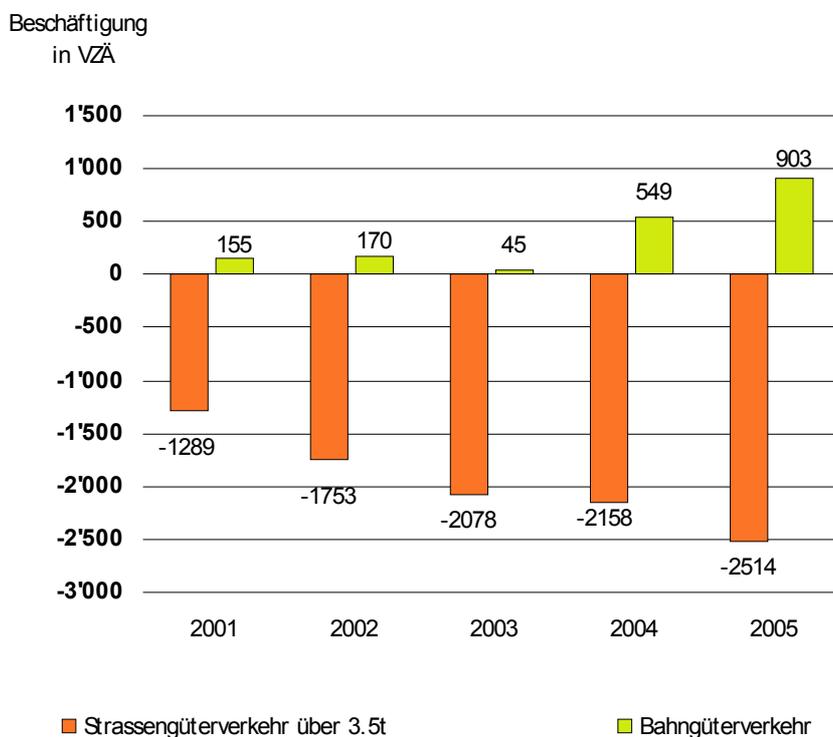
Mit deutlich weniger Fahrzeugkilometern konnte gleichviel bis mehr Tonnage transportiert werden als im alten Verkehrsregime. Entsprechend sank der Bedarf der Transportunternehmen nach Chauffeuren und zum Teil auch weiterem Personal. Das neue Verkehrsregime macht die Strassengütertransporte demnach wertschöpfungs- und kapitalintensiver aber weniger arbeitsintensiv. Dies hat Auswirkungen auf die Beschäftigtenzahl im Strassengüterverkehr.

Grafik 5-5: Beschäftigung Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime

Mit dem neuen Verkehrsregime im Jahr 2001 verringerte sich die Beschäftigungsnachfrage bei der Branche Strassengütertransport über 3.5t. Weil die Erhöhung der Gewichtslimite 2005 auf 40t nicht annähernd so grosse Produktivitätssteigerungen in der Schweiz zur Folge hatte wie die Erhöhung auf 34t bei der Einführung 2001, steigt die Differenz der Beschäftigung mit zunehmender Ausnutzung der positiven Produktivitätseffekte zwischen dem neuen und alten Verkehrsregime in den Jahren 2001 bis 2004 etwas an und erhöht sich 2005 nur wenig mehr als im Schnitt der vier Jahre zuvor.

Die folgende Figur zeigt, wie gross die Differenz der Beschäftigung im Strassengüterverkehr über die Jahre 2001-2005 zwischen altem und neuem Verkehrsregime ausfiel und wie der Bahngüterverkehr gemäss Modellrechnungen von zunehmenden Umsätzen und somit auch gestiegenem Personalbedarf profitieren konnte.

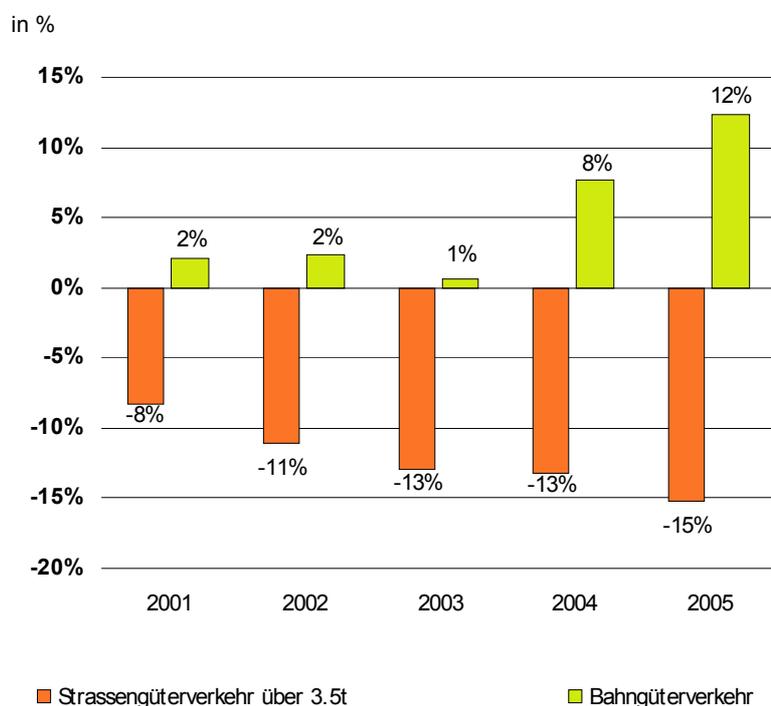
Grafik 5-6: Veränderung der Beschäftigung im neuen und alten Verkehrsregime beim Strassengüterverkehr und beim Bahngüterverkehr



Die Zahl der Beschäftigten, ausgedrückt in Vollzeitäquivalenten, liegt 2001 im neuen Verkehrsregime um rund 1'300 tiefer als im alten. Bis 2003/2004 erhöht sich diese Differenz aus den erwähnten Gründen auf rund 2'200 Vollzeitstellen. 2005 steigt dann diese Lücke mit der Erhöhung der LSVA und Gewichtslimite auf 40t nochmals etwas an. Wie bereits bei den Bruttoerzeugnis- und der Wertschöpfungsergebnissen erwähnt, sind beim Bahngüterverkehr erst ab 2004 merkliche Unterschiede gegenüber dem alten Verkehrsregime in der Beschäftigung zu erkennen. Ab dem Jahr 2005 erhöht sich die zusätzliche Beschäftigung im Bahngüterverkehr im neuen Verkehrsregime deutlich. In der Summe der beiden Güterverkehrsbranchen ergibt sich eine Nettoabnahme an Vollzeitstellen von gut 1'100 im Jahr 2001, 1'600 im Jahr 2004 und nach der zweiten Erhöhung von LSVA und Gewichtslimite vergrössert sich die Nettoabnahme auf 1'600 im Jahr 2005. Es ist zu erwarten, dass sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren noch leicht abschwächt und dann stabil bleibt.

Die folgende Grafik zeigt dieselben Ergebnisse in Veränderungsdaten zwischen der Situation im neuen und alten Verkehrsregime.

Grafik 5-7: Unterschiede in der Beschäftigung im Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime gegenüber der Verkehrs- und Fahrleistung

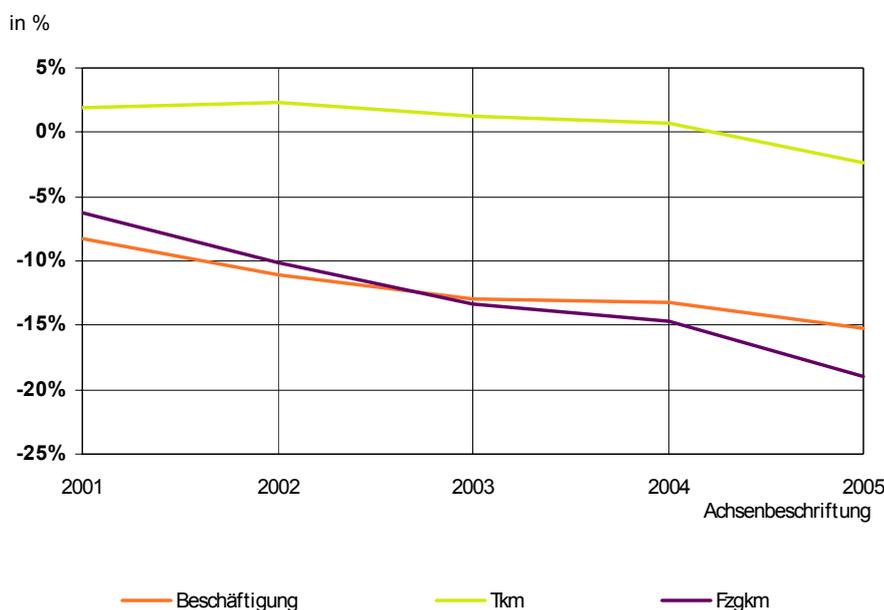


Da der Gesamtbestand der Beschäftigten beim Strassengüterverkehr höher ist als beim Bahngüterverkehr sehen die Verlagerungseffekte zur Bahn in relativen Grössen bedeutender aus als in der Figur zuvor mit den absoluten Werten.

Die Zahl der Beschäftigten im Strassengüterverkehr über 3.5t liegt nach der Einführung des neuen Verkehrsregime in den Jahren 2001-2004 um durchschnittlich 11% tiefer als im Vergleich zur Entwicklung im alten Verkehrsregime. Mit der zweiten Erhöhung der LSVA und Gewichtslimite steigt diese Differenz auf -15%. Beim Bahngüterverkehr liegt die Beschäftigung 2004 8% und 2005 12% höher als im Vergleich zur Situation im alten Verkehrsregime. Bei der Bahn haben wir dabei unterstellt, dass durch das neue Verkehrsregime keine zusätzlichen Produktivitätszunahmen ausgelöst werden (unterstellt sind dieselben wie in der Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime).

Die folgende Figur zeigt, wie sich die Beschäftigung im Strassengüterverkehr über 3.5t, die Fahrleistung und die Verkehrsleistung zwischen der Situation mit LSVA und der Referenz ohne LSVA unterscheiden.

Grafik 5-8: Veränderung von Beschäftigung, Verkehrs- und Fahrleistung im Strassengüterverkehr im Vergleich zur Entwicklung im alten Verkehrsregime



Diese Figur verdeutlicht die bereits festgehaltenen Eindrücke in einem Bild. Die Beschäftigung im neuen Verkehrsregime liegt im Strassengüterverkehr über 3.5t in den Jahren 2001-2004 durchschnittlich 11% tiefer als bei einer vergleichbaren Entwicklung im alten Verkehrsregime. Dies obwohl die Nettotonnagen über diesen Zeitraum im neuen Verkehrsregime höher sind als in einer vergleichbaren Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime. Die Beschäftigung im Strassengüterverkehr ist dagegen viel stärker abhängig von der Entwicklung der Fahrzeugkilometer, die im neuen Verkehrsregime deutlich geringer ausfallen als im alten.

Es ist wichtig festzuhalten, dass die dargestellte Entwicklung der Beschäftigung im neuen Verkehrsregime nicht bedeutet, dass die Gesamtbeschäftigung im Strassengüterverkehr bis 2005 um 15% abgenommen hat. Der Strassengüterverkehr bis zu 3.5t, der z.B. mit der Liberalisierung der Postdienste Zuwächse verzeichnete, ist in diesen Betrachtungen ausgeschlossen, da er nicht LSVA-pflichtig ist. Der Abbau beim Strassengüterverkehr über 3.5t kann somit zeitgleich mit einem Aufbau bei den Transporten mit leichten Fahrzeugen aufgetreten sein. Zudem haben die inländischen Transporteure mit Lastwagen über 3.5t zum Teil bessere Wettbewerbsbedingungen in Nachbarländern und dort möglicherweise auch Umsatz und Beschäftigung steigern können. Da der Fokus dieser Analyse auf der Wirkung der LSVA bzw. des neuen Verkehrsregimes liegt, sind die beiden erwähnten Märkte hier nicht in die Analyse im Inland einbezogen. Gemäss den Zahlen der Betriebszählungen (BZ) des BFS hat sich die Zahl der Beschäftigten im Strassengüterverkehr insgesamt zwischen 1998 und 2001 um 5.8% erhöht (durchschnittlich 1.9% pro Jahr) und zwischen 2001 und 2005 noch um 0.7% erhöht (durchschnittlich 0.2% pro Jahr). Angesichts des vermuteten Beschäftigungszuwachses beim Strassengüterverkehr < 3.5t passen diese offiziellen Zahlen zum gesamten Stras-

sengüterverkehr ins Gesamtbild mit den von uns berechneten Beschäftigungsrückgängen beim Güterverkehr >3.5t.

In Bezug auf die Gesamtbeschäftigung der Schweiz spielen die ausgelösten Beschäftigungseffekte keine zahlenmässig fassbare Rolle, da die Zahl der betroffenen Stellen in der Gesamtwirtschaft sehr gering ist. Fürs Transportgewerbe insgesamt sind die Veränderungen dagegen deutlich spürbar.

Grafik 5-9: Überblick der Ergebnisse im neuen und alten Verkehrsregime für Wertschöpfung, Vorleistung, Bruttonproduktion und Beschäftigung

Szenariovergleich altes versus neues Verkehrsregime: Niveaus						
Wertschöpfung	Mio CHF	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	291	223	154	111	339
	Bahngüterverkehr	19	21	6	68	112
Vorleistung	Mio CHF	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	-86	-269	-214	-208	-455
	Bahngüterverkehr	12	13	3	42	70
Umsatz	Mio CHF	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	205	-46	-60	-97	-115
	Bahngüterverkehr	31	34	9	111	182
Beschäftigte (VZÄ)	VZÄ	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	-1289	-1753	-2078	-2158	-2514
	Bahngüterverkehr	155	170	45	549	903
Szenariovergleich altes versus neues Verkehrsregime: Veränderungsraten						
Wertschöpfung	in %	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	12%	9%	6%	4%	13%
	Bahngüterverkehr	2%	2%	1%	8%	12%
Vorleistung	in %	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	-2%	-6%	-4%	-4%	-9%
	Bahngüterverkehr	1%	1%	0%	3%	5%
Umsatz	in %	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	4%	-1%	-1%	-2%	-2%
	Bahngüterverkehr	2%	2%	1%	8%	12%
Beschäftigte (VZÄ)	in %	2001	2002	2003	2004	2005
	Strassengüterverkehr über 3.5t	-8%	-11%	-13%	-13%	-15%
	Bahngüterverkehr	2%	2%	1%	8%	12%

6 Auswirkungen auf Berg- und Randregionen

6.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes (LSVA mit höherer Gewichtslimite) auf Berg- und Randregionen aufgezeigt. Hintergrund der regionsspezifischen Betrachtung ist die oftmals geäußerte Vermutung, dass Berg- und Randregionen durch die LSVA bzw. das neue Verkehrsregime stärker betroffen sind als städtische Gebiete oder der schweizerische Durchschnitt insgesamt. Als räumliche Untersuchungseinheit werden die **106 MS-Regionen** (mobilité spatiale) der Schweiz verwendet. Anhand verschiedener potenzieller Belastungsfaktoren wird untersucht, welche MS-Regionen übermässig von der LSVA bzw. dem neuen Verkehrsregime betroffen sind.

Die **höhere Betroffenheit** einer Region kann sich durch folgende **Gründe** ergeben:

- Die Region (oder zumindest Teile davon) ist mit **40t-Fahrzeugen nicht erreichbar**. Die Einführung der LSVA geht einher mit einer Erhöhung der Gewichtslimite von 28t über 34t (2001) auf 40t (2005). Dies ermöglicht es den Transporteuren Produktivitätseffekte zu erzielen, die einen Teil der Mehrkosten der LSVA kompensieren können. Ist eine Region aber mit schweren Fahrzeugen nicht erreichbar (z.B. wegen Brücken, Tunnels oder engen Kurven), so kann sie vom Produktivitätseffekt nicht profitieren.
- Überdurchschnittlich **lange Transportdistanzen**: Sind für ein Gebiet die Wegstrecken auf dem schweizerischen Strassennetz für den Import- / Exportverkehr oder für den Binnenverkehr überdurchschnittlich lang, so können steigende Transportkosten zu einer zusätzlichen Benachteiligung gegenüber anderen Regionen führen.
- Eine vom schweizerischen Durchschnitt abweichende **Branchenstruktur**:
 - Überdurchschnittlich hoher Anteil der Beschäftigten im **Strassentransportgewerbe**: Das neue Verkehrsregime hat zur einer Erhöhung der Transportkosten geführt. Als Folge davon ist beim Strassentransport ein Nachfragerückgang zu erwarten. Dies kann Konsequenzen für die Beschäftigungssituation im Strassentransportgewerbe haben. Gebiete mit überdurchschnittlich hohem Beschäftigungsanteil im Strassentransportgewerbe können dadurch besonders stark betroffen sein.
 - Überdurchschnittliche regionale Konzentration von **transportintensiven Branchen**: Gebiete mit einer überdurchschnittlichen Konzentration von transportintensiven Branchen können durch eine Verteuerung des Strassenverkehrs stärker betroffen sein als Gebiete, deren Branchenstruktur nur wenige transportintensive Branchen aufweist.
 - Überdurchschnittliche regionale Konzentration von **exportorientierten Branchen**: Die Verteuerung des Strassentransports verursacht für stark exportorientierte Gebiete eine Benachteiligung gegenüber den direkten ausländischen Konkurrenten, sofern die exportorientierten Branchen von der Transportkostenerhöhung wesentlich betroffen sind. Daher können stark exportorientierte Gebiete gegenüber Gebieten, die in erster Linie

für den Binnenmarkt produzieren, stärker von der Verteuerung der Transporte betroffen sein.⁶⁰

- Schlechter **Anschluss an das öffentliche Schienennetz** mit dementsprechend geringerer Möglichkeit zur Verlagerung von teureren Transporten auf die Schiene.

Diese potenziellen Ursachen unterschiedlicher regionaler Betroffenheitsmuster – die Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen, die Länge der Transportdistanzen, die Branchenstruktur und die Erschliessung mit dem öffentlichen Schienennetz – werden im Folgenden analysiert. Es wird untersucht, ob das neue Verkehrsregime mit der Zunahme der spezifischen Transportkosten im Binnenverkehr tatsächlich zu einer Benachteiligung einzelner Regionen geführt hat.⁶¹

Basierend auf dieser Analyse lässt sich auch beurteilen, inwieweit die im Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (Schwerverkehrsabgabegesetz **SVAG**) enthaltene **Sonderbehandlung der Berg- und Randregionen zweckmässig bzw. gerechtfertigt** ist. Gemäss SVAG erhalten die Berg- und Randregionen einen **Vorabanteil an den LSVA-Einnahmen** im Umfang von rund 80 Mio. CHF pro Jahr. Dieser Vorabanteil soll die höhere Betroffenheit der Berg- und Randgebiete etwas ausgleichen. Konkret stellen sich hierzu folgende Fragen:

- Stimmen die nach obigen Kriterien besonders betroffenen Regionen mit den gemäss SVAV festgelegten Berg- und Randgebieten überein?
- Sind die festgelegten Kriterien (Bevölkerung, Wirtschaft, Strassengüterverkehr) für die Verteilung des Vorabanteils zweckmässig bzw. korrespondieren sie mit der besonderen Belastung dieser Regionen?

Der weitere Aufbau des Kapitels ist wie folgt strukturiert: In Abschnitt 6.2 wird die rechtliche Sonderbehandlung der Berg- und Randregionen vorgestellt. In Abschnitt 6.3 wird untersucht, wie gut die MS-Regionen mit 40t-Fahrzeugen erreichbar sind. In Abschnitt 6.4 werden die Transportdistanzen analysiert. Dabei wird auch die Mehrbelastung pro Beschäftigten abgeschätzt. In Abschnitt 6.5 wird die Branchenstruktur betrachtet, wobei das Augenmerk besonders auf dem Strassentransportgewerbe sowie den transport- und exportintensiven Branchen liegt. Im Abschnitt 6.6 wird schliesslich auf den Anschluss an das öffentliche Schienennetz fokussiert. In Abschnitt 6.7 werden die Ergebnisse der Abschnitte 6.3 bis 6.6 zusammengefasst und in Abschnitt 6.8 werden diese Ergebnisse mit den rechtlichen Vorgaben verglichen.

⁶⁰ Bei dieser Betrachtung sind nicht nur die unmittelbaren Kosten beim Strassentransport ins Ausland zu berücksichtigen – diese sind ja gemäss den Ergebnissen in Kapitel 3.3 sogar eher gesunken –, sondern auch die höheren Transportkosten bei den im Inland bezogenen Vorleistungen.

⁶¹ Wir beschränken uns bei dieser Analyse auf jeweils dasjenige Jahr mit den aktuellsten verfügbaren Daten und verzichten dementsprechend auf eine Betrachtung über mehrere Jahre. Dieses Vorgehen ist mit dem Verweis auf die beschränkten verfügbaren Budgetmittel vertretbar, da sich die regionale Betroffenheit über die Zeit nur langsam verändert.

6.2 Rechtliche Sonderbehandlung der Berg- und Randregionen gemäss SVAV

6.2.1 Rechtliche Bestimmungen

Im SVAG wird vorgeschrieben, dass ein Drittel der Einnahmen aus der LSVA an die Kantone verteilt wird, während zwei Drittel beim Bund verbleiben (Art. 19, Abs. 1). Die Kantone verwenden ihren Anteil am Reinertrag vorab für den Ausgleich der ungedeckten Kosten im Strassenverkehr (Art. 19, Abs. 3). Gemäss Art. 19, Abs. 4 sind bei der Verteilung der LSVA-Einnahmen an die Kantone die besonderen Auswirkungen der LSVA in den Berg- und Randregionen zu berücksichtigen.

Wie dies genau geschehen soll, wird in der Verordnung über die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (SVAV; Bundesrat 2000) festgelegt. Für die Berg- und Randgebiete – definiert als Berggebiete gemäss dem Gesetz über Investitionshilfen für Berggebiete (IHG⁶²) zuzüglich der Regionen Davos und Oberengadin (Art. 38, Abs. 2) – ist ein Vorabanteil von 20% des Kantonsanteils vorgesehen (Art. 38, Abs. 1). Die verbleibenden 80% werden an alle Kantone verteilt.⁶³ Im Folgenden beschränken wir uns auf den Vorabanteil, da dieser für den finanziellen Ausgleich der besonderen Betroffenheit eingerichtet wurde, während es sich bei den restlichen 80% um eine politisch festgelegte Verteilung der Gelder an die Kantone handelt.

6.2.2 Umsetzung der rechtlichen Vorgaben in der Praxis

Die Verteilung des Vorabanteils beruht auf einem relativ komplexen Berechnungsmechanismus, der im Anhang 2 der SVAV zusammengefasst und in einem eigenen Bericht dokumentiert wird.⁶⁴ In diesem Bericht wird davon ausgegangen, dass Berg- und Randregionen vor allem deshalb besonders betroffen sind:⁶⁵

- weil es dort nur beschränkte Möglichkeiten gibt, 40t-Fahrzeuge einzusetzen – insbesondere wegen der Strassenverhältnisse – und somit diese Gebiete bei der Einführung der 40t-Limite nur beschränkt von Produktivitätsgewinnen profitieren konnten,
- weil die Transportdistanzen grösser sind.

Für die Verteilung des Vorabanteils auf die Kantone wird die Betroffenheit der Kantone über folgende drei Indikatoren bestimmt⁶⁶:

⁶² Bundesversammlung (1997), Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete (IHG).

⁶³ Die Verteilung erfolgt zu 60% nach der Bevölkerung, zu 20% nach der Strassenlänge, zu 15% nach den Strassenlasten und zu 5% nach der steuerlichen Belastung des Motorfahrzeugverkehrs (Art. 40).

⁶⁴ BHP (1998), LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen.

⁶⁵ BHP (1998), LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen, S. d-2.

⁶⁶ Vgl. dazu SVAV Art. 39, Abs. 1, BHP (1998), LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen, S. 8-9 und Anhang C und BHP (2006), Vorabanteil an den LSVA-Erträgen: Aktualisierung des Schlüssels zur Mittelverteilung auf die Kantone, S. 2.

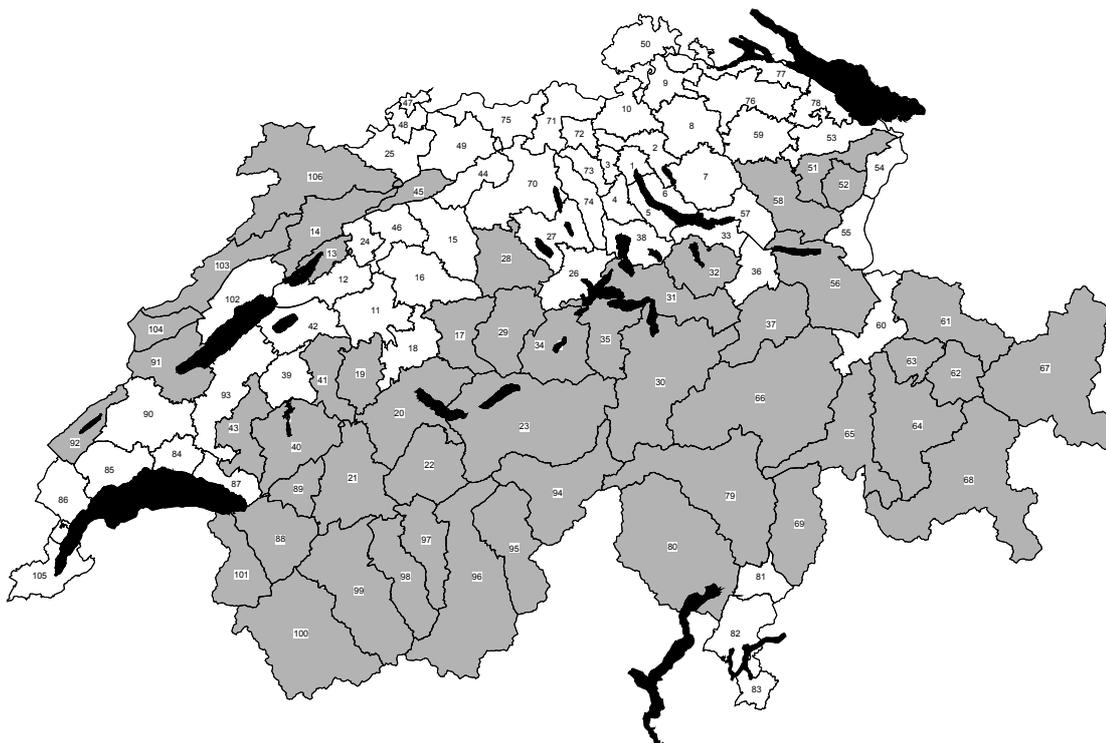
- **Bevölkerung im Berg- und Randgebiet:** Betroffenheit als Konsumenten von Treibstoffen und Heizöl:⁶⁷ Dieser Indikator wird gebildet aus der Distanz zum nächsten Tanklager, dem Grad der Nicht-Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen, dem Anteil der Treibstoffe am Haushaltbudget und der Zahl der betroffenen Einwohner.
- **Wirtschaft im Berg- und Randgebiet:** Steine und Erden / Bauhauptgewerbe, Holzverarbeitung, Papierherstellung und -verarbeitung:⁶⁸ Der Indikator wird gebildet aus der Distanz (zum Transportbetonwerk, zur Sägerei bzw. zu Vorleistungslieferanten und Hauptabnehmern), dem Grad der Nicht-Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen, der direkten Transportintensität der Branche und der Zahl der betroffenen Arbeitsplätze.
- **Strassengütertransportgewerbe im Berg- und Randgebiet:** Dieser Indikator ergibt sich als Produkt des Grades der Nicht-Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen und der Arbeitsplätze im Strassengütertransportgewerbe.

Die drei Indikatoren Bevölkerung, Wirtschaft und Strassengütertransportgewerbe werden regional differenziert erhoben. Als Basis dienen diejenigen MS-Regionen, die zu den Berg- und Randgebieten zählen und in der folgenden Grafik 6-1 dargestellt sind.⁶⁹ Das sind 50 von insgesamt 106 MS-Regionen. Das so definierte Berg- und Randgebiet umfasst im Wesentlichen die Alpen und einen Teil des Juras. Die Namen der einzelnen MS-Regionen sind im Anhang enthalten. Für die Verteilung des Vorabanteils an die Kantone werden die Ergebnisse für die MS-Regionen auf die Kantone aggregiert.

⁶⁷ Nahrungsmittel, Möbel und Teppiche wurden ebenfalls untersucht, sind aber nicht relevant, da das Preisniveau in den Berg- und Randregionen nicht höher liegt (BHP (1998), LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen, S. 13-14).

⁶⁸ Die Mineralölindustrie wurde ebenfalls untersucht, ist aber nicht relevant (BHP (1998), LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen, S. 19).

⁶⁹ Wohnt die Mehrheit der Bevölkerung (ständige Wohnbevölkerung 31.12.2004) einer MS-Region in einer IHG-Gemeinde, gehört die entsprechende MS-Region zum Berg- und Randgebiet (Mail von BHP vom 21.12.2006).

Grafik 6-1: MS-Regionen im Berg- und Randgebiet⁷⁰

6.2.3 Verteilung der Vorabanteile auf die MS-Regionen

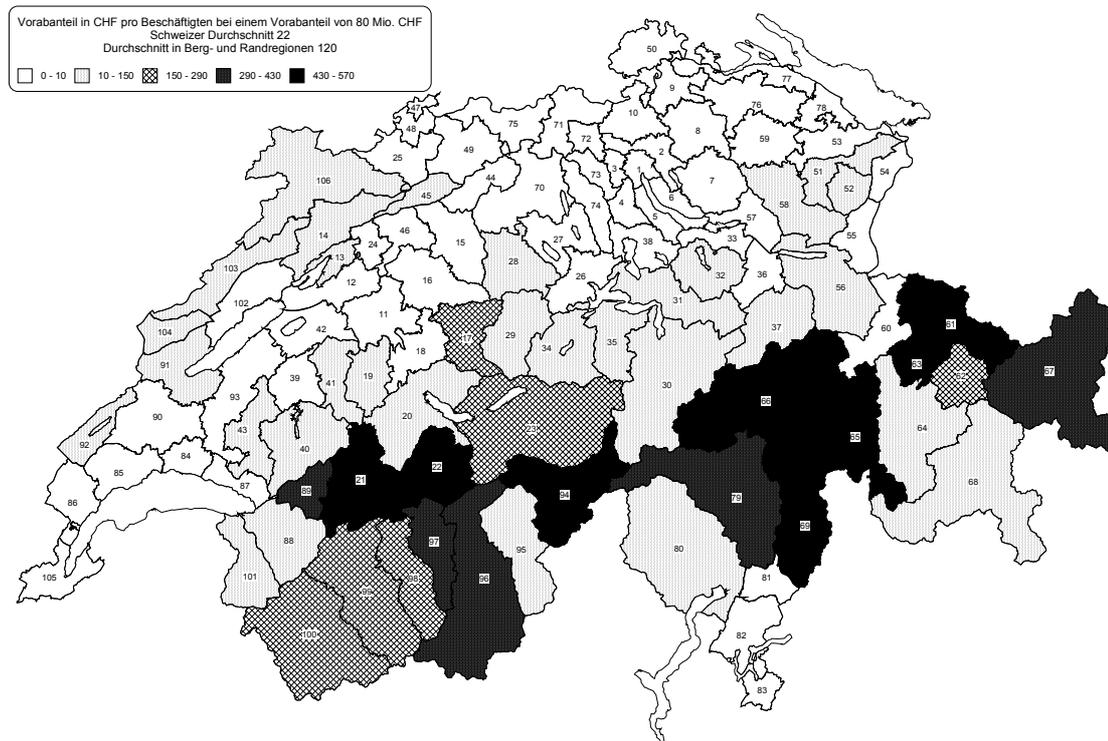
Die resultierende Verteilung des Vorabanteils pro Kopf auf die MS-Regionen ist in Grafik 6-2 dargestellt.⁷¹ Im Jahr 2005 hat der Vorabanteil ca. 80 Mio. CHF betragen.⁷² Wir stellen den Vorabanteil pro Beschäftigten dar. Die Grafik zeigt, dass vor allem der „innere Alpenbogen“ einen besonders hohen Vorabanteil (über 290 CHF pro Beschäftigten) erhält. Im Jura und in den Voralpen ist der Vorabanteil deutlich geringer (weniger als 150 CHF pro Beschäftigten). Durchschnittlich wird im Berg- und Randgebiet ein Betrag von 120 CHF pro Beschäftigten verteilt.

⁷⁰ Die Zahlen geben die Nummer der MS-Region an, für die Namen der MS-Regionen siehe Anhang C.

⁷¹ Die Ergebnisse beruhen auf einer aktualisierten Berechnung, welche BHP im Auftrag der eidgenössischen Oberzolldirektion im Jahr 2006 mit neuen Datengrundlagen durchgeführt hat (BHP 2006, Vorabanteil an den LSVA-Erträgen). Das Grundkonzept (bzw. der Berechnungsweg) basiert weiterhin auf der Studie von BHP aus dem Jahr 1998 (BHP 1998, LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen).

⁷² Insgesamt wurden 401 Mio. CHF an die Kantone verteilt (Mail der Oberzolldirektion vom 13.11.2006).

Grafik 6-2: Voranteil der Berg- und Randregionen: CHF pro Beschäftigten bei einem Voranteil von 80 Mio. CHF⁷³



6.3 Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen

Mit dem neuen Verkehrsregime wird nicht nur die LSVA erhoben, sondern auch eine Erhöhung der Gewichtslimite von 28t über 34t (2001) auf 40t (2005) vorgenommen. Die Transporteure können also auch von einem Produktivitätseffekt profitieren und damit einen Teil der Abgabebelastung kompensieren. Allerdings ist zu beachten, dass vor allem in Berg- und Randregionen nicht alle Gemeinden mit voll beladenen 40t-Fahrzeugen erreicht werden können – z.B. wegen Brücken, Tunnels oder engen Kurven, die für 40t nicht zugelassen sind. Für diese Gemeinden steht der Einführung bzw. Erhöhung der LSVA kein positiver Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite gegenüber. Solche Gemeinden sind deshalb stärker von der LSVA-Erhöhung betroffen. Um dieser Frage nachzugehen, werten wir Daten zur Erreichbarkeit der Gemeinden aus, welche das ASTRA im Jahr 2005 mittels einer Kantonsbefragung neu erhoben hat.⁷⁴

⁷³ Als Alternative zum Ausweis pro Beschäftigten bietet sich auch eine Angabe pro Kopf der Bevölkerung an. Dabei fallen die Werte durchschnittlich auf etwa die Hälfte, die relative Verteilung zwischen den Regionen verändert sich jedoch kaum (nur einzelne Regionen im „inneren Alpenbogen“ verschieben sich um eine Klasse).

⁷⁴ Diese Daten wurden uns vom ARE zur Verfügung gestellt (Fax vom 1.2.2007), wobei die Korrekturen für den Kanton Waadt berücksichtigt wurden (Fax von BHP vom 1.3.2007).

Ausbau der Strassen für 40t-Fahrzeuge

Nach der Einführung der 40t-Gewichtslimite stellt sich auch die Frage, ob es sich lohnt, gewisse Strassen (bzw. vor allem deren Brücken) auszubauen, um sie mit 40t-Fahrzeugen befahrbar zu machen. Im Kanton Bern wurde dies in einer Studie für gewisse Kantonsstrassen im Berner Oberland und im Emmental untersucht.⁷⁵ Dazu wurden die Kosten des Strassenausbaus dem Nutzen der betroffenen Betriebe in der Form von Kosteneinsparungen (Personalkosten, Treibstoffkosten etc.) gegenübergestellt.⁷⁶ Von den 9 untersuchten Strassenabschnitten ist der Ausbau bei 4 zu empfehlen, bei 2 nicht, bei 2 eher nicht und bei einem eher schon (da die Bewertung mit Unsicherheiten behaftet ist, sind nicht immer klare Aussagen möglich). Durch die Einsparung im Transportgewerbe gehen aber auch Stellen verloren, die durch den Strassenbau und Unterhalt nicht kompensiert werden können (ca. 8 Vollzeitstellen).

Über die Zeit wird sich also die Problematik der Nicht-Erreichbarkeit reduzieren. Aber auch längerfristig dürften nicht alle Gemeinden mit 40t-Fahrzeugen erreichbar sein. Dabei dürfte es sich vor allem um Gemeinden ohne Durchgangsverkehr handeln, für die vor allem die Feinverteilung der Güter wichtig ist. Diese erfolgt meist mit Lastwagen unter 28t (oder gar mit Lieferwagen), so dass die Erhöhung der Gewichtslimite hier keinen Produktivitätseffekt zulässt⁷⁷ – selbst wenn die Gemeinden mit 40t-Fahrzeugen erreichbar wären. Damit kommen kleinere Gemeinden nicht in den Genuss des Produktivitätseffektes. Eine echte Benachteiligung des Berg- und Randgebietes ergibt sich daraus aber nur, wenn kleine Gemeinden in Berg- und Randgebieten häufiger vertreten sind als in der übrigen Schweiz. In der Tendenz trifft dies wohl zu.

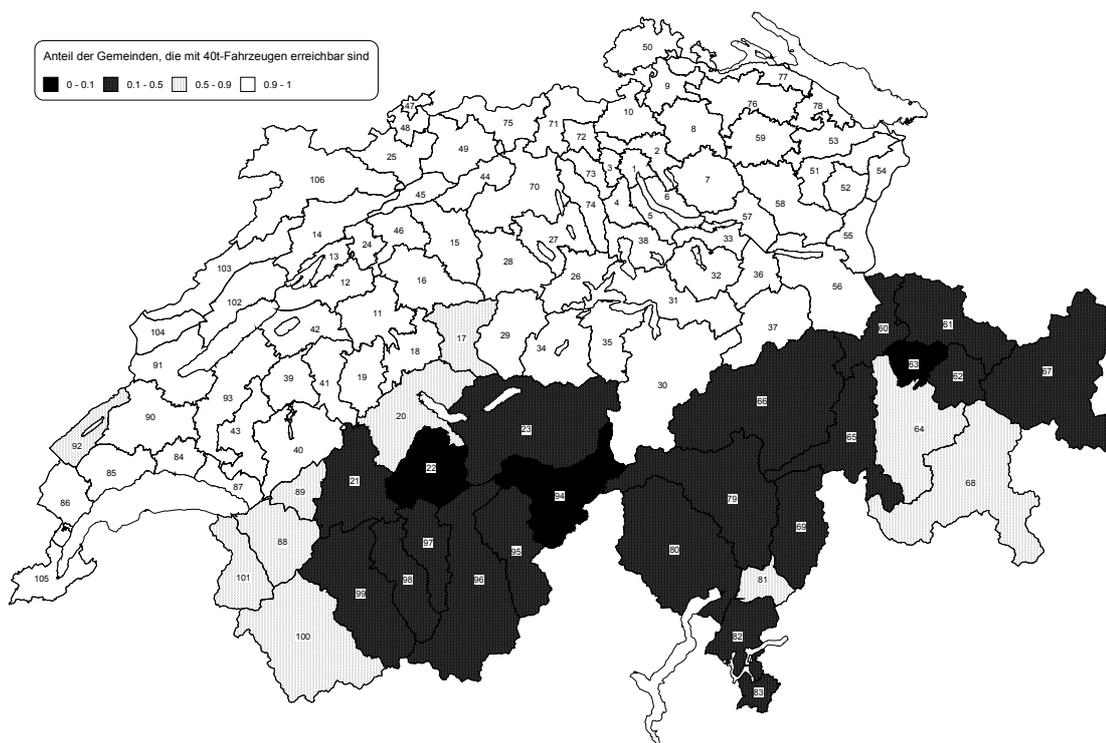
Die Ergebnisse für alle MS-Regionen sind in der folgenden Grafik dargestellt. Es zeigt sich, dass vor allem der Alpenbogen relativ schlecht mit 40t-Fahrzeugen erschlossen ist. Das Mittelland und der Jura sind hingegen gut erschlossen. Interessant ist auch, dass die nördlichen Voralpen für 40t-Fahrzeuge gut erschlossen sind, während im Süden sogar das südliche Tessin eher schlecht erschlossen ist.

Das stark betroffene Gebiet im Alpenraum stimmt relativ gut mit den Regionen überein, die einen hohen Vorabanteil erhalten (vgl. Grafik 6-2). Allerdings zeigt sich auch, dass gewisse Regionen (Jura, nördliche Voralpen) einen Vorabanteil erhalten, obwohl die Zugänglichkeit mit 40t-Fahrzeugen in diesen Regionen für 90% bis 100% der Gemeinden gewährleistet ist.

⁷⁵ BHP (2006), Wirtschaftlicher Nutzen und Kosten einer Anhebung der Gewichtslimiten.

⁷⁶ Für die betrachteten 9 Strassenabschnitte sind Investitionskosten von 0.25 bis 10 Mio. CHF nötig (insgesamt 30 Mio. CHF sowie jährliche Unterhaltskosten von insgesamt 0.36 Mio. CHF). Der Nutzen wurde einerseits über die Transportkostenintensität und die möglichen Kosteneinsparungen durch 40t-Fahrzeuge der betroffenen Betriebe ermittelt, andererseits über eine schriftliche Befragung der Betriebe. Beide Verfahren führen zu einer ähnlichen Grössenordnung der jährlichen Transportkosteneinsparungen (3.0 bzw. 4.4 Mio. CHF für alle 9 Strassen).

⁷⁷ Es sei denn die Umstellung auf Lieferwagen ist billiger als die Bezahlung der LSVA.

Grafik 6-3: Erreichbarkeit der Gemeinden mit 40t-Fahrzeugen

6.4 Transportdistanzen

6.4.1 Transportdistanzen

Es ist davon auszugehen, dass Regionen, welche ihre Güter über lange Wegstrecken transportieren müssen, von der durch die LSVA bedingten Verteuerung stärker betroffen werden, als Regionen mit kurzen Transportdistanzen. Basierend auf der Gütertransporterhebung für das Jahr 2003 wurde für diese Studie eine detaillierte Auswertung nach Fahrten und Distanzen zwischen allen 106 MS-Regionen vorgenommen.⁷⁸

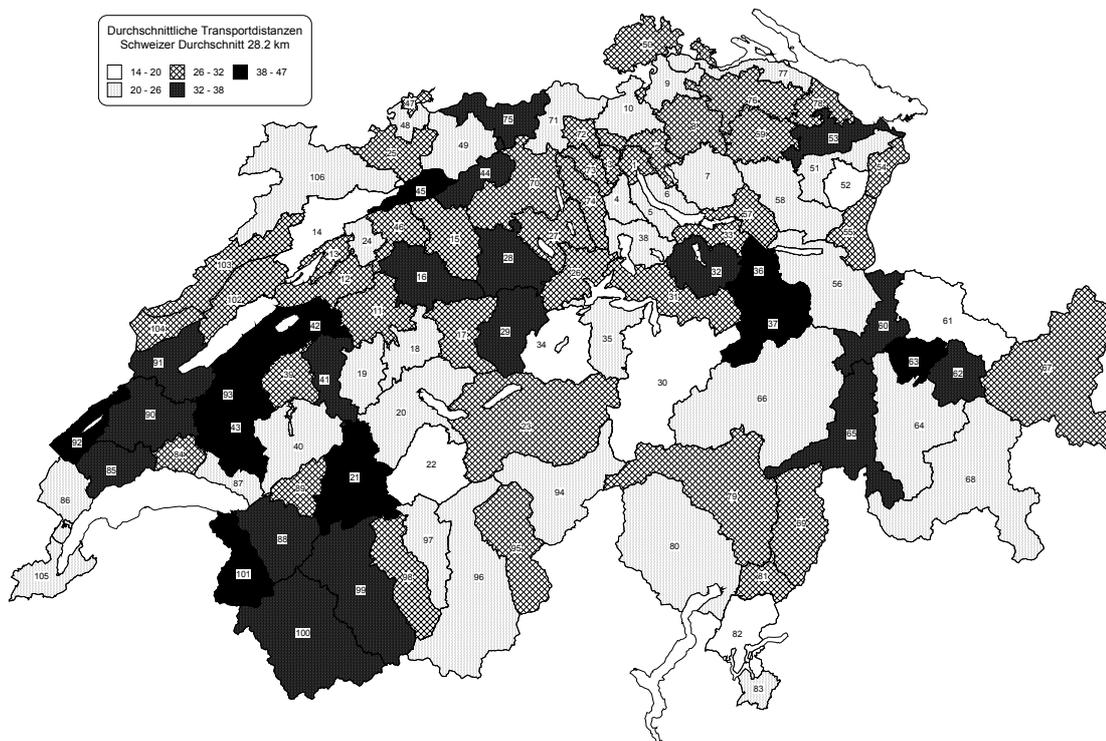
Im Durchschnitt beläuft sich die Transportdistanz in der gesamten Schweiz auf 28.2 km.⁷⁹ Die Minimal- und Maximalwerte liegen bei 14.3 km (in Lugano, MS-Region 82) und 46.2 km (in Glâne Veveyse, 43). Die zusammenfassende Darstellung in Grafik 6-4 zeigt, dass vor allem in der Süd-Westschweiz lange Transportdistanzen anfallen. Gleiches gilt auch für Teile

⁷⁸ Dazu erhielten wir vom BAV Daten zu den Fzkm und der Zahl der Fahrten nach MS-Regionen. Auch die Zahlen aus dem Import-/Exportverkehr liegen uns nach MS-Regionen vor. All diese Zahlen sind allerdings nur für die inländischen Fahrzeuge differenziert nach MS-Regionen erhältlich. Um auch die Fahrleistung der ausländischen Fahrzeuge im Import-/Exportverkehr zu berücksichtigen, wurde die Verteilung der Fahrten mit inländischen Fahrzeugen auf die gesamte in der Schweiz erbrachte Fahrleistung im Import- / Exportverkehr hochgerechnet. Wie üblich wurde jede Fahrt aus einer Region in eine andere je hälftig den beiden Regionen zugeordnet (zu diesem Vorgehen vgl. z.B. SN 641 820, Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr, Ziffer 20).

⁷⁹ Im Binnenverkehr beträgt der Durchschnitt 26.7 km, im Import-/Exportverkehr ist sie mit 54.5 km doppelt so hoch.

des Kantons Graubünden, die vom Mittelland relativ schnell erreichbar sind. In weiter entfernten Bereichen Graubündens sind die Transportdistanzen im Gegensatz dazu gering, wie dies auch in anderen Bergregionen festzustellen ist.

Grafik 6-4: Durchschnittliche Transportdistanzen im Strassengüterverkehr



Vergleicht man dieses Ergebnis mit den Vorgaben zu den Vorabanteilen (vgl. Grafik 6-2), fällt auf, dass die Regionen mit besonders hohem Vorabanteil nur teilweise auch grössere Transportdistanzen aufweisen. Andere Regionen erhalten jedoch trotz kurzen Transportwegen einen Vorabanteil. Wieder andere Regionen im Mittelland erhalten keinen Vorabanteil, obwohl sie lange Transportdistanzen aufweisen. Tatsächlich ist die durchschnittliche Transportdistanz in den Berg- und Randregionen mit 27.8 km etwas geringer als in der Restschweiz mit 28.3 km. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse gilt es jedoch zu beachten, dass sich aufgrund der Erhebungsmethode die gesamten Wegstrecken der transportierten Güter in gewissen Fällen nicht vollumfänglich in der definitiven Zielregion (oder der ursprünglichen Quellregion) niederschlagen.⁸⁰

⁸⁰ Dieser Effekt tritt vor allem dann ein, wenn die Güter zuvor in einem Hauptverteilzentrum zwischengelagert werden. Konsumiert z.B. die Region Prättigau (61) Güter aus der Region Zürich, die zuvor ins regionale Zwischenlager des Sarganserland transportiert wurden, so wird der Region Prättigau nur noch die Wegstrecke zwischen dem Zwischenlager bis zum Prättigau angerechnet.

6.4.2 Zusammensetzung der Transportmengen

Neben den Transportdistanzen ist auch die güterspezifische Zusammensetzung der Transportmengen zu beachten. Je nach Güterart fällt die Reaktion der Nachfrager auf eine Erhöhung der Strassentransportkosten unterschiedlich aus, was unter anderem auch von den Verlagerungsmöglichkeiten auf die Schiene abhängt.

In der Tabelle 6-1 sind die Fzkm aus der Gütertransporterhebung des Jahres 2003 nach den 10 NSTR-Gütergruppen und Leerfahrten aufgeteilt.⁸¹ Rund 25% aller zurückgelegten Fzkm in der Schweiz entfallen auf Leerfahrten. Dabei ist der Anteil der Leerfahrten im Berg- und Randgebiet etwas höher (27.5%) als in der Restschweiz (24.4%). Die Warentransporte konzentrieren sich vor allem auf die drei Gütergruppen „9 Fahrzeuge, Maschinen, andere“ (31.4%), „1 Nahrungs- und Futtermittel“ (17.1%) und „6 Steine, Erden, Baustoffe“ (11.2%).

Tabelle 6-1: Verteilung der Fahrleistungsanteile und Preiselastizitäten nach Gütergruppen

	Anteile an den Fzkm			Direkte Preiselastizität	
	Schweiz	Berggebiet	Restschweiz	untere Grenze	obere Grenze
0 Land-, Forstwirtschaft	5.3%	7.0%	4.9%	-0.325	-0.650
1 Nahrungs-, Futtermittel	17.1%	15.8%	17.4%	-0.250	-0.500
2 Feste min. Brennstoffe	0.0%	0.0%	0.0%	-0.350	-0.700
3 Erdöl, Min.ölzeugnisse	3.0%	3.4%	2.9%	-0.400	-0.800
4 Erze, Metallabfälle	0.6%	0.4%	0.7%	-0.425	-0.850
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	2.9%	3.2%	2.8%	-0.425	-0.850
6 Steine, Erden, Baustoffe	11.2%	13.3%	10.7%	-0.450	-0.900
7 Düngemittel	0.2%	0.3%	0.2%	-0.350	-0.700
8 Chemische Erzeugnisse	3.3%	2.5%	3.5%	-0.225	-0.450
9 Fz., Maschinen, andere	31.4%	26.6%	32.6%	-0.125	-0.300
10 Leerfahrten	25.0%	27.5%	24.4%		
Total	100.0%	100.0%	100.0%		

Quelle: Fzkm: Gütertransporterhebung 2003, Elastizitäten: EcoPlan (1997), Auswirkungen der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der Ablösung der Gewichtslimite im Strassengüterverkehr, S. 14.

Vergleicht man die Aufteilung der Fzkm im Berg- und Randgebiet und in der Restschweiz, so sind vor allem in der Gütergruppe „9 Fahrzeuge, Maschinen, andere“ Unterschiede zu erkennen, aber auch in den Gruppen „6 Steine, Erden, Baustoffe“ sowie „0 Land- und Forstwirtschaft“. Inwieweit diese Unterschiede von Bedeutung sind, hängt auch von der direkten Preiselastizität in der jeweiligen Gütergruppe ab.⁸² Bei einer (absolut) kleinen Preiselastizität ist die Reaktion auf eine Erhöhung der Transportkosten gering (weil die Region z.B. diese

⁸¹ Die Daten dazu haben wir vom BAV erhalten.

⁸² Die obere Grenze der Elastizität entspricht jeweils dem Doppelten der unteren Grenze.

Güter unbedingt benötigt, oder die Alternativen (Bahn) schlecht sind). Somit muss über fast die gesamte bisherige Transportmenge die Preiserhöhung in Kauf genommen werden. Folglich ist die Gütergruppe von einer Erhöhung der Transportkosten stärker betroffen als eine Gütergruppe mit hoher Preiselastizität. Bei hoher Elastizität nimmt aber die Nachfrage ab, was Auswirkungen auf die Beschäftigung der Branche haben kann. Dies wird in Abschnitt 6.5 untersucht. Hier werden nur die zu entrichtenden LSVA-Abgaben betrachtet:

- 9 Fahrzeuge, Maschinen, andere: Hier liegt der Anteil im Berg- und Randgebiet um 6% tiefer als in der Restschweiz. Die Preiselastizität ist für diese Gütergruppe am tiefsten, so dass die Restschweiz stärker betroffen ist als das Berg- und Randgebiet.
- 6 Steine, Erden, Baustoffe: Der Anteil des Berg- und Randgebiets ist hier um 2.6% höher, was in Kombination mit der höchsten Elastizität als relativ deutlicher Unterschied zugunsten des Berg- und Randgebietes auffällt.
- 0 Land- und Forstwirtschaft: Auch die Land- und Forstwirtschaft ist im Berg- und Randgebiet bedeutender und verfügt ebenfalls über eine überdurchschnittliche Elastizität.

Das **Berg- und Randgebiet** ist vor allem bei Sektoren mit hoher Elastizität stärker vertreten und deshalb tendenziell **weniger stark** von der LSVA **betroffen** als die Restschweiz. Dies wird auch bestätigt, wenn man den gewichteten Durchschnitt der Elastizität anschaut: Im Berg- und Randgebiet beträgt er -0.26 (untere Grenze, obere Grenze -0.55), in der Restschweiz nur -0.24 (-0.51). Die absolute Höhe der Betroffenheit hängt natürlich auch von der tatsächlich eingetretenen Verteuerung der Transportkosten ab, welche wiederum davon abhängt in welchem Ausmass die Mehrbelastung der LSVA durch entsprechende Produktivitätseffekte mit dem Einsatz grosser Fahrzeuge ($>28t$) kompensiert werden kann. Wie in der Grafik 1-3 aufgezeigt, ist die Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen im Berggebiet weniger gut gegeben als in der übrigen Schweiz. Deshalb darf aufgrund der höheren Elastizität im Berg- und Randgebiet nicht auf einen deutlichen Vorteil des Berg- und Randgebietes geschlossen werden.

6.4.3 Approximative Mehrbelastung durch die LSVA

Neben der durchschnittlichen Transportlänge und der Art der transportierten Güter hängt die regionale Betroffenheit auch von der gesamten **Transportmenge** ab. Eine Region mit sehr langen Transportwegen aber nur geringer Transportmenge ist möglicherweise weniger stark betroffen als eine Region mit etwas kürzeren Transportdistanzen aber sehr viel grösserer Transportmenge.

Zur Analyse dieser Fragestellung haben wir eine grobe Abschätzung vorgenommen, wie die einzelnen MS-Regionen von der Veränderung der Transportkosten im neuen Verkehrsregime betroffen waren. Für die Analyse betrachten wir die Fahrleistungen aus der Gütertransporterhebung. Die durchschnittliche Verteuerung im Binnenverkehr belief sich im Jahr 2005 auf 0.32 CHF/Fzkm und im Import-/Exportverkehr auf 0.16 CHF/Fzkm. Die geringere Belastung im Import-/Exportverkehr hängt damit zusammen, dass der Produktivitätseffekt über grössere Distanzen zum Tragen kommt und demgegenüber nur die Schweizer Strecke durch die Abgabe verteuert wird. Je nachdem in welchem Ausmass Nachfrage und Zugänglichkeit den

Einsatz von 40t-Fahrzeugen zulassen, ergeben sich in den einzelnen MS-Regionen Abweichungen von diesen Durchschnittswerten. Um die approximative Mehrbelastung zu berechnen, werden alle bisherigen Erkenntnisse (Transportdistanzen, Transportmengen, Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen und die Unterscheidung zwischen Binnen- und Import-/Exportverkehr) in dieser modellhaften Abschätzung berücksichtigt.

Die Berechnungen⁸³ zeigen, dass die **durchschnittliche Mehrbelastung pro Beschäftigten gesamtschweizerisch 145 CHF** beträgt (vgl. Tabelle 6-2). Im Vergleich zu den gesamten Produktionskosten handelt es sich dabei um eine **sehr geringe Mehrbelastung**.⁸⁴ Durch die Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 wird sich die durchschnittliche Mehrbelastung pro Beschäftigten um gut 40% erhöhen (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 6-2: Approximative durchschnittliche Mehrbelastung pro Beschäftigten im Berg- und Randgebiet im Vergleich zur Restschweiz

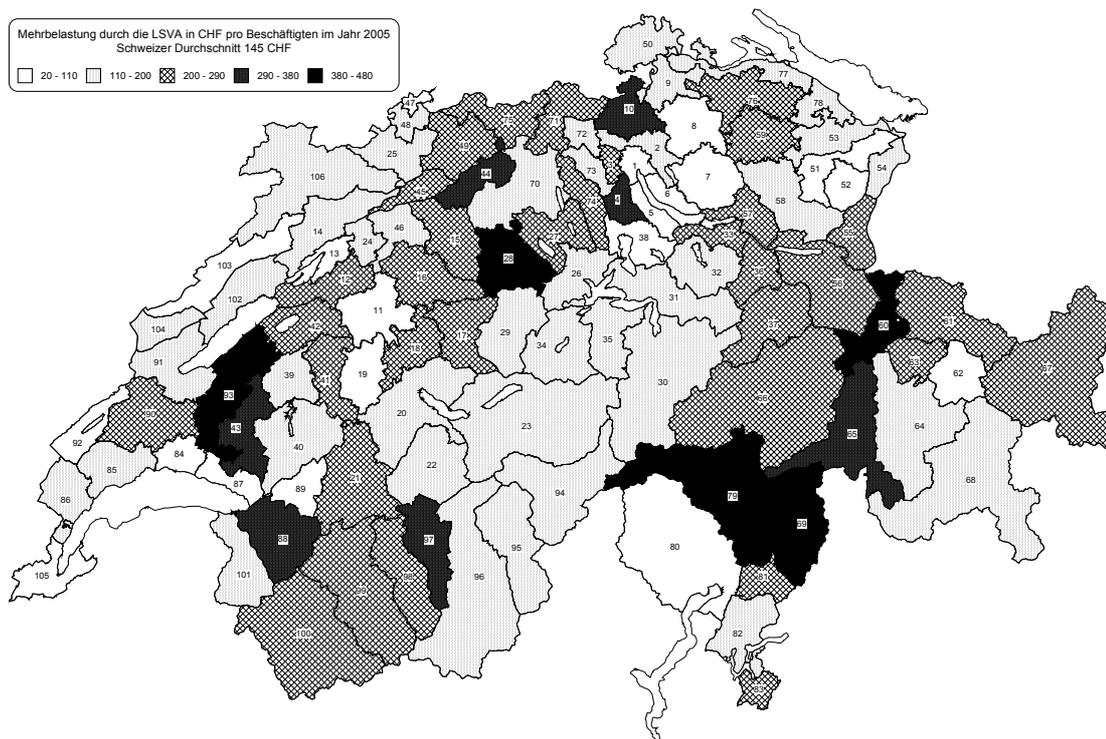
	2005	2008
Durchschnittliche Belastung Gesamtschweiz	145	205
Durchschnittliche Belastung Berg- und Randgebiet	177	244
Durchschnittliche Belastung Restschweiz	137	196
Durchschnittliche Mehrbelastung Berg und Randgebiet	40	48

Das regionale Betroffenheitsmuster ist in der folgenden Grafik abgebildet. Die besonders betroffenen Regionen befinden sich sowohl in den Alpen als auch in der Restschweiz: Ein Band zieht sich vom Zürcher Unterland (MS-Region 10) bis nördlich Lausanne und bis ins Unterwallis. Ebenfalls stark betroffen sind die Regionen Graubünden (mit Ausnahmen) und Glarus und angrenzende Gebiete (das stark betroffene Bündner Rheintal (MS-Region 60) gehört zur Restschweiz). Der Jura ist jedoch nur wenig belastet. Auch weite Teile der Alpen und des Mittellandes sind wenig betroffen, insbesondere ein Band von Schaffhausen über Zürich und Luzern bis nach Visp.

⁸³ Die Berechnungen basieren auf den Fzkm nach MS-Regionen aus der Gütertransporterhebung sowie auf den oben erwähnten Verteuerungen pro Fzkm (getrennt für Binnen- und Import-/Exportverkehr). Für Gemeinden, die mit 40t-Fahrzeugen nicht erreichbar sind, werden die Produktivitätseffekte ausgeklammert, d.h. es werden entsprechend höhere Kostenzunahmen pro Fzkm verwendet.

Die Fzkm beziehen sich auf das Jahr 2003, die Berechnungen jedoch auf das Jahr 2005. Auf eine streng genommen korrektere Berechnung für das Jahr 2003 verzichten wir jedoch, weil in diesem Jahr der Durchschnitt bei einer Mehrbelastung bei 24 CHF pro Beschäftigten liegt statt bei 145 CHF pro Beschäftigten im Jahr 2005 nach der Erhöhung der LSVA. Für künftige Überlegungen sind die Zahlen 2005 relevant, nicht diejenigen von 2003.

⁸⁴ Die 145 CHF Mehrbelastung pro Beschäftigten entsprechen ca. 0.12% des durchschnittlichen Bruttoinlandsprodukts pro Beschäftigten, der Maximalwert von 478 CHF liegt bei 0.41%.

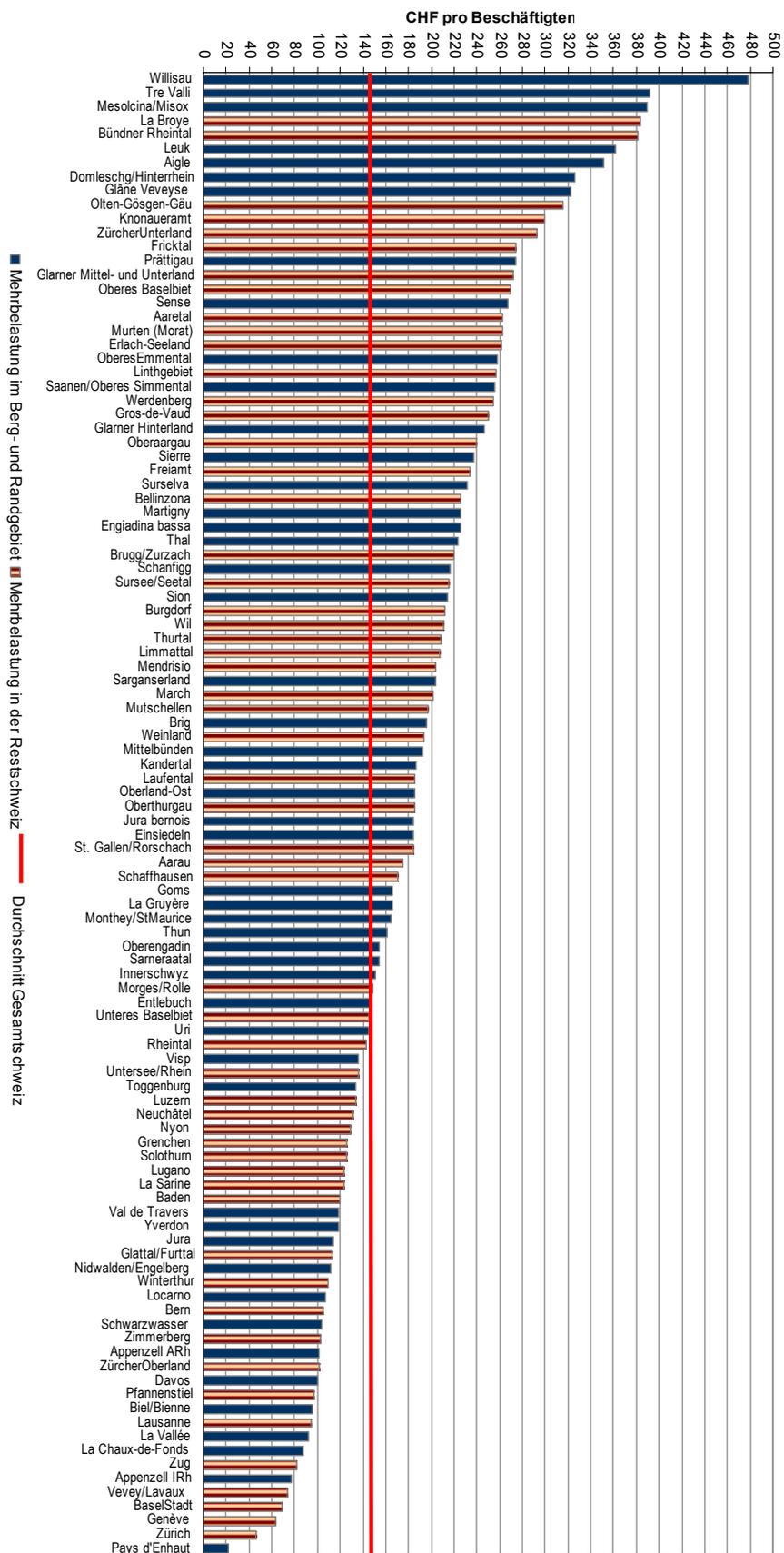
Grafik 6-5: Approximative regionale Mehrbelastung pro Beschäftigten im Jahr 2005

Interessant ist auch eine andere Darstellung der Mehrbelastung: Die folgende Grafik listet die 106 MS-Regionen in der Reihenfolge der Höhe der Mehrbelastung auf. Wie sich zeigt, wechseln sich Gebiete aus der Berg- und Randregion und der Restschweiz immer wieder ab. Sowohl die maximale Mehrbelastung von 478 CHF in Willisau (MS-Region 28), als auch die minimale Belastung mit 22 CHF in Pays d'Enhaut (89) liegen beide im Berg- und Randgebiet. Viele Gebiete in der Restschweiz erreichen überdurchschnittliche Mehrbelastungen.

Betrachtet man hingegen den Durchschnitt für das Berg- und Randgebiet und die Restschweiz, sieht man dass das **Berg- und Randgebiet mit 177 CHF** stärker belastet ist als die **Restschweiz mit 137 CHF**. Die Differenz beträgt also 40 CHF. Mit der Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 steigt die Differenz auf etwa 48 CHF.

Es ist nochmals darauf hinzuweisen, dass bei Gütern, die regional zwischengelagert oder umgeladen werden, nicht die gesamte Wegstrecke in den Daten enthalten ist, sondern nur die Wegstrecke ab dem Zwischenlager oder Umladeplatz (vgl. Fussnote 80). Trotz dieser Einschränkung lässt sich in Anbetracht der Ergebnisse in Grafik 6-6 fragen, ob die Beschränkung des Vorabanteils auf die Berg- und Randregionen sinnvoll ist, denn viele Regionen in der Restschweiz erhalten dadurch trotz hoher Belastung keinen finanziellen Ausgleich, während andere Regionen im Berg- und Randgebiet einen Ausgleich erhalten, obwohl ihre Belastung nur unterdurchschnittlich ist.

Grafik 6-6: Approximative Mehrbelastung pro Beschäftigten im Jahr 2003



6.5 Branchenstruktur

Die Veränderung des Verkehrsregimes trifft nicht alle Branchen gleich stark. So ist zu erwarten, dass vor allem das Strassentransportgewerbe unter den neuen Rahmenbedingungen leidet. Aber auch transport- oder exportintensive Branchen können stärker (oder weniger stark) betroffen sein. In den belasteten Branchen ist mit einem (gewissen) Beschäftigungsabbau zu rechnen. Sind die stark betroffenen Branchen in einzelnen Regionen besonders häufig, wird diese Region durch das neue Verkehrsregime benachteiligt. In diesem Abschnitt wird deshalb untersucht, wie sich die Beschäftigung der besonders betroffenen Branchen auf die Regionen verteilt und ob sich daraus eine Benachteiligung des Berg- und Randgebietes ableiten lässt. Um die Branchenstruktur zu untersuchen verwenden wir als Datengrundlage aktuelle Daten aus der Betriebszählung 2005.⁸⁵

6.5.1 Strassentransportgewerbe

Im Strassentransportgewerbe waren im Jahr 2005 in der gesamten Schweiz 51'881 Beschäftigte tätig.⁸⁶ Dies entspricht 1.4% der gesamten Beschäftigung in der Schweiz. In den MS-Regionen liegt der Wert zwischen 0.53% (MS-Region 1 Zürich) und 6.8% (28 Willisau), was weit über dem zweithöchsten Wert von 4.12% (44 Olten) liegt. Die Verteilung in der folgenden Grafik zeigt, dass das Strassentransportgewerbe vor allem im Dreieck unteres Baselbiet (MS-Region 48) – Entlebuch (29) – Schaffhausen (50) sowie in Mendrisio (83) stark vertreten ist.

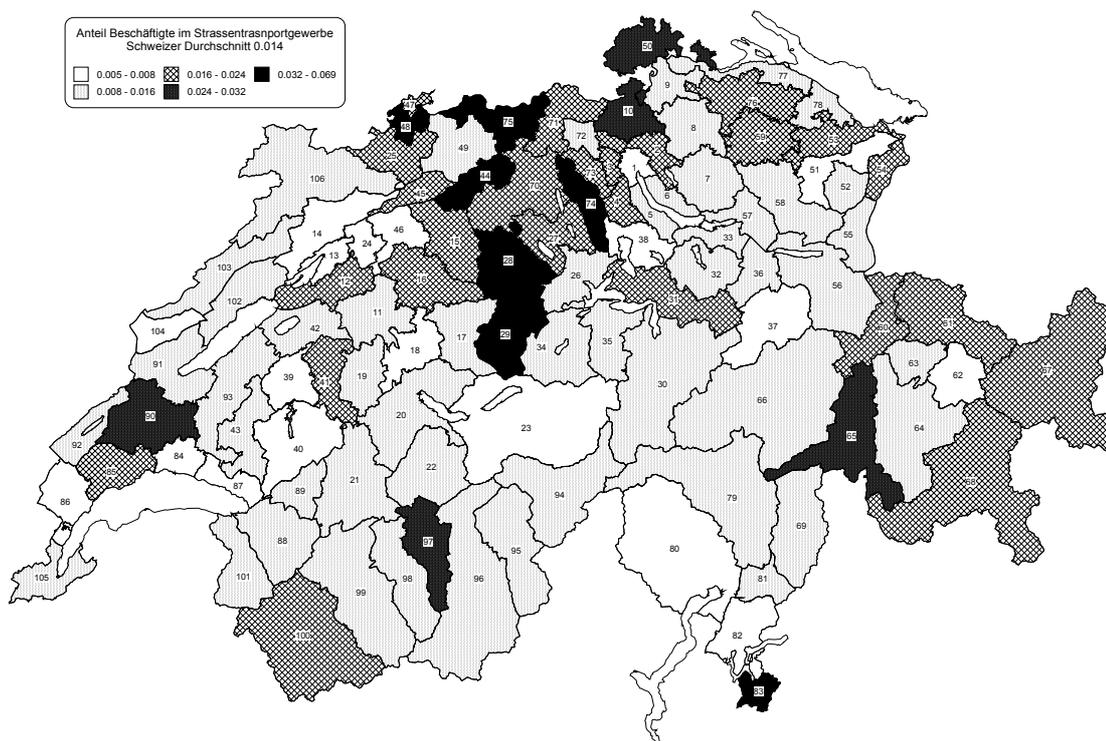
Die **stark betroffenen Regionen** liegen also **mehrheitlich ausserhalb des Berg- und Randgebietes**. Dies zeigt sich auch im durchschnittlichen Beschäftigungsanteil, der für das Berg- und Randgebiet 1.32% beträgt, für die Restschweiz 1.42%.

⁸⁵ Es handelt sich um Daten auf der 2. Stufe NOGA (Nomenclature Générale des Activités économiques) (Mail des BFS vom 22.12.2006). Für die Beschäftigten im Transportgewerbe stehen zudem Auswertungen für die fünf betroffenen Branchen aus der 5. Stufe NOGA zur Verfügung (Mail des BFS vom 11.1.2007). Da in der Betriebszählung der erste Sektor (Landwirtschaft) nicht miteinbezogen wird, erfolgt auch die folgende Auswertung ohne Berücksichtigung des ersten Sektors.

⁸⁶ Das Strassentransportgewerbe wird dabei als Summe der folgenden Branchen auf der 5. und detailliertesten Stufe NOGA angesehen:

- 60.24A Güterbeförderung im Strassenverkehr mit 34'583 Beschäftigten
- 63.11A Frachtumschlag mit 375 Beschäftigten
- 20% von 63.21A Sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Landverkehr mit 3'420 Beschäftigten (also 684 berücksichtigt)
- 60% von 63.40A Spedition, Sonstige Verkehrsvermittlung mit 27'065 Beschäftigten (also 16'239 berücksichtigt)

In den letzten beiden Branchen werden nicht alle Beschäftigten berücksichtigt, weil Teile dieser Branchen nicht den Strassengüterverkehr betreffen (vgl. BFS (1995), NOGA Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige, S. 310 und 312).

Grafik 6-7: Regionale Beschäftigungsanteile im Strassentransportgewerbe im Jahr 2005

6.5.2 Transportintensive Branchen

Die Transportintensität zeigt an, welchen Anteil der Bruttoproduktion eine Branche bzw. Gütergruppe für Transportleistungen verbraucht. Transportintensive Branchen sind durch eine Verteuerung der Transportkosten besonders betroffen. Je nach Beschäftigungsanteil in diesen Branchen, können dementsprechend auch die Regionen unterschiedlich stark von den Folgen (z.B. Beschäftigungsrückgang) tangiert sein.

In der Tabelle 6-3 sind für die neun transportintensivsten Branchen der Schweiz die jeweiligen Transportintensitäten ausgewiesen.⁸⁷ Vor allem der Bau und der Grosshandel erreichen eine hohe Transportintensität und gleichzeitig auch eine hohe Zahl der Beschäftigten.

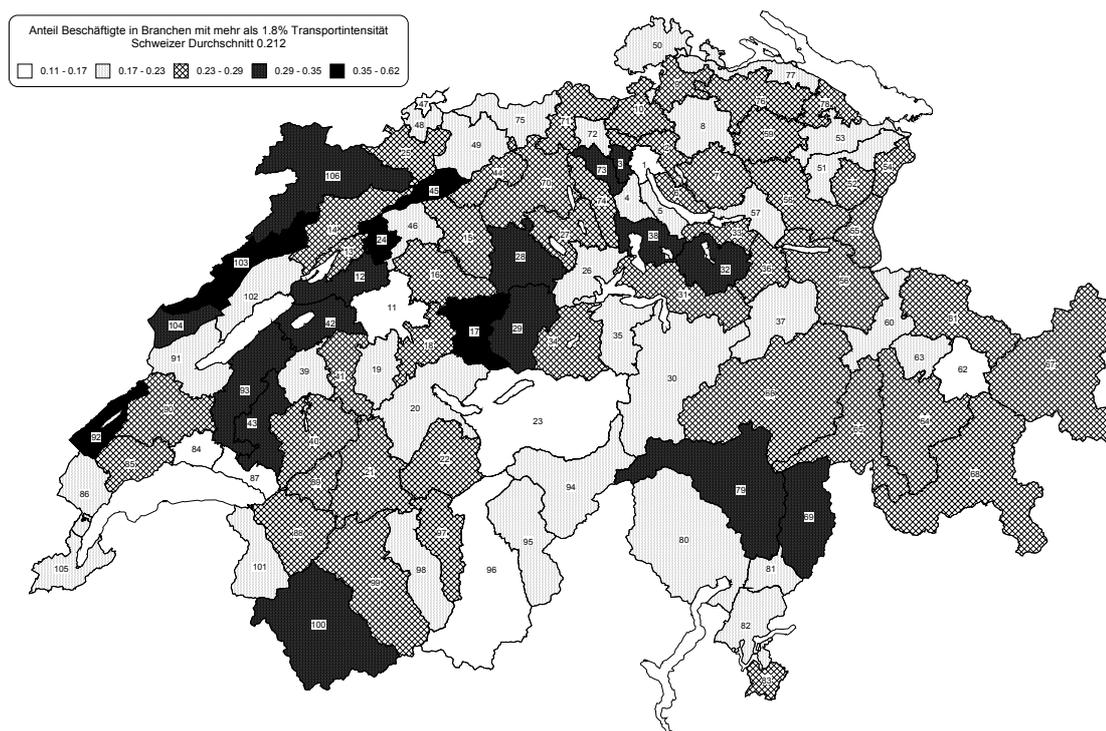
In Branchen mit einer Transportintensität von über 1.8% sind in der Schweiz 785'600 Menschen beschäftigt. Dies entspricht einem Anteil von 21.2% der gesamten Beschäftigung in der Schweiz. In den MS-Regionen liegt dieser Wert zwischen 11.4% (Zürich, MS-Region 1) und 61.2% (La Vallée, 92).

⁸⁷ In Kapitel 4.3 wurden die 15 transportintensivsten Branchen betrachtet (inkl. 3 Branchen des ersten Sektors, die wir hier nicht betrachten können, da keine Zahlen zu den Beschäftigten vorliegen). Hier verwenden wir die 9 transportintensivsten Branchen, weil die zehnte Branche eine deutliche geringere Transportintensität aufweist als die neunte (vgl. Grafik in Kapitel 4.3).

Tabelle 6-3: Strassentransportintensive Branchen: Intensität und Anzahl Beschäftigte

NOGA 2	Branche	Strassentransportintensität	Anzahl Beschäftigte
16	Tabakverarbeitung	3.79%	2'710
21	Papier-/Kartonproduktion	3.54%	12'767
45	Bau	3.02%	299'025
15	Nahrungsmittel	2.46%	60'416
51	Grosshandel	2.30%	187'219
50	Automobilhandel/Reparatur	2.04%	89'024
26	Glas(-waren)/Keramik	1.89%	17'897
20	Holzproduktion	1.88%	37'135
33	Med./optische Geräte, Uhren	1.81%	79'445

Quellen: Transportintensität für das Jahr 2001: Infrac (2006), Die Nutzen des Verkehrs. Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der Schweiz, S. 76, Beschäftigte: Daten des BFS (Mail vom 22.12.2006).

Grafik 6-8: Regionale Beschäftigungsanteile in Branchen mit einer Strassentransportintensität von mehr als 1.8% im Jahr 2005

Die Grafik 6-8 zeigt die regionsspezifischen Beschäftigungsanteile in den transportintensiven Branchen. Die transportintensiven Branchen sind vor allem im Jura, im Mittelland, in den Voralpen und vereinzelt in den Alpen zu finden. Regionen mit wenig transportintensiven Branchen finden sich sowohl in den Alpen wie auch im Mittelland. Es zeigt sich also ein relativ inhomogenes Bild.

Werden die Durchschnitte für das Berg- und Randgebiet und die Restschweiz betrachtet, zeigt sich, dass das Berg- und Randgebiet mit 25.3% stärker betroffen ist als die Restschweiz mit 20.3%. Die Gefährdung der transportintensiven Branchen ist jedoch gesamtschweizerisch als gering einzustufen.⁸⁸ Selbst bei Regionen mit einem grossen Anteil an transportintensiven Branchen sind deshalb kaum spürbare Effekte zu erwarten.

6.5.3 Exportorientierte Branchen

Exportorientierte Branchen können ebenfalls unterschiedlich vom neuen Verkehrsregime betroffen sein. Die Ergebnisse in Kapitel 3.3 zeigen, dass der Import-/Exportverkehr relativ wenig von der LSVA betroffen ist, da er besonders vom Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite profitieren kann. Im Jahr 2003 nehmen die Transportkosten im Import-/Exportverkehr um 6.1% ab (im Binnenverkehr nehmen sie um 2.0% zu), im Jahr 2005 resultiert zwar auch im Import-/Exportverkehr eine Zunahme um 5.3%, diese fällt aber geringer aus als im Binnenverkehr (+9.1%). Eine **starke Exportorientierung** einer Region ist daher ein Indiz dafür, dass sie im Vergleich zu anderen Regionen in der Tendenz **weniger** durch das neue Verkehrsregime **belastet** wird.⁸⁹

Um die exportintensiven Branchen zu untersuchen, werden diese mit Hilfe einer aktuellen Auswertung basierend auf der Schweizer Input-Output-Tabelle für das Jahr 2001 bestimmt.⁹⁰ Dabei wird die Exportintensität definiert als Wert der Exporte durch den Wert der inländischen Produktion (Wertschöpfung und Vorleistungen). Als exportintensiv betrachten wir alle Branchen, in denen die Exportintensität grösser als 40% ist.⁹¹ Gemäss Tabelle 6-4 zählen dazu insgesamt 17 Branchen. Die Exportintensität ist vor allem bei Lederwaren, Metallherstellung und Automobilherstellung sehr hoch (über 100%). Bezüglich der Beschäftigung besonders bedeutsam sind die exportintensiven Branchen chemische Erzeugnisse (Exportanteil: 95.4%), Med./optische Geräte, Uhren (76.2%) und Maschinenbau (74.5%).

⁸⁸ Selbst in der transportintensivsten Branche Tabak beläuft sich die durch das neue Verkehrsregime bedingte Verteuerung im Jahr 2005 auf maximal 0.4% ($3.79\% * 9.1\% =$ Verteuerung durch LSVA im Binnenverkehr, im Import-/Exportverkehr nehmen die Transportkosten um 5.3% zu, siehe Kapitel 3.2.1 und 3.3.1). Dies ist beispielsweise weit unter den jährlichen Schwankungen des Wechselkurses zwischen € und CHF (im letzten halben Jahr (Anfang 2007 bis Mitte 2007) veränderte sich der Wechselkurs um mehr als 4%)

⁸⁹ Für eine umfassende Betrachtung wären allerdings nicht nur die unmittelbaren Kosten beim Strassentransport ins Ausland zu berücksichtigen, sondern auch die höheren Transportkosten bei den im Inland bezogenen Vorleistungen. Dies ist aber datenseitig nicht möglich.

⁹⁰ Nathani et al. (2006), Estimation of a Swiss input-output table for 2001.

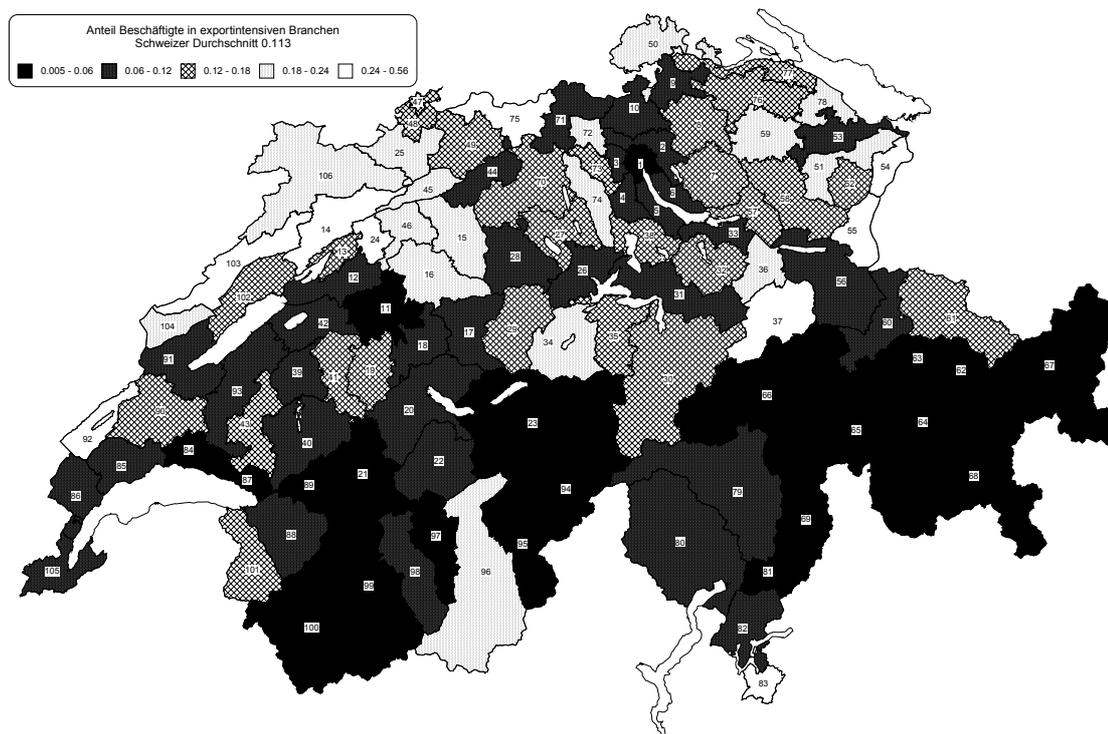
⁹¹ Es gilt zu beachten: Bei Produkten, die in der Schweiz nur veredelt werden ohne dass eine grosse Wertschöpfungsleistung in der Schweiz erbracht wird, kann sich die Exportintensität auf mehr als 100% belaufen.

Tabelle 6-4: Exportintensive Branchen: Intensität und Anzahl Beschäftigte

NOGA 2	Branche	Exportintensität	Anzahl Beschäftigte
19	Leder (-waren)	167.3%	2'034
27	Metallherstellung	132.8%	14'513
34	Automobilherstellung	106.5%	4'456
23	Kokerei, Mineralöl	95.4%	752
24	Chemische Erzeugnisse	95.4%	66'867
36	Möbel, Schmuck, etc.	94.5%	24'309
33	Med./optische Geräte, Uhren	76.2%	79'445
29	Maschinenbau	74.5%	99'243
18	Bekleidung	74.4%	5'087
17	Textilien	69.3%	11'233
21	Papier-/Kartonproduktion	53.5%	12'767
30	Büromasch. / Datenverarbeitungsgeräte	50.7%	1'937
31	Elektrogeräte	50.7%	34'061
32	Radio/Fernsehgeräte	49.8%	21'111
25	Gummi-/Kunststoffwaren	49.8%	24'676
37	Rückgewinnung	48.3%	3'781
35	Sonstige Fahrzeuge	44.0%	12'965

Quellen: Nathani et al. (2006), Estimation of a Swiss input-output table for 2001, Beschäftigte: Daten des BFS (Mail vom 22.12.2006).

In der Schweiz sind im Durchschnitt 11.3% der Beschäftigten (oder 419'000) in exportintensiven Branchen tätig. In den MS-Regionen liegt der Wert zwischen 0.5% (Goms, MS-Region 94) und 55.2% (La Vallée, 92). Wie die folgende Grafik zeigt, konzentrieren sich die exportorientierten Branchen vor allem auf den Jurabogen von Schaffhausen bis La Vallée und sind teilweise auch in der Ostschweiz zu finden. In den Alpen ist jedoch der Beschäftigungsanteil in exportorientierten Branchen vergleichsweise gering (Ausnahme Glarner Hinterland (37) mit 29.6%).

Grafik 6-9: Regionale Beschäftigungsanteile in exportintensiven Branchen im Jahr 2005

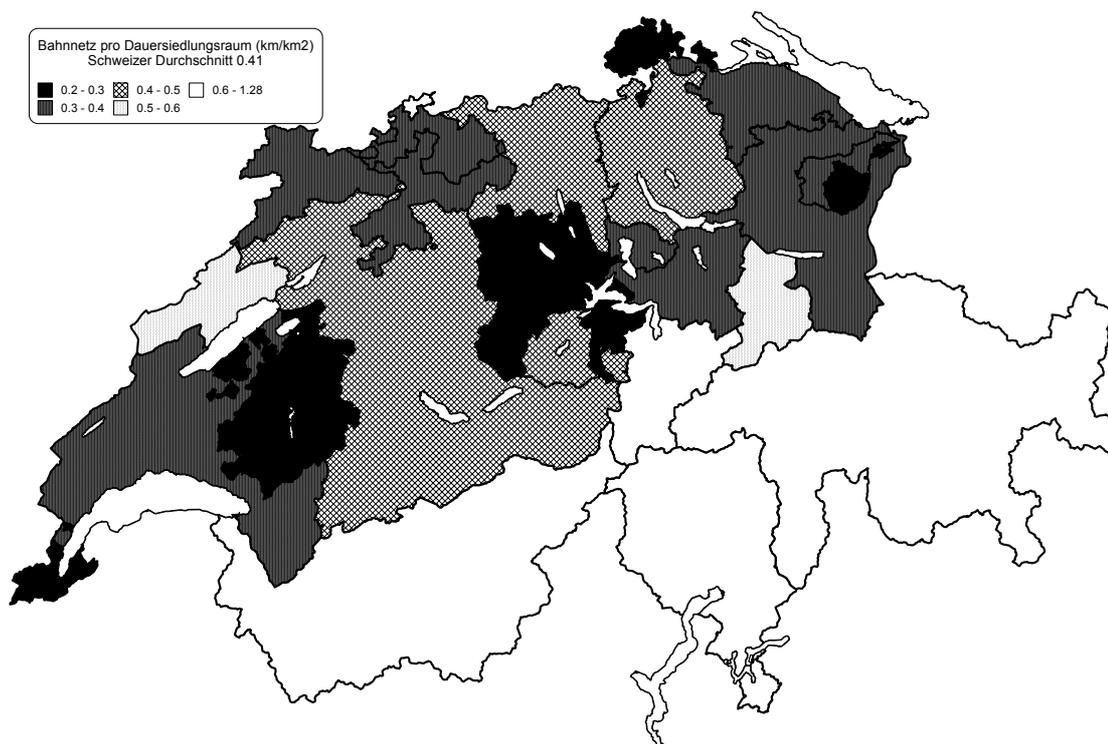
Der durchschnittliche Beschäftigungsanteil in exportintensiven Branchen liegt im Berg- und Randgebiet mit 13.0% etwas höher als in der Restschweiz mit 11.0%, was vor allem auf den Jura zurückzuführen ist. Der sich daraus ergebende Vorteil für das Berg- und Randgebiet dürfte jedoch klein sein, denn die Transportkosten machen nur einen Bruchteil der gesamten Produktionskosten aus. Die Veränderungen durch das neue Verkehrsregime sind im Vergleich zu den jährlichen Wechselkursschwankungen (vgl. Fussnote 88) als gering einzuschätzen.

6.6 Anschluss ans öffentliche Schienennetz

Als Alternative zu einem verteuerten Strassentransport kommt neben der Verringerung der Transportmengen vor allem die Verlagerung auf die Schiene in Frage. Wie interessant diese Alternative ist, hängt insbesondere von der Art der transportierten Güter, den Transportdistanzen und der Erschliessung durch den Schienenverkehr ab. Auf die beiden ersten Aspekte sind wir bereits in Abschnitt 6.4 eingegangen, daher konzentrieren wir uns im Folgenden auf die Erschliessung durch den Schienenverkehr.

Als Indikator für diese Erschliessungsqualität wird das Bahnnetz⁹² pro Fläche im Dauersiedlungsraum⁹³ verwendet. Die durchschnittliche Schienen-Erschliessungsqualität der Schweiz beträgt $0.41 \text{ km} / \text{km}^2$ (vgl. Grafik 6-10). Der Alpenraum ist besonders gut mit dem Bahnnetz erschlossen, was darauf zurückzuführen sein dürfte, dass Bahnlinien durch die bewohnten Täler führen. Schlecht erschlossen ist hingegen das Mittelland (mit Ausnahme der Kantone Basel Stadt, Zürich, Aargau und Bern, das teilweise im Alpenraum liegt). Im Mittelland ist ein grösserer Teil des Dauersiedlungsraumes abseits der Bahnlinien.

Grafik 6-10: Regionale Verteilung des Bahnnetzes⁹⁴



So beträgt die durchschnittliche Erschliessung im Berg- und Randgebiet $0.57 \text{ km} / \text{km}^2$, in der Restschweiz jedoch nur $0.37 \text{ km} / \text{km}^2$.⁹⁵ Diejenigen Regionen, die (pro Beschäftigten) einen

⁹² Die Länge der Eisenbahnlinien (in km) liegt in der Schweiz nicht nach MS-Regionen vor, sondern nur nach Kantonen (Wägli 2004, Bahnprofil Schweiz 2005). Deshalb müssen wir uns im Folgenden auf eine Analyse der kantonspezifischen Unterschiede beschränken.

⁹³ Der Dauersiedlungsraum ist definiert als Fläche für Siedlung, Infrastruktur und Landwirtschaft und schliesst somit Wälder, alpwirtschaftliche Nutzfläche (die nicht ganzjährig bewirtschaftbar ist), Flüsse und Seen sowie unproduktive und vegetationslose Flächen aus.

⁹⁴ Weniger gut erschlossene Kantone sind dunkel eingefärbt, da sie von der Verteuerung der Transportkosten tendenziell stärker betroffen sind.

⁹⁵ Um die Kantone dem Berggebiet bzw. der Restschweiz zuzuordnen, wurde gleich verfahren wie bei den MS-Regionen: Kantone wurden entsprechend dem Wohnort der Bevölkerungsmehrheit zugeordnet.

besonders hohen Vorabanteil erhalten (vgl. Grafik 6-2), sind von der Bahn besonders gut erschlossen.

Angesichts der eher kurzen Distanzen im schweizerischen Strassengüterverkehr (durchschnittlich 28.2 km) spielen die Verlagerungsmöglichkeiten auf die Schiene insgesamt eine untergeordnete Rolle. Eine deutliche Benachteiligung der mit der Bahn schlecht erschlossenen Kantone ist aufgrund dieser Überlegungen nicht zu erwarten.

6.7 Fazit zur regionalen Betroffenheit

Die Ergebnisse aus den Abschnitten 6.3 bis 6.6 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Mittelland und im Jura sind praktisch alle Gemeinden mit **40t-Fahrzeugen erreichbar**. Vor allem im Alpenraum trifft dies jedoch für viele Gemeinden nicht zu. Nicht-erreichbare Gemeinden können nicht vom Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t profitieren.
- Das Bild für die **Transportdistanzen** zeigt einen „Flickenteppich“: Regionen mit sehr kurzen Distanzen liegen teilweise direkt neben Regionen mit besonders langen Distanzen. Es drängt sich die Vermutung auf, dass dies mit der Branchenstruktur, dem Absatzmarkt und den Lieferanten der jeweiligen Betriebe im Zusammenhang steht. Zudem besteht auch die Vermutung, dass bei langen Transportdistanzen eher vom Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite profitiert werden kann oder der Transport auf die Schiene verlagert werden kann.
- Neben der Transportdistanz ist es auch wichtig, welche Mengen auf diesen Strecken transportiert werden. Eine Schätzung der **approximativen Mehrbelastung pro Beschäftigten** ergibt für das Jahr 2005 durchschnittlich **145 CHF**. Diese Mehrbelastung beläuft sich im Vergleich zum Bruttoinlandprodukt pro Beschäftigten auf 0.12%, was als sehr gering einzustufen ist. Die regionale Verteilung zeigt vor allem, dass der Jura wenig betroffen ist. Im Mittelland und in den Alpen gibt es sowohl stark wie auch wenig betroffene Gebiete.
- Neben den Distanzen und der approximativen Mehrbelastung spielt auch die **Branchenstruktur** eine Rolle, da gewisse Branchen stärker von der LSWA betroffen sind als andere. In stark betroffenen Branchen sind negative Beschäftigungseffekte wahrscheinlicher.
 - Das **Strassentransportgewerbe** konzentriert sich vor allem im Dreieck Basel – Entlebuch – Schaffhausen. Aufgrund des geringen Beschäftigungsanteils von durchschnittlich 1.4% sind jedoch keine gravierenden Auswirkungen auf die Regionen zu erwarten.
 - Bei der **transportintensiven Branchen** zeigt sich kein einheitliches Bild: Die stark betroffenen Gebiete liegen im Jura, im Mittelland, in den Voralpen und vereinzelt in den Alpen. Im Mittelland und in den Alpen sind aber auch wenig betroffene Gebiete zu finden. Aufgrund der geringen Transportintensität (maximal 3.8%) sind jedoch kaum grössere Effekte zu erwarten.
 - Die **exportintensiven Branchen** finden sich vor allem im Jurabogen sowie in der Ostschweiz, die Alpen sind jedoch sehr wenig exportorientiert. Der Import-/Exportverkehr

ist besonders wenig von der LSVA betroffen, weil er stark vom Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite profitieren kann. Somit deutet eine hohe Exportorientierung eher auf eine geringe Betroffenheit hin. Deshalb ist die approximative Mehrbelastung durch das neue Verkehrsregime in diesen Regionen eher gering (da die Exportorientierung bei der Berechnung der Mehrbelastung berücksichtigt wird).

- Die LSVA gibt auch Anreize, Transporte auf die **Schiene** zu verlagern. Die Ergebnisse zeigen, dass der Alpenraum besonders gut mit dem Bahnnetz erschlossen ist. Aufgrund der kurzen Distanzen im Strassentransport (durchschnittlich 28.2km) dürften die Verlagerungspotenziale auf die Schiene aber eher beschränkt sein.

Zusammenfassend zeigt sich, dass aus den Transportdistanzen und der regionalen Verteilung des Strassentransportgewerbes sowie der transportintensiven Betriebe auf keine generelle Benachteiligung des Berg- und Randgebietes geschlossen werden kann. Einzig bei der approximativen Mehrbelastung durch die höheren Transportkosten sowie bei der Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen zeigt sich eine gewisse Benachteiligung des Berg- und Randgebietes.

6.8 Vergleich der regionalen Betroffenheit mit der Verteilung des Vorabanteils

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zur regionalen Betroffenheit noch mit den Vorgaben für den Vorabanteil verglichen werden (vgl. auch folgende Tabelle):

- Die Verteilung der Gemeinden, die nicht mit **40t-Fahrzeugen** erreichbar sind, und die Verteilung des Vorabanteils stimmen relativ gut überein. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass der Grad der Nicht-Erreichbarkeit in alle Indikatoren zur Bestimmung des Vorabanteils einfließt.
- Die **Transportdistanzen** zeigen ein uneinheitliches Bild, im Durchschnitt sind sie aber über das gesamte Berg- und Randgebiet geringfügig kleiner als in der Restschweiz.
- Betrachtet man die **Zusammensetzung der Transporte nach Güterart** sieht man, dass das Berg- und Randgebiet vor allem in Sektoren tätig ist, die stärker auf eine Preiserhöhung reagieren, so dass der LSVA besser ausgewichen wird (der mit den Gütergruppen gewichtete Durchschnitt der Preiselastizität ist im Berg- und Randgebiet höher). Dies ist jedoch kein entscheidender Vorteil der Berg- und Randgebiete.
- Die **Mehrbelastung** pro Beschäftigten zeigt, dass das Berg- und Randgebiet klar stärker betroffen ist.

Tabelle 6-5: Vergleich der Berg- und Randregionen mit der Restschweiz (stärker betroffene Region hervorgehoben)

	Berg- und Randgebiet	Restschweiz
Vorabanteil in CHF pro Einwohner / Beschäftigten	120	
Erreichbarkeit Gemeinden mit 40t	schlechter	besser
Transportdistanz in km	27.8	28.3
Durchschnittliche Preiselastizität der Güter	-0.26 bis -0.55	-0.24 bis -0.51
Mehrbelastung pro Beschäftigten in CHF	177	137
Anteil an Beschäftigung		
- Strassentransportgewerbe	1.32%	1.42%
- Transportintensive Branchen (>2%)	25.4%	20.3%
- Exportintensive Branchen	13.0%	11.0%
Bahnerschliessung	0.57	0.37

- Die **Anteile der Beschäftigten** sind im Transportgewerbe in der Restschweiz höher, diejenigen in exportintensiven Branchen tiefer, was beides in der Tendenz auf eine stärkere Betroffenheit der Restschweiz hindeutet. Transportintensiven Branchen hingegen sind in den Berg- und Randgebieten stärker vertreten.
- Die **Bahnerschliessung** schliesslich ist besser in den Berg- und Randregionen, insbesondere in den Alpen, allerdings kommt dies aufgrund der geringen Transportdistanzen kaum zum Tragen.

Die Zusammenfassung in Tabelle 6-5 zeigt also, dass die Berg- und Randregionen in drei Bereichen stärker vom neuen Verkehrsregime betroffen sind, dass es aber auch fünf Bereiche gibt, in denen dies umgekehrt ist. Die unterschiedlichen Bereiche sind jedoch nicht gleich zu gewichten. Vor allem die Erreichbarkeit mit 40t-Fahrzeugen ist von grosser Bedeutung.

Der Vorabanteil beträgt durchschnittlich 120 CHF pro Beschäftigten im Berg- und Randgebiet, während die Restschweiz nichts erhält. Am ehesten mit dem Vorabanteil vergleichbar ist die durchschnittliche Mehrbelastung pro Beschäftigten. Diese liegt im Jahr 2005 gemäss unseren Berechnungen in der Grössenordnung von 177 CHF pro Beschäftigten im Berg- und Randgebiet, was um 40 CHF höher ist als die Mehrbelastung von 137 CHF pro Beschäftigten in der Restschweiz.⁹⁶ Der Vorabanteil scheint also im Vergleich zu dieser Differenz in der Mehrbelastung (40 CHF) etwas hoch zu sein. Dies ändert sich auch mit der Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 nicht: Der Vorabanteil steigt (bei unverändertem Verteilungsschlüssel) auf gut 140 CHF, die Differenz in der Mehrbelastung zwischen Berggebiet/Randregionen und Restschweiz auf etwa 48 CHF pro Beschäftigten. In der Mehrbelastung nicht berücksichtigt sind jedoch die Beschäftigungswirkungen im Strassentransportgewerbe und in transportintensiven Branchen sowie die Bahnerschliessung (die übrigen Auswirkungen in Tabelle 6-5

⁹⁶ Im gesamtschweizerischen Durchschnitt über beide Untersuchungsgebiete beläuft sich die Mehrbelastung auf 145 CHF pro Beschäftigten.

sind bei der Berechnung der Mehrbelastung berücksichtigt worden). Dabei ist das Berg- und Randgebiet nur bei den transportintensiven Branchen stärker belastet als die Restschweiz.

Neben den Durchschnittswerten im Berg- und Randgebiet bzw. in der Restschweiz ist aber auch die **Verteilung des Vorabanteils innerhalb der Berg- und Randgebiete** von Bedeutung (vgl. Grafik 6-2, Seite 149). Wird diese Grafik mit der approximativen Mehrbelastung in Grafik 6-5 (Seite 156) verglichen, zeigen sich gewisse Übereinstimmungen aber auch deutliche Unterschiede. Einige nach unseren Berechnungen stark belastete Regionen erhalten jedoch nur einen geringen Vorabanteil – oder gar keinen, da sie ausserhalb der Berg- und Randregionen liegen. Diese Unterschiede können einerseits mit der Berechnungsmethodik erklärt werden:⁹⁷

- In der Berechnung des Vorabanteils werden nur Treibstoffe, Heizöl, Steine und Erden, das Bauhauptgewerbe, die Holzverarbeitung, die Papierherstellung und Verarbeitung sowie das Strassentransportgewerbe betrachtet. In unseren Berechnungen fliessen jedoch alle Transporte mit ein.
- Die Transportmengen werden bei der Berechnung des Vorabanteils über die Einwohner bzw. die Beschäftigten abgeschätzt. Bei uns fliesst die Zahl der Fzkm direkt ein, womit die Transportmengen tendenziell besser erfasst werden können.

Andererseits ist auch die **politische Vorgabe** zu beachten, **dass nur das Berg- und Randgebiet einen Vorabanteil erhält**. Die diversen Grafiken in diesem Kapitel haben gezeigt, dass die Belastung durch das neue Verkehrsregime meist sehr inhomogen verteilt ist: Die Karten lassen bezüglich der Betroffenheit oft keine klare Abgrenzung zwischen dem Berg- und Randgebiet sowie der Restschweiz erkennen. Besonders deutlich wurde dies bei der Darstellung der Mehrbelastung pro Beschäftigten in Grafik 6-6, aus der zu erkennen ist, dass verschiedene Berg- und Randregionen eine unterdurchschnittliche Mehrbelastung zu tragen haben, während andere Regionen der Restschweiz eine überdurchschnittliche Belastung erfahren. Es stellt sich deshalb die Frage, ob das Berg- und Randgebiet für die Berechnung des Vorabanteils richtig abgegrenzt wurde. Dies müsste genauer abgeklärt werden.

⁹⁷ BHP (1998), LSWA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen, Anhang C.

7 Auswirkungen auf Umwelt

7.1 Zielsetzung und Vorgehen

Ziel der Analyse ist es, die Umweltwirkungen des neuen Verkehrsregimes auf die Emissionen von Luftschadstoffen (insbesondere NO_x und PM10) sowie auf den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen zu ermitteln und diese mit der Entwicklung im alten Verkehrsregime zu vergleichen. Der Vergleich erfolgt für die Jahre 2001 bis 2005. Dabei werden die Emissionen des Strassen- und Schienengüterverkehrs des jetzigen (neuen) Verkehrsregimes einer hypothetischen Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime (ohne LSVA und mit 28t-Limite) gegenübergestellt. Die Analyse erfolgt zunächst getrennt für den Strassen- und Schienengüterverkehr. Die Auswirkungen auf Luftschadstoffemissionen und Energieverbrauch werden danach in einer Bilanz einander gegenübergestellt um die Gesamtwirkung des veränderten Verkehrsregimes auf Strasse und Schiene beurteilen zu können.

7.1.1 Vorgehen Strassengüterverkehr

Für die Analyse der Wirkungen auf die Umwelt im Strassenverkehr wurde folgendes Vorgehen gewählt:

1. Analyse der Fahrleistungen im neuen Verkehrsregime (LSVA und höhere Gewichtslimite) auf Basis der Grundlagen aus Kapitel 3. Die Fahrleistungen im neuen Verkehrsregime sind differenziert nach Verkehrsarten, EURO-Klassen sowie Gewichtskategorien.
2. Abschätzung der Fahrleistung im alten Verkehrsregime (ohne LSVA und höherer Gewichtslimite). Diese basiert wiederum auf der Analyse im Kapitel 3. Die Daten liegen dort differenziert nach Verkehrsarten und Gewichtskategorien nicht aber nach EURO-Klassen vor. Aus diesem Grund musste die EURO-Klassenverteilung auf Basis der aktuellen EURO-Klassenverteilung im neuen Verkehrsregime abgeschätzt werden. Diese wurde mit Hilfe des Verteilungsmusters im neuen Verkehrsregime der Fahrzeugkategorien bis 28t Gesamtgewicht vorgenommen.
3. Quantifizierung der Emissionen im alten und neuen Verkehrsregime mit Hilfe des Handbuchs Emissionsfaktoren (INFRAS 2004, Version 2.1) differenziert nach Verkehrsarten, Gewichts- und EURO-Klassen.
4. Vergleich der Emissionen von Luftschadstoffen, des Energieverbrauchs sowie der Emissionen von Treibhausgasen des neuen Regimes gegenüber der Referenzentwicklung im alten Regime.

7.1.2 Vorgehen Schienengüterverkehr

Für die Analyse der Wirkungen auf die Umwelt im Schienenverkehr wurde folgendes Vorgehen gewählt:

1. Analyse der Verkehrsleistung in Netto-Tonnen-Kilometern im neuen Verkehrsregime (LSVA und höhere Gewichtslimite) auf Basis der Grundlagen aus Kapitel 3. Die Verkehrsleistung im neuen Verkehrsregime liegt differenziert nach Verkehrsarten vor, eine weitere Differenzierung nach Produktionsarten wie Wagenladungsverkehr (WLV) und Kombiniertes Verkehr (KV) ist nicht vorhanden.
2. Analyse der Verkehrsleistung in Netto-Tonnen-Kilometern im alten Verkehrsregime. Grundlagen hierzu wurden im Kapitel 3 erarbeitet. Die Verkehrsleistung im alten Regime ist ebenfalls nur nach Verkehrsarten differenziert verfügbar.
3. Zur Bestimmung der Emissionen aus der Stromproduktion musste anhand grober Indikatoren die Verkehrsleistung in Brutto-Tonnen-Kilometern (Brtkm) bestimmt werden. Dies wurde in Absprache mit dem BAV vorgenommen, es handelt sich allerdings um eine grobe Schätzung.⁹⁸ Die Verkehrsleistung in Brtkm bildet die Grundlage für den Energie- bzw. Strombezug des Schienenverkehrs.
4. Basierend auf den Brtkm für beide Regime und mit Hilfe von Energieverbrauchsindikatoren differenziert nach Verkehrsarten⁹⁹ wurde der Gesamtenergieverbrauch bestimmt.
5. Ausgehend vom Gesamtenergieverbrauch wurden mit Hilfe von Ökoinventardaten (Ecoinvent 2005) die Emissionen aus der Stromproduktion bestimmt. Grundlage bildet der sog. SBB-Mix, für den in der Ecoinvent-Datenbank differenzierte Emissionsfaktoren zur Verfügung stehen. Der SBB-Strommix zeichnet sich durch relative niedrige Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen aus, da ein Grossteil der Stromproduktion auf Wasserkraft basiert.
6. Zusätzlich wurden noch die PM10-Emissionen aus Abrieb- und Aufwirbelungsprozessen quantifiziert. Diese wurden auf Basis von Emissionsfaktoren pro Zugkilometer bestimmt.

⁹⁸ Zur Umrechnung der Verkehrsleistung von Netto-tkm in Brutto-tkm wurde ein Faktor von 2.5 verwendet. Dabei handelt es sich um eine Schätzung. Je nach Verkehrsart ist das Verhältnis Brutto-tkm/Netto-tkm unterschiedlich (am höchsten bei der Rola, am tiefsten im Ganzzugsverkehr mit Massengütern).

⁹⁹ Als Berechnungsgrundlage stehen Energieverbrauchsindikatoren pro Zugskategorie (z.B. Nahgüterzug, Ferngüterzug, Ganzzug, UKV-Zug, Rola-Zug) vor. Da die Zusammensetzung der Zugskategorien im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr stark unterschiedlich sind, kommen für die Verkehrsarten unterschiedliche Verbrauchsindikatoren zum Einsatz. Die Gewichtung erfolgt anhand grober Annahmen zur Zugszusammensetzung je Verkehrsart. Folgende Indikatoren wurden verwendet: Binnenverkehr 30.5 Wh/Brtkm, Import/Export 28.3 Wh/Brtkm, Transit 24.9 Wh/Brtkm.

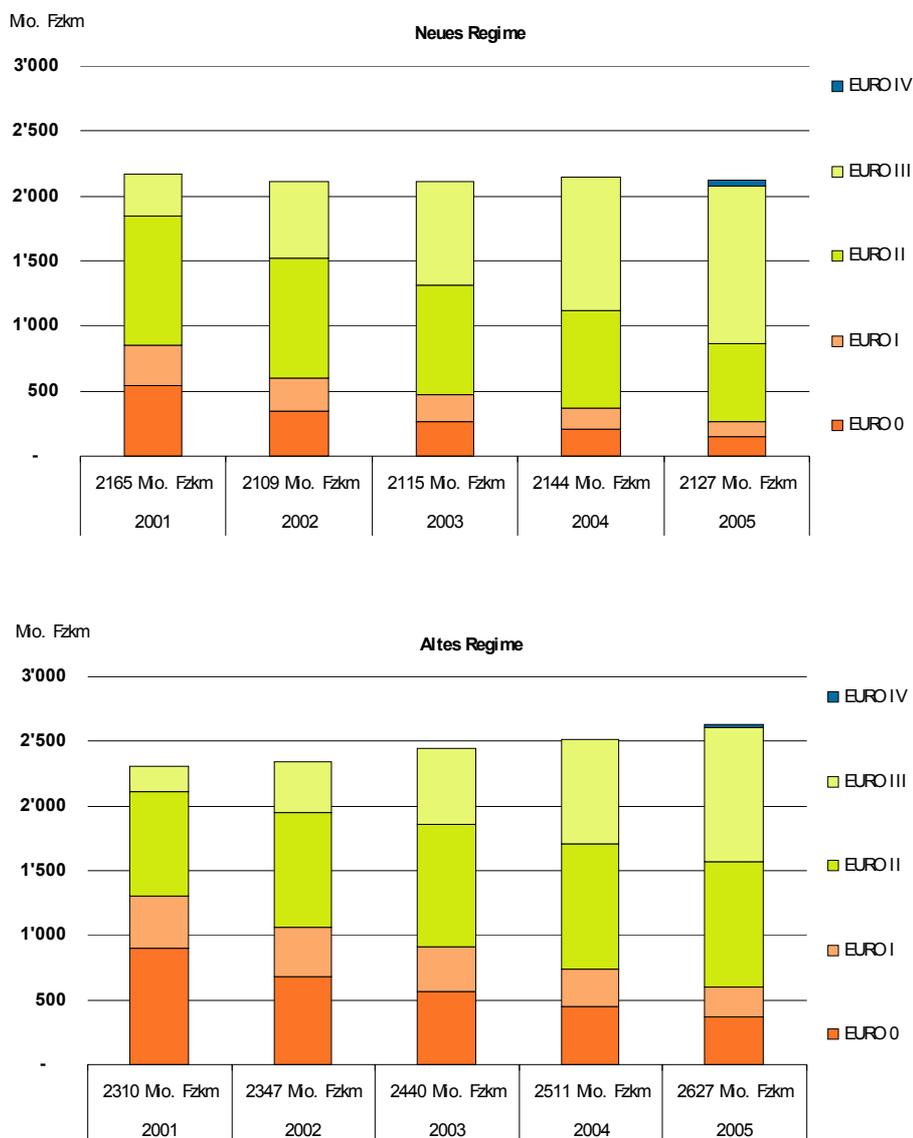
7.2 Resultate

7.2.1 Resultate Strassengüterverkehr

a) Fahrleistung nach EURO-Kategorien

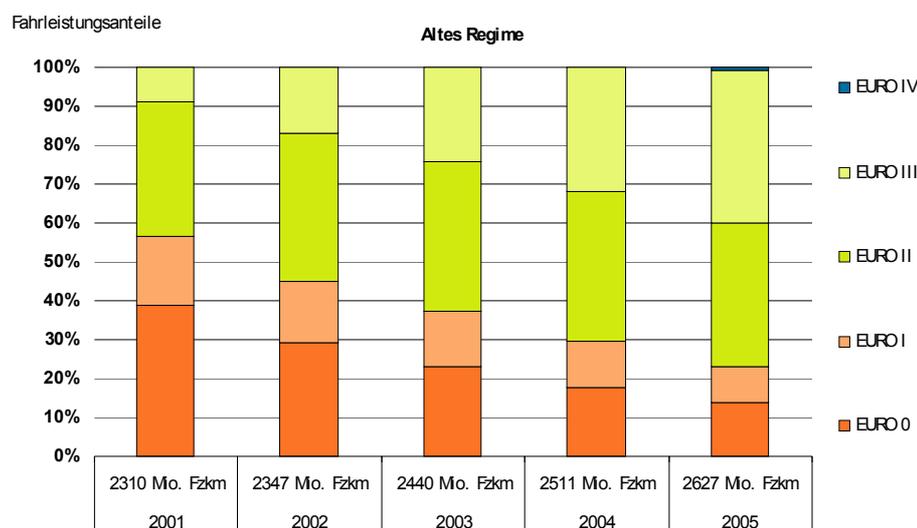
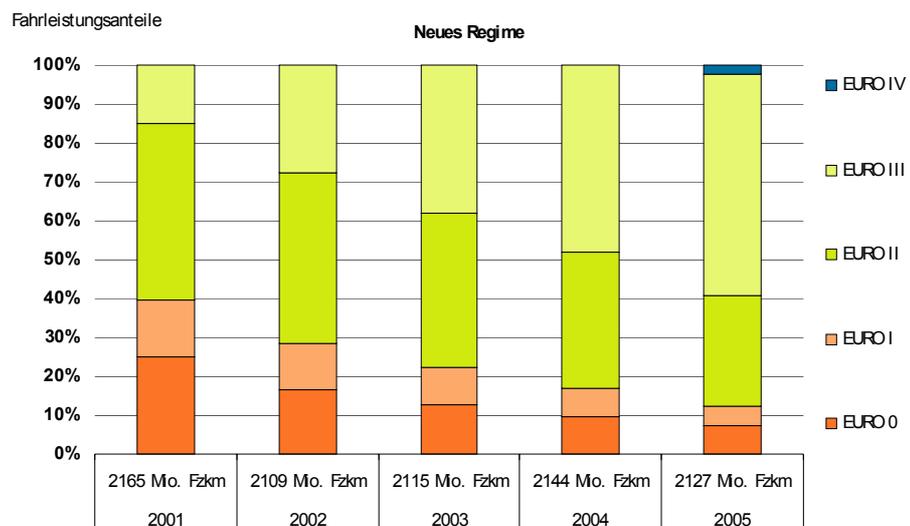
Die folgende Figur zeigt die Fahrleistungsentwicklung im neuen und alten Verkehrsregime:

Grafik 7-1: Fahrleistungsentwicklung im neuen und alten Verkehrsregime 2001-2005 differenziert nach EURO-Klassen



Die Fahrleistungsverteilung nach EURO-Klassen wurde anhand der Verteilung des heutigen Fahrzeugparks der Fahrzeuge bis und mit 28 Tonnen Gesamtgewicht vorgenommen. Es wird deutlich, dass die heute noch verkehrenden Fahrzeuge der Grössenklassen 3.5-28t vermehrt ältere Fahrzeuge mit höherem Emissionsniveau sind. Dies wirkt sich entsprechend auf die Fahrleistungsverteilung im Referenzfall aus, wo die Anteile der "sauberen" Fahrzeugkategorien deutlich tiefer sind als im heutigen Verkehrsregime.

Grafik 7-2: Fahrleistungsverteilung differenziert nach EURO-Klassen 2001-2005 für das neue und alte Verkehrsregime



b) Emissionen von Luftschadstoffen

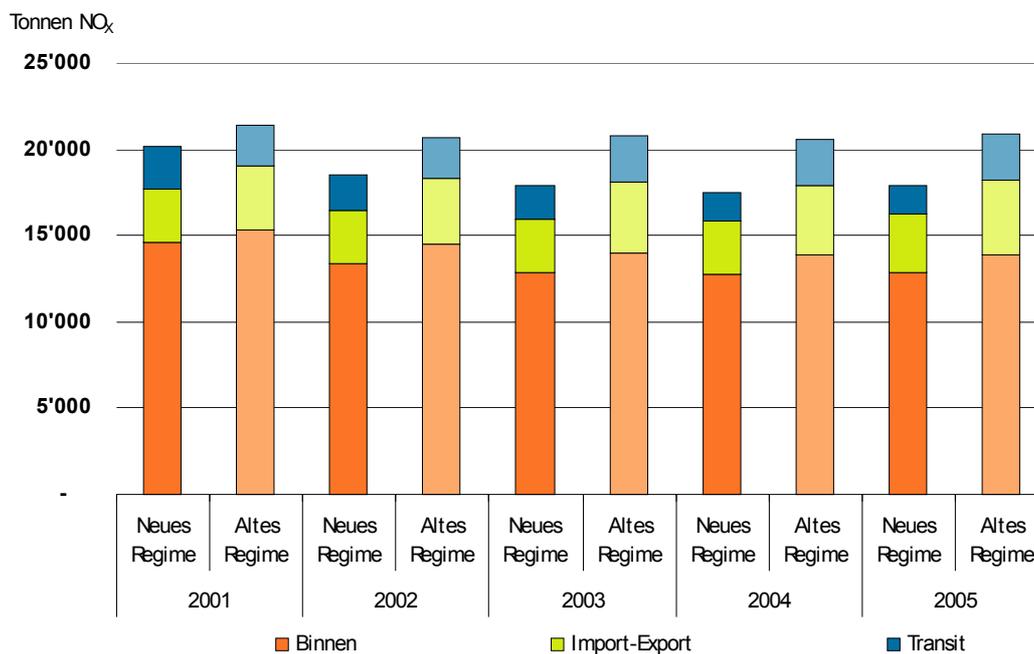
Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkung auf die Emission von Luftschadstoffen:

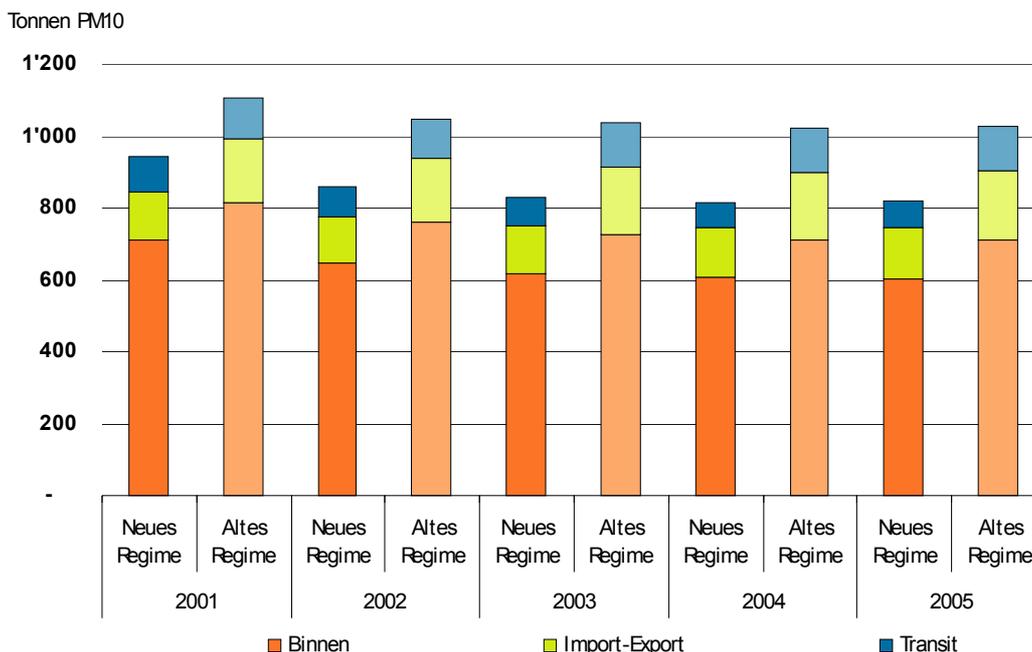
Tabelle 7-1: Auswirkungen Luftschadstoffe Strassengüterverkehr: neues vs. altes Verkehrsregime

	2001	2002	2003	2004	2005
NO_x	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	21'441	20'689	20'801	20'624	20'858
Neues Regime	20'149	18'538	17'910	17'522	17'945
Differenz	-1'292	-2'152	-2'892	-3'102	-2'913
in %	-6.0%	-10.4%	-13.9%	-15.0%	-14.0%
PM10 total	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	1'104	1'046	1'039	1'020	1'026
Neues Regime	943	858	830	817	817
Differenz	-161	-188	-209	-203	-209
in %	-14.6%	-18.0%	-20.1%	-19.9%	-20.4%

Die folgenden Grafiken zeigen die Auswirkungen auf die wichtigsten Luftschadstoffe differenziert nach Verkehrsart:

Grafik 7-3: Stickoxid-Emissionen des Strassengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr



Grafik 7-4: PM10-Emissionen des Strassengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr

In Bezug auf die Luftschadstoffemissionen zeigt sich, dass im neuen Verkehrsregime aufgrund der tieferen Fahrleistung mit saubereren Fahrzeugen (v.a. mehr EURO 3) sowohl bei den Stickoxiden wie auch bei den Partikeln deutliche Reduktionen erzielt werden konnten. Die Wirkung bei den PM10 Emissionen ist dabei wesentlich ausgeprägter als bei den Stickoxiden. Hauptgrund ist der im Vergleich zur Referenzentwicklung heute deutlich höhere Anteil von EURO 3 Fahrzeugen, die beim PM10 eine starke Verbesserung gegenüber EURO 2/1/0 Fahrzeugen aufweisen.

c) Auswirkungen auf die Emissionen von CO₂

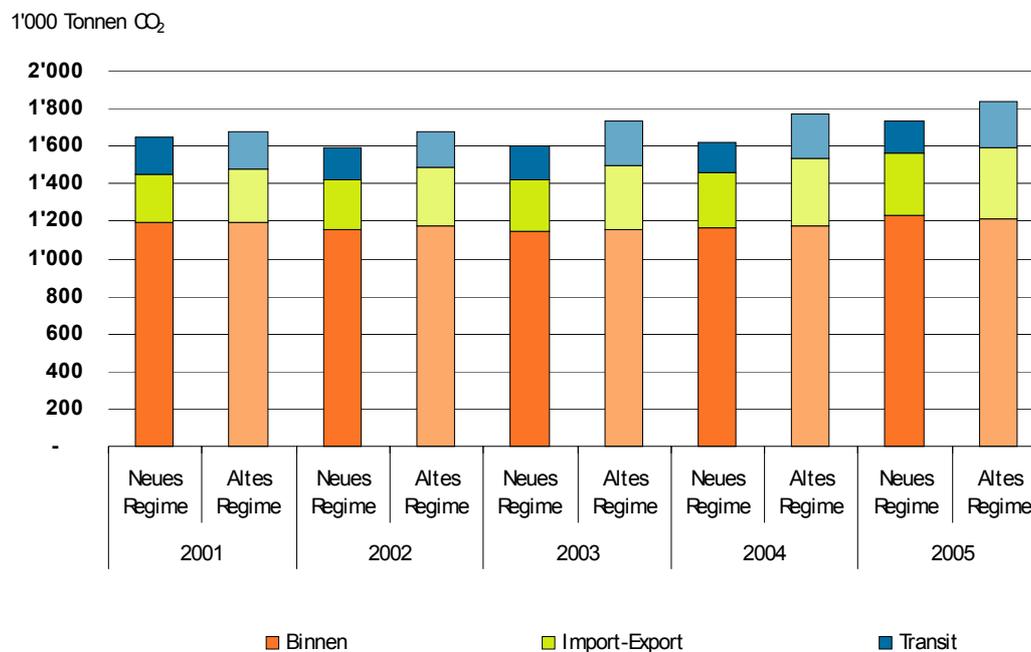
Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkung auf die Emission von Treibhausgasen:

Tabelle 7-2: Auswirkungen CO₂-Emissionen des Strassengüterverkehrs: neues vs. altes Verkehrsregime.

	2001	2002	2003	2004	2005
CO ₂	1'000 Tonnen				
Altes Regime	1'681	1'680	1'735	1'770	1'842
Neues Regime	1'652	1'596	1'598	1'619	1'736
Differenz	-29	-84	-137	-151	-107
in %	-1.7%	-5.0%	-7.9%	-8.5%	-5.8%

Die folgende Grafik zeigt die Treibhausgasemissionen differenziert nach Verkehrsart:

Grafik 7-5: CO₂-Emissionen des Strassengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in 1'000 Tonnen pro Jahr



Die Entwicklung ist wie folgt zu interpretieren:

- Im Jahr 2005 werden im aktuellen Verkehrsregime ca. 107'000 Tonnen CO₂ oder knapp 6% weniger emittiert als im alten Verkehrsregime.
- Die CO₂-Emissionen sinken weniger stark wie die Luftschadstoffemissionen, da im neuen Verkehrsregime vermehrt schwerere und damit verbrauchsstärkere Fahrzeuge eingesetzt werden.
- Durch die Einführung der 40t-Limite und den dadurch erhöhten Fahrleistungen von schwereren Fahrzeugen wird die Differenz zwischen altem und neuem Verkehrsregime ab 2005 wieder kleiner.

d) Auswirkungen auf Energieverbrauch

Die Auswirkungen auf den Diesel- und Energieverbrauch entsprechen in Ihrer Entwicklung jener der Treibhausgasemissionen. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung 2001-2005:

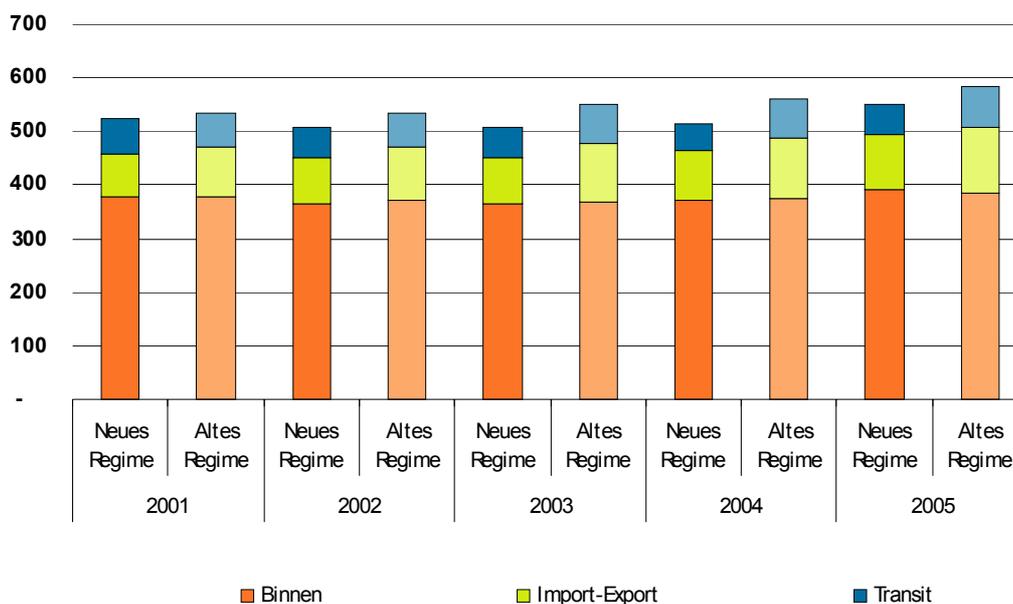
Tabelle 7-3: Auswirkungen Energieverbrauch des Strassengüterverkehrs: neues vs. altes Verkehrsregime

	2001	2002	2003	2004	2005
Diesel	1'000 Tonnen				
Altes Regime	534	533	551	562	585
Neues Regime	525	507	507	514	551
Differenz	-9	-27	-44	-48	-34
in %	-1.7%	-5.0%	-7.9%	-8.5%	-5.8%
Energieverbrauch	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Altes Regime	6'345	6'340	6'548	6'679	6'954
Neues Regime	6'236	6'023	6'030	6'110	6'551
Differenz	-109	-317	-518	-569	-403
in %	-1.7%	-5.0%	-7.9%	-8.5%	-5.8%

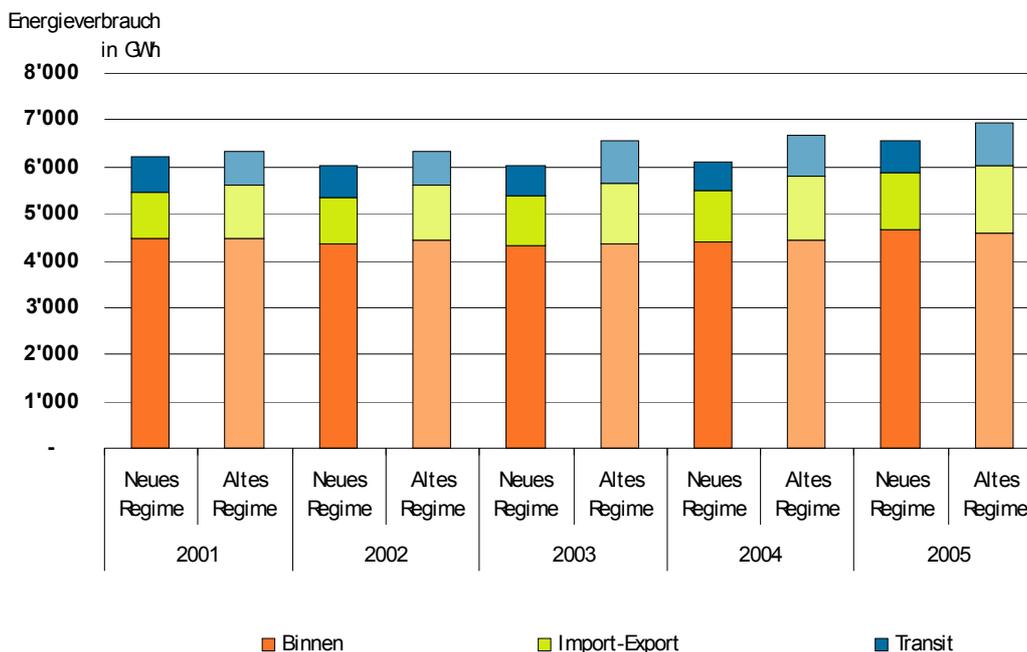
Erläuterungen: Auswirkungen Diesel- und Energieverbrauch. 1 GWh entspricht ca. 100'000 l bzw. 84 Tonnen Diesel. Jahresverbrauch eines schweren LKW (60'000 km, 35 l/100 km) beträgt ca. 21'000 l

Grafik 7-6: Dieserverbrauch des Strassengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in 1'000 Tonnen pro Jahr

1'000 Tonnen Diesel



Grafik 7-7: Energieverbrauch des Strassengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in GWh pro Jahr



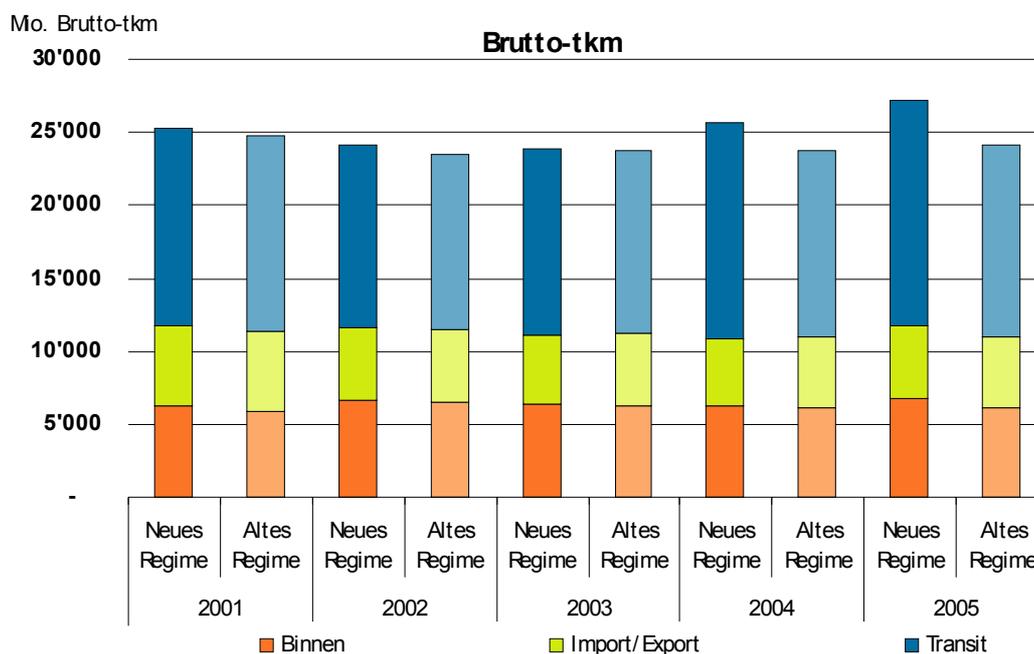
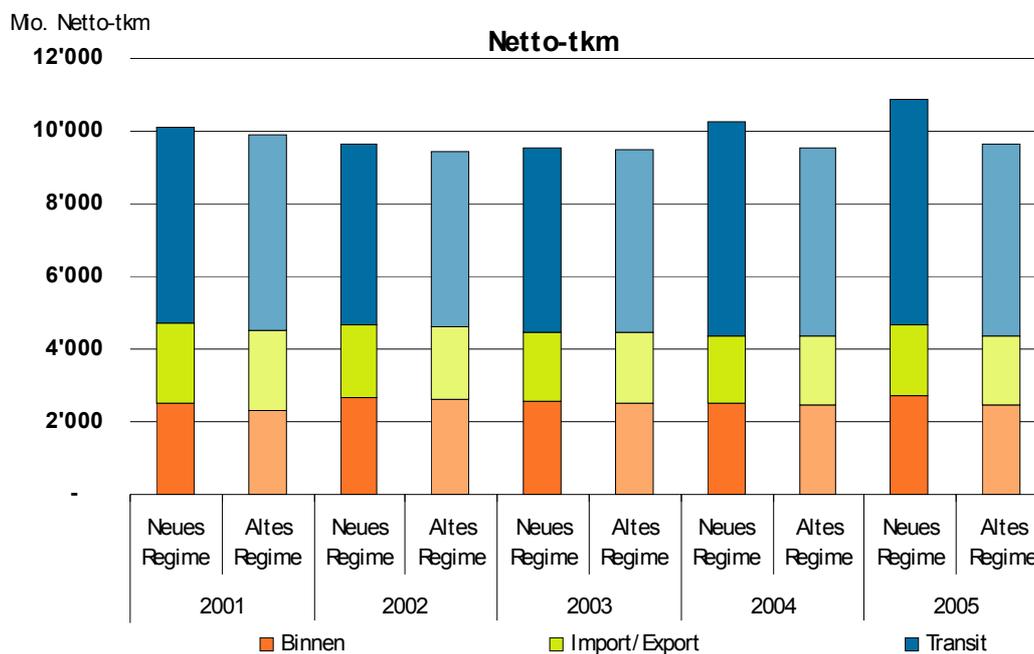
Der Energieverbrauch des Strassengüterverkehrs mit schweren Güterfahrzeugen reduziert sich gegenüber der Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime im Zeitraum 2001-2004 kontinuierlich von -1.7% auf knapp -8.5%. Mit der Einführung der 40-t-Limite und den dadurch vermehrt verkehrenden schweren Fahrzeugen mit höherem Verbrauch reduziert sich die Einsparung im neuen Verkehrsregime gegenüber dem alten Verkehrsregime auf ca. -5.8%.

7.2.2 Resultate Schienengüterverkehr

a) Verkehrsleistung nach Verkehrsarten

Die folgende Figur zeigt die Umrechnung der Nettotonnagen (vgl. Kapitel 3.5.2) auf Bruttotkm im neuen und alten Verkehrsregime:

Grafik 7-8: Verkehrsleistungsentwicklung im Schienengüterverkehr im alten und neuen Verkehrsregime 2001-2005 differenziert nach Verkehrsarten



Die Verkehrsleistungsentwicklung im jetzigen Verkehrsregime zeichnet sich insbesondere durch eine dynamische Entwicklung beim Transitverkehr im Vergleich zum alten Verkehrsregime ab 2004 aus.

b) Emissionen von Luftschadstoffen

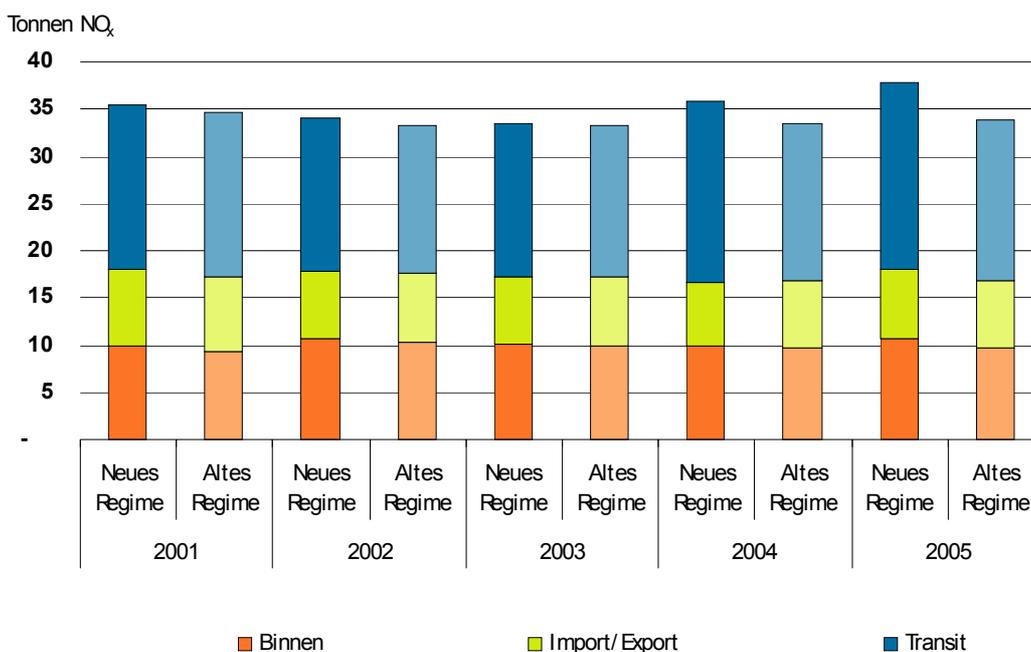
Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkung auf die Emission von Luftschadstoffen:

Tabelle 7-4: Auswirkungen Luftschadstoffe im Schienengüterverkehr: neues vs. altes Verkehrsregime

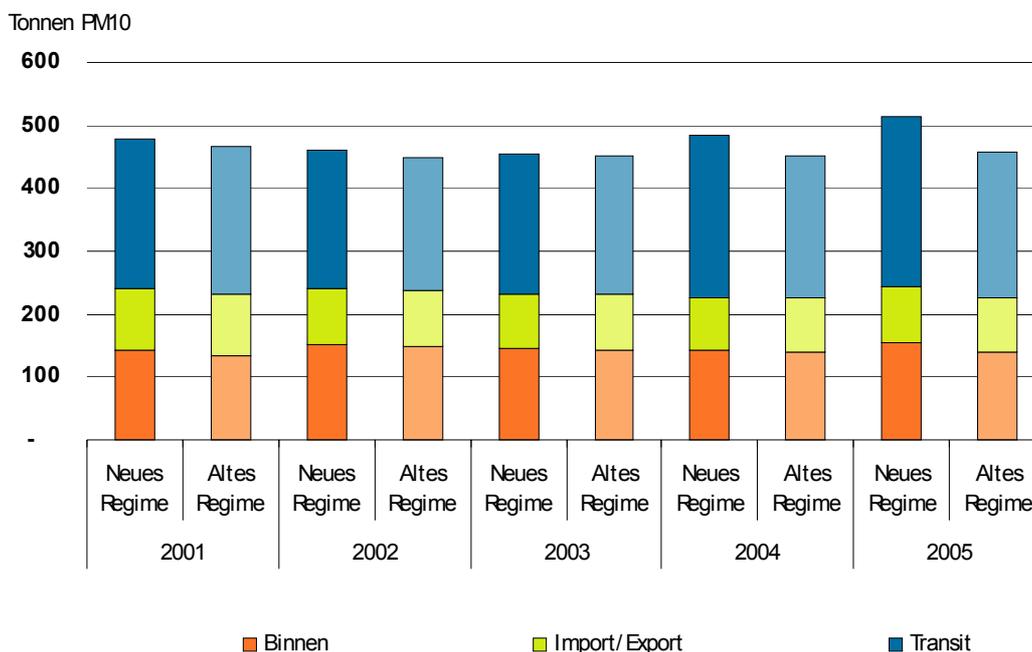
	2001	2002	2003	2004	2005
NO_x	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	34.6	33.2	33.3	33.4	33.9
Neues Regime	35.4	34.0	33.5	35.7	37.9
Differenz	0.8	0.8	0.2	2.3	4.1
in %	2.3%	2.3%	0.6%	7.0%	12.0%
PM10 total	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	466.6	449.3	450.7	452.0	458.3
Neues Regime	477.8	460.1	454.1	484.3	513.8
Differenz	11.2	10.8	3.4	32.3	55.5
in %	2.4%	2.4%	0.7%	7.2%	12.1%

Die folgenden Grafiken zeigen die Auswirkungen auf die wichtigsten Luftschadstoffe differenziert nach Verkehrsart:

Grafik 7-9: Stickoxid-Emissionen des Schienengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr (berücksichtigt wurden ausschliesslich die Emissionen aus der Stromproduktion)



Grafik 7-10: PM10-Emissionen des Schienengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr



Die im Vergleich zum alten Verkehrsregime deutlich angestiegenen Zugs- und Verkehrsleistungen führen zu höheren Luftschadstoffemissionen:

- Die Stickoxidemissionen stammen ausschliesslich aus der Stromproduktion und betragen nur ca. 2 Promille der Stickoxidemissionen des Strassengüterverkehrs. Aufgrund fehlender aktueller Daten zum Güterverkehr mit Dieseltraktion (v.a. Rangierfahrten) werden dessen Emissionen hier vernachlässigt.
- Der Grossteil der PM10 Emissionen sind Emissionen, die durch Abrieb- und Aufwirbelungsprozesse entstehen. Nur ca. 12% der Emissionen fallen bei der Stromproduktion an. Ein Grossteil der Zunahme v.a. in den Jahren 2004 und 2005 ist auf die dynamische Entwicklung im Internationalen Güterverkehr (v.a. Transitverkehr) zurückzuführen.

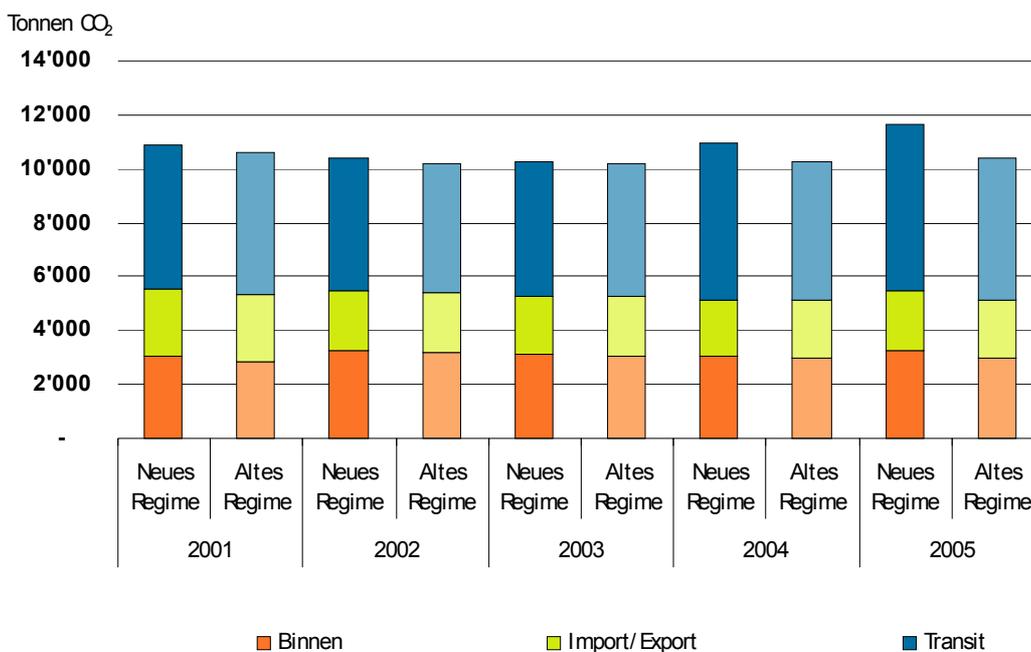
c) Auswirkungen auf die Emissionen von CO₂

Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkung auf die Emission von Treibhausgasen:

Tabelle 7-5: Auswirkungen CO₂-Emissionen des Schienengüterverkehrs: neues vs. altes Verkehrsregime.

	2001	2002	2003	2004	2005
CO₂	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	10'617	10'184	10'219	10'243	10'385
Neues Regime	10'860	10'419	10'281	10'963	11'630
Differenz	242	236	62	719	1'245
in %	2.3%	2.3%	0.6%	7.0%	12.0%

Die folgende Grafik zeigt die Treibhausgasemissionen differenziert nach Verkehrsart:

Grafik 7-11: CO₂-Emissionen des Schienengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in 1'000 Tonnen pro Jahr

Die Entwicklung ist wie folgt zu interpretieren:

- Im Jahr 2005 werden im aktuellen Verkehrsregime ca. 1'250 Tonnen CO₂ mehr emittiert als im alten Verkehrsregime.
- Aufgrund der Tatsache, dass der Bahnstrom in der Schweiz nahezu vollständig aus erneuerbaren Quellen stammt und die SBB über eigene Kraftwerke verfügen, die den Jahresbedarf selbständig produzieren können, ist die Stromproduktion nahezu CO₂-frei.

d) Auswirkungen auf Energieverbrauch

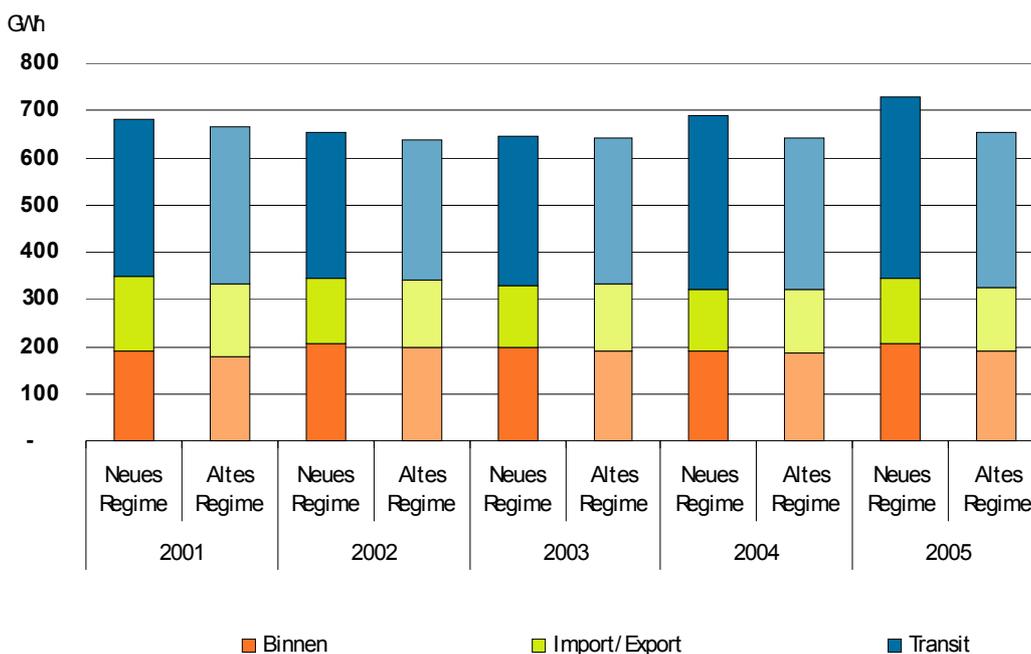
Die Auswirkungen auf den Energieverbrauch entsprechen in ihrer Entwicklung jener der Treibhausgasemissionen. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung 2001-2005:

Tabelle 7-6: Auswirkungen Energieverbrauch des Schienengüterverkehrs: neues vs. altes Verkehrsregime

	2001	2002	2003	2004	2005
Energieverbrauch	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>
Altes Regime	666	639	641	643	652
Neues Regime	682	654	645	688	730
Differenz	15	15	4	45	78
in %	2.3%	2.3%	0.6%	7.0%	12.0%

Erläuterungen: Auswirkungen Diesel- und Energieverbrauch. 1 GWh entspricht ca. 100'000 l bzw. 84 Tonnen Diesel.

Grafik 7-12: Energieverbrauch des Schienengüterverkehrs 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in GWh pro Jahr



Der Energieverbrauch des Schienengüterverkehrs beträgt insgesamt nur knapp 11% des Strassengüterverkehrs mit schweren Güterfahrzeugen.

7.2.3 Umweltbilanz Strasse – Schiene

Die Umweltbilanz Strasse-Schiene zeigt nun die aggregierten Auswirkungen im Bezug auf die Luftschadstoffe, die Emission von Treibhausgasen und den Energieverbrauch.

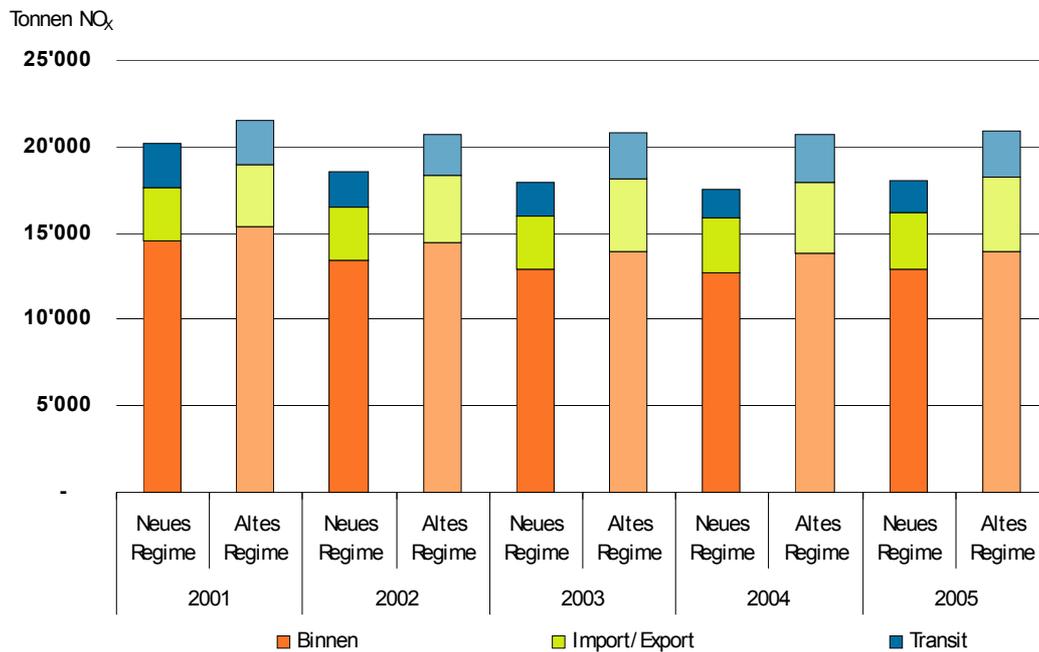
a) Umweltbilanz Luftschadstoffe

Die folgende Tabelle zeigt die aggregierten Auswirkungen auf die Luftschadstoffe NO_x und PM10. Bei den Feinstaubpartikeln wurde zur Information eine Unterscheidung in Verbrennungsemissionen (exhaust) sowie in Emissionen aus Abrieb- und Aufwirbelungsprozessen (non-exhaust) vorgenommen:

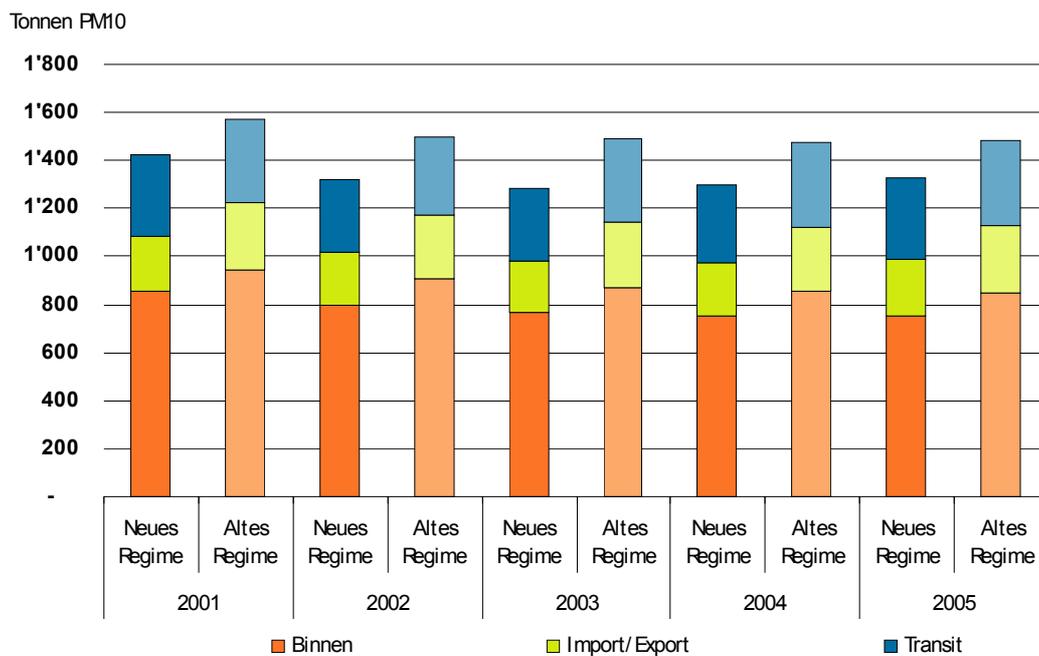
Tabelle 7-7: Umweltbilanz Strasse-Schiene Luftschadstoffe NO_x und PM10

	2001	2002	2003	2004	2005
NO_x	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	21'476	20'722	20'835	20'657	20'891
Neues Regime	20'185	18'572	17'943	17'558	17'983
Differenz	-1'291.0	-2'150.8	-2'891.4	-3'099.6	-2'908.6
in %	-6.0%	-10.4%	-13.9%	-15.0%	-13.9%
PM10 total	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	1'571	1'495	1'490	1'472	1'485
Neues Regime	1'421	1'318	1'284	1'302	1'331
Differenz	-149.9	-177.6	-205.2	-170.8	-153.5
in %	-9.5%	-11.9%	-13.8%	-11.6%	-10.3%
davon PM10 exhaust	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	746	679	655	624	610
Neues Regime	612	534	505	490	497
Differenz	-133.6	-144.4	-149.6	-133.1	-112.4
in %	-17.9%	-21.3%	-22.8%	-21.3%	-18.4%
davon PM10 non-exhaust	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>	<i>Tonnen</i>
Altes Regime	825	817	835	849	875
Neues Regime	809	783	779	811	834
Differenz	-16.3	-33.2	-55.6	-37.7	-41.1
in %	-2.0%	-4.1%	-6.7%	-4.4%	-4.7%

Grafik 7-13: Stickoxid-Emissionen 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr



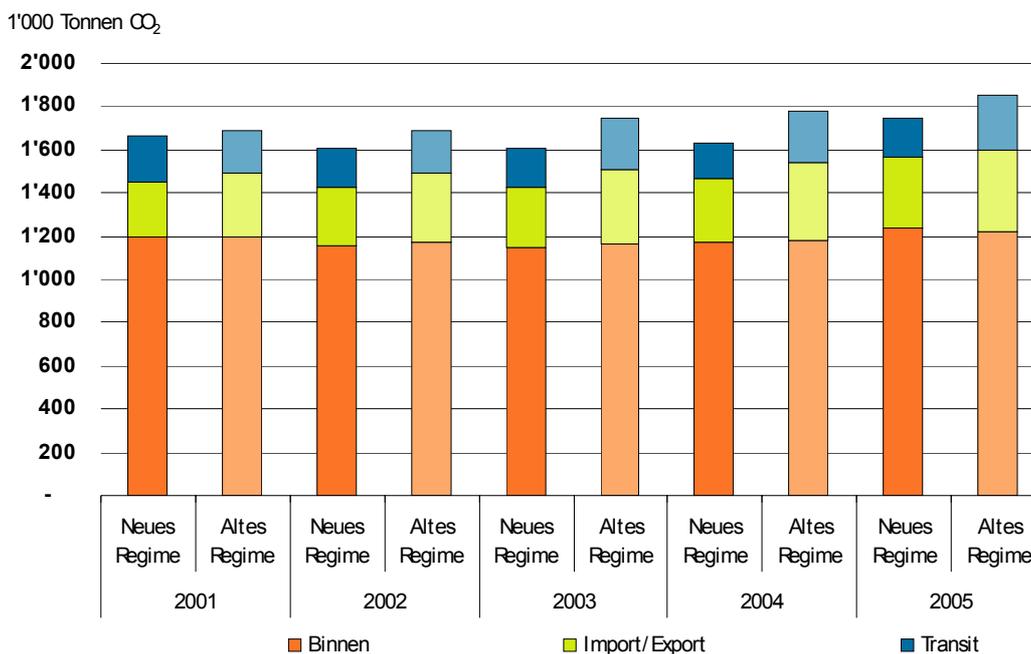
Grafik 7-14: PM10-Emissionen 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in Tonnen pro Jahr



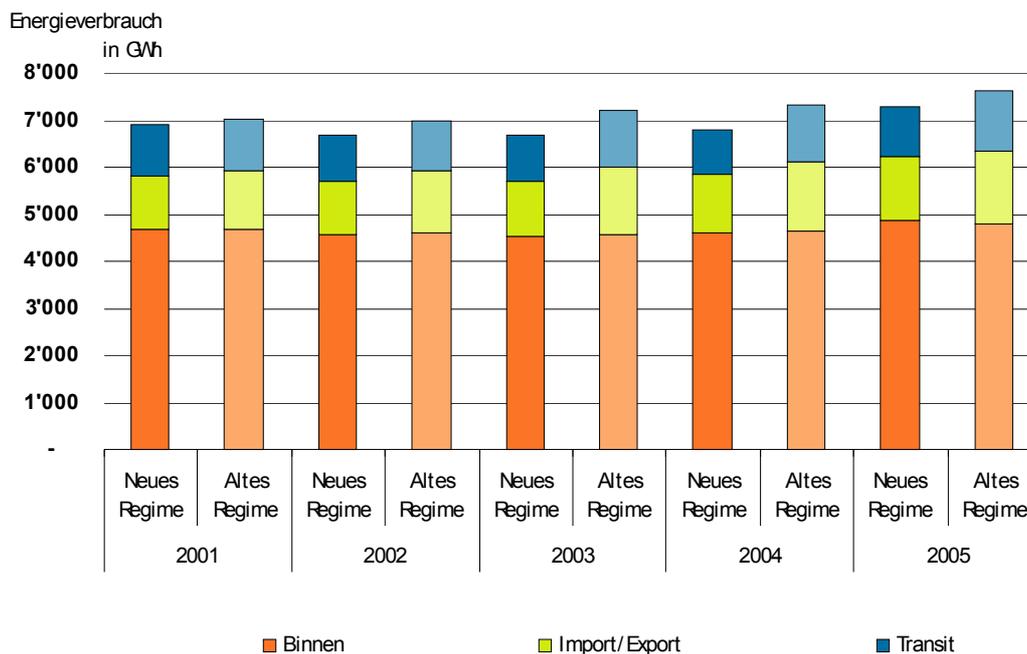
b) Umweltbilanz Energieverbrauch und CO₂Tabelle 7-8: Umweltbilanz Strasse-Schiene: CO₂ und Energieverbrauch

	2001	2002	2003	2004	2005
CO₂	<i>1'000 Tonnen</i>				
Altes Regime	1'683	1'672	1'719	1'756	1'816
Neues Regime	1'658	1'598	1'608	1'633	1'749
Differenz	-25.0	-74.0	-111.3	-123.6	-66.3
in %	-1.5%	-4.4%	-6.5%	-7.0%	-3.7%

Energieverbrauch	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>	<i>GWh</i>
Altes Regime	6'982	6'921	7'104	7'243	7'483
Neues Regime	6'897	6'646	6'675	6'809	7'289
Differenz	-85.2	-274.7	-428.2	-434.1	-194.4
in %	-1.2%	-4.0%	-6.0%	-6.0%	-2.6%

Grafik 7-15: Umweltbilanz Strasse-Schiene: CO₂-Emissionen 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in 1'000 Tonnen pro Jahr

Grafik 7-16: Umweltbilanz Strasse-Schiene: Energieverbrauch 2001-2005 im alten und neuen Verkehrsregime in GWh pro Jahr



c) Umweltbilanz: Fazit

Im neuen Verkehrsregime konnten sowohl hinsichtlich der Emission von Luftschadstoffen wie auch hinsichtlich Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch deutliche Verbesserungen erzielt werden:

- Bei den Stickoxiden wurde 2005 eine Reduktion von 2'900t oder knapp 14% gegenüber der Referenzentwicklung erzielt. Hauptgrund für diese Entwicklung sind die höheren Fahrleistungsanteile im aktuellen Verkehrsregime von EURO 3 Fahrzeugen sowie die heute reduzierte Fahrleistung des Strassengüterverkehrs gegenüber der Referenzentwicklung.
- Die Emission von gesundheitsschädlichen Feinstaubpartikeln wurde um insgesamt gut 10% bzw. 154 Tonnen gegenüber der Referenzentwicklung reduziert. Die grössten Verbesserungen wurden wiederum beim Strassengüterverkehr erzielt, wo die höheren Fahrleistungen von EURO 3 Fahrzeugen im aktuellen Verkehrsregime zu einer Reduktion der besonders gesundheitsschädlichen Feinstaubpartikel aus Verbrennungsprozessen geführt haben.
- Der Schienenverkehr verzeichnet leicht höhere Partikelemissionen. Diese werden hauptsächlich durch Abriebprozesse (Schienen, Bremsen, Fahrdrabt) sowie durch die Aufwirbelung von bereits sedimentierten Partikeln verursacht. Experimentelle Studien haben gezeigt, dass das Einatmen von metallhaltigen Partikeln Entzündungen in der Lunge (im Lungengewebe) auslösen kann. Bei längerer Belastung können sich daraus chronische Entzündungen entwickeln. Abgase von Dieselmotoren verursachen neben toxischen zu-

sätzlich auch genetische Schäden, d.h. sie sind krebserregend. Eine qualitative Bewertung der unterschiedlichen Zusammensetzung von Dieseleruss und eisenhaltigen Abriebpartikeln auf Bevölkerungsebene ist vorläufig aber nicht möglich, dazu sind weitere Studien notwendig.

- Bei der Emission von Treibhausgasen sind die Veränderungen weniger ausgeprägt. Insgesamt ergibt die Umweltbilanz eine Reduktion der CO₂-Emissionen um ca. 105'000 Tonnen. Die reduzierte Fahrleistung im Strassengüterverkehr trägt zwar einerseits zu gewissen Energieeinsparungen und damit zu einer Reduktion von Treibhausgasen bei, allerdings entfällt ein beträchtlicher Anteil der Gesamtfahrleistung auf schwerere Fahrzeuge (28-40t), die einen deutlich höheren Treibstoffverbrauch aufweisen. Die motoreseitigen Verbesserungen von EURO 3 haben allerdings kaum Einfluss auf den Treibstoffverbrauch. Aus diesem Grund gehen die Treibhausgasemissionen nicht in der gleichen Masse zurück wie die Gesamtfahrleistung (jeweils gegenüber der Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime).

Aufgrund der nahezu CO₂-freien Stromproduktion im Schienenverkehr führt der Verkehrsleistungszuwachs dort nur zu einem sehr moderaten Wachstum der Treibhausgasemissionen.

- Der Energieverbrauch sinkt im Jahr 2005 im aktuellen Verkehrsregime um ca. 325 GWh gegenüber der Referenzentwicklung. Diese Energiemenge entspricht ca. 32.5 Mio. Liter Dieselmotorkraftstoff.

7.3 Immissionsseitige Auswirkungen und weitere Umweltbereiche

Das neue Verkehrsregime zeigt auch Wirkungen auf weitere Umweltbereiche, wobei insbesondere die Auswirkungen im alpenquerenden Güterverkehr im Fokus des Interesses stehen. Es darf erwartet werden, dass die Verbesserungen bei den Emissionen von Luftschadstoffen (NO_x und PM₁₀) auch zu einer reduzierten Immissionsbelastung führen und die reduzierte Fahrleistung zu tieferen Lärmemissionen und -immissionen führen.

Allerdings sind die heute vorhandenen Messdaten und Zeitreihen im Moment noch wenig aussagekräftig, da längere Zeitreihen weitgehend fehlen und der Einfluss der meteorologischen Bedingungen, der gesamten praktisch unveränderten Verkehrsbelastung (auch derjenigen des Personenverkehrs) sowie der Rolle von weiteren Emittenten (Haushalte, Industrie, Forst- und Landwirtschaft) im Moment noch keine zuverlässigen Trenderkenntnisse ermöglichen. Es kommt hinzu, dass bislang keine Modellrechnungen der Immissionsituation der hypothetischen Referenzentwicklung im alten Verkehrsregime vorhanden sind und diese aufgrund der hohen Komplexität vermutlich auch nicht zweckmässig sind. Insofern ist der Vergleich neues vs. altes Verkehrsregime im Bezug auf die Immissionen von Luftschadstoffen und Lärm nicht direkt möglich.

a) Auswirkungen auf die Immissionssituation im alpenquerenden Güterverkehr

Im aktuellen Semesterbericht der Projektorganisation 'Monitoring Flankierende Massnahmen – MFM' vom Februar 2007 zeigt sich, dass sich die Immissionssituation der Luftschadstoffe an Messstationen entlang der Transitachsen im Beobachtungszeitraum 2003-2006 nur wenig verändert hat:

Tabelle 7-9: Luftschadstoffbelastung Stickstoffdioxid und Feinstaub im alpenquerenden Güterverkehr

Schadstoff	Kenngrosse	Grenzwert	Einheit	Messstation					
				Hardwald	Reiden	Erstfeld	Moleno	Camignolo	Rothenbrunnen
				BL	LU	UR	TI	TI	GR
NO ₂	Jahresmittel 2003	30	µg/m ³	59	35	45	49	(65)	28
	Jahresmittel 2004	30	µg/m ³	54	33	41	48	58	24
	Jahresmittel 2005	30	µg/m ³	56	34	39	45	56	27
	Jahresmittel 2006	30	µg/m ³	56	34	39	45	56	27
PM10	Jahresmittel 2003	20	µg/m ³	31	29	22	(29)	(29)	17
	Jahresmittel 2004	20	µg/m ³	28	23	21	27	28	15
	Jahresmittel 2005	20	µg/m ³	28	25	24	28	29	15
	Jahresmittel 2006	20	µg/m ³	(29)	24	26	(32)	(32)	(17)

Erläuterungen: Werte in Klammer = unzureichende Datenverfügbarkeit gemäss Immissionsempfehlung (<90%)

Die Stickstoffdioxid-Belastung (NO₂) entlang der alpenquerenden Transitachsen A2 (Gotthard) und A13 (San Bernardino) hat sich im Beobachtungszeitraum 2003-2006 nur unwesentlich verändert. Generell sind die Belastungen im Tessin deutlich höher als diejenigen an den Messstellen in Luzern und Uri. Die Belastungen im Tessin sind dabei trotz deutlich tieferem Verkehrsaufkommen ungefähr gleich hoch wie in der Station im Grossraum Basel. Tendenziell ist an allen Messstellen für NO₂ ein leichter Rückgang zu beobachten. Die Feinstaubbelastung bleibt mehr oder weniger stabil. Auch hier erschweren relativ kurze Zeitreihen die Analyse der Entwicklungen.

Generell konstatiert der Semesterbericht, dass eine Trendaussage aufgrund der kurzen Beobachtungszeit, den unterschiedlichen meteorologischen Bedingungen und der praktisch gleich bleibenden Gesamtverkehrsbelastung noch nicht möglich ist.

b) Auswirkungen auf die Lärmimmissionen im alpenquerenden Güterverkehr

Strasse

Die Lärmmessstationen an den Alpen transitstrassen wurden erst 2002/2003 installiert. Ein Vergleich 2000–2005 ist deshalb nicht möglich. Für die Gotthardachse (Erstfeld, Moleno) liegen erst Jahresmittelwerte für 2004 vor, entsprechend sind keine Aussagen für diese Achse möglich. In Rothenbrunnen gibt es immerhin schon Messdaten über zwei Jahre 2003 und 2004, so dass die Entwicklung 2003–2004 bestimmt werden kann. Der S. Bernardino ist allerdings ein Spezialfall unter den vier Strassenpässen: Während bei allen übrigen Übergängen die Zahl der schweren Strassengüterfahrzeuge abgenommen hat, ist sie auf dem S.

Bernardino im Zeitraum 2003-2004 gestiegen. Die Messungen der Lärmpegel in Rothenbrunnen ergeben für 2003 und 2004 praktisch gleich hohe Jahresmittelwerte Tag (-0.1%) und Nacht (-0.4%). Denkbar ist, dass die Zunahme der Fahrten mit schweren Strassengüterfahrzeugen (7%) durch die Abnahme in der Summe aller Motorfahrzeuge (-1%) lärmseitig kompensatorisch wirken. Ob dies zutrifft, müsste in einer eigenen Analyse untersucht werden, in der auch weitere Einflussfaktoren (Unterschiede Tag-Nacht-Verkehr, Tropfensystem etc.) zu berücksichtigen wären.

Schiene

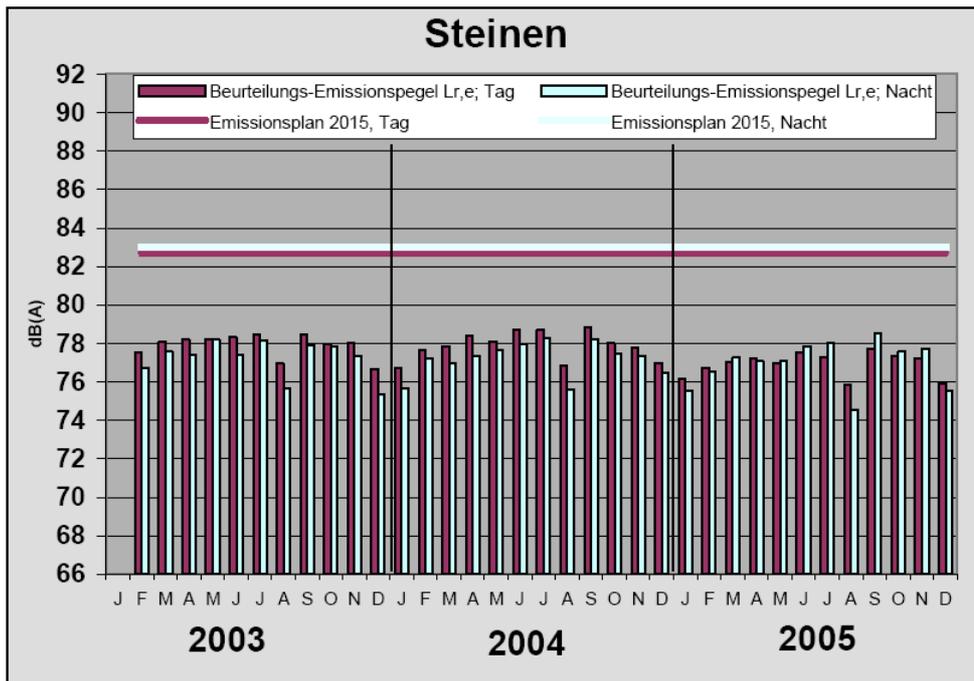
Seit 2003 werden im Rahmen des „Monitoring Eisenbahnlärm“ die Lärmemissionen des Schienenverkehrs in Wichtrach (Lötschbergachse) und Steinen (Gotthardachse) gemessen (BAV 2006). Sie dienen als Mass für die Lärmimmissionen. Die folgenden beiden Grafiken zeigen die Entwicklung der Emissionen an diesen beiden Stationen im Zeitraum 2003-2006. Da der Schienengüterverkehr zu einem beträchtlichen Anteil nachts operiert, ist insbesondere der Beurteilungspegel in der Zeit von 22-6 Uhr von Bedeutung. Tendenziell sind dort an beiden Stationen nachts Emissionspegelerhöhungen zu beobachten. Diese können mit der höheren Zahl an Güterzügen in der Nacht begründet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Verkehrszusammensetzung an den verschiedenen Messstationen (gem. BAV 2006):

Tabelle 7-10: Verkehrszusammensetzung an den Messstationen für Schienenverkehrslärm (Quelle BAV 2006):

Station	Mittl. Anzahl Züge pro Tag			mittl. Anzahl Güterzüge pro Tag				Mittl. Anzahl Achsen pro Zug	
	Tag	Nacht	Total	Tag	Nacht	Total		Tag	Nacht
Gland	205	32	237	11	8	19	(8 %)	41	39
Ittingen	307	72	378	48	35	83	(22 %)	44	59
Lindau	318	69	387	19	13	32	(8 %)	33	28
Steinen	156	60	215	54	45	99	(46 %)	51	81
Walenstadt	119	20	138	15	8	23	(17 %)	37	55
Wichtrach	200	53	254	32	26	58	(23 %)	41	60

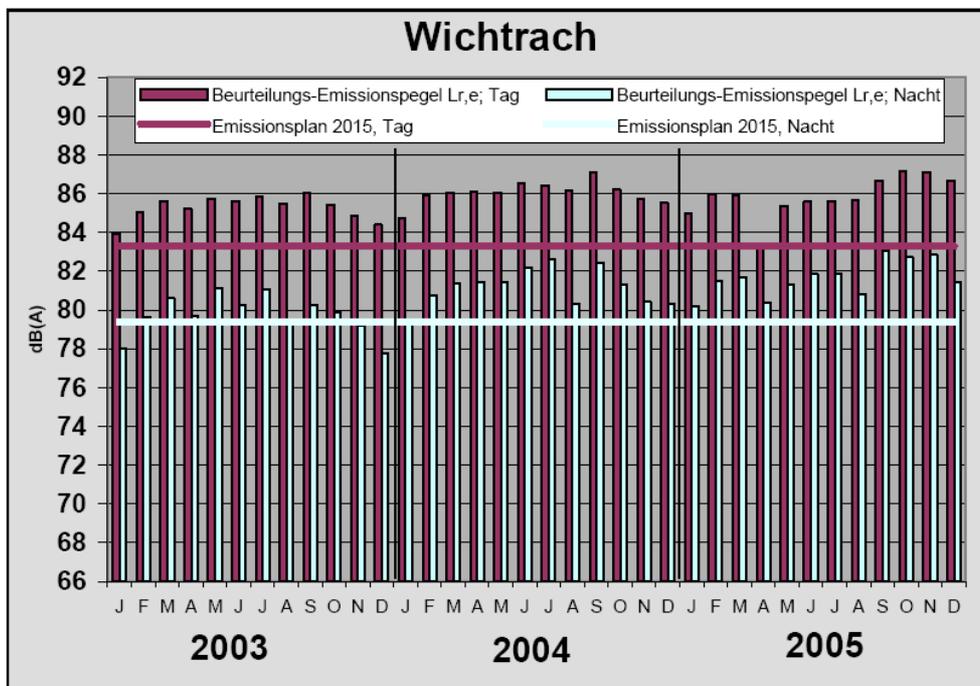
Die folgenden beiden Grafiken zeigen die Entwicklung der Beurteilungspegel 2003-2006:

Grafik 7-17: Beurteilungspegel Tag und Nacht, Messstation Steinen. Quelle: BAV 2006.



Messstation Steinen, Messwerte Lr,e (Monatsmittel) und Emissionsplan 2015

Grafik 7-18: Beurteilungspegel Tag und Nacht, Messstation Wichtrach (Lötschbergachse). Quelle: BAV 2006.



Messstation Wichtrach, Messwerte Lr,e (Monatsmittel) und Emissionsplan 2015

Für eine Aussage über die Wirkung der Entwicklung im alpenquerenden Güterverkehr auf die Lärmimmissionen des Schienenverkehrs ist erst wenig Datenmaterial (zu kurze Beobachtungszeit) vorhanden. Qualitativ erscheint das Bild insofern plausibel als in Wichtach die Zugszahlen, namentlich die Güterzugszahlen, und gleichzeitig auch die Lärmpegel zunehmen. Die zu erwartende Lärmzunahme beim Schienengüterverkehr scheint sich demnach in den Messdaten zu manifestieren. Es sind jedoch noch andere Faktoren im Spiel (Zusammensetzung Rollmaterial, Schienenrauheit, Lärmsanierungsmassnahmen, Fahrverhalten), welche die Messungen beeinflussen.

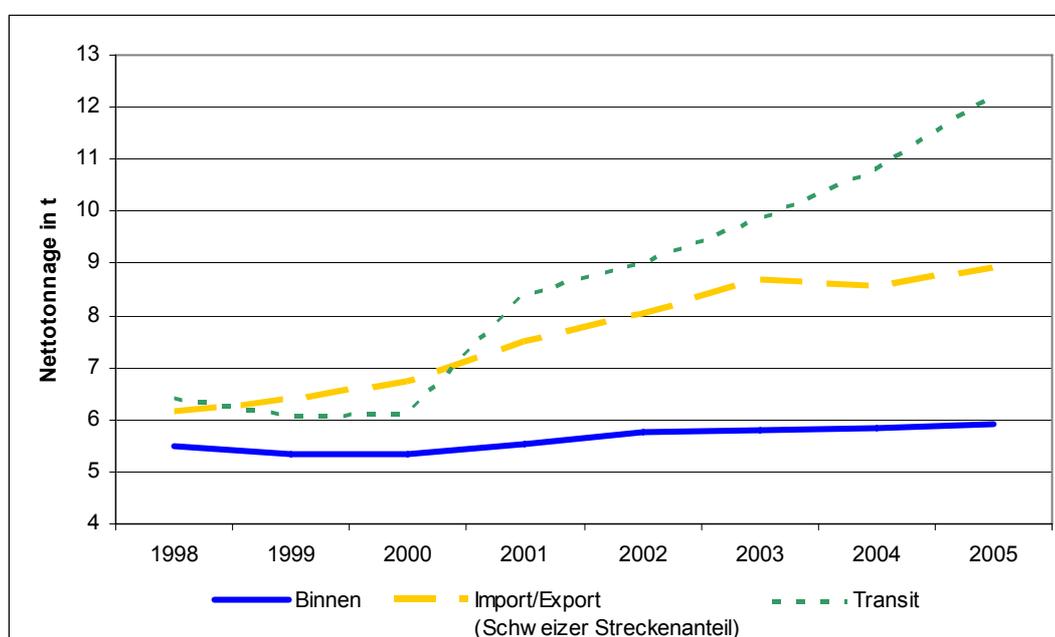
8 Synthese

8.1 Verkehr

Das neue Verkehrsregime hat zu einem deutlichen Produktivitätseffekt im Strassenverkehr geführt. Hier zeigt die Entwicklung der Nettotonnage bzw. der tatsächlichen Nutzlast pro Fahrt, dass die höheren Gewichtslimiten (34t ab 2001 bzw. 40t ab 2005) insgesamt genutzt wurden, um pro Fahrt mehr Nutzlast zu transportieren. Besonders deutlich ist dieser Effekt im Transit- und Import-/Exportverkehr zu erkennen, aber auch im Binnenverkehr wurde ein Produktivitätseffekt erzielt: Lag die Nettotonnage vor der Einführung des neuen Verkehrsregimes bei 5.3t (Jahr 2000), so ist sie bis ins Jahr 2005 auf 5.9t gestiegen, was einem Produktivitätseffekt von 10.6% entspricht. Im Import-/Exportverkehr beläuft sich dieser Effekt für den Schweizer Weganteil auf rund 32%, über die gesamte Wegstrecke wird aber mit einem maximal halb so grossen Effekt gerechnet.

Nebst der Erhöhung der Gewichtslimite hat auch die Einführung der LSVA zu dieser Steigerung beigetragen. Der bereits bestehende Trend zur Vermeidung von Leerfahrten und zur Optimierung der Logistikprozesse hat durch die leistungsabhängige Ausgestaltung der Abgabe einen zusätzlichen Schub erhalten.

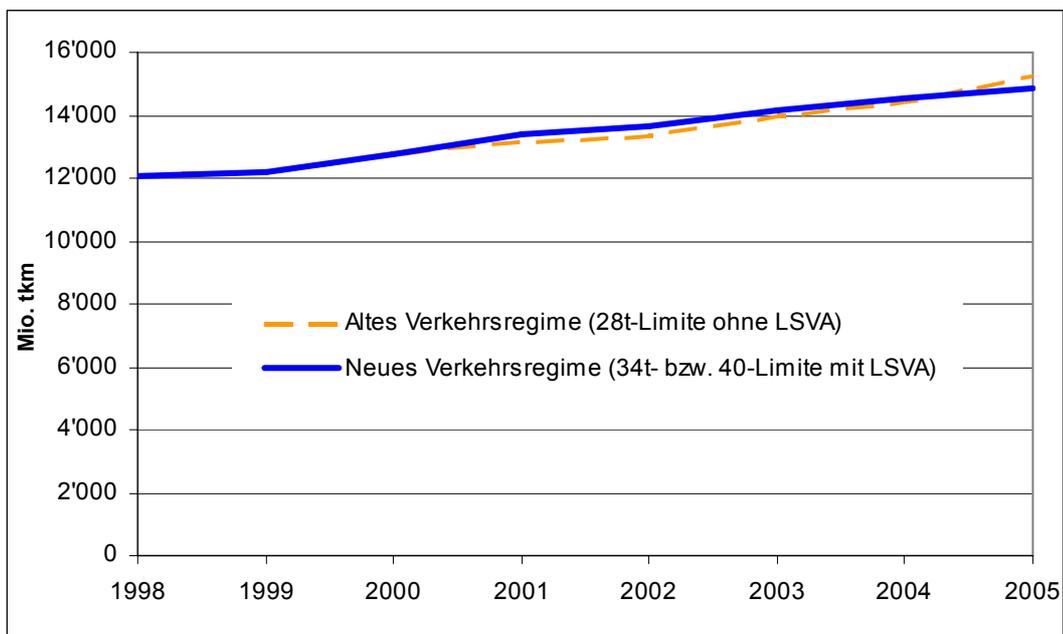
Grafik 8-1: Produktivitätseffekt durch das neue Verkehrsregime: Zunahme der Nettotonnage im Strassengüterverkehr



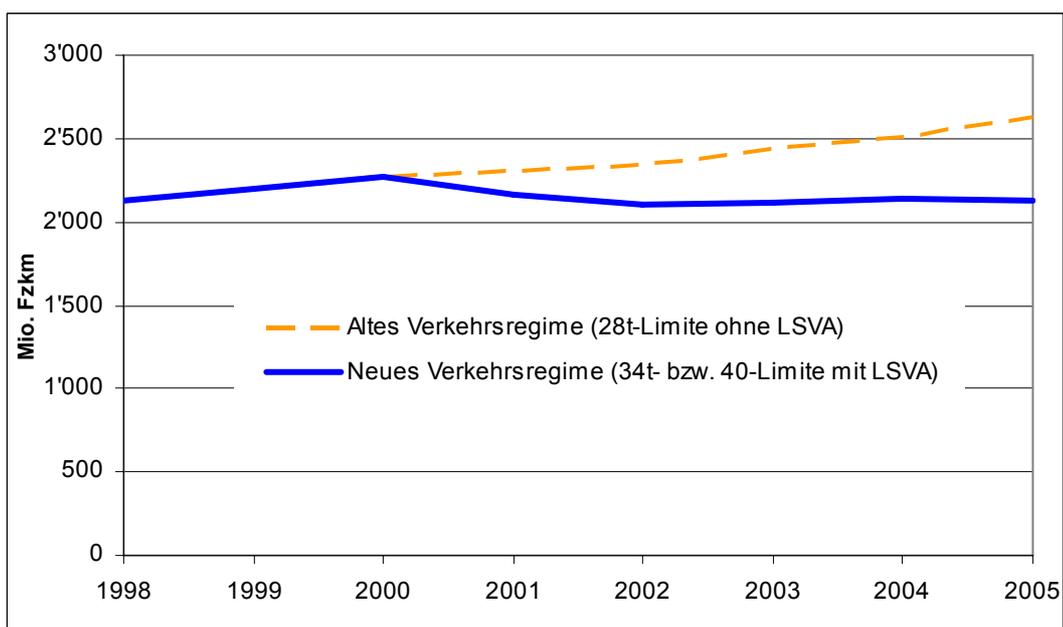
Der Produktivitätseffekt schlägt sich auch in der Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistung nieder. Während die Verkehrsleistung zwischen 2000 und 2005 ein praktisch kontinuierliches

Wachstum aufweist und insgesamt um 16.4% zunimmt, hat die Fahrleistung im gleichen Zeitraum um 6.4% abgenommen.

Grafik 8-2 Entwicklung der Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime

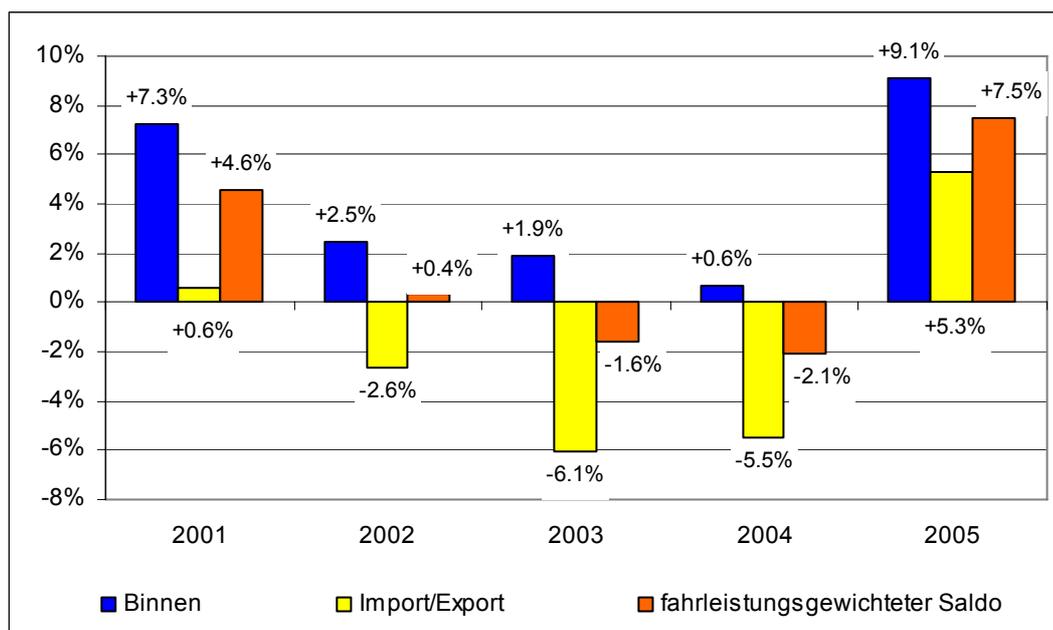


Grafik 8-3 Entwicklung der Fahrleistung im Strassengüterverkehr im neuen und alten Verkehrsregime



Der Produktivitätseffekt hat es dem Transportgewerbe ermöglicht, Einsparungen zu erzielen und damit der Mehrbelastung durch die Einführung der LSVA entgegenzuwirken. Für die schweizerische Volkswirtschaft von besonderer Bedeutung ist dabei die Entwicklung im Binnen- und Import-/Exportverkehr.¹⁰⁰ Der Saldo dieser beiden Effekte fällt im Binnen- und Import-/Exportverkehr unterschiedlich aus und ist auch abhängig vom betrachteten Zeitraum.

Grafik 8-4: Mehr-/Minderkosten im Strassentransport im Vergleich zum alten Verkehrsregime



Insgesamt zeigt sich, dass es im Binnenverkehr zu einer Verteuerung der Strassentransporte zwischen +0.6% (Jahr 2004) und +9.1% (2005) kam. Im Import-/Exportverkehr ist in den Jahren 2001 (+0.6%) und 2005 (+5.3%) ebenfalls eine Verteuerung festzustellen, in den Jahren dazwischen überwog der Produktivitätseffekt die Mehrkosten der LSVA. Der fahrleistungsgewichtete Saldo fällt je nach Betrachtungszeitpunkt unterschiedlich aus: In den Jahren 2002 bis 2004 resultierte insgesamt eine Entlastung, welche im Jahr 2005 (Erhöhung der LSVA und Anhebung der Gewichtslimite auf 40t) durch eine Mehrbelastung von 7.5% abgelöst wurde.

Die Änderung vom alten zum neuen Verkehrsregime hat auch Auswirkung auf die Verlagerung Strasse-Schiene. Berechenbar auf Basis der Grundlagendaten ist insbesondere der Effekt im Transit- bzw. im alpenquerenden Verkehr. Hier ist aber zu berücksichtigen, dass neben der Einführung der LSVA und der Anpassung der Gewichtslimite auch die Förder-

¹⁰⁰ Die Fahrleistung im Transitverkehr beläuft sich gemessen an der gesamten Fahrleistung im schweizerischen Strassengüterverkehr auf 9% und ist daher von vergleichsweise geringer Bedeutung. Zudem sind nur wenige Schweizer Transportunternehmen im Transitverkehr tätig.

massnahmen im Schienenverkehr zur Verlagerung beitragen. Die Veränderung des Regimes hat gemäss den Berechnungen zu einer Verlagerung von maximal 2 Mia. Netto-tkm (Summe zwischen 2001 und 2005)¹⁰¹ geführt. Diese Zahl entspricht der Differenz der Schienenentwicklung im Transitverkehr zwischen altem und neuem Verkehrsregime. Der Schienentransitverkehr hat anstatt zu stagnieren (altes Verkehrsregime) um 17% zugenommen (neues Verkehrsregime, was pro Jahr einer Wachstumsrate aufgrund des Regimewechsel um fast 3.5% entspricht.

8.2 Transportgewerbe und transportintensive Branchen

a) Strassentransportgewerbe

Das neue Verkehrsregime hat im Strassentransportgewerbe zu verschiedenen Anpassungsprozessen geführt:

Die Flottenstruktur wurde angepasst, wobei im Stückgutbereich und im Bereich der Transporte von Massengütern unterschiedliche Strategien zur Anwendung kamen:

- Im Stückgutbereich ist vor allem das Volumen der beschränkende Faktor und nicht das Gewicht. Daher konnte von der Anhebung der Gewichtslimite in diesem Bereich kaum in Form eines Produktivitätseffektes (höher durchschnittliche Nettotonnage) profitiert werden. Deshalb muss, wenn immer möglich, die LSVA minimiert werden, was dazu führt, dass man entweder bestehende schwere Güterfahrzeuge abgelastet oder schwere Güterfahrzeuge mit einem tieferen Gesamtgewicht (insbesondere 12-18) gekauft hat, die sich zu Anhängerzügen erweitern lassen und eine gewisse Flexibilität bieten.
- Im Massengütertransport ist das Gewicht des Transportguts die entscheidende Restriktion. Um von der Anhebung der Gewichtslimite profitieren zu können, wurden schwerere Güterfahrzeuge angeschafft.

Gleichzeitig hat die Analyse aber auch gezeigt, dass die Verlagerung von Fahrten mit grossen Fahrzeugen auf kleine Fahrzeuge ($\leq 3.5t$), die nicht LSVA-pflichtig sind, nur in einem sehr beschränkten Ausmass stattgefunden hat. Das Volumen der Transporte erfordert oft den Einsatz von grossen Fahrzeugen ($> 3.5t$) und zudem ist das Einsparpotenzial beim Einsatz von zwei kleinen Fahrzeugen anstelle eines grossen Fahrzeuges im Normalfall nicht gegeben, weil die doppelten Chauffeurlöhne beim Einsatz kleiner Fahrzeuge im Vergleich zur eingesparten LSVA zu stark zu Buche schlagen.

Bei der Erneuerung der Flotten kann festgestellt werden, dass generell die sauberste verfügbare Motorenkategorie gewählt wird. Die zukünftige verminderte Abgabebelastung durch die LSVA spielt dabei ebenso eine Rolle wie der höhere Wiederverkaufswert der Fahrzeuge und die in der Regel tieferen Betriebskosten von sauberen Fahrzeugen.

¹⁰¹ Die effektive Verlagerung von der Strasse auf die Schiene dürfte etwas geringer sein, weil darin auch mögliche Routenumlagerungen im Schienenverkehr vom Ausland in die Schweiz enthalten sind.

Bei den vorhandenen Fahrzeugen setzt die LSVA einen klaren Anreiz zum Einsatz sauberer Fahrzeuge. Im Jahr 2003 wurden mehr als 56% der Fahrleistung mit Fahrzeugen der EURO 3-, 4- oder 5-Norm erbracht, obwohl sich ihr Anteil am Gesamtbestand auf „nur“ 38% beläuft.

Die LSVA hat zum Teil zu einer Verschärfung des Wettbewerbs und des Konzentrationsprozesses in der Transportbranche beigetragen, in dem sich der Investitionsbedarf erhöht hat und der Druck zu Optimierungen und Kostensenkungen noch grösser geworden ist. Allerdings hat diese Entwicklung bereits rund 10 Jahre vor der Einführung der LSVA eingesetzt, und zudem gibt es weitere Gründe wie z.B. Nachfolgeprobleme, die zunehmende Komplexität oder die internationale Konkurrenz, welche massgeblich zur Strukturanpassung beitragen. Im internationalen Verkehr (Import/Export und Transit), stellt vor allem das hohe Lohnniveau in der Schweiz einen Konkurrenznachteil dar. So werden z.B. im Import-/Exportverkehr nur noch rund 25% der Fahrleistung durch schweizerische Fahrzeuge erbracht. Zudem wirken sich nach Ansicht der Transporteure auch die administrativen Hürden (z.B. strikte Umsetzung der jährlichen Fahrzeugkontrolle) erschwerend aus.

Die höheren Transportkosten im Binnenverkehr konnten in unterschiedlichem Ausmass auf die Kundschaft überwältzt werden. Je nach Wettbewerbsintensität und Art des Kunden (privat / öffentlich, national / international) konnten gemäss Angaben der Transportunternehmen von den verbleibenden Mehrkosten 40% bis 100% überwältzt werden.

b) Transportintensive Branchen

Die Auswirkungen des Regimewechsels auf die transportintensiven Branchen sind deutlich geringer als im Transportgewerbe selbst. Relevant sind die Änderungen 2001 und 2005. Die durchschnittlichen Kostensteigerungen auf die Endprodukte der jeweiligen Branchen aufgrund der Zunahme der Transportkosten liegen zwischen 0.2% und 0.54%. Am stärksten betroffen sind die Tabak- und die Papierindustrie. Am gewichtigsten (gemessen auch der Bedeutung der Branche) ist die Auswirkung in der Bau- und in der Nahrungsmittelbranche.

Die transportintensiven Branchen konnten unterschiedliche Produktivitätseffekte erzielen. Am meisten profitiert (von der Erhöhung der Gewichtslimite) haben die Chemie- und die Ölbranche. In der Baubranche sind die Vorteile vor allem bei Massentransporten (z.B. Zement, Kies) sichtbar, während der heterogene Baustellenverkehr Kostensteigerungen erfahren hat. Auch in der Lebensmittelbranche sind die Vorteile der Erhöhung der Gewichtslimite beschränkt. Am meisten Vorteile weisen die Lebensmittelhersteller auf. Eher negativ hat sich der Regimewechsel auf den Detailhandel ausgewirkt.

c) Schienenverkehr

Für die Bahn hat das neue Verkehrsregime bei den leichten Gütern einen Vorteil gebracht. Andererseits konnte die Strasse durch die Anhebung der Gewichtslimite bei den schweren Gütern einen Produktivitätseffekt erzielen. Die Schiene musste in diesen Segmenten Preisermässigungen gewähren, um Marktanteile zu behalten. Der Abbau der Trassepreissubventionen im

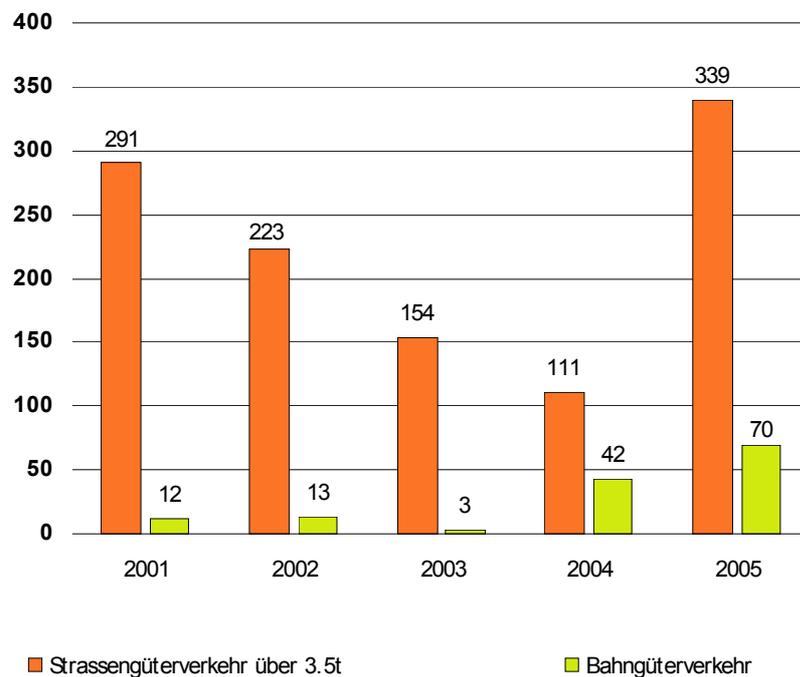
Jahr 2005 hat dazu geführt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Schiene verschlechtert haben.

8.3 Auswirkung auf Wertschöpfung und Beschäftigung

Die Zunahme der Nettotonnenkilometer in der Transportbranche hat sich auch positiv auf die **Wertschöpfung** der Transportbranche ausgewirkt. Darin spiegelt sich der Produktivitätseffekt. Die Wertschöpfung liegt mit dem neuen Verkehrsregime höher als in der Referenzentwicklung mit dem alten Regime. Sowohl beim Wechsel zum neuen Regime 2001 als auch bei der Erhöhung der LSVA 2005 ist eine deutliche Zunahme der Differenz zum alten Regime zu beobachten. Nach der Einführung der LSVA 2001 verringerte sich die Differenz zum alten Regime bis 2004 kontinuierlich etwas. Darin spiegelt sich auch die Tatsache, dass die Produktivitätseffekte von der Transportbranche (unter anderem über eine geringere Zunahme der Angestellten) nach und nach realisiert worden sind.

Grafik 8-5: Veränderung der Wertschöpfung im Strassengüter- und Bahngüterverkehr gegenüber dem alten Verkehrsregime

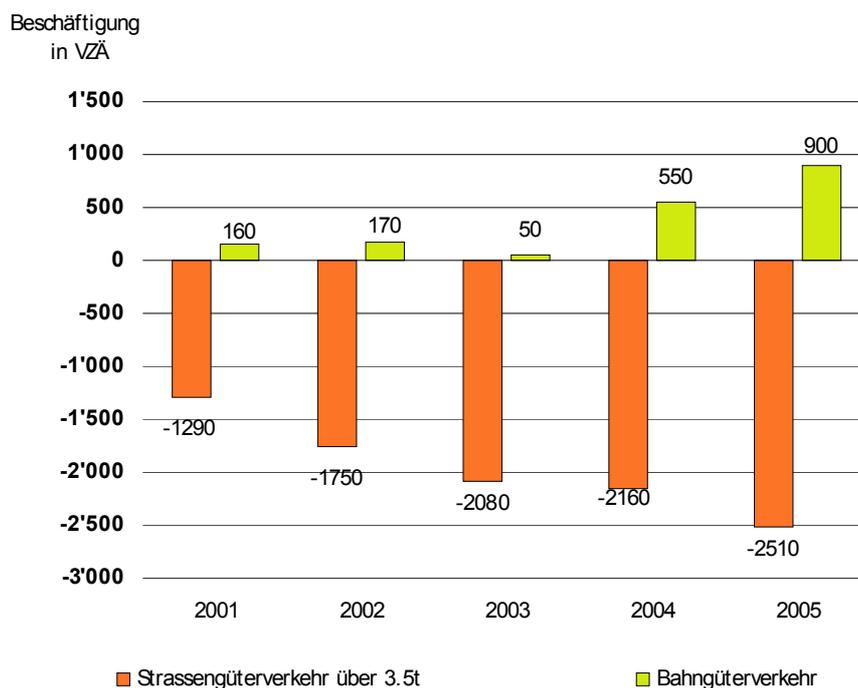
in Mo. CHF



Umgekehrt ist hingegen die **Entwicklung bei der Beschäftigung**. Der Produktivitätseffekt hat sich auch in einer Steigerung der Arbeitsproduktivität niedergeschlagen, der zu einer geringeren Nachfrage nach Arbeitskräften im Strassengüterverkehr >3.5t führt. Dieser Effekt überlagert sich mit dem allgemeinen Effekt der Liberalisierung im Transportgewerbe, der zu

Konzentrationsprozessen geführt hat. Die Zahl der Beschäftigten im Strassengüterverkehr über 3.5t liegt nach der Einführung des neuen Verkehrsregime in den Jahren 2001-2004 um durchschnittlich 11% tiefer als in der Entwicklung im alten Verkehrsregime. Mit der zweiten Erhöhung der LSVA und Gewichtslimite steigt diese Differenz auf 15%. Beim Bahngüterverkehr liegt die Beschäftigung 2004 8% und 2005 12% höher als im Vergleich zur Situation im alten Verkehrsregime.

Grafik 8-6: Veränderung der Beschäftigung im Strassengüter- und Bahngüterverkehr gegenüber dem alten Verkehrsregime



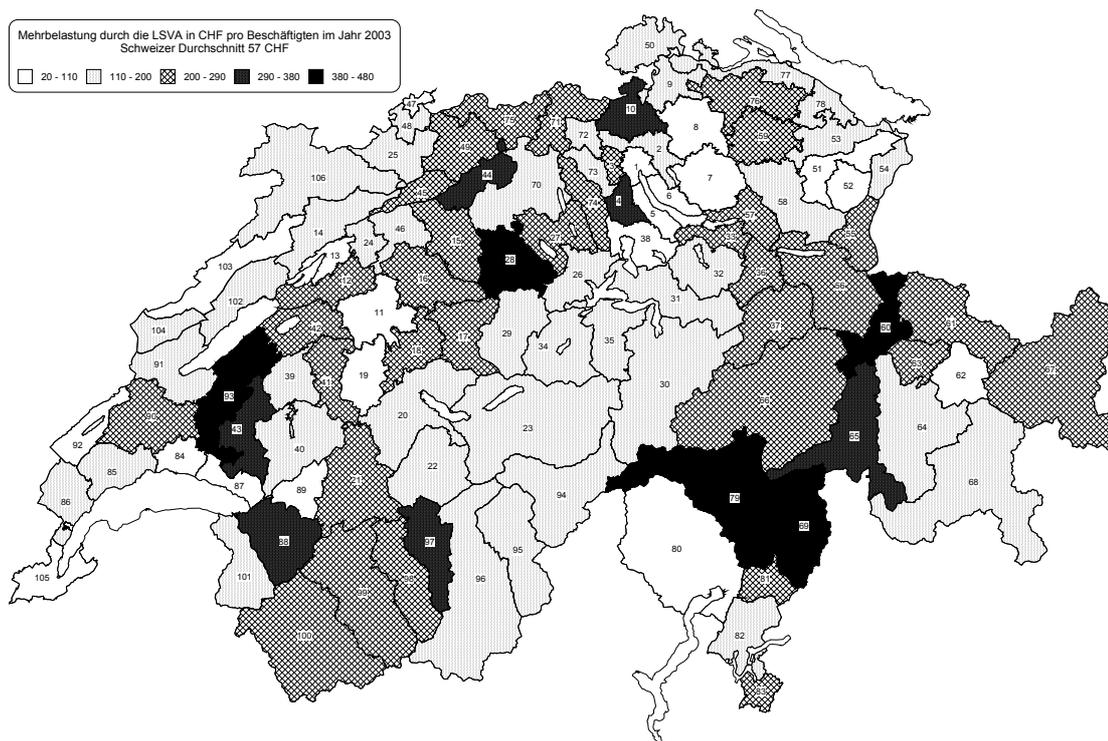
8.4 Regionale Betroffenheit

Bei den Analysen zur regionalen Verteilung der Beschäftigten im Transportgewerbe, in transportintensiven und in exportintensiven Branchen ergeben sich kaum Anhaltspunkte für eine spürbare Benachteiligung des Berg- und Randgebietes durch das neue Verkehrsregime. Zwar sind die Beschäftigungsanteile in transportintensiven Branchen mit einem Anteil von 25.4% höher als in der übrigen Schweiz, die durchschnittliche Verteuerung ist selbst in der transportintensivsten Branche Tabak mit 0.4% des Bruttoproduktionswertes vernachlässigbar gering.

Bedeutender sind die Kostenunterschiede für die ausgeführten Gütertransporte auf der Strasse. Ausgehend von den veränderten Transportkosten im Binnen- und Import-/Exportverkehr sowie den Fahrleistungen pro MS-Region kann die approximative Mehrbelastung für

einzelne Teilgebiete ermittelt werden. Die Ergebnisse in Grafik 8-7 zeigen, dass bezogen auf die Situation im Jahr 2005 das Berg- und Randgebiet mit 177 CHF pro Beschäftigten im Durchschnitt stärker belastet ist als die übrige Schweiz (137 CHF pro Beschäftigten). Die Unterschiede ergeben sich in erster Linie aufgrund der unterschiedlichen Erreichbarkeit durch 40t-Fahrzeuge, in verschiedenen Berg- und Randregionen ist diese im Durchschnitt geringer als in der übrigen Schweiz.

Grafik 8-7: Approximative regionale Mehrbelastung pro Beschäftigten im Jahr 2005



Diesem Unterschied von 40 CHF pro Beschäftigten steht ein so genannter „Vorabanteil“ für das Berg und Randgebiet aus der Verteilung der LSVA-Einnahmen gegenüber, der sich für das Berg- und Randgebiet auf durchschnittlich 120 CHF pro Beschäftigten beläuft (währenddem die restliche Schweiz am Vorabanteil nicht partizipiert). Der Unterschied in der Verteilung der Mittel scheint daher etwas hoch zu sein. Zudem zeigt sich in der detaillierten Betrachtung von Grafik 8-7, dass stark betroffene Regionen nicht nur im Berg- und Randgebiet liegen, sondern zum Teil auch im Mittelland anzutreffen sind.

8.5 Umwelt

Die Luftschadstoffemissionen des Strassengüterverkehrs sind durch den Regimewechsel deutlich zurückgegangen. Verantwortlich dafür sind die Verringerung der Fahrleistung und die Verbesserung der durchschnittlichen Umweltbelastung pro Fahrzeug dank dem be-

schleunigten Ersatz des Fahrzeugparks durch Fahrzeuge mit EURO 3 und zu einem noch geringen Anteil auch mit EURO 4 Norm.

Allerdings hat sich die Reduktion der Schadstofffrachten des Güterverkehrs noch nicht nachweisbar auf die Luftbelastung der Alpentäler ausgewirkt. Im Zeitraum 2003-2006 blieben die Stickstoffdioxid-Belastung wie auch die PM10-Belastung praktisch unverändert. Die vorhandenen Messreihen sind im Moment zu kurz, um die Auswirkungen der reduzierten Belastungen durch den Güterverkehr abschliessend zu beurteilen. Es sind dabei insbesondere meteorologische Einflüsse sowie die Auswirkungen weiterer Emittenten (Strassenpersonenverkehr, Haushalte, Industrie/Dienstleistungen, Land- und Forstwirtschaft) zu berücksichtigen.

Zur Bildung der gesamten Umweltbilanz muss der Abnahme der Emissionen im Strassengüterverkehr die Mehrbelastung durch die Zunahme im Schienenverkehr gegenüber gestellt werden. Der Saldo der Umweltbilanz in Bezug auf Schadstoffemissionen, Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch ist positiv, insbesondere bei den Luftschadstoffen: Bei diesen beträgt die Verbesserung 10% (Partikel) bzw. 14% (Stickoxide). Beim CO₂-Ausstoss sind die Reduktionen geringer und liegen bei knapp 6%. Insgesamt können 105'000 Tonnen CO₂ bzw. 325 GWh gegenüber der Referenzentwicklung eingespart werden.

8.6 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die mit neuen Verkehrsregime verbundenen Erwartungen in vielen Bereichen erfüllt wurden: Die durchschnittliche Auslastung der Fahrzeuge hat sich erhöht. Mit dem dadurch erzielten Produktivitätseffekt konnte in der Fahrleistungsentwicklung des Strassengüterverkehrs ein Trendbruch bewirkt werden. Zudem hat die LSVA klare Anreize zum Einsatz sauberer Fahrzeuge gesetzt. Beide Wirkungen kommen der Umwelt zugute, die Partikel- und Stickoxid-Emissionen haben sich gegenüber dem alten Verkehrsregime deutlich vermindert.

Der Konzentrationsprozess in der Transportbranche wurde durch das neue Verkehrsregime zwar verstärkt, aber nicht dramatisch erhöht. Die Auswirkungen auf Beschäftigung und Wertschöpfung sind insgesamt moderat. In Bezug auf die Gesamtbeschäftigung in der Schweiz spielen die ausgelösten Effekte keine Rolle, im Transportgewerbe selbst stagniert die Beschäftigung während bei der hypothetischen Entwicklung im alten Verkehrsregime ein Zuwachs von 10% bis 15% resultieren würde.

Die befürchtete Benachteiligung des Berg- und Randgebiets hält sich in engen Grenzen. Zwar kann in Bezug auf die Strassengütertransporte im Jahr 2005 eine Mehrbelastung von rund 40 CHF pro Beschäftigten im Vergleich zur übrigen Schweiz nachgewiesen werden. Diesem Betrag steht aber ein Vorabanteil aus den LSVA-Einnahmen von insgesamt 120 CHF gegenüber.

Im Hinblick auf die geplante Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 lassen sich aus den bisherigen Ergebnissen folgende Erkenntnisse gewinnen:

- Die nächste Erhöhung dürfte direkt zu einer Verteuerung führen und überwältigt werden. Viel hängt vom Kaufverhalten ab. Weil die EURO 3 LKW am stärksten verteuert werden, dürfte es Anreize geben, neue LKW (EURO 5) anzuschaffen. Dadurch steigen die Transportkosten. Positive Effekte dürften aber auch die Umwelt zu erwarten sein, wenn die neuen LKW für weite Distanzen eingesetzt werden.
- Weil der Erhöhung kein adäquater Produktivitätseffekt gegenübersteht, dürfte sich die Konkurrenzsituation Strasse-Schiene zugunsten der Schiene verbessern. Vor allem im Alpen transit ist dadurch ein gewisser positiver Effekt auf die Verlagerung zu erwarten. (Verteuerung der ausländischen Fahrzeuge).
- Ganz allgemein dürften sich die bestehenden Effekte etwas verschärfen. Eigentliche Strukturbrüche sind aber nicht zu erwarten.

9 Anhang A: Fragebogen Strassengüterverkehr

Einleitung

Im Rahmen des Projekts „Volkswirtschaftliche Auswirkungen der LSVA mit höherer Gewichtslimite“ werden zur Verfeinerung und Spiegelung der quantitativen Ergebnisse sowie zur Gewinnung weiterer Informationen Interviews mit Strassentransportunternehmen, Speditionen, Unternehmen in transportintensiven Branchen und politischen Interessengruppen bzw. Branchenverbänden geführt.

Bei der Analyse werden zwei Etappen unterschieden:

- Im Jahr 2001 wurde im Rahmen des bilateralen Landverkehrsabkommens mit der Europäischen Union (EU) die Gewichtslimite im Strassengüterverkehr in einer **ersten Etappe** von 28t auf 34t angehoben und eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) mit einem durchschnittlichen Abgabesatz von 1.55 Rp. pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht eingeführt.
- Ab dem Jahr 2005 wurde in einer **zweiten Etappe** – wie im bilateralen Landverkehrsabkommen vorgesehen – das Verkehrsregime erneut angepasst und die 40t-Limite eingeführt sowie der LSVA-Abgabesatz auf 2.44 Rp. pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht erhöht.

Um den Schienengüterverkehr abzudecken, soll einzig mit der SBB Cargo ein Interview mit bahnspezifischen Fragen geführt werden. Dies zu den Themenbereichen Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs im Vergleich zum Strassengüterverkehr, Preisentwicklung im Schienengüterverkehr sowie Struktur und Entwicklung der Beschäftigung.

1. Einstieg: Kurze Charakterisierung der befragten Unternehmung

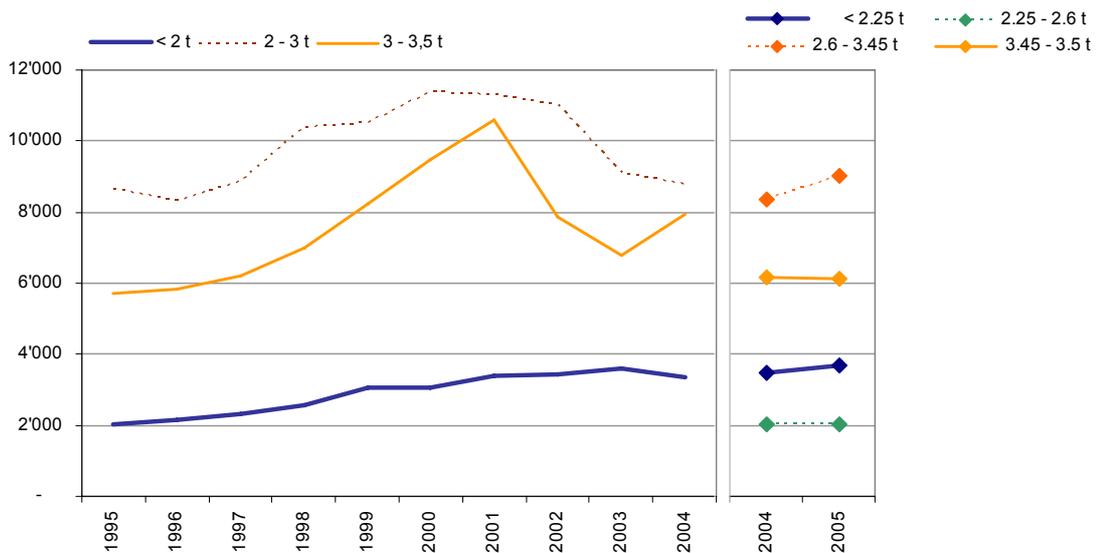
Diese Fragen beziehen sich nur auf Unternehmen mit eigenen Fahrzeugen.

Fragen	Antworten
Wie viele Beschäftigte hat Ihre Unternehmung?	
Über wie viele Fahrzeuge verfügt Ihre Unternehmung?	
– Anzahl Fahrzeuge $\leq 3.5t$	
– Anzahl Fahrzeuge $> 3.5t$	
Für welche Branchen (nach NST/R-Gütergruppen) führen Sie Transporte aus?	Anteil bezogen auf transportierte Tonnen
0 Land-, Forstwirtschaft	
1 Nahrungs-, Futtermittel	
2 Feste min. Brennstoffe	
3 Erdöl, Min.ölerzeugnisse	
4 Erze, Metallabfälle	
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	
6 Steine, Erden, Baustoffe	
7 Düngemittel	
8 Chemische Erzeugnisse	
9 Fz., Maschinen, andere	

2. Neukäufe

Die Vereinigung der Schweizer Autoimporteure führt eine monatliche Statistik der importierten leichten Güterfahrzeuge und schweren Güterfahrzeuge, differenziert nach ihrem Gesamtgewicht. Bei den **leichten** Güterfahrzeugen (≤ 3.5 t Gesamtgewicht), welche nicht der LSVA unterliegen, zeigt sich folgendes Bild:

Grafik 1: Neukäufe leichte Güterfahrzeuge (Gesamtgewicht ≤ 3.5 t)



Quelle: Auto Schweiz, www.auto-schweiz.ch. Bemerkung: Bis ins Jahr 2004 werden bei den leichten Güterfahrzeugen insgesamt drei Gewichtskategorien unterschieden, ab 2005 sind es vier.

Fragen

Antworten

Ab 1997 hat der Verkauf von **leichten** Güterfahrzeugen (≤ 3.5 t), insbesondere jene mit einem Gesamtgewicht von 3-3.5t (orange Linie) stark zugenommen und hat im Jahr 2001 einen Höhepunkt erreicht. Danach gingen die Verkäufe wieder stark zurück und zogen ab 2003 wieder an:

- Wie interpretieren Sie diesen Verlauf? Entspricht dieser Verlauf Ihren Erwartungen? Ist er auf die konjunkturelle Entwicklung zurückzuführen?
- Sind die stark steigenden Verkaufszahlen zwischen 1997 und 2001 und nach 2003 aus Ihrer Sicht auf die Ankündigung der LSVA-Einführung bzw. auf die Ankündigung der Erhöhung der Abgabesätze zurückzuführen?
- Falls nicht: Auf was führen Sie diesen Verlauf zurück?

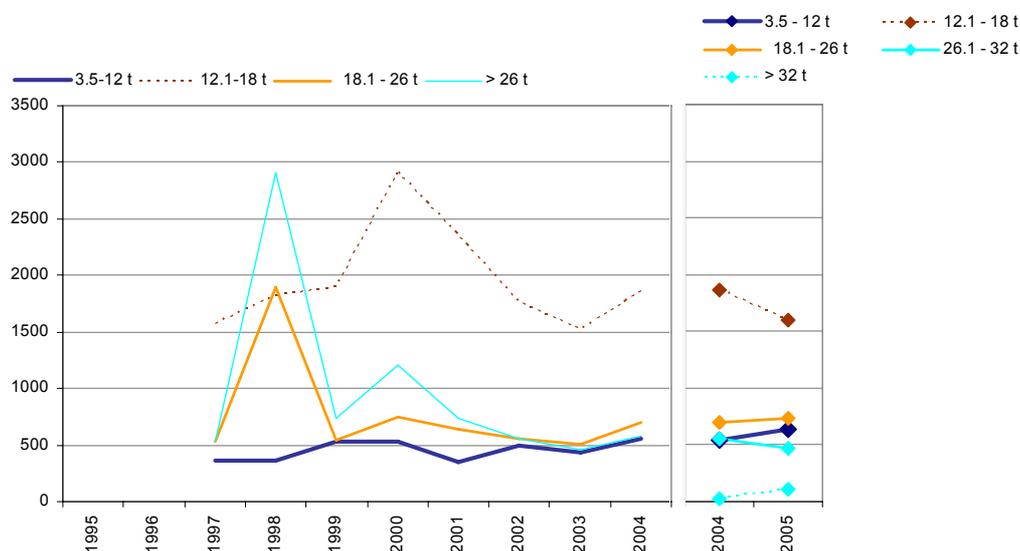
Welchen Einfluss hatte die Erhöhung der Gewichtslimite auf 34 bzw. 40t auf die Verkäufe von leichten Güterfahrzeugen? Wurden die Flotten um leichte Güterfahrzeuge ergänzt, um die Umläufe zu optimieren bzw. Leerfahrten zu vermeiden oder stand primär im Vordergrund, dass die leichten Güterfahrzeuge von der LSVA befreit sind?

Inwieweit sind die Verkaufszahlen der leichten Güterfahrzeuge auf logistische Trends (geringere Losgrößen, just-in-time-Produktion, E-Commerce usw.) zurückzuführen?

Welche Entwicklung erwarten Sie in den nächsten Jahren? Werden die Verkäufe weiter zunehmen?

Der Verlauf der Neuverkäufe bei den **schweren** Güterfahrzeugen (>3.5t Gesamtgewicht), die der LSVA unterliegen, ist in der folgenden Grafik 2 abgebildet.

Grafik 2: Neukäufe schwere Güterfahrzeuge (Gesamtgewicht > 3.5t)



Quelle: Auto Schweiz, www.auto-schweiz.ch. Bemerkung: Bis ins Jahr 2004 werden bei den schweren Güterfahrzeugen insgesamt drei Gewichtskategorien unterschieden, ab 2005 sind es vier.

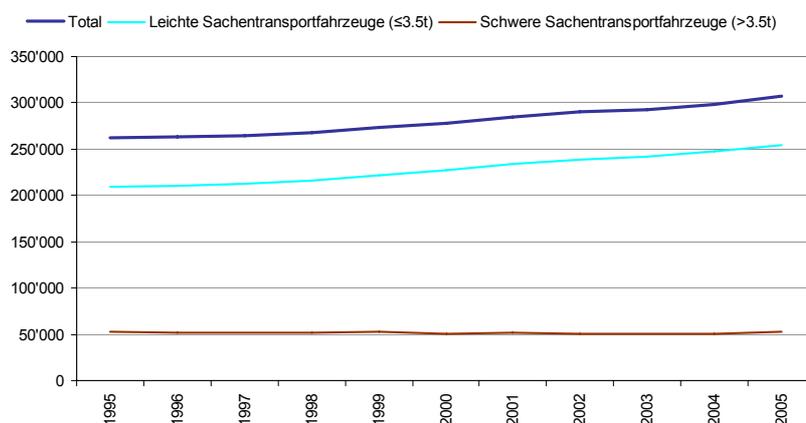
Fragen	Antworten
<p>Im Jahr 1998 erreichen die Verkäufe von schweren Güterfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht ab 18t (18.1-26 und >26t) Rekordwerte. Im darauf folgenden Jahr fallen die Verkaufszahlen wieder auf die ursprünglichen Werte (vor 1998) zurück:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wie interpretieren Sie diesen Verlauf? Entspricht dieser Verlauf Ihren Erwartungen? – Was könnte der Grund sein für diese aussergewöhnliche Zunahme? Weshalb gingen die Verkäufe schon im nächsten Jahr wieder aufs ursprüngliche Niveau zurück? 	
<p>Im Jahr 2000 nehmen die Verkäufe der Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18 sowie >26t relativ stark zu. Welchen Einfluss hatte die Einführung des neuen Verkehrsregimes (Einführung LSVA und Anhebung Gewichtslimite)? Welchen Effekt (LSVA, Gewichtslimite) gewichten Sie dabei höher?</p>	
<p>Im Jahr 2004 ist erneut eine Steigerung der Verkäufe zu beobachten, vor allem bei Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von 12.1-18t. Welchen Einfluss hatte die Änderung des Verkehrsregimes (Erhöhung LSVA-Abgabesätze und weitere Anhebung Gewichtslimite)? Welchen Effekt (LSVA, Gewichtslimite) gewichten Sie dabei höher? Weshalb ist die Nachfrage in dieser Gewichtskategorie am grössten?</p>	
<p>Welchen Einfluss hatte die Erhöhung der Gewichtslimite auf 34 bzw. 40t auf die Verkäufe von schweren Güterfahrzeugen? Wurden die Flotten vor allem um Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht >26t ergänzt, um die neu erlaubten schweren Transporte auszuführen oder wurden vor allem 12.1-18t schwere Güterfahrzeuge angeschafft, um die Umläufe zu optimieren bzw. Leerfahrten zu vermeiden?</p>	
<p>Inwieweit sind die Verkaufszahlen der schweren Güterfahrzeuge auf logistische Trends (geringere Losgrössen, just-in-time-Produktion usw.) zurückzuführen?</p>	
<p>Welche Entwicklung erwarten Sie in den nächsten Jahren? Werden die Verkäufe weiter zunehmen? Welche Fahrzeuggewichtsklassen werden besonders häufig gekauft?</p>	

3. Fahrzeugbestand und Fahrleistung

a) Entwicklung des Fahrzeugbestands

Betrachtet man den Fahrzeugbestand (Grafik 3), so lassen sich keine Sprünge oder Brüche erkennen. Der Bestand an Sachentransportfahrzeugen nimmt seit 1997 kontinuierlich zu. Betrachtet man hingegen die Veränderungsrate des Sachentransportfahrzeugbestands (Tabelle 9-1), so lassen sich gewisse Muster erkennen.

Grafik 3: Bestand Sachentransportfahrzeuge



Quelle: BFS.

Tabelle 9-1: Veränderung des Sachentransportfahrzeugbestands

Wachstum gegenüber Vorjahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lieferwagen	2.9%	0.7%	0.7%	1.6%	2.8%	2.6%	2.9%	2.2%	1.2%	2.2%	2.8%
Lastwagen	-0.3%	-2.1%	-1.3%	-1.0%	0.4%	-3.5%	-0.8%	-1.5%	-2.2%	0.2%	3.5%
Sattelschlepper	5.1%	3.0%	4.1%	3.8%	5.1%	3.9%	6.1%	4.4%	2.4%	3.6%	6.3%

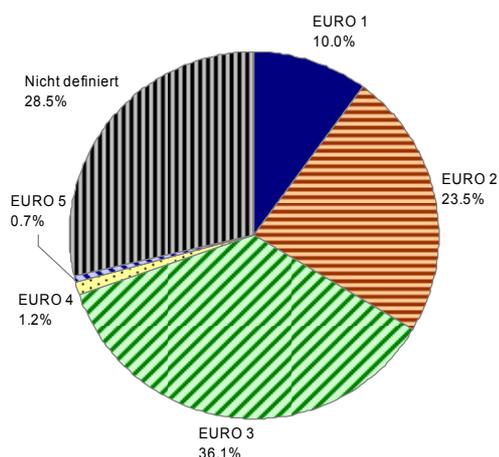
Quelle: BFS.

Fragen	Antworten
Der Bestand an Lieferwagen nimmt vor 2001 erheblich zu, danach gehen die Zuwachsraten etwas zurück, um vor 2005 wieder zu steigen. Dieses Muster korrespondiert mit der Entwicklung der Verkaufszahlen. Bei den Sattelschleppern bzw. den Lastwagen ist dieses Muster weniger deutlich bzw. gar nicht zu erkennen. Wie erklären Sie sich die Veränderungsrate bei diesen beiden Güterfahrzeugkategorien?	
Der Lastwagenbestand ist seit 1995 tendenziell rückläufig, einzig im Jahr 2005 ist eine starke Zunahme zu beobachten: Wie erklären Sie sich den rückläufigen Trend? Auf welche Gründe könnte die aussergewöhnlich starke Zunahme im Jahr 2005 zurückzuführen sein?	
Werden die beobachteten Trends (Zunahme der leichten Güterfahrzeuge und Stagnation bei den schweren Güterfahrzeugen) aus Ihrer Sicht in den nächsten Jahren anhalten?	

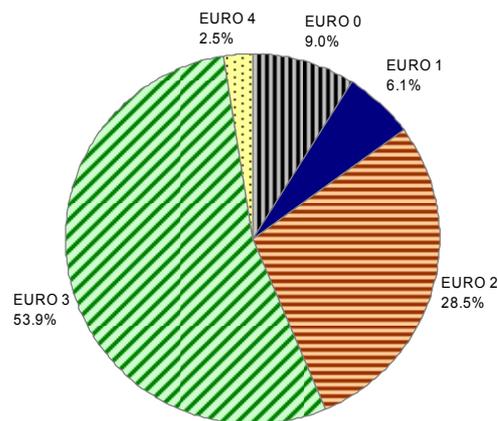
b) Fahrzeugbestand und Fahrleistung schwere Güterfahrzeuge nach EURO-Kategorien

Grafik 4: Bestand und Fahrleistung der schweren Güterfahrzeuge nach EURO-Kategorien im Jahr 2005

Fahrzeugbestand SNF nach EURO-Kategorien



Fahrleistung SNF nach EURO-Kategorien



Quelle: BFS.

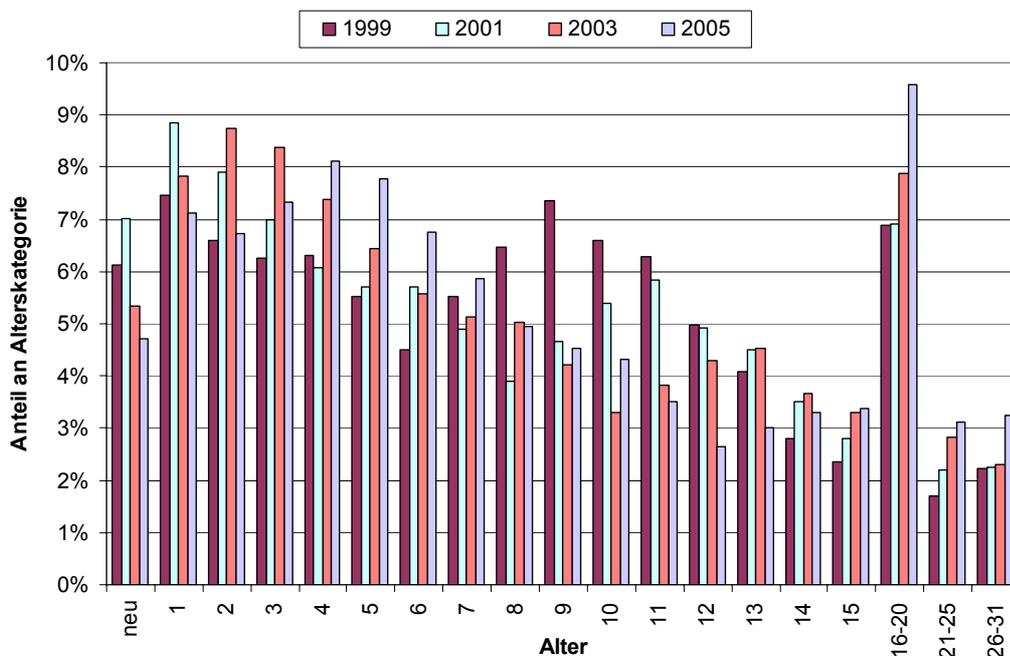
Bemerkungen: EURO 4 ist erst seit dem 1.10.2005 in Kraft, EURO 5 wird erst im Jahr 2008 in Kraft treten.

Fragen	Antworten
Zwischen dem Fahrzeugbestand und der Fahrleistung bestehen zum Teil grosse Unterschiede. Der bedeutungsvollste Unterschied besteht bei den Fahrzeugen der EURO-Kategorie 3: Im Jahr 2005 gehörten 36.1% der schweren Güterfahrzeuge der EURO-Kategorie 3 an. Sie erbrachten bezogen auf die gesamte von schweren Güterfahrzeugen erbrachte Fahrleistung einen Anteil von 53.9%. Haben Sie dieses Ergebnis so erwartet?	
Ebenfalls von Interesse ist der Einsatz der schweren Güterfahrzeuge der EURO-Kategorie 4: Obwohl erst 1.2% der Schweizer Fahrzeuge dieser Kategorie angehören, wurde bereits 2.5% der Fahrleistung mit ihnen erbracht. Haben Sie dieses Ergebnis so erwartet?	

c) Altersverteilung und Durchschnittsalter

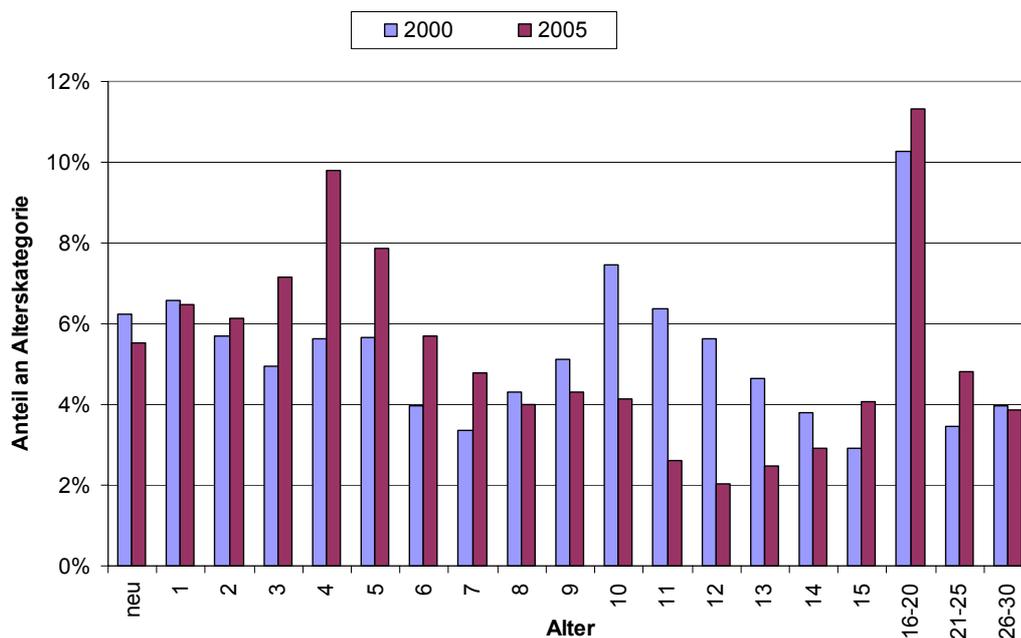
In den folgenden beiden Grafiken ist die Entwicklung der Altersverteilung bei den leichten Güterfahrzeugen (Grafik 5) und den schweren Güterfahrzeugen (Grafik 6) dargestellt.

Grafik 5: Entwicklung der Altersverteilung der leichten Güterfahrzeuge ($\leq 3.5t$)



Quelle: Infras (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

Fragen	Antworten
Aus Grafik 5 wird ersichtlich, dass der Anteil an neuen bzw. einjährigen leichten Güterfahrzeugen zwischen 1999 und dem Jahr 2001 markant anstieg. Danach ging dieser Anteil erheblich zurück. Ist dies Ihrer Ansicht nach auf die Einführung der LSVa im Jahr 2001 zurückzuführen?	
Aus dieser Grafik wird zudem ersichtlich, dass der Anteil der zwei- bis siebenjährigen Fahrzeuge mit wenigen Ausnahmen zwischen 1999 und 2005 zunahm. Entspricht dieser Verlauf Ihren Erwartungen? Auf was führen Sie ihn zurück?	
Ebenfalls wird ersichtlich, dass der Bestand an Fahrzeugen mit einem Alter von acht bis dreizehn Jahren zum Teil stark rückläufig war. Auf was führen Sie dieses Ergebnis zurück?	
Wie interpretieren Sie die zum Teil starke Zunahme der Fahrzeuge mit einem Alter von mehr als vierzehn Jahren?	

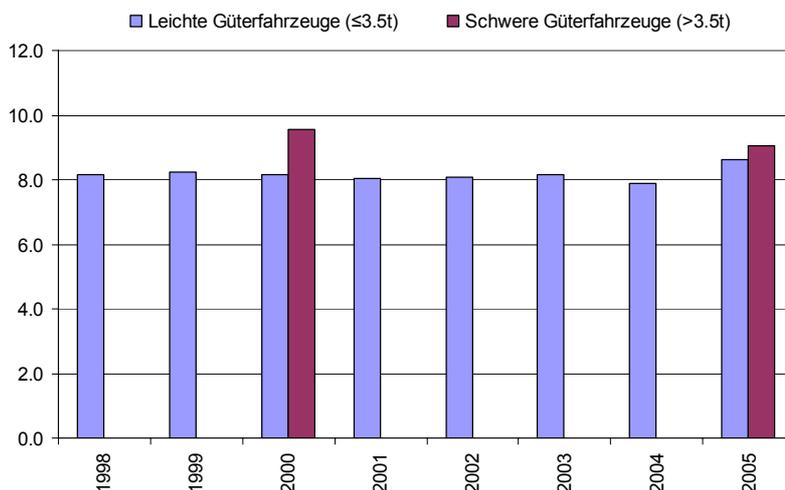
Grafik 6: Entwicklung der Altersverteilung der schweren Güterfahrzeuge (>3.5t)

Quelle: Infrac (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

Fragen	Antworten
Aus Grafik 6 wird ersichtlich, dass zwischen dem Jahr 2000 und 2005 vor allem die schweren Güterfahrzeuge mit einem Alter von zwei bis sieben Jahren zugenommen haben. Entspricht dieser Verlauf Ihren Erwartungen? Auf was führen Sie ihn zurück?	
Ebenfalls wird ersichtlich, dass der Anteil an schweren Güterfahrzeugen mit einem Alter von acht bis vierzehn Jahren im Zeitraum zwischen 2000 und 2005 rückläufig war. Entspricht dieser Verlauf Ihren Erwartungen? Auf was führen Sie ihn zurück?	

In Grafik 7 wird die Entwicklung des Durchschnittsalters der leichten Güterfahrzeuge und schweren Güterfahrzeuge dargestellt.

Grafik 7: Entwicklung des Durchschnittsalters der leichten Güterfahrzeuge und schweren Güterfahrzeuge



Quelle: Infras (2006), Bestandesanalyse Motorfahrzeuge (BANA) 2005.

Fragen

Antworten

Aus Grafik 7 geht hervor, dass das Durchschnittsalter der leichten Güterfahrzeuge – mit Ausnahme im Jahr 2005 – relativ konstant ist. Entspricht dies Ihren Erwartungen? Wie ist der Anstieg im Jahr 2005 zu interpretieren?

Demgegenüber hat das Durchschnittsalter der schweren Güterfahrzeuge zwischen 2000 und 2005 abgenommen (um rund 5%). Entspricht dies Ihren Erwartungen?

Hat die LSVA einen Einfluss auf das Durchschnittsalter der leichten Güterfahrzeuge und/oder schweren Güterfahrzeuge?

In welchem Rhythmus werden leichte Güterfahrzeuge bzw. schwere Güterfahrzeuge im Schnitt ausgewechselt? Ist der Erneuerungszyklus etwa gleich geblieben oder hat sich dieser auf Grund der LSVA wesentlich verändert?

4. Struktur der Transportbranche

a) Auswirkungen des neuen Verkehrsregimes auf die Struktur der Transportbranche

Fragen: Welche Auswirkungen hatten diese Verkehrsregimeänderungen?	Antworten			
	Einführung LSVA 2001 und Anhebung Gewichtslimite von 28 auf 34t	Priorität/Gewicht	Erhöhung LSVA 2005 und Anhebung Gewichtslimite von 34 auf 40t	Priorität/Gewicht
1. Fahrzeugpark optimieren a) Vermehrte Anschaffung von leichten Güterfahrzeugen (Gesamtgewicht ≤3.5t) b) Vermehrte Anschaffung von schweren Güterfahrzeugen (Gesamtgewicht >3.5t) c) Vermehrte Anschaffung von Fahrzeugen, die die Transportbedürfnisse optimal abdecken? d) Vermehrte Anschaffung von Anhängern e) Vermehrte Anschaffung von sauberen Güterfahrzeugen				
2. Umläufe optimieren (Leerfahrten vermeiden)				
3. Vermehrter Einsatz von Vertragsfahrern (Externalisierung LSVA, Wettbewerb unter Vertragsfahrern)				
4. Verstärkte Zusammenarbeit oder Fusionen mit anderen Transportunternehmen				
5. Weitere Anpassungen? Welche?				

Durch die Angabe der Priorität bzw. des Gewichts kann aufgezeigt werden, welche Anpassungen schwergewichtig vorgenommen wurden und welche nur untergeordnete Bedeutung aufweisen.

b) Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage¹⁰²

Fragen	Antworten
<p>Welches sind die Auswirkungen der Zulassung der grossen Kabotage (vgl. Fussnote 102) im Jahr 2005:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sind ausländische Transportunternehmen stärker in den Markt eingetreten? – Welche Auswirkungen hatte die Zulassung der grossen Kabotage auf Sie/Ihre Unternehmung? 	

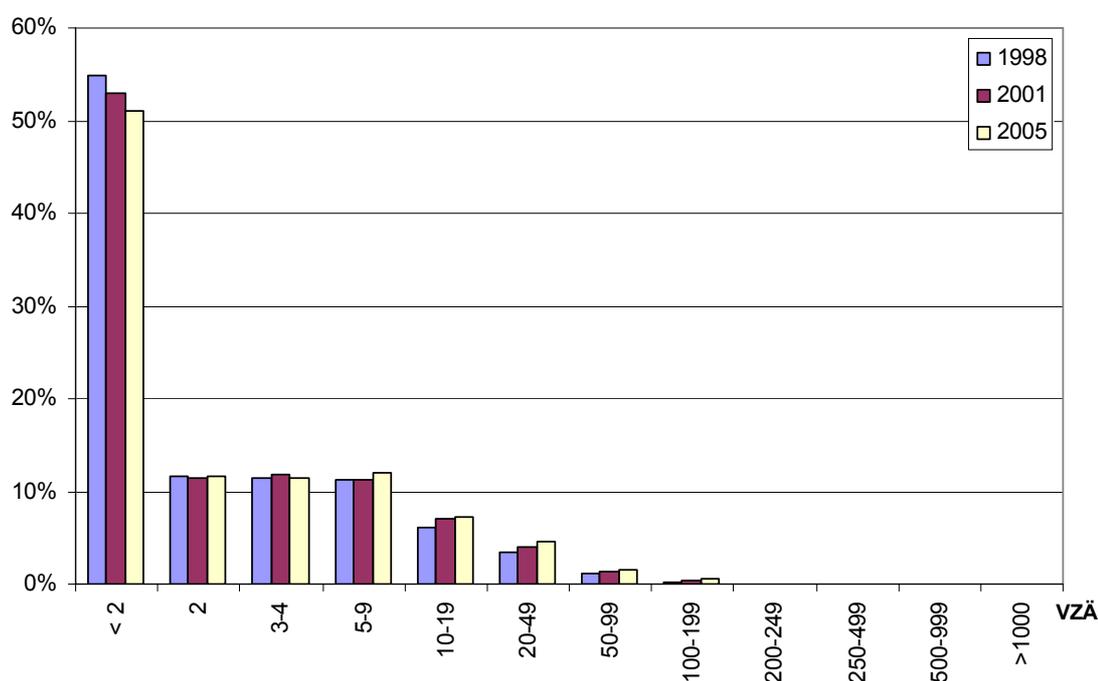
¹⁰² Als Kabotage bezeichnet man das Erbringen von Transportdienstleistungen innerhalb eines Landes durch ein ausländisches Verkehrsunternehmen (bzw. das Recht, dies zu tun). „Grosse Kabotage“ nennt man den Verkehr zwischen zwei Ländern durch ein Fahrzeug aus einem Drittland (z.B. ein Transport München-Wien durch einen Schweizer Lastwagen). Seit 2005 ist die grosse Kabotage für die Schweiz vollständig liberalisiert, allerdings muss eine schweizerische Lizenz gelöst werden (vgl. Artikel 9 Abs. 1 des Abkommens über den Güter- und Personenverkehr auf Schiene und Strasse, SRU 0.740.72).

Fragen	Antworten
– Welche Auswirkungen hatte die Zulassung der grossen Kabotage auf die Branchenstruktur im Transportwesen?	

c) Entwicklung der Struktur der Transportbranche

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Arbeitsstätten im Strassengüterverkehr nach Betriebsgrösse. Letztere wird gemessen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Grafik 8: Verteilung der Arbeitsstätten im Strassengüterverkehr (NOGA-Kategorie 6024A)



Quelle: BFS.

VZÄ = Vollzeitäquivalent

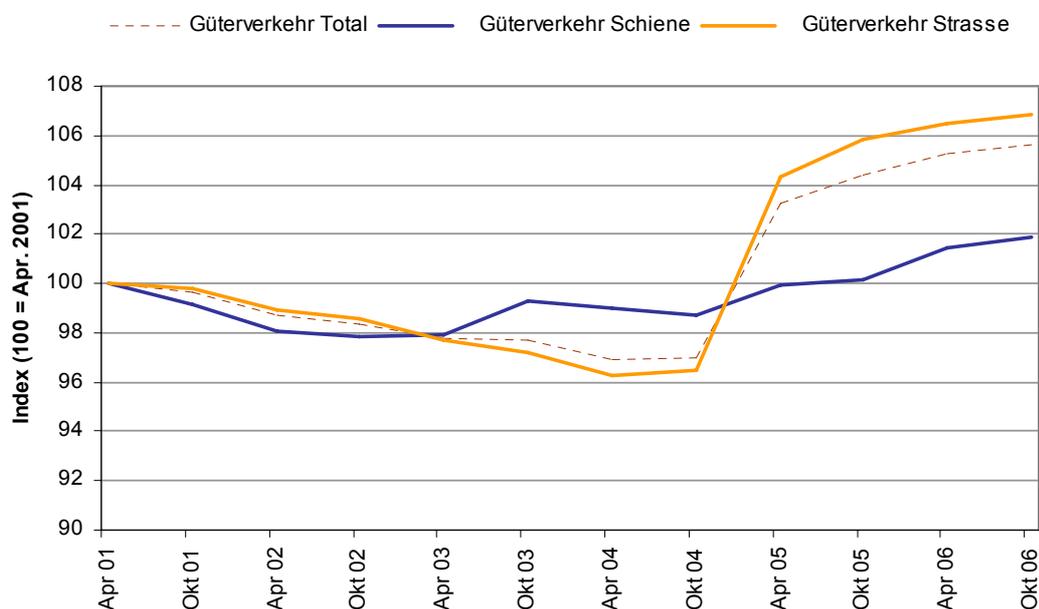
Lesebeispiel: Im Jahr 1998 umfassten rund 55% der Arbeitsstätten weniger als 2 Angestellte (gemessen in Vollzeitäquivalenten), im Jahr 2001 lagen rund 53% der Arbeitsstätten in dieser Grössenklasse und im Jahr 2005 waren es noch rund 51%.

Fragen	Antworten
Entspricht diese Entwicklung Ihren Erwartungen?	
Im Vorfeld der LSVA-Einführung wurde häufig argumentiert, dass die LSVA zu einer Bereinigung und Konzentration im Transportgewerbe führt. Betrachtet man nun die Ergebnisse der Betriebszählungen, so kann dieser Effekt nicht unbedingt festgestellt werden. Gab es keinen solchen Konzentrationsprozess? Wurde er durch andere Faktoren kompensiert oder gebremst?	
Wenn ja: Durch welche Faktoren?	
Ist in den nächsten Jahren eine „Flurbereinigung“ im Sinne einer verstärkten Konzentration zu erwarten?	
Wenn ja: Warum?	
Wie beurteilen Sie die These, dass die LSVA den Anteil an Vertragsfahrern (Arbeitsstätten mit einem Angestellten, d.h. maximal einem VZÄ) erhöht hat?	

5. Preisentwicklung in der Transportbranche

Die folgenden Grafiken zeigen die Preisentwicklung im Güterverkehr:

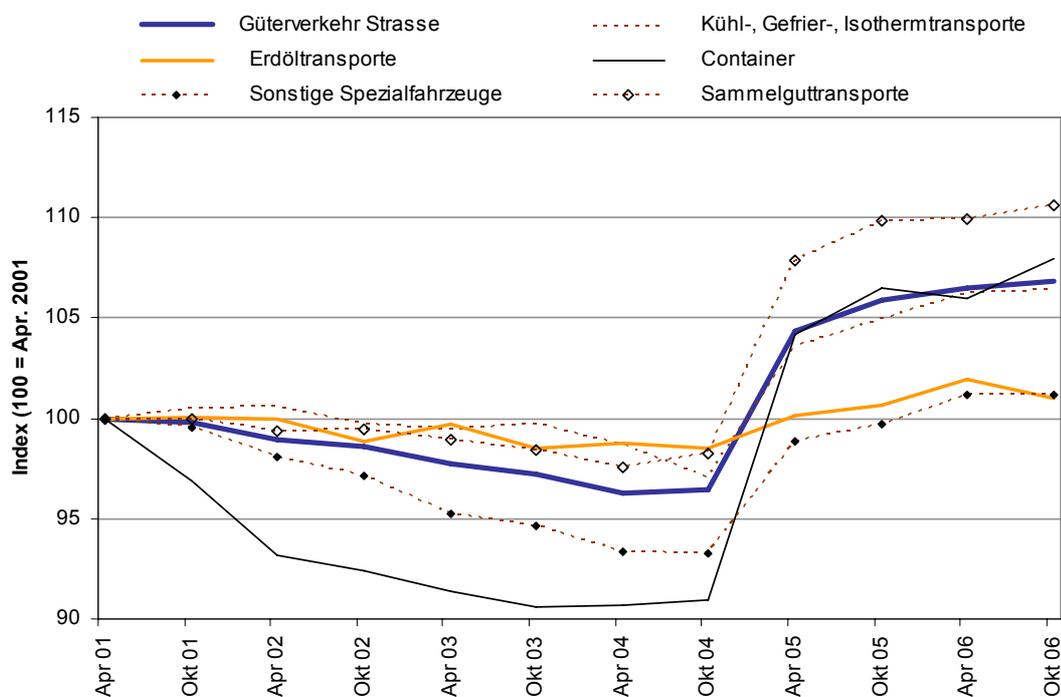
Grafik 9: Produzentenpreisindex im Güterverkehr



Quelle: BFS.

Fragen	Antworten
Die Preise im Schienengüterverkehr verlaufen bis 2003 wie jene im Strassengüterverkehr. Danach entkoppeln sie und beginnen tendenziell zu steigen. Studien ¹⁰³ haben gezeigt, dass der Schienengüterverkehr in harter Konkurrenz zum Strassengüterverkehr steht.	
– Wie interpretieren Sie den Verlauf der Preise im Schienengüterverkehr?	
– Was ist Ihres Erachtens der Grund für diese Entkoppelung?	
Wie war die Preisentwicklung im Schienengüterverkehr vor dem Jahr 2001?	
Welche Preisentwicklung erwarten Sie im Schienengüterverkehr in den nächsten Jahren? Evtl. kurz- (in den nächsten zwei Jahren), mittel- (in zwei bis fünf Jahren) und langfristige (ab fünf Jahren) Prognose.	

Grafik 10: Produzentenpreisindex im Strassengüterverkehr nach Gütergruppen



Quelle: BFS.

¹⁰³ Vgl. Ecoplan/MDS Transmodal (2006), Kannibalisierungs-Effekt WLW – UKV, Schlussbericht. Bern/Altdorf.

Fragen	Antworten
Der Preisindex im Strassengüterverkehr zeigt, dass die Preise für Containertransporte seit 2001 bis 2003 stark gesunken sind. Ab 2005 sind sie im Vergleich zu den anderen Transportarten aber am stärksten angestiegen: Wie erklären Sie sich diese erheblichen Preisschwankungen bei den Containertransporten?	
Demgegenüber sind die Preise für Erdöltransporte auf der Strasse relativ geringen Schwankungen ausgesetzt. Bis 2004 sind sie moderat gesunken, danach steigen auch sie an, wenn auch nur leicht: – Wie erklären Sie sich diese Preisentwicklung bei den Erdöltransporten? – Weshalb scheint sich aus Ihrer Sicht der Preis für Erdöltransporte anders zu entwickeln, als bei den anderen Transportarten?	
Wie war die Preisentwicklung im Strassengüterverkehr vor dem Jahr 2001?	
Welche Preisentwicklung erwarten Sie im Strassengüterverkehr in den nächsten Jahren? Evtl. kurz- (in den nächsten zwei Jahren), mittel- (in zwei bis fünf Jahren) und langfristige (ab fünf Jahren) Prognose.	

6. Internationale Konkurrenzfähigkeit

Fragen	Antworten
Welche Auswirkungen hatte bzw. hat die Einführung der LSVA auf das internationale Geschäft? Welche die Erhöhung der Abgabesätze im Jahr 2005?	
Welchen Effekt hat die Erhöhung der Gewichtslimite auf 34 bzw. 40t auf das internationale Geschäft?	
Hat die LSVA eine Optimierung ausgelöst, die auch im internationalen Geschäft einen Konkurrenzvorteil bringt?	

7. Effekt auf Transportkosten und Überwälzung auf nachgelagerte Branchen

Fragen	Antworten		
Die LSVA führte dank der höheren Gewichtslimite und der damit verbundenen Produktivitätseffekte Netto zu keinem Anstieg der Transportkosten.			
Die LSVA führte trotz höherer Gewichtslimite und der damit verbundenen Produktivitätseffekte Netto zu steigenden Transportkosten.			
Sofern aus Ihrer Sicht die letztgenannten Aussagen zutrifft: Inwieweit konnte die Transportkostenzunahme, die durch die Einführung bzw. Erhöhung der LSVA ausgelöst wurde, aus Ihrer Sicht auf die Branchen überwält werden, für die Sie Transporte ausführen? Machen Sie eine grobe Einschätzung pro Branche und/oder insgesamt (im Durchschnitt):			
Branche	Überwälzung bei Einführung 2001 in %	Überwälzung bei Erhöhung 2005 in %	
Trifft aus Ihrer Sicht die Hypothese zu, dass bei weniger wertigen Gütern ein geringerer Anteil der Transportkosten überwält wird bzw. werden kann, als bei höher wertigen Gütern?			

8. Verhalten und Motivation

Fragen	Antworten
Welche Dimensionen beachten Sie besonders beim Kauf eines Fahrzeugs?	
– Gewicht (Gesamtgewicht, Nutzlast)	
– Emissionskategorie	
– Beide gleich	
– Nach ökonomischem Kalkül	
– Wenn keines der erwähnten: Welche andere Dimension und weshalb?	
Welche Dimensionen beachten Sie besonders beim Einsatz eines Fahrzeugs?	
– Gewicht	
– Emissionskategorie	
– Beide gleich	
– Nach ökonomischem Kalkül	
– Wenn keines der erwähnten: Welche andere Dimension und weshalb?	
Wenden Sie vereinfachte Entscheidungsregeln an beim Kauf eines Fahrzeugs?	
– Immer die sauberste Abgasnorm?	
– Immer das Fahrzeug mit höchster Flexibilität im Einsatz?	
– Andere, nämlich:	
Wenden Sie vereinfachte Entscheidungsregeln an beim Einsatz eines Fahrzeugs?	
– Immer das sauberste Fahrzeug?	
– Immer das leichteste Fahrzeug?	
– Andere, nämlich:	
– Setzen Sie Software ein zur Optimierung der Einsatzplanung (insbesondere in Bezug auf die Faktoren Emissionskategorie und Gesamtgewicht)?	
Ist die LSVA für Sie bzgl. der Ausgestaltung bzw. der resultierenden Abgabebelastung	
– absolut verständlich?	
– eher verständlich?	
– eher unverständlich?	
– absolut unverständlich?	
Ist die LSVA für Sie	
– <input type="checkbox"/> Absolut fair <input type="checkbox"/> eher fair <input type="checkbox"/> eher unfair <input type="checkbox"/> absolut unfair	
– <input type="checkbox"/> Sehr effektiv <input type="checkbox"/> etwas effektiv <input type="checkbox"/> kaum effektiv <input type="checkbox"/> gar nicht effektiv	
– <input type="checkbox"/> absolut akzeptabel <input type="checkbox"/> eher akzeptabel <input type="checkbox"/> eher inakzeptabel <input type="checkbox"/> absolut inakzeptabel	
Woher haben Sie die Informationen über die Abgabesätze der LSVA?	
– ASTAG?	
– Homepage EZV?	
– Sofern aus einer anderen Quelle: Welche?	
Führen Sie periodisch Buch über die Höhe der geschuldeten LSVA? Sofern Ja:	
– Täglich?	
– Wöchentlich?	
– Monatlich?	
– Quartalsweise?	
– Sofern ein anderer Rhythmus: Welcher?	
Was finden Sie gut an der LSVA (Stärken)?	
Was stört Sie besonders an der LSVA (Schwächen)?	

10 Anhang B: Fragebogen Schienengüterverkehr

Einleitung

Im Rahmen des Projekts „Volkswirtschaftliche Auswirkungen der LSVA mit höherer Gewichtslimite“ werden zur Verfeinerung und Spiegelung der quantitativen Ergebnisse sowie zur Gewinnung weiterer Informationen Interviews mit Strassentransportunternehmen, Speditionen, Unternehmen in transportintensiven Branchen und politischen Interessengruppen bzw. Branchenverbänden geführt.

Bei der Analyse werden zwei Etappen unterschieden:

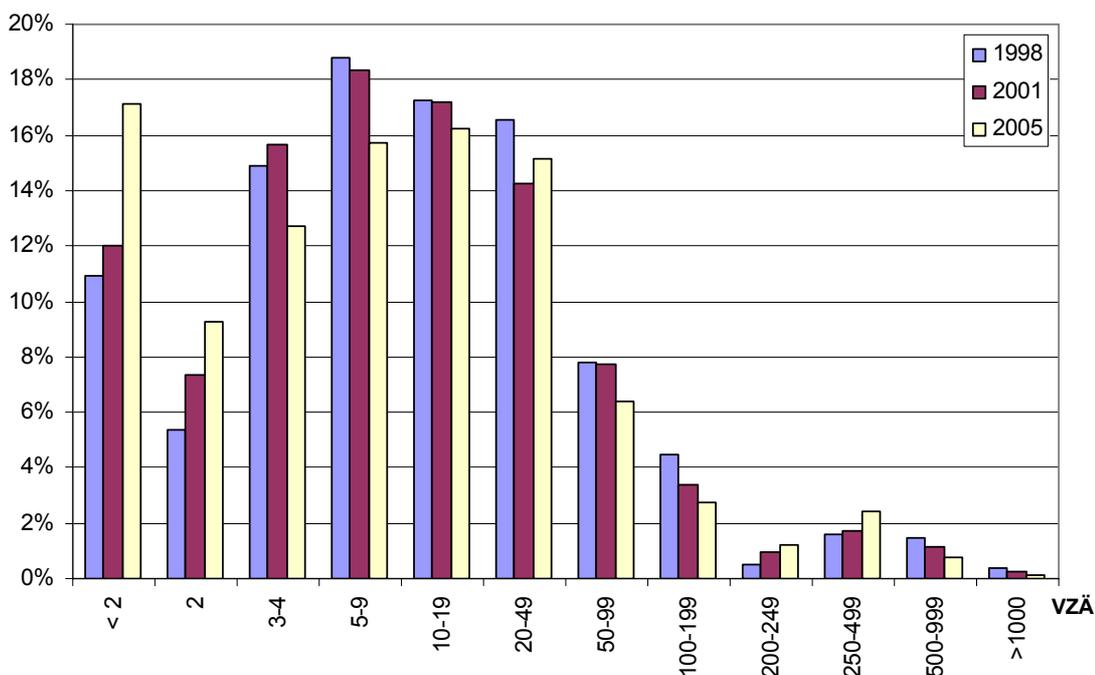
- Im Jahr 2001 wurde im Rahmen des bilateralen Landverkehrsabkommens mit der Europäischen Union (EU) die Gewichtslimite im Strassengüterverkehr in einer **ersten Etappe** von 28t auf 34t angehoben und eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) mit einem durchschnittlichen Abgabesatz von 1.55 Rp. pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht eingeführt.
- Ab dem Jahr 2005 wurde in einer **zweiten Etappe** – wie im bilateralen Landverkehrsabkommen vorgesehen – das Verkehrsregime erneut angepasst und die 40t-Limite eingeführt sowie der LSVA-Abgabesatz auf 2.44 Rp. pro Tonne zugelassenes Gesamtgewicht erhöht.

Um den Schienengüterverkehr abzudecken, soll einzig mit der SBB Cargo ein Interview mit bahnspezifischen Fragen geführt werden. Dies zu den Themenbereichen Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs im Vergleich zum Strassengüterverkehr, Preisentwicklung im Schienengüterverkehr sowie Struktur und Entwicklung der Beschäftigung.

1. Struktur und Entwicklung der Beschäftigung im Schienengüterverkehr

Die folgende Grafik zeigt die Verteilung der Arbeitsstätten im Eisenbahnverkehr nach Betriebsgrösse. Letztere wird gemessen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Grafik 1: Verteilung der Arbeitsstätten im Eisenbahnverkehr (NOGA-Kategorie 6010A)



Quelle: BFS.

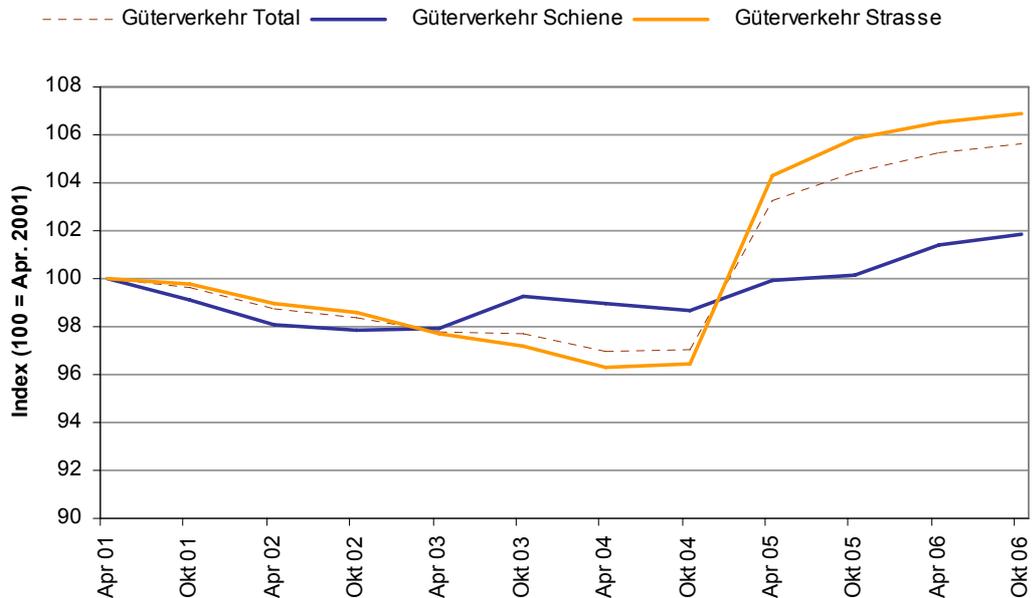
VZÄ = Vollzeitäquivalent. Lesebeispiel: Im Jahr 1998 umfassten rund 11% der Arbeitsstätten weniger als 2 Angestellte (gemessen in Vollzeitäquivalenten), im Jahr 2001 lagen rund 12% der Arbeitsstätten in dieser Grössenklasse und im Jahr 2005 waren es rund 17%.

Fragen	Antworten
Wie beurteilen Sie die relative Zunahme der Arbeitsstätten mit zwei oder weniger VZÄ? Was sind das für Unternehmen?	
Bei den Arbeitsstätten mit 3-199 sowie 500-999 Beschäftigten ist die Beschäftigung zwischen 1998 und 2005 zurückgegangen. Demgegenüber haben die Arbeitsstätten mit 200-499 Beschäftigten in diesem Zeitraum zugenommen. Entspricht diese Entwicklung Ihren Erwartungen? Auf was kann sie Ihrer Ansicht nach zurückgeführt werden?	

2. Preisentwicklung im Schienengüterverkehr

Die folgende Grafik zeigt die Preisentwicklung im Schienengüterverkehr:

Grafik 2: Produzentenpreisindex im Güterverkehr



Quelle: BFS.

Fragen	Antworten
Die Preise im Schienengüterverkehr verlaufen bis 2003 wie jene im Strassengüterverkehr. Danach entkoppeln sie und beginnen tendenziell zu steigen. Studien ¹⁰⁴ haben gezeigt, dass der Schienengüterverkehr in harter Konkurrenz zum Strassengüterverkehr steht.	
– Wie interpretieren Sie den Verlauf der Preise im Schienengüterverkehr?	
– Was ist Ihres Erachtens der Grund für diese Entkoppelung?	
Wie war die Preisentwicklung im Schienengüterverkehr vor dem Jahr 2001?	
Wie war die Preisentwicklung im Übergang zum neuen Verkehrsregime, also zwischen dem Jahr 2000 und 2001?	
Welche Preisentwicklung erwarten Sie im Schienengüterverkehr in den nächsten Jahren? Evtl. kurz- (in den nächsten zwei Jahren), mittel- (in zwei bis fünf Jahren) und langfristige (ab fünf Jahren) Prognose.	
Welche Preisentwicklung erwarten Sie im Strassengüterverkehr in den nächsten Jahren? Wie wird sich der Schienengüterverkehr im Vergleich zum Strassengüterverkehr positionieren können?	

¹⁰⁴ Vgl. Ecoplan/MDS Transmodal (2006), Kannibalisierungseffekt WLW – UKV, Schlussbericht. Bern/Altdorf.

3. Wettbewerbsfähigkeit Schienengüterverkehr

Fragen	Antworten
Welche Auswirkungen hatten die Einführung der LSVA und die Anhebung der Gewichtslimite von 28 auf 34t im Jahr 2001 (erste Etappe) auf die Wettbewerbsfähigkeit im Schienengüterverkehr?	
Welchen Effekt hatten die Erhöhung der LSVA-Abgabesätze und die weitere Anhebung der Gewichtslimite von 34 auf 40t im Jahr 2005 (zweite Etappe) auf den Schienengüterverkehr?	
Haben die LSVA und die Anhebung der Gewichtslimiten auch den internationalen Schienengüterverkehr beeinflusst (evtl. differenziert für die beiden Etappen der Verkehrsregimeänderung)? Wenn ja: In welcher Art?	

11 Anhang C: Die 106 MS-Regionen

In diesem Anhang werden die Nummern und Namen der 106 MS-Regionen aufgeführt sowie ihre Zugehörigkeit zu den Kantonen. Die folgende Tabelle zeigt auch, ob die MS-Region zum Berg- und Randgebiet oder zur Restschweiz zählt.

Tabelle 11-1: Die 106 MS-Regionen

MS-Region 2000	Kanton	Berg- und Randgebiet
1 Zürich	ZH	Nein
2 Glattal/Furttal	ZH	Nein
3 Limmattal	ZH	Nein
4 Knonaueramt	ZH	Nein
5 Zimmerberg	ZH	Nein
6 Pfannenstiel	ZH	Nein
7 ZürcherOberland	ZH	Nein
8 Winterthur	ZH	Nein
9 Weinland	ZH	Nein
10 ZürcherUnterland	ZH	Nein
11 Bern	BE	Nein
12 Erlach-Seeland	BE	Nein
13 Biel/Bienne	BE	Ja
14 Jura bernois	BE	Ja
15 Oberaargau	BE/SO	Nein
16 Burgdorf	BE	Nein
17 OberesEmmental	BE	Ja
18 Aaretal	BE	Nein
19 Schwarzwasser	BE	Ja
20 Thun	BE	Ja
21 Saanen/Oberes Simmental	BE	Ja
22 Kandertal	BE	Ja
23 Oberland-Ost	BE	Ja
24 Grenchen	BE/SO	Nein
25 Laufental	SO/BL	Nein
26 Luzern	LU	Nein
27 Sursee/Seetal	LU	Nein
28 Willisau	LU	Ja
29 Entlebuch	LU	Ja
30 Uri	UR	Ja
31 Innerschwyz	LU/SZ	Ja
32 Einsiedeln	SZ	Ja
33 March	SZ	Nein
34 Sarneraatal	OW	Ja
35 Nidwalden/Engelberg	OW/NW	Ja
36 Glarner Mittel- und Unterland	GL	Nein
37 Glarner Hinterland	GL	Ja
38 Zug	ZG	Nein
39 La Sarine	FR	Nein
40 La Gruyère	FR	Ja
41 Sense	FR	Ja
42 Murten (Morat)	BE/FR/VD	Nein
43 Glâne Veveyse	FR	Ja
44 Olten-Gösigen-Gäu	SO	Nein
45 Thal	SO	Ja
46 Solothurn	SO	Nein
47 BaselStadt	BS	Nein

Fortsetzung Tabelle 11-1: Die 106 MS-Regionen

MS-Region 2000	Kanton	Berg- und Randgebiet
48 Unteres Baselbiet	BL	Nein
49 Oberes Baselbiet	BL	Nein
50 Schaffhausen	SH	Nein
51 Appenzell ARh	AR/AI	Ja
52 Appenzell IRh	AI	Ja
53 St. Gallen/Rorschach	SG/TG	Nein
54 Rheintal	SG	Nein
55 Werdenberg	SG	Nein
56 Sarganserland	GL/SG	Ja
57 Linthgebiet	SG	Nein
58 Toggenburg	SG	Ja
59 Wil	SG/TG	Nein
60 Bündner Rheintal	GR	Nein
61 Prättigau	GR	Ja
62 Davos	GR	Ja
63 Schanfigg	GR	Ja
64 Mittelbünden	GR	Ja
65 Domleschg/Hinterrhein	GR	Ja
66 Surselva	GR	Ja
67 Engiadina bassa	GR	Ja
68 Oberengadin	GR	Ja
69 Mesolcina/Misox	GR	Ja
70 Aarau	LU/AG	Nein
71 Brugg/Zurzach	AG	Nein
72 Baden	AG	Nein
73 Mutschellen	AG	Nein
74 Freiamt	AG	Nein
75 Fricktal	AG	Nein
76 Thurtal	TG	Nein
77 Untersee/Rhein	TG	Nein
78 Oberthurgau	SG/TG	Nein
79 Tre Valli	TI	Ja
80 Locarno	TI	Ja
81 Bellinzona	TI	Nein
82 Lugano	TI	Nein
83 Mendrisio	TI	Nein
84 Lausanne	VD	Nein
85 Morges/Rolle	VD	Nein
86 Nyon	VD	Nein
87 Vevey/Lavaux	VD	Nein
88 Aigle	VD	Ja
89 Pays d'Enhaut	VD	Ja
90 Gros-de-Vaud	VD	Nein
91 Yverdon	VD	Ja
92 La Vallée	VD	Ja
93 La Broye	FR/VD	Nein
94 Goms	VS	Ja
95 Brig	VS	Ja
96 Visp	VS	Ja
97 Leuk	VS	Ja
98 Sierre	VS	Ja
99 Sion	VS	Ja
100 Martigny	VS	Ja
101 Monthey/StMaurice	VS	Ja
102 Neuchâtel	NE	Nein
103 La Chaux-de-Fonds	BE/NE	Ja
104 Val de Travers	NE	Ja
105 Genève	GE	Nein
106 Jura	JU	Ja

Literaturverzeichnis

- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2004)
Fair und effizient: Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) in der Schweiz. Bern. Online im Internet:
<http://www.are.admin.ch/themen/verkehr/00250/00461/index.html?lang=de> (5.2.2007).
- Basler&Hofmann (1999)
Auswirkungen der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) auf die Wald- und Holzwirtschaft. Juni 1999, Bern.
- BAV Bundesamt für Verkehr (2006)
Monitoring Eisenbahnlärm, Jahresbericht 2005, Bern, April 2006.
- BFS Bundesamt für Statistik (2006)
Leistungen der Sachtransportfahrzeuge – Aktualisierte Zeitreihen bis 2005, November 2006, Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik (2005)
Preisstatistik 2005. Inventar der preisrelevanten politischen Massnahmen, Dezember 2005, Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik (2002)
Produzentenpreisindex für den Güterverkehr April 2001 = 100, Grundlagen. Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik (1995)
NOGA Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige. Teil 2: Erläuterungen. Bern.
- BHP Brugger Hanser und Partner AG (1998)
LSVA Auswirkungen auf Berg- und Randregionen: Grundlagen für die Verteilung des Kantonsanteils an den Erträgen der LSVA aufgrund der besonderen Auswirkungen in Berg- und Randregionen. Studie im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen GVF-Auftrag 327. Bern und Zürich.
- BHP Hanser und Partner AG (2006)
Wirtschaftlicher Nutzen und Kosten einer Anhebung der Gewichtslimiten. 40-Tonnenverkehr auf ausgewählten verkehrsachsen im Berner Oberland und im Emmental. Studie im Auftrag des beco Berner Wirtschaft, Tourismus und Regionalentwicklung. Bern und Zürich.
- BHP Hanser und Partner AG (2006)
Vorabanteil an den LSVA-Erträgen: Aktualisierung des Schlüssels zur Mittelverteilung auf die Kantone. Bericht im Auftrag der Eidgenössischen Overzolldirektion. Zürich.
- Bundesrat (2000)
Verordnung über die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (SVAV) vom 6. März 2000. SR 641.811.
- Bundesversammlung der Schweizer Eidgenossenschaft (1997)
Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (Schwerverkehrsabgabegesetz SVAG) vom 19. Dezember 1997 (Stand 19. Dezember 2000). SR 641.81.

- Bundesversammlung der Schweizer Eidgenossenschaft (1997),
Bundesgesetz über Investitionshilfe für Berggebiete (IHG) vom 21. März 1997 (Stand 20.
Juni 2006). SR 901.1.
- Ecoinvent (2005)
Ecoinvent Database v1.2, ecoinvent Centre (2005), Swiss Centre for Life Cycle
Inventories, www.ecoinvent.ch, Dübendorf 2005.
- Ecoplan (2004)
Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40t-Limite. Altdorf und
Bern.
- Ecoplan (2004)
Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSVA und 34t-Limite. Alt-
dorf und Bern.
- Ecoplan (1999)
Die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landverkehrsabkommens zwischen der
Schweiz und der Europäischen Union auf den Strassen- und Schienengüterverkehr. Alt-
dorf und Bern.
- Ecoplan (1997)
Auswirkungen der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der
Ablösung der Gewichtslimite im Strassengüterverkehr. Studie im Auftrag des Dienstes
für Gesamtverkehrsfragen, GVF-Auftrag 187. Bern und Altdorf.
- Infras (2006)
Die Nutzen des Verkehrs. Teilprojekt 2: Beitrag des Verkehrs zur Wertschöpfung in der
Schweiz. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung und des
Bundesamtes für Strassen. Bern.
- Ecoplan/MDS Transmodal (2006)
Kannibalisierungseffekt WLK – UKV, Schlussbericht. Bern/Altdorf.
- Infras (2004)
Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (HBEFA, Version 2.1), im Auftrag
des BAFU, UBA und Umweltbundesamt, aktualisierte Version, Bern 2004.
- Nathani Carsten, Wickart Marcel, Oleschak Robert, van Nieuwkoop Renger (2006)
Estimation of a Swiss input-output table for 2001. In: No. 6. CEPE. CEPE Report, ETH
Zürich.
- ProgTrans/Infras (2004)
Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs. Zürich.
- SN 641 820 (2006)
Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr. Grundnorm. Schweizer Norm des VSS
(Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute). Zürich.
- Wägli Hans G. (2004)
Bahnprofil Schweiz 2005. Diplomy Verlag, Grafenried.