

UVEK

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation

étude

are...

Bundesamt für Raumentwicklung
Office fédéral du développement territorial
Ufficio federale dello sviluppo territoriale
Federal Office for Spatial Development

**Aktualisierung der verkehrlichen
Auswirkungen von LSVA und
40t-Limite**

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation (UVEK)

Auftraggeber und Begleitgruppe

Ueli Balmer, ARE
Rolf Geiger, ARE
Walter Züst, ARE

Text und Redaktion

Ecoplan, Altdorf und Bern

Projektteam Ecoplan

Heini Sommer (Projektleitung)
René Neuenschwander
Helen Simmen

Produktion

Rudolf Menzi, Stabsstelle Information ARE

Zitierweise

Bundesamt für Raumentwicklung (2004): Aktualisierung der verkehrlichen
Auswirkungen von LSVA und 40t-Limite

Anmerkung

Der Bericht gibt die Auffassung der Autoren wieder, die nicht
notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers oder der
Begleitorgane übereinstimmen muss.

Bezugsquelle

Ausschliesslich auf Internet: www.are.ch

8.2004

**Aktualisierung der verkehrlichen
Auswirkungen von LSVA und
40t-Limite**

Abstract

Rund drei Jahre nach der Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t und der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) werden die verkehrlichen Auswirkungen dieser Massnahmen untersucht und mit den prognostizierten Wirkungen verglichen. Mit den gewonnenen Erkenntnisse werden die Auswirkungen der für das Jahr 2005 geplanten Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t und der Anhebung der LSVA-Abgabesätze neu ermittelt und die Verkehrsperspektiven bis ins Jahr 2030 aktualisiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die jährlichen Bruttoeinnahmen aus der LSVA von 850 Mio. CHF im Jahr 2004 bis auf 1.9 Mrd. CHF im Jahr 2020 ansteigen werden. Diese Entwicklung resultiert einerseits aus dem Verkehrswachstum auf der Strasse und andererseits durch die geplante Anhebung der LSVA-Abgabesätze in den Jahre 2005 und 2007.

Trois ans après le relèvement de la limite de poids (de 28 à 34 tonnes) et l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP), il s'agit aujourd'hui d'analyser l'impact sur le trafic de ces mesures et d'établir une comparaison avec les effets escomptés initialement. Partant des résultats obtenus, on redéfinira les répercussions attendues du passage en 2005 aux 40 tonnes et de l'augmentation des tarifs RPLP, pour ensuite actualiser les perspectives d'évolution du trafic à l'horizon 2030. Les résultats montrent que les recettes brutes annuelles générées par la RPLP passeront de 850 millions de CHF en 2004 à 1.9 milliard en 2020, ceci en raison d'une part de la croissance du trafic routier, de l'autre du relèvement prévu des tarifs RPLP en 2005 et 2007.

About three years after the weight limit for trucks was raised from 28t to 34t and the distance-related heavy vehicle fee (HVF) was introduced, the effects of these measures on transport are examined and compared to the predicted effects. On the basis of the experience gained, the impact of the increase in the weight limit to 40t planned for 2005 and the raising of the HVF fee is re-assessed and the predicted effect on transport up to 2030 is brought up to date. The results show that the gross annual income from the HVF will rise from CHF 850 million in 2004 to CHF 1.9 billion in 2020. This development is the result partly of the increase in road traffic and partly of the increase in HVF fees planned for 2005 and 2007.

Inhaltsübersicht

	Inhaltsverzeichnis	II
	Abkürzungsverzeichnis	IV
	Kurzfassung.....	1
	Résumé	1
	Summary	1
1	Einleitung	1
2	Fahr- und Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002	4
3	Abschätzung der Fahr- und Verkehrsleistungen in den Jahren 2003 bis 2030	20
4	Anhang A: Details zu den Fahrleistungen im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)	54
5	Anhang B: Details zur Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)	66
6	Anhang C: Fahrleistungen in den Jahren 1998 bis 2002	70
7	Anhang D: Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002.....	73
8	Anhang E: Verkehrs- und Fahrleistungen im Referenz- und Basisszenario (2003-2030).....	77
	Literaturverzeichnis	82

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	IV
Kurzfassung	1
Résumé	1
Summary	1
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Umfeld	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Aufbau des Berichts	2
2 Fahr- und Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002	4
2.1 Fahrleistungen im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr	4
2.1.1 Überblick	4
2.1.2 Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen	7
2.1.3 Verteilung der Fahrleistung nach Emissionstypen	10
2.1.4 Auswirkungen auf bisher ausgewiesene Fahrleistungen	11
2.2 Verkehrsleistung im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr	12
2.2.1 Ermittlung Nettotonnage für den Strassengüterverkehr im Jahr 2001 und 2002	12
2.2.2 Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002	14
2.2.3 Auswirkungen auf bisher ausgewiesene Verkehrsleistungen	15
2.3 LSVA-Einnahmen in den Jahren 2001 und 2002	16
2.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den LSVA-Daten	18
3 Abschätzung der Fahr- und Verkehrsleistungen in den Jahren 2003 bis 2030	20
3.1 Verkehrsperspektiven im Referenzszenario (LSVA 2002 und 34t-Limite)	20
3.2 Höhere Gewichtslimite und erhöhte LSVA: Das Wirkungsmodell mit Annahmen	30
3.2.1 Das Wirkungsmodell im Überblick	30
3.2.2 Fahrzeugpark, Transportkosten und Nutzlast	31
3.2.3 Produktivitätseffekte mit der 40t-Limite und der erhöhten LSVA-Abgabesätze	32
3.2.4 Die LSVA-Abgabesätze in den Jahre 2003 bis 2030	35
3.2.5 Veränderung der Transportkosten	40
3.2.6 Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage und den Modal Split	42
3.3 Die Verkehrs- und Fahrleistung 2003 bis 2030 im Basisszenario (40t-Limite mit erhöhter LSVA)	43

3.3.1	Binnenverkehr	43
3.3.2	Import-/Exportverkehr	46
3.3.3	Transitverkehr	48
3.4	LSVA-Einnahmen in den Jahren 2003 bis 2020	51
4	Anhang A: Details zu den Fahrleistungen im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)	54
4.1	Generelles Vorgehen	54
4.2	Auswertung der LSVA-Rohdaten	54
4.3	Fahrleistung von pauschalbesteuerten und LSVA-befreiten Fahrzeugen	59
4.4	Fahrleistung von Kontingentsfahrten	59
4.5	Gesamte Fahrleistungen im Strassengüterverkehr 2001 und 2002	62
5	Anhang B: Details zur Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)	66
5.1	Festlegung der Nettotonnage für das Jahr 2001	66
5.2	Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002	69
6	Anhang C: Fahrleistungen in den Jahren 1998 bis 2002	70
7	Anhang D: Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002	73
7.1	Herleitung der Nettotonnagen für die Jahre 1998 bis 2000	73
7.2	Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002	75
8	Anhang E: Verkehrs- und Fahrleistungen im Referenz- und Basisszenario (2003-2030)	77
	Literaturverzeichnis	82

Abkürzungsverzeichnis

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AQV	Alpenquerender Güterverkehr
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BIET	Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr
EU	Europäische Union
EZV	Eidgenössische Zollverwaltung
Fzkm	Fahrzeugkilometer
GQGV	Grenzquerender Güterverkehr
GTS	Gütertransportstatistik
GVF	Gesamtverkehrsfragen
KOF	Konjunkturforschungsstelle ETH Zürich
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
LVC	Long vehicle counter
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
SGZZ	Sekretariat Prof. Graf – Zentrum für Zukunftsforschung
t	Tonne
tkm	Tonnenkilometer
WIM	Wight in motion

Kurzfassung

1 Zielsetzung

Rund drei Jahre nach der Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t und der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) sollen die verkehrlichen Auswirkungen dieser Massnahmen untersucht und mit den prognostizierten Wirkungen verglichen werden. Mit den gewonnenen Erkenntnissen sind die Auswirkungen der für das Jahr 2005 geplanten Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t und der Anhebung der LSVA-Abgabesätze neu zu ermitteln und die Verkehrsperspektiven bis ins Jahr 2030 zu aktualisieren. Dabei sollen für den Strassengüterverkehr für die Jahre 2005 – 2030 folgende Kennzahlen ausgewiesen werden:

- Entwicklung der Fahrzeugkilometer und Verkehrsleistung differenziert nach Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr
- Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen und Emissionstypen der eingesetzten Fahrzeuge
- Entwicklung der Einnahmen aus der LSVA

2 34t-Limite und LSVA: Erkenntnisse aus den ersten Betriebsjahren

a) LSVA-Datenbank

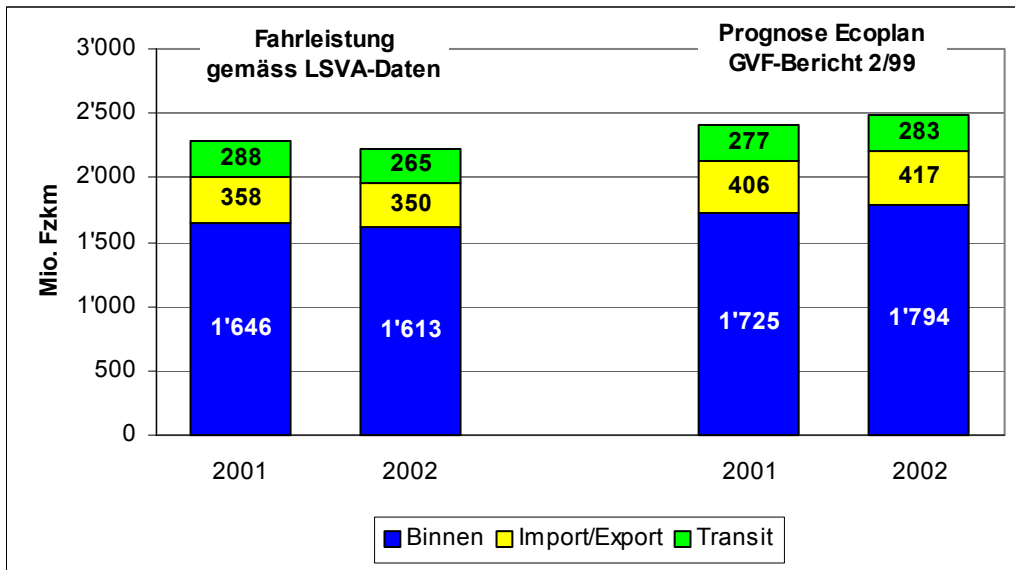
Mit der Einführung der LSVA wurde bei der Eidg. Zollverwaltung eine Datenbank zur Erfassung der LSVA-pflichtigen in- und ausländischen Fahrzeuge und zur Rechnungstellung eingerichtet. Nebst der Fahrleistung werden für die Berechnung der LSVA weitere Fahrzeugdaten wie z.B. Fahrzeugtyp, Gesamtgewichtgewicht und Emissionstyp erfasst. Die Rohdaten aus der LSVA-Datenbank wurden im Rahmen dieser Studie für die Jahre 2001 und 2002 im Detail ausgewertet.

b) Fahrleistungen in den Jahren 2001 und 2002

Die Fahrleistungen im schweren Strassengüterverkehr mit zugelassenem Gesamtgewicht grösser 3.5t (inkl. leichte Sattelschlepper mit erbrachten, LSVA-pflichtigen Fahrleistungen) belaufen sich im Jahr 2001 und 2002 auf insgesamt 2.3 bzw. 2.2 Mrd. Fahrzeugkilometer (Fzkm). Wie aus dem linken Teil von Grafik K-1 ersichtlich ist, wird der grösste Teil der Fahrleistung im Binnenverkehr (72%) erbracht, der Rest verteilt sich fast gleichmässig auf den Import-/Exportverkehr (16%) und den Transitverkehr (12%).

Im Vergleich zur Prognose im GVF-Bericht 2/99 (vgl. rechter Teil von Grafik K-1) fällt die tatsächliche Gesamtfahrleistung im Jahr 2001 um 5% kleiner aus. Entgegen den Erwartungen liegt zudem die Gesamtfahrleistung im Jahr 2002 unter dem Niveau von 2001, so dass die Abweichung zur Prognose etwas grösser ausfällt.

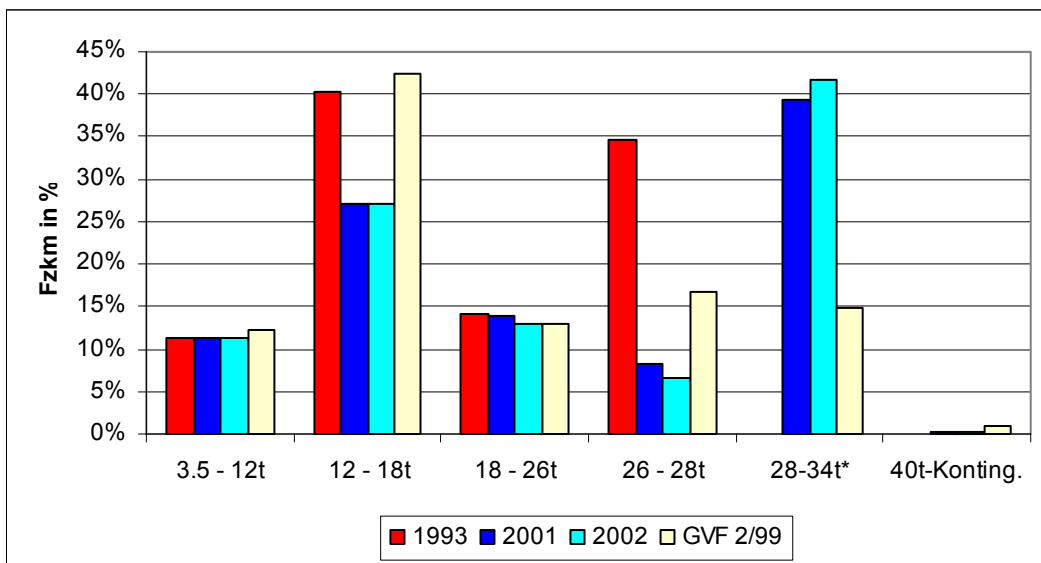
Grafik K-1: Verteilung der Fahrleistung nach Verkehrsarten in absoluten Anteilen



c) Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen, Produktivitätseffekt

Die in Grafik K-2 abgebildete Verteilung der Fahrzeuge bzw. Fahrzeugkombinationen nach den zugelassenen Gesamtgewichten (gemeint ist das LSVA-pflichtige Gesamtzugsgewicht der Fahrzeuge bzw. Fahrzeugkombinationen) zeigt, dass es mit der Einführung der 34t-Limite zum prognostizierten „Verlagerungseffekt“ von Transporten mit kleinen Fahrzeugen auf grosse Fahrzeuge kam.

Grafik K-2: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen (Gesamtzugsgewicht) im Binnenverkehr



Das Ausmass der Verlagerung von kleinen auf grosse Fahrzeuge fiel im Binnenverkehr sogar deutlich grösser aus als ursprünglich erwartet. Im Import-/Export- und im Transitverkehr hat die Erhöhung der Gewichtslimite dazu geführt, dass anstelle von 26-28t-Fahrzeugen fast nur noch 28-34t-Fahrzeuge (bzw. 40t-Fahrzeuge mit Kontingentsbewilligung) eingesetzt werden.

Durch den vermehrten Einsatz von schweren Fahrzeugen hat sich auch – wie prognostiziert – ein markanter **Produktivitätseffekt** ergeben, indem die gleiche Verkehrsleistung mit weniger Fahrten erbracht werden kann. Unterstützt wurde dieser Effekt zusätzlich mit der Einführung der LSVA, durch welche Massnahmen zur verbesserten Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge (Vermeidung von Leefahrten, Ausnutzung der Beladungskapazität, Optimierung der Fahrtrouten usw.) noch verstärkt wurden, nebst dem bereits bestehenden Rationalisierungsdruck angesichts der intensiven Konkurrenz im Transportgewerbe.

LSVA und Gewichtslimite haben insgesamt zu einem starken Anstieg der Nettotonnagen geführt (vgl. Tabelle K-1): Am grössten ist die Zunahme mit +35% im Transitverkehr, markant ist auch die Steigerung im Binnenverkehr (+14%). Im Import-/Exportverkehr muss angenommen werden, dass die offiziell ausgewiesene Nettotonnage für das Jahr 1993 wahrscheinlich zu hoch war, so dass die relative Zunahme tatsächlich grösser ausgefallen ist als in der Tabelle dargestellt.

Tabelle K-1: Nettotonnagen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten (Jahr 2001)

	Nettotonnage in t		
	Binnen	Import/Export	Transit
Jahr 1993			
- Ergebnisse aus GTS 93	4.9	7.8	6.7
Jahr 2001			
- Ergebnisse gemäss WIM-Anlagen u. GQGV	5.6	8.1	9.1
- Zunahme gegenüber 1993	+14%	+3%	+35%
- Prognostizierte Werte gemäss GVF-Bericht 2/99	5.6	9.8	10.3

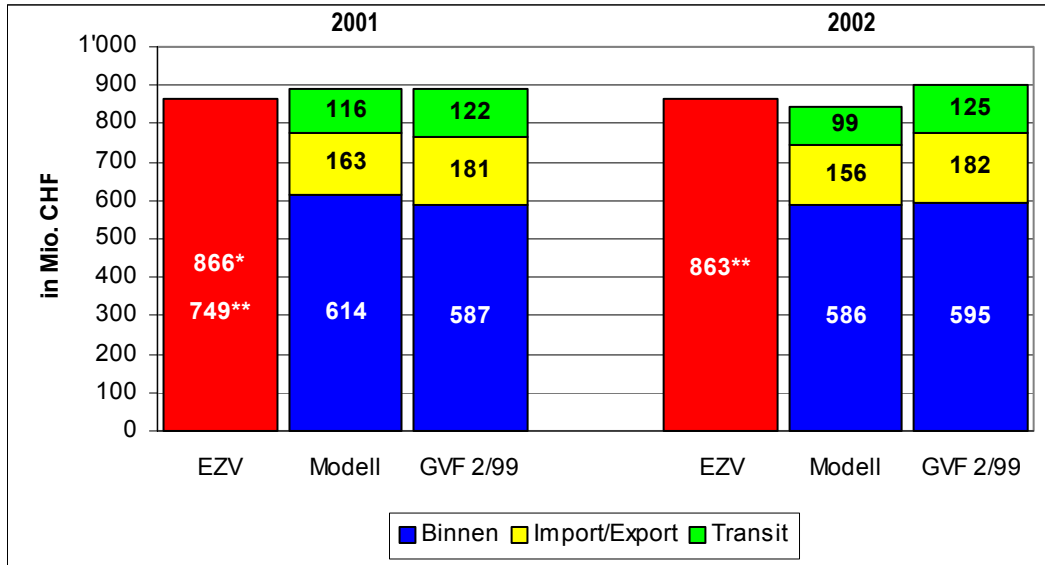
d) LSVA-Einnahmen

Für das Jahr 2001 belaufen sich die berechneten Bruttoeinnahmen aus der LSVA auf 892.3 Mio. CHF (vgl. in Grafik K3 Säule „Modell“). Diese Angaben beruhen auf der im Jahr 2001 tatsächlich erbrachten Fahrleistung, was nicht der Abgrenzung der Eidg. Zollverwaltung entspricht.

Der Vergleich der berechneten Werte mit der hochgerechneten Angabe der Eidg. Zollverwaltung für das Jahr 2001 (866 Mio. CHF) zeigt eine sehr gute Übereinstimmung. Ebenso kann

festgestellt werden, dass die im GVF-Bericht 2/99 ermittelte Prognose die tatsächlichen Verhältnisse im Jahr 2001 sehr gut getroffen hat.

Grafik K-3: Bruttoeinnahmen aus der LSVA in den Jahren 2001 und 2002 (ohne Pauschalen und Einnahmen aus Kontingenten)



* Hochgerechnet auf die im Jahr 2001 erbrachte Fahrleistung

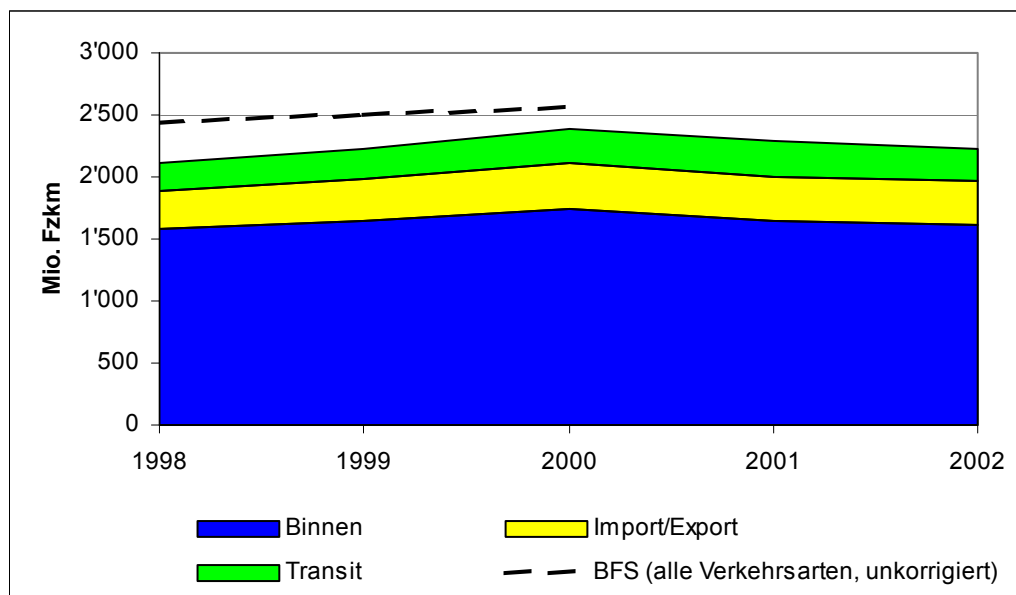
** Einnahmen gemäss gestellten Rechnungen im Jahr 2001 bzw. 2002

Für das Jahr 2002 liegen die berechneten Bruttoeinnahmen mit 841.6 Mio. CHF (vgl. Säule „Model“) um rund 51 Mio. CHF oder 5.7% unter dem Vorjahreswert. Der Rückgang der gesamten Einnahmen hängt einerseits mit der generellen Abnahme der Fahrleistung gegenüber dem Jahr 2001 zusammen und ist andererseits durch den noch vermehrten Einsatz von „sauberen“ Fahrzeugen (EURO II und III) bedingt, welche vom günstigsten Abgabesatz profitieren.

e) Auswirkung auf bisher publizierte Zahlen zur Fahr- und Verkehrsleistung

Mit den LSVA-Auswertungen liegt für den Strassengüterverkehr in der Schweiz erstmals eine Gesamterhebung vor. Die Ergebnisse basieren auf einer bisher nie erreichten Datenqualität. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurde der Verlauf der Fahrleistung für die Jahre 1998-2000 mit Hilfe eines detaillierten und aufwendigen Verfahrens abgeschätzt. Der Vergleich dieser Werte mit den Zahlen des Bundesamtes für Statistik (BFS) in Grafik K-4 zeigt, dass die offiziellen Werte – welche auf Stichproben und Einzelzählungen beruhen – die tatsächliche Fahrleistung bisher überschätzt haben.

Grafik K-4: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten 1998-2002 (vollständig überarbeitete Version)



Ähnliche Berechnungen für die Verkehrsleistung haben ergeben, dass bisher publizierten Werte des BFS ebenfalls eine Überschätzung beinhalten.

3 Fahr- und Verkehrsleistung in den Jahren 2003-2030

Gemäss dem bilateralen Landverkehrsabkommen wird im Jahr 2005 die Gewichtslimite von 34t auf 40t erhöht. Es ist auch vereinbart, die LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 auf durchschnittlich 2.44 Rp. pro t zugelassenes Gesamtgewicht (GG) und Fzkm zu erhöhen (gegenüber bisher rund 1.60 Rp.). Ab Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels im Jahr 2007 ist eine weitere Erhöhung auf 2.71 Rp. pro t GG und Fzkm vorgesehen.

a) Überarbeitetes Referenzszenario

Die Auswirkungen dieser Änderungen wurden mit den Erkenntnissen aus den vorangehenden Analysen vollständig neu abgeschätzt. Sie werden im Folgenden im Vergleich zu einem sogenannten Referenzszenario dargestellt. Das Referenzszenario mit einer Verkehrsperspektive bis ins Jahr 2030 wurde in einem separaten Auftrag ebenfalls vollständig neu ermitelt. Das Szenario basiert auf folgenden **verkehrspolitischen** Eckwerten:

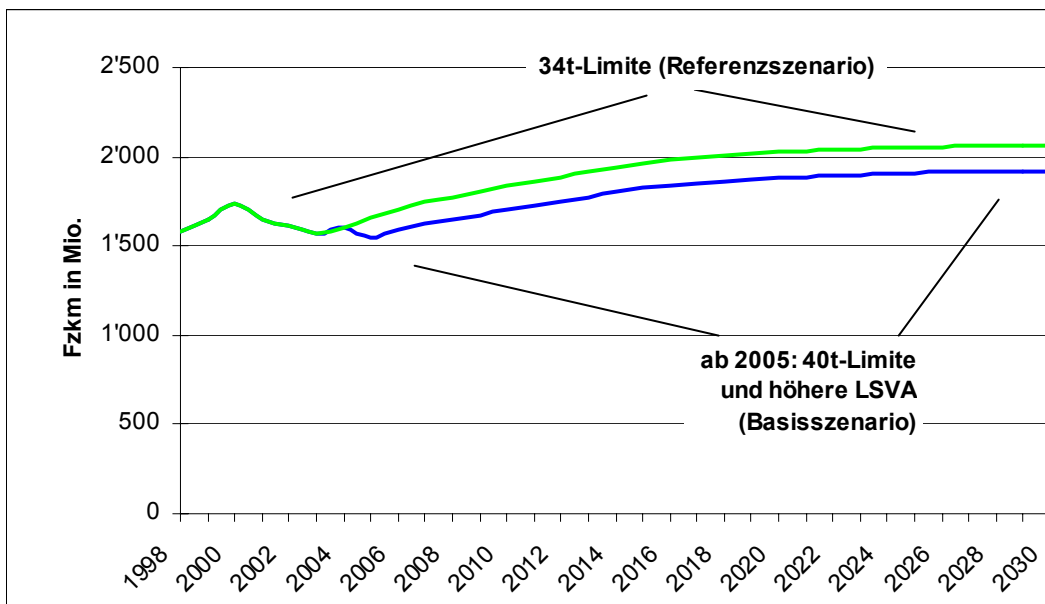
- 34t-Limite mit einer LSVA gemäss aktuellen Abgabesätzen im Jahr 2002
- Beibehaltung des Nacht- und Sonntagsfahrverbots

Bezüglich dem **Wirtschaftswachstum** beruht das Referenzszenario auf den neusten Prognosen des seco zum Wirtschaftswachstum in der Schweiz. Das seco geht für die Schweiz von einer generellen Abschwächung des Wirtschaftswachstums aus.

b) Fahr- und Verkehrsleistungen bis 2030

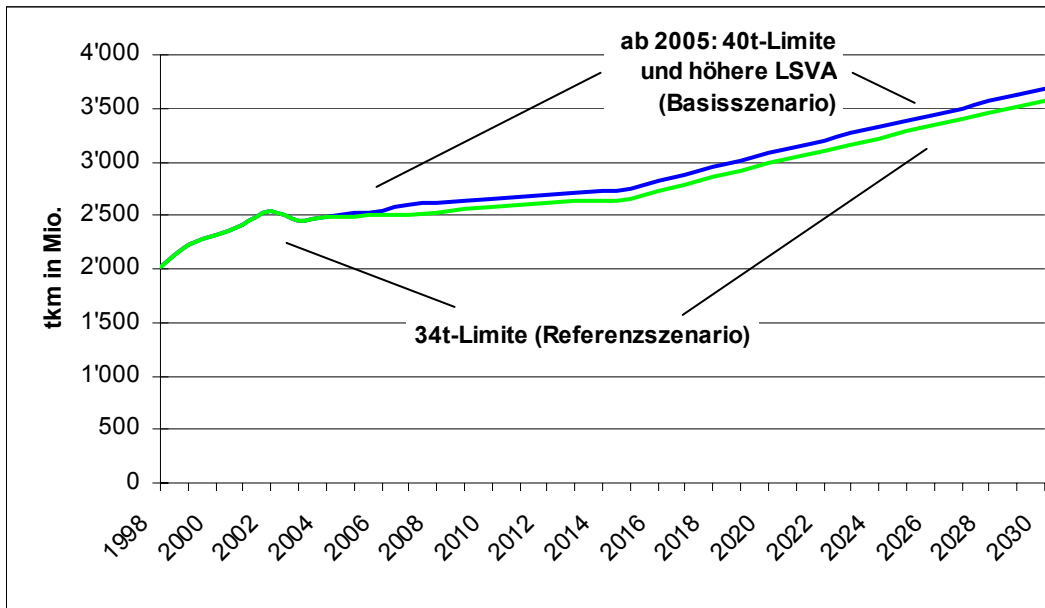
Im **Binnenverkehr** führt die Einführung der 40t-Limite und der höheren LSVA-Abgabesätze nochmals zu einem deutlichen Produktivitätseffekt. Dies wirkt sich auf das erwartete Wachstum in der Fahrleistung auf der Strasse aus: Es findet auf einem tieferen Niveau statt (blaue Linie, dunkel) als in der Referenzentwicklung (grüne Linie, hell). Im Jahr 2005 erreicht die Fahrleistung mit rund 1.5 Mrd. Fzkm ihren Tiefststand, anschliessend wird sie bis ins Jahr 2030 auf 1.92 Fzkm steigen. Sie wird dann um 10% über dem bisherigen Höchststand im Jahr 2000 liegen.

Grafik K-5: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Binnenverkehr 2003 – 2030



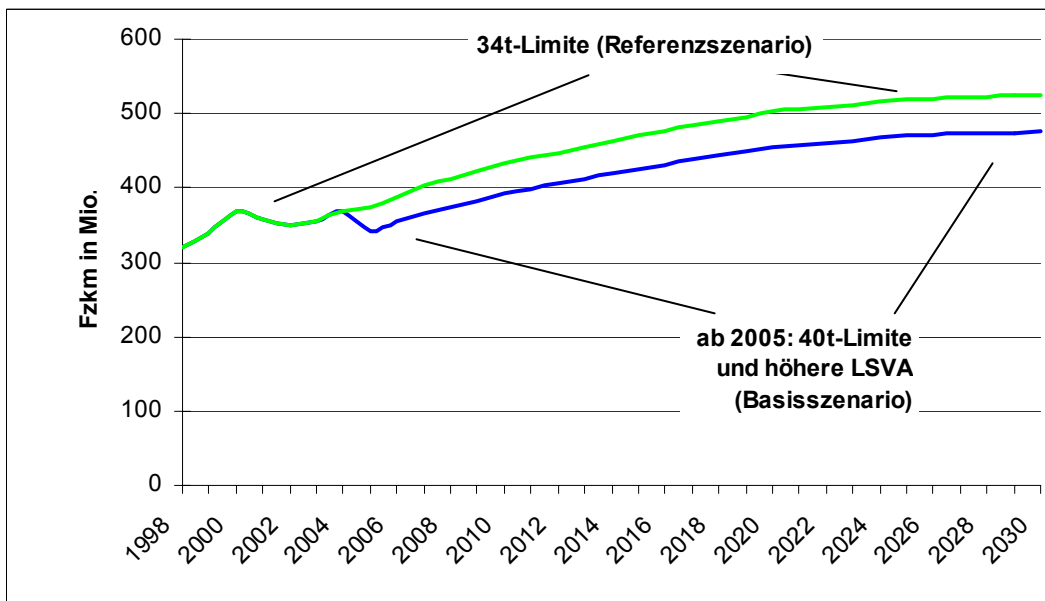
Im Schienenbinnenverkehr (Grafik K-6) wird generell mit einem Wachstum bis ins Jahr 2030 gerechnet. Dieses fällt mit dem neuen Verkehrsregime sogar noch etwas stärker aus als im Referenzszenario: Trotz Einführung der 40t-Limite nehmen die Transportkosten auf der Strasse gegenüber dem Referenzszenario nämlich leicht zu, da die Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt durch die höheren LSVA-Abgabesätze überkompensiert werden.

Grafik K-6: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Binnenverkehr 2003 - 2030



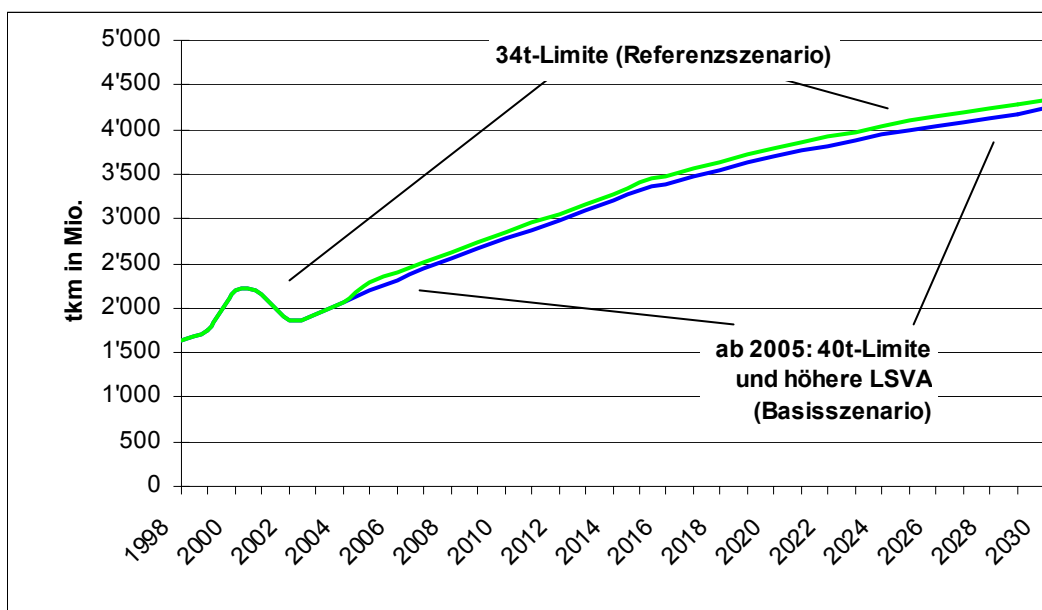
Im **Import-/Exportverkehr** (vgl. Grafik K-7) wird im Referenzszenario bis ins Jahr 2030 mit einer Fahrleistung von rund 525 Mio. Fzkm gerechnet, was gegenüber dem Jahr 2000 einer markanten Zunahme von 43% entspricht. Die Einführung der 40t-Limite und die höheren Abgabesätze wirken sich auf dieses Wachstum dämpfend aus.

Grafik K-7: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Import-/Exportverkehr 2003 - 2030



Bezüglich der Schiene wird für den Import-/Exportverkehr mit einem noch stärkeren Wachstum als auf der Strasse gerechnet. Bis ins Jahr 2030 soll die Verkehrsleistung auf 4.3 Mrd. tkm im Referenzszenario (+73% gegenüber 2000) steigen.

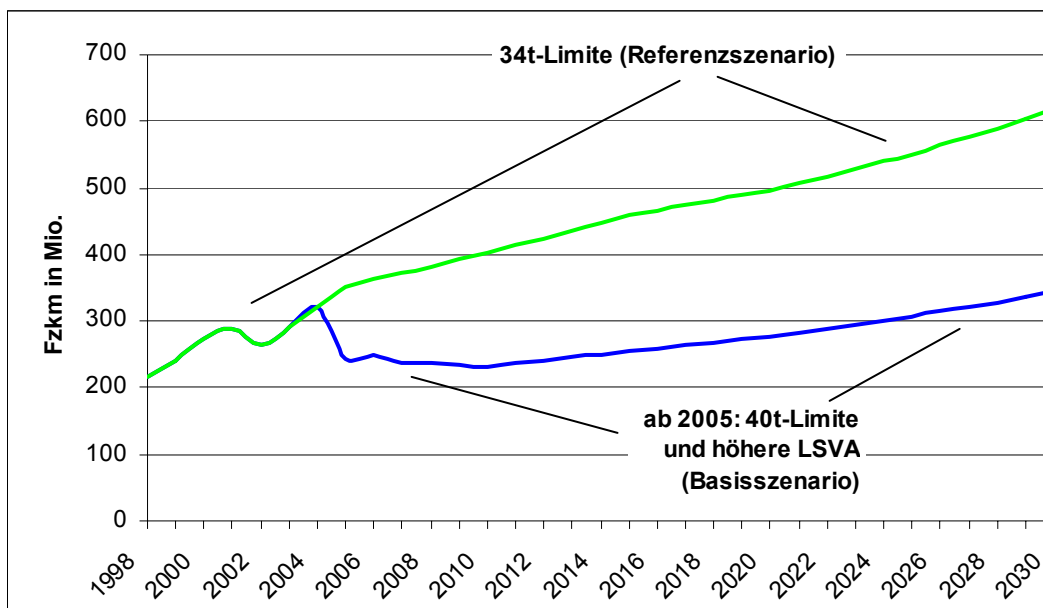
Grafik K-8: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Import-/Exportverkehr 2003 – 2030



Die Einführung der 40t-Limite mit den höheren LSVA-Abgabesätzen führt im Vergleich zum prognostizierten Wachstum nur zu einer geringfügigen Veränderung der Entwicklung.

Im **Transitverkehr** wird gemäss den Berechnungen von Infras mit der Einführung der 40t-Limite und der höheren Abgabesätze im Jahr 2005 sowie den flankierenden bahnseitigen Massnahmen eine starke Abnahme der Fahrleistung erwartet. In den Folgejahren nimmt der Strassentransitverkehr aufgrund des generellen Wachstums im Transitaufkommen jedoch wieder zu und erreicht bis Ende 2020 das Niveau von 2001.

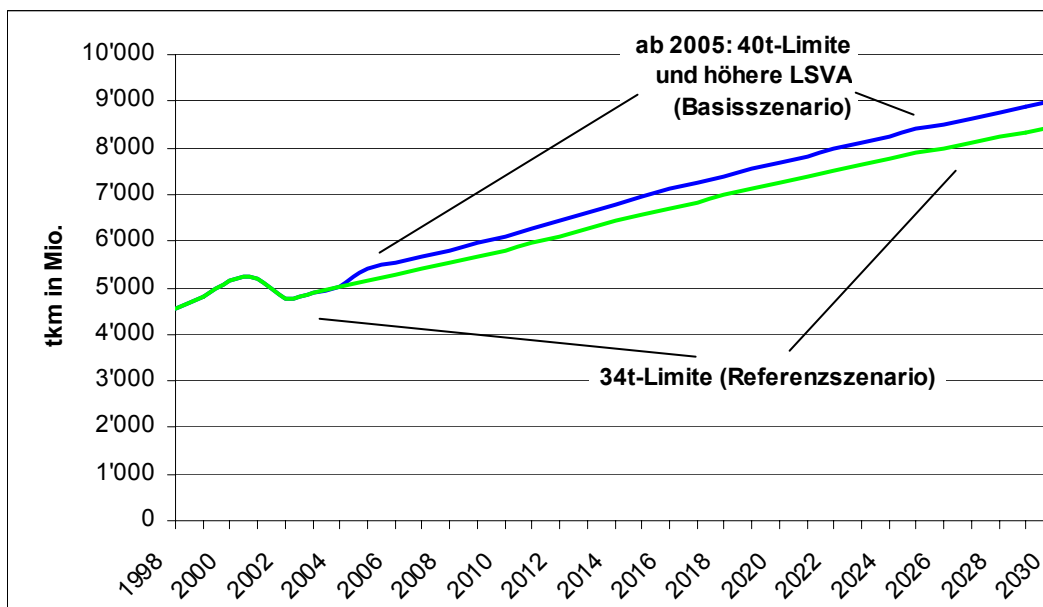
Grafik K-9: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Transitverkehr 2003 – 2030



Quelle: Infras (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

Für den Schienentransitverkehr wird ein kontinuierliches Wachstum erwartet, so dass die Verkehrsleistung bis 2030 auf rund 9 Mrd. tkm ansteigt, was gegenüber dem Jahr 2000 einer Zunahme von 75% entspricht.

Grafik K-10: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Transitverkehr 2003 – 2030



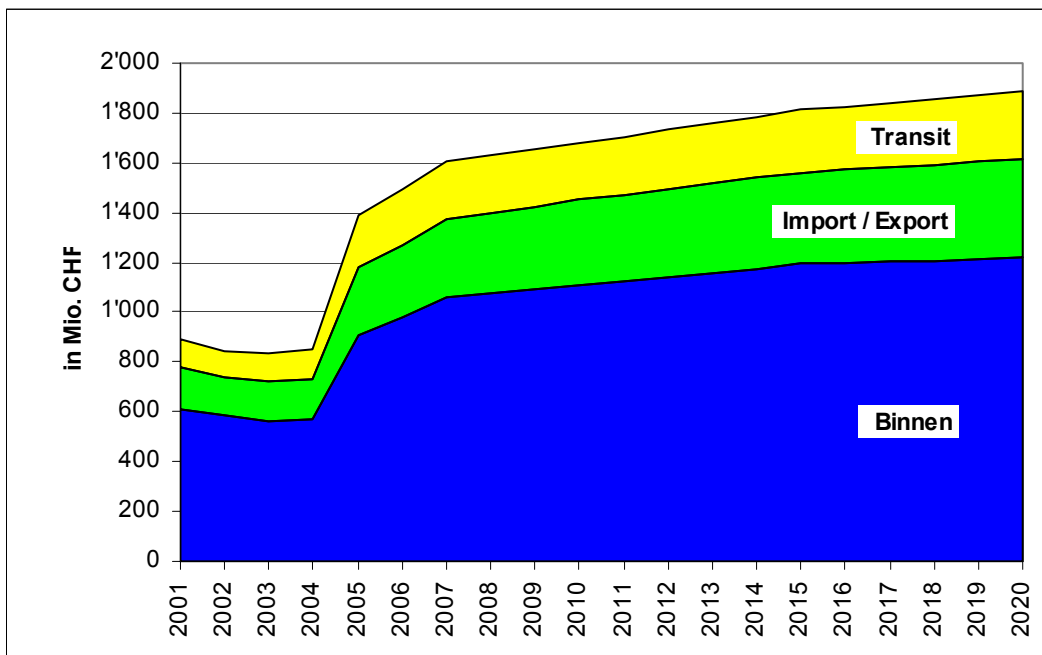
Quelle: Infras (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

c) Entwicklung der LSVA-Einnahmen

Ausgehend von den prognostizierten Fahrleistungen im Strassenverkehr wurden die daraus resultierenden LSVA-Einnahmen abgeschätzt. Bei den ausgewiesenen Werten handelt es sich um die **jährlichen Bruttoeinnahmen**. In den Angaben **nicht enthalten** sind die **Kontingentseinnahmen** aus den 40t-Fahrten sowie den Leer- und Leichtfahrten in den Jahren 2001 bis 2004.

Wie in Grafik K-11 dargestellt, wird bis ins Jahr 2004 (850 Mio. CHF) mit leicht abnehmenden Einnahmen gerechnet. Die Erhöhung der LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 sollte dann zu einer markanten Zunahme führen, die Jahreseinnahme beläuft sich auf knapp 1.4 Mrd. CHF. Im Jahr 2007 ist mit der nochmaligen Anhebung der Abgabesätze mit Einnahmen von rund 1.6 Mrd. CHF zu rechnen. Anschliessend steigen die Einnahmen kontinuierlich bis 1.9 Mrd. CHF im Jahr 2020.

Grafik K-11: Entwicklung der LSVA-Einnahmen (in Mio. CHF ohne Einnahmen für 40t- sowie Leer- und Leichtfahrten-Kontingente)



Résumé

1 But

Trois ans après le relèvement de la limite de poids (de 28 à 34 tonnes) et l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP), il s'agit aujourd'hui d'analyser l'impact sur le trafic de ces mesures et d'établir une comparaison avec les effets escomptés initialement. Partant des résultats obtenus, on redéfinira les répercussions attendues du passage en 2005 aux 40 tonnes et de l'augmentation des tarifs RPLP, pour ensuite actualiser les perspectives d'évolution du trafic à l'horizon 2030. Les évaluations reposent sur les indicateurs suivants concernant les transports routiers entre 2005 et 2030:

- évolution du kilométrage et des prestations de trafic pour les trois genres de trafic: intérieur, importation/exportation et transit
- répartition des prestations kilométriques par catégories de poids et caractéristiques d'émissions des véhicules en circulation
- évolution des recettes générées par la RPLP.

2 Limite des 34 tonnes et résultats des premières années d'expériences

a) Banque de données RPLP

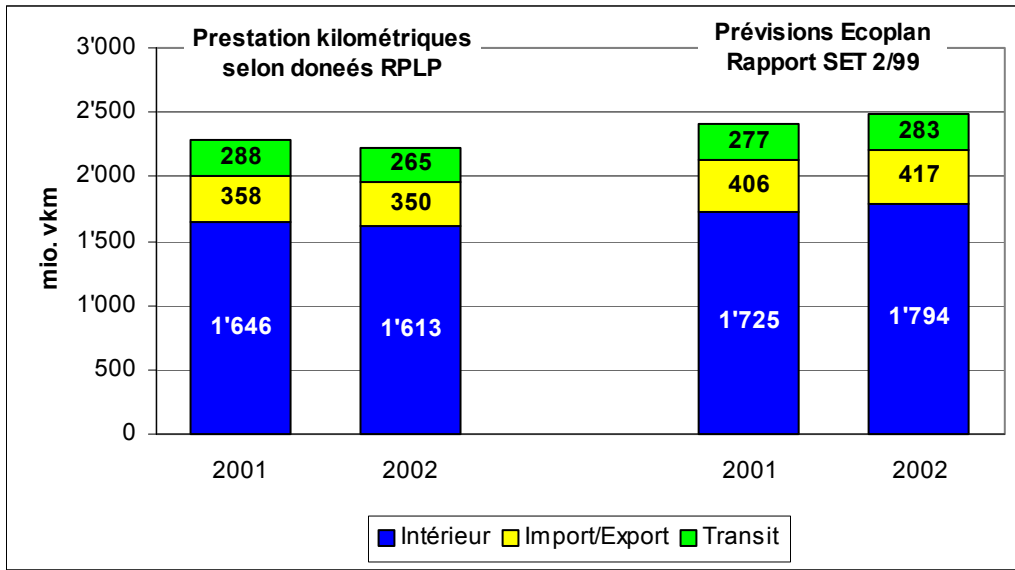
A l'époque de l'introduction de la RPLP, l'Administration fédérale des douanes (AFD) s'est dotée d'une banque de données dédiée à l'enregistrement des véhicules nationaux et internationaux assujettis à la taxe, ainsi qu'à la facturation. Outre la distance parcourue, le calcul de la RPLP prend en compte diverses données telles le type du véhicule, le poids total et les caractéristiques d'émissions. Pour les besoins de cette étude, les données brutes des années 2001 et 2002 ont été évaluées dans le détail.

b) Prestations kilométriques des années 2001 et 2002

En 2001 et 2002, le trafic des poids lourds d'un poids total autorisé supérieur à 3.5 tonnes (y compris les semi-remorques légers affichant des prestations kilométriques assujetties à la RPLP) totalise respectivement 2.3 et 2.2 milliards de véhicules-kilomètres (vkm). Il ressort du graphique R-1 (partie de gauche) que le trafic intérieur génère la plus grande part (72%) des prestations kilométriques, le reste étant réparti à proportions sensiblement égales entre le trafic d'importation/d'exportation (16%) et le trafic de transit (12%).

Les prestations kilométriques enregistrées en 2001 sont donc inférieures de 5% aux prévisions du rapport 2/99 du Service d'étude des transports (cf. graphique R-1, partie de droite). Contre toute attente, les prestations kilométriques enregistrées en 2002 sont inférieures au niveau 2001, d'où un écart encore plus grand par rapport aux prévisions.

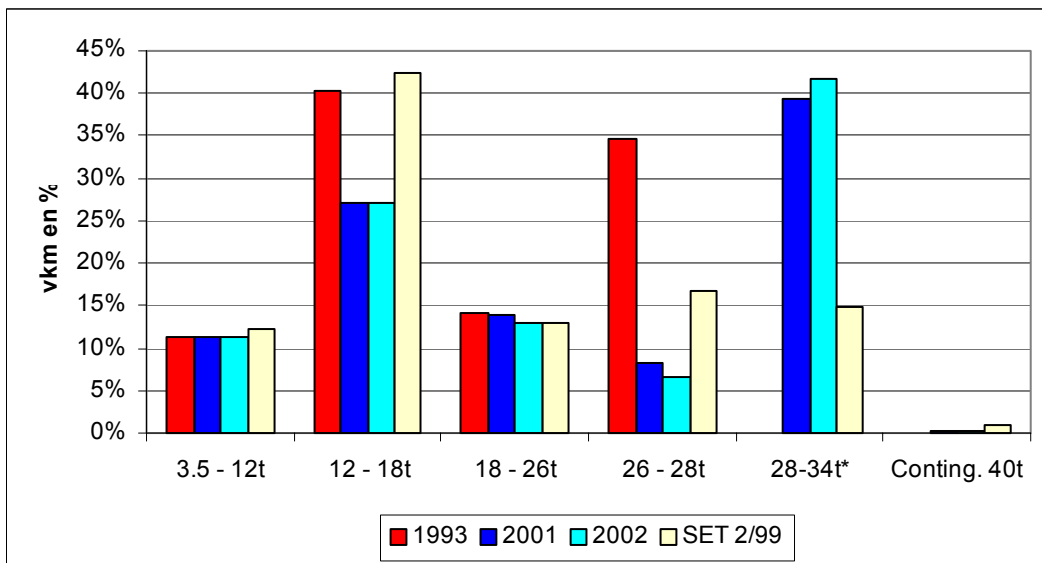
Graphique R-1: Répartition des prestations kilométriques par genre de trafic (en parts absolues)



c) Répartition des prestations kilométriques par classe de poids, effet de productivité

La répartition des véhicules (ou combinaisons de véhicules) selon le poids total autorisé (poids total véhicule tracteur et remorque soumis à la RPLP) illustrée par le graphique R-2 montre que l'«effet de transfert» tel que prévu des véhicules «légers» aux véhicules plus lourds a bel et bien été favorisé par l'introduction de la limite des 34 tonnes.

Graphique R-2: Répartition des prestations kilométriques par classe de poids (poids total véhicule tracteur et remorque) en trafic intérieur



On constate même que le passage des véhicules de faible tonnage aux ensembles plus lourds a été nettement plus important que prévu dans le secteur du trafic intérieur. Pour ce qui est du trafic d'importation/d'exportation et du transit, le relèvement de la limite de poids se traduit par la quasi disparition des 26-28 tonnes, au profit des 28-34 tonnes (voire 40 tonnes disposant d'une autorisation de contingent).

Comme on s'y attendait, l'engagement accru de véhicules de fort tonnage a un **impact** significatif sur la productivité, la même prestation de trafic pouvant être assurée avec moins de trajets. L'introduction de la RPLP y a également contribué puisque l'on a encore renforcé les mesures visant à transporter davantage de marchandises avec les véhicules en circulation (moins de transports à vide, meilleure exploitation de la capacité de chargement, optimisation des itinéraires, etc.), sans oublier le phénomène de rationalisation lié à l'intense concurrence qui touche le secteur des transports.

RPLP et limite de poids ont dans l'ensemble entraîné une forte hausse des tonnages nets (cf. tableau R-1): le trafic de transit affiche la plus forte augmentation (+35%), à ne pas négliger non plus celle enregistrée par le trafic intérieur (+15%). En ce qui concerne le trafic d'importation/d'exportation, il semble que le tonnage net avancé par les autorités pour 1993 était trop élevé, de sorte que l'augmentation relative est en fait supérieure aux chiffres figurant dans le tableau ci-après.

Tableau R-1: Tonnages nets, transport routier de marchandises par genre de trafic (année 2001)

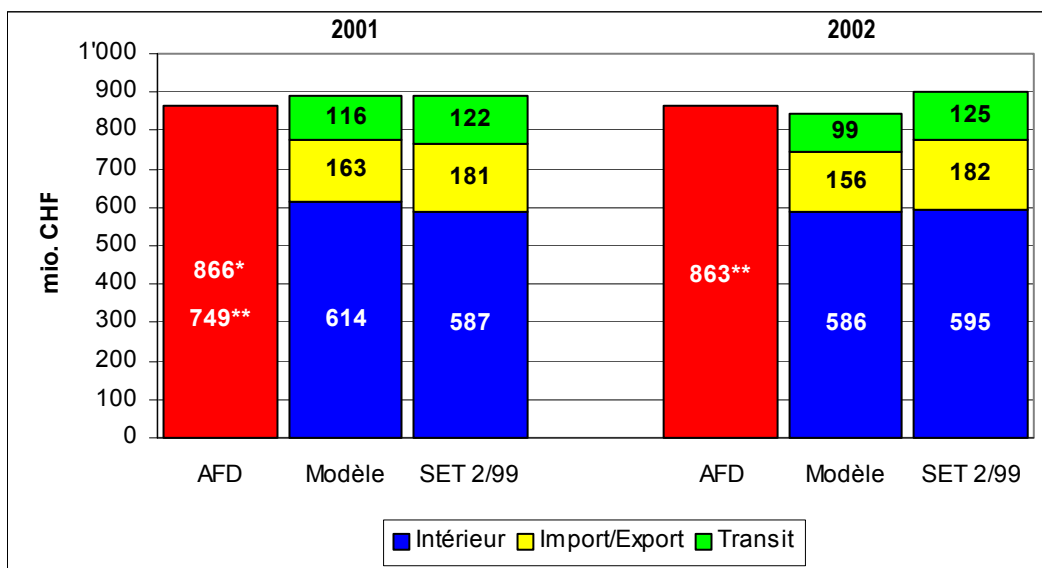
	Tonnage nets (t)		
	Intérieur	Import/Export	Transit
Année 1993			
- Résultats GTS 93	4.9	7.8	6.7
Année 2001			
- Résultats selon inst. WIM et GQGV	5.6	8.1	9.1
- Augmentation par rapport à 1993	+14%	+3%	+35%
- Prévisions selon rapport SET 2/99	5.6	9.8	10.3

d) Recettes générées par la RPLP

En 2001, les recettes brutes générées par la RPLP sont estimées à 892.3 millions de CHF (cf. graphique R-3, colonne «modèle»). Ces données reposent sur les prestations kilométriques effectives réalisées en 2001, qui ne correspondent pas aux statistiques établies par l'Administration fédérale des douanes.

A noter que les données calculées correspondent très bien aux données extrapolées pour l'année 2001 par l'Administration fédérale des douanes (866 millions de CHF). On constate également que les chiffres enregistrés en 2001 corroborent très bien les prévisions du rapport 2/99 du Service d'étude des transports.

Graphique R-3: Recettes brutes générées par la RPLP en 2001 et 2002 (sans forfaits et recettes des contingents)



* Extrapolation des prestations kilométriques 2001

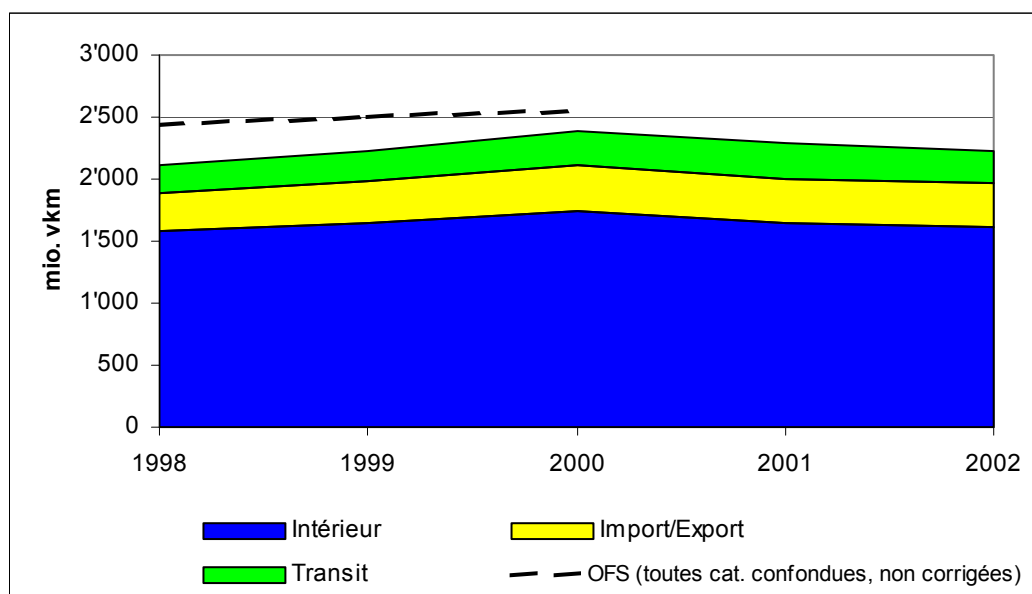
** Recettes selon décomptes 2001 et 2002

En 2002, les recettes brutes sont estimées à 841.6 millions de CHF (cf. colonne «modèle»), soit 51 millions de CHF ou 5.7% de moins que l'année précédente. Ce recul s'explique d'un côté par une baisse générale des prestations kilométriques (vs. 2001), de l'autre par un plus grand nombre de véhicules «propres» (EURO II et III) bénéficiant du tarif le plus avantageux.

e) Quel impact sur les données publiées à ce jour concernant les prestations kilométriques et la prestation de trafic?

Avec les évaluations RPLP, la Suisse dispose, pour la première fois, d'un recensement complet du transport routier de marchandises. Les résultats reposent sur une qualité de données sans précédent à ce jour. Partant de ces données, on a évalué l'évolution des prestations kilométriques entre 1998 et 2000 à l'aide d'un système très évolué et complexe. Le graphique R-4 propose une comparaison de ces données aux chiffres de l'Office fédéral de la statistique (OFS) qui permet de constater que les valeurs officielles – basées sur des échantillons et des comptages individuels – ont jusqu'ici surestimé la prestation kilométrique réelle.

Graphique R-4: Prestations kilométriques en transport routier de marchandises par genres de trafic 1998-2002 (version entièrement revue et corrigée)



Des calculs de même nature font également état d'une surestimation de la prestation de trafic par les données de l'OFS.

3 Prestations kilométriques et prestations de trafic de 2003 à 2030

Conformément à l'accord bilatéral sur les transports terrestres, la limite de poids des camions sera relevée en 2005 de 34 à 40 tonnes. Le tarif RPLP devrait également passer en 2005 à 2.44 ct./t de poids total autorisé et véhicule-kilomètre (contre 1.60 ct. actuellement). L'ouverture du tunnel de base du Loetschberg à l'horizon 2007 devrait amener une nouvelle hausse, la taxe passant à 2.71 ct./vkm.

a) Scénario de référence revu et corrigé

Les répercussions induites par ces changements ont été entièrement revues sur la base des résultats des précédentes analyses. Elles sont présentées ci-après et comparées à un scénario de référence lui-même entièrement revu et corrigé – dans le cadre d'un autre mandat – et fondé sur une perspective allant jusqu'en 2030. Le scénario de référence part des indicateurs-clés suivants de la **politique des transports**:

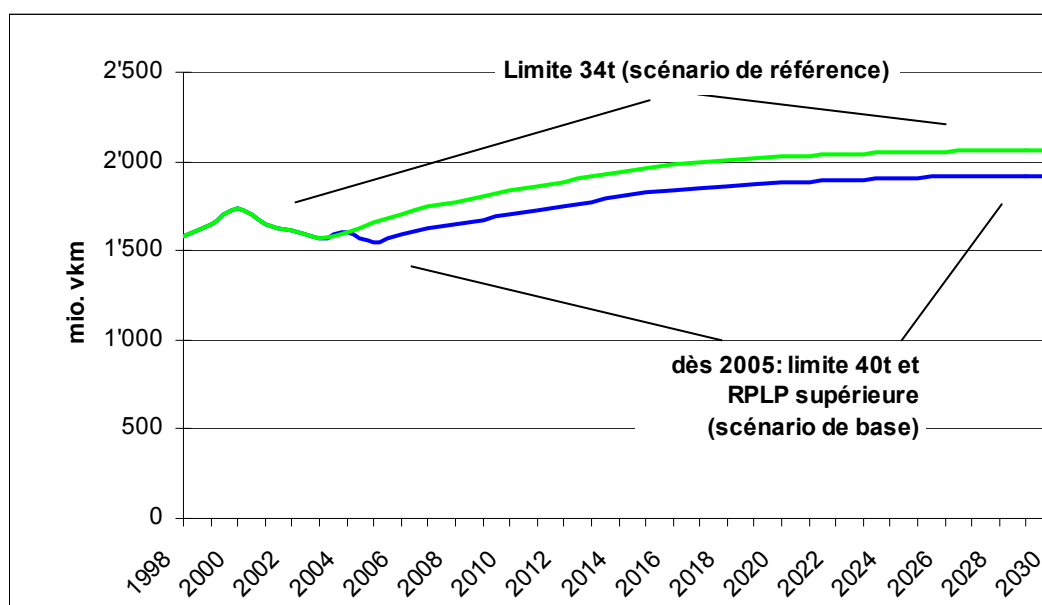
- limite des 34 tonnes avec les tarifs RPLP en vigueur en 2002
- maintien de l'interdiction de circuler la nuit et le dimanche.

En ce qui concerne la **croissance économique** en Suisse, le scénario de référence repose sur les estimations les plus récentes du seco qui mise sur un fléchissement général.

b) Prestations kilométriques et prestations de trafic à l'horizon 2030

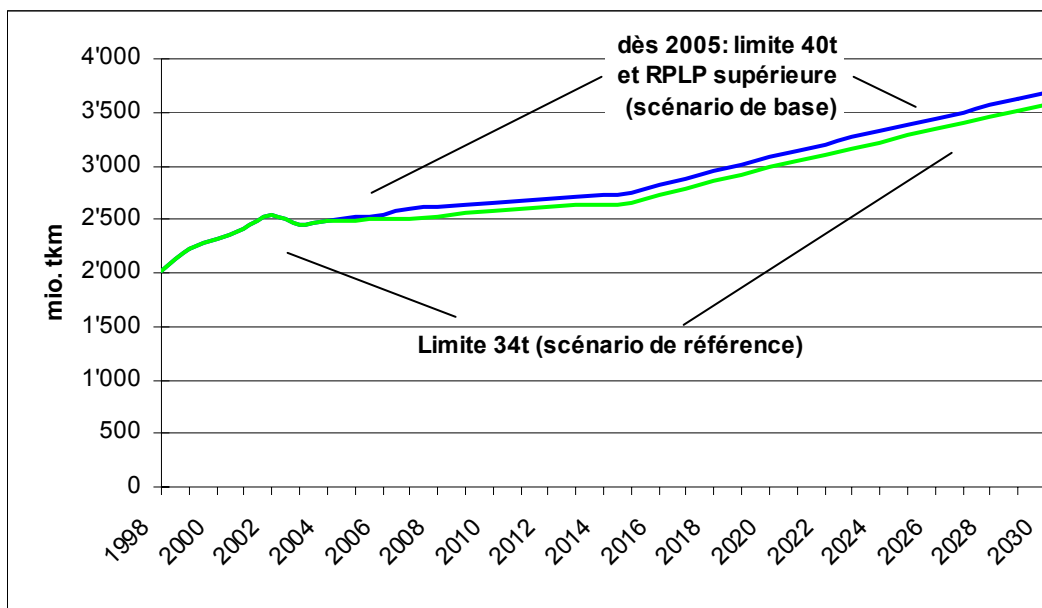
Dans le secteur du **trafic de transit**, l'introduction de la limite des 40 tonnes et le relèvement des tarifs RPLP se traduisent de nouveau par une hausse sensible du rendement. Ce phénomène n'est pas sans effet sur la hausse attendue de la prestation kilométrique sur les routes qui se situe à un niveau moins élevé (ligne en bleu foncé) qu'escompté (ligne en vert clair). En 2005, la prestation kilométrique atteint son niveau le plus bas – 1.5 milliard de vkm –, pour augmenter jusqu'en 2030 et atteindre 1.92 milliard de vkm, soit à peine 10% de plus que le pic enregistré en 2000.

Graphique R-5: Evolution des prestations kilométriques en transport routier intérieur de 2003 à 2030



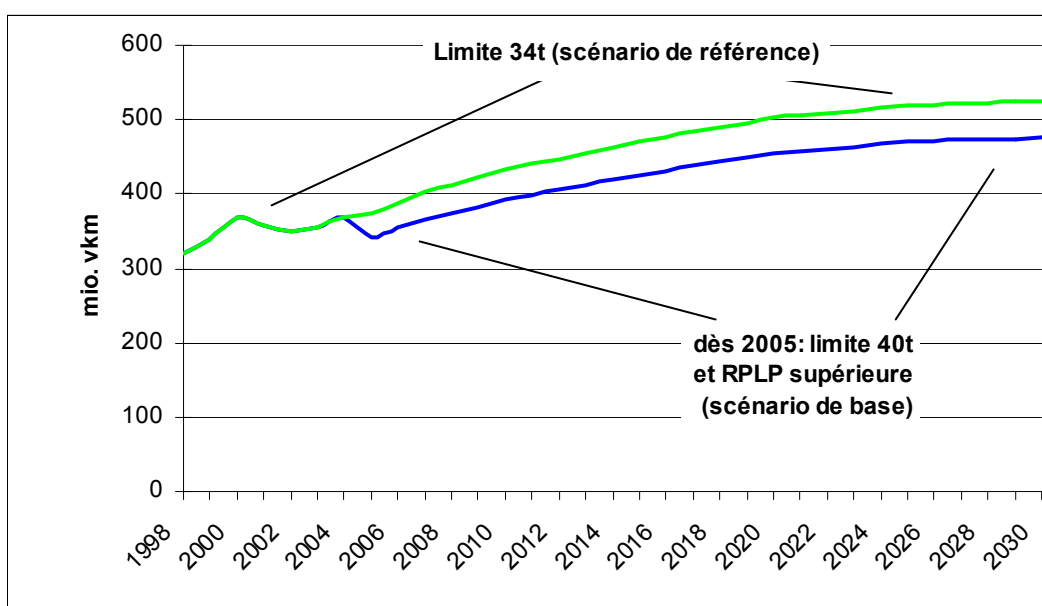
On s'attend d'ici 2030 à une hausse générale du trafic par rail (graphique R-6). La hausse est même légèrement supérieure que prévu par le scénario de référence, ceci en raison du nouvel accord sur les transports: malgré l'introduction de la limite des 40 tonnes, les coûts du transport par route augmentent en effet légèrement par rapport au scénario de référence, les économies résultant d'une productivité plus élevée étant plus que compensées par le relèvement des tarifs RPLP.

Graphique R-6: Evolution des prestations de trafic ferroviaires intérieurs de 2003 à 2030



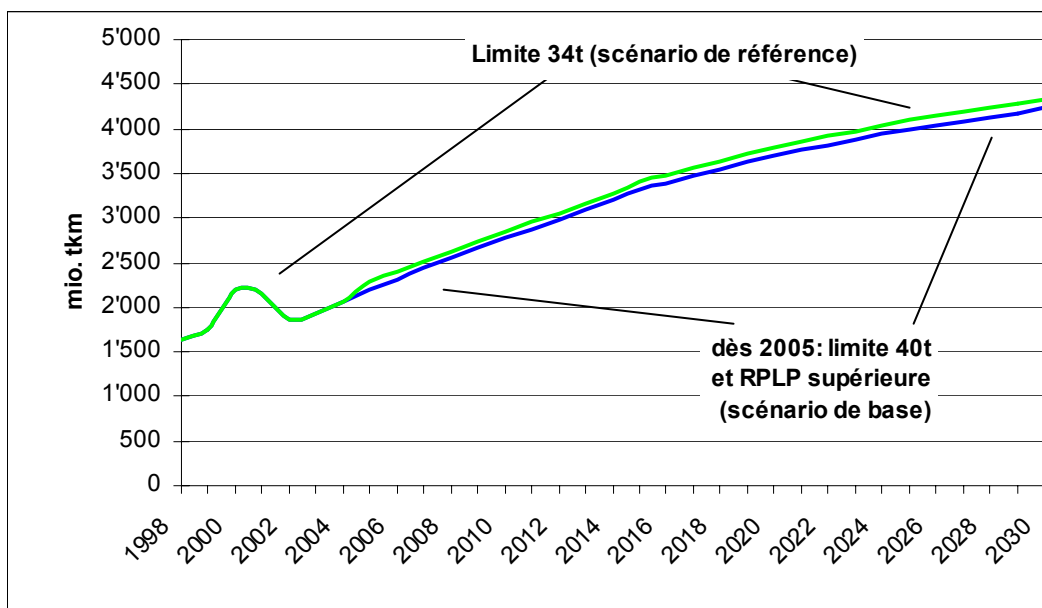
Le scénario de référence table sur des prestations kilométriques de 525 millions de vkm jusqu'en 2030 pour le **trafic d'importation/d'exportation** (cf. graphique R-7), soit une hausse significative de 43% par rapport à 2000. L'introduction de la limite des 40 tonnes et les tarifs plus élevés atténuent légèrement cette augmentation.

Graphique R-7: Evolution des prestations kilométriques en trafic routier d'importation/d'exportation de 2003 à 2030



En ce qui concerne le trafic **d'importation/d'exportation** par le rail, on s'attend à une hausse encore plus forte que sur la route. D'ici à 2030, les prestations de trafic devraient augmenter jusqu'à 4.3 milliards de tkm selon le scénario de référence (+73% par rapport à 2000).

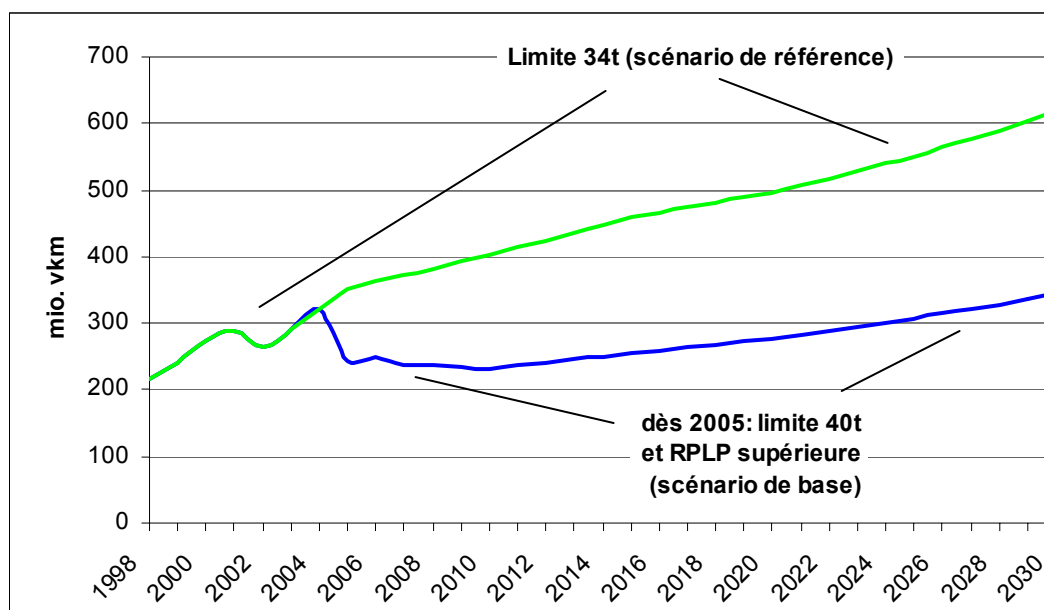
Graphique R-8: Evolution des prestations de trafic en matière d'importation/d'exportation par le rail de 2003 à 2030



L'introduction de la limite des 40 tonnes et de taux RPLP plus élevés n'a que très peu d'impact, comparé à la hausse prévue.

Selon les estimations d'Infras, il faut s'attendre en **trafic de transit** à une forte baisse des prestations kilométriques, compte tenu de l'introduction de la limite des 40 tonnes et de tarifs RPLP plus élevés en 2005, deux facteurs auxquels s'ajoutent les mesures d'accompagnement du rail. Au cours des années suivantes, le transport par route retrouve toutefois une courbe ascendante en raison de l'augmentation générale du trafic de transit, pour atteindre d'ici la fin 2020 le niveau de 2001.

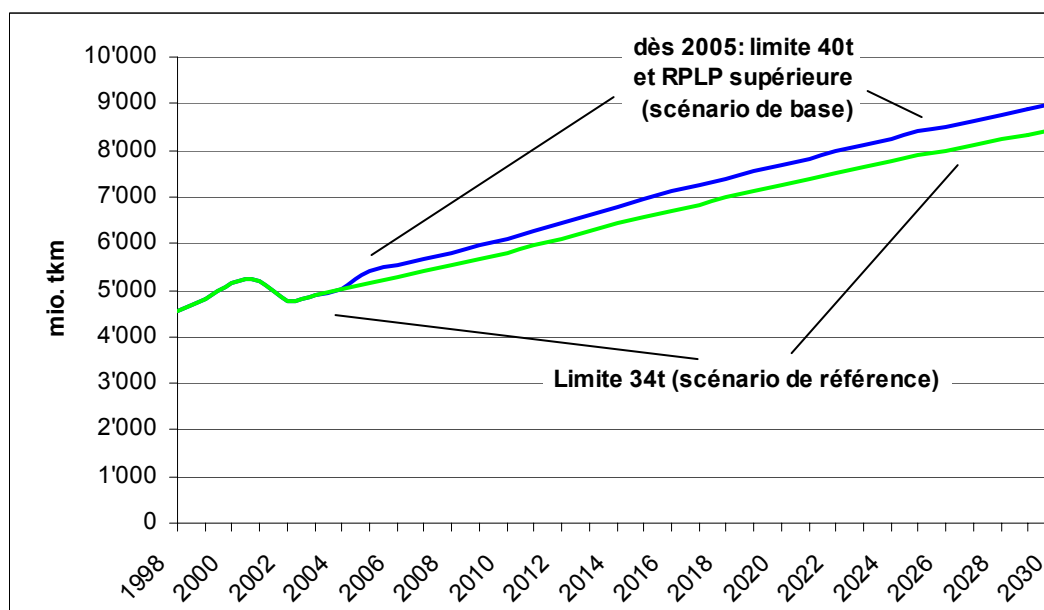
Graphique R-9: Evolution entre 2003 et 2030 des prestations kilométriques en trafic de transit par la route



Source : Infras (2004), résultats «modèle d'analyse de OFT»

On s'attend à une augmentation continue du côté du trafic ferroviaire de transit de sorte que les prestations de trafic devraient atteindre d'ici 2030 quelque 9 milliards de tkm, soit une hausse de 75% par rapport à 2000.

Graphique R-10: Evolution entre 2003 et 2030 des prestations de trafic en transit ferroviaire



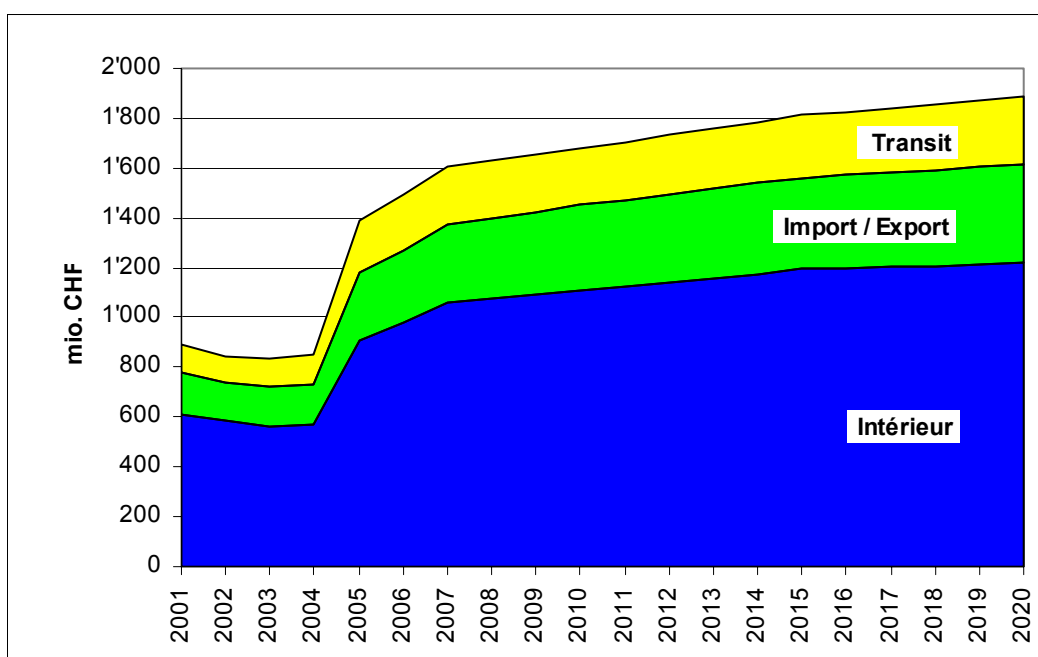
Source : Infras (2004), résultats „«modèle d'analyse de OFT»

c) Evolution des recettes RPLP

Les recettes susceptibles d'être générées par la RPLP ont été évaluées sur la base des prestations kilométriques prévues pour le trafic routier. Les données renvoient à des **recettes brutes annuelles** et ne comprennent pas les **recettes des contingents** fixés pour les 40 tonnes et les transports à vide ou peu chargés entre 2001 et 2004.

Comme l'illustre le graphique R-11, on s'attend à un léger recul des recettes jusqu'en 2004 (850 millions de CHF). L'augmentation des tarifs RPLP en 2005 devrait en revanche amener une hausse significative, les recettes annuelles étant estimées à environ 1.4 milliard de CHF. En 2007, les recettes pourraient s'élever à 1.6 milliard de CHF en raison de la seconde augmentation des tarifs. On devrait observer ensuite une progression régulière pour arriver à 1.9 milliard environ en 2020.

Graphique R-11: Evolution des recettes générées par la RPLP (en millions de CHF sans les recettes des contingents fixés pour les 40t, transports à vide et peu chargés)



Summary

1 Aim

About three years after the increase of the weight limit for trucks from 28t to 34t and the introduction of the distance-related heavy vehicle fee (HVF) the impact on transport is examined and compared to the predicted effects. On the basis of the experience gained, the impact of the increase in the weight limit to 40t planned for 2005 and the raising of the HVF fee is re-assessed and the predicted effect on transport until 2030 brought up to date. The following key figures for road haulage were to be shown for the years 2005 – 2030:

- Changes in traffic performance (vehicle kilometre) and transport performance (ton kilometre), broken down by inland, import/export and transit traffic
- Break-down of traffic performance travelled, by weight class and emission type of vehicles
- Income from the HVF

2 34t limit and the HVF: findings from the first years of operation

a) HVF databank

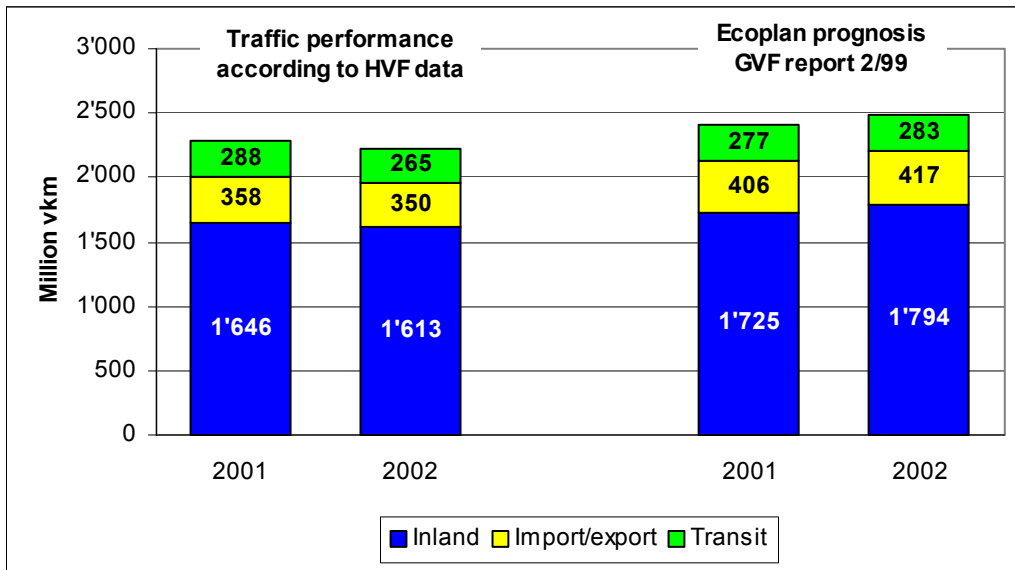
With the introduction of the HVF, a databank was set up by the Swiss Federal Customs Administration (EZV) to cover the Swiss and foreign vehicles liable to pay the HVF and to act as an accounting centre. Apart from the distance travelled, other data were collected for calculating the HVF, such as the type of vehicle, the gross weight and the emission type. This study is based on detailed assessment of the raw data from the HVF databank for 2001 and 2002.

b) Traffic performance in 2001 and 2002

The traffic performance of goods vehicles with a permitted gross weight of over 3.5t (including light semi-trailers travelling distances liable to HVF charges) totalled 2.3 billion vehicle kilometres (vkm) in 2001 and 2.2 billion in 2002. As can be seen from the left-hand side of graph S-1, most of this was accounted for by inland traffic (72%), while the remainder was almost equally divided between the import/export traffic (16%) and transit traffic (12%).

In comparison with the predictions of the GVF (general traffic issues) report 2/99 (cf. right-hand side of graph S-1) the actual traffic performance in 2001 was 5% lower than expected. In addition, contrary to expectation, the performance in 2002 was below that of 2001, with the result that the deviation from the predicted figure was somewhat greater.

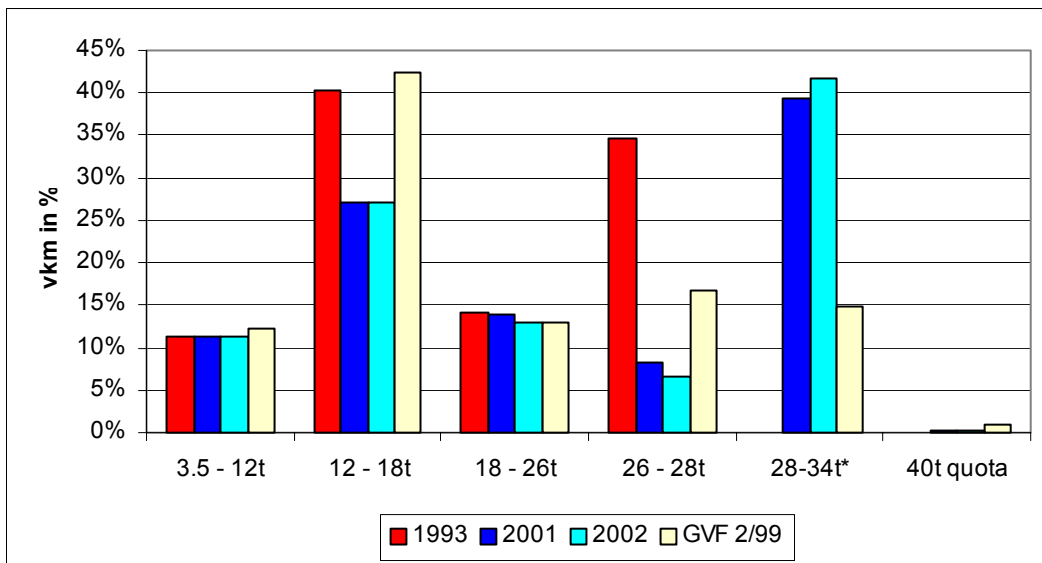
Graph S-1: Break-down of traffic performance according to sector in absolute terms



c) Break-down of traffic performance according to weight, productivity effect

A break-down of the vehicles/vehicle combinations according to total allowed weight as depicted in graph S-2 (by this is meant the total weight of the vehicle or vehicle combination liable to the HVF) shows that the introduction of the 34t limit led, as predicted, to a shift from small vehicles to large vehicles for freight transport.

Graph S-2: Break-down of traffic performance according to weight class (total weight of vehicle with freight) in inland traffic



The shift from small to large vehicles in inland traffic was even more marked than originally expected. In import/export and in transit traffic the increase in the weight limit meant that instead of 26-28t vehicles, operators focussed almost exclusively on using 28-34t vehicles (or 40t vehicles with quota permit).

With the increased use of heavy vehicles, there was also – as predicted – a marked effect on **productivity**, in that the same transport performance (tkm) could be achieved with fewer trips. This effect was reinforced by the introduction of the HVF since it resulted in a further improvement in the load factor of the vehicles used (by avoiding empty runs, fully exploiting the capacity available, optimising schedules etc.), quite apart from the existing pressure to rationalise due to the intense competition in the transport industry.

The combined effect of the HVF and weight limits has been a dramatic increase in net tonnage (cf. table S-1). The most marked increase is in the transit traffic with 35%, but there is also a big rise in inland traffic with 14%. In the import/export traffic the official figures for net tonnage for 1993 were probably too high, so that the relative increase was in fact greater than shown in the table.

Table S-1: Net tonnage in road freight traffic according to traffic sector (2001)

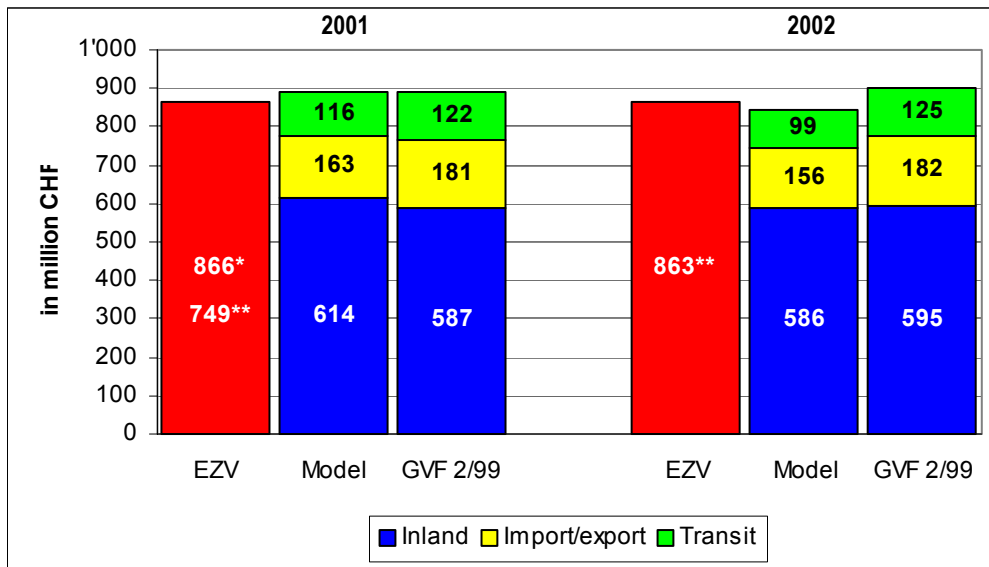
	Net tonnage in t		
	Inland	Import/export	Transit
1993			
- Results from GTS 93	4.9	7.8	6.7
2001			
- Results according to WIM data and GQGV	5.6	8.1	9.1
- Increase over 1993	+14%	+3%	+35%
- Predicted values according to GVF report 2/99	5.6	9.8	10.3

d) Income from the HVF

For 2001, gross income from the HVF was calculated at CHF 892.3 million (cf. „model“ column in graph S-3). These data are based on the actual traffic performance in 2001, which does not correspond with the definition of the Federal Customs Administration.

A comparison of the calculated values with the extrapolated figures of the Federal Customs Administration for 2001 (CHF 866 million) shows that there is a high degree of conformity. In addition, it is evident that the predictions made in the GVF report 2/99 proved to give a very accurate picture of the actual conditions in 2001.

Graph S-3: Gross income from the HVF in 2001 and 2002 (without lump-sum payments or income from quotas)



* Extrapolated from the distance travelled in 2001

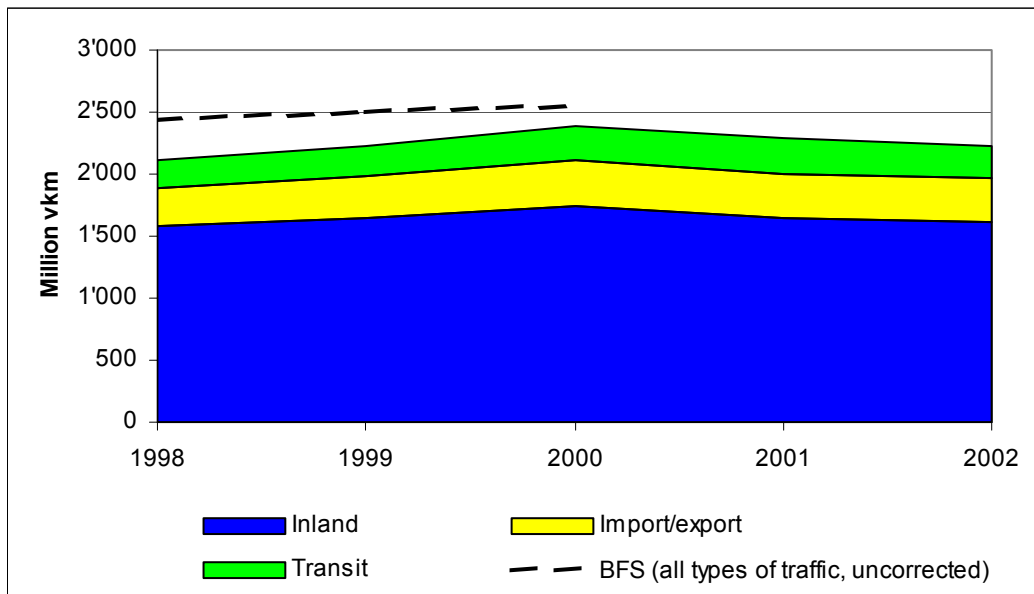
** Income according to invoices issued in 2001 and 2002

The gross income calculated for 2002 is CHF 841.6 million, around CHF 51 million or 5.7% less than that of the previous year. The decrease in total income is due partly to the general drop in traffic performance from 2001 and partly to the increased use of „clean“ vehicles (EURO II and III), which benefit from lower fees.

e) Impact on previously published figures on traffic performance and transport performance

The HVF analyses have enabled a general survey of road freight traffic in Switzerland to be made for the first time. The results are based on data of unprecedented high quality. On the basis of these results, the trends in traffic performance can be estimated for the period 1998-2000 with the help of a comprehensive, detailed assessment system. A comparison of these values with the figures of the Federal Statistics Institute (BFS) in graph S-4 shows that the official values – which are based on random checks and individual traffic censuses – have in the past over-estimated the actual distance travelled.

Graph S-4: Traffic performance in road freight traffic according to traffic sector in 1998-2002 (fully revised version)



Similar calculations on transport performance have revealed that previously published BFS figures were also over-estimations.

3 Traffic performance and transport performance 2003-2030

According to the bilateral agreement on overland transport, the weight limit will be increased from 34t to 40t in 2005. It has also been agreed that at the same time the HVF fee will be increased by an average of 2.44 centimes pro t permitted weight and vehicle kilometre (compared with a current level of 1.60 centimes). Once the Lötschberg base tunnel is opened in 2007, another increase to 2.71 centimes per t and vehicle kilometre is planned.

a) Revised reference scenario

The effects of these changes have been completely re-assessed in the light of the forgoing analyses. They are presented below in comparison with a so-called reference scenario. The reference scenario has also been completely revised up to 2030 in a separate mandate, and is based on the following elements of **transport policy**:

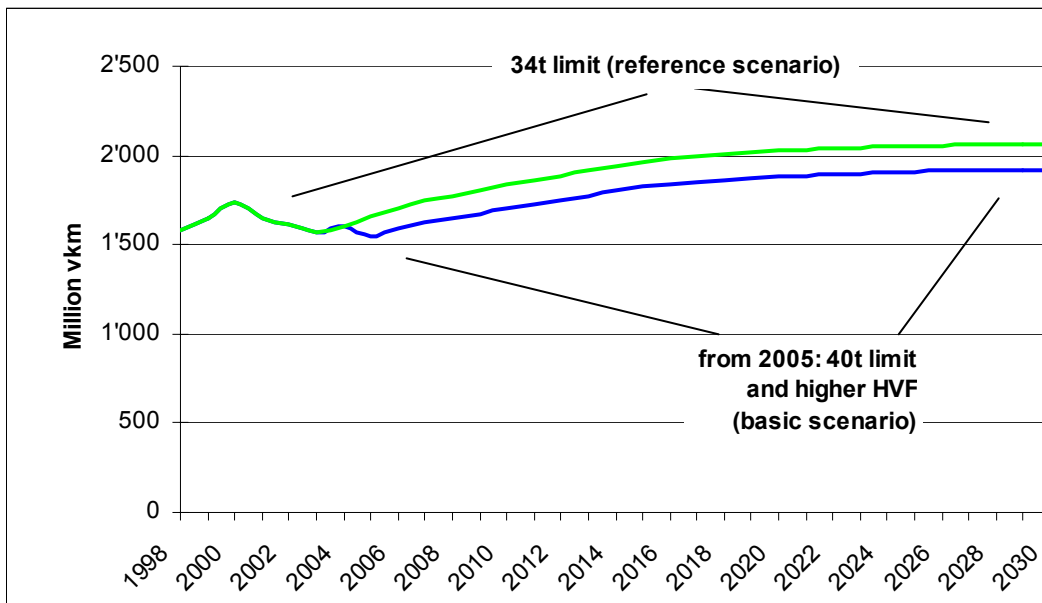
- 34t limit with the HVF set at the fees applied in 2002
- Retention of the ban on trucks at night and on Sundays

As regards **economic growth**, the reference scenario is calculated in accordance with the latest predictions by seco (State Secretariat for Economic Affairs) on economic growth in Switzerland. The seco anticipates a general weakening of economic growth.

b) Traffic performance and transport performance up to 2030

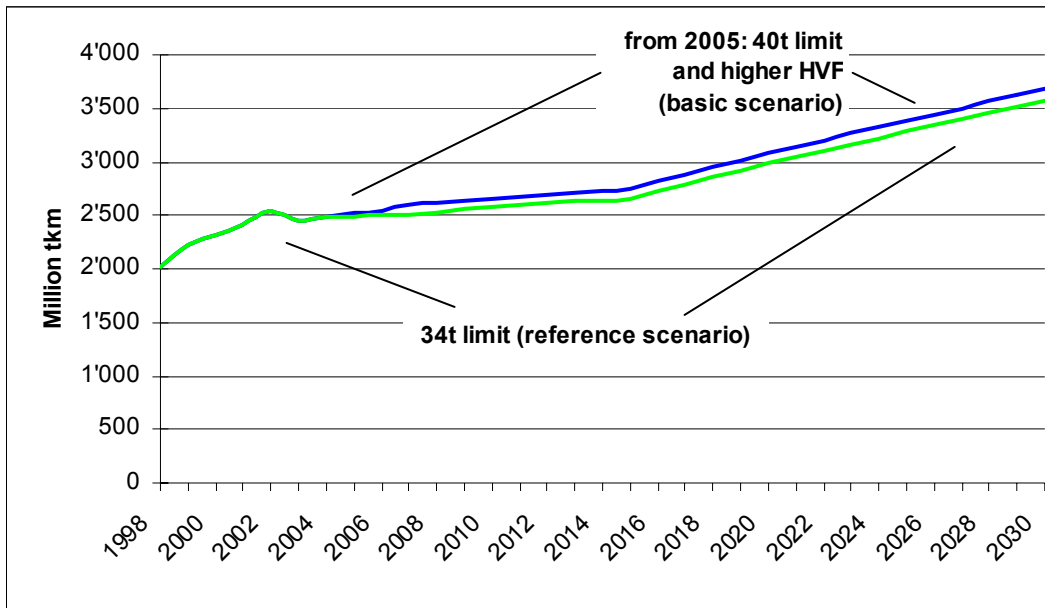
In the **inland traffic**, the introduction of the 40t limit and the higher HVF fees will again have a marked impact on productivity. This will have an effect on the expected growth in traffic performance on the roads, which will be at a lower level (dark blue line) than in the reference scenario (light green line). In 2005, the traffic performance will reach its lowest point at around 1.5 billion vkm, before rising to 1.92 billion vkm in 2030. It will then be just 10% above the highest level reached in 2000.

Graph S-5: Changes in inland traffic by road 2003 – 2030



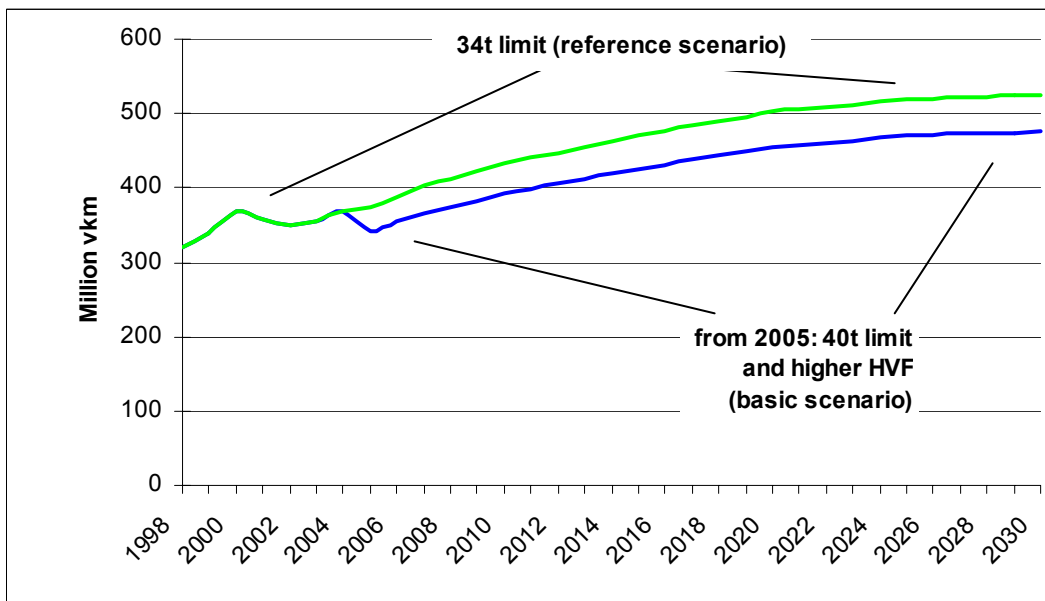
A general increase in inland rail traffic (graph S-6) is expected up to 2030. With the new traffic regime, the increase will be rather more marked than in the reference scenario, for despite the introduction of the 40t limit, transport costs by road will rise slightly in comparison with the reference scenario, since the savings from the productivity effect will be more than offset by the higher HVF fees.

Graph S-6: Changes in inland traffic by rail 2003 - 2030



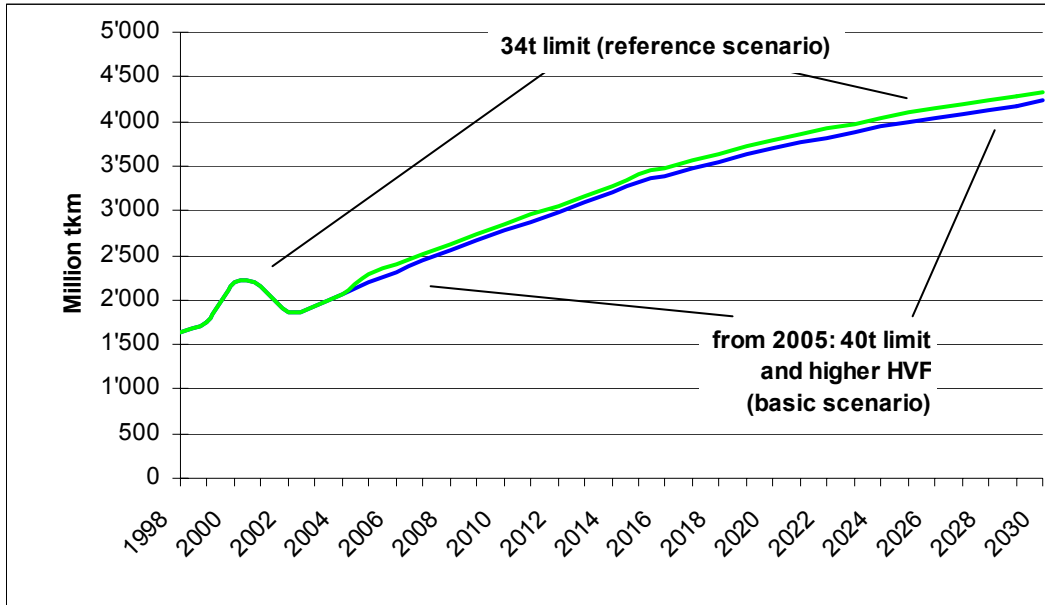
In **import/export traffic** (cf. graph S-7), traffic performance in the reference scenario is estimated at about 525 million vkm up to 2030, which represents a substantial increase of 43% over the figure for 2000. The introduction of the 40t limit and the higher fees will have a dampening effect on this growth.

Graph S-7: Changes in import/export traffic by road 2003 - 2030



As regards rail traffic, an even stronger increase is anticipated in the import/export traffic than in road freight traffic. By 2030, transport performance by rail is expected to climb to 4.3 billion tkm in the reference scenario (73% over 2000).

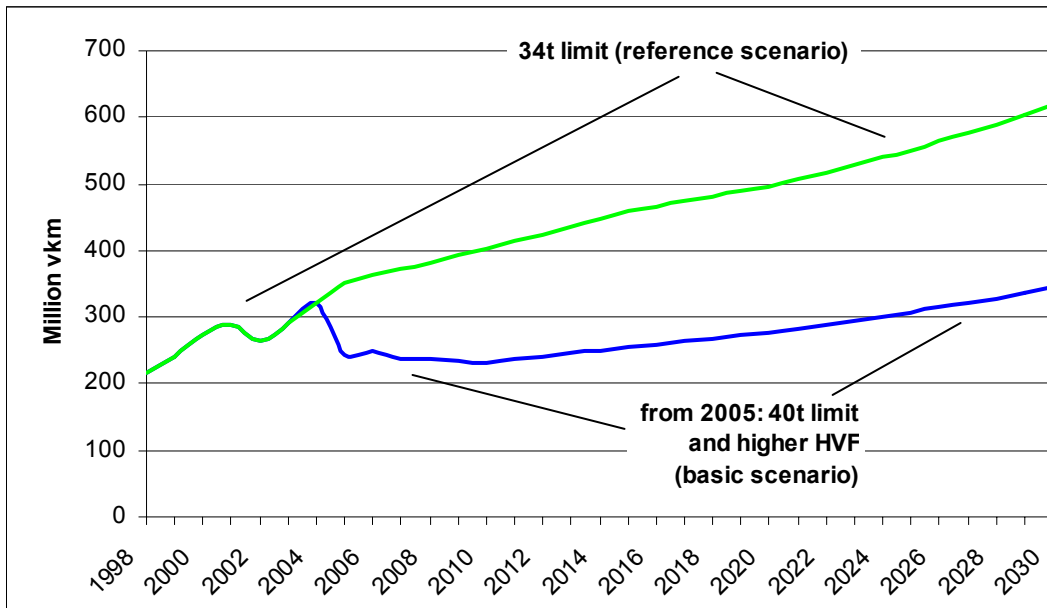
Graph S-8: Changes in import/export traffic by rail 2003 – 2030



The introduction of the 40t limit with the higher HVF fees will only produce a slight difference in comparison with the predicted growth.

In **transit traffic**, the introduction of the 40t limit and the higher fees in 2005, together with related measures to be launched by the rail sector, is expected to lead to a substantial drop in vehicle kilometres, according to calculations made by Infas. In the following years, however, transit traffic by road will rise again by reason of the general increase in transit trade, and by 2020 it will have reached the level of 2001.

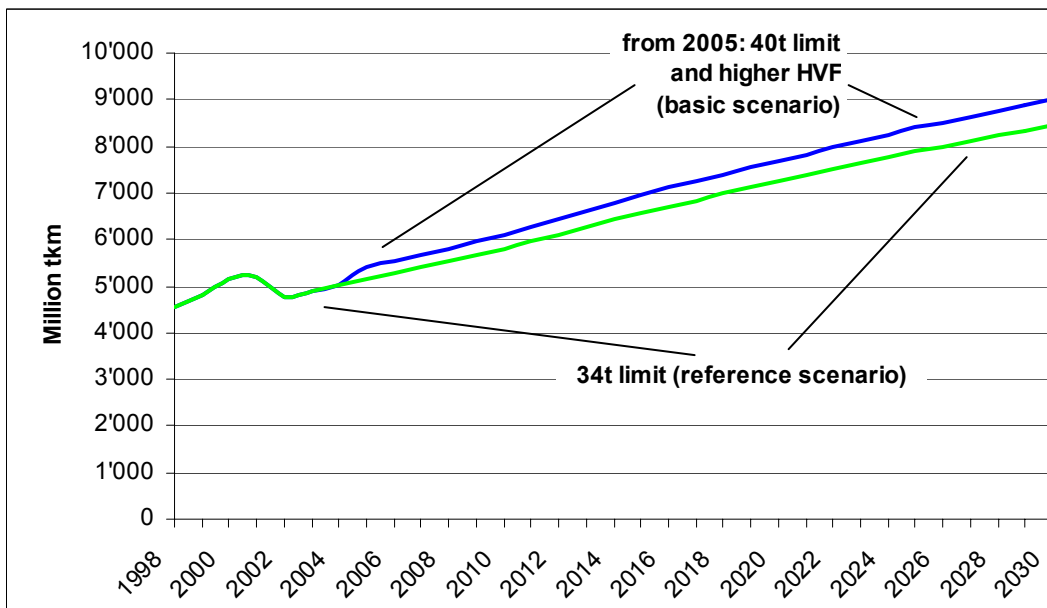
Graph S-9: Changes in transit traffic by road 2003 – 2030



Source: Infras (2004), results of „analysis model of FOT“

For transit traffic by rail, constant growth is expected with transport performance rising to around 9 billion tkm by 2030, representing an increase of 75% over 2000.

Graph S-10: Changes in transit traffic by rail 2003 – 2030



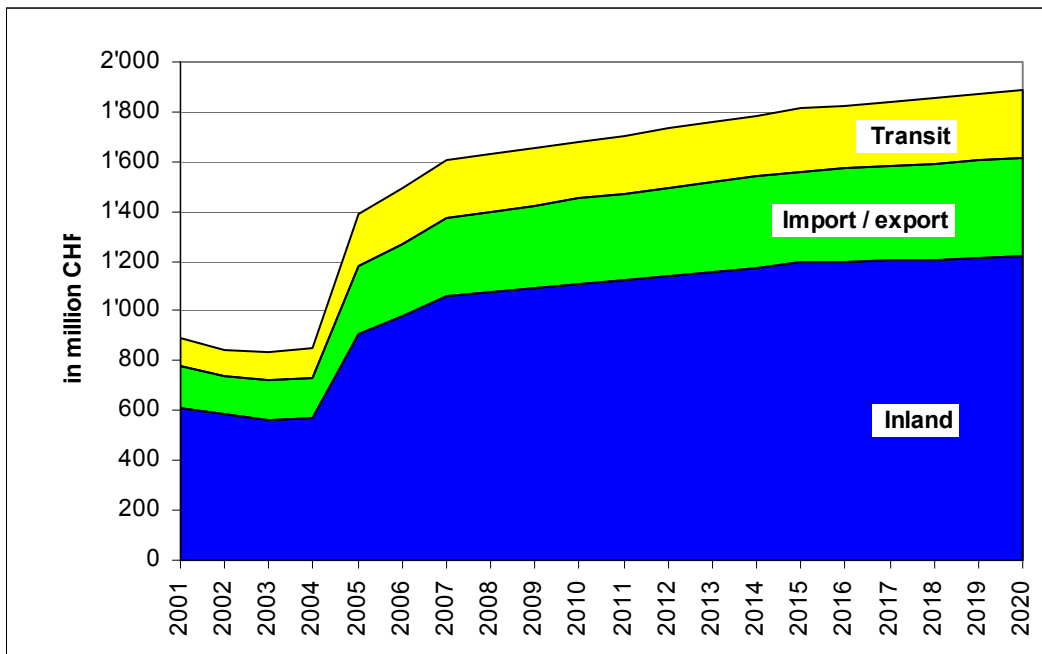
Source: Infras (2004), results of „analysis model of FOT“

c) Changes in HVF income

The income from the HVF fees has been estimated on the basis of the predicted traffic performance in road freight traffic. The figures comprise **gross annual income**. **Not included** is **income from quotas** of trips by 40t units, or empty and light trips in the period 2001 to 2004.

As shown in graph S-11, a slight decrease in income is expected up to 2004 (CHF 850 million). The raising of the HVF fees in 2005 should lead to a marked increase, with the annual income coming to just under CHF 1.4 billion. Another increase of the HVF fees in 2007 is expected to increase income to about CHF 1.6 billion. Finally, the income is expected to show a constant upward trend to reach CHF 1.9 billion in 2020.

Graph S-11: Changes in HVF income (in million CHF, excluding income from 40t, empty and light quotas)



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Umfeld

Im Jahr 1999 hat Ecoplan im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen (heute Sektion Verkehrspolitik im Bundesamt für Raumentwicklung) die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union untersucht. Die Ergebnisse sind im GVF-Bericht 2/99 zusammengefasst und publiziert.

Ausgangspunkt des Berichts bildete ein Grundszenario über die Entwicklung des Verkehrsaufkommens im Strassen- und Schienenverkehr bei der damals noch geltenden 28t-Gewichtslimite ohne leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA). Die Auswirkungen einer höheren Gewichtslimite (34t ab 2001 bzw. 40t ab 2005) und der LSVA wurden mit einem Wirkungsmodell differenziert für den Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr ermittelt. Für den Strassenverkehr wurden insbesondere folgende Effekte berücksichtigt:

- **Auslastungs- und Volumeneffekt durch LSVA**

Es wurde davon ausgegangen, dass die LSVA einerseits eine Erhöhung der Auslastung bewirkt (Vermeidung von teuren Leerfahrten) und andererseits zu einem Volumeneffekt führt (Vergrösserung des Ladevolumens bei gleichem maximal zulässigem Fahrzeuggewicht).

- **„Verlagerungseffekt“ auf grosse Fahrzeuge durch höhere Gewichtslimite**

Mit der Einführung der LSVA besteht betriebswirtschaftlich ein starker finanzieller Anreiz zum Einsatz von vergleichsweise grossen Fahrzeugen. Es wurde davon ausgegangen, dass dieser Anreiz zu einer Verlagerung von Transporten mit kleinen Fahrzeugen auf grosse Fahrzeuge führt.

- **Abgabebelastung durch LSVA**

Die Abgabebelastung führt zu einer Verteuerung der Transporte. Für die Ermittlung der Abgabebelastung wurden differenzierte Berechnungen je nach Emissionstyp und Gewichtsklasse durchgeführt.

- **Saldoeffekt: Veränderung der Transportkosten**

Der erhöhten Abgabebelastung durch die LSVA stehen die Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt (verbesserte Auslastung, höhere Gewichtslimite) gegenüber. Je nach Emissionstyp und Gewichtsklasse ergab sich ein unterschiedlicher Saldo bzw. fiel die Veränderung der Transportkosten unterschiedlich aus.

Die Wirkung der veränderten Transportkosten auf den Strassen- und Schienenverkehr wurde anschliessend mittels eines Elastizitätenansatzes für den Binnen- und Import-/Exportverkehr berechnet.

Im alpenquerenden Transitverkehr wurden die Auswirkungen mit Hilfe eines Verkehrsmodells abgeschätzt. Im Vordergrund standen dabei vor allem die Auswirkungen der LSVA und der erhöhten Gewichtslimite auf die Routenwahl bzw. auf die Rückverlagerung bisheriger Umwegfahrten auf die Gotthardachse.

Zusätzlich wurde für den alpenquerenden Güterverkehr davon ausgegangen, dass der Bahnverkehr durch ein entsprechendes Bündel bahnseitiger Massnahmen massiv gefördert wird. In welchem Ausmass dadurch Strassenverkehr auf die Schiene verlagert werden kann, wurde vom BAV abgeschätzt.

Es ist klar, dass bei den einzelnen Berechnungsschritten Annahmen und Schätzungen erforderlich waren, bei welchen man sich nicht auf Erfahrungswerte abstützen konnte. So musste z.B. der Einsatz von grossen Fahrzeugen (grösser als 28t zugelassenes Gesamtgewicht) anstelle von kleineren Fahrzeugen mittels Plausibilitätsüberlegungen (z.B. aufgrund der betriebswirtschaftlichen Kostenverhältnisse) und Analogieschlüssen aus dem Ausland abgeschätzt werden. Dasselbe Vorgehen musste auch zur Ermittlung der Auswirkung höherer Transportkosten auf die Nachfrage im Binnen- sowie Import-/Exportverkehr gewählt werden.

1.2 Zielsetzung

Rund drei Jahre nach der Einführung des neuen Verkehrsregimes (34t-Limite¹ mit LSVA) will das Bundesamt für Raumentwicklung eine Aktualisierung der Prognosen vornehmen. Wo erforderlich, sollen die Berechnungen aufgrund erster praktischer Erfahrungen auch angepasst werden. Die Aktualisierung der Berechnungen erfolgt unter anderem auch im Hinblick auf die geplante Erhöhung der LSVA im Jahr 2005.

a) Strassenverkehr

- Entwicklung der Fahrzeugkilometer und Verkehrsleistung im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr
- Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen und allenfalls Emissionstypen
- Entwicklung der Einnahmen aus der LSVA

b) Schienenverkehr

Schienenseitig interessiert die Entwicklung des Verkehrsaufkommens (tkm) nach Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr.

1.3 Aufbau des Berichts

In **Kapitel 2** werden die Ergebnisse aus der Auswertung der LSVA-Datenbank für die beiden Jahre 2001 und 2002 vorgestellt. Für den schweren Strassengüterverkehr (>3.5t) wird die Verkehrs- und Fahrleistungen im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr detailliert dar-

¹ Zu dem mit der EU vereinbarten 34t-Limite-Regime gehören auch die 40t-Kontingente und die Kontingente für Leer- und Leichtfahrten. Wir verzichten im weiteren Text darauf, dies jeweils an jeder Stelle explizit zu erwähnen.

gestellt. Zusätzlich wird auch die Verteilung der Fahrleistung nach der Grösse und dem Emissionstyp der eingesetzten Fahrzeuge ausgewiesen. Ebenso werden die LSVA-Einnahmen differenziert nach den Verkehrsarten präsentiert. Für sämtliche Ergebnisse wird eine Gegenüberstellung mit den prognostizierten Werten aus dem GVF-Bericht 2/99 vorgenommen. Aus den Ergebnissen werden einerseits Konsequenzen für die bisher publizierten Zahlen zur Verkehrs- und Fahrleistung in den Jahren 1998 bis 2001 gezogen und andererseits auch zusätzliche Hinweise für die Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von 40t-Limite und höherer LSVA ab dem Jahr 2005 gewonnen.

In **Kapitel 3** wird die Aktualisierung der Verkehrsperspektiven vorgenommen. Ausgehend von einem überarbeiteten Referenzszenario werden die Auswirkungen der höheren Gewichtslimite und der Anhebung der LSVA ab dem Jahr 2005 ermittelt. Dazu wird das verwendete Wirkungsmodell mit den wichtigsten Parametern (Fahrzeugpark, Transportkosten, Nutzlast, Nachfragereaktion) vorgestellt. Anschliessend werden die nach Emissionstypen differenzierten LSVA-Abgabebesätze bestimmt und die Reaktion von Transportgewerbe und Verkehrsnachfrage auf die geänderten Rahmenbedingungen (höhere Gewichtslimite, höheren Abgabebesätze) ermittelt. Am Schluss folgt der Vergleich der neuen Verkehrs- und Fahrleistungen mit dem Referenzszenario sowie die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der LSVA-Einnahmen. Die detaillierten Ergebnisse zur Verkehrs- und Fahrleistung werden in einem separaten **Anhang E** ausgewiesen.

Die Darstellungen in Kapitel 2 zu den Verkehrs- und Fahrleistungen in den Jahren 2001 und 2002 und ihre Auswirkungen auf die bisher publizierten Zahlen in den Jahren zuvor basieren auf umfangreichen Arbeiten, die in den folgenden Anhängen dokumentiert sind:

- In **Anhang A** wird die LSVA-Datenbank der Eidg. Zollverwaltung erläutert und ausgehend von den LSVA-Rohdaten die Fahrleistungen in den Jahren 2001 und 2002 hergeleitet.
- Basierend darauf werden in **Anhang B** die Verkehrsleistungen in den Jahren 2001 und 2002 berechnet. Dazu ist es notwendig, Annahmen zur durchschnittlichen Nettotonnage zu treffen. Diese Annahmen werden auf Auswertungen der WIM-Anlagen (WIM: Wight in motion) in Mattstetten, Trübbach und am Gotthard abgestützt.
- In **Anhang C** werden die erstmals verfügbaren, umfassenden Informationen zur tatsächlichen Fahrleistung aus den LSVA-Daten der Jahre 2001 und 2002 genutzt, um eine Anpassung der bisher publizierten Fahrleistungen in den Jahren 1998 bis 2000 vorzunehmen. Ausgehend vom Eckwert im Jahr 2001 werden die Fahrleistungen in den vorangehenden Jahren unter zu Hilfenahme verschiedener Informationen (z.B. Entwicklung der Fahrten gemäss „long vehicle counter“ (LVC), Entwicklung des durchschnittlichen Werktagsverkehrs am Gotthard) neu ermittelt.
- Mit den neuen Fahrleistungen werden im **Anhang D** auch die bisherigen Daten zu den Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2000 überarbeitet. Von zentraler Bedeutung ist dabei das Ausmass des „Produktivitätssprungs“, der sich durch die Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t und die Einführung der LSVA im Jahr 2001 ergeben hat. Die Abschätzung des Produktivitätssprungs wird wiederum soweit wie möglich auf Ergebnisse aus den WIM-Anlagen abgestützt.

2 Fahr- und Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002

2.1 Fahrleistungen im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr

2.1.1 Überblick

Die Fahrleistungen im schweren Strassengüterverkehr² belaufen sich im Jahr 2001 und 2002 auf insgesamt 2'291 bzw. 2'228 Mio. Fahrzeugkilometer (Fzkm). In den Angaben eingeschlossen sind die Fahrleistungen von

- LSVA-pflichtigen Fahrzeugen gemäss Erfassung der Eidgenössischen Zollverwaltung (EZV) in der LSVA-Datenbank.
- LSVA-befreiten oder pauschalbesteuerten Fahrzeugen
- von den beanspruchten 40t-, Leer- und Leichtfahrten-Kontingenten gemäss den Vereinbarungen im bilateralen Verkehrsabkommen.

Für eine detaillierte Herleitung der Fahrleistungen verweisen wir auf die Ausführungen in Anhang A (Kapitel 4).³

² Zum schweren Strassengüterverkehr zählen alle Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3.5t (inkl. leichte Sattelschlepper mit erbrachten, LSVA-pflichtigen Fahrleistungen).

³ Sämtliche Auswertungen basieren auf dem LSVA-Datensatz mit Stand 26. Juni 2003. Die eigentlichen Auswertungen der LSVA-Datenbank wurden vom ARE durchgeführt und im Rahmen dieses Auftrags durch Ecoplan plausibilisiert. Beim LSVA-Datensatz handelt es sich um eine von der Eidg. Zollverwaltung noch nicht bereinigte Version. Es ist daher möglich, dass sich im Rahmen der Bereinigung des Datensatzes noch geringfügige Korrekturen bei den Schlussauswertungen ergeben können.

Grafik 2-1: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002 (in Mio. Fzkm)⁴

2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t*	40t-Konting.
Alle Verkehrsarten	2'291.2	223.9	472.2	258.6	142.2	1'155.8	38.6
Binnen	1'645.9	184.6	447.9	227.1	134.7	648.1	3.5
Import/Export	357.5	24.8	19.7	25.0	6.3	267.5	14.2
Transit	287.7	14.4	4.6	6.5	1.2	240.2	20.9

2002	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t*	40t-Konting.
Alle Emissionstypen	2'227.9	218.6	461.1	237.0	111.0	1'144.6	55.6
Binnen	1'612.7	182.9	437.3	209.9	104.9	672.8	4.9
Import/Export	350.1	23.5	19.7	22.3	5.1	260.3	19.3
Transit	265.1	12.3	4.1	4.7	1.0	211.5	31.5

* Ergänzt mit Fahrleistung von Fahrzeugen in der Gewichtsklasse 34-40t, welche aber wegen der 34t-Limite ein Gesamtgewicht von 34t einhalten müssen.

Bei den Verkehrsarten wird zwischen Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr unterschieden. Die Abgrenzung der Verkehrsarten richtet sich nach den Auswertungsmöglichkeiten der LSVA-Datenbank und weicht von den bisherigen Definition vor allem im Transit- und Import-/Exportverkehr leicht ab.⁵

Die gewählten Abgrenzungen führen dazu, dass im Vergleich zu den bisherigen Angaben (vom BFS oder ARE) die Fahrleistung für den Transitverkehr tendenziell höher ausfällt und im Import-/Exportverkehr geringer ist.⁶

⁴ Für die Darstellung in den Tabellenzellen gelten generell folgende Symbole:

- „-“: Null
- „0.0“: Wert grösser als Null (aber aus Rundungsgründen nicht ausgewiesen)
- leere Zelle: keine Angabe vorhanden

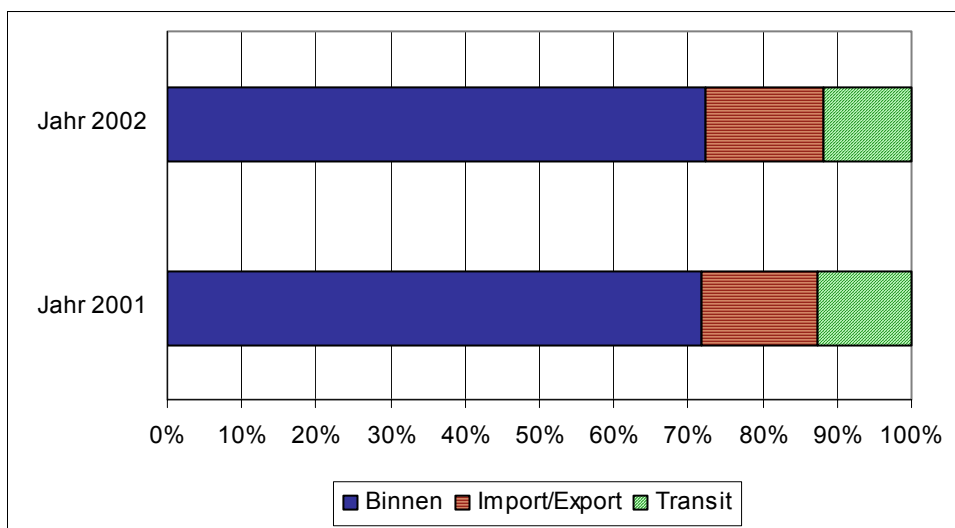
⁵ Im Rahmen der LSVA-Auswertung wurden folgende Definitionen verwendet:

- Binnenverkehr: Verkehr mit Ziel- und Quellort im Inland.
- Importverkehr: Verkehr, dessen Startpunkt an einem Grenzübergang ist (bzw. dort die LSVA-Erfassung eingeschaltet wird) und in der Schweiz endet.
- Exportverkehr: Verkehr, der in der Schweiz startet und an einem Grenzübergang endet (bzw. die LSVA-Erfassung ausgeschaltet wird).
- Transitverkehr: Verkehr, der von Land A über die Schweiz nach Land B führt, ohne dass in der Schweiz zwischen der Ein- und Ausfahrt Aktivitäten (z.B. An- oder Abkoppeln eines Anhängers) ausgeführt werden und der Verbleib in der Schweiz höchstens 72 Stunden dauert.

⁶ Für das Jahr 2002 werden gemäss den LSVA-Auswertungen 265.1 Mio. Fzkm im Transitverkehr erbracht. Im Alpinfo (ARE) werden für das gleiche Jahr 600'000 alpenquerende Transitsfahrten ausgewiesen, was rund 180 Mio. Fzkm entspricht. Die Differenz zwischen der LSVA-Auswertung und den Alpinfo-Angaben lässt sich kaum allein auf den nicht-alpenquernden Transitverkehr zurückführen, sondern hängt wohl auch mit der unterschiedlichen Definition des Transitverkehrs zusammen.

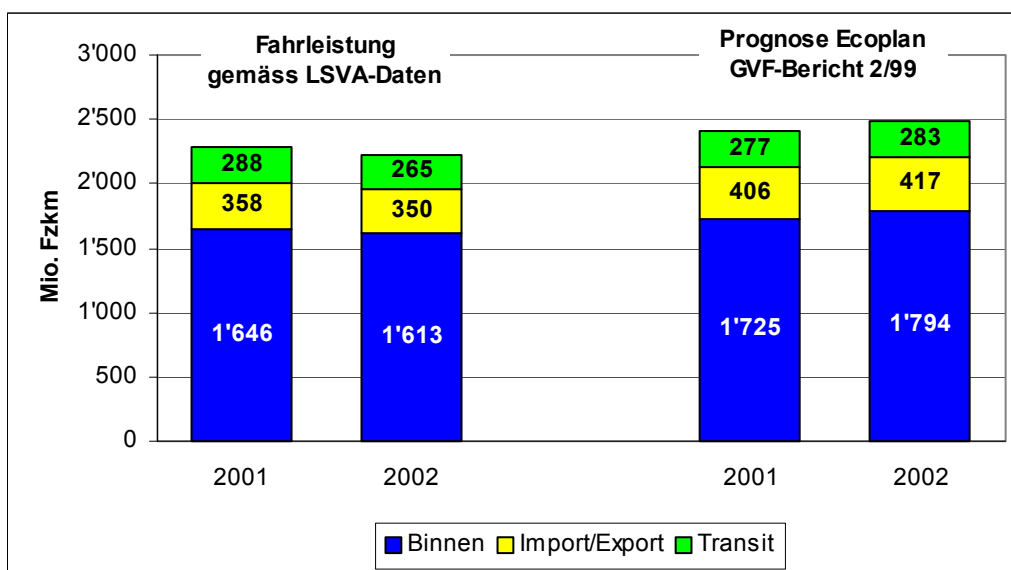
In der Grafik 2-2 ist die relative Verteilung der Fahrleistung auf die drei Verkehrsarten (Binnen, Import/Export, Transit) dargestellt: Auf den Binnenverkehr entfällt mit 72% der Hauptanteil der gesamten Fahrleistung im Strassengüterverkehr. Der Rest verteilt sich fast gleichmässig auf den Import-/Exportverkehr (16%) und den Transitverkehr (12%).

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



Die Grafik 2-3 enthält für die Jahre 2001 und 2002 eine Gegenüberstellung zwischen der tatsächlichen Verkehrsleistung und den im GVF-Bericht 2/99 prognostizierten Werten.

Grafik 2-3: Verteilung der Fahrleistung nach Verkehrsarten in absoluten Anteilen



Festzustellen ist, dass die Gesamtfahrleistung im Jahr 2001 um insgesamt 5% kleiner ausfiel als prognostiziert. Entgegen den Erwartungen im GVF-Bericht 2/99 liegt zudem die Fahrleistung im Jahr 2002 unter dem Niveau von 2001, so dass die Abweichung zur Prognose mit – 11% noch etwas grösser ausfällt. Die grössten relativen Abweichungen entfallen dabei auf den Import-/Exportverkehr (-12% im Jahr 2001 bzw. –16% im Jahr 2002).

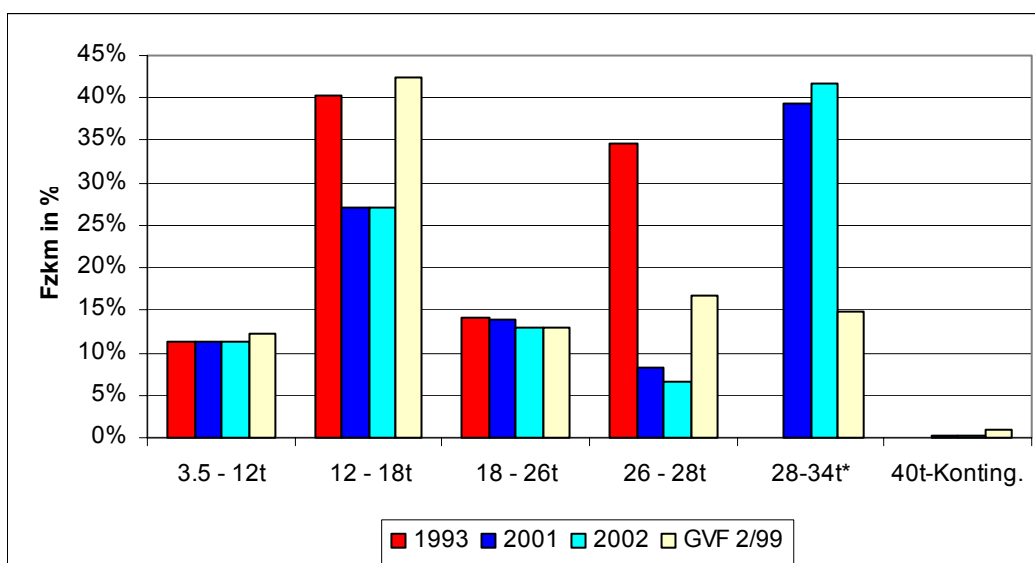
2.1.2 Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen

a) Binnenverkehr

In der Grafik 2-4 ist für den **Binnenverkehr** die Verteilung der Fahrleistung nach den zugelassenen Gesamtgewichten⁷ der Fahrzeuge abgebildet. Dargestellt sind jeweils folgende Werte:

- Verteilung im Jahr 1993 gemäss Gütertransportstatistik 1993 (GTS 93) (linke, rote Säule)
- Tatsächlich resultierende Verteilung in den Jahren 2001 und 2002 gemäss der Auswertung der LSVA-Daten (mittlere, blaue Säulen)
- Prognostizierte Verteilung gemäss dem GVF-Bericht 2/99 (rechte, gelbe Säule)

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



⁷ Wenn wir von Gesamtgewichten sprechen, so ist damit immer das LSVA-pflichtige Gesamtzugsgewicht 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“).

Während im Jahr 1993 die grössten Anteile auf die Gewichtsklassen 12-18t (40%) bzw. 26-28t (35%) entfielen, hat sich das mit der Einführung der 34t-Limite markant geändert. Gemäss der Auswertung der LSVA-Daten wird nun der grösste Teil der Fahrleistung mit 28-34t Fahrzeugen erbracht, nämlich 39% im Jahr 2001 und knapp 42% im Jahr 2002.

Damit hat sich die prognostizierte Verschiebung zu den schweren Fahrzeugen tatsächlich eingestellt. Das Ausmass der Verschiebung ist allerdings wesentlich grösser ausgefallen als dies vom Transportgewerbe und von den Fachleuten erwartet wurde.⁸

Vergleicht man die Verteilung der Fahrleistung in den Jahren 2001 und 2002 so fällt auf, dass sich der Einsatz von schweren Fahrzeugen sogar noch leicht verstärkt hat. Der zum Teil kolportierte Trend zu einer generellen „Ablastung“ der Fahrzeuge kann also aus den Auswertungen der LSVA-Daten nicht bestätigt werden.

b) Import-/Export- und Transitverkehr

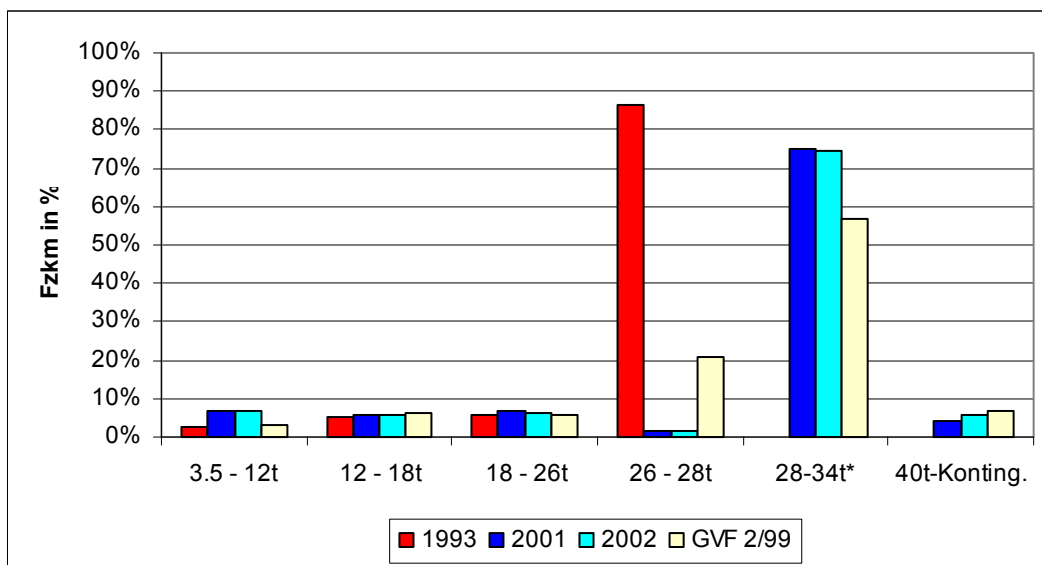
Die beiden folgenden Grafiken enthalten die Verteilung der Fahrleistung für den **Import-/Export-** und für den **Transitverkehr**.

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. Der Verlagerungseffekt ist dabei in beiden Fällen grösser ausgefallen als er im GVF-Bericht 2/99 prognostiziert wurde.

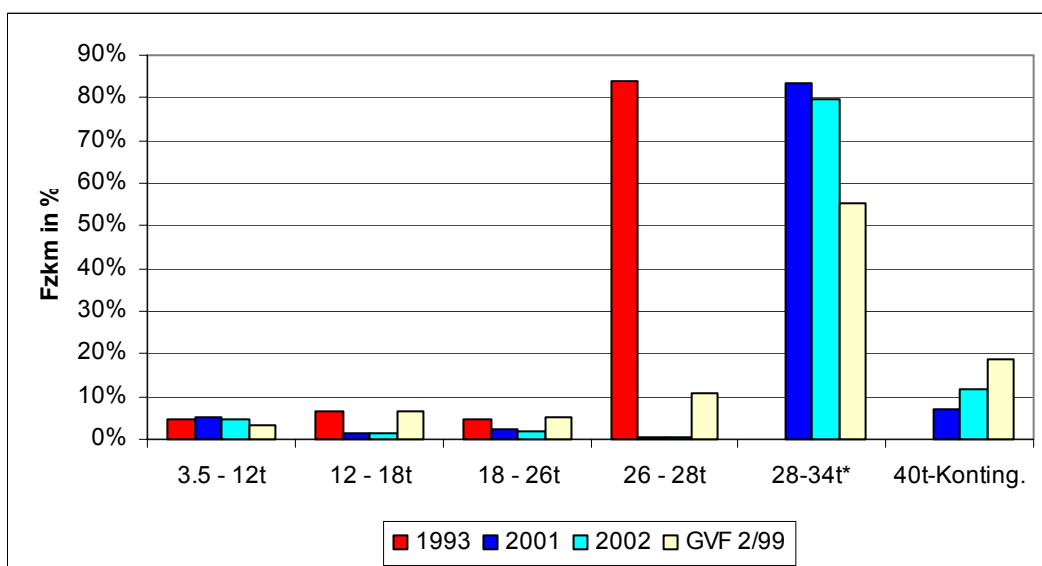
In diesem Zusammenhang gilt es zu erwähnen, dass das markante Umschwenken von der Gewichtsklasse 26-28t auf 28-34t bzw. 40t nicht mit einer gleich markanten Erneuerung oder Änderungen des Fahrzeugparkes einhergehen muss. Im internationalen Verkehr (Import-/Export sowie Transit) wurden bereits vor der Einführung der 34t-Limite Fahrzeuge mit einem höheren zulässigen Gesamtgewicht eingesetzt. Allerdings musste deren Beladung beschränkt werden, um die 28t-Gewichtslimite einzuhalten. Die Erhöhung der Gewichtslimite hat nun dazu geführt, dass diese schweren Fahrzeuge (>28t) für Fahrten in, aus oder durch die Schweiz besser ausgelastet werden können.

⁸ Die im GVF-Bericht 2/99 prognostizierte Verlagerung von Fahrten auf schwere Fahrzeuge wurde im Rahmen des LSVA-Abstimmungskampfes vom Transportgewerbe zum Teil massiv kritisiert und als viel zu optimistisch eingeschätzt. Die tatsächlichen Ergebnisse zeigen nun aber, dass der prognostizierte Effekte nicht zu hoch, sondern sogar noch zu tief eingeschätzt wurde.

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



Grafik 2-6: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen im Transitverkehr



Zusammenfassend kann **über alle drei Verkehrsarten** festgehalten werden, dass die Erhöhung der Gewichtslimite zur erwarteten Verlagerung von leichten auf schwere Fahrzeuge geführt hat. Das Ausmass der Verlagerung ist dabei wesentlich grösser ausgefallen als prognostiziert.

2.1.3 Verteilung der Fahrleistung nach Emissionstypen

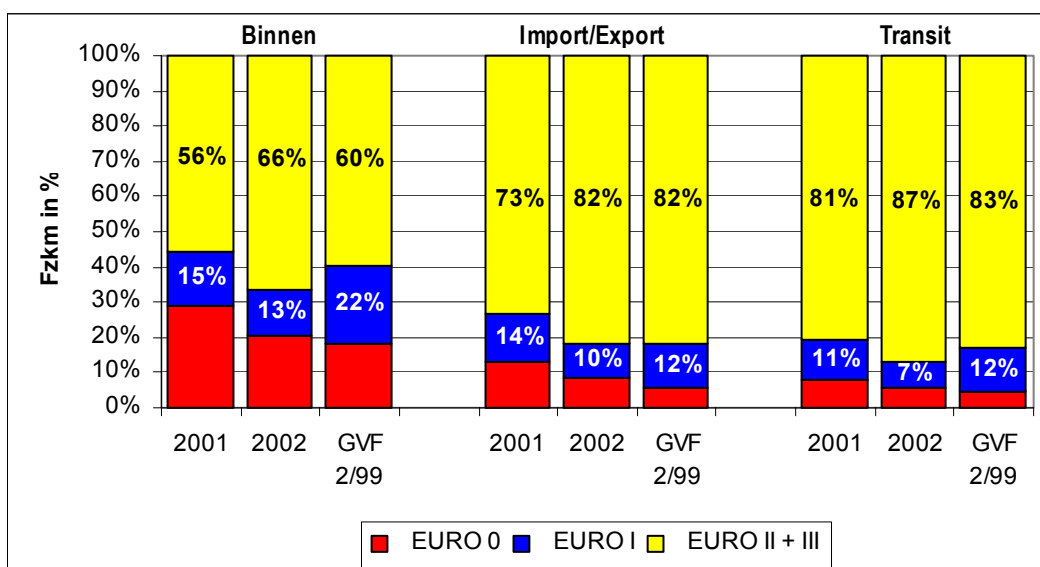
Die Einnahmen aus der LSVA werden nebst der erbrachten Fahrleistung und ihrer Verteilung auf die einzelnen Gewichtsklassen auch wesentlich durch den Emissionstyp der eingesetzten Fahrzeuge bestimmt.

Für die Abgabeerhebung werden gemäss dem bilateralen Landverkehrsabkommen drei Emissionstypen (sauberste, zweitsauberste, übrige) unterschieden. Je nach Zeitpunkt gelten dabei unterschiedliche Anforderungen, um zum saubersten oder zweitsaubersten Emissionstyp zu zählen. Für die Jahre 2001-2004 wurden folgende Standards vereinbart:

- sauberster Emissionstyp: EURO⁹ II und EURO III
- zweitsauberster Emissionstyp: EURO I
- übrige Emissionstypen: EURO O

In der nachstehenden Grafik 2-7 werden die in den Jahren 2001 und 2002 erbrachten Fahrleistungen nach diesen Kriterien ausgewiesen und mit der Prognose aus dem GVF-Bericht 2/99 verglichen.

Grafik 2-7: Verteilung der Fahrleistung nach Emissionstypen



Auffallend ist der sehr hohe Anteil der Fahrleistung, welche mit Fahrzeugen des saubersten Emissionstyps (EURO II und III) erbracht wird. Im Jahr 2001 beläuft sich dieser Anteil im Binnenverkehr auf 56%, im Import-/Exportverkehr auf 73% und im Transitverkehr auf 81%.

⁹ Offizielle Emissionstypen, welche von der Europäischen Union festgelegt werden.

Diese Anteile haben sich im Jahr 2002 in allen drei Verkehrsarten nochmals deutlich erhöht. Insgesamt profitieren im Jahr 2002 rund 71% aller Fahrleistungen in der Schweiz von tiefsten LSVA-Abgabesatz, weil sie mit Fahrzeugen des saubersten Emissionstyps erbracht werden.

Im Vergleich zur Prognose im GVF-Bericht 2/99 kann festgestellt werden, dass die Verteilung auf die Emissionstypen relativ gut abgeschätzt wurde. Bezogen auf das Jahr 2002 wurden die im saubersten und dreckigsten Emissionstypen leicht unterschätzt und jene im zweitsaubersten leicht überschätzt.

Der rasche und umfassende Ersatz von alten Fahrzeugen durch neue Fahrzeuge, welche die Emissionsanforderungen gemäss EURO III bzw. II erfüllen, ist im **Binnenverkehr** sicherlich auch im Zusammenhang mit der Erhöhung der Gewichtslimite zu sehen. Das Ausschöpfen der erhöhten Gewichtslimite konnte mehrheitlich nur mit der Anschaffung neuer Fahrzeuge erreicht werden. Bei der Neuanschaffung wurde in der Folge auch gleichzeitig darauf geachtet, dass die strengsten Abgasvorschriften (EURO III) erfüllt werden, um damit nicht nur vom Produktivitätseffekt (dank dem Einsatz grösserer Fahrzeuge), sondern auch von einem tieferen LSVA-Abgabesatz profitieren zu können. Eine solche rasche Erneuerung des Fahrzeugparks ist für die anstehenden Änderungen ab dem Jahr 2005 (40t Limite und Erhöhung der LSVA) nicht mehr im gleichen Ausmass zu erwarten. Bei vielen Fahrzeugbeschaffungen wurde nämlich die Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t im Jahr 2005 bereits vorweggenommen, indem entsprechend grosse, für 40t-Transporte zulässige Fahrzeuge gekauft wurden. Diese Hypothese wird durch die Auswertung der LSVA-Originaldaten bestätigt. Wie im Anhang A ausgewiesen, werden im Binnenverkehr bereits im Jahr 2001 rund 19% und im Jahr 2002 rund 21% der gesamten Fahrleistung mit Fahrzeugen erbracht, welche technisch der Kategorie 34-40t angehören.¹⁰ Diese Fahrzeuge sind aufgrund der Gewichtsbeschränkung zur Zeit nur für 34t zugelassen und haben dementsprechend auch nur bis zum Gesamtgewicht von 34t die LSVA zu entrichten (mit Ausnahme jener Fahrten, für welche 40t-Kontingente beansprucht werden).

2.1.4 Auswirkungen auf bisher ausgewiesene Fahrleistungen

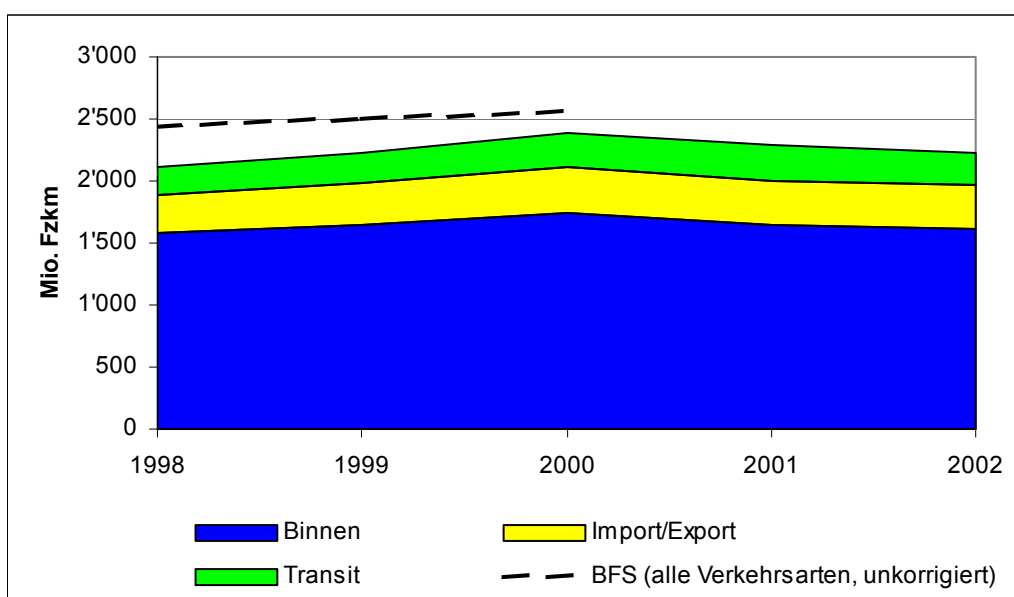
Mit den LSVA-Auswertungen liegt für den Strassengüterverkehr in der Schweiz erstmals eine Gesamterhebung vor. Die Ergebnisse zu den Fahrleistungen und deren Differenzierung nach Verkehrsart (Binnen, Import/Export, Transit) und Gewichtsklassen beruhen daher auf einer vorher nie erreichten Datenqualität.

Demgegenüber basieren die bisher publizierten Angaben auf Erhebungen an einzelnen Zählstellen im alpenquerenden Güterverkehr oder auf Stichprobenerhebungen an ausgewählten Tagen. Für die Jahresergebnisse mussten diese Angaben mittels verschiedener Verfahren hochgerechnet werden, was notwendigerweise mit Unsicherheiten und Schwierigkeiten ver-

¹⁰ Die gesamten Fahrleistungen der 34-40t-Fahrzeuge belaufen sich auf 309 Mio. Fzkm im Jahr 2001 und 338 Mio. Fzkm im Jahr 2002. Auf die beanspruchten 40t-Kontingente entfällt dabei nur ein kleiner Anteil der erbrachten Fahrleistung (2001: 3.5 Mio. Fzkm; 2002: 4.9 Mio. Fzkm). Für die restlichen Fahrleistungen werden die Fahrzeuge nur bis zum zur Zeit maximal zulässigen Höchstgewicht von 34t beladen.

bunden war. Aufgrund dieser Situation hat sich eine Anpassung und Überarbeitung der bisher publizierten Daten für die Fahrleistungen in den Jahren vor 2001 aufgedrängt. Wir haben hierzu ein detailliertes und aufwendiges Korrekturverfahren vorgenommen (vgl. dazu die Ausführungen in Anhang C). Die Ergebnisse dieser Überarbeitung dienen als wichtigen Input zur Erarbeitung neuer Güterverkehrsperspektiven für die Jahre 2005 bis 2030.¹¹ Nachstehend sind die korrigierten Fahrleistungen für die Jahre 1998-2000 abgebildet, sie liegen deutlich unter den bisher publizierten offiziellen Angaben des BFS.

Grafik 2-8: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten 1998-2002 (vollständig überarbeitete Version)



2.2 Verkehrsleistung im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr

2.2.1 Ermittlung Nettotonnage für den Strassengüterverkehr im Jahr 2001 und 2002

Die Verkehrsleistung ergibt sich aus der Fahrleistung (Fzkm) multipliziert mit der durchschnittlichen Beladung der Fahrzeuge (Nettotonnage in t). Während die Fahrleistungen für die Abgabeerhebung in der LSVA-Datenbank erfasst werden, ist dies für die Beladung nicht der Fall.

¹¹ Vgl. dazu ProgTrans / Infrac (2003), Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030, Hypothesen und Szenarien, Zwischenbericht.

Soll wie gewünscht trotzdem eine Aussage zur Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002 gemacht werden, so muss in einem Zwischenschritt vorerst die durchschnittliche Beladung bzw. Nettotonnage bestimmt werden. Wir haben uns dazu im Wesentlichen auf zwei verfügbare Informationsquellen abgestützt:

- **Automatisierte Gewichtsmessungen auf Autobahnen:** Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) betreibt auf dem schweizerischen Autobahnnetz zur Zeit dynamische Achslastwaagen (WIM-Anlagen) an den Standorten Gotthard, Mattstetten und Trübbach. An diesen Standorten kann nebst dem aktuellen Gesamtgewicht der Fahrzeuge unter Zuhilfenahme weitere Kenndaten die Beladung pro Fahrzeug ermittelt werden.¹²
- **Erhebung im alpenquerenden Güterverkehr:** Als Ergänzung zu den Ergebnissen der WIM-Anlagen stehen für den Transit- und Import-/Exportverkehr erst provisorische Ergebnisse aus Spezialauswertungen der „Erhebung grenzquerender Güterverkehr 2003 (GQGV 03)“ zur Verfügung.

Basierend auf diesen Datengrundlagen können für das Jahr 2001 die Nettotonnagen bestimmt werden.¹³ Die Ergebnisse sind zusammen mit den Prognosen gemäss GVF-Bericht 2/99 und den Ausgangswerten im Jahr 1993 (GTS 93) in der nachstehenden Tabelle 2-1 abgebildet.

Tabelle 2-1: Nettotonnagen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten (Jahr 2001)

	Nettotonnage in t		
	Binnen	Import/Export	Transit
Jahr 1993			
- Ergebnisse aus GTS 93	4.9	7.8	6.7
Jahr 2001			
- Ergebnisse gemäss WIM-Anlagen u. GQGV	5.6	8.1	9.1
- Zunahme gegenüber 1993	+14%	+3%	+35%
- Prognostizierte Werte gemäss GVF-Bericht 2/99	5.6	9.8	10.3

Von entscheidender Bedeutung für die gesamthaft in der Schweiz erbrachte Verkehrsleistung sind die Verhältnisse im **Binnenverkehr**. Hier zeigt sich, dass zwischen 1993 und 2001 ein wesentlicher Produktivitätssprung stattgefunden hat. Die Nettotonnage ist durch die Einführung der LSVA und die Erhöhung der Gewichtslimite von durchschnittlich 4.9t auf 5.6t gestie-

¹² Für eine Beschreibung des Verfahrens verweisen wir auf Anhang B sowie Sigmaplan (2000), Auswertung von WIM-Daten zur Erstellung von Kennziffern zum transportierten Güterverkehr 2001.

¹³ Für eine detaillierte Herleitung verweisen wir auf die Ausführungen in Anhang B.

gen, was einer Zunahme von 14% entspricht. Diese Zunahme wurde im GVF-Bericht 2/99 praktisch punktgenau prognostiziert.

Im **Transitverkehr** kann zwischen 1993 und 2001 eine noch markantere Zunahme von +35% festgestellt werden. Diese Zunahme ist in erster Linie auf die höhere Gewichtslimite zurückzuführen, der Druck zur erhöhten Auslastung wegen der LSVA dürfte im Transitverkehr relativ gering sein: Nur ein kleiner Teil der Gesamtstrecke im Transit unterliegt der LSVA Belastung.

Im **Import-/Exportverkehr** beläuft sich die Nettotonnage für das Jahr 2001 auf 7.8t. Der Produktivitätseffekt fällt mit +3% in dieser Verkehrsart am geringsten aus. Es ist allerdings zu vermuten, dass die aus der GTS 93 ermittelte Nettotonnage von 7.8t für das Jahr 1993 wahrscheinlich überschätzt wurde. Obwohl nämlich die Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen im Import-/Exportverkehr praktisch gleich ist wie im Transitverkehr (vgl. Grafik 2-5 und Grafik 2-6), wird für die Nettotonnage im Import-/Exportverkehr ein um mehr als 16% höherer Wert als für den Transitverkehr ausgewiesen. Selbst wenn für das Jahr 1993 im Transitverkehr ein höherer Leerfahrtenanteil angenommen werden muss – was die durchschnittliche Nettotonnage vermindert – scheint uns die Differenz zum Import-/Exportverkehr aus heutiger Perspektive zu gross zu sein.

2.2.2 Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002

Nach der Ermittlung der Nettotonnagen im vorangehenden Abschnitt und den in Abschnitt 2.1.1 ausgewiesenen Fahrleistungen können nun die Verkehrsleistungen einfach ermittelt werden.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2-2 dargestellt. Für das Jahr 2001 ergibt sich über alle Verkehrsarten eine Verkehrsleistung von insgesamt 14.7 Mrd. tkm. Für das Jahr 2002 liegt die Verkehrsleistung mit 14.5 Mrd. tkm etwas tiefer, obwohl die Nettotonnage von 6.4 auf 6.5t leicht zunahm.¹⁴

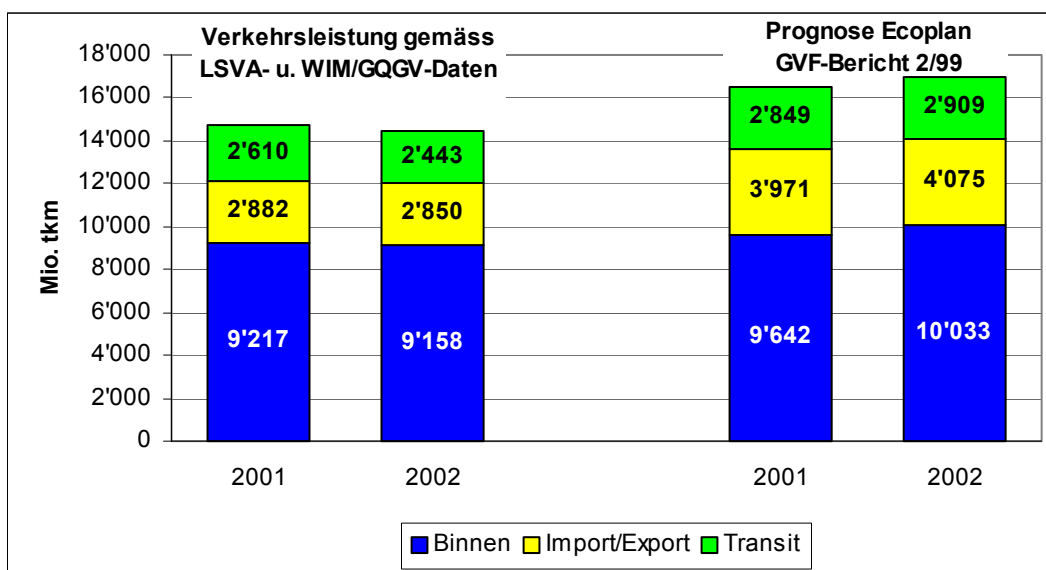
Tabelle 2-2: Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002

	Jahr 2001			Jahr 2002		
	Total Mio. tkm	Total Mio. Fzkm	Nettoton- nage in t	Total Mio. tkm	Total Mio. Fzkm	Nettoton- nage in t
Alle Verkehrsarten	14'708.8	2'291.2	6.4	14'451.5	2'227.9	6.5
Binnenverkehr	9'217.3	1'645.9	5.6	9'157.6	1'612.7	5.7
Import-/Exportverkehr	2'881.6	357.5	8.1	2'850.4	350.1	8.1
Transitverkehr	2'609.9	287.7	9.1	2'443.4	265.1	9.2

¹⁴ Die Zunahme in der Nettotonnage resultiert aus dem noch vermehrten Einsatz von schweren Fahrzeugen (<28t) im Jahr 2002. Der Anteil der Fzkm mit schweren Fahrzeugen beläuft sich im Jahr 2002 auf 54%, im Jahr 2001 auf 52% (vgl. dazu auch die Angaben in Tabelle 2-1).

Ergänzend zu den Angaben in der vorangehenden Tabelle wird in der nachstehenden Grafik auch ein Vergleich mit den prognostizierten Werten gemäss GVF-Bericht 2/99 vorgenommen. Der Vergleich zeigt, dass in der Prognose für alle drei Verkehrsarten mit einer höheren Verkehrsleistung gerechnet wurde. Diese Überschätzung der Verkehrsleistung hängt in erster Linie mit dem damals verwendeten Wachstumsraten im Grundszenario¹⁵ sowie den Eckwerten für das Jahr 1993 zusammen und ist weniger eine Folge der schwierigen Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und erhöhter Gewichtslimite.

Grafik 2-9: Verkehrsleistung nach Verkehrsarten – Vergleich mit der Prognose



2.2.3 Auswirkungen auf bisher ausgewiesene Verkehrsleistungen

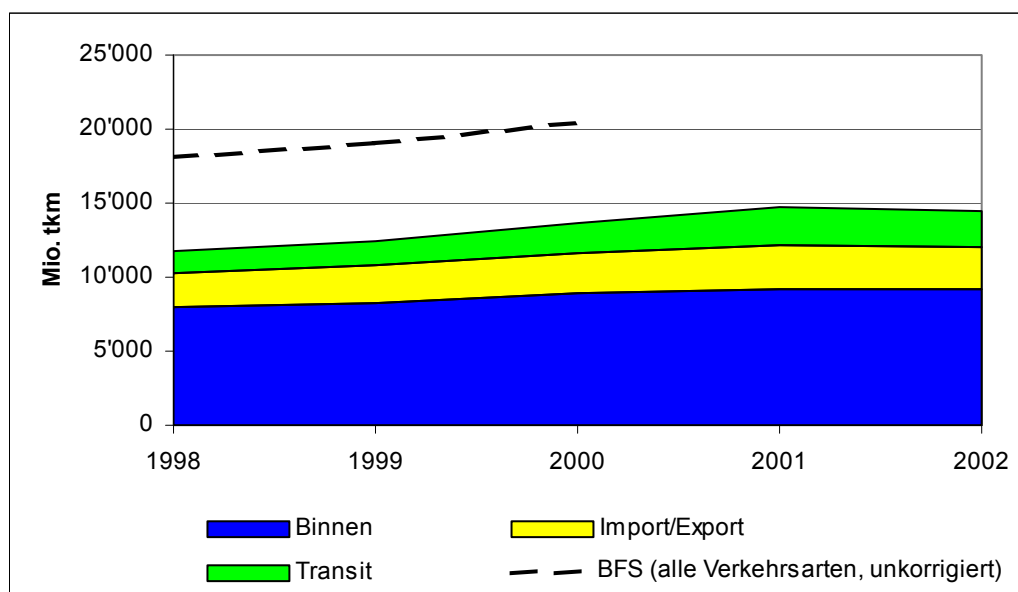
Die neuen Daten zur Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002 führen dazu, dass die bisher publizierten Angaben zu den Vorjahren überarbeitet werden müssen. Wir haben hierzu wie bei den Fahrleistungen ein sehr aufwendiges Korrekturverfahren vorgenommen (vgl. dazu die Ausführungen in Anhang D). Die Ergebnisse dieser Überarbeitung sind als zentralen Input in Arbeiten zu den neuen Güterverkehrsperspektiven für die Jahre 2005 bis 2030 eingeflossen.¹⁶

In Grafik 2-10 sind die überarbeiteten Verkehrsleistungen im Vergleich zu den bisherigen Angaben des BFS dargestellt.

¹⁵ Das Grundszenario beruht auf den „Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992 – 2015“ vom St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ).

¹⁶ Vgl. dazu ProgTrans / Infrac (2003), Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030, Hypothesen und Szenarien, Zwischenbericht.

Grafik 2-10: Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten 1998-2002 (vollständig überarbeitete Version)



Die grossen Unterschiede zwischen der korrigierten Reihe (Flächen) und den offiziellen Angaben des BFS (gestrichelte Linie) sind vor allem auf die zu hoch veranschlagte Nettotonnage in den BFS-Zahlen zurückzuführen.

2.3 LSVA-Einnahmen in den Jahren 2001 und 2002

Die Ermittlung der LSVA-Einnahmen für die Fahrleistung in den Jahren 2001 und 2002 erfolgte mit unserem für den GVF-Bericht 2/99 entwickelten Wirkungsmodell. Dabei wurden die neuen Ergebnisse zur Verteilung der Fahrleistung auf die Gewichtsklassen sowie die Emissionstypen in das Modell integriert und die gesamten Berechnungen neu durchgeführt.

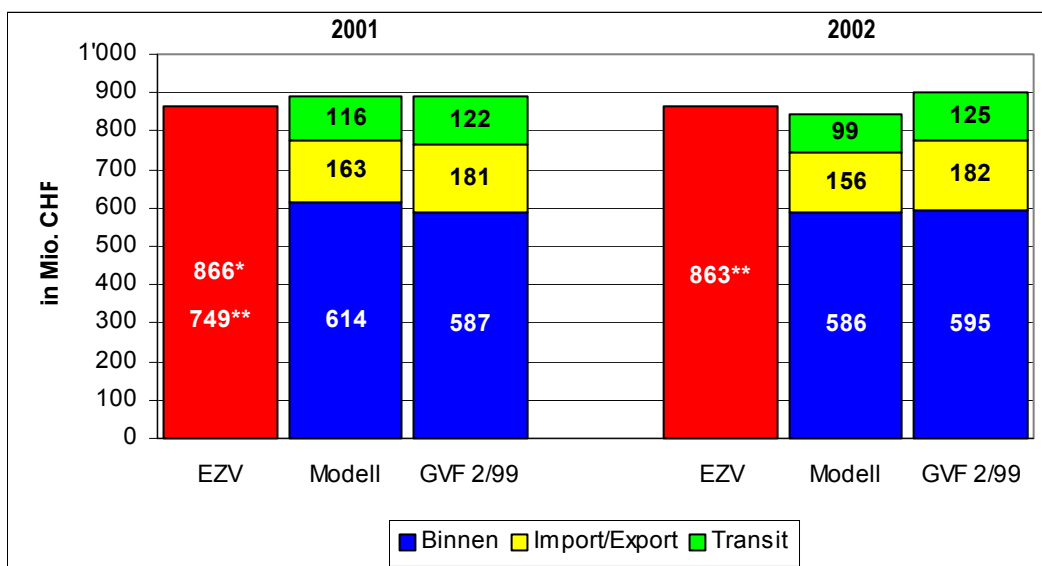
Für das Jahr 2001 belaufen sich die berechneten Bruttoeinnahmen aus der LSVA auf 892.3 Mio. CHF (vgl. in Grafik 2-11 Säule „Modell“). Diese Angaben beruhen auf der im Jahr 2001 tatsächlich erbrachten Fahrleistung, was nicht der Abgrenzung der Eidg. Zollverwaltung entspricht.¹⁷ In diesem Betrag sind die Abgaben für 40t-Kontingente, Leer- und Leichtfahrtenkontingente sowie die Abgaben für pauschalbesteuerte Fahrzeuge **nicht** enthalten.

Der Vergleich der berechneten Werte für das Jahr 2001 mit der hochgerechneten Angabe der Eidg. Zollverwaltung für das Jahr 2001 (866 Mio. CHF) zeigt eine sehr gute Übereinstim-

¹⁷ Die Angaben der Zollverwaltung zu den jährlichen LSVA-Einnahmen beruhen auf der jeweiligen Rechnungstellung per Ende Jahr. Da die Rechnungstellung gegenüber der tatsächlichen Fahrleistung um zwei Monate in Verzug ist, mussten die Angaben der Zollverwaltung für das Jahr 2001 (749 Mio. CHF, vgl. Angabe in Klammer in Grafik 2-11) zum Vergleich mit unseren Berechnungen hochgerechnet werden ($749 \cdot 12 / 10 = 866$ Mio. CHF).

mung (vgl. Grafik 2-11). Die Abweichung beläuft sich auf nur 3.1%. Ebenso kann festgestellt werden, dass die im GVF-Bericht 2/99 ermittelte Prognose die tatsächlichen Verhältnisse im Jahr 2001 sehr gut getroffen hat.

Grafik 2-11: Bruttoeinnahmen aus der LSVA in den Jahren 2001 und 2002 (ohne Pauschalen und Einnahmen aus Kontingenten)



* Hochgerechnet auf die im Jahr 2001 erbrachte Fahrleistung

** Einnahmen gemäss gestellten Rechnungen im Jahr 2001 bzw. 2002

Für das Jahr 2002 liegen die berechneten Bruttoeinnahmen mit 841.6 Mio. CHF (vgl. Säule „Modell“) um rund 51 Mio. CHF oder 5.7% unter dem Vorjahreswert.¹⁸ Der relativ grösste Rückgang musste dabei mit –14% beim Transitverkehr verzeichnet werden. Der Rückgang der gesamten Einnahmen hängt einerseits mit der generellen Abnahme der Fahrleistung gegenüber dem Jahr 2001 zusammen (-2.8%, vgl. Grafik 2-3) und ist andererseits durch den noch vermehrten Einsatz von „sauberen“ Fahrzeugen (EURO II und III) bedingt (vgl. Grafik 2-7), welche vom günstigsten Abgabesatz profitieren.

¹⁸ Ein direkter Vergleich mit den Angaben der Eidg. Zollverwaltung (863 Mio. CHF) lässt sich nicht vornehmen, da aufgrund der in der vorangehenden Fussnote 17 erwähnten Rechnungsabgrenzung die Angaben für das Jahr 2002 einerseits nicht auf der gesamten Fahrleistung 2002 (sondern nur auf jener in den ersten zehn Monaten) beruhen und andererseits zusätzlich die Monate November und Dezember des Vorjahres enthalten.

2.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den LSVA-Daten

Im Hinblick auf die Überarbeitung der Perspektiven zur Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung in den Jahren 2005 bis 2030 werden nachstehend die wichtigsten Erkenntnisse aus der vorangehenden Analyse der beiden ersten LSVA-Betriebsjahre nochmals zusammengefasst. Wir konzentrieren uns dabei auf jene Aspekte, die zur Abschätzung der Auswirkungen auf die geplanten Änderungen im Verkehrsregime (40t-Limite ab dem Jahr 2005, Erhöhung der Abgabesätze im Jahr 2005 und 2007) von besonderer Bedeutung sind.

a) Verlagerungseffekt auf schwere Fahrzeuge

Im GVF-Bericht 2/99 wurde prognostiziert, dass mit der Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t im Jahr 2001 auch ein „Verlagerungseffekt“ auf schwere Fahrzeuge stattfindet. Der Anreiz zur Verlagerung von Transporten mit kleinen Fahrzeugen (< 28t zugelassenes Gesamtgewicht) auf grosse Fahrzeuge (>28t) wurde vor allem aufgrund der Transportkostenverhältnisse angenommen.

Die Auswertungen zur Verteilung der Fahrleistungen nach Gewichtsklassen hat gezeigt, dass tatsächlich in allen drei Verkehrsarten (Binnen, Import/Export, Transit) eine bedeutende Verlagerung auf schwere Fahrzeuge stattgefunden hat. Das Ausmass der Verlagerung ist in allen drei Verkehrsarten grösser ausgefallen als ursprünglich prognostiziert (vgl. dazu jeweils die Gegenüberstellung in der Grafik 2-4, Grafik 2-5 und Grafik 2-6).

Als Fazit kann festgehalten werden, dass das Strassentransportgewerbe sehr schnell auf die betriebswirtschaftlichen Anreize reagiert. Potenziale zur Kostenreduktion werden aufgrund des bestehenden Konkurrenzdruckes rasch und vollumfänglich ausgenutzt. Diese Zusammenhänge werden auch für die geplante Erhöhung von Gewichtslimite und LSVA im Jahr 2005 bzw. 2007 gelten.

b) Erhöhung der Nettotonnage

Im GVF-Bericht 2/99 wurde hergeleitet, dass mit der Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t nicht nur vermehrt grössere Fahrzeuge eingesetzt werden, sondern dass diese auch möglichst gut ausgelastet werden. Zusätzlich wurde angenommen, dass die LSVA auch bei den übrigen, kleineren Fahrzeugen eine Erhöhung der Nettotonnage bewirkt. Weil mit der LSVA Leerfahrten für den Transporteur noch teurer zu stehen kommen, besteht ein zusätzlicher Anreiz, die Auslastung der Fahrzeuge generell zu erhöhen, was letztlich ebenfalls zu einem Anstieg der Nettotonnage führt.

Die Auswertung der WIM-Anlagen sowie die Erhebungen im grenzüberquerenden Güterverkehr zeigen, dass sich die Nettotonnagen tatsächlich bedeutend erhöht haben. Im Binnenverkehr wurde die Zunahme der Nettotonnage von 4.9t (Jahr 1993, 28t-Limite) auf 5.6t (Jahr 2001, 34t-Limite) praktisch punktgenau vorhergesagt. Im Import-/Export- und im Transitverkehr stiegen die Nettotonnagen auch an, von 7.8t auf 8.1t (Import/Export) bzw. 6.7t auf 9.1t (Transit).

Insgesamt zeigt die Entwicklung, dass mit der Erhöhung der Gewichtslimite und der gleichzeitigen Einführung der LSVA der prognostizierte Produktivitätseffekt stattfand und die Nettotonnagen vor allem im Binnenverkehr deutlich angestiegen sind. Im Import-Export- und im Transitverkehr sind die Zunahmen jedoch etwas kleiner ausgefallen als prognostiziert.

Für die geplante Erhöhung von Gewichtslimite und LSVA ab dem Jahr 2005 ist grundsätzlich wiederum von einem Produktivitätseffekt auszugehen. Bei der Ermittlung des Effekts wird aber zu beachten sein, dass insbesondere bei der Auslastung der Fahrzeuge das Potenzial für weitere Verbesserungen (Vermeidung von Leerfahrten, Ausfüllen der Ladekapazitäten) wohl nicht mehr sehr gross ist.

c) Erneuerung des Fahrzeugparks, Wirkung der emissionsdifferenzierten Abgaben

Da die LSVA differenziert nach Emissionstypen erhoben wird, musste für die Prognose der Abgabebelastung im GVF-Bericht 2/99 auch eine Annahme über die Verteilung der zukünftigen Fahrleistung nach Emissionstypen getroffen werden. Implizit wurden mit dieser Annahme natürlich auch Vorgaben zum Anpassungs- bzw. Erneuerungszyklus des Fahrzeugparks getroffen.

Wir gingen im GVF-Bericht 2/99 davon aus, dass das Transportgewerbe auf die emissionsdifferenzierte Abgabe reagiert und den Fahrzeugpark mit emissionsärmeren Fahrzeugen erneuert, um damit möglichst LSVA-Abgaben einzusparen. Dieser Prozess hat – wie die Auswertungen in Grafik 2-7 zeigen – tatsächlich stattgefunden und findet weiterhin statt. Im Vergleich zur Prognose erfolgte der Einsatz von emissionsärmeren Fahrzeugen sogar noch etwas schneller als erwartet. Wie bereits in Abschnitt 2.1.3 ausgeführt, gehen wir für die zukünftige Verkehrsperspektive davon aus, dass für das Jahr 2005 (Anhebung LSVA und Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t) nicht mehr mit einem gleichen Erneuerungsschub zu rechnen ist, da viele Transportunternehmen die Einführung der 40t-Limite mit dem Ersatz ihrer Fahrzeuge in den Jahren 2000-2002 bereits vorweggenommen haben.

d) LSVA-Abgabebelastung

Die LSVA-Abgabebelastung wurde im GVF-Bericht 2/99 mit einem detaillierten Berechnungsmodell ermittelt, in welches insbesondere auch die Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen und Emissionstypen einfließen. Für das Jahr 2001 wurden die tatsächlichen Einnahmen mit dem Modell sehr gut prognostiziert (vgl. dazu Grafik 2-11). Unter Beachtung der besonderen Verhältnisse im Transitverkehr sind auch die Ergebnisse für das Jahr 2002 zufriedenstellend.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Abgabebelastung mit dem Modell gut vorhergesagt werden kann und für die Aktualisierung der Verkehrsperspektiven keine wesentlichen Modellanpassungen erforderlich sind.

3 Abschätzung der Fahr- und Verkehrsleistungen in den Jahren 2003 bis 2030

Gemäss dem bilateralen Landverkehrsabkommen wird im Jahr 2005 die Gewichtslimite von 34t auf 40t erhöht. Es ist auch vereinbart, die LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 auf durchschnittlich 2.44 Rp. pro t zugelassenes Gesamtgewicht (GG) und Fzkm zu erhöhen. Ab Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels im Jahr 2007 ist eine weitere Erhöhung auf 2.71 Rp. pro t GG und Fzkm vorgesehen.

Die Auswirkungen dieser Änderungen sollen im Vergleich zu einem sogenannten Referenzszenario dargestellt werden. Um diese Arbeiten vornehmen zu können, haben wir das vorliegende Kapitel wie folgt gegliedert:

- In Abschnitt 3.1 wird das Referenzszenario vorgestellt. Es handelt sich dabei um jene Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung, welche bei Beibehaltung des heutigen Verkehrsregimes (34t-Limite, LSVA-Abgabesätze aus dem Jahr 2002) für die Periode 2003 bis 2030 aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung und anderer wichtiger Trendfaktoren im Transportmarkt erwartet wird.
- In Abschnitt 3.2 wird aufgezeigt, welche Auswirkungen eine Anhebung der Gewichtslimite auf 40t unter gleichzeitiger Erhöhung der LSVA-Abgabesätze auf die Transportstruktur und damit die Transportkosten hat. Dazu werden das verwendete Wirkungsmodell, die wichtigsten Annahmen sowie die wesentlichen Berechnungsschritte erläutert.
- Abschnitt 3.3 enthält die Ergebnisse dieser Berechnungen in einem sogenannten Basis-szenario.¹⁹ Aufgezeigt werden also die zukünftigen Verkehrs- und Fahrleistungen in den Jahren 2003 bis 2030 im Vergleich zum Referenzszenario.
- Basierend auf den neuen Fahrleistungen wird im letzten Abschnitt 3.4 die erwartete Entwicklung der LSVA-Einnahmen vorgestellt.

3.1 Verkehrsperspektiven im Referenzszenario (LSVA 2002 und 34t-Limite)

Wie erwähnt sollen die Auswirkungen einer Anhebung von Gewichtslimite und LSVA-Abgabesätzen im Vergleich zu einer Referenzentwicklung (Referenzszenario) dargestellt werden. Das Referenzszenario ist durch folgende **verkehrspolitischen Rahmenbedingungen** gekennzeichnet:

¹⁹ Das Basisszenario ist deckungsgleich mit den ausgewiesenen Werten in ProgTrans/Infras (2004), „Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030“. Zur Ermittlung des Basisszenario wurde ein iteratives Verfahren zwischen ProgTrans/Infras und Ecoplan vorgenommen. In einem ersten Schritt wurde das Referenzszenario von ProgTrans/Infras entwickelt. Basierend darauf wurden die Auswirkungen der 40t-Limite und der erhöhten LSVA durch Ecoplan berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen flossen zu ProgTrans/Infras zurück und wurden in deren „Basisszenario“ integriert.

Für eine ausführliche Beschreibung des Basisszenarios sowie den zu Grunde gelegten sozioökonomischen Determinanten verweisen wir auf die erwähnte Studie von ProgTrans/Infras.

- 34t-Limite mit einer LSVA gemäss aktuellen Abgabebesätzen im Jahr 2002²⁰
- Beibehaltung des Nacht- und Sonntagsfahrverbots

Bezüglich des unterstellten **Wirtschaftswachstums** werden die neuesten Prognosen des seco zum Wirtschaftswachstum in der Schweiz verwendet. Das seco geht für die Schweiz von einer generellen Abschwächung des Wirtschaftswachstums aus (von 1.6% pro Jahr in der Periode 2005-2010 bis 0.5% pro Jahr in der Periode 2025 bis 2030).²¹

In den nachstehenden Abschnitten a bis c werden die wichtigsten Eckpunkte zur Entwicklungen der Verkehrs- und Fahrleistung im Referenzszenario für die drei Verkehrsarten vorgestellt.

a) Binnenverkehr

Die Entwicklung der **Verkehrsleistung Strasse (tkm)** im Binnenverkehr ist in Grafik 3-1 dargestellt. Es wird zwischen den Jahren 2002 bis 2030 eine kontinuierlichen Zunahme erwartet, auch wenn sich diese gegen Ende des Betrachtungszeitraums abschwächt. Bis 2030 beläuft sich das Wachstum gegenüber 2000 auf insgesamt 31%.

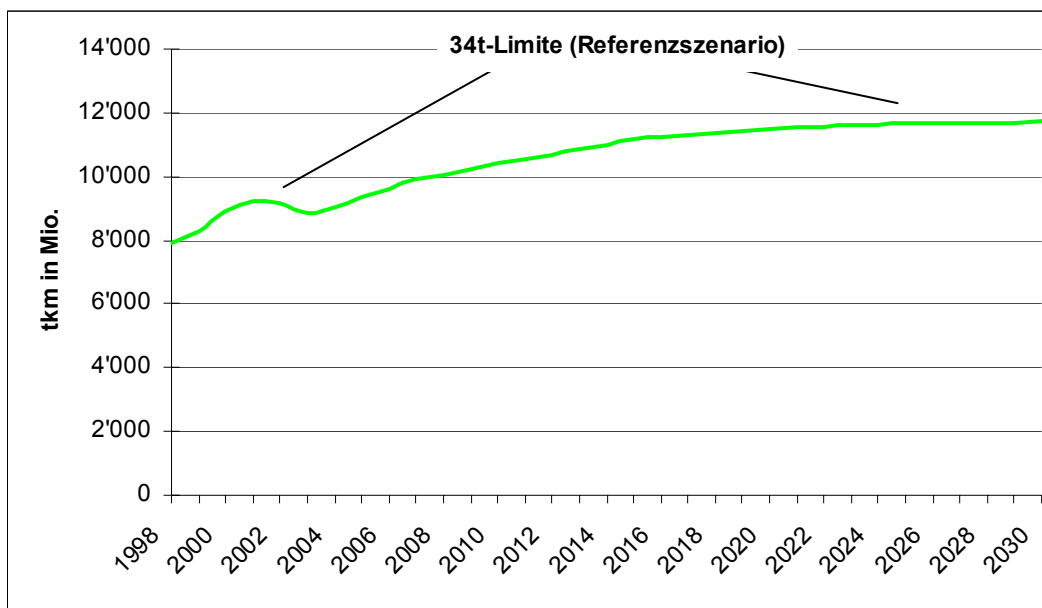
²⁰ Für die Jahre 2001 bis 2004 gelten folgende LSVA-Abgabebesätze pro t zugelassenes Gesamtgewicht (GG) und Fzkm:

- 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 hat sich im Jahr 2002 eine durchschnittliche Abgabebelastung von 1.55 Rp. pro t GG und Fzkm über alle Verkehrsarten (Binnen, Import/Export und Transit) ergeben. Im Jahr 2001 lag sie mit 1.59 Rp. pro t GG und Fzkm leicht höher.

²¹ Vgl. dazu seco (2004), Scénarios de croissance du PIB, à long terme en Suisse (Stand 30.01.2004).

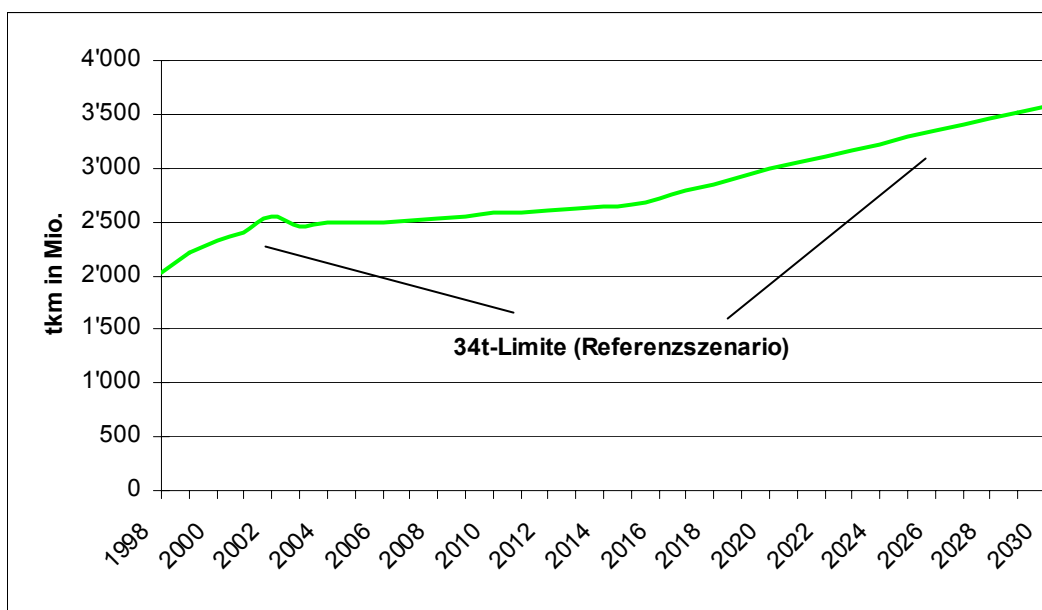
Grafik 3-1: Verkehrsleistung Strasse (tkm) im Binnenverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSVa 2002)



Quelle: ProgTrans (2004)

Bei der **Schiene** (Grafik 3-2) beläuft sich die Zunahme in den Jahren 2000 bis 2030 auf 54%.

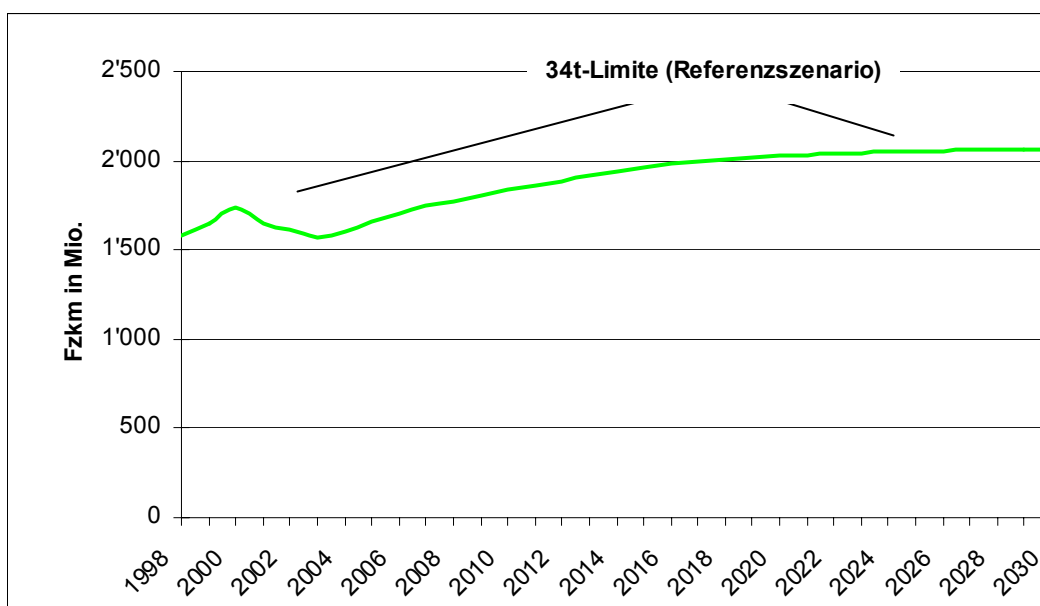
Grafik 3-2: Verkehrsleistung Schiene (tkm) im Binnenverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSVa 2002)



Quelle: ProgTrans (2004)

Bei der **Fahrleistung (Fzkm)** fällt auf, dass mit der Erhöhung der Gewichtslimite von 28t auf 34t im Jahr 2001 und der gleichzeitigen Einführung der LSVA ein markanter Rückgang festzustellen ist. Ab dem Jahr 2004 nimmt die Fahrleistung wieder zu. Insgesamt wird für die Periode 2002 bis 2015 im Referenzszenario mit einem jährlichen Wachstum von 1.4% bis 1.6% gerechnet. Nach dem Jahr 2015 schwächt sich das Wachstum ab (0.6% pro Jahr) und nach dem Jahr 2025 nimmt die Fahrleistung nur noch geringfügig zu (0.1% pro Jahr).

Grafik 3-3: Entwicklung der Fahrleistung (Fzkm) im Binnenverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)



Quelle: ProgTrans (2004) und eigene Berechnungen

Die detaillierten Zahlen zur prognostizierten Verkehrs- und Fahrleistung sind in Tabelle 3-1 zusammengestellt.

Tabelle 3-1: Verkehrs- und Fahrleistung im Binnenverkehr (34t-Limite mit LSVA 2002)

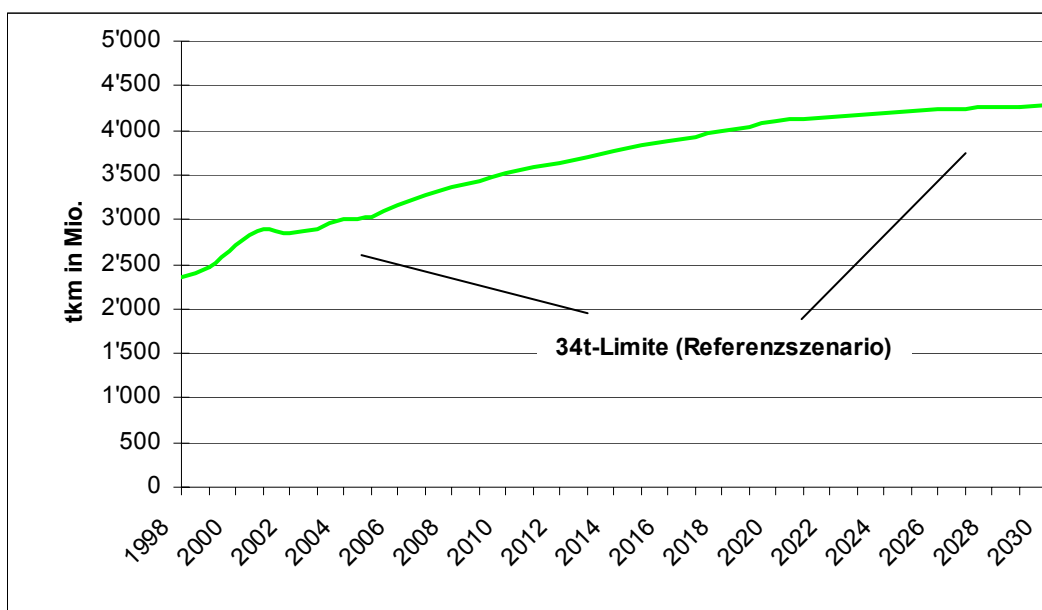
Binnen- verkehr	Referenzszenario		
	Strassenverkehr		Schiene
	Mio. tkm	Mio. Fzkm	Mio. tkm
Jahr 1998	7'922.6	1'575.4	2'019.7
Jahr 1999	8'309.6	1'645.4	2'221.4
Jahr 2000	8'919.1	1'742.3	2'325.8
Jahr 2001	9'217.3	1'645.9	2'406.6
Jahr 2002	9'157.6	1'612.7	2'543.8
Jahr 2003	8'872.1	1'566.5	2'448.7
Jahr 2004	9'048.1	1'597.5	2'485.2
Jahr 2005	9'377.2	1'655.5	2'489.8
Jahr 2007	9'893.6	1'746.2	2'509.5
Jahr 2010	10'399.9	1'834.2	2'576.9
Jahr 2015	11'171.3	1'967.3	2'661.0
Jahr 2020	11'505.6	2'027.0	2'987.5
Jahr 2025	11'656.1	2'053.4	3'285.7
Jahr 2030	11'718.6	2'064.1	3'573.2

Quelle: ProgTrans (2004) und eigene Berechnungen

b) Import- / Exportverkehr

Im Import-/Exportverkehr wird mit einer markanten Zunahme der **Verkehrsleistung auf der Strasse** gerechnet (vgl. dazu Grafik 3-4). Gemäss Referenzszenario nimmt sie zwischen 2000 und 2030 um insgesamt 58% zu.

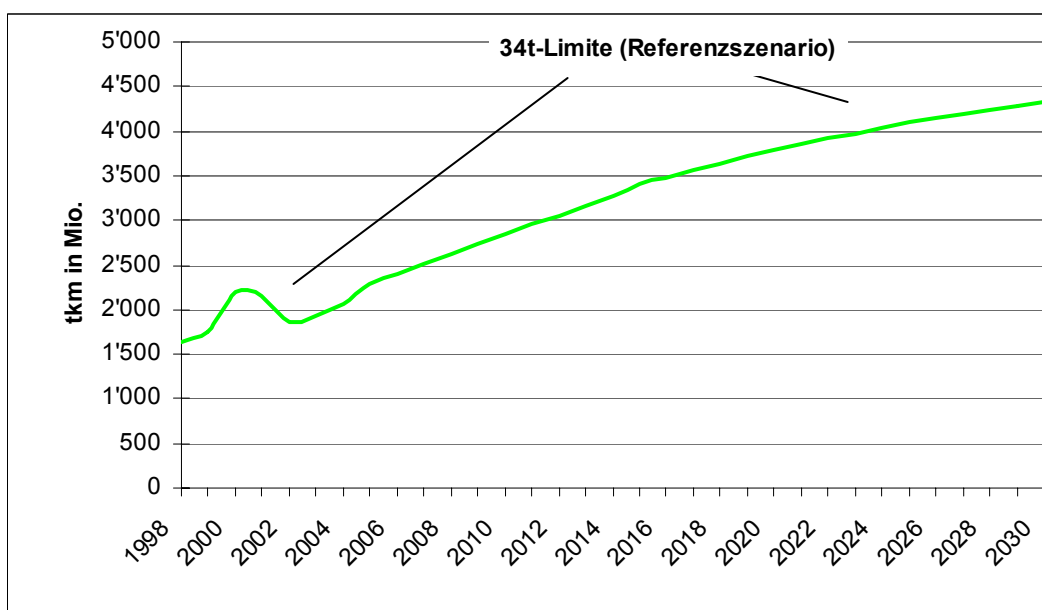
Grafik 3-4: Verkehrsleistung Strasse (tkm) im Import-/Exportverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)



Quelle: ProgTrans (2004)

Auf der **Schiene** wird mit einem noch grösseren Wachstum als auf der Strasse gerechnet. Für die Periode 2000-2030 wird von einem Zuwachs von (+98%) ausgegangen.

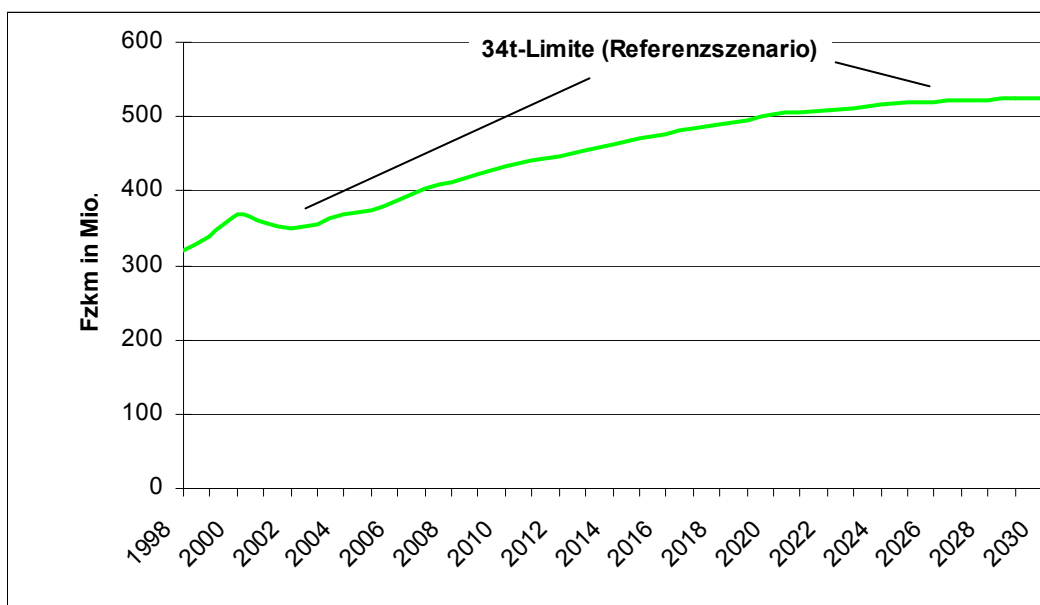
Grafik 3-5: Verkehrsleistung Schiene (tkm) im Import-/Exportverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)



Quelle: ProgTrans (2004)

Die erwartete Zunahme bei der **Fahrleistung auf der Strasse** verläuft parallel zur Verkehrsleistung auf der Strasse.²² Gemäss Referenzszenario wird zwischen 2000 und 2030 eine Zunahme von 43% veranschlagt.

Grafik 3-6: Entwicklung der Fahrleistung (Fzkm) im Import-/Exportverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSV 2002)



Quelle: ProgTrans (2004) und eigene Berechnungen

Die detaillierten Perspektivedaten zum Import-/Exportverkehr sind in Tabelle 3-2 enthalten.

²² Im Vergleich zum Import-/Exportverkehr weicht im Binnenverkehr die Entwicklung der Fahrleistung in den Jahren 1998-2002 stärker von jener der Verkehrsleistung ab. Dies hängt damit zusammen, dass der Produktivitätseffekt (Erhöhung der Nettotonnage) im Binnenverkehr mit der Einführung der 34t-Limite im Jahr 2001 markanter ausfiel als im Import-/Exportverkehr.

Tabelle 3-2: Verkehrs- und Fahrleistung im Import-/Exportverkehr (34t-Limite mit LSVA 2002)

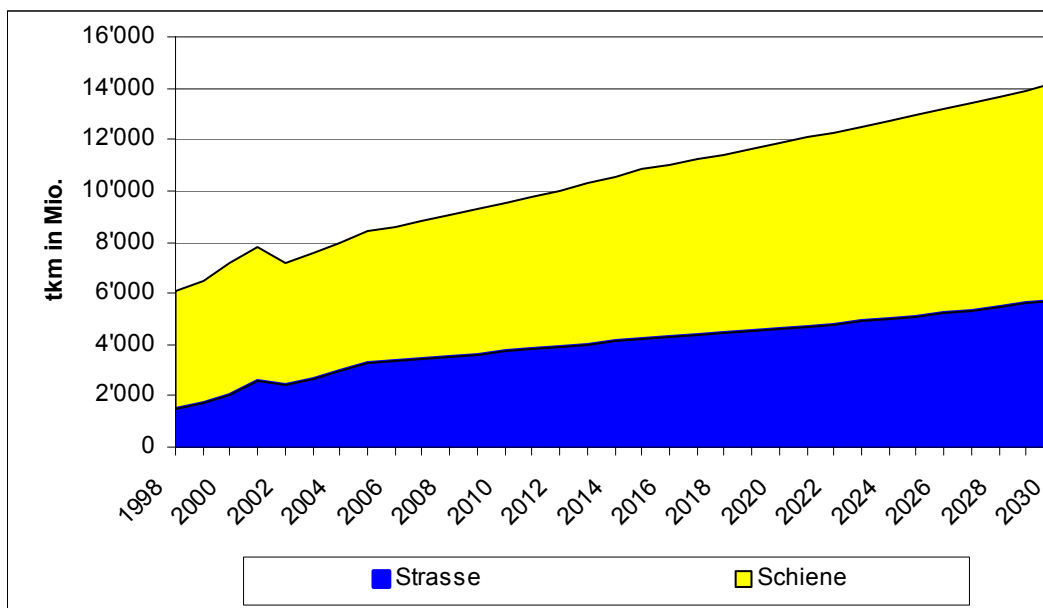
Import-/ Export- verkehr	Referenzszenario		
	Strassenverkehr		Schiene
	Mio. tkm	Mio. Fzkm	Mio. tkm
Jahr 1998	2'350.1	319.8	1'640.0
Jahr 1999	2'462.5	338.8	1'750.8
Jahr 2000	2'715.6	368.6	2'195.4
Jahr 2001	2'881.6	357.5	2'141.3
Jahr 2002	2'850.4	350.1	1'871.6
Jahr 2003	2'884.8	354.4	1'930.4
Jahr 2004	3'002.8	369.0	2'053.0
Jahr 2005	3'037.7	373.4	2'289.3
Jahr 2007	3'281.2	403.3	2'512.0
Jahr 2010	3'521.4	432.8	2'850.0
Jahr 2015	3'827.5	470.1	3'403.2
Jahr 2020	4'094.9	503.0	3'798.0
Jahr 2025	4'222.0	518.5	4'098.5
Jahr 2030	4'277.5	525.3	4'337.1

Quelle: ProgTrans (2004) und eigene Berechnungen

c) Transitverkehr

Die nachstehenden Angaben zur Entwicklung der **Verkehrsleistung** im Transitverkehr basieren auf dem „Analysemodell BAV“ von Infracore. In der Verkehrsperspektive berücksichtigt ist die Wirkung der flankierenden Massnahmen zur Verlagerung von Strassentransitverkehr auf die Schiene. Insgesamt wird für die Periode 2000 bis 2030 eine Zunahme von 187% im Strassen- und 64% im Schienenverkehr erwartet.

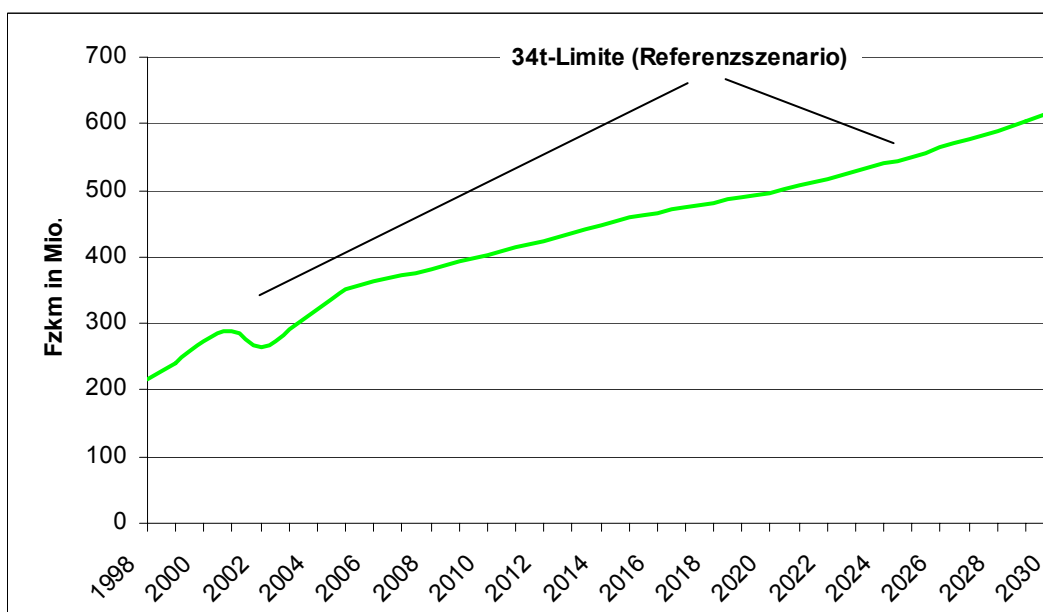
Grafik 3-7: Entwicklung Verkehrsleistung (tkm) im Transitverkehr im Referenzszenario (34t-Limite mit LSV 2002)



Quelle: Infras (2004)

Bei der **Fahrleistung** wird bei Beibehaltung des heutigen Verkehrsregimes ebenfalls mit einer deutlichen Zunahme (+126%) zwischen 2000 und 2030 gerechnet, vgl. dazu die nachstehende Grafik 3-8.

Grafik 3-8: Entwicklung der Fahrleistung (Fzkm) im Transitverkehr gemäss Referenzszenario (34t-Limite mit LSV 2002)



Quelle: Infras (2004)

Die detaillierten Perspektivedaten zum Transitverkehr sind in Tabelle 3-3 enthalten.

Tabelle 3-3: Verkehrs- und Fahrleistung im Transitverkehr (34t-Limite mit LSVA 2002)

Transit verkehr	Referenzszenario		
	Strassenverkehr		Schiene
	Mio. tkm	Mio. Fzkm	Mio. tkm
Jahr 1998	1'502.4	215.0	4'555.8
Jahr 1999	1'687.4	239.4	4'790.6
Jahr 2000	1'997.7	273.8	5'157.7
Jahr 2001	2'609.9	287.7	5'187.4
Jahr 2002	2'443.4	265.1	4'745.0
Jahr 2003	2'685.9	291.4	4'877.9
Jahr 2004	2'953.6	320.5	5'018.0
Jahr 2005	3'249.2	352.6	5'165.7
Jahr 2007	3'428.3	372.0	5'409.3
Jahr 2010	3'723.2	404.0	5'798.3
Jahr 2015	4'223.5	458.2	6'586.5
Jahr 2020	4'591.2	497.1	7'250.6
Jahr 2025	5'097.5	550.8	7'890.4
Jahr 2030	5'727.7	617.7	8'447.6

3.2 Höhere Gewichtslimite und erhöhte LSVA: Das Wirkungsmodell mit Annahmen

In diesem Abschnitt wird das Wirkungsmodell vorgestellt, mit dessen Hilfe die verkehrlichen Auswirkungen ermittelt werden, welche durch die Anhebung der Gewichtslimite auf 40t und der Erhöhung der LSVA-Abgabesätze zu erwarten sind. Der Aufbau des Abschnitts ist wie folgt gegliedert:

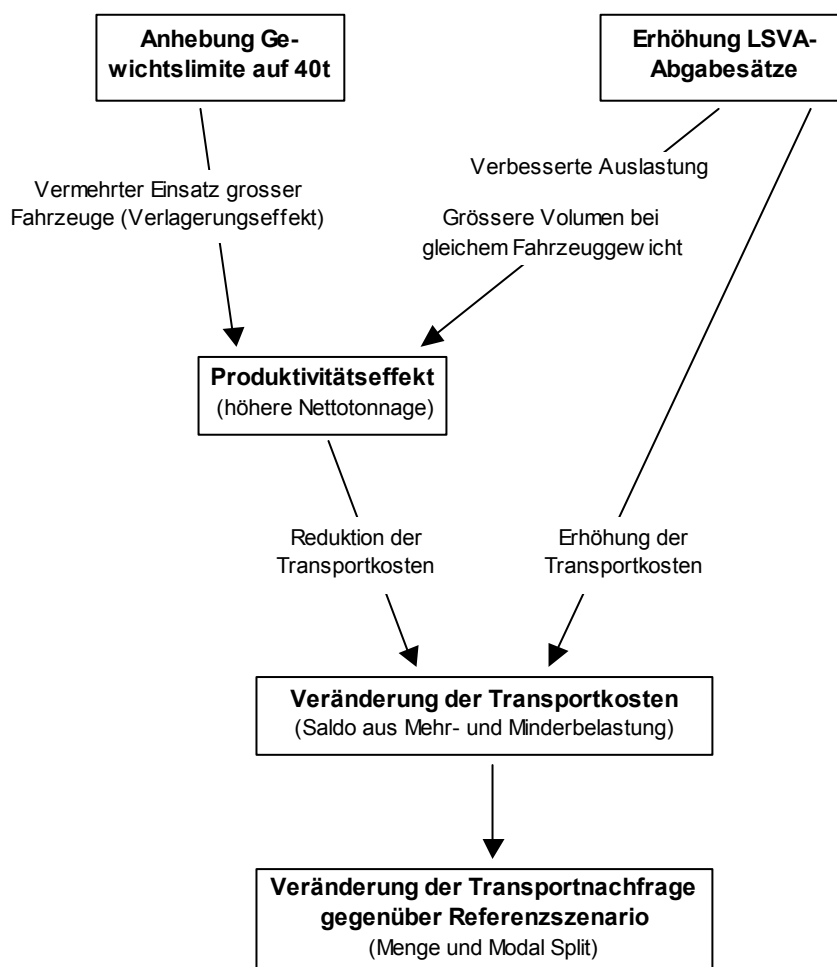
- Unterabschnitt 3.2.1 zeigt die erwarteten Wirkungen des veränderten Verkehrsregimes auf die Fahr- und Verkehrsleistung im Überblick.
- In Unterabschnitt 3.2.2 werden die Eckdaten zu den berücksichtigten Fahrzeugkategorien sowie ihren jeweiligen Nutzlasten und Transportkosten vorgestellt.
- In Unterabschnitt 3.2.3 gehen wir näher auf die Details des Produktivitätseffektes ein, der sich durch die 40t-Limite und Erhöhung der LSVA ergibt. Erläutert werden insbesondere der „Verlagerungseffekt“ (Verlagerung von Fahrten mit kleinen Fahrzeugen auf grosse Fahrzeuge (>34t)) sowie der Auslastungs- und Volumeneffekt.
- In Unterabschnitt 3.2.4 wird ermittelt, wie die emissionspezifischen LSVA-Abgabesätze abzustufen sind, damit die im bilateralen Landverkehrsabkommen vereinbarte durchschnittliche Abgabebelastung erreicht wird.
- Die Veränderung der Transportkosten als Saldo von Einsparungen durch den Produktivitätseffekt und Mehrbelastungen wegen der höheren LSVA werden in Unterabschnitt 3.2.5 vorgestellt.
- Im letzten Unterabschnitt 3.2.6 wird aufgezeigt, wie die Auswirkungen der veränderten Transportkosten auf die Verkehrsnachfrage im Strassen- und Schienenverkehr ermittelt werden.

3.2.1 Das Wirkungsmodell im Überblick

In der Grafik 3-9 ist das unterstellte Wirkungsmodell im Überblick abgebildet. Ausgehend von den heutigen Rahmenbedingungen (34t-Limite, LSVA-Abgabesätze 2002) wird erwartet, dass die Anhebung der Gewichtslimite auf 40t und die gleichzeitige Erhöhung der LSVA-Abgabesätze zu verschiedenen Anpassungsreaktionen führen:

- Die Erhöhung der Gewichtslimite führt durch den vermehrten Einsatz von 34-40t-Fahrzeugen zu einem **Produktivitätseffekt** bzw. zu einer Erhöhung der Nettotonnage. Unterstützt wird dieser Effekt durch die Erhöhung der LSVA, was den Anreiz zur Vermeidung von Leerfahrten und damit zu einer Erhöhung der Auslastung verstärkt.
- Der Produktivitätseffekt einerseits und die erhöhte LSVA-Abgabe andererseits verändern die **Transportkosten**.
- Die Veränderung der Transportkosten führt zu **Anpassungen bei der Verkehrsnachfrage**, sowohl was Menge als auch Modal Split betrifft.

Grafik 3-9: Auswirkungen der 40t-Limite und der höheren LSVA-Abgabesätze im Überblick



In den folgenden Abschnitten werden wir auf verschiedene Effekte, Annahmen und Berechnungsschritte etwas näher eingehen.

3.2.2 Fahrzeugpark, Transportkosten und Nutzlast

Um die Wirkung der 40t-Limite und der erhöhten LSVA-Abgabesätze auf die Transportkosten untersuchen zu können, werden im verwendeten Analysemodell insgesamt sechs Fahrzeugkategorien unterschieden. Die wichtigsten Eckdaten zu diesen Fahrzeugklassen sind in Tabelle 3-4 abgebildet.

Bei den Transportkosten gilt es zu beachten, dass wegen der internationalen Konkurrenz im Import-/Exportverkehr mit 10% tieferen Ansätzen gerechnet wird.²³

²³ Im Transitverkehr liegen die Kostensätze noch tiefer (Verminderung um bis zu 50%).

Tabelle 3-4: Fahrzeuge nach Gewichtsklassen, Nutzlast und Transportkosten

	Gewichtsklassen nach zugelassenem Gesamtgewicht					
	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Ø Gesamtgewicht in t	9.0	16.0	23.0	28.0	34.0	40.0
Ø Nutzlast in t	4.0	7.5	12.0	16.0	21.0	25.0
Ø Transportkosten / Fzkm						
im Binnenverkehr (in CHF)	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7
im Import-/Exportv. (in CHF)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4

3.2.3 Produktivitätseffekte mit der 40t-Limite und der erhöhten LSVA-Abgabebesätze

Unter dem Produktivitätseffekt wird im vorliegenden Kontext die Zunahme der durchschnittlichen Nettotonnage (Auslastung x Nutzlast) verstanden. Zur Ermittlung dieser Zunahme muss unterschieden werden zwischen den Effekten, die sich aus der Anhebung der Gewichtslimite ergeben und jenen, welche eine Folge der höheren Abgabebelastung sind.

a) Verlagerungseffekt durch Anhebung der Gewichtslimite

Die Erhöhung der Gewichtslimite führt dazu, dass anstelle von kleinen Fahrzeugen vermehrt grosse Fahrzeuge (> 34t GG) eingesetzt werden. Dies ist eine Folge der betriebswirtschaftlichen Kostenverhältnisse: Mit steigender Fahrzeuggrösse sinken die spezifischen Kosten pro t Nutzlast.

Für die Abschätzung dieses Effekts sind wir davon ausgegangen, dass von der Verlagerung auf grosse Fahrzeuge (> 34t) nur Fahrten mit 28-34t-Fahrzeugen betroffen sind. Alle anderen Fahrten mit kleineren Fahrzeugen (<28t) bleiben von der Einführung der 40t-Limite unberührt.²⁴

In der Tabelle 3-5 ist in der Spalte „34t-Limite“ dargestellt, wie die heutige Verteilung der Fahrleistung zwischen 28-34t-Fahrzeugen und den 40t-Kontingenten (34-40t Fahrzeugen) ist. Wir gehen davon aus, dass im Binnenverkehr rund 49% der bisherigen 28-34t-Fahrten auf 34-40t-Fahrzeuge verlagert werden, im Import-/Exportverkehr rund 90% und im Transitverkehr 94% (vgl. Spalte „Anteil verlagert 28-34t-Fahrten“). Diese „Verlagerungsanteile“ wur-

²⁴ Hinter dieser Annahme steht die Überlegung, dass im bisher geltenden Verkehrsregime (34t-Limite, LSVA 2002) Fahrten mit kleinen Fahrzeugen (<28-34t) nur unternommen werden, wenn sich der Einsatz von grösseren Fahrzeugen (28-34t) aufgrund der geringen Transportmenge nicht lohnt. Diese grundlegenden Kostenverhältnisse werden durch die Einführung der 40t-Limite nicht zugunsten des Einsatzes von noch grösseren Fahrzeugen (34-40t) verändert. Im Gegenteil, die gleichzeitige Erhöhung der LSVA führt dazu, dass der Druck zur vermehrten Auslastung steigt und der Einsatz von grossen Fahrzeugen (mit entsprechend hoher LSVA-Belastung) bei kleinen Transportmengen noch unrentabler wird.

den so gewählt, dass sie mit dem bereits im Jahr 2002 beobachtbaren Einsatz von 34-40t-Fahrzeugen korrespondieren.²⁵

Tabelle 3-5: Einsatz von 34-40t-Fahrzeugen mit der Einführung der 40t-Limite

	Verteilung der Fahrleistung in den Gewichtsklassen von 28t bis 40t				Anteil verlagerte 28-34t-Fahrten auf 34-40t-Fahrzeuge
	34t-Limite (bis 2005)		40t-Limite (ab 2005)		
	28-34t	34-40t*	28-34t	34-40t	
Binnenverkehr	99%	1%	50%	50%	49%
Import-/Exportverkehr	93%	7%	9%	91%	90%
Transitverkehr	87%	13%	5%	95%	94%

* 40t-Kontingentsfahrten

In der Tabelle 3-6 wird für das Jahr 2005 das Ergebnis der getroffenen Annahmen nach Verkehrsart ausgewiesen. Die erste Zeile enthält jeweils die Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen, wie sie sich bei Beibehaltung der 34t-Limite ergeben würde. Die zweite Zeile enthält die neue Verteilung nach der Einführung der 40t-Limite. Der Anteil der 34-40t-Fahrzeugen bezogen auf die gesamte Fahrleistung beläuft sich im Binnenverkehr auf 19.6%, im Import-/Exportverkehr auf rund 70% und im Transitverkehr auf 87%. Die übrigen kleinen Veränderungen bei den Gewichtsklassen unterhalb von 28t ergeben sich durch die Abnahme der gesamten Fahrleistung.

²⁵ Bei der Auswertung der LSVA-Datenbank kann festgestellt werden, dass bereits heute viele schwere Fahrzeuge mit einem technisch zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 34t im Einsatz sind (auch wenn sie aufgrund der aktuellen Limite nur bis zu 34t Gesamtgewicht beladen werden können, vgl. dazu auch die Ausführungen in Kapitel 4.2). Es ist davon auszugehen, dass diese schweren Fahrzeuge im Hinblick auf die Einführung der Gewichtslimite beschafft wurden. Es ist daher plausibel anzunehmen, dass mit der Erhöhung der Gewichtslimite ab dem Jahr 2005 zumindest der heutige Anteil an solchen Fahrzeugen eingesetzt wird.

Grundsätzlich wäre es denkbar, dass der Anteil mit der tatsächlichen Einführung der 40t-Limite sogar zunimmt. Dies wird jedoch gemäss unserer Einschätzung aus folgenden Überlegungen nicht der Fall sein:

- Der Einsatz von schweren Fahrzeugen (>34t) lohnt sich wegen der erhöhten LSVA-Abgabe nur, wenn sie möglichst gut ausgelastet werden können. Die hohen Fahrleistungsanteile von 34-40t-Fahrzeugen (vgl. Tabelle 3-6: 20% im Binnenverkehr, 70% im Import-/Exportverkehr und 87% im Transitverkehr) sprechen dafür, dass das entsprechende Einsatzpotenzial weitgehend ausgeschöpft ist.
- Mit der Einführung der 40t-Limite wird die LSVA-Abgabe bei den 34-40t-Fahrzeugen gemäss dem tatsächlichen Gesamtgewicht erhoben (und nicht wie in der 34t-Limite nur bis 34t). Dies wird dazu führen, dass nicht ausgelastete 34-40t Fahrzeuge „abgelastet“ werden. Dieser Effekt wird zwar nicht bedeutend sein, aber er ist ein Grund dafür, den Anteil von 34-40t-Fahrten gegenüber den Werten in Tabelle 3-6 nicht noch zu erhöhen.

Tabelle 3-6: Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen bei 34t- und 40t-Limite im Jahr 2005

	Fahrleistung in Mio. Fzkm	Verteilung der Fahrleistung nach Gewichtsklassen im Jahr 2005					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Binnenverkehr							
hypothetisch bei Beibehaltung der 34t-Limite	1'656.9	11.6%	27.5%	12.9%	6.6%	41.2%	0.3%
mit 40t-Limite	1'553.9	12.0%	28.5%	13.3%	6.8%	19.7%	19.6%
Import-/Exportverkehr							
hypothetisch bei Beibehaltung der 34t-Limite	368.9	7.2%	5.8%	6.5%	1.4%	73.7%	5.5%
mit 40t-Limite	338.2	7.9%	6.4%	7.3%	1.6%	7.1%	69.8%
Transitverkehr							
hypothetisch bei Beibehaltung der 34t-Limite	322.1	4.7%	1.6%	1.8%	0.4%	79.7%	11.9%
mit 40t-Limite	202.6	4.7%	1.6%	1.8%	0.4%	4.6%	87.0%

b) Auslastungs- und Volumeneffekt

Die Anhebung des durchschnittlichen LSVA-Abgabesatzes um gut 50% ab dem Jahr 2005 bzw. 70% ab dem Jahr 2007 führt zu einer deutlichen Erhöhung der Transportkosten. Aufgrund des harten Konkurrenzkampfes in der Transportbranche werden diese Mehrkosten wohl nur teilweise auf die Nachfrager abwälzbar sein. Die Transportunternehmen sind bei dieser Ausgangslage gezwungen, weitere Rationalisierungsschritte vorzunehmen:

- Die erste Möglichkeit besteht darin, durch eine noch verbesserte Logistik und Disposition der Fahrzeuge insbesondere **Leerfahrten zu vermeiden**, was eine **Erhöhung der durchschnittlichen Auslastung** bewirkt. Wir gehen allerdings davon aus, dass nach Einführung der LSVA im Jahr 2001 die meisten Anpassungen und Rationalisierungsmassnahmen bereits ergriffen wurden, so dass nur noch ein geringfügiges Potenzial zur Erhöhung der Auslastung besteht. Dementsprechend haben wir für die Berechnungen nur noch eine geringfügige Erhöhung der Auslastung angenommen (um 2% im Binnenverkehr und 1% im Import-/Exportverkehr²⁶).
- Die zweite Möglichkeit ist im Zusammenhang mit dem Transport von leichtgewichtigen Waren zu sehen. Hier ist der limitierende Faktor meist nicht das Gesamtgewicht, sondern das vorhandene Ladevolumen. Weil die LSVA vom maximalen Gesamtgewicht des Fahrzeuges abhängig ist, besteht ein Anreiz, das **Ladevolumen** durch technische Massnahmen

²⁶ Die Prozentangaben beziehen sich auf die Erhöhung der durchschnittlichen Nettotonnage. Hätte sich also im Binnenverkehr die Nettotonnage ohne Erhöhung der LSVA aber mit Anhebung der Gewichtslimite auf 5.88t belaufen, so resultiert mit den höheren LSVA-Abgabesätzen eine Zunahme um 2% auf 6.0t.

men zu **vergrössern**, ohne das Gesamtgewicht des Fahrzeuges zu verändern. Auch diese Massnahme führt letztlich zu einer Erhöhung der Nettotonnage. Für die konkrete Abschätzung dieses Effektes sind wir aber davon ausgegangen, dass die LSVA-Erhöhung ab 2005 bzw. ab 2007 keinen zusätzlichen Volumeneffekt mehr bewirkt. Wir gehen davon aus, dass die entsprechenden Anpassungen bereits mit der Einführung der LSVA ab dem Jahr 2001 vorgenommen wurden.

3.2.4 Die LSVA-Abgabesätze in den Jahre 2003 bis 2030

a) Eckdaten zu den Abgabesätzen gemäss bilateralen Landverkehrsabkommens

Die wichtigsten Eckdaten zu den vereinbarten Regelungen im bilateralen Landverkehrsabkommen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst.²⁷

Tabelle 3-7 enthält die generellen Regelungen zur Gewichtslimite und zur Höhe der LSVA-Abgabesätze für die Übergangsphase 2001-2005 und für die Zeitperiode ab 2005. Mit der schrittweisen Anhebung der Gewichtslimite werden auch die Abgabesätze erhöht.

Bei den in Tabelle 3-7 ausgewiesenen Abgabesätzen handelt es sich um die vereinbarten Höchstsätze mit der EU.²⁸

²⁷ Für die detaillierten Bestimmungen verweisen wir auf den Originaltext <http://www.europa.admin.ch/ba/off/abkommen/d/landverkehr.pdf> (Stand 17.12.2003) sowie auf die Umsetzung im Schweizerischen Recht (Schwerverkehrsabgabeverordnung SR 641.811 und Fahrten-Kontingentsverordnung SR 740.11).

²⁸ Für die Jahre 2001 bis 2004 gelten in der Schweiz folgende LSVA-Abgabesätze pro t zugelassenes Gesamtgewicht (GG) und Fzkm:

- 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)

Tabelle 3-7: Generelle Regelungen des bilateralen Landverkehrsabkommens**Generelle Regelungen 2000-2004**

Jahr	Gewicht	Emissionskategorie	Tarif
2000	28t		
2001-2004	34t	EURO 0	205 CHF (Transit Basel-Chiasso, 300 km) entspricht LSVA-Satz von 2.00 Rp./t GG u. Fzkm
		EURO I	172 CHF (Transit Basel-Chiasso, 300 km) entspricht LSVA-Satz von 1.68 Rp./t GG u. Fzkm
		EURO II, III	145 CHF (Transit Basel-Chiasso, 300 km) entspricht LSVA-Satz von 1.42 Rp./t GG u. Fzkm

Generelle Regelungen ab 2005

Jahr	Gewicht	Emissionskategorie	Tarif
ab 2005 bis zur Realisierung des 1. NEAT-Tunnels (Lötschberg); längstens bis zum 31.12.2007	40t	Gewichteter Mittelwert	292.5 CHF (Transit Basel-Chiasso, 300 km) entspricht LSVA-Satz von 2.44 Rp./t GG u. Fzkm
		Maximum schmutzigste Kategorie	350 CHF entspricht LSVA-Satz von 2.92 Rp./t GG u. Fzkm
ab Eröffnung 1. NEAT-Tunnel (Lötschberg); spätestens ab 1.1.2008	40t	Gewichteter Mittelwert	325 CHF (Transit Basel-Chiasso) entspricht LSVA-Satz von 2.71 Rp./t GG u. Fzkm*
		Maximum schmutzigste Kategorie	380 CHF entspricht LSVA-Satz von 3.16 Rp./t GG u. Fzkm*

* Anpassung an Inflationsrate alle zwei Jahre

Für die Übergangsphase 2001 bis 2004 wurden zusätzlich auch Kontingentsvereinbarung für 40t-Fahrten und für Leer- und Leichtfahrten vereinbart. Die entsprechenden Bestimmungen sind in Tabelle 3-8 zusammengefasst.

Tabelle 3-8: Kontingentsregelungen für die Übergangsphase 2001 - 2004^{29 30}**Ausnahmeregelung für die Übergangsfrist: 40t-Kontingente (je für CH und EU)**

Jahr	Gewicht	Fahrten	Emissionskategorie	Tarif
2001/ 2002	40t	300'000	EURO 0	230 CHF, entspricht 1.92 Rp./t GG u. Fzkm
			EURO I	197 CHF, entspricht 1.64 Rp./t GG u. Fzkm
			EURO II, III	170 CHF, entspricht 1.42 Rp./t GG u. Fzkm
2003/ 2004	40t	400'000	EURO 0	260 CHF, entspricht 2.17 Rp./t GG u. Fzkm
			EURO I	227 CHF, entspricht 1.89 Rp./t GG u. Fzkm
			EURO II, III	200 CHF, entspricht 1.68 Rp./t GG u. Fzkm

Ausnahmeregelung für die Übergangsfrist 2001-2004: Leicht- und Leerfahrtenkontingente im Transitverkehr

Jahr	Fahrten	Tarif
2001	220'000	50 CHF
2002	220'000	60 CHF
2003	220'000	70 CHF
2004	220'000	80 CHF

b) Berechnung der LSVA-Abgabesätze im Detail

Wie vorangehend dargestellt, sind für die Übergangsphase 2001-2004 die Abgabesätze pro Emissionstyp fix festgelegt worden. Für die Zeitperiode ab dem Jahr 2005 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 (saubere, zweitsauberste, Rest) innerhalb der Bandbreite von $\pm 15\%$ möglichst gross sein soll, aber in gleichen Schritten zu vollziehen ist.

²⁹ Erklärung EU: EU-Kontingente werden je zur Hälfte für Transit- und Import-/Exportfahrten verwendet.
Erklärung CH: CH-Transporteure erhalten die gleiche Anzahl Kontingente, wobei bei voller Ausschöpfung die Hälfte der Kontingente für den Binnenverkehr zu verwenden ist.

³⁰ Für 40t-Kontingente setzt sich die Abgabe aus der LSVA für ein Maximalgewicht von 34t sowie einer fixen durchschnittlichen Zusatzabgabe (DZA) zusammen (vgl. Art. 11 der Fahrten-Kontingentsverordnung SR 7401.11). Für die Darstellung in der Tabelle wurden die entsprechenden Umrechnungen vorgenommen.

Dabei gilt es zu beachten, dass mit der Einführung neuer Emissionstypen in der EU jeweils auch die Zuordnung zur saubersten Klasse, 2. saubersten Klasse und zum Rest wechselt. Diese Zusammenhänge sind in Tabelle 3-9 abgebildet.

Tabelle 3-9: Zuordnung der LSWA-Abgabesätze auf Emissionstypen

Jahr	sauberster Emissionstyp	zweitsauberster Emissionstyp	Rest
2000-2004	EURO II und III	EURO I	Rest (80er Jahre)
2005*	EURO III, IV und V	EURO II	Rest (EURO I, 80er Jahre)
2007*	EURO IV und V	EURO III	Rest (EURO I u. II, 80er Jahre)
2010 u. 2015*	EURO V	EURO IV	Rest (EURO I, II, III)

* Die definitive Zuordnung der Emissionstypen auf die drei Klassen muss für die Jahre ab 2005 mit der EU noch ausgehandelt werden. Der in der Tabelle enthaltene Vorschlag hat keinen verbindlichen Charakter, sondern diente nur als plausiblen Input für die Berechnungen.

Für die konkreten Berechnungen sind wir von der in Tabelle 3-10 ausgewiesenen Verteilung der Fahrleistungen ausgegangen.

Tabelle 3-10: Verteilung der Fahrleistung nach Emissionstypen³¹

	Anteil Fahrleistung nach Emissionstyp								
	Binnenverkehr			Import-/Exportverkehr			Transitverkehr		
	Sauberste	Zweit-sauberste	Rest	Sauberste	Zweit-sauberste	Rest	Sauberste	Zweit-sauberste	Rest
Jahr 2001	55.9%	15.3%	28.8%	73.3%	13.5%	13.2%	80.8%	11.2%	8.0%
Jahr 2002	65.7%	13.2%	21.1%	81.8%	9.8%	8.4%	87.2%	7.3%	5.5%
Jahr 2003	68.7%	11.9%	19.4%	77.8%	9.3%	12.9%	80.2%	8.9%	10.9%
Jahr 2004	73.8%	10.5%	15.7%	82.2%	7.8%	10.0%	83.8%	7.6%	8.6%
Jahr 2005	53.6%	20.6%	25.8%	61.9%	27.7%	10.4%	62.3%	31.5%	6.1%
Jahr 2007	18.6%	45.7%	35.7%	29.3%	47.6%	23.1%	33.9%	46.4%	19.7%
Jahr 2010	16.5%	25.6%	57.9%	21.9%	34.3%	43.8%	23.9%	37.5%	38.6%
Jahr 2015	51.0%	14.2%	34.8%	61.3%	17.6%	21.0%	64.8%	18.9%	16.3%
Jahr 2020	71.3%	6.7%	22.1%	82.3%	8.0%	9.8%	85.7%	8.4%	5.9%
Jahr 2025	80.9%	2.6%	16.5%	91.4%	3.0%	5.6%	94.7%	3.2%	2.1%
Jahr 2030	85.2%	0.9%	13.8%	95.1%	1.1%	3.8%	98.3%	1.1%	0.5%

³¹ Die Angaben zur Verteilung der Fahrleistung nach Emissionstypen basieren auf den Arbeiten zur Aktualisierung des BUWAL-Handbuchs „Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs“. Die entsprechenden Grundlagen wurden uns von Infrac zur Verfügung gestellt. In der Tabelle sind nur die durchschnittlichen Werte über alle Gewichtsklassen ausgewiesen, für die Berechnungen werden jedoch die spezifischen Werte pro Gewichtsklasse verwendet, diese weichen zum Teil von den Durchschnittswerten ab.

Die modellspezifische Umsetzung aller Vorgaben erfordert komplexe simultane Berechnungen, da folgende Zusammenhänge und Rückkoppelungen gleichzeitig zu berücksichtigen sind:

- Je nach Fahrzeugkategorie und Verkehrsart fällt die Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Emissionstypen unterschiedlich aus. Beispielsweise werden im Binnenverkehr im Jahr 2010 rund 18% der Fahrleistung von 3.5-12t-Fahrzeugen und 20% der Fahrleistung von 36-40t-Fahrzeugen mit Fahrzeugen erbracht, welche die EURO V Norm erfüllen. Im Transitverkehr liegen die entsprechenden Anteile bei 21% für 3.5-12t- bzw. 18% für 36-40t-Fahrzeuge.
- Die Höhe der LSVA verändert den Saldo zwischen der Kosteneinsparung (als Folge des wegen der erhöhten Limite ermöglichten Produktivitätseffektes) und der Mehrbelastung (durch die Abgabe) und beeinflusst daher die Transportkosten.
- Die Nachfragereaktion aufgrund der geänderten Transportkosten verändert die Fahrleistung im Strassenverkehr und wirkt sich auf den Modal Split aus. Dabei gilt es zu beachten, dass diese Nachfragereaktion je nach Verkehrsart (Binnen, Import/Export, Transit) unterschiedlich ausfällt.
- Die je nach Verkehrsart veränderten Fahrleistungen wirken sich auf den gewichteten Durchschnittswert der LSVA-Abgabebelastung aus, sind also mit der Zielgrösse (Höhe der LSVA) rückzukoppeln.

Wir haben für diese Berechnungen wiederum auf unser Wirkungsmodell aus dem GVF-Bericht 2/99 zurückgegriffen und es in verschiedenen Bereichen verfeinert und ausgebaut. Damit konnten sämtliche Rahmenbedingungen zur Ermittlung der künftigen LSVA-Abgabesätze erfüllt werden.

c) LSVA-Abgabesätze für die Jahre 2003 bis 2030

In der Tabelle 3-11 sind die resultierenden Abgabesätze zusammengestellt. Die Spalten drei bis fünf (von links) enthalten die konkreten Abgabesätze nach Jahr und Emissionstyp, wobei für die Jahre 2001 bis 2004 diese Sätze im bilateralen Abkommen detailliert festgelegt wurden. Für die Jahre 2005 bis 2030 basieren die Sätze auf detaillierten Simulationsberechnungen, um den geforderten Mittelwert über alle Verkehrsarten (vgl. Spalte ganz rechts) im Jahr 2005 (2.44 Rp.) bzw. in den Folgejahren (2.71 Rp.) zu erreichen.³²

³² Der durchschnittliche Abgabesatz von 2.71 Rp. wurde für die gesamte Zeitperiode 2007 bis 2030 unverändert übernommen. Es ist denkbar, dass dieser Satz im Rahmen weiterer Verhandlungen mit der EU angepasst wird.

Tabelle 3-11: LSVA-Abgabesätze nach Emissionstypen und resultierende Mittelwerte pro Verkehrsart

Alle Verkehrsarten	Gewichtslimite	LSVA-Abgabesätze in Rp. pro t zugelassenes Gesamtgewicht und Fzkm						
		nach Emissionstypen			Mittelwerte nach Verkehrsarten			
		sau-berste	zweitsau-berste	Rest	Binnen	Import-/Export	Transit	Alle Verkehrsarten
Jahr 2001	34t	1.42	1.68	2.00	1.63	1.53	1.50	1.59
Jahr 2002	34t	1.42	1.68	2.00	1.57	1.50	1.47	1.55
Jahr 2003	34t	1.42	1.68	2.00	1.57	1.52	1.51	1.55
Jahr 2004	34t	1.42	1.68	2.00	1.54	1.50	1.49	1.53
Jahr 2005	40t	2.21	2.56	2.92	2.47	2.38	2.36	2.44
Jahr 2007	40t	2.26	2.67	3.08	2.74	2.65	2.61	2.71
Jahr 2010	40t	2.16	2.57	2.97	2.74	2.66	2.63	2.71
Jahr 2015	40t	2.43	2.80	3.16	2.74	2.65	2.62	2.71
Jahr 2020	40t	2.59	2.87	3.16	2.73	2.66	2.64	2.71
Jahr 2025	40t	2.64	2.90	3.16	2.73	2.67	2.65	2.71
Jahr 2030	40t	2.66	2.91	3.16	2.73	2.68	2.66	2.71

Aus der Zusammenstellung wird ersichtlich, dass der Binnenverkehr im Vergleich zum Import-/Exportverkehr im Durchschnitt eine höhere Abgabe zu entrichten hat. Dies hängt mit dem eingesetzten Fahrzeugpark zusammen, der im Binnenverkehr offenbar durchschnittlich etwas älter ist und damit die Anforderungen an die EURO-Normen weniger gut erfüllt. Im Transitverkehr fällt die durchschnittliche Abgabebelastung ebenfalls tiefer aus als im Binnenverkehr.³³

3.2.5 Veränderung der Transportkosten

Die Veränderung der Transportkosten ergibt sich aus dem Saldo der Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt und den Mehrausgaben durch die höheren LSVA-Abgabesätze. Ausgehend von der Fahr- und Verkehrsleistung im Referenzszenario werden die in den vorangehenden Abschnitten erläuterten Effekte (Verlagerung auf grosse Fahrzeuge (>34t), Auslastungs- und Volumeneffekte, Mehrbelastung durch höhere Abgabesätze) mit dem erweiterten Wirkungsmodell von EcoPlan im Detail ermittelt.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind für den Binnenverkehr- und für den Import-/Exportverkehr in Tabelle 3-12 zusammengefasst. Es zeigt sich, dass im Binnenverkehr die Erhöhung der LSVA-Abgabesätze grösser ausfällt als der erzielbare Produktivitätseffekt durch die erhöhte Gewichtslimite und die verbesserte Auslastung der Fahrzeuge. Die Trans-

³³ Selbstverständlich haben diese Aussagen für die Zeitperiode nach 2015 nur indikativen Charakter. Je weiter der Blick in die Zukunft reicht, desto grösser werden die Prognoseschwierigkeiten. So ist z.B. durchaus denkbar, dass der Einsatz von emissionsärmeren Fahrzeugen im Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr bis ins Jahr 2020 oder 2030 in etwa gleich ist.

portkosten steigen gegenüber dem Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA-Ansätzen von 2002) im Jahr 2005 um knapp 2% und ab dem Jahr 2007 um 4.2% bis 4.4%.

Im Import-/Exportverkehr wird dagegen die LSVA-Mehrbelastung durch den erzielbaren Produktivitätseffekt überkompensiert, was eine Abnahme der Transportkosten zur Folge hat. Der Rückgang beläuft sich gegenüber dem Referenzszenario im Jahr 2005 auf –5.4% und ab dem Jahr 2007 auf –3.8% bis –3.7%.

Im Transitverkehr wurde von uns auftragsgemäss auf eine direkt vergleichbare Abschätzung verzichtet. Infrast hat die Auswirkungen im Transitverkehr mit dem für das BAV entwickelten Analysemodell abgeschätzt. Die Schlussergebnisse – Auswirkungen auf den Strassen- und Schienenverkehr – werden für diese Studie ohne weitere Prüfung der Zwischenschritte übernommen.

Tabelle 3-12: Veränderung der Transportkosten durch 40t Limite und Erhöhung der LSVA (im Vergleich zum Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002))

Binnen- verkehr	Im Vergleich zum Referenzszenario			Saldo Trans- portk.
	Prod. effekt** in %	Kosten- ersparnis in %*	LSVA in %*	
Jahr 2005	+5.8%	-4.9%	+6.8%	+1.9%
Jahr 2007	+5.7%	-4.9%	+9.1%	+4.2%
Jahr 2010	+5.7%	-4.8%	+9.1%	+4.3%
Jahr 2015	+5.7%	-4.8%	+9.2%	+4.4%
Jahr 2020	+5.6%	-4.8%	+9.1%	+4.4%
Jahr 2025	+5.5%	-4.7%	+9.0%	+4.3%
Jahr 2030	+5.5%	-4.7%	+9.0%	+4.3%

Import-/ Export- verkehr	Im Vergleich zum Referenzszenario			Saldo Trans- portk.
	Prod. effekt** in %	Kosten- ersparnis in %*	LSVA in %*	
Jahr 2005	+13.2%	-10.7%	+5.3%	-5.4%
Jahr 2007	+13.2%	-10.7%	+6.9%	-3.8%
Jahr 2010	+13.1%	-10.7%	+7.0%	-3.7%
Jahr 2015	+13.0%	-10.6%	+6.9%	-3.7%
Jahr 2020	+13.0%	-10.6%	+7.0%	-3.6%
Jahr 2025	+13.0%	-10.6%	+6.8%	-3.7%
Jahr 2030	+12.9%	-10.5%	+6.8%	-3.7%

* Bezogen auf gesamte Transportkosten (inkl. LSVA 2002)

** Kombiniertes Effekt aus erhöhter Gewichtslimite, Auslastungs- und Volumeneffekt

3.2.6 Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage und den Modal Split

Die Auswirkung der veränderten Transportkosten auf die Verkehrsnachfrage werden mit einem Elastizitäten-Ansatz modelliert. Dabei werden für den Binnen- und Import-/Exportverkehr sowohl die direkten Auswirkungen im Strassenverkehr als auch die Auswirkungen auf den Schienenverkehr (Modal Split) berücksichtigt. Für die Abschätzung der Nachfragereaktion wird von den in Tabelle 3-13 dargestellten Elastizitäten ausgegangen.³⁴

Tabelle 3-13: Verwendete Preiselastizitäten im Strassengüterverkehr und Kreuzpreiselastizitäten Strasse/Schiene

Binnen- verkehr	Direkte Preiselastizitäten im Strassenverkehr			Kreuzpreiselastizität Strasse / Schiene		
	untere Grenze	obere Grenze	Mittel- wert	untere Grenze	obere Grenze	Mittel- wert
0 Land-, Forstwirtschaft	-0.325	-0.650	-0.488	0.400	0.800	0.600
1 Nahrungs-, Futtermittel	-0.250	-0.500	-0.375	0.700	1.400	1.050
2 Feste min. Brennstoffe	-0.350	-0.700	-0.525	0.100	0.200	0.150
3 Erdöl, Min.ölerzeugnisse	-0.400	-0.800	-0.600	0.400	0.800	0.600
4 Erze, Metallabfälle	-0.425	-0.850	-0.638	0.100	0.200	0.150
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	-0.425	-0.850	-0.638	0.500	1.000	0.750
6 Steine, Erden, Baustoffe	-0.450	-0.900	-0.675	0.900	1.800	1.350
7 Düngemittel	-0.350	-0.700	-0.525	0.200	0.400	0.300
8 Chemische Erzeugnisse	-0.225	-0.450	-0.338	0.300	0.600	0.450
9 Fz., Maschinen, andere	-0.125	-0.300	-0.213	0.500	1.000	0.750

Import-/Export- verkehr	Direkte Preiselastizitäten im Strassenverkehr			Kreuzpreiselastizität Strasse / Schiene		
	untere Grenze	obere Grenze	Mittel- wert	untere Grenze	obere Grenze	Mittel- wert
0 Land-, Forstwirtschaft	-0.600	-1.200	-0.900	0.400	0.800	0.600
1 Nahrungs-, Futtermittel	-0.400	-0.800	-0.600	0.700	1.400	1.050
2 Feste min. Brennstoffe	-0.600	-1.200	-0.900	0.100	0.200	0.150
3 Erdöl, Min.ölerzeugnisse	-0.600	-1.200	-0.900	0.400	0.800	0.600
4 Erze, Metallabfälle	-0.700	-1.400	-1.050	0.100	0.200	0.150
5 Eisen, Stahl, NE-Metalle	-0.700	-1.400	-1.050	0.500	1.000	0.750
6 Steine, Erden, Baustoffe	-0.700	-1.400	-1.050	0.900	1.800	1.350
7 Düngemittel	-0.600	-1.200	-0.900	0.200	0.400	0.300
8 Chemische Erzeugnisse	-0.400	-0.800	-0.600	0.300	0.600	0.450
9 Fz., Maschinen, andere	-0.200	-0.500	-0.350	0.500	1.000	0.750

Die direkte Preiselastizität gibt an, um wie viele Prozente sich die Verkehrsnachfrage im Strassengüterverkehr ändert, wenn die Transportkosten um 1% zu- oder abnehmen. Die Kreuzpreiselastizität gibt dementsprechend die Veränderung der Nachfrage im Schienenverkehr auf eine Preisänderung im Strassenverkehr an.

³⁴ Die Elastizitäten wurden bereits für die Berechnungen im GVF-Bericht 2/99 verwendet. Eine Literaturrecherche hat gezeigt, dass in der Zwischenzeit keine neueren Ergebnisse zu den Elastizitäten im Strassengüterverkehr vorliegen.

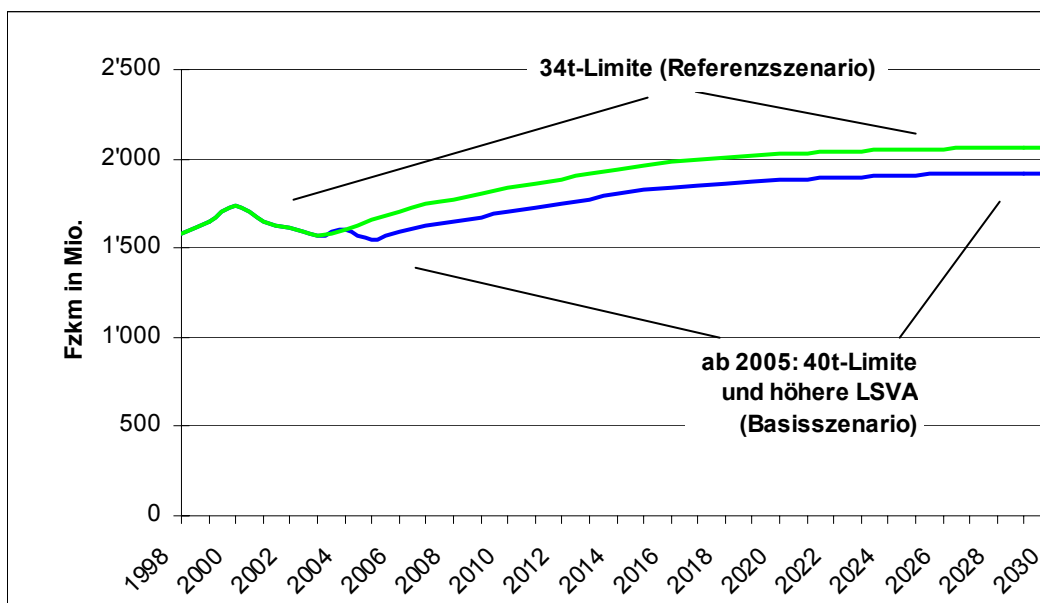
3.3 Die Verkehrs- und Fahrleistung 2003 bis 2030 im Basisszenario (40t-Limite mit erhöhter LSVA)

Um die Änderungen der Verkehrsnachfrage gegenüber dem Referenzszenario zu ermitteln, wurden sämtliche Berechnungen differenziert nach Gütergruppen durchgeführt. Wir verzichten jedoch an dieser Stelle darauf, die güterspezifischen Ergebnisse darzustellen und konzentrieren uns vielmehr auf die Entwicklung der gesamten Verkehrs- und Fahrleistungen im Vergleich zum Referenzszenario.

3.3.1 Binnenverkehr

Der im Strassengüterverkehr ausgelöste Produktivitätseffekt durch die Erhöhung der Gewichtslimite von 34t auf 40t sowie die Anhebung der Abgabesätze um rund 60% (gegenüber dem Jahr 2004) lässt sich in der Grafik 3-10 ab dem Jahr 2005 gut erkennen. Die **Fahrleistung im Basisszenario** verringert sich gegenüber dem Referenzszenario um rund 6.2%. Die nochmalige Erhöhung der LSVA im Jahr 2007 (+11% gegenüber 2005) führt zu einer weiteren Reduktion um 1%.

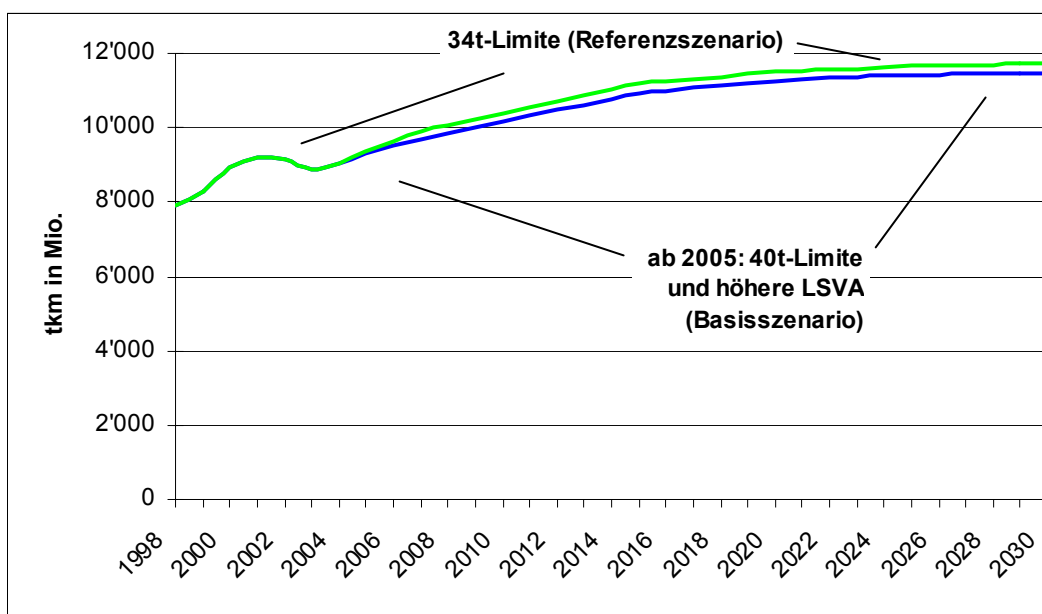
Grafik 3-10: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Binnenverkehr 2003 – 2030³⁵



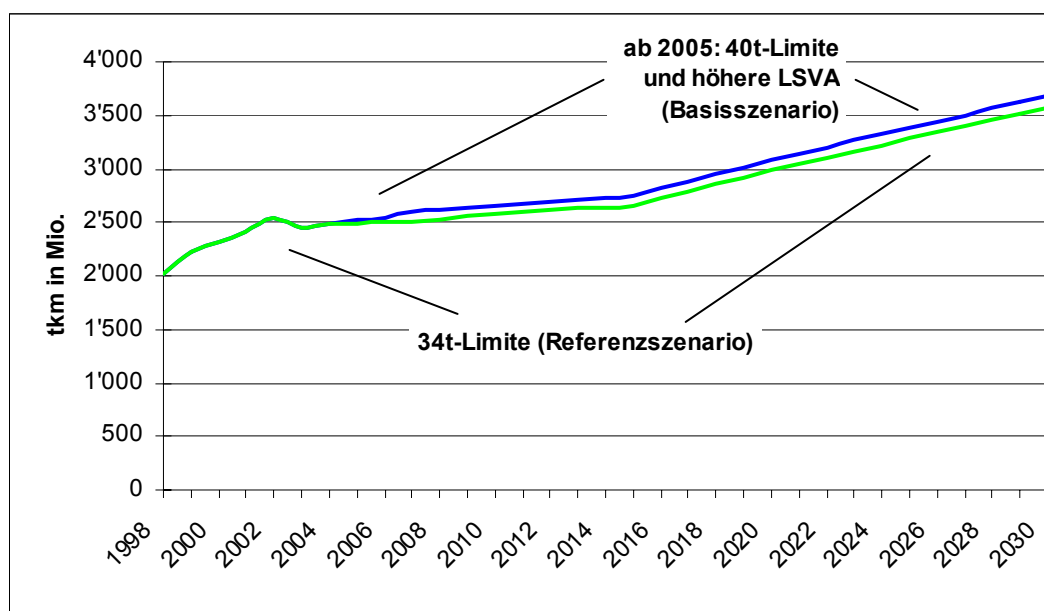
³⁵ Das Referenzszenario (mit 34t-Limite und LSVA-Abgabesatz gemäss dem Jahr 2002, vgl. dazu auch die Beschreibungen in Abschnitt 3.1) ist in der Grafik als grüne Linie (hell) dargestellt. Die Auswirkungen der 40t-Limite ab dem Jahr 2005 und der Erhöhung der LSVA in den Jahren 2005 und 2007 werden als blaue Linie (dunkel) dargestellt.

Bei der **Verkehrsleistung auf der Strasse** (vgl. Grafik 3-11) führen die Erhöhung der Gewichtslimite und der LSVA nur zu sehr geringfügigen Verminderungen gegenüber dem Referenzszenario. Dieses Ergebnis ist plausibel, da der Saldo aus Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt und Erhöhung der LSVA-Abgabesätze negativ ist, was gegenüber dem Referenzszenario eine geringfügige Erhöhung der Transportkosten bewirkt (+1.9% im Jahr 2005 bzw. +4.2% ab dem Jahr 2007).

Grafik 3-11: Entwicklung der Verkehrsleistung im Strassen-Binnenverkehr 2003 – 2030



Der **Schieneverkehr** kann von den veränderten Transportkosten im Strassenverkehr leicht profitieren. Gegenüber dem Basisszenario erhöht sich die Verkehrsleistung ab dem Jahr 2005 (2007) um 1.4% (bzw. rund 3%).

Grafik 3-12: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Binnenverkehr 2003 - 2030

In der Tabelle 3-14 sind die Auswirkungen der erhöhten Gewichtslimite und der höheren LSWA-Abgabebesätze sowie die neuen Fahrleistungen im Vergleich zum Referenzszenario im Detail ausgewiesen.

Tabelle 3-14: Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung im Binnenverkehr 2003 – 2030

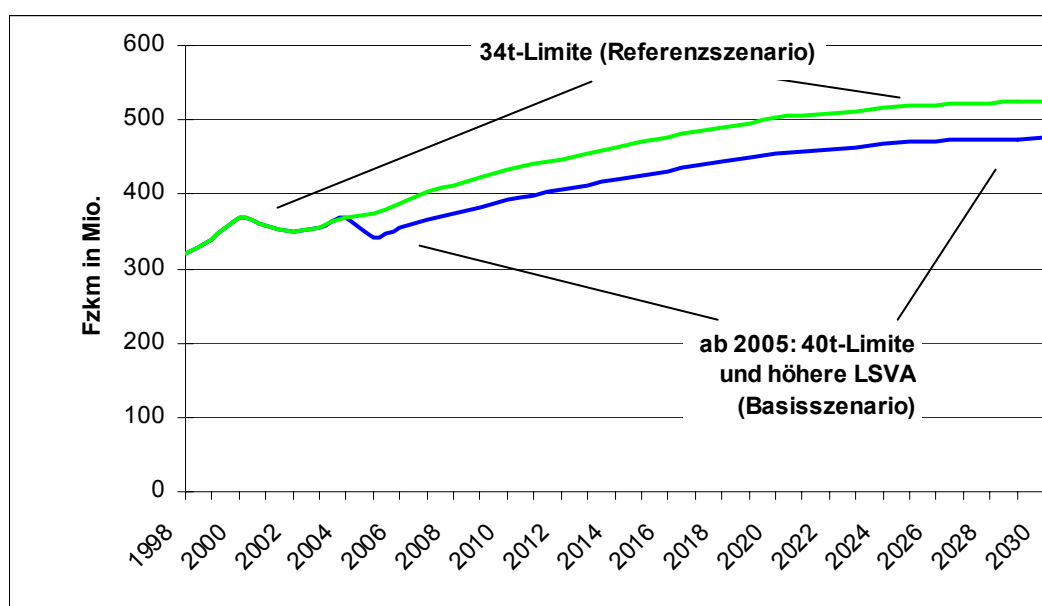
Binnen- verkehr	Referenzszenario			40t-Limite mit höherer LSWA (Basisszenario)					
	Strassenverkehr		Schiene Mio. tkm	Strassenverkehr				Schiene	
	Mio. tkm	Mio. Fzkm		Mio. tkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
Jahr 1998	7'922.6	1'575.4	2'019.7						
Jahr 1999	8'309.6	1'645.4	2'221.4						
Jahr 2000	8'919.1	1'742.3	2'325.8						
Jahr 2001	9'217.3	1'645.9	2'406.6						
Jahr 2002	9'157.6	1'612.7	2'543.8	9'157.6	+0.0%	1'612.7	+0.0%	2'543.8	+0.0%
Jahr 2003	8'872.1	1'566.5	2'448.7	8'875.7	+0.0%	1'567.1	+0.0%	2'447.2	-0.1%
Jahr 2004	9'048.1	1'597.5	2'485.2	9'060.8	+0.1%	1'599.6	+0.1%	2'479.6	-0.2%
Jahr 2005	9'377.2	1'655.5	2'489.8	9'295.8	-0.9%	1'552.3	-6.2%	2'524.9	+1.4%
Jahr 2007	9'893.6	1'746.2	2'509.5	9'690.2	-2.1%	1'620.0	-7.2%	2'592.6	+3.3%
Jahr 2010	10'399.9	1'834.2	2'576.9	10'183.1	-2.1%	1'701.8	-7.2%	2'662.6	+3.3%
Jahr 2015	11'171.3	1'967.3	2'661.0	10'932.8	-2.1%	1'825.4	-7.2%	2'749.5	+3.3%
Jahr 2020	11'505.6	2'027.0	2'987.5	11'266.6	-2.1%	1'883.1	-7.1%	3'083.4	+3.2%
Jahr 2025	11'656.1	2'053.4	3'285.7	11'420.6	-2.0%	1'909.9	-7.0%	3'388.0	+3.1%
Jahr 2030	11'718.6	2'064.1	3'573.2	11'487.9	-2.0%	1'922.0	-6.9%	3'681.7	+3.0%

3.3.2 Import-/Exportverkehr

Im Import-/Exportverkehr auf der Strasse führen die Erhöhung der Gewichtslimite und der LSVA zu etwas markanteren Reaktionen als im Binnenverkehr.

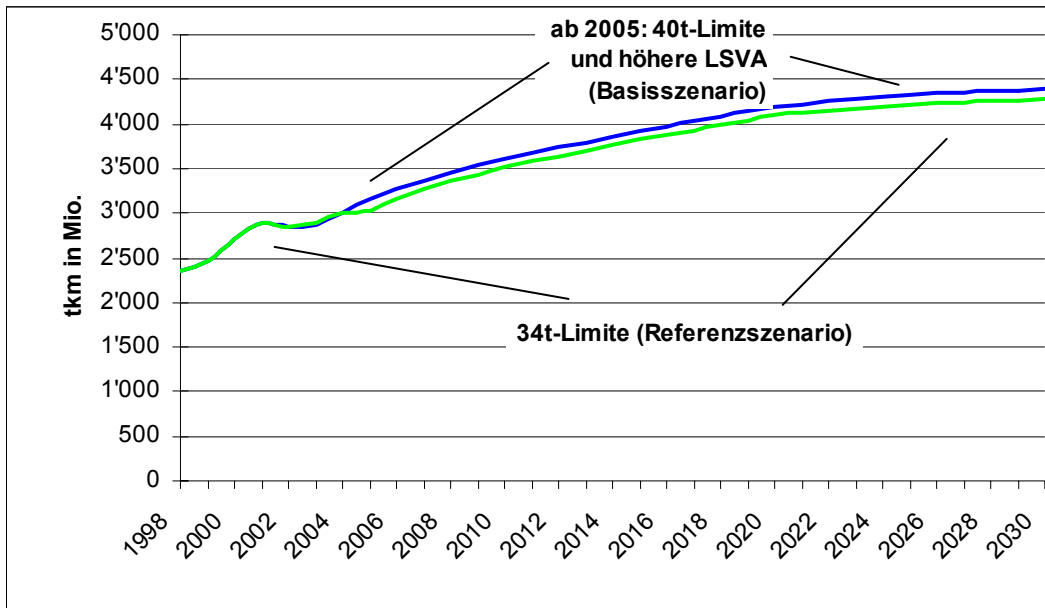
Wie in Grafik 3-13 dargestellt reduziert sich die **Fahrleistung** ab dem Jahr 2005 gegenüber dem Referenzszenario um gut 8% bis 9%. Dieser Rückgang ergibt sich vor allem durch den bedeutenden Produktivitätseffekt als Folge der Anhebung der Gewichtslimite auf 40t. Dadurch wird mit einer Erhöhung der Nettotonnage auf rund 9.2t (gegenüber 8.1t im Referenzszenario) gerechnet.

Grafik 3-13: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Import-/Exportverkehr 2003 - 2030



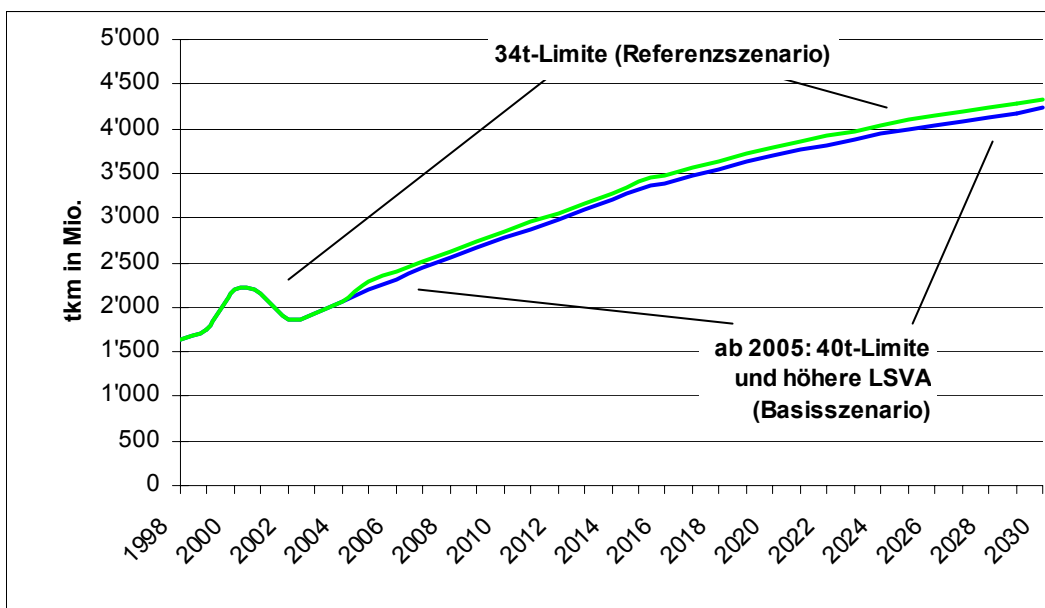
Die **Verkehrsleistung auf der Strasse** nimmt gegenüber dem Referenzszenario zu (+3.9% im Jahr 2005, +2.8% ab dem Jahr 2007, vgl. auch Grafik 3-14). Der Rückgang der Fahrleistung wird also mit der höheren Nettotonnage überkompensiert. Die Zunahme bei der Verkehrsleistung hängt mit den Transportkosten zusammen. Diese nehmen gegenüber dem Referenzszenario leicht ab, da die erzielbaren Einsparungen aus dem Produktivitätseffekt (40t-Limite) grösser sind als die Mehrbelastung durch die höheren LSVA-Abgabesätze.

Grafik 3-14: Entwicklung der Verkehrsleistung im Strassen-Import-/Exportverkehr 2003 – 2030



Im **Schieneverkehr** muss gegenüber dem Referenzszenario mit einer leichten Abnahme gerechnet werden. Die geringeren Transportkosten im Strassenverkehr führen ab dem Jahr 2005 zu einer zusätzlichen Konkurrenzierung der Bahn. Allerdings sind die Veränderungen mit -2.6% bis -3.7% im Vergleich zum erwarteten generellen Wachstum auf der Schiene vernachlässigbar klein.

Grafik 3-15: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Import-/Exportverkehr 2003 – 2030



Die Tabelle 3-15 enthält die detaillierten Zahlen zur Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung im Import-/Exportverkehr im Vergleich zum Referenzszenario.

Tabelle 3-15: Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung im Import-/Exportverkehr 2003 – 2030

Import-/ Export- verkehr	Referenzszenario			40t-Limite mit höherer LSVA (Basisszenario)					
	Strassenverkehr		Schiene	Strassenverkehr				Schiene	
	Mio. tkm	Mio. Fzkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
Jahr 1998	2'350.1	319.8	1'640.0						
Jahr 1999	2'462.5	338.8	1'750.8						
Jahr 2000	2'715.6	368.6	2'195.4						
Jahr 2001	2'881.6	357.5	2'141.3						
Jahr 2002	2'850.4	350.1	1'871.6	2'850.4	+0.0%	350.1	+0.0%	1'871.6	+0.0%
Jahr 2003	2'884.8	354.4	1'930.4	2'881.0	-0.1%	354.0	-0.1%	1'932.8	+0.1%
Jahr 2004	3'002.8	369.0	2'053.0	3'001.4	-0.0%	368.8	-0.0%	2'053.9	+0.0%
Jahr 2005	3'037.7	373.4	2'289.3	3'157.3	+3.9%	341.9	-8.4%	2'203.9	-3.7%
Jahr 2007	3'281.2	403.3	2'512.0	3'372.1	+2.8%	365.6	-9.4%	2'447.1	-2.6%
Jahr 2010	3'521.4	432.8	2'850.0	3'614.8	+2.7%	392.0	-9.4%	2'778.7	-2.5%
Jahr 2015	3'827.5	470.1	3'403.2	3'926.4	+2.6%	425.9	-9.4%	3'318.0	-2.5%
Jahr 2020	4'094.9	503.0	3'798.0	4'196.7	+2.5%	455.4	-9.5%	3'705.9	-2.4%
Jahr 2025	4'222.0	518.5	4'098.5	4'330.2	+2.6%	470.0	-9.4%	3'994.8	-2.5%
Jahr 2030	4'277.5	525.3	4'337.1	4'384.9	+2.5%	476.0	-9.4%	4'228.5	-2.5%

3.3.3 Transitverkehr

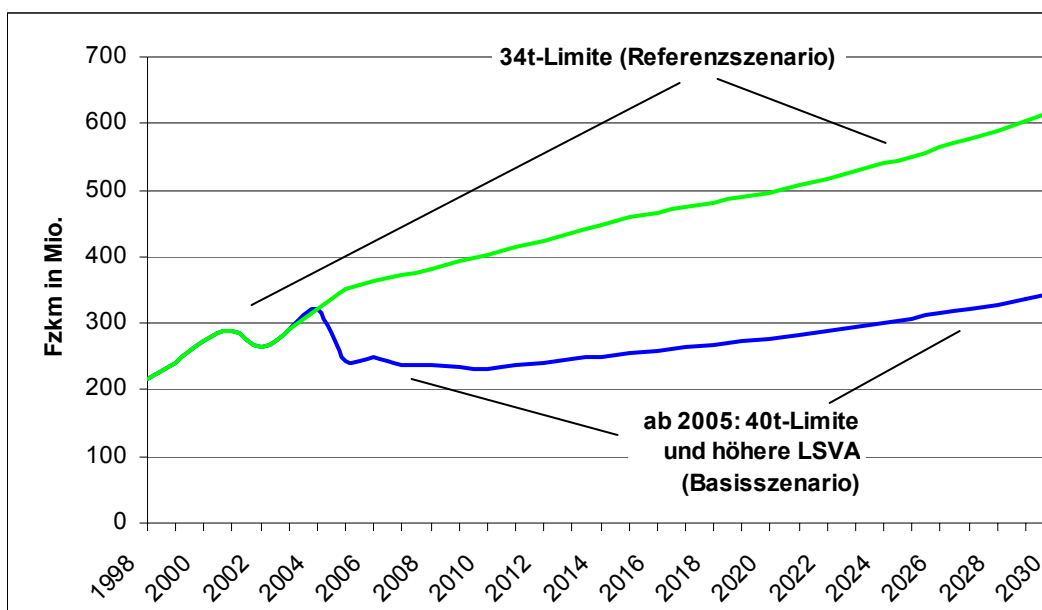
Für den Transitverkehr wurden die Abschätzungen über die Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistungen von Infras mit dem für das BAV entwickelten „Analysemodell“ vorgenommen. Dabei wurden ausgehend vom GVF-Bericht 2/99 sowie der aktuellen Entwicklung des Transitverkehrs nach der Einführung der 34t-Limite und der LSVA im Jahr 2001 verschiedene Effekte berücksichtigt:

- Generelle Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Transitverkehr Nord-Süd und West-Ost
- Erhöhung der Gewichtslimite auf 40t ab dem Jahr 2005
- Anhebung der LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 und 2007
- Bahnseitige Massnahmen zur Verlagerung des alpenquerenden Strassentransitverkehrs auf die Schiene

Das Ergebnis dieser Analyse wurde uns von Infras für die vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt.

Wie in Grafik 3-16 dargestellt, wird ab dem Jahr 2005 ein markanter Rückgang bei den **Transitfahrten auf der Strasse** erwartet. Dieses Ergebnis ist eine Folge der erhöhten LSVa und vor allem der bahnseitigen Massnahmen, mit welchen der Transitverkehr durch die Schweiz bis ins Jahr 2010 auf rund 230 Mio. Fzkm reduziert werden kann, was gegenüber dem Höchststand im Jahr 2001 (288 Mio. Fzkm) einer Reduktion um 20% entspricht.

Grafik 3-16: Entwicklung der Fahrleistung im Strassen-Transitverkehr 2003 – 2030

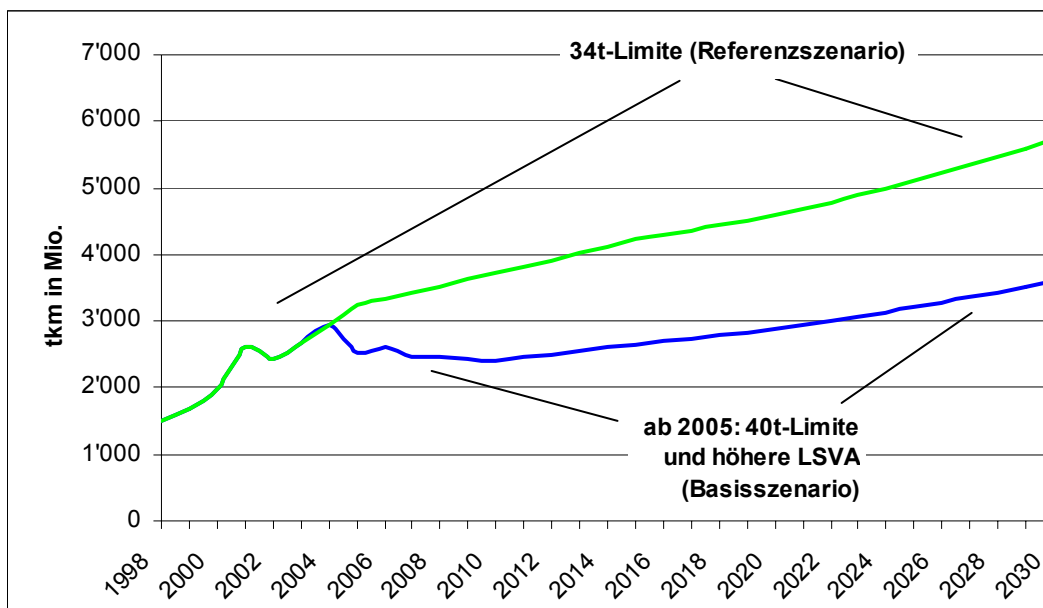


Quelle: Infrac (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

In den Folgejahren nimmt der Strassentransitverkehr aufgrund des generellen Wachstums im Transitaufkommen jedoch wieder zu und erreicht - gemäss den Perspektiven von Infrac - bis Ende 2030 das Niveau des Jahres 2001.

Bei der **Verkehrsleistung auf der Strasse** wird eine ähnliche Entwicklung erwartet, auch wenn der Rückgang bis ins Jahr 2010 (mit -8% gegenüber dem Jahr 2001) nicht so markant ausfällt wie bei der Fahrleistung. Anschliessend nimmt auch die Verkehrsleistung wieder zu und steigt bis ins Jahr 2030 auf rund 3.6 Mrd. tkm an.

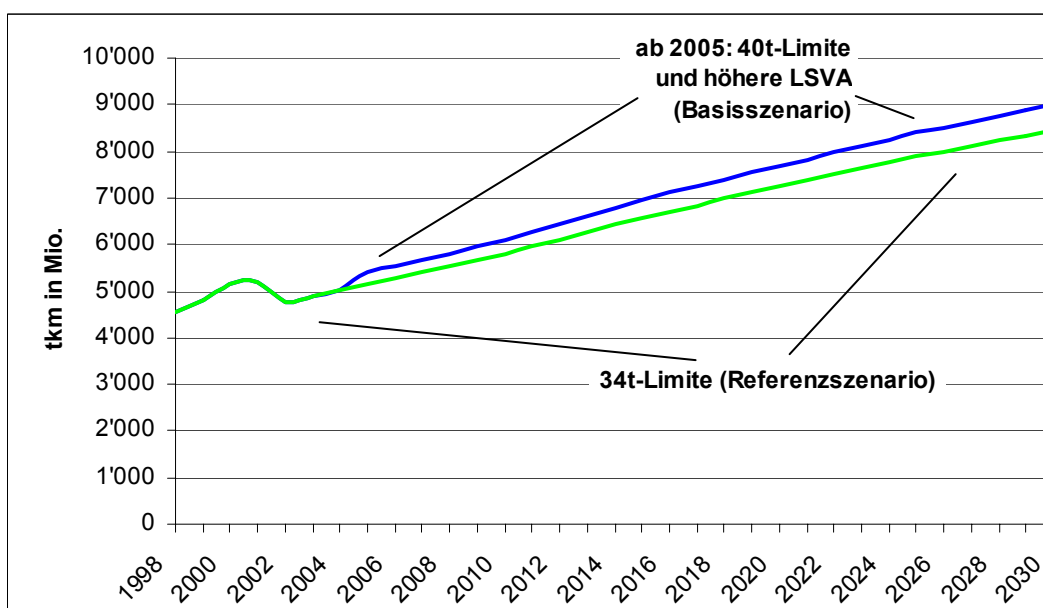
Grafik 3-17: Entwicklung der Verkehrsleistung im Strassen-Transitverkehr 2003 – 2030



Quelle: Infras (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

Von der Verlagerungspolitik profitiert die **Schiene**. Die Verkehrsleistung soll gemäss den Abschätzungen von Infras bis ins Jahr 2030 auf 9 Mrd. tkm ansteigen, was gegenüber dem Jahr 2000 einer Zunahme von 75% entspricht.

Grafik 3-18: Entwicklung der Verkehrsleistung im Schienen-Transitverkehr 2003 – 2030



Quelle: Infras (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

Die detaillierten Zahlenwerte zur erwarteten Verkehrs- und Fahrleistung sind in Tabelle 3-16 zusammengestellt.

Tabelle 3-16: Entwicklung der Verkehrs- und Fahrleistung im Transitverkehr 2003 – 2030

Transitverkehr	Referenzszenario			40t-Limite mit höherer LSVA (Basisszenario)						
	Strassenverkehr		Schiene	Strassenverkehr				Schiene		
	Mio. tkm	Mio. Fzkm		Mio. tkm	Mio. tkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
Jahr 1998	1'502.4	215.0	4'555.8							
Jahr 1999	1'687.4	239.4	4'790.6							
Jahr 2000	1'997.7	273.8	5'157.7							
Jahr 2001	2'609.9	287.7	5'187.4							
Jahr 2002	2'443.4	265.1	4'745.0	2'443.4	+0.0%	265.1	+0.0%	4'745.0	+0.0%	
Jahr 2003	2'685.9	291.4	4'877.9	2'685.9	+0.0%	291.4	+0.0%	4'877.9	+0.0%	
Jahr 2004	2'953.6	320.5	5'018.0	2'953.6	+0.0%	320.5	+0.0%	5'018.0	+0.0%	
Jahr 2005	3'249.2	352.6	5'165.7	2'530.1	-22.1%	243.4	-31.0%	5'390.7	+4.4%	
Jahr 2007	3'428.3	372.0	5'409.3	2'477.7	-27.7%	238.3	-35.9%	5'661.1	+4.7%	
Jahr 2010	3'723.2	404.0	5'798.3	2'405.9	-35.4%	231.4	-42.7%	6'100.6	+5.2%	
Jahr 2015	4'223.5	458.2	6'586.5	2'654.7	-37.1%	255.3	-44.3%	6'971.7	+5.8%	
Jahr 2020	4'591.2	497.1	7'250.6	2'885.8	-37.1%	277.0	-44.3%	7'697.2	+6.2%	
Jahr 2025	5'097.5	550.8	7'890.4	3'204.0	-37.1%	306.9	-44.3%	8'395.6	+6.4%	
Jahr 2030	5'727.7	617.7	8'447.6	3'600.1	-37.1%	344.2	-44.3%	9'005.5	+6.6%	

Quelle: Infrac (2004), Ergebnisse „Analysemodell BAV“

3.4 LSVA-Einnahmen in den Jahren 2003 bis 2020

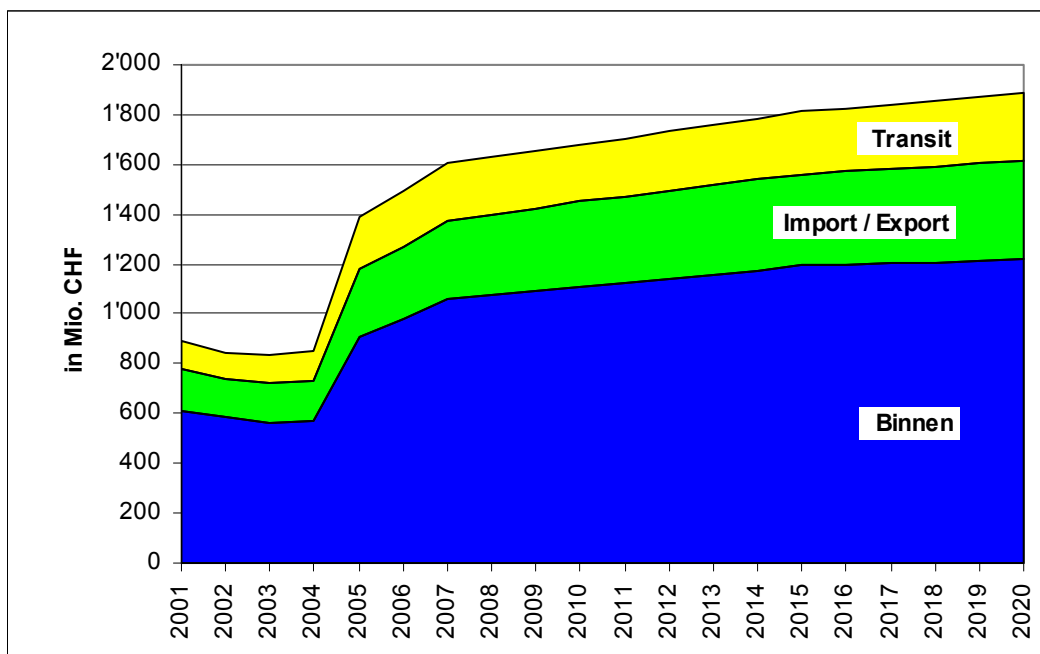
Ausgehend von den prognostizierten Fahrleistungen im Strassenverkehr wurden im letzten Arbeitsschritt die daraus resultierenden LSVA-Einnahmen abgeschätzt. Bei der Abschätzung wurde sowohl die Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen als auch die Zusammensetzung nach Emissionstypen berücksichtigt.

Bei den ausgewiesenen Werten handelt es sich um die **jährlichen Bruttoeinnahmen** gemäss der in diesem Jahr geleisteten Fahrleistung. In den Angaben **nicht enthalten** sind die **Kontingentseinnahmen** aus den 40t-Fahrten sowie den Leer- und Leichtfahrten in den Jahren 2001 bis 2004.

Wie in der Grafik 3-19 dargestellt, gehen die Gesamteinnahmen in den nächsten Jahren noch leicht zurück bis auf rund 850 Mio. CHF im Jahr 2004. Die Erhöhung der LSVA-Abgabesätze im Jahr 2005 führt zu einer markanten Zunahme, die Jahreseinnahme beläuft sich auf knapp 1.4 Mrd. CHF. Im Jahr 2007 ist mit der nochmaligen Anhebung der Abgabe-

sätze mit Einnahmen von rund 1.6 Mrd. CHF zu rechnen. Anschliessend steigen die Einnahmen kontinuierlich bis knapp 1.9 Mrd. CHF im Jahr 2020.³⁶

Grafik 3-19: Entwicklung der LSVA-Einnahmen nach Verkehrsarten (in Mio. CHF ohne Einnahmen für 40t- sowie Leer- und Leichtfahrten-Kontingente)



Die Grafik 3-19 enthält auch die Aufteilung der LSVA-Einnahmen nach den drei Verkehrsarten. Der grösste Einnahmenanteil wird durch den Binnenverkehr erzeugt, von 70% im Jahr 2002 geht der Anteil bis ins Jahr 2020 auf rund 65% zurück. Auf den Import-/Exportverkehr entfällt ein Anteil von 19% (im Jahr 2002) bis 21% (im Jahr 2020). Der LSVA-Anteil des Transitverkehrs bleibt über die Zeitdauer praktisch konstant zwischen 12% bis 14%.

Die detaillierten Ergebnisse zu den LSVA-Einnahmen und ihre Aufteilung auf die Verkehrsarten sind für die beiden Szenarien in Tabelle 3-17 abgebildet.

³⁶ Auf den Ausweis der Ergebnisse für die Jahre 2025 und 2030 wird verzichtet, weil dazu wie erwähnt die Höhe der Abgabesätze mit der EU noch nicht festgelegt ist.

Tabelle 3-17: Entwicklung der LSVA-Einnahmen 2003 – 2030 (Bruttoeinnahmen ohne Kontingente)³⁷

Jahr	Basisszenario			Gesamteinnahmen
	Binnenverkehr	Import-/Exportverkehr	Transitverkehr	
Jahr 2001	614	163	116	892
Jahr 2002	586	156	99	842
Jahr 2003	564	161	112	837
Jahr 2004	567	165	122	853
Jahr 2005	910	267	216	1'393
Jahr 2007	1'057	317	233	1'608
Jahr 2010	1'111	341	228	1'680
Jahr 2015	1'193	368	251	1'812
Jahr 2020	1'219	395	275	1'890

³⁷ Wir weisen darauf hin, dass die in der Tabelle ausgewiesenen Jahreseinnahmen mit der in diesem Jahr geleisteten Fahrleistung korrespondieren und nicht mit den Angaben der Eidg. Zollverwaltung vergleichbar sind. Die Angaben der Eidg. Zollverwaltung basieren auf der im Kalenderjahr in Rechnung gestellten LSVA. Da ihre Rechnungstellung gegenüber der tatsächlich erbrachten Fahrleistung um rund zwei Monate in Verzug ist, stimmen z.B. die in der Tabelle enthaltenen Einnahmen für die Jahre 2001 und 2002 nicht mit den offiziellen Angaben der Eidg. Zollverwaltung überein.

4 Anhang A: Details zu den Fahrleistungen im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)

4.1 Generelles Vorgehen

Die Ermittlung der Fahrleistungen aus den LSVA-Daten bei der Eidg. Zolldirektion erfolgt im Wesentlichen in vier Arbeitsschritten:

- Auswertung der Fahrleistungen aus den LSVA-Rohdaten (Abschnitt 4.2)
- Zusätzliche Berücksichtigung von Fahrleistungen, welche durch pauschalbesteuerte und LSVA-befreite Fahrzeuge erbracht werden (Abschnitt 4.3)
- Ermittlung der Fahrleistungen durch 40t-Kontingente, Leer- und Leichtfahrtenkontingente mit Verteilung dieser Fahrleistungen auf Verkehrsarten, Gewichtsklassen und Emissionstypen (Abschnitt 4.4)
- Ermittlung der Gesamtergebnisse (Abschnitt 4.5)

4.2 Auswertung der LSVA-Rohdaten

Bei der Eidg. Zolldirektion laufen sämtliche Informationen zur Erfassung, Kontrolle und Rechnungstellung der LSVA zusammen. Zu diesem Zweck werden von der Zolldirektion auch verschiedenste Fahrzeugdaten (Fahrzeugtyp, Gesamtgewicht, Emissionstyp usw.) und Fahrleistungsdaten (Fzkm) erfasst. Diese Daten werden dem ARE (Sektion Grundlagen) für Auswertungen zur Verfügung gestellt.³⁸

Das ARE hat für die vorliegende Untersuchung eine Auswertung der Fahrleistung basierend auf dem Stand von Juni 2003 nach Verkehrsart³⁹, Fahrzeugtyp⁴⁰, Gewichtsklasse⁴¹ und Emissionstyp⁴² vorgenommen.

³⁸ Sämtliche Auswertungen in diesem Bericht basieren auf dem LSVA-Datensatz mit Stand 26. Juni 2003. Beim LSVA-Datensatz handelt es sich um eine von der Eidg. Zollverwaltung noch nicht bereinigte Version. Es ist daher möglich, dass sich im Rahmen der Bereinigung des Datensatzes noch geringfügige Korrekturen bei den Schlussergebnissen ergeben können.

³⁹ Es wird zwischen Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr unterschieden (für die in dieser Auswertung verwendete Abgrenzung der Verkehrsarten verweisen wir auf die Fussnote 5). Für unsere Zwecke wird der Import- und Exportverkehr in den nachfolgenden Darstellungen zusammengefasst. Sämtliche Detaildaten können jedoch bei den Autoren eingesehen werden.

⁴⁰ Es werden die drei Fahrzeugtypen Lastwagen, Lastenzüge und Sattelzüge unterschieden. Wir verzichten jedoch bei der Darstellung der Ergebnisse auf diese Differenzierung.

⁴¹ Folgende Gewichtsklassen werden ausgewertet: unbekannt, -3.5t, -7.5t, -12t, -14t, -18t, -20t, -26t, -28t, -32t, -34t, >34t. Für unsere Zwecke wird die Auswertung zu den folgenden sechs LSVA-pflichtigen Gewichtsklassen zusammengefasst: 3.5-12t, 12t-18t, 18-26t, 26-28t, 28-34t, 34-40t. Der Umgang mit der Klassengrenze lässt sich anhand folgender Beispiele illustrieren: Ein Fahrzeug, welches 28t wiegt, ist in der Klasse 26-28t enthalten, ein Fahrzeug mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 28'001kg in der Gewichtsklasse 28-34t. Bei den Gewichtsklassen ist immer das LSVA-pflichtige Gesamtzugsgewicht der Fahrzeuge bzw. Fahrzeugkombinationen (Zugfahrzeug und Auflieger bzw. Anhänger) gemeint.

Für die Jahre 2001 und 2002 sind die Ergebnisse in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 4-1: Fahrleistungen im LSVA-pflichtigen Strassengüterverkehr im Jahr 2001 in Mio. Fzkm (ohne Leer- u. Leichtfahrten, ohne pauschalbesteuerte oder LSVA-befreite Fahrzeuge)

Binnenverkehr 2001 Rohdaten LSVA	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	1'565.7	176.3	423.6	214.9	128.2	324.5	298.2
EURO 0	449.7	41.6	160.0	81.1	58.0	79.8	29.3
EURO I	239.1	32.9	67.8	33.3	22.4	42.8	39.8
EURO II	644.3	87.6	138.4	78.9	40.1	134.0	165.5
EURO III	232.5	14.2	57.4	21.6	7.8	67.9	63.6
EURO IV	0.0	-	0.0	-	-	-	-

Import-/Exportverk. 2001 Rohdaten LSVA	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	352.1	24.6	19.1	24.5	6.1	27.1	250.7
EURO 0	46.1	6.9	5.1	5.8	1.9	5.2	21.2
EURO I	47.5	3.9	3.3	4.3	1.1	3.2	31.6
EURO II	223.2	12.8	9.0	12.9	2.7	13.5	172.2
EURO III	35.3	1.0	1.7	1.5	0.4	5.2	25.6
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-

Transitverkehr 2001 Rohdaten LSVA	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	241.2	12.1	3.9	5.4	1.0	12.0	206.8
EURO 0	19.2	3.5	0.7	1.1	0.3	2.7	11.0
EURO I	27.0	1.9	0.5	1.0	0.1	1.4	22.1
EURO II	186.2	6.6	2.6	3.3	0.5	7.7	165.6
EURO III	8.8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	8.1
EURO IV	-	-	-	-	-	-	-

Alle Verkehrsarten 2001 Rohdaten LSVA	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	2'159.0	213.0	446.6	244.8	135.4	363.6	755.6
EURO 0	515.1	51.9	165.7	88.0	60.2	87.8	61.5
EURO I	313.6	38.8	71.6	38.6	23.7	47.4	93.5
EURO II	1'053.7	107.0	150.0	95.0	43.2	155.1	503.3
EURO III	276.6	15.3	59.3	23.2	8.2	73.3	97.3
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-

⁴² Es werden die von Europäischen Union festgelegten Emissionstypen unterschieden, nämlich EURO 0, EURO I, EURO II, EURO III und EURO IV.

Tabelle 4-2: Fahrleistungen im LSVA-pflichtigen Strassengüterverkehr im Jahr 2002 in Mio. Fzkm (ohne Leer- u. Leichtfahrten, ohne pauschalbesteuerte oder LSVA-befreite Fahrzeuge)

Binnenverkehr 2002 Rohdaten LSVA	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	1'534.6	174.6	413.7	198.7	99.9	322.4	325.4
EURO 0	314.8	30.3	118.8	56.9	34.0	56.0	18.7
EURO I	200.7	27.5	61.1	29.2	17.3	34.5	31.2
EURO II	616.3	82.8	135.7	74.1	37.4	124.8	161.5
EURO III	402.8	33.9	98.1	38.4	11.3	107.0	114.2
EURO IV	0.0	-	0.0	-	-	-	0.0

Import-/Exportverk. 2002 Rohdaten LSVA	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	344.9	23.2	19.1	21.9	4.9	24.7	251.0
EURO 0	28.9	5.3	3.7	3.5	1.0	3.1	12.3
EURO I	33.8	3.2	2.3	2.9	0.8	2.5	22.2
EURO II	204.3	11.7	9.3	12.5	2.5	11.3	157.1
EURO III	77.9	3.0	3.9	3.1	0.6	7.9	59.4
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0

Transitverkehr 2002 Rohdaten LSVA	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	209.1	9.7	3.3	3.7	0.8	9.6	182.0
EURO 0	11.5	2.3	0.5	0.6	0.2	2.1	5.9
EURO I	15.3	1.2	0.3	0.5	0.1	0.9	12.3
EURO II	144.5	5.3	2.0	2.1	0.4	5.5	129.2
EURO III	37.8	1.0	0.5	0.5	0.1	1.0	34.7
EURO IV	0.0	-	-	-	-	-	0.0

Alle Verkehrsarten 2002 Rohdaten LSVA	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	2'088.6	207.6	436.0	224.2	105.7	356.7	758.4
EURO 0	355.2	37.9	123.0	61.0	35.3	61.2	36.8
EURO I	249.8	31.9	63.6	32.6	18.1	37.9	65.6
EURO II	965.0	99.9	146.9	88.7	40.3	141.6	447.7
EURO III	518.6	37.9	102.6	42.0	12.0	115.9	208.3
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0

Insgesamt beläuft sich die Fahrleistung der LSVA-pflichtigen Fahrzeuge (ohne Leer- und Leichtfahrtenkontingent) über alle Verkehrsarten (Binnen, Import, Export, Transit [BIET]) im Jahr 2001 auf 2'159.0 Mio. Fzkm. Im Jahr 2002 liegt die Fahrleistung mit 2'088.6 Mio. Fzkm etwas tiefer.

Auffallend ist der relativ grosse Anteil der Fahrleistung in der Gewichtsklasse 34-40t. Wie wir in Abschnitt 4.4 noch sehen werden, liegt die in dieser Gewichtsklasse ausgewiesene Fahr-

leistung weit über den beanspruchten 40t-Kontingenten. Dieses Ergebnis lässt sich durch folgende Umstände erklären:

- Im internationalen Transitverkehr ist der Fahrzeugpark generell auf schwere Fahrzeuge (>34t) ausgerichtet. Diese Fahrzeuge werden auch für Transittouren durch die Schweiz eingesetzt und sind in der LSVA-Datenbank mit dem im benachbarten Ausland zugelassenen Höchstgewicht von 40t erfasst, dementsprechend werden sie bei der Auswertung der Datenbank auch der Gewichtsklasse 34-40t zugewiesen. Für die Fahrt durch die Schweiz muss selbstverständlich die zur Zeit gültige Limite von 34t eingehalten werden (diese Fahrzeuge können also nicht voll ausgelastet werden).
- Der im Vergleich zum Transitverkehr zwar etwas kleinere, aber immer noch hohe Anteil von 34-40t Fahrzeugen im Binnen- und Import-/Exportverkehr lässt sich wohl damit erklären, dass im Hinblick auf die Erhöhung der Gewichtslimite von 34t auf 40t im Jahr 2005 von den Transportunternehmen bereits heute Fahrzeuge mit einem technisch möglichen Gesamtgewicht von 40t angeschafft und eingesetzt werden. Selbstverständlich müssen diese Fahrzeuge zur Zeit nur eine LSVA für 34t Gesamtgewicht entrichten (sie dürfen ja bei der geltenden Limite auch nur bis zu einem Gesamtgewicht von 34t beladen werden). Eine Spezialauswertung nach dem Fahrzeugtyp (Lastwagen, Lastenzug, Sattelschlepper) zeigt im übrigen, dass die Fahrleistung in der Gewichtsklasse >34t insbesondere bei den Lastenzügen und bei den Sattelschleppern hoch ist und dass der Einsatz dieser Fahrzeuge gegenüber der Gütertransporterhebung im Jahr 1998 gestiegen ist (vgl. Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: Fahrleistung in der Gewichtsklasse 34t nach Fahrzeugtypen (ohne Leer- u. Leichtfahrten, ohne pauschalbesteuerte oder LSVA-befreite Fahrzeuge)

Binnenverkehr	Jahr 1998*			Jahr 2001**			Jahr 2002**		
	Total	davon		Total	davon		Total	davon	
	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%
Total	1'957.5	353.9	18%	1'565.7	298.2	19%	1'534.6	325.4	21%
Lastwagen	1'212.1	0.9	0%	968.3	0.0	0%	933.0	0.0	0%
Lastenzug	393.5	119.2	30%	290.8	102.5	35%	285.7	115.2	40%
Sattelschlepper	351.9	233.8	66%	306.6	195.7	64%	316.0	210.2	67%

Import- / Exportverkehr	Jahr 1998*			Jahr 2001**			Jahr 2002**		
	Total	davon		Total	davon		Total	davon	
	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%
Total				352.1	250.7	71%	344.9	251.0	73%
Lastwagen	Keine vergleichbaren Daten vorhanden			70.4	0.0	0%	64.9	0.0	0%
Lastenzug				98.8	72.3	73%	95.2	70.6	74%
Sattelschlepper				183.0	178.3	97%	184.8	180.4	98%

Transitverkehr	Jahr 1998*			Jahr 2001**			Jahr 2002**		
	Total	davon		Total	davon		Total	davon	
	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%
Total				241.2	206.8	86%	209.1	182.0	87%
Lastwagen	Keine vergleichbaren Daten vorhanden			18.0	0.0	0%	13.5	0.0	0%
Lastenzug				66.8	50.9	76%	58.4	45.2	77%
Sattelschlepper				156.3	155.8	100%	137.2	136.8	100%

Alle Verkehrsarten	Jahr 1998*			Jahr 2001**			Jahr 2002**		
	Total	davon		Total	davon		Total	davon	
	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%	Mio. Fzkm	34-40t	in%
Total				2'159.0	755.6	35%	2'088.6	758.4	36%
Lastwagen	Keine vergleichbaren Daten vorhanden			1'056.7	0.0	0%	1'011.5	0.0	0%
Lastenzug				456.4	225.7	49%	439.2	231.0	53%
Sattelschlepper				645.9	529.9	82%	637.9	527.5	83%

* Quelle: Gütertransportstatistik 1998, Auswertung durch das ARE

** Quelle: Auswertung der LSVA-Rohdaten durch das ARE

Die ausgewiesenen Werte für den Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr repräsentieren die Fahrleistungen des LSVA-pflichtigen Strassengüterverkehrs (Fahrzeuge mit einem zugelassenen Gesamtgewicht von 3.5-34t) auf dem Schweizerischem Territorium. In den Angaben enthalten ist auch die Fahrleistung im Rahmen der beanspruchten 40t-Kontingente, nicht aber die Leer- und Leichtfahrtenkontingente. Ebenfalls nicht enthalten sind die Fahrleistungen von pauschalbesteuerten oder LSVA-befreiten Fahrzeugen.

Im folgenden werden die Kontingentsfahrleistungen sowie die Fahrleistungen von pauschalbesteuerten oder befreiten Fahrzeugen separat ausgewiesen und am Schluss ein Gesamtergebnis gebildet.

4.3 Fahrleistung von pauschalbesteuerten und LSVA-befreiten Fahrzeugen

Die Fahrleistung von pauschalbesteuerten und LSVA-befreiten Fahrzeugen basiert auf Angaben des BFS. Das BFS ist dazu von folgenden Kennzahlen ausgegangen: Die Fahrleistung der schweizerischen Lastwagen und Lastzüge wird um den Faktor 1.056 erhöht, jene der schweizerischen Sattelzüge um 1.027. Diese Kennzahlen basieren auf dem jeweiligen Verhältnis zwischen der Anzahl LSVA-pflichtiger und LSVA-befreiter bzw. pauschalbesteuerter Fahrzeuge.

Insgesamt erhöht sich damit die Fahrleistung um 86.1 Mio. Fzkm im Jahr 2001 bzw. 83.7 Mio. Fzkm im Jahr 2002 (vgl. Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4: Fahrleistungen von pauschalbesteuerten und LSVA-befreiten Fahrzeugen in Mio. Fzkm in den Jahren 2001 und 2002

2001 Pauschal und befreit	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Verkehrsarten	85.8	8.6	24.8	12.8	6.7	19.0	13.9
Binnen	80.2	8.4	24.3	12.2	6.4	18.0	11.0
Import/Export	5.4	0.2	0.5	0.5	0.2	1.1	2.8
Transit	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

2002 Pauschal und befreit	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	83.5	8.5	24.1	11.7	5.1	18.8	15.1
Binnen	78.1	8.3	23.6	11.3	5.0	17.8	12.1
Import/Export	5.2	0.2	0.5	0.4	0.1	1.0	2.9
Transit	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

Die Verteilung der Fahrleistung auf die einzelnen Gewichtsklassen sowie auf die Emissionstypen erfolgt im Verhältnis zur Fahrleistung der LSVA-pflichtigen Fahrzeuge in Tabelle 4-2.

4.4 Fahrleistung von Kontingentsfahrten

Die Tabelle 4-5 gibt einen Überblick über die Inanspruchnahme von Leicht- und Leerfahrtenkontingenten sowie von 40t-Kontingenten in den Jahren 2001 und 2002.

Im Jahr 2001 wurden total 322'458 40t-Kontingente und 154'681 Leicht- und Leerfahrtenkontingente in Anspruch genommen. Im Jahr 2002 belaufen sich die entsprechenden Zahlen auf

450'615 40t-Kontingente und 186'092 Leicht- und Leerfahrtenkontingente. Damit liegen die beanspruchten Kontingente in beiden Jahren unter den maximal zugesprochenen Werten des bilateralen Landverkehrsabkommens.⁴³

Tabelle 4-5: Inanspruchnahme von 40t-Kontingenten und Leer- und Leichtfahrtenkontingente durch die EU und die Schweiz in den Jahren 2001 und 2002

Kontingentart	Jahr 2001			Jahr 2002		
	Beanspruchte Kontingente Anzahl	Fzkm pro Kontingents-fahrt	Total Fahrleistung in Mio. Fzkm	Beanspruchte Kontingente Anzahl	Fzkm pro Kontingents-fahrt	Total Fahrleistung in Mio. Fzkm
EU 40t-Kontingente	133'424		26.7	202'951		40.6
Import/Export	50%	100	6.7	50%	100	10.1
Transit	50%	300	20.0	50%	300	30.4
Leer- und Leichtfahrten	147'983	300	44.4	182'036	300	54.6
CH 40t-Kontingente	189'034		11.9	247'619		15.0
Import/Export/Transit	83'836	100	8.4	101'870	100	10.2
Binnen	105'198*	100**	3.5	145'749*	100**	4.9
Leer- und Leichtfahrten	6'698	100	0.7	4'056	100	0.4
Total 40t-Kontingente	322'458		38.6	450'570		55.6
Leer- und Leichtfahrten	154'681		45.1	186'092		55.0

* Entspricht 35'066 (Jahr 2001) bzw. 48'583 (Jahr 2002) Tagesbewilligungen. Pro Tagesbewilligung werden im Binnenverkehr 3 Kontingente beansprucht.

** Bezieht sich auf durchschnittliche Distanz pro Tagesbewilligung

Die Ergebnisse in Tabelle 4-6 zur Ausschöpfung der verfügbaren Kontingente zeigt, dass die Inanspruchnahme im Jahr 2002 deutlich zugenommen hat (von 54% auf 75% bei den 40t-Kontingenten und von 64% auf 77% bei den Leer- und Leichtfahrtenkontingenten). Ohne die Schliessung des Gotthardstrassentunnels im letzten Quartal vom Jahr 2002 wäre die Inanspruchnahme noch höher ausgefallen.⁴⁴

⁴³ Die entsprechenden Zahlen belaufen sich für die EU in den Jahren 2001 und 2002 auf maximal 300'000 40t-Kontingente und maximal 220'000 Leer- und Leichtfahrtenkontingente. Der Schweiz standen für den Binnen- und Import-/Exportverkehr insgesamt ebenfalls maximal 300'000 40t-Kontingente und 22'000 Leicht- und Leerfahrtenkontingente zur Verfügung.

⁴⁴ Die nicht vollständige Inanspruchnahme der Kontingente entspricht nicht unseren Erwartungen im GVF-Bericht 2/99. Eine Untersuchung für die EU-Kontingente kommt zum Ergebnis, dass neben generellen Faktoren (gedämpfte Konjunkturlage, Gotthardsperrung/Dosiersystem) vor allem folgende Gründe eine Rolle gespielt haben (zitiert aus: RappTrans (2003), Auswirkungen Kontingentsregelung CH – EU, S. Z-2):

- „Das Verteilsystem der einzelnen EU-Mitgliedsländer an die Transportunternehmen musste sich über mehrere Monate einspielen.“
- Die Umverteilung nicht gebrauchter Kontingente innerhalb der EU funktionierte v.a. im ersten, aber auch im zweiten Jahr noch nicht optimal.

Tabelle 4-6: Entwicklung der Ausschöpfungsquote bei Kontingenten in den Jahren 2001 und 2002

Kontingentart	Ausschöpfungsquote in %	
	Jahr 2001	Jahr 2002
EU 40t-Kontingente	44%	68%
Import/Export	44%	68%
Transit	44%	68%
Leer- und Leichtfahrten	67%	83%
CH 40t-Kontingente	63%	83%
Import/Export/Transit	56%	68%
Binnen	70%	97%
Leer- und Leichtfahrten	30%	18%
Total 40t-Kontingente	54%	75%
Leer- und Leichtfahrten	64%	77%

Für die Ermittlung der Fahrleistung von Kontingentsfahrten mussten Annahmen zur Verteilung der EU 40t-Kontingente auf den Transit- und Import-/Exportverkehr und zur durchschnittlichen Fahrtlänge einer Kontingentsfahrt getroffen werden, da uns dazu keine detaillierten Angaben zur Verfügung standen. Die Annahmen sind in Tabelle 4-5 hinterlegt.

Für die 40t-Kontingente belaufen sich die so ermittelten Fahrleistungen im Jahr 2001 auf 38.6 Mio. Fzkm (Jahr 2002: 55.6 Mio. Fzkm). Diese Fahrleistungen sind in der Auswertung der LSVA-pflichtigen Fahrzeuge in Tabelle 4-2 jeweils in der Gewichtsklasse 34-40t bereits enthalten und müssen nicht mehr zusätzlich berücksichtigt werden. Die Fahrleistungen durch 40t-Kontingentsfahrten sind im Vergleich zur gesamten erbrachten Fahrleistung im Strassengüterverkehr (Jahr 2001: 2'159.0 Mio. Fzkm; Jahr 2002: 2'088.6 Mio. Fzkm) gering. Zusätzlich zeigt sich, dass nebst den beanspruchten 40t-Kontingente für voll beladene 34-40t Fahrzeuge (38.6 Mio. Fzkm bzw. 55.6 Mio. Fzkm) viele zusätzliche Fahrten mit Fahrzeugen in der höchsten Gewichtsklasse (34-40t) unternommen werden. Dabei muss es sich um Fahrzeuge handeln, die zwar mit ihrem maximal zulässigen Gesamtgewicht in der LSVA-Datenbank registriert sind, aber zur Zeit nur bis zu einem Gesamtgewicht von 34t beladen werden.⁴⁵

Für die Leer- und Leichtfahrtenkontingente betragen die Fahrleistungen 45.1 Mio. Fzkm im Jahr 2001 und 55.0 Mio. Fzkm im Jahr 2002. Diese Fahrleistungen sind im Unterschied zu den 40t-Kontingentsfahrten in den Auswertungen von Tabelle 4-2 noch nicht enthalten. Für die Verteilung auf die Verkehrsarten und Gewichtsklassen gilt es zu beachten, dass Leer-

- Das System ist mit Zusatzkosten für die Transportunternehmen verbunden.
- Die EU-Genehmigungen wurden bislang von den Ausgabestellen der einzelnen EU-Mitgliedstaaten bei Abgabe an die Transportunternehmen abgestempelt. Damit begann bereits die 2-monatige Gültigkeitsdauer der Genehmigung zu laufen, womit die Transportunternehmen hinsichtlich Nutzungsmöglichkeiten der Genehmigungen eingeschränkt sind.“

⁴⁵ Auf die möglichen Gründe sind wir bereits am Ende von Abschnitt 4.2 eingegangen.

und Leichtfahrtenkontingente nur im Transitverkehr beansprucht werden können. Die Verteilung der Fahrleistungen auf die einzelnen Gewichtsklassen sowie auf die Emissionstypen erfolgt im Verhältnis zu den Fahrleistungen der LSVA-pflichtigen Fahrzeuge in Tabelle 4-2.⁴⁶

4.5 Gesamte Fahrleistungen im Strassengüterverkehr 2001 und 2002

Die gesamten Fahrleistungen im Strassengüterverkehr belaufen sich im Jahr 2001 unter Berücksichtigung der Kontingentsfahrten sowie der pauschalbesteuerten und LSVA-befreiten Fahrzeugen auf 2'291 Mio. Fzkm (vgl. Tabelle 4-7). Im Jahr 2002 sind diese Fahrleistungen leicht auf 2'228 Mio. Fzkm zurückgegangen (vgl. Tabelle 4-8).

⁴⁶ Leer- und Leichtfahrtenkontingente können – unabhängig vom zulässigen Gesamtgewicht - für sämtliche Fahrzeuge in Anspruch genommen werden, deren aktuelles Gesamtgewicht (inkl. Beladung) nicht schwerer als 28t ist. Leer- und Leichtfahrtenkontingente können daher auch für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 34t oder 40t eingesetzt werden, sofern diese nicht vollbeladen werden. Auf Grund dieser Überlegung wird die Fahrleistung von Leer- und Leichtfahrtenkontingenten auf sämtliche Gewichtsklassen verteilt und nicht nur auf Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht <28t.

Tabelle 4-7: Gesamte Fahrleistungen im Strassengüterverkehr im Jahr 2001 in Mio. Fzkm (mit Kontingentsfahrten, mit pauschalbesteuerten oder LSVA-befreiten Fahrzeugen)

Binnenverkehr 2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	1'645.9	184.6	447.9	227.1	134.7	342.4	309.2
EURO 0	474.6	43.8	169.2	85.7	61.0	84.4	30.4
EURO I	251.3	34.4	71.7	35.2	23.5	45.1	41.3
EURO II	675.9	91.5	146.3	83.3	42.0	141.3	171.6
EURO III	244.2	14.9	60.7	22.8	8.2	71.7	65.9
EURO IV	0.0	-	0.0	-	-	-	-

Import-/Exportverk. 2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	357.5	24.8	19.7	25.0	6.3	28.2	253.5
EURO 0	47.1	6.9	5.2	6.0	2.0	5.5	21.5
EURO I	48.4	4.0	3.4	4.4	1.2	3.3	32.1
EURO II	225.9	12.9	9.2	13.1	2.8	14.0	173.8
EURO III	36.2	1.0	1.8	1.5	0.4	5.4	26.1
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-

Transitverkehr 2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	287.7	14.4	4.6	6.5	1.2	14.4	246.7
EURO 0	22.9	4.1	0.8	1.3	0.4	3.3	13.1
EURO I	32.2	2.3	0.6	1.2	0.2	1.6	26.4
EURO II	222.1	7.9	3.1	3.9	0.6	9.1	197.5
EURO III	10.5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	9.7
EURO IV	-	-	-	-	-	-	-

Alle Verkehrsarten 2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	2'291.2	223.9	472.2	258.6	142.2	385.0	809.4
EURO 0	544.6	54.9	175.2	93.0	63.4	93.1	65.0
EURO I	331.9	40.7	75.7	40.8	24.9	50.1	99.8
EURO II	1'123.9	112.3	158.5	100.4	45.3	164.4	543.0
EURO III	290.9	16.1	62.7	24.5	8.6	77.4	101.6
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-

Tabelle 4-8: Gesamte Fahrleistungen im Strassengüterverkehr im Jahr 2002 in Mio. Fzkm (mit Kontingentsfahrten, mit pauschalbesteuerten oder LSVA-befreiten Fahrzeugen)

Binnenverkehr 2002	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	1'612.7	182.9	437.3	209.9	104.9	340.2	337.5
EURO 0	332.3	32.0	125.7	60.2	35.8	59.2	19.4
EURO I	211.1	28.8	64.6	30.9	18.1	36.4	32.3
EURO II	646.4	86.5	143.4	78.3	39.2	131.6	167.5
EURO III	422.9	35.6	103.7	40.6	11.8	113.0	118.3
EURO IV	0.0	-	0.0	-	-	-	0.0

Import-/Exportverk. 2002	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	350.1	23.5	19.7	22.3	5.1	25.7	253.9
EURO 0	29.4	5.4	3.8	3.6	1.0	3.2	12.4
EURO I	34.4	3.2	2.3	2.9	0.8	2.6	22.6
EURO II	206.8	11.9	9.5	12.7	2.6	11.7	158.6
EURO III	79.5	3.0	4.1	3.2	0.6	8.2	60.4
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0

Transitverkehr 2002	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	265.1	12.3	4.1	4.7	1.0	12.2	230.8
EURO 0	14.6	2.9	0.6	0.7	0.3	2.7	7.5
EURO I	19.4	1.5	0.4	0.7	0.1	1.2	15.5
EURO II	183.1	6.7	2.5	2.7	0.5	7.0	163.7
EURO III	48.0	1.2	0.7	0.6	0.2	1.3	44.0
EURO IV	0.0	-	-	-	-	-	0.0

Alle Verkehrsarten 2002	Total Mio. Fzkm	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
		3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t
Alle Emissionstypen	2'227.9	218.6	461.1	237.0	111.0	378.1	822.2
EURO 0	376.3	40.2	130.1	64.5	37.2	65.1	39.3
EURO I	264.9	33.5	67.3	34.5	19.0	40.2	70.4
EURO II	1'036.4	105.1	155.3	93.6	42.2	150.3	489.8
EURO III	550.3	39.8	108.4	44.3	12.6	122.5	222.7
EURO IV	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0

Ergänzend zur obigen Darstellung sind in der Tabelle 4-9 auch die zusammenfassenden Ergebnisse abgebildet, wenn wegen der geltenden Gewichtslimite mit Ausnahme der 40t-Kontingentsfahrten alle übrigen Fahrleistungen in der Gewichtsklasse 34-40t der tieferen Gewichtsklasse (Fahrzeuge mit einem zugelassenen Gesamtgewicht von 28-34t) zugewiesen werden. Diese Darstellung wird vor allem für die Vergleich mit der im GVF-Bericht 2/99 prognostizierten Gewichtsverteilung gebraucht.

Tabelle 4-9: Gesamte Fahrleistungen im Strassengüterverkehr in Mio. Fzkm mit angepasster Gewichtsverteilung und separatem Ausweis der 40t-Kontingentsfahrten

2001	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t*	40t-Konting.
Alle Verkehrsarten	2'291.2	223.9	472.2	258.6	142.2	1'155.8	38.6
Binnen	1'645.9	184.6	447.9	227.1	134.7	648.1	3.5
Import/Export	357.5	24.8	19.7	25.0	6.3	267.5	14.2
Transit	287.7	14.4	4.6	6.5	1.2	240.2	20.9

2002	Total	Davon mit einem Gesamtgewicht von					
	Mio. Fzkm	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t*	40t-Konting.
Alle Verkehrsarten	2'227.9	218.6	461.1	237.0	111.0	1'144.6	55.6
Binnen	1'612.7	182.9	437.3	209.9	104.9	672.8	4.9
Import/Export	350.1	23.5	19.7	22.3	5.1	260.3	19.3
Transit	265.1	12.3	4.1	4.7	1.0	211.5	31.5

* Ergänzt mit Fahrleistung von Fahrzeugen in der Gewichtsklasse 34-40t, welche aber wegen der 34t-Limite ein Gesamtgewicht von 34t einhalten müssen.

Die ausgewiesenen Fahrleistungen der 40t-Kontingente entsprechen den Berechnungen in Abschnitt 4.4 und belaufen sich auf 38.6 Mio. Fzkm im Jahr 2001 bzw. 55.6 Mio. Fzkm im Jahr 2002.

Die Fahrleistungen in der Gewichtsklasse 28-34t entsprechen jenen der Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 28-34t und 34-40t (Tabelle 4-7 bzw. Tabelle 4-8) abzüglich der Fahrleistungen von 40t-Kontingentsfahrten.

5 Anhang B: Details zur Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr (2001 und 2002)

Die Verkehrsleistung (tkm) ergibt sich aus der Fahrleistung (Fzkm) multipliziert mit der durchschnittlichen Nettotonnage (t). Die Fahrleistung in den Jahren 2001 und 2002 ist, wie im vorangehenden Anhang ausgeführt, aus den LSVA-Daten bekannt. In der LSVA-Erhebung nicht erfasst wird aber die jeweilige Beladung bzw. die Nettotonnage der Fahrzeuge.

5.1 Festlegung der Nettotonnage für das Jahr 2001

Zur Abschätzung der Nettotonnage müssen daher andere Datenquellen benutzt werden. Wir haben uns dazu auf die beiden folgenden verfügbaren Quellen abgestützt:

- **Automatisierte Gewichtsmessungen auf Autobahnen:** Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) betreibt auf dem schweizerischen Autobahnnetz zur Zeit drei dynamische Achslastwaagen (WIM-Anlagen), mit der die Achsgewichte und die Achskonfiguration (Achsabstände) aller Fahrzeuge erfasst werden. Aus der Achskonfiguration kann der Fahrzeugtyp hergeleitet werden und eine Abschätzung des jeweiligen Leergewichts des Fahrzeuges vorgenommen werden. Zieht man dieses Leergewicht vom gemessenen Gesamtgewicht ab, lässt sich das durchschnittliche Ladungsgewicht bestimmen.⁴⁷ Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Nettotonnage im Strassengüterverkehr (Auswertung von WIM-Anlagen)

Jahr	Ladungsgewicht in t		
	Mattstetten**	Trübbach**	Gotthard*
1999			7.10
2000			7.30
2001	5.59	5.55	8.61
2002	5.30	5.64	

Quellen:

* Sigmaplan (2002), Auswertung von WIM-Daten zur Erarbeitung von Kennziffern zum transalpinen Güterverkehr 2001

** Sigmaplan (2003), WIM-Auswertung 2001-2002

Die durchschnittliche Nettotonnage im Jahr 2001 beläuft sich je nach Zählstelle zwischen 5.6t (Trübbach) und 8.6t (Gotthard). Aufgrund der geographischen Lage ist anzunehmen, dass die Zählstellen Mattstetten und Trübbach ein relativ gutes Abbild für die Beladung im

⁴⁷ Für eine ausführliche Darstellung dieses Verfahrens vgl. Sigmaplan (2002), Auswertung von WIM-Daten zur Erarbeitung von Kennziffern zum transalpinen Güterverkehr 2001.

Binnenverkehr darstellen. Demgegenüber setzt sich der Verkehr am Gotthard zu einem grossen Anteil aus Transitverkehr⁴⁸ zusammen, in welchem generell höhere Nettotonnagen zu erwarten sind.⁴⁹

- **Erhebung im grenzquerenden Güterverkehr:** Als Ergänzung zu den Ergebnissen aus den WIM-Anlagen stehen uns für den Transit- und Import-/Exportverkehr auch Spezialauswertungen aus der „Erhebung grenzquerender Güterverkehr 2003 (GQGV 03)“⁵⁰ zur Verfügung. Diese Spezialauswertungen zeigen, dass sich die Nettotonnage im Jahr 2003 für den Transitverkehr auf 9.1t und den Import-/Exportverkehr auf 8.1t beläuft. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Nettotonnagen in der Grössenordnung auch für die Jahre 2001 und 2002 verwendet werden können. Diese Annahme wird durch die detaillierten Auswertungen der WIM-Anlage am Gotthard unterstützt, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt.

Tabelle 5-2: Zunahme der Nettotonnage am Gotthard

Jahr	Anzahl Fahrzeuge			Total	
	Lastwagen	Lastenzug	Sattelzug		
1999	210'276	318'289	507'785	1'036'350	
2000	213'956	335'621	591'777	1'141'354	
2001	181'055	333'860	681'527	1'196'442	

Jahr	Ladungsgewicht in t				Gewichteter Ø	Zunahme Nettotonnage in %
	Lastwagen	Lastenzug	Sattelzug			
1999	4.1	8.5	7.5	7.1		
2000	4.1	8.6	7.7	7.3	2.4%	
2001	3.4	9.4	9.6	8.6	18.1%	

Quelle: Sigmaplan (2002), Auswertung von WIM-Daten zur Erarbeitung von Kennziffern zum transalpinen Güterverkehr 2001

Die durchschnittliche Nettotonnage am Gotthard beläuft sich im Jahr 2001 auf 8.6t. Wie bereits erwähnt, entfallen rund 58% der Fahrten am Gotthard auf den Transitverkehr, für welcher gemäss der GQGV 03 mit einer Nettotonnage von rund 9t gerechnet werden kann. Im alpenquerenden Import-/Exportverkehr liegt gemäss der GQGV 03 die Nettoton-

⁴⁸ Der Anteil des Transitverkehrs belief sich am Gotthard im Jahr 2001 auf 58% und im Jahr 2002 auf 48% (Quellen: ARE, Alpinfo 2002).

⁴⁹ Die langen Transportwege im Transitverkehr bewirken einerseits einen erhöhten Kostendruck zur möglichst hohen Auslastung der Fahrzeuge. Andererseits erlaubt die im Vergleich zum Binnenverkehr ungleich grössere Güternachfrage auch eine bessere Bündelung der Transportmengen und damit auch den Einsatz schwerer bzw. grösserer Fahrzeuge.

⁵⁰ Die Erhebung zum grenzquerenden Güterverkehr wird an den Grenzübergängen vorgenommen und alle 5 Jahre durchgeführt. Sie dient als Ergänzung der Gütertransporterhebung des BFS, welche sich auf schweizerische Fahrzeuge bezieht.

nage mit rund 8t etwas tiefer. Das gewichtete Mittel dieser beiden Nettotonnagen (8.7t) liegt sehr nahe bei den Ergebnissen am Gotthard.

Basierend auf den obigen Datengrundlagen haben wir für die Nettotonnagen im Jahr 2001 folgende Werte festgelegt:

Tabelle 5-3: Nettotonnage im Strassengüterverkehr nach Verkehrsart im Jahr 2001

	Nettotonnage in t		
	Binnen	Import/Export	Transit
Jahr 2001	5.6	8.1	9.1

Ausgehend von diesen Nettotonnagen kann mit Hilfe der angenommenen Nutzlast pro Gewichtsklasse die durchschnittliche Auslastung der Fahrzeuge bestimmt werden. Die Auslastungen belaufen sich gemäss Tabelle 5-4 auf 40% (Binnenverkehr) bis 44% (Transitverkehr).⁵¹

Tabelle 5-4: Durchschnittliche Auslastung im Jahr 2001 nach Verkehrsart

	Ø Auslastung
Binnenverkehr	40.0%
Import-/Exportverkehr	41.9%
Transitverkehr	44.3%

Die höhere Auslastung im Transitverkehr gegenüber dem Import-Export- und dem Binnenverkehr entspricht den Erwartungen. Das Niveau der Auslastungsgrade ist aber insgesamt eher etwas tief. Es lässt sich aber aufgrund der gegebenen Eckdaten (Verteilung der Fahrleistung auf die Gewichtsklassen gemäss Auswertung der LSVA-Daten und Nettotonnage gemäss Auswertung der WIM-Anlagen bzw. GQGV-Erhebungen) nicht ändern.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die unterstellten Nettotonnagen für den Binnen-, Import-/Export- und Transitverkehr einerseits auf die verfügbaren Datenquellen abgestützt sind und andererseits aufgrund der resultierenden Auslastungen als eher vorsichtig (im Sinne von „tief“) einzuschätzen sind.

⁵¹ Für die Berechnung der durchschnittlichen Auslastung wurden je nach Gewichtsklasse der Fahrzeuge differenzierte Annahmen getroffen.

5.2 Verkehrsleistung in den Jahren 2001 und 2002

Nachdem die Nettotonnage für das Jahr 2001 festgelegt wurde, lässt sich die Verkehrsleistung mittels einfacher Multiplikation mit der Fahrleistung bestimmen. Das Ergebnis ist für die einzelnen Verkehrsarten in Tabelle 5-5 abgebildet.

Tabelle 5-5: Verkehrs- und Fahrleistung im Strassengüterverkehr in den Jahren 2001 und 2002

	Jahr 2001			Jahr 2002		
	Total Mio. tkm	Total Mio. Fzkm	Nettoton- nage in t	Total Mio. tkm	Total Mio. Fzkm	Nettoton- nage in t
Alle Verkehrsarten	14'708.8	2'291.2	6.4	14'451.5	2'227.9	6.5
Binnenverkehr	9'217.3	1'645.9	5.6	9'157.6	1'612.7	5.7
Import-/Exportverkehr	2'881.6	357.5	8.1	2'850.4	350.1	8.1
Transitverkehr	2'609.9	287.7	9.1	2'443.4	265.1	9.2

Im Jahr 2001 beläuft sich die gesamte Verkehrsleistung auf 14.7 Mrd. tkm. Im Jahr 2002 hat sich die Verkehrsleistung auf 14.5 Mrd. tkm reduziert, was gegenüber dem Jahr 2001 einer Abnahme von 1.7% entspricht.⁵²

⁵² Für die Bestimmung der Nettotonnage im Jahr 2002 wurde von der Auslastung des Jahres 2001 ausgegangen und diese auf die gewichtsspezifische Verteilung der Fahrleistung im Jahr 2002 angewendet. Da im Jahr 2002 prozentual etwas mehr schwere Fahrzeuge eingesetzt wurden, hat sich die Nettotonnage dementsprechend leicht erhöht.

6 Anhang C: Fahrleistungen in den Jahren 1998 bis 2002

Mit den LSVA-Daten der Jahre 2001 und 2002 stehen erstmals vollständige Informationen über die Fahrleistungen im schweizerischen Strassengüterverkehr zur Verfügung. Diese Ergebnisse sollen nachstehend genutzt werden, um eine Kalibrierung und Anpassung der bisher publizierten Daten zur Fahrleistung in den Jahren 1998-2002 vorzunehmen.⁵³

Die Herleitung dieser Datenreihe bedingt wiederum den Bezug unterschiedlichster Datenquellen und Informationen. Wir fassen diese nachstehend kurz zusammen und erläutern dabei auch das methodische Vorgehen:

- **Ausgangspunkt** für sämtliche Berechnungen sind die **Fahrleistungen** im Jahr 2001 und 2002, welche aus den **LSVA-Daten** gewonnen wurden (vgl. dazu die Ergebnisse in Anhang A).
- Im **Binnenverkehr** wird die Fahrleistung der Jahre **1998-2000** – ausgehend vom Startjahr 2001 – gemäss der Entwicklung der **LVC-Erhebungen** zurückgerechnet. Bei den „long vehicle counter (LVC)“ handelt es sich um automatische Verkehrszähler, welche die Längengruppe von Fahrzeugen unterscheiden können. Für den Binnenverkehr ist die Entwicklung der erfassten Fahrtenzahl in Tabelle 6-1 dargestellt.

Tabelle 6-1: Entwicklung der Fahrten im Binnenverkehr gemäss LVC (Long Vehicle Counter) für 1998 - 2001⁵⁴

	Veränderungsraten	
	Lastwagen	Sattelzüge
1998 -> 1999	1.036	1.086
1999 -> 2000	1.043	1.138
2000 -> 2001	0.930	1.010

Es zeigt sich, dass insbesondere die Anzahl der Sattelzüge in den Jahren 1998 bis 2000 stark gestiegen ist (+8.6% von 1998 auf 1999; +13.8% von 1999 auf 2000). Dieses Wachstum wurde im Jahr 2001 auf rund 1% vermindert.⁵⁵

⁵³ Auftragsgemäss wird auf die Publikation der noch weiter zurückgehenden Korrektur der Verkehrs- und Fahrleistung bis ins Jahr 1993 verzichtet. Es ist geplant die entsprechende Anpassung und Veröffentlichung erst nach Vorliegen der Ergebnisse zur Gütertransporterhebung 2003 vorzunehmen. Das etappierte Vorgehen hat zur Folge, dass die nachstehend korrigierten Verkehrs- und Fahrleistungen für die Jahre 1998-2002 nicht in einen direkten Bezug zu den offiziellen BFS-Zahlen für die Jahre 1993-1997 gesetzt werden können.

⁵⁴ Quelle: W. Züst, ARE (3.7.2003)

⁵⁵ Das verminderte Wachstum kann durch verschiedene Faktoren begründet sein: Zu erwähnen sind sicherlich die Einführung der LSVA und die Erhöhung der Gewichtslimite, welche – wie im Anhang D noch gezeigt wird – zu einer Erhöhung der Nettotonnage führen und damit einen Produktivitätseffekt ausgelöst haben (die gleiche Ver-

Bei den Lastwagen fand in den Jahren 1998-2000 ebenfalls ein Wachstum statt, auch wenn es geringer ausgefallen ist als bei den Sattelschleppern. Mit der Einführung der LSVA im Jahr 2001 ist bei den Lastwagen ein starker Rückgang (-7%) feststellbar.

- Im **Transitverkehr** erfolgt die Rückrechnung für die Jahre **1998 – 2000** basierend auf der Entwicklung des durchschnittlichen Werktagsverkehrs (DWV). Die entsprechenden Angaben sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6-2: Entwicklung der Fahrten im Transitverkehr (durchschnittlicher Werktagsverkehr) für 1996 - 2001⁵⁶

Jahr	Ausländische Fahrzeuge pro Tag			
	Lastwagen	Δ in %	Sattelzüge	Δ in %
1996	546		1395	
1997	515	-5.6%	1394	-0.1%
1998	584	13.5%	1592	14.2%
1999	668	14.3%	1739	9.2%
2000	780	16.9%	1955	12.4%
2001	651	-16.6%	2391	22.3%
2002	351	-46.0%	2136	-10.7%

Quelle: Sigmoplan (16.9.2003), Spezialauswertung im Rahmen des Verkehrsobservatoriums "Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2002"

- Für den **Import-/Exportverkehr** wird mangels anderer Daten **analog zum Binnenverkehr** vorgegangen.

Basierend auf diesen Herleitungen ergeben sich für die drei Verkehrsarten die nachstehenden Fahrleistungen.

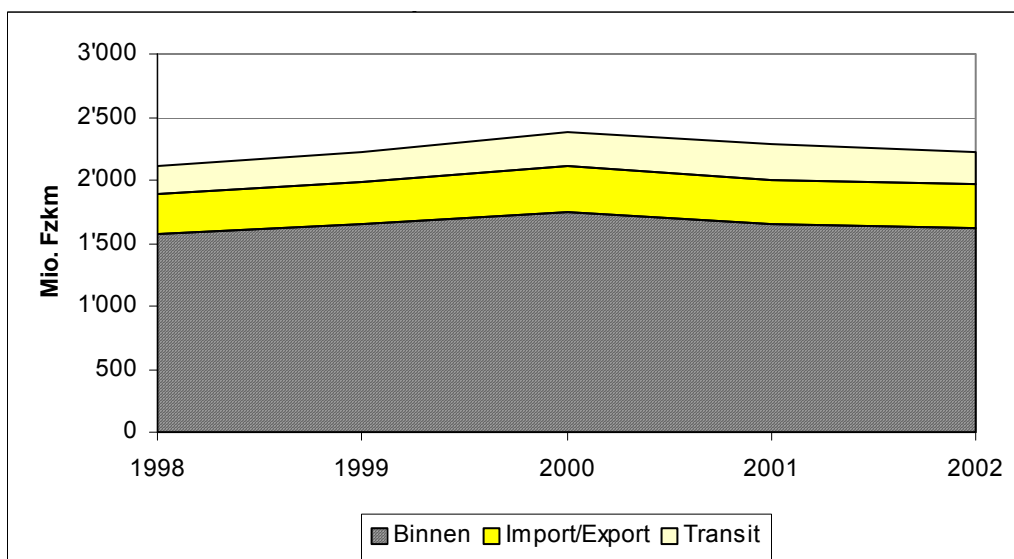
kehrsleistung kann mit weniger Fahrten erbracht werden). Möglicherweise hat aber auch die Konjunkturabschwächung zu einem Nachfragerückgang nach Transportleistungen geführt.

⁵⁶ Quelle: P. Hitz, Sigmoplan (16.9.2003).

Tabelle 6-3: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr 1998 – 2002 (vollständig überarbeitete Version)

Jahr	Binnenverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr		Alle Verkehrsarten	
	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %	Mio. Fzkm	Δ in %
1998	1'575.4	-0.8%	319.8	-2.9%	215.0	13.9%	2'110.2	0.2%
1999	1'645.4	4.4%	338.8	5.9%	239.4	11.3%	2'223.6	5.4%
2000	1'742.3	5.9%	368.6	8.8%	273.8	14.3%	2'384.6	7.2%
2001	1'645.9	-5.5%	357.5	-3.0%	287.7	5.1%	2'291.2	-3.9%
2002	1'612.7	-2.0%	350.1	-2.1%	265.1	-7.9%	2'227.9	-2.8%

In der folgenden Abbildungen sind die Ergebnisse auch in grafischer Form dargestellt.

Grafik 6-1: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten (vollständig überarbeitete Version)

Die Fahrleistung hat im Jahr 2000 mit insgesamt knapp 2.4 Mrd. Fzkm einen Höhepunkt erreicht. Nach der Einführung von LSVA und erhöhter Gewichtslimite ist sowohl im Jahr 2001 als auch im Jahr 2002 ein Rückgang feststellbar.

7 Anhang D: Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002

Mit der Korrektur der Fahrleistungen in den Jahren 1998 bis 2000 (vgl. vorangehenden Anhang C) drängt sich auch eine Anpassung der Verkehrsleistungen auf. Zur Herleitungen der Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2000 stützen wir uns einerseits auf die entsprechenden Fahrleistungen in diesen Jahren ab (vgl. dazu die korrigierten Daten aus dem Anhang C) und andererseits auf Annahmen zur Entwicklung der Nettotonnage zwischen 1998 und 2001.

7.1 Herleitung der Nettotonnagen für die Jahre 1998 bis 2000

Von entscheidender Bedeutung für die Abschätzung der Nettotonnagen in den Jahren 1998 bis 2000 ist der „Produktivitätssprung“ zwischen 2000 und 2001, welcher sich durch die Erhöhung der Gewichtslimite auf 34t und die Einführung der LSVA ergibt. In den Jahren zuvor kann zwar dank verbesserter Logistik, Rationalisierungen und Zusammenschlüssen mit einer geringen Zunahme der Nettotonnage gerechnet werden, der entscheidende Sprung ist jedoch mit der Erhöhung der Gewichtslimite und dem Kostendruck durch die LSVA zu erwarten.

Ausgangspunkt für sämtliche Berechnungen sind die Ergebnisse aus dem Jahr 2001. Die Verkehrsleistung im Jahr 2001 basiert einerseits auf der Fahrleistung aus den LSVA-Daten und andererseits auf der Nettotonnage aus den Auswertungen der WIM-Anlagen. Insgesamt können diese Datengrundlagen als vergleichsweise gesichert betrachtet werden. Ebenfalls einen Fixpunkt stellt die Nettotonnage im Jahr 1993 dar, welche aus der Güterverkehrsstatistik 1993 übernommen wurden. Dementsprechend können die Nettotonnagen in den Jahren 1993 und 2001 als Referenzwerte betrachtet werden (zu den konkreten Zahlen vgl. Tabelle 7-3).

Bezüglich dem Produktivitätssprung zwischen 2000 und 2001 liegen leider nur in einem sehr beschränkten Umfang empirische Ergebnisse vor. Die einzigen auswertbaren Daten, die uns zur Verfügung stehen, beziehen sich auf die Entwicklung der Beladungen bzw. Nettotonnagen am Gotthard.

Tabelle 7-1: Entwicklung der Nettotonnage am Gotthard zwischen 2000 und 2001

Jahr	Ladungsgewicht in t				Zunahme Nettotonnage in %
	Lastwagen	Lastenzug	Sattelzug	Gewichteter Ø	
2000	4.1	8.6	7.7	7.3	18.1%
2001	3.4	9.4	9.6	8.6	

Quelle: Sigmaplan (2002), Auswertung von WIM-Daten zur Erarbeitung von Kennziffern zum transalpinen Güterverkehr 2001

Es zeigt sich, dass die Nettotonnage am Gotthard zwischen den Jahren 2000 und 2001 um 18% zugenommen hat. Dabei gilt es zu beachten, dass die Gotthardstrecke im Jahr 2001 zu

58% von Transitfahrzeugen befahren wurde, welche mit 9.1t eine wesentlich höhere Nettotonnage aufweisen als die Fahrzeuge im Binnenverkehr (5.6t).

Wir gehen dabei davon aus, dass der „Produktivitätssprung“ durch die Einführung der 34t-Limite im Transitverkehr generell höher ausfällt als im Binnenverkehr. Wie bereits an anderer Stelle erläutert, ist im Binnenverkehr der Anteil der Feinverteilung mit vergleichsweise kleinen Gütermengen wesentlich grösser als im Transitverkehr. Die geringe Stückelung der Gütermengen bringt es mit sich, dass der Einsatz von schweren Fahrzeugen (>28t) im Binnenverkehr nicht im gleichen Ausmass möglich ist wie im Transitverkehr.

Basierend auf diesen Überlegungen postulieren wir für den Transit- und Binnenverkehr je unterschiedliche „Produktivitätssprünge“. Wir gehen dabei davon aus, dass der Produktivitätssprung vom Jahr 2000 zum Jahr 2001 proportional zur Zunahme der Nettotonnage zwischen 1993 und 2001 erfolgt. Im Transitverkehr beläuft sich diese Zunahme auf 35.6%, im Binnenverkehr auf 27.3% (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 7-2: „Produktivitätssprünge“ im Binnen- und Transitverkehr

	Binnen	Transit	Gotthard Total
Zunahme Nettotonnage 1993-2001	27.3%	35.6%	26.4%
Verkehrsanteile am Gotthard 2001	41.9%*	58.1%	
Zunahme Nettotonnage 2000-2001	9.4%	24.3%	18.1%

* Binnen- und Import/Exportverkehr

Mit den entsprechenden Verkehrsanteilen lässt sich nun ermitteln, wie hoch die jeweiligen Zunahmen zwischen 2000 und 2001 sein müssen, um den festgestellten „Produktivitätssprung“ von 18.1% am Gotthard realisieren zu können. Sie belaufen sich im Transitverkehr auf 24.3% und im Binnenverkehr auf 9.4%.

Unter Berücksichtigung dieser „Produktivitätssprünge“ lassen sich nun ausgehend von den Nettotonnagen im Jahr 2001 (vgl. dazu die Ergebnisse in Tabelle 5-5) die Nettotonnagen für das Jahr 2000 ermitteln. Wir haben diese Ergebnisse in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7-3: Nettotonnagen in den Jahren 1993, 2000 und 2001 nach Verkehrsarten

	Binnenverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr	
	Nettotonnage in t	Δ in %	Nettotonnage in t	Δ in %	Nettotonnage in t	Δ in %
1993	4.9		7.8		6.7	
2000	5.1		7.4		7.3	
2001	5.6	9.4%	8.1	9.4%	9.1	24.3%

Die Angaben für das Jahr 1993 basieren auf der Gütertransportstatistik 1993, jene für das Jahr 2001 wurden anhand von Auswertungen der WIM-Anlagen gewonnen.⁵⁷ Die Nettotonnagen im Jahr 2000 können unter Berücksichtigung des Produktivitätssprungs wie erläutert aus dem Jahr 2001 hergeleitet werden.⁵⁸

Ausgehend von den Nettotonnagen in den Jahren 2000 und 1993 werden die Nettotonnagen der Jahre 1998 und 1998 mittels einer linearen Interpolation gewonnen.

7.2 Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002

Die Multiplikation der aus Anhang C gewonnenen Fahrleistungen mit den vorangehend ermittelten Nettotonnagen ergibt die Verkehrsleistungen in den Jahren 1998 bis 2002.

Tabelle 7-4: Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr 1998 – 2002 (vollständig überarbeitete Version)

Jahr	Binnenverkehr		Import-/Exportverkehr		Transitverkehr		Alle Verkehrsarten	
	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %	Mio. tkm	Δ in %
1998	7'922.6	-0.3%	2'350.1	-4.0%	1'502.4	14.9%	11'775.2	0.6%
1999	8'309.6	4.9%	2'462.5	4.8%	1'687.4	12.3%	12'459.5	5.8%
2000	8'919.1	7.3%	2'715.6	10.3%	1'997.7	18.4%	13'632.4	9.4%
2001	9'217.3	3.3%	2'881.6	6.1%	2'609.9	30.6%	14'708.8	7.9%
2002	9'157.6	-0.6%	2'850.4	-1.1%	2'443.4	-6.4%	14'451.5	-1.7%

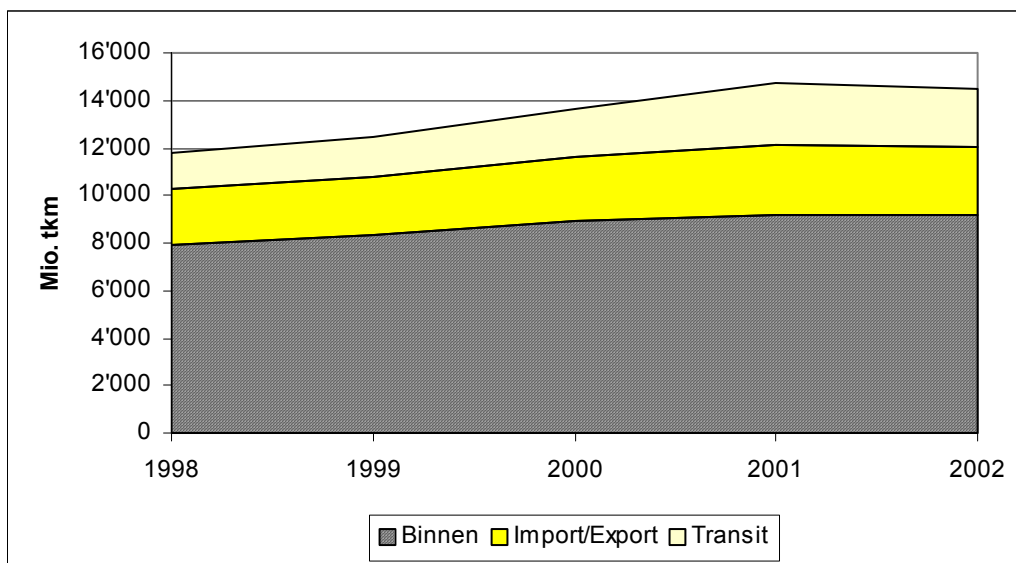
Die Darstellung in Grafik 7-1 zeigt, dass die Verkehrsleistungen zwischen 1998 und 2002 deutlich zugenommen haben. Der Höhepunkt wurde im Jahr 2001 mit einer Verkehrsleistung von 14.7 Mrd. tkm erreicht.⁵⁹ Der Rückgang im Jahr 2002 ist vor allem auf die Entwicklung im Transitverkehr zurückzuführen.

⁵⁷ Zu den Nettotonnagen im Jahr 2001 und den Auswertungen der WIM-Anlagen vgl. die Ausführungen in Abschnitt 5.1.

⁵⁸ Für den Binnen- und Transitverkehr konnten die Produktivitätssprünge separat ermittelt werden. Den Produktivitätssprung im Import-/Exportverkehr musste mangels Daten jenem im Binnenverkehr gleichgesetzt werden, dies führt tendenziell zu einer Unterschätzung des Produktivitätssprungs im Import-/Exportverkehr (dort kann die 34t-Limite besser ausgenutzt werden als im Binnenverkehr) und damit bei der Rückrechnung vom Jahr 2001 zu einer Überschätzung der Nettotonnage im Jahr 2000. Trotz dieser Überschätzung liegt der Wert für das Jahr 2000 unter jenem für das Jahr 1993. Dies lässt vermuten, dass die in der Gütertransportstatistik 1993 ausgewiesene Nettotonnage wahrscheinlich zu hoch ist.

⁵⁹ Der im Jahr 2001 festgestellte Rückgang der Fahrleistung (vgl. Grafik 6-1) wurde offenbar durch die generell schwerere Beladung der Fahrzeuge mehr als aufgewogen.

Grafik 7-1: Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr nach Verkehrsarten (vollständig überarbeitete Version)



8 Anhang E: Verkehrs- und Fahrleistungen im Referenz- und Basisszenario (2003-2030)

In diesem Anhang werden die Ergebnisse zur Verkehrs- und Fahrleistung pro Verkehrsart im Detail ausgewiesen. Die Tabellen enthalten jeweils im linken Teil (Spalten 2-5) die Angaben zum Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002) und im rechten Teil jene zum Basisszenario (40t-Limite mit höherer LSVA ab dem Jahr 2005 bzw. 2007).

Wie in Kapitel 3.1 ausgeführt basiert das Referenzszenario auf den Arbeiten von ProgTrans / Infras zu den Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030. Die Wirkungen der 40t-Limite und der höheren LSVA auf die Verkehrs- und Fahrleistungen im Binnen- und Import-/Exportverkehr wurden mit einem detaillierten Modell von uns abgeschätzt. Für den Transitverkehr wurden die Abschätzungen von Infras vorgenommen. Die Ergebnisse sind im Basisszenario zusammengefasst.⁶⁰

⁶⁰ Die für das Basisszenario ausgewiesenen Verkehrsleistungen korrespondieren mit dem Basisszenario in ProgTrans/Infras (2004) „Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030“.

Tabelle 8-1: Verkehrs- und Fahrleistung im Binnenverkehr

Binnen- verkehr	Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)						Basisszenario (ab 2005 mit 40t-Limite und höherer LSVA)												
	Strasse		Schiene		Total		Strasse		Schiene		Total		Strasse: Fahrleistung nach Gewichtsklassen in Mio. Fzkm						
	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Fzkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Total	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t	
Jahr 1998	7'922.6	2'019.7	9'942.3	1'575.4	1'575.4														
Jahr 1999	8'309.6	2'221.4	10'531.0	1'645.4	1'645.4														
Jahr 2000	8'919.1	2'325.8	11'244.9	1'742.3	1'742.3														
Jahr 2001	9'217.3	2'406.6	11'623.9	1'645.9	1'645.9		9'217.3	2'406.6	11'623.9	1'645.9	1'645.9	1'645.9	184.6	447.9	227.1	134.7	648.1	3.5*	
Jahr 2002	9'157.6	2'543.8	11'701.5	1'612.7	1'612.7		9'157.6	2'543.8	11'701.5	1'612.7	1'612.7	1'612.7	182.7	437.4	210.2	105.2	671.9	5.4*	
Jahr 2003	8'872.1	2'448.7	11'320.8	1'566.5	1'566.5		8'875.7	2'447.2	11'322.8	1'567.1	1'567.1	1'567.1	180.3	429.2	201.7	103.3	647.5	5.2*	
Jahr 2004	9'048.1	2'485.2	11'533.3	1'597.5	1'597.5		9'060.8	2'479.6	11'540.4	1'599.6	1'599.6	1'599.6	184.9	439.4	205.0	105.8	659.2	5.3*	
Jahr 2005	9'377.2	2'489.8	11'867.0	1'655.5	1'655.5		9'295.8	2'524.9	11'820.7	1'552.3	1'552.3	1'552.3	187.4	444.0	205.2	106.7	305.7	303.3	
Jahr 2007	9'893.6	2'509.5	12'403.1	1'746.2	1'746.2		9'690.2	2'592.6	12'282.9	1'620.0	1'620.0	1'620.0	198.2	467.0	212.2	111.9	316.6	314.1	
Jahr 2010	10'399.9	2'576.9	12'976.8	1'834.2	1'834.2		10'183.1	2'662.6	12'845.7	1'701.8	1'701.8	1'701.8	210.7	494.3	220.5	118.5	330.2	327.6	
Jahr 2015	11'171.3	2'661.0	13'832.3	1'967.3	1'967.3		10'932.8	2'749.5	13'682.3	1'825.4	1'825.4	1'825.4	230.3	536.4	232.5	128.6	350.2	347.4	
Jahr 2020	11'505.6	2'987.5	14'493.1	2'027.0	2'027.0		11'266.6	3'083.4	14'350.0	1'883.1	1'883.1	1'883.1	245.5	563.3	235.2	133.0	354.4	351.6	
Jahr 2025	11'656.1	3'285.7	14'941.9	2'053.4	2'053.4		11'420.6	3'388.0	14'808.6	1'909.9	1'909.9	1'909.9	256.5	580.9	234.2	135.2	352.9	350.1	
Jahr 2030	11'718.6	3'573.2	15'291.8	2'064.1	2'064.1		11'487.9	3'681.7	15'169.6	1'922.0	1'922.0	1'922.0	265.6	594.0	231.3	136.4	348.7	346.0	

* 40t-Kontingente

Tabelle 8-2: Verkehrs- und Fahrleistung im Import-/Exportverkehr

Import-/ Export- verkehr	Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)						Basisszenario (ab 2005 mit 40t-Limite und höherer LSVA)												
	Strasse		Schiene		Total		Strasse		Schiene		Total		Strasse: Fahrleistung nach Gewichtsklassen in Mio. Fzkm						
	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Fzkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Total	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t	
Jahr 1998	2'350.1	1'640.0	3'990.1	3'19.8	3'19.8														
Jahr 1999	2'462.5	1'750.8	4'213.3	338.8	338.8														
Jahr 2000	2'715.6	2'195.4	4'911.0	368.6	368.6														
Jahr 2001	2'881.6	2'141.3	5'023.0	357.5	357.5								24.8	19.7	25.0	6.3	267.5	14.2*	
Jahr 2002	2'850.4	1'871.6	4'721.9	350.1	350.1								23.4	19.7	22.4	5.1	260.3	19.3*	
Jahr 2003	2'884.8	1'930.4	4'815.2	354.4	354.4								24.0	20.0	22.7	5.1	262.6	19.5*	
Jahr 2004	3'002.8	2'053.0	5'055.8	369.0	369.0								25.3	20.9	23.8	5.3	273.2	20.3*	
Jahr 2005	3'037.7	2'289.3	5'327.0	373.4	373.4								26.2	21.7	24.6	5.5	24.2	239.6	
Jahr 2007	3'281.2	2'512.0	5'793.2	403.3	403.3								28.8	23.5	26.5	5.9	25.8	255.1	
Jahr 2010	3'521.4	2'850.0	6'371.4	432.8	432.8								31.8	25.5	28.7	6.3	27.5	272.2	
Jahr 2015	3'827.5	3'403.2	7'230.6	470.1	470.1								36.1	28.2	31.6	6.9	29.7	293.5	
Jahr 2020	4'094.9	3'798.0	7'892.9	503.0	503.0								39.3	30.4	34.0	7.3	31.6	312.7	
Jahr 2025	4'222.0	4'098.5	8'320.6	518.5	518.5								41.3	31.6	35.2	7.6	32.6	321.7	
Jahr 2030	4'277.5	4'337.1	8'614.6	525.3	525.3								42.6	32.2	35.7	7.7	32.9	324.9	

* 40t-Kontingente

Tabelle 8-3: Verkehrs- und Fahrleistung im Transitverkehr

Transitverkehr	Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)						Basisszenario (ab 2005 mit 40t-Limite und höherer LSVA)															
	Strasse		Schiene		Total		Strasse		Schiene		Total		Strasse: Fahrleistung nach Gewichtsklassen in Mio. Fzkm									
	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. Fzkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Mio. tkm	Total	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t	34-40t				
Jahr 1998	1'502.4	4'555.8	6'058.2	2'15.0																		
Jahr 1999	1'687.4	4'790.6	6'478.0	239.4																		
Jahr 2000	1'997.7	5'157.7	7'155.4	273.8																		
Jahr 2001	2'609.9	5'187.4	7'797.2	287.7	2'609.9	5'187.4	7'797.2	287.7	14.4	4.6	6.5	1.2	240.2	20.9*								
Jahr 2002	2'443.4	4'745.0	7'188.5	265.1	2'443.4	4'745.0	7'188.5	265.1	12.3	4.1	4.7	1.0	211.4	31.5*								
Jahr 2003	2'685.9	4'877.9	7'563.8	291.4	2'685.9	4'877.9	7'563.8	291.4	13.6	4.5	5.2	1.1	232.4	34.6*								
Jahr 2004	2'953.6	5'018.0	7'971.6	320.5	2'953.6	5'018.0	7'971.6	320.5	14.9	5.0	5.7	1.2	255.6	38.0*								
Jahr 2005	3'249.2	5'165.7	8'414.9	352.6	2'530.1	5'390.7	7'920.8	243.4	11.4	3.8	4.3	0.9	11.2	211.8								
Jahr 2007	3'428.3	5'409.3	8'837.5	372.0	2'477.7	5'661.1	8'138.8	238.3	11.1	3.8	4.2	0.9	10.9	207.3								
Jahr 2010	3'723.2	5'798.3	9'521.4	404.0	2'405.9	6'100.6	8'506.5	231.4	10.8	3.7	4.1	0.9	10.6	201.3								
Jahr 2015	4'223.5	6'586.5	10'809.9	458.2	2'654.7	6'971.7	9'626.3	255.3	11.9	4.0	4.6	1.0	11.7	222.0								
Jahr 2020	4'591.2	7'250.6	11'841.8	497.1	2'885.8	7'697.2	10'583.0	277.0	13.0	4.4	4.9	1.1	12.7	240.9								
Jahr 2025	5'097.5	7'890.4	12'987.9	550.8	3'204.0	8'395.6	11'599.7	306.9	14.4	4.9	5.5	1.2	14.1	266.9								
Jahr 2030	5'727.7	8'447.6	14'175.3	617.7	3'600.1	9'005.5	12'605.6	344.2	16.1	5.5	6.1	1.4	15.8	299.3								

Quelle: Infras (2004) und eigene Berechnungen

* 40t-Kontingente

Tabelle 8-4: Verkehrs- und Fahrleistung über alle Verkehrsarten (Binnen, Import/Export, Transit)

Alle Verkehrsarten	Referenzszenario (34t-Limite mit LSVA 2002)						Basisszenario (ab 2005 mit 40t-Limite und höherer LSVA)											
	Strasse		Schiene		Total		Strasse		Schiene		Total		Strasse: Fahrleistung nach Gewichtsklassen					
	Mio.	tkm	Mio.	tkm	Mio.	tkm	Mio.	tkm	Mio.	tkm	Mio.	tkm	in Mio. Fzkm					
													Total	3.5 - 12t	12 - 18t	18 - 26t	26 - 28t	28-34t
Jahr 1998	11'775.2	8'215.5	19'990.7	2'110.2	2'110.2	2'110.2	14'708.8	9'735.3	24'444.1	2'291.2	2'291.2	2'291.2	223.9	472.2	258.6	142.2	1'155.8	38.6*
Jahr 1999	12'459.5	8'762.8	21'222.3	2'223.6	2'223.6	2'223.6	14'451.5	9'160.4	23'611.9	2'227.9	2'227.9	2'227.9	218.4	461.2	237.3	111.2	1'143.5	56.2*
Jahr 2000	13'632.4	9'679.0	23'311.4	2'384.6	2'384.6	2'384.6	14'442.6	9'257.9	23'700.5	2'212.3	2'212.3	2'212.3	217.8	453.7	229.6	109.5	1'142.5	59.4*
Jahr 2001	14'708.8	9'735.3	24'444.1	2'291.2	2'291.2	2'291.2	15'015.7	9'551.4	24'567.2	2'288.9	2'288.9	2'288.9	225.2	465.4	234.5	112.3	1'187.9	63.6*
Jahr 2002	14'451.5	9'160.4	23'611.9	2'227.9	2'227.9	2'227.9	14'983.3	10'119.5	25'102.8	2'137.6	2'137.6	2'137.6	225.0	469.5	234.2	113.2	341.1	754.7
Jahr 2003	14'442.9	9'257.0	23'699.8	2'212.3	2'212.3	2'212.3	15'540.0	10'700.8	26'240.8	2'223.9	2'223.9	2'223.9	238.1	494.2	243.0	118.8	353.4	776.5
Jahr 2004	15'004.4	9'556.2	24'560.7	2'287.0	2'287.0	2'287.0	16'203.8	11'541.9	27'745.7	2'325.2	2'325.2	2'325.2	253.3	523.4	253.4	125.7	368.4	801.1
Jahr 2005	15'664.1	9'944.8	25'608.9	2'381.5	2'381.5	2'381.5	17'513.9	13'039.2	30'553.0	2'506.5	2'506.5	2'506.5	278.3	568.6	268.7	136.5	391.6	862.9
Jahr 2007	16'603.1	10'430.7	27'033.8	2'521.6	2'521.6	2'521.6	18'349.1	14'486.5	32'835.6	2'615.4	2'615.4	2'615.4	297.8	598.1	274.1	141.5	398.8	905.2
Jahr 2010	17'644.4	11'225.2	28'869.6	2'671.0	2'671.0	2'671.0	18'954.8	15'778.4	34'733.3	2'686.7	2'686.7	2'686.7	312.2	617.4	274.8	144.0	399.6	938.8
Jahr 2015	19'222.3	12'650.6	31'872.9	2'895.6	2'895.6	2'895.6	19'472.8	16'915.7	36'388.5	2'742.2	2'742.2	2'742.2	324.3	631.7	273.2	145.4	397.4	970.1
Jahr 2020	20'191.7	14'036.1	34'227.9	3'027.0	3'027.0	3'027.0												
Jahr 2025	20'975.6	15'274.6	36'250.3	3'122.7	3'122.7	3'122.7												
Jahr 2030	21'723.8	16'357.9	38'081.6	3'207.1	3'207.1	3'207.1												

* 40t-Kontingente

Literaturverzeichnis

ARE (2003)

Alpinfo 2002, Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene, Bern.

ARE (2003)

Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2002, Verkehrsobservatorium, Bern.

ARE (2002)

Fair und effizient: Die Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) in der Schweiz, Bern.

ARE (2001)

Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2000, Verkehrsobservatorium, Bern.

BFS (2001)

Gütertransporte auf der Strasse, Fahrzeugkilometer, Tonnen, Tonnenkilometer, Zeitreihen 1985/93-2000, Daten vor Einführung der LSVA, Neuchâtel.

BFS (2001)

Gütertransporte auf der Strasse, Erhebung 1998, Neuchâtel.

Ecoplan (1999)

Die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union auf den Strassen- und Schienengüterverkehr, GVF-Bericht 2/99, Bern und Altdorf.

KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (2001)

Wirtschaftliche Rahmendaten der Bundesverwaltung, Bericht 2001, zuhanden des Perspektivstabs, Zürich.

ProgTrans / Infrast (2004)

Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030, Hypothesen und Szenarien, Schlussbericht, Basel und Zürich.

Rapp (1999)

Grenzquerender Strassengüterverkehr 1998 (GQGV 98), Bern.

RappTrans (2003)

Auswirkungen Kontingentsregelung CH – EU: Gebrauch der 40t-Kontingente durch EU-Mitgliedstaaten und daraus abzuleitende Konsequenzen im Hinblick auf die definitive Einführung der 40t-Limite im Jahr 2005, Bern.

seco Staatssekretariat für Wirtschaft (2004)

Scénarios de croissance à long terme en Suisse (Stand 30.1.2004), Bern.

Sigmaplan (2003)

WIM-Auswertungen 2001 – 2002, Auswertung und Plausibilisierung der WIM-Daten 2001-2002 für Mattstetten (401) und Trübbach (407), Bern.

SigmaPlan (2002)

Auswertung von WIM-Daten zur Erarbeitung von Kennziffern zum transalpinen
Güterverkehr 2001, Bern.