

b a s e s **a r e**

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

**Perspektiven des schweizerischen
Güterverkehrs bis 2030
Hypothesen und Szenarien**

Herausgeber

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

Auftraggeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Bundesamt für Strassen (ASTRA)
Bundesamt für Verkehr (BAV)
Bundesamt für Energie (BFE)
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)

Auftragnehmer

ProgTrans AG, Basel: Stefan Rommerskirchen, Lutz Ickert
Infras AG, Zürich: Markus Maibach, Christoph Schreyer

Begleitgruppe

Kurt Infanger (ARE)
Rolf Geiger (ARE)
Walter Züst (ARE)
Pietro Cattaneo (ARE)
Ueli Balmer (ARE)
Andreas Gantenbein (ASTRA)
Jean-Luc Poffet (ASTRA)
Erwin Wieland (BAV)
Matthias Gysler (BFE)
Jean-Paul Martin (BFS)
Felix Reutimann (BUWAL)
Heini Sommer (Ecoplan)
Bernhard Meier (GS-UVEK)

Produktion

Stabsstelle Information: Rudolf Menzi

Zitierweise

Bundesamt für Raumentwicklung (2004):
Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030 -
Hypothesen und Szenarien

Anmerkung

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur die von den
Auftraggebern beauftragten Autoren

Bezugsquellen

BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, Fax 031 325 50 58,
www.bbl.admin.ch/bundespublikationen, Art.-Nr. 812.040.d
und auf Internet unter www.are.ch

**Perspektiven des schweizerischen
Güterverkehrs bis 2030**
Hypothesen und Szenarien

Abstract

Die gesamten Güterverkehrsleistungen auf Strasse und Schiene werden je nach Szenario bis 2030 von heute rund 24 auf zirka 31 bis 42 Milliarden Tonnenkilometer anwachsen (+32% bis + 78%). Vor allem die Schiene wird sich künftig sehr dynamisch entwickeln und im Zuge einer Trendwende ihren Marktanteil gegenüber der Strasse merklich steigern können. Der Transitgüterverkehr wird weiter an Bedeutung gewinnen. Dies zeigt der Expertenbericht „Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030“ des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE).

L'ensemble des prestations du trafic marchandises sur la route et sur le rail, qui est actuellement de 24 milliards de tonnes-kilomètres, devrait, selon les scénarios envisagés, atteindre entre 31 et 42 milliards de tonnes-kilomètres d'ici 2030 (augmentation de 32 à 78 pour cent). Le rail devrait connaître une dynamique toute particulière : suite à une inversion de tendance, il devrait pouvoir accroître considérablement sa part de marché par rapport à la route. C'est ce que révèle le rapport d'expertise « Perspectives d'évolution du trafic marchandises suisse à l'horizon 2030 » de l'Office fédéral du développement territorial (ARE).

Le prestazioni del traffico merci stradale e ferroviario aumenteranno globalmente entro il 2030 dagli attuali ca. 24 a 31 - 42 miliardi di tonnellate chilometri (+32% - + 78%), a seconda dello scenario considerato. In particolare la rotaia in futuro si svilupperà in modo molto dinamico e, diversamente da quanto avvenuto finora, potrà aumentare notevolmente le proprie quote di mercato rispetto alla strada. Il traffico merci di transito assumerà un'importanza ancora maggiore rispetto ad oggi. È quanto emerge dal rapporto "Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030" (Prospettive del traffico merci in Svizzera fino al 2030), pubblicato dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE).

According to scenarios drawn up by the Swiss Federal Office for Spatial Planning (ARE), the total volume of freight traffic on Switzerland's roads and railways could rise from today's 24 billion tonne-kilometres a year to between 31 and 42 billion tonne-kilometres (+32% to +78%) by 2030. Rail, in particular, will experience extremely dynamic growth in the future and will be able to expand its share of the market appreciably in the wake of a trend turnaround. Meanwhile, transit freight traffic will continue to gain in importance. These are the findings of the ARE's expert "Outlook for Swiss freight traffic up to 2030"¹ report.

¹ "Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030"

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

Résumé

1. Einleitung	1
1.1 Güterverkehr im Wandel	1
1.2 Notwendigkeit aktueller Perspektiven	1
1.3 Differenzierung der Ergebnisse	2
1.4 Alpenquerender Güterverkehr	2
1.5 Inhalt und Methodik zu den vorliegenden Perspektivarbeiten	3
2. Retrospektive – Datengrundlagen	4
2.1 Basismengengerüst	4
2.2 Strukturanalyse	8
2.3 Fazit für die zukünftige Trendentwicklung	18
3. Szenarienbildung	20
3.1 Einflussfaktoren und Szenariendefinition	20
3.2 Sozioökonomische Entwicklungsbilder	21
3.3 Entwicklung der Transportwirtschaft und Logistik	24
3.4 Entwicklung Verkehrspolitik	31
3.5 Szenarienbeschrieb	42
4. Quantifizierung	52
4.1 Vorbemerkung	52
4.2 Basisszenario	53
4.3 Alternativszenarien	68
4.4 Ergebnisdarstellungen für alle Szenarien	76
4.5 Vergleich der Ergebnisse	83
4.6 Sensitivität Nachtfahrverbot	87

Anhang

Zusammenfassung

Hintergrund und Zielsetzung

(1) Die letzten Güterverkehrsperspektiven für die Schweiz wurden 1995 durch das St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ) auf Basis von Daten bis 1992 und mit einem Prognosehorizont 2015 vorgelegt. Diese Perspektiven bildeten in Verbindung mit diversen ergänzenden Untersuchungen die zentrale Grundlage für viele wichtige verkehrspolitische Entscheidungen in der Schweiz in den letzten 10 Jahren.

(2) Seit der Erarbeitung dieser SGZZ-Güterverkehrsperspektiven hat sich der Güterverkehr in, von/nach und durch die Schweiz sowohl hinsichtlich der Nachfrage insgesamt als auch in der Struktur stark verändert, was eng mit den wirtschaftlichen und politischen Integrationsprozessen in Europa und weltweit zusammenhängt. Dies war der Anlass, dass das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Arbeitsgemeinschaft ProgTrans (Basel) und Infras (Zürich) im Herbst 2003 beauftragt hat, die seinerzeitigen Güterperspektiven zu aktualisieren und den Prognosehorizont auf das Jahr 2030 zu erweitern.

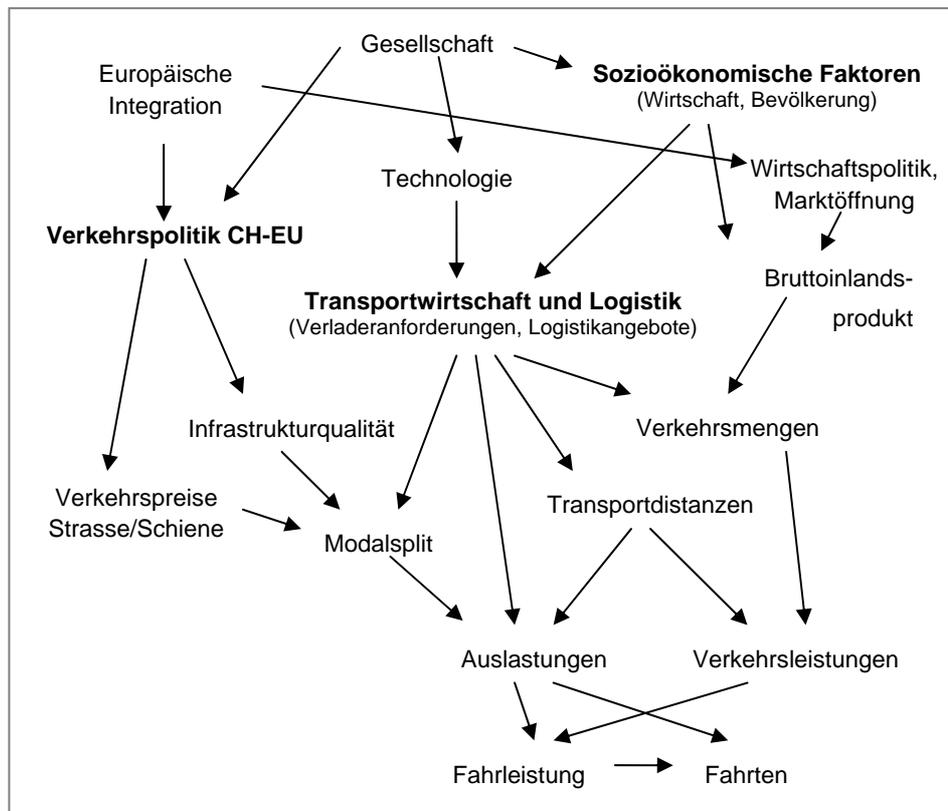
(3) Wesentliche Elemente und Zielgrössen des Auftrags waren, die Perspektiven in Form von drei Szenarien auszuarbeiten, die Vergangenheitsentwicklung in der Differenzierung nach Verkehrsarten (BIET: Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr), nach Gütergruppen (10 NST/R-Kapitel) sowie für die beiden Verkehrsträger Schiene und Strasse zu analysieren und in dieser Differenzierung auch in 5-Jahresschritten zu prognostizieren. Im Mittelpunkt stand auftragsgemäss die Entwicklung des Verkehrsaufkommens (Tonnen) und der Verkehrsleistung (Tonnenkilometer) ab 1998 bis 2030. Die Arbeiten waren mit anderen laufenden Untersuchungen im Zusammenhang mit Umwelt- und Energieaspekten des Verkehrs sowie den Auswirkungen durch die LSVa und die 40 t-Limite zu koordinieren.

Grundlagen und methodisches Vorgehen

(1) Ausgangspunkt der gesamten Perspektivarbeiten bildete die Analyse der Verkehrsnachfrageentwicklung im Zeitraum von 1993 bis 2002/2003 (wobei die Strukturanalyse ab dem Zeitraum 1998 durchgeführt wurde) in der einleitend benannten Differenzierung nach Verkehrsarten, Gütergruppen und Verkehrsträgern. Ein zentrales Anliegen war dabei, die Entwicklungen im Kontext sozio-ökonomischer Bestimmungsfaktoren und von Veränderungsprozessen in der Transportwirtschaft und Logistik sowie im Zusammenhang mit verkehrspolitischen Entscheidungsprozessen und Handlungsoptionen zu erklären. Diese Analysen bildeten anschliessend in Verbindung mit Zukunftseinschätzungen zu diesen zentralen Determinanten der Güterverkehrsentwicklung die entscheidenden Grundlagen.

(2) Die aus unserer Sicht zentralen Zusammenhänge zwischen den drei genannten Einflussbereichen einerseits und den verkehrlichen Prognosezielgrössen andererseits sind in Übersicht 1 schematisch dargestellt.

Abbildung 1: Wirkungsmuster der Güterverkehrsentwicklung



(3) Die Konzeption der Perspektivarbeiten orientierte sich am Bestreben, die Entwicklungsprozesse kausal zu erklären, an der vorgegebenen Differenzierung der Ergebnisgrössen sowie an den verfügbaren Daten. Eine „klassische“ verkehrsplanerische Herangehensweise mit einem Verkehrs(netz)modell auf der Basis von Verkehrsverflechtungsmatrizen war von vorneherein nicht vorgesehen und wäre aufgrund der Datenlage auch kaum durchführbar gewesen. Ohnehin ist zur Datenlage anzumerken, dass der Strassengüterverkehr im Analysezeitraum nur mit relativ grossen Unsicherheiten quantifiziert werden konnte; diese Situation wird sich in nächster Zeit durch die Verknüpfung von LSVA-Daten mit den periodischen Gütertransporterhebungen (GTE) mit grosser Wahrscheinlichkeit deutlich verbessern. Umgekehrt ist die Datensituation im Schienengüterverkehr bisher vergleichsweise gut; es könnte sein, dass hier infolge der Liberalisierung zukünftig gewisse Verschlechterungen eintreten werden.

(4) Ohne hier auf Details einzugehen, kann die Vorgehensweise der Perspektivarbeiten folgendermassen beschrieben werden: Den analytischen Arbeiten für den Vergangenheitszeitraum von 1993 bis 2002/2003 folgte die Erarbeitung von drei Szenarien. Hier war zunächst deren Grundausrichtung festzulegen, und anschliessend mussten - je nach Merkmal quantitativ oder qualitativ - Annahmen zur Ausprägung der wichtigsten verkehrlichen Einflussgrössen im Sinne des Wirkungsschemas gemäss Übersicht 1 festgelegt werden, also für die wichtigsten Einflussgrössen in den drei Einflussbereichen Sozioökonomie, Transportwirtschaft/Logistik sowie Verkehrspolitik. Anschliessend wurden für diese drei Szenarien in der primären Differenzierung nach Verkehrsarten und in der weitergehenden Differenzierung nach Gütergruppen das Transportaufkommen (Tonnen), die mittlere Transportweite (km) und damit auch die Transportleistung (Tonnenkilometer) für die beiden Verkehrsträger abgeschätzt. Dies erfolgte sowohl mittels ökonomischer Schätzverfahren - mit vergleichsweise hoch aggregierten Daten und nur gesamtmodal (also für beide Verkehrsträger zusammen), dafür aber mittels kausaler Erklärungsansätze – als auch mittels qualitativ-argumentativ untermauerten Trendabschätzungen für einzelne Güterbereiche und Verkehrsträger. Die Ergebnisse der Perspektivarbeiten wurden also von verschiedenen Seiten und mit unterschiedlichen Methoden erarbeitet, um sie möglichst gut abzusichern.

Zukunftsbilder in Szenarien – die wichtigsten Annahmen

(1) Szenarien sind Bilder einer vorstellbaren zukünftigen Entwicklung; sie bestehen aus einem Gerüst von Annahmen, aus denen mit geeigneten Methoden mögliche Entwicklungspfade bzw. -perspektiven abgeleitet werden. Die Annahmen müssen in sich widerspruchsfrei formuliert und zumindest theoretisch realisierbar sein. Verschiedene Szenarien haben a priori keine unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeiten und spannen in ihrer Gesamtheit auch nicht den gesamten Raum möglicher zukünftiger Entwicklungen auf.

(2) Im Rahmen der Güterverkehrsperspektiven wurden die drei Bereiche Sozioökonomie, Transportwirtschaft/Logistik sowie Verkehrspolitik als Haupteinflussbereiche der zukünftigen Güterverkehrsentwicklung identifiziert. Die stärksten primären Impulse gehen nach der Analyse der verschiedenen Einflussgrößen von der Wirtschaftsentwicklung und von der Verkehrsverlagerungspolitik (auf die Schiene) aus; die Wirtschaftsentwicklung wie auch die Verkehrspolitik sind ihrerseits eng mit der Intensität der internationalen Arbeitsteilung und politischen Integration der Schweiz verknüpft. Während die Wirtschaftsentwicklung insbesondere die gesamtmodalen Transportmengen und –weiten beeinflusst, wirkt die Verkehrspolitik besonders stark auf die Verkehrsmittel- und -routenwahl.

(3) Die für die Güterverkehrsperspektiven ausgewählten Szenarien lassen sich im Ergebnis durch den Grad der wirtschaftlichen Entwicklung und die Art und Intensität der verkehrspolitischen Einflussnahme auf das Verkehrsgeschehen charakterisieren. Neben dem Basisszenario, das im Grundsatz eine Trendfortschreibung von Wirtschaftsentwicklung und Verkehrspolitik darstellt, wurden zwei Alternativszenarien formuliert: Alternativszenario 1 („Bahndynamik und Alpenschutz in Europa“) geht von einem über dem Trend liegenden Wirtschaftswachstum infolge intensiver internationaler Arbeitsteilung aus; dies ermöglicht und erfordert die Stärkung der Schiene; im besonders schutzbedürftigen Alpenraum erfolgen Kapazitätserweiterungen nur noch auf der Schiene; auch andere Länder intensivieren die Verlagerungspolitik. Im Alternativszenario 2 („Stagnation und schwache Bahn“) bleibt die wirtschaftliche Entwicklungsdynamik aufgrund geringerer aussenwirtschaftlicher Impulse schwach. Der Druck und die Möglichkeiten für eine Intensivierung der Verlagerungspolitik auf die Schiene bleiben aus; stattdessen werden die Strassenkapazitäten punktuell erweitert, wo dies besonders nötig ist.

(4) Die wichtigsten Annahmen zu den Szenarien sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 1: Zentrale Szenario-Annahmen der Güterverkehrsperspektiven

	Basis-szenario Trend	Alternativsz. 1 Bahndynamik und Alpenschutz	Alternativsz. 2 Stagnation und schwache Bahn
Rahmenbedingungen			
Wirtschaftliche Entwicklung	Basisprognose nach seco; BIP 2002/2030: +1% p.a.	Basisprognose plus 0.5 %-Punkte, d.h. +1.5 % p.a.	Basisprognose minus 0.5 %-Punkte, d.h. +0.5 % p.a.
Internationale Arbeitsteilung	Verstärkte Integration von Osteuropa und Asien.	Verstärkte Integration der Weltwirtschaft.	Weniger Integration von Osteuropa und Asien als im Trend.
Raum- entwicklung	Metropolisierung mit abnehmender Intensität.	Städtenetz: Starke Urbanität mit gebremster Zersiedelung.	Dispersion: Weiterhin Zersiedlung ohne innere Verdichtung.
Umweltpolitik	Moderate Fortführung und mehr Anreiz- als Gebotpolitik.	Verschärfte Umsetzung klimapolitischer Ziele.	Nur halbherzige Umsetzung klimapolitischer Ziele.
Verkehrspolitik			
Bahnmarkt und Bahnqualität	Fortführung der Bahnliberalisierung und verbesserte Interoperabilität bei mässig verbesserter Qualität.	Forcierte Bahnliberalisierung und starke Interoperabilität bei gutem Qualitätsniveau.	Halbherzige Liberalisierung und schwache Interoperabilität bei mässig verbesserter Qualität.
Europäische Infrastrukturpolitik und Kapazitäten	Zeitlich verzögerte TEN-Realisierung. Die vor allem im Strassenraum zunehmenden Kapazitätsprobleme werden durch Informationstechnologie teilweise gelöst.	Planmässige TEN-Realisierung. Vermehrte Kapazitätsprobleme im Strassenraum trotz Ausbaumassnahmen.	Keine Realisierung der TEN-Vorhaben im Alpenraum. Geringe Kapazitätsprobleme auf der Strasse bei mässigem Ausbau.
Schweizer Infrastrukturpolitik und Kapazitäten	Termingerechte Umsetzung der NEAT (Lötschberg, Gotthard, Ceneri). Trotz Verzögerung Bahn 2000 2. Etappe und HGV Phase 2 und nur punktuellen Massnahmen auf der Strasse, kaum Kapazitätsprobleme.	Termingerechte Umsetzung der NEAT (Lötschberg, Gotthard, Ceneri), Bahn 2000 2. Etappe und HGV. Verminderte Kapazitätsausbauten auf Strasse bei nachlassendem Nachfrage- druck.	Verzögerte Realisierung der NEAT, Bahn 2000 2. Etappe und HGV Phase 1 bei teilweiser Abspeckung. Nur punktuelle Massnahmen auf der Strasse.
Fiskalpolitik	Schweiz: LSVA mit Maximalsatz. EU: Neutrale Politik mit niedrigen leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgaben. Förderung des Kombiverkehrs.	Schweiz: LSVA mit Maximalsatz mit möglichen Erhöhungen ab 2015. EU: Umweltdifferenzierte Abgaben im Strassenverkehr. Subventionsabbau im Kombiverkehr.	LSVA ohne zusätzliche Erhöhung. Abgeschwächte Förderung des Kombiverkehrs. EU: keine relevante Fiskalpolitik.
Gebote und Verbote	Schweizer Nacht- und Sonntagsfahrverbot und punktuelle Fahrverbote auf benachbarten Alpentransitrou- ten. Intensivierte Kontrollpraxis.	Schweizer Nacht- und Sonntagsfahrverbot und verstärkte Fahrverbote auf benachbarten Alpentransitrou- ten. Strikte Kontrollpraxis.	Schweizer Nacht- und Sonntagsfahrverbot. Mässige Kontrollpraxis.

Zentrale Ergebnisse

(1) Die wichtigsten Ergebnisse der Güterverkehrsperspektiven sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2 Wachstum der Güterverkehrsleistungen zwischen 2002 und 2010 bzw. 2020 und 2030 nach Szenarien und Verkehrsträger

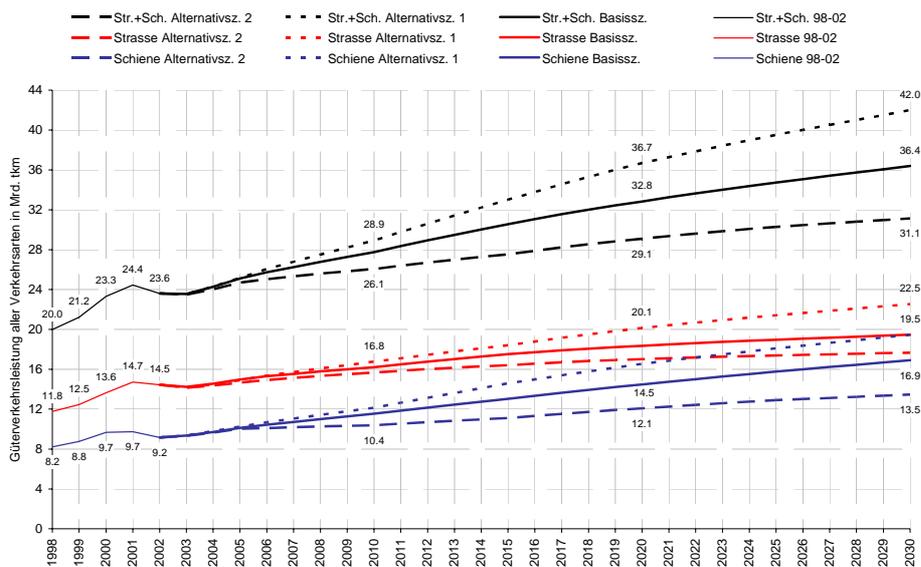
	2002 - 2010			2002 - 2020			2002 - 2030		
	Schiene	Strasse	Gesamt	Schiene	Strasse	Gesamt	Schiene	Strasse	Gesamt
Basisszenario	26.0%	12.1%	17.5%	58.1%	27.0%	39.1%	84.6%	34.8%	54.1%
Alternativszenario 1	32.7%	16.0%	22.5%	80.7%	39.3%	55.4%	112.4%	56.0%	77.9%
Alternativszenario 2	13.4%	8.5%	10.4%	32.0%	17.7%	23.2%	47.0%	22.3%	31.9%

(2) Die gesamten Güterverkehrsleistungen auf Strasse und Schiene werden je nach Szenario bis 2030 von heute rund 24 auf zirka 31 bis 42 Milliarden Tonnenkilometer anwachsen (+32% bis + 78%). Im Basisszenario beträgt das Wachstum 54%.

(3) Die Perspektiven zur gesamtmodalen Verkehrsleistungsentwicklung ergeben im Basis-Szenario ein Wachstum von 29 % bzw. 2.0 % p.a. im Zeitraum 2002/2015 und von 19 % bzw. 1.2 % p.a. im Zeitraum von 2015 bis 2030. Dieses Wachstum fällt im Binnenverkehr mit 1.2 % p.a. zwischen 2002 und 2015 bzw. 0.7 % p.a. zwischen 2015 und 2030 deutlich niedriger aus als in den grenzüberschreitenden Transportrelationen, sodass der Anteil des Binnenverkehrs an allen Verkehrsarten insgesamt von 50 % (2002) über 45 % (2015) auf 42 % zurückgeht, während die grenzüberschreitenden Verkehre dementsprechend zulegen. Die Unpaarigkeit zwischen Import- und Exportverkehrsleistung bleibt weitgehend erhalten (2002 Import-/Exportrelation: 1.64; 2015: 1.75; 2030; 1.72). Das vermeintlich überraschende Ergebnis der vergleichsweise niedrigen Transitverkehrsleistungsentwicklung – 2.3 % p.a. von 2002 bis 2015 und 1.8 % p.a. von 2015 bis 2030 – muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass einerseits die bisherigen Handelsströme zwischen dem Norden und Süden der Schweizer Nachbarländer zukünftig in einem gewissen Ausmass durch Ost-West-Handelsströme ersetzt werden; andererseits ist auch zu bedenken, dass die Aufteilung der Nord-Süd-Verkehre den einzelnen Transitländern durchaus unterschiedliche Wachstumseffekte bescheren kann, wenn sich die Aufteilung dieser Transitverkehre auf die einzelnen Transitländer verändert. Die Prognosen bedeuten einen Anstieg der gesamtmodalen Transitverkehrsleistung in den Schweizer Verkehrsnetzen um 34 % zwischen 2002 und 2015 sowie um 31 % zwischen 2015 und 2030, d.h. um 75% zwischen 2002 und 2030. Dies liegt anfänglich unter den Import- und Export-Wachstumsraten, langfristig allerdings etwas höher.

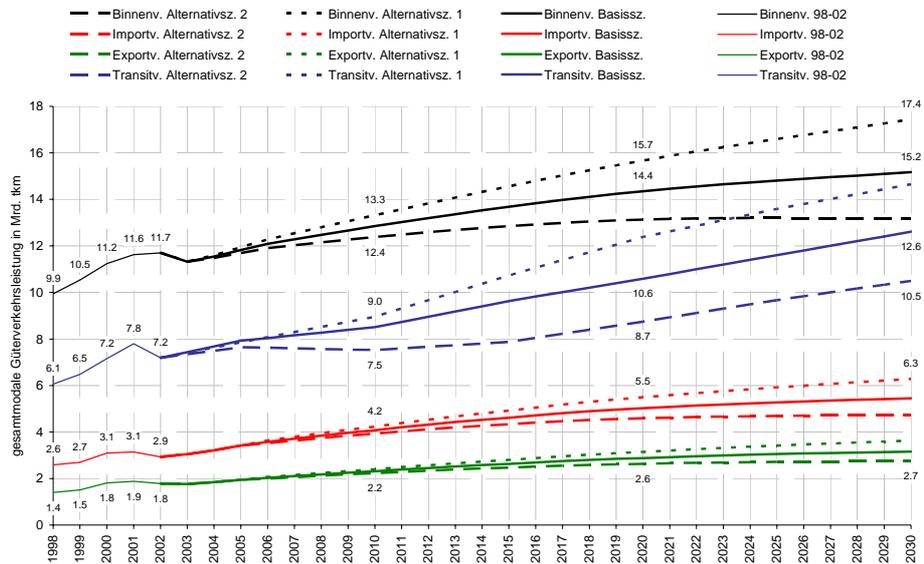
(4) Der Modalsplit zwischen Schiene und Strasse wird sich aufgrund der bei den Perspektiven getroffenen und weiter vorne beschriebenen Massnahmen, die (auch) im Basisszenario wirksam werden, vor allem bei den grenzüberschreitenden Verkehren deutlich zugunsten der Bahn verschieben. Die Schiene hatte 2002 einen Verkehrsleistungsanteil von 22 % im Binnenverkehr, von 41 % im Importverkehr, von 37 % im Exportverkehr und von 66 % im Transitverkehr. In 2015 werden es gemäss der Perspektive im Basisszenario 20 % (Binnenverkehr) bzw. 49 % (Import) bzw. 40 % (Export) bzw. 72 % (Transit) und 2030 24 % (Binnenverkehr), 52 % (Import) bzw. 44 % (Export) bzw. 71 % (Transit) sein. Diese Modalsplit-Entwicklung ist ein Resultat der unterstellten Annahmen zur Infrastruktur- und Verkehrspolitikentwicklung und bedeutet gegenüber der Vergangenheitsentwicklung in allen Verkehrsarten eine Trendwende. Werden die unterstellten Massnahmen nicht ergriffen bzw. durch andere Massnahmen überlagert, dann wird sich die Modalsplit-Entwicklung anders darstellen.

Abbildung 2: Güterverkehrsleistung aller Verkehrsarten nach Szenarien und Verkehrsträgern



(5) Auch die Perspektiven zu den beiden Alternativ-Szenarien reflektieren die für diese Szenarien unterstellten Annahmen. Generell liegen die Verkehrsleistungsperspektiven für alle Verkehrsarten im Alternativszenario 1 über den Ergebnissen des Basisszenarios, weil einerseits in der Schweiz höhere Wirtschaftswachstumspfade und damit stärkere Binnen-, Import- und Exportverkehre erwartet werden und andererseits im Transitverkehr aufgrund der unterstellten intensiveren Handelsverflechtungen zwischen den EU-Länder auch dort höhere Wachstumsraten zu erwarten sind; im Alternativszenario 2 liegen – bei gegenteiligen Annahmen – die Wachstumspfade der Verkehrsleistungsentwicklung dementsprechend niedriger als im Basisszenario. Insgesamt sind die Abweichungen der Alternativszenarien vom Basis-Szenario relativ symmetrisch.

Abbildung 3: Güterverkehrsleistung aller Verkehrsträger nach Szenarien und Verkehrsarten



Einordnung der Ergebnisse

(1) Die vorliegenden neuen Güterverkehrsperspektiven erwarten im Basis-szenario eine unter früheren Perspektivarbeiten gelegene gesamtmodale Güterverkehrsleistungsentwicklung zwischen 2000 und 2015. Es wird deutlich, dass vor dem Hintergrund der seinerzeitigen Entwicklungstendenzen – der Beginn der 90er Jahre war in Europa nach dem Fall des „Eisernen Vorhangs“ sehr dynamisch, auch wenn die Wirtschaft in der Schweiz diese Dynamik nicht mit vollzog – die Wachstums-Perspektiven des Güterverkehrs deutlich höher eingeschätzt wurden als heute, wo wir erstens von gedämpfteren Erwartungen in den altindustrialisierten Ländern und ausserdem von Verschiebungen der Wachstumsdynamik in West-Europa auf die neuen EU-Mitgliedsländer in der Mitte und im Osten Europas ausgehen.

(2) Ausserdem sollen noch ein paar grundsätzliche Anmerkungen zum Umgang mit den Perspektivergebnissen gemacht werden:

- Jede seriöse quantitative Vorhersage braucht immer quantitative Informationen über die Vergangenheit und Gegenwart. Je besser die Datenqualität und je tiefer gegliedert das Datenmaterial, umso verlässlichere Analysen kann man durchführen.
- Je länger der Vorhersagezeitraum, umso unsicherer ist das Vorhersageergebnis. Dazu stelle man sich vor: 2030 ist aus heutiger Sicht wie 2004 aus der Sicht von 1978! Niemand hatte einen Personal Computer; es gab keine Mobiltelefone; es gab keinerlei digitale Ton- und Bildtechniken; in Europa herrschte im Strassengüterverkehr nahezu überall Kabotageverbot; die nationalen Bahnmärkte waren abgeschottet; die EU bestand aus neun Ländern etc.
- Prognosen bzw. Perspektiven sind auch nicht unabhängig vom Zeitpunkt ihrer Erstellung: Zu Beginn einer prosperierenden Konjunktur werden die Zukunftsperspektiven in der Regel optimistischer eingeschätzt als im Abschwung oder in der Depression.
- Szenarien spannen nicht den gesamten Raum möglicher Entwicklungen auf; trifft man andere Annahmen als die gewählten oder geht von anderen Annahmen-Kombinationen aus, dann können sich Entwicklungen ergeben, die ausserhalb des aufgezeigten Entwicklungsspektrums liegen.

(3) Fazit: Man sollte jegliche Vorhersage-Ergebnisse generell kritisch betrachten und sich weder an einzelnen Zahlen noch an Zahlenunterschieden all zu sehr festklammern. Wichtig sind die Tendenzen und das Erkennen von „Wenn-dann-Beziehungen“ vor dem Hintergrund unserer heutigen (!) Erfahrungswelt.

Résumé

Contexte et objectifs

(1) Les dernières Perspectives d'évolution du trafic marchandises en Suisse ont été publiées en 1995 par le Centre saint-gallois de prospective (SGZZ), sur la base des données disponibles jusqu'en 1992 et à l'horizon 2015. Durant les dix dernières années, de nombreuses décisions importantes prises en Suisse concernant la politique des transports ont été prises sur la base de ces Perspectives, assorties de diverses études complémentaires.

(2) Depuis les Perspectives du Centre saint-gallois, le trafic marchandises intérieur, de transit, d'importation et d'exportation de la Suisse s'est trouvé fortement modifié. Au niveau de la demande et au niveau de la structure, il a subi les conséquences du processus d'intégration économique et politique, en Europe et dans le monde. En automne 2003, l'Office fédéral du développement territorial (ARE) chargeait donc la communauté de travail ProgTrans (Bâle) et Infrac (Zurich) d'actualiser les perspectives de 1995 et d'élargir l'horizon temporel à 2030.

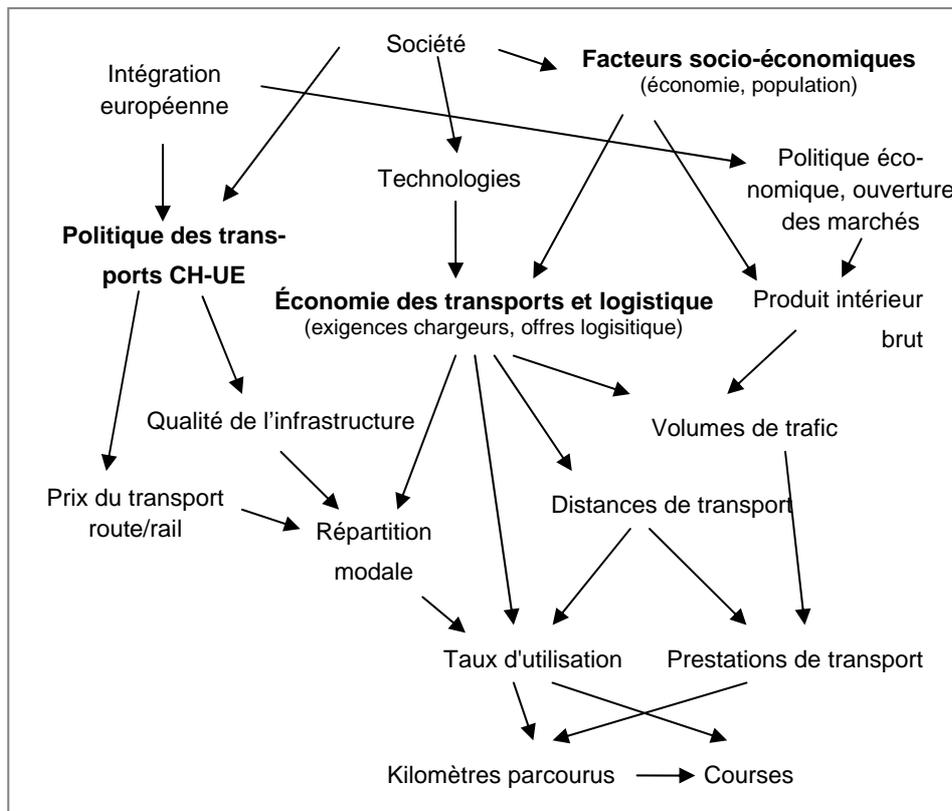
(3) Les éléments constitutifs et les objectifs essentiels du mandat étaient les suivants : l'élaboration de perspectives au moyen de trois scénarios, l'analyse des évolutions antérieures selon les genres de trafic (intérieur, d'importation, d'exportation, de transit), selon les groupes de marchandises (les 10 chapitres NST/R) et selon les modes de transport rail et route, et enfin l'établissement de prévisions par tranches de cinq ans pour chacune de ces catégories. L'évolution du volume du trafic (en tonnes) et des prestations de transport (tonnes-kilomètres) entre 1998 et 2030 occupent une place de choix dans ces démarches. Les travaux étaient coordonnés avec d'autres analyses en cours concernant les répercussions écologiques et énergétiques des transports et concernant les effets de la RPLP et de la limite des 40 tonnes.

Bases et méthodologie

(1) L'analyse de l'évolution de la demande du trafic entre 1993 et 2002/2003 formait le point de départ de tous les travaux effectués en rapport avec les Perspectives (l'analyse structurelle s'est déroulée depuis 1998). Cette évolution analyse la demande ventilée selon les genres de trafic, les groupes de marchandises et les modes de transport. L'un des objectifs principaux consistait à éclairer ces évolutions à la lumière de facteurs déterminants d'ordre socio-économique, de processus intervenus dans l'économie des transports et dans la logistique, et de processus de décision en politique des transports et de marges d'action. Ces analyses, couplées aux prévisions sur ces facteurs déterminants de l'évaluation des transports de marchandises forment les bases essentielles.

(2) La vue d'ensemble des relations à notre avis essentielles entre les trois domaines d'influence mentionnés d'une part et les chiffres prévus concernant les transports d'autre part sont représentées schématiquement à la figure no. 1.

Figure 1: *Modèle d'interférences dans l'évolution du trafic marchandises*



(3) Conceptuellement, les travaux sur les perspectives s'orientent vers une explication des processus évolutifs basée sur des relations de causalité. Ils misent également sur la différenciation existante des valeurs, ainsi que sur les données disponibles. Faute de données suffisantes, on avait d'emblée renoncé à une approche « classique » de planification des transports, avec un modèle (de réseau) basé sur une matrice origine/destination des transports. À propos des données à disposition, il faut remarquer que sur la période analysée, la qualification du trafic routier de marchandises est assortie d'incertitudes relativement importantes. Cette situation devrait s'améliorer dans un avenir relativement proche, puisque les données relatives à la RPLP seront mises en réseau avec celles de l'enquête périodique sur les transports de marchandises. Inversement, si les données sur le trafic marchandises par rail sont relativement satisfaisantes actuellement, la situation pourrait se dégrader en cas de libéralisation.

(4) Sans entrer dans les détails, on peut résumer comme suit les démarches entreprises pour formuler les perspectives : aux travaux analytiques pour la période de 1993 à 2002/2003 suit l'élaboration de trois scénarios. Il s'agissait donc de fixer tout d'abord leur orientation générale. Ensuite, il fallait définir les hypothèses (quantitatives ou qualificatives, en fonction des caractéristiques) quant à la formulation des principales valeurs déterminantes du domaine des transports, au sens du schéma causal de la fig. no. 1. Concrètement, il convenait d'arrêter les principaux facteurs d'influence pour les trois domaines suivants : socio-économique, gestion des transports/logistique, politique des transports. Puis, on a évalué, pour chacun des trois scénarios et pour chaque mode de transport, le volume des transports (en tonnes), la distance moyenne de transport (en kilomètres) et les prestations de trafic (tonnes-kilomètres), en différenciant d'après les groupes de marchandises. Cette évaluation se base sur des estimations économétriques, avec des données fortement agrégées et communes aux deux modes de transport, mais basée sur une approche causale ; elle se réfère également à des estimations de tendances par secteur de marchandises et par modes de transport, qui se fondent sur une approche qualitative et argumentative. Les perspectives qui en résultent se fondent donc sur une approche multilatérale et sur une diversité méthodologique pour assurer la précision la plus grande.

Les principales hypothèses pour les scénarios d'avenir

(1) Les scénarios sont des représentations de l'évolution possible. Ils se fondent sur une combinaison d'hypothèses d'où sont déduites, par des méthodes spécifiques, les voies et les perspectives d'évolution. Les hypothèses doivent être exemptes de contradictions dans leur formulation et réalisables au moins théoriquement. A priori, des scénarios différents n'ont pas de probabilité différenciée et ils ne couvrent pas tout le spectre des évolutions possibles dans le futur.

(2) Trois domaines ont été définis comme étant les principaux facteurs d'influence pour l'évolution du trafic de marchandises : le domaine socio-économique, l'économie des transports et de la logistique et la politique des transports. D'après l'analyse des différents facteurs, les effets immédiats les plus importants résultent de l'évolution économique et de la politique de transfert du trafic (sur le rail) ; le développement économique et la politique des transports sont à leur tour étroitement liés à l'intensité de la division internationale du travail et de l'intégration politique de la Suisse. L'évolution économique agit en particulier sur le volume de transport et sur les distances d'acheminement, tous modes confondus, tandis que la politique des transports exerce une forte influence sur le choix des moyens et des itinéraires.

(3) Les trois scénarios retenus peuvent être caractérisés en termes de degré d'évolution économique et de nature et d'intensité de l'influence de la politique des transports sur la réalité du trafic. Outre un scénario de base partant d'une poursuite de la tendance de l'évolution économique et de la politique des transports, deux alternatives ont été formulées. La première (« Dynamique du rail et protection des Alpes en Europe ») mise sur une croissance économique supérieure à la tendance actuelle à la suite d'une forte division internationale du travail ; cette tendance permet et exige même le renforcement du rail ; dans l'espace alpin, nécessitant particulièrement protection, l'extension des capacités ne peut plus se faire que par le rail, et d'autres pays intensifient aussi leur politique de transfert de trafic. La deuxième alternative (« Stagnation économique et faiblesse du rail ») prévoit une faible dynamique économique en raison d'une régression des stimulations venant du commerce extérieur ; il n'y a pas d'incitations pressantes ni de possibilités pour une intensification du transfert du trafic sur le rail ; au contraire, les capacités routières sont ponctuellement étendues là où cela s'avère particulièrement nécessaire.

(4) Les principales hypothèses sur lesquelles se fondent les scénarios sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Principales hypothèses sur l'évolution du trafic marchandises

	Scénario de base	Alternative 1 : dynamique du rail et protection des Alpes	Alternative 2 : stagnation économique et faiblesse du rail
Conditions générales			
Évolution économique	Prévision de base selon seco ; PIB 2002-20030 : +1% par an.	Prévision de base plus 0,5%, soit +1,5% par an.	Prévision de base moins 0,5%, soit +0,5% par an.
Division internationale du travail	Renforcement de l'intégration de l'Europe orientale et de l'Asie.	Renforcement de l'intégration de l'économie mondiale.	Intégration de l'Europe orientale et de l'Asie inférieure à la tendance actuelle.
Développement territorial	Diminution de la tendance à la formation de métropoles.	Réseau des villes : caractère fortement urbanisé et ralentissement du mitage.	Dispersion : poursuite du mitage sans densification interne.
Politique de l'environnement	Poursuite modérée, politique d'incitation plutôt que réglementation.	Rigueur accrue dans la mise en œuvre des objectifs en matière de climat.	Mise en œuvre hésitante des objectifs en matière de climat.
Politique des transports			
Marché et qualité du rail	Poursuite de la libéralisation du rail et amélioration de l'interopérabilité, avec une qualité en modeste amélioration.	Libéralisation accélérée du rail et interopérabilité élevée, avec un bon niveau de qualité.	Libéralisation hésitante et faible interopérabilité, avec une qualité en modeste amélioration.
Politique européenne des infrastructures et capacités	Retard dans l'achèvement du TEN. Les problèmes de capacité, en augmentation dans le secteur routier surtout, sont partiellement résolus par la technologie de l'information.	Achèvement du TEN selon le programme prévu. Aggravation des problèmes de capacité dans le secteur routier malgré les mesures d'extension.	Pas de réalisation des projets TEN dans le secteur alpin. Faibles problèmes de capacité sur le réseau routier, avec une extension modérée.
Politique suisse des infrastructures et capacités	Achèvement des NLFA (Loetschberg, Gothard, Ceneri) selon le programme prévu. Presque pas de problèmes de capacité malgré le retard de la 2e étape de Rail 2000 et de la phase 2 du raccordement TGV et bien que les mesures sur le réseau routier ne soient que ponctuelles.	Achèvement des NLFA (Lötschberg, Gothard, Ceneri), de la 2e étape de Rail 2000 et du raccordement TGV selon le programme prévu. Diminution des extensions de la capacité routière en raison de la baisse de la demande.	Retard dans l'achèvement des NLFA, de la 2e étape de Rail 2000 et de la phase 1 du raccordement TGV, avec des amputations partielles. Sur le réseau routier, mesures ponctuelles seulement.

Politique fiscale	Suisse : RPLP au taux maximal. UE : politique neutre avec des redevances peu élevées sur le trafic de poids lourds. Encouragement du trafic combiné.	Suisse : RPLP au taux maximal, augmentation possible à partir de 2015. UE : redevances environnementales sur le trafic routier. Réduction des subventions au trafic combiné.	Suisse : RPLP sans augmentation supplémentaire. Diminution de l'encouragement du trafic combiné. UE : pas de politique fiscale significative en rapport avec les transports.
Obligations et interdictions	Interdiction en Suisse du trafic nocturne et dominical, interdictions ponctuelles sur les axes de transit alpin des pays voisins. Renforcement des contrôles.	Interdiction en Suisse du trafic nocturne et dominical, renforcement des interdictions sur les axes de transit alpin des pays voisins. Contrôles stricts.	Interdiction en Suisse du trafic nocturne et dominical. Contrôles modérés.

Principaux résultats

(1) Les principaux résultats sont résumés dans le tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2: Augmentation des prestations de trafic marchandises entre 2002 et 2010, 2020 ou 2030, en fonction du scénario et du mode de transport

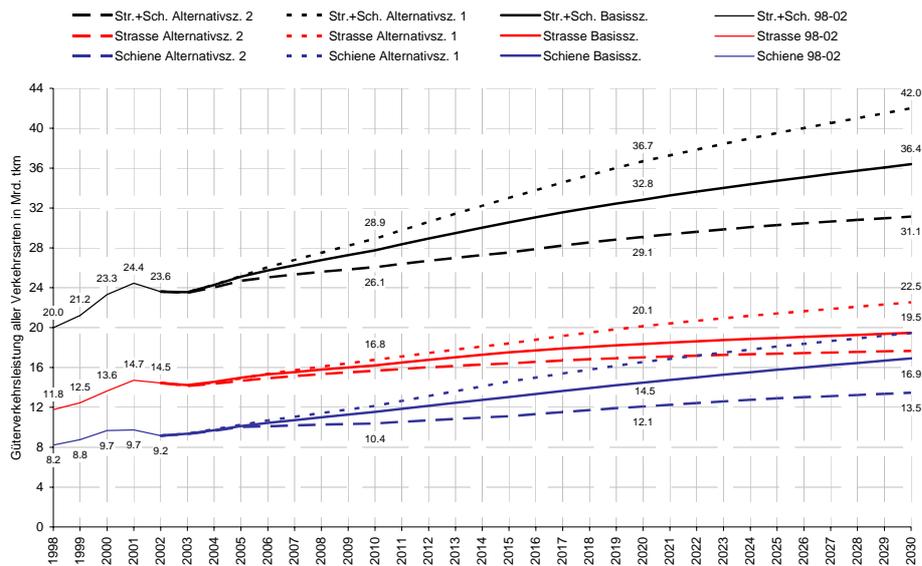
	2002 - 2010			2002 - 2020			2002 - 2030		
	Rail	Route	Total	Rail	Route	Total	Rail	Route	Total
Scénario de base	26.0%	12.1%	17.5%	58.1%	27.0%	39.1%	84.6%	34.8%	54.1%
L'alternative no.1	32.7%	16.0%	22.5%	80.7%	39.3%	55.4%	112.4%	56.0%	77.9%
L'alternative no.2	13.4%	8.5%	10.4%	32.0%	17.7%	23.2%	47.0%	22.3%	31.9%

(2) Selon le scénario, les prestations du trafic marchandises sur route et sur rail vont passer, d'ici 2030, de 24 à 31 ou 42 milliards de tonnes-kilomètres (+32% à + 78%). Dans le scénario de base, l'accroissement est de 54%.

(3) Dans le scénario de base, les perspectives d'évolution du trafic marchandises font apparaître, pour l'ensemble des modes de transport, une augmentation de 29%, respectivement de 2% par an durant la période 2002-2015, et de 19%, respectivement 1,2% par an pour la période 2015-2030. L'augmentation est beaucoup plus faible dans le trafic intérieur (1,2% par an entre 2002 et 2015, 0,7% par an entre 2015 et 2030) que dans le trafic transfrontalier, de sorte que la part du trafic intérieur dans l'ensemble des catégories de trafic passe de 50% en 2002 à 45% en 2015 et 42% en 2030, tandis que le trafic international augmente en proportion. La disparité entre les prestations de trafic à l'importation et à l'exportation se maintiennent (rapport importations / exportations : 1,64 en 2002 ; 1,75 en 2015 ; 1,72 en 2030). L'accroissement relativement faible du trafic de transit (2,3% par an de 2002 à 2015 et 1,8% par an de 2015 à 2030) doit être placé dans un contexte où s'observe un certain redéploiement des courants commerciaux nord-sud à travers la Suisse au profit de courants est-ouest. En outre, il faut se rappeler que si la répartition du trafic nord-sud entre les pays de transit change, les effets de croissance peuvent se manifester de manière très différente. Selon les prévisions, l'ensemble des prestations du trafic de transit sur les réseaux suisses connaîtra une augmentation de 34% entre 2002 et 2015 et de 31% entre 2015 et 2030, soit de 75% entre 2002 et 2030. D'abord légèrement en-dessous de ceux de la croissance de l'importation et de l'exportation, ce taux devrait à long terme les dépasser légèrement.

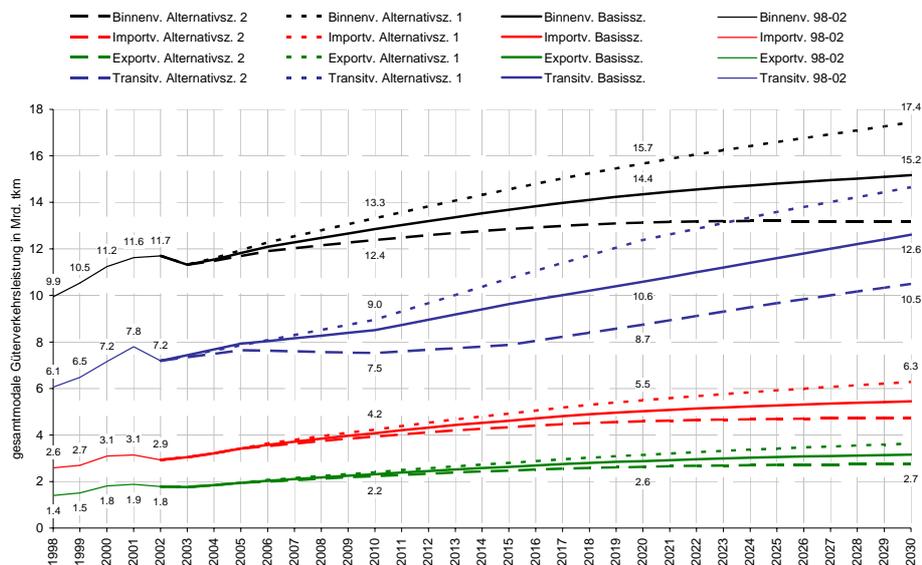
(4) La répartition modale entre le rail et la route, surtout en trafic trans-frontalier, évoluera nettement au profit du rail, en raison des mesures décrites précédemment, qui déploient aussi leurs effets dans le scénario de base. En 2002, la part du rail était de 22% en trafic intérieur, de 41% en trafic d'importation, de 37% en trafic d'exportation et de 66% en trafic de transit. Pour 2015, les projections donnent respectivement 20%, 49%, 40% et 72% ; pour 2030, 24%, 52%, 44% et 71%. L'évolution de la répartition modale résulte des hypothèses admises sur l'évolution de la politique des infrastructures et des transports. Elle signifie un renversement de tendance dans tous les genres de transport. Il va de soi que si les mesures présumées ne sont pas prises ou que d'autres mesures interfèrent, l'évolution de la répartition modale en sera différente.

Figure 2: Prestations de trafic marchandises pour tous les genres de trafic, en fonction du scénario et du mode de transport



(5) Les perspectives quant aux deux alternatives au scénario de base se fondent également sur des hypothèses. Dans l'alternative 1, les prévisions se situent généralement au-dessus de celles du scénario de base, parce qu'elles supposent d'une part un rythme de croissance plus élevé en Suisse, et donc une plus grande intensité du trafic intérieur et du trafic d'importation et d'exportation, et d'autre part également une augmentation des taux de croissance du trafic de transit en raison de l'intensification des réseaux commerciaux entre les pays de l'UE. Dans l'alternative 2 au contraire, les hypothèses sur la croissance donnent des taux moindres que dans le scénario de base. Dans l'ensemble, les écarts des deux alternatives par rapport au scénario de base sont assez symétriques.

Figure 3: Prestations de trafic marchandises de l'ensemble des modes de transport selon le scénario et le genre de trafic



Appréciation des résultats

(1) Comparées aux projections précédemment établies pour les années 2000 à 2015 pour l'ensemble du trafic marchandises, les perspectives présentées ici dans le scénario de base arrivent à des chiffres inférieurs. De toute évidence, dans le contexte de l'Europe des années 1990, dynamisée par la chute du rideau de fer – même si l'économie suisse n'a pas profité de cette dynamique – les prévisions étaient alors beaucoup plus élevées qu'à l'heure actuelle, qui nous oblige à tenir compte de l'essoufflement des anciens pays industrialisés et du déplacement de la dynamique de croissance de l'Europe occidentale vers les nouveaux États membres de l'UE en Europe centrale et orientale.

(2) Quelques remarques enfin sur la valeur des résultats et l'usage qu'il convient d'en faire :

- Toute prévision quantitative requiert des informations sur le passé et sur le présent. Les analyses seront d'autant plus sûres que les données sont de meilleure qualité et plus finement structurées.
- Plus la période considérée est longue, plus la prévision est incertaine. À titre de comparaison, 2030 est pour nous maintenant comme 2004 dans la prévision de 1978. Or à cette date, personne ne possédait d'ordinateur personnel, il n'y avait pas de téléphones mobiles, pas de techniques numériques d'enregistrement du son et de l'image, le trafic marchandises par route vivait sous le régime de l'interdiction du cabotage, les marchés ferroviaires nationaux étaient cloisonnés, l'Union européenne ne comptait que neuf États membres,...
- Les prévisions ou les perspectives ne sont jamais entièrement soustraites à l'influence du moment où elles sont émises. Au début d'une période de prospérité, les prévisions sont généralement plus optimistes qu'en période de récession ou de dépression économique.
- Les scénarios ne couvrent pas tout le spectre des évolutions possibles. En retenant d'autres hypothèses ou d'autres combinaisons d'hypothèses, on peut obtenir des évolutions débordant du spectre initial.

(3) En conclusion, il convient de considérer toute prévision avec une prudence critique et de ne pas s'en tenir trop fermement au détail des chiffres et des différences. Ce qui importe, c'est de déceler des tendances et des relations de causalité (« si,... alors... ») tout en sachant que cela est fondé sur notre vision et notre expérience du moment présent.

1. Einleitung

1.1 Güterverkehr im Wandel

(1) Der Güterverkehr hat sich in den letzten Jahrzehnten sowohl im Volumen als auch strukturell stark entwickelt. Die Effekte der Globalisierung, der technologische Fortschritt und die Liberalisierung der Verkehrsmärkte haben die gesamte Logistik stark beeinflusst. Die klassische Lagerhaltung, der Transport vom Versender zum Empfänger oder die strikte Trennung zwischen den einzelnen Verkehrsträgern haben neuen Entwicklungen Platz gemacht, die andere Ansprüche an die Transportleistungen und die Abwicklung der Transportkette stellen. Damit haben sich auch die Effizienz und das Zusammenspiel zwischen den Verkehrsträgern verändert. Diese Prozesse werden auch weiterhin einem Wandel unterliegen.

(2) Die Güterverkehrsentwicklung in der Schweiz nimmt aus verschiedenen Gründen eine wichtige Stellung ein. Erstens belastet der Güterverkehr die Infrastrukturen – im Vergleich zum Personenverkehr – überproportional. Dies trifft sowohl für die Umweltbelastung (ausgedrückt pro Verkehrseinheit) als auch für den Infrastrukturoberbau zu. Zweitens ist der Anteil des internationalen Verkehrs und damit auch die „Fremdbelastung“ (insbesondere des Transitverkehrs) aufgrund der Bedeutung der internationalen Handelsströme deutlich grösser geworden. Daraus abgeleitet hat die Schweiz im letzten Jahrzehnt eine eigenständige Güterverkehrspolitik formuliert, die die Effizienz steigern will und auf eine Verlagerung von der Strasse auf die Schiene abzielt. Die Umsetzung der entsprechenden Verlagerungsziele ist eine grosse Herausforderung und wird die kommenden Jahre der Verkehrspolitik prägen.

1.2 Notwendigkeit aktueller Perspektiven

(1) Um diese Entwicklung aktiv beobachten zu können, sind aktuelle Entwicklungsperspektiven notwendig. Die Schweiz (und damit auch die Schweizerische Verkehrspolitik) haben sich lange auf die Güterverkehrsszenarien von SGZZ abgestützt, die relativ hohe Wachstumsraten im Güterverkehr vorausgesagt haben (SGZZ 1995)². Auf dieser Basis ist auch der Bericht GVF/Ecoplan

² St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ): Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992 - 2015; im Auftrag des Dienst für Gesamtverkehrsfragen (GVF), Bern, 1995.

(1999) aufgebaut, der die Effekte der neuen Massnahmen im Güterverkehr (Erhöhung Gewichtslimite, Einführung LSVA) ermittelt hat.³

(2) Aus diesem Grund hat das ARE (vorm. GVF) eine Aktualisierung der Güterverkehrsperspektiven in Auftrag gegeben. Auf Basis der Analyse der bisherigen Entwicklung und einer Abschätzung der zukünftigen Einflussfaktoren sollen neue Szenarien gebildet werden. Ein Szenario soll dabei ein aus heutiger Sicht besonders wahrscheinliches Entwicklungsbild darstellen (so genanntes Basisszenario). Daneben sollen zwei Alternativszenarien Ursachen für andere Entwicklungsbilder analysieren und quantitativ abbilden, die ebenfalls als wahrscheinlich zu betrachten sind, gegenüber heute aber zumindest teilweise Trendwenden markieren.

1.3 Differenzierung der Ergebnisse

- nach Verkehrsarten BIET (Binnenverkehr, Import-, Export- und Transitverkehr)
- nach Verkehrsträger Strasse (Nutzfahrzeuge über 3.5 t) und Schiene
- nach Zeitpunkten (2002 bis 2030, mit Fünf-Jahresschritten)
- nach Gütergruppen (NST/R-Kapitel)
- nach Verkehrs-Indikatoren (Tonnen, Tonnenkilometer)

1.4 Alpenquerender Güterverkehr

(1) Die Perspektiven des alpenquerenden Güterverkehrs (AQQV) und damit die Frage der Erreichung des Verlagerungsziels sowie der dazu gehörigen Massnahmen sind Gegenstand des 2. Verlagerungsberichts des Bundesrates, der im Herbst 2004 den parlamentarischen Kommissionen vorgelegt wird.

³ Ecoplan: Die verkehrlichen Auswirkungen des bilateralen Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union auf den Strassen- und Schienengüterverkehr; im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen, Bern, 1999.

1.5 Inhalt und Methodik zu den vorliegenden Perspektivarbeiten

(1) Der vorliegende Schlussbericht basiert auf den zusammen mit der Begleitgruppe erarbeiteten Zwischenberichten. Er dokumentiert zunächst (Kapitel 2) für die einzelnen Verkehrsarten (BIET) und Gütergruppen (NST/R-Kapitel) die Analysen der bisherigen Entwicklungen der Transportintensitäten, u.a. aus Zusammenhängen zwischen Wirtschaftswachstum und Bevölkerungsentwicklung und Güterverkehrsaufkommen anhand der vorliegenden Basisdaten (GTS/GTE, Erhebungen AQQV etc.). Kapitel 3 enthält die Analyse der einzelnen Einflussfaktoren für die zukünftigen Entwicklungen. Diese werden anschliessend zusammengefügt, um daraus kohärente Szenarien ableiten zu können. Zentrale Faktoren sind dabei Variationen in der Einschätzung der Integration der Schweizer Wirtschaft in Europa und der Erfolg der Schweizerischen Verlagerungspolitik. In Kapitel 4 schliesslich werden die Szenarien mit Hilfe des bereinigten Mengengerüsts 1998 - 2002, der vorhandenen Wirtschaftsprognosen und den bisherigen Annahmen zur Schweizerischen Verlagerungspolitik quantifiziert.

2. Retrospektive – Datengrundlagen

(1) Die Datengrundlagen im Rahmen der Retrospektive resultieren aus einem Basismengengerüst, in dem solche Eingangsdaten Verwendung finden, die für die Güterverkehrsperspektiven als verbindlich vereinbart wurden. Die auf den Basismengen aufbauenden Strukturanalysen geben die wichtigsten Ergebnisse der einzelnen Kenngrössen in ihren Ausprägungen wieder.

2.1 Basismengengerüst

(1) Das Basismengengerüst besteht aus Zeitreihen der verkehrlichen Kenndaten, die zur Prognose herangezogen wurden. Der Zeitraum umfasst die Jahre 1993 bis 2002, von dem im Folgenden die Periode 1998 bis 2002 berichtet wird.⁴ Als Kenndaten dienen:

- Verkehrsleistung in Tonnenkilometer [tkm]
- Aufkommen in Tonnen [t]
- mittlere Transportweite in Kilometer [km]

(2) Die Kenndaten beziehen sich auf die folgenden Verkehrsarten und zusätzlich auf deren Gesamt-Summe:

- Binnenverkehr
- Importverkehr
- Exportverkehr
- Transitverkehr

(3) Der Binnenverkehr bezieht sich allein auf das Territorium der Schweiz und hat hier sowohl Herkunftsort- wie auch Zielort. Beim Importverkehr liegt der Herkunftsort im Gegensatz zum Zielort ausserhalb der Schweiz, umgekehrt verhält es sich im Exportverkehr. Der Transitverkehr umfasst Warentransporte mit Herkunftsort- und Zielort ausserhalb der Schweiz, die durch das Schweizer Territorium führen und hier weder Be- noch Entladevorgänge innerhalb einer definierten Zeitspanne enthalten. Die Verkehrsarten werden auch als BIET-Relationen bezeichnet (Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr).

⁴ Für differenziertere Analysen wurden z.T. Zeitreihen ab 1993 herangezogen. Da einige statistische Kennzahlen z.Zt. vom BFS aufgrund neuester Erkenntnisse einer Revision unterworfen werden, wird im Rahmen der vorliegenden Perspektivarbeit nur der Zeitraum ab 1998 berichtet. Dennoch wurden zur Quantifizierung der Perspektiven auch länger reichende Zeitreihen verwendet, die in solchen Fällen von den Auftragnehmern plausibilisiert worden sind.

(4) Die verkehrlichen Kenndaten sind in den Verkehrsarten nach den beiden Verkehrsträgern Strasse und Schiene differenziert. Aus deren Anteilen an den jeweiligen Summen ergibt sich der Modalsplit, der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in erster Linie als der Anteil der Schiene ausgewiesen wird.

(5) Für die Erarbeitung der Retrospektive sind mehrere Quellen herangezogen worden:

- Ecoplan: Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40 t-Limite, Zwischenbericht vom 19.09.2003 (Basis der Verkehrsleistungen im **Strassenverkehr**)
- ARE: Verkehrsleistungen und -aufkommen Schiene, Zeitreihen vom 05.09.2003 (Basis der Verkehrsleistungen und Aufkommen im **Schiennenverkehr** als netto-netto-Tonnen⁵ bzw. Tonnenkilometer)
- SBB Cargo: Verkehrsleistungen und -aufkommen, 09/10.2003
- BFS: Gütertransporte auf der Strasse, Erhebung 1993 (GTE 93)
- BFS: Gütertransporte auf der Strasse, Erhebung 1998 (GTE 98)
- BFS: Schweizerische Verkehrsstatistik 1996/2000
- ARE: Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene 1994 (AQGV 94)
- ARE: Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene 1999 (AQGV 99)
- ARE: Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2002, Verkehrsobservatorium
- EZV: Aus- und Einfuhr nach Verkehrszweigen, 1993 - 2002

(6) Dieser Rahmen gab das Vorgehen zur Erstellung des Basismengengerüsts vor. Im Strassenverkehr lagen von Ecoplan neben den Binnen- und Transitreihen die Summen aus Im- und Exportverkehr vor. Diese wurden auf beide Verkehrsarten aufgeteilt, indem die jeweiligen Anteile der Schweizer Verkehrsstatistik übertragen wurden. Das Aufkommen ergibt sich als Quotient aus der Verkehrsleistung und der mittleren Transportweite. Letztere wurde für den untersuchten Zeitraum ebenfalls der Schweizer Verkehrsstatistik entnommen. Die noch fehlenden Transportweiten bis zum Jahr 2002 wurden als Trendwerte auf Basis der Vergangenheitsentwicklungen fortgeführt.

(7) Für den Schienenverkehr lag analog zum Strassenverkehr nur die Summe aus Im- und Exporten vor. Die Aufteilung sowohl in der Verkehrsleistung wie auch im Aufkommen erfolgte anhand der SBB-Cargo-Angaben über die Jahre

⁵ netto-netto-Daten umfassen nur das Transportgewicht des ursächlichen Aufkommens, enthalten also keine Gewichte von Verkehrssystemen und Transportbehältern.

1992, 1998 und 2002, indem die Anteile zwischen den vorliegenden Daten interpoliert wurden.

Tabelle 3: Kenndaten der Güterverkehrsleistung für die Retrospektive (1998-2002)

	Mrd. Tonnenkilometer					[% p.a.]	[%]
	1998	1999	2000	2001	2002	98 - 02	98 - 02
Total							
Strasse+Schiene	19.99	21.22	23.31	24.44	23.61	4.2%	18.1%
Strasse	11.78	12.46	13.63	14.71	14.45	5.3%	22.7%
Schiene	8.22	8.76	9.68	9.74	9.16	2.8%	11.5%
Anteil Schiene	41.1%	41.3%	41.5%	39.8%	38.8%		
Binnenverkehr							
Strasse und Schiene	9.94	10.53	11.24	11.62	11.70	4.2%	17.7%
Strasse	7.92	8.31	8.92	9.22	9.16	3.7%	15.6%
Schiene	2.02	2.22	2.33	2.41	2.54	5.9%	26.0%
Anteil Schiene	20.3%	21.1%	20.7%	20.7%	21.7%		
Importverkehr							
Strasse und Schiene	2.59	2.70	3.10	3.14	2.93	3.2%	13.3%
Strasse	1.47	1.52	1.64	1.74	1.73	4.1%	17.7%
Schiene	1.12	1.18	1.46	1.40	1.21	1.8%	7.6%
Anteil Schiene	43.3%	43.7%	47.0%	44.5%	41.2%		
Exportverkehr							
Strasse und Schiene	1.40	1.51	1.81	1.88	1.79	6.3%	27.7%
Strasse	0.88	0.94	1.07	1.14	1.12	6.2%	27.3%
Schiene	0.52	0.57	0.74	0.74	0.66	6.4%	28.3%
Anteil Schiene	37.0%	37.8%	40.8%	39.5%	37.1%		
Transitverkehr							
Strasse und Schiene	6.06	6.48	7.16	7.80	7.19	4.4%	18.7%
Strasse	1.50	1.69	2.00	2.61	2.44	12.9%	62.6%
Schiene	4.56	4.79	5.16	5.19	4.75	1.0%	4.2%
Anteil Schiene	75.2%	74.0%	72.1%	66.5%	66.0%		

Tabelle 4: Kenndaten des Güterverkehrsaufkommens für die Retrospektive (1998-2002)

	Mio. Tonnen					[% p.a.]	[%]
	1998	1999	2000	2001	2002		
Total							
Strasse+Schiene	242.75	255.77	261.45	263.14	250.12	0.8%	3.0%
Strasse	197.52	201.84	204.41	206.15	195.61	-0.2%	-1.0%
Schiene	45.23	53.93	57.04	56.99	54.51	4.8%	20.5%
Anteil Schiene	18.6%	21.1%	21.8%	21.7%	21.8%		
Binnenverkehr							
Strasse und Schiene	166.23	177.71	176.06	175.38	167.70	0.2%	0.9%
Strasse	151.26	153.66	152.73	151.17	143.13	-1.4%	-5.4%
Schiene	14.97	24.05	23.32	24.21	24.57	13.2%	64.1%
Anteil Schiene	9.0%	13.5%	13.2%	13.8%	14.7%		
Importverkehr							
Strasse und Schiene	35.55	35.55	38.47	39.02	36.96	1.0%	4.0%
Strasse	25.35	25.84	27.21	28.33	27.45	2.0%	8.3%
Schiene	10.20	9.71	11.26	10.70	9.51	-1.7%	-6.8%
Anteil Schiene	28.7%	27.3%	29.3%	27.4%	25.7%		
Exportverkehr							
Strasse und Schiene	17.49	18.26	20.29	20.89	19.99	3.4%	14.3%
Strasse	14.01	14.77	16.01	16.61	15.98	3.4%	14.1%
Schiene	3.48	3.50	4.27	4.28	4.01	3.6%	15.1%
Anteil Schiene	19.9%	19.1%	21.1%	20.5%	20.0%		
Transitverkehr							
Strasse und Schiene	23.48	24.25	26.64	27.85	25.47	2.1%	8.5%
Strasse	6.90	7.57	8.46	10.04	9.05	7.0%	31.1%
Schiene	16.58	16.68	18.18	17.81	16.42	-0.2%	-0.9%
Anteil Schiene	70.6%	68.8%	68.3%	64.0%	64.5%		

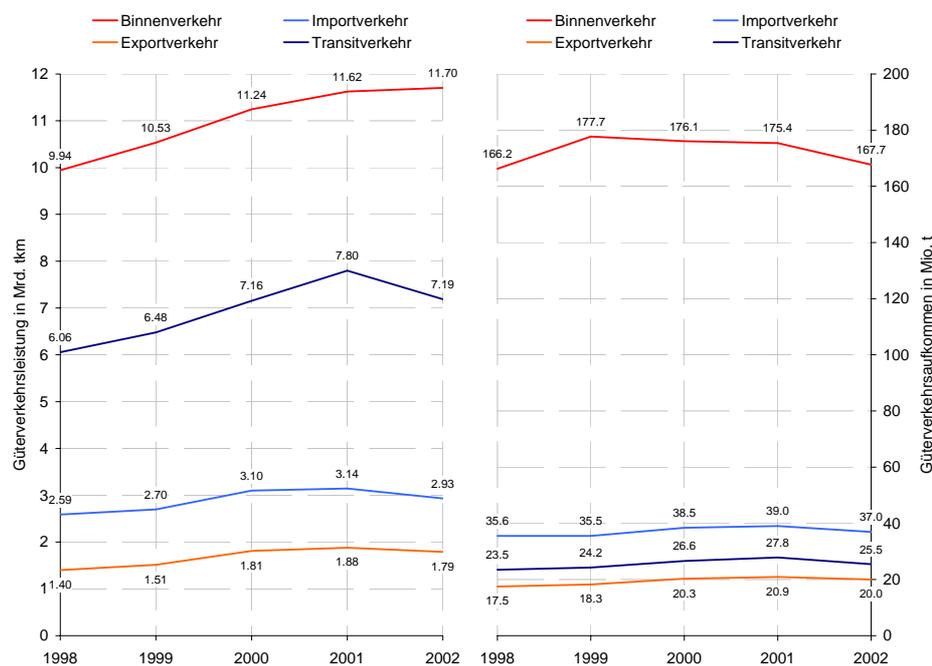
2.2 Strukturanalyse

(1) In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Ergebnisse der Retrospektive erläutert. Die Gliederung orientiert sich an der Einteilung in die Verkehrsarten, vorangestellt wird eine Gesamtbetrachtung aus der Summe aller Verkehrsarten.

2.2.1 Eckwerte (Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehre)

(1) In der Summe aus Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr hat die Verkehrsleistung im Zeitraum von 1998 bis 2002 um gut 18 % zugenommen, auf der Strasse mit 23 % stärker als auf der Schiene (12 %). Rückläufig sind jedoch die auf der Strasse transportierten Mengen, hier konnte die Schiene um gut 20 % zulegen und ihren aufkommensbezogenen Modalsplit-Anteil von 18.6 % auf 21.8 % steigern.

Abbildung 4: Güterverkehrsleistungen und -aufkommen aus dem Basismengengerüst nach Verkehrsarten



(2) Die differenzierte Betrachtung nach Warengruppen in den einzelnen Gütergruppen wird in Anlehnung an das Vorgehen zur Quantifizierung der Perspektiven anhand der Aufkommensentwicklungen vorgenommen.⁶ Die in der

⁶ Im Schienenverkehr: Wagenladungsverkehr (WLV).

Retrospektive stärkste Gütergruppe ist das NST/R-Kapitel 6 (Steine, Erden und Baustoffe), die hier beinahe die Hälfte aller Gütermengen ausmacht. Davon wird jedoch nur jede zehnte Tonne von der Bahn transportiert. Gut 20 % aller Gütermengen fallen in der Gruppe der „Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren“ an, hier transportiert die Bahn knapp ein Drittel des Aufkommens. Mit weniger als 10 % der gesamten Gütermenge besitzt noch die Gütergruppe 1 (Nahrungs- und Futtermittel) ein nennenswertes Aufkommen. In allen Gütergruppen wird mehr als die Hälfte des Aufkommens auf der Strasse befördert, die höchsten Bahn-Anteile sind in den Gütergruppen 2 (feste mineralische Brennstoffe), 3 (Erdöl, Mineralölerzeugnisse), 4 (Erze und Metallabfälle) und 5 (Eisen, Stahl und NE-Metalle) mit jeweils um die 40 % zu verzeichnen. Insgesamt jedoch verursachen diese Gütergruppen nur gut 12 % des gesamten Aufkommens.

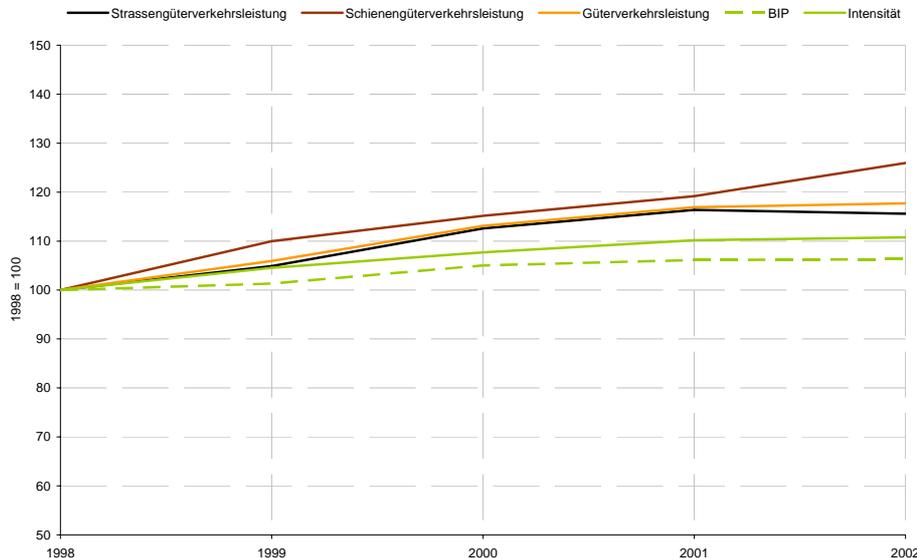
2.2.2 Binnenverkehr

(1) Die Verkehrsleistung im Binnenverkehr hat zwischen 1998 und 2002 um 18 % zugenommen, wobei die Schiene mit 26 % überproportional am Wachstum beteiligt war. Im Aufkommen ergibt sich ein noch grösserer Unterschied: Hier konnte die Schiene mit über 64 % die von ihr transportierte Warenmenge um mehr als die Hälfte steigern, während die Strasse Aufkommenseinbussen zu verzeichnen hatte.

(2) Dieses – auf den ersten Blick sehr erstaunliche – Bild ergibt sich aus einer – für den Binnenverkehr – hohen Zunahme der mittleren Transportweiten im innerschweizerischen Strassengüterverkehr von 52 km auf 64 km. Diese lassen sich durchaus mit den Veränderungen der logistischen Prozesse im vergangenen Jahrzehnt begründen (Stichworte Losgrössen, Diversifikation, Produktions- und Distributionskonzepte etc.). Im Schienenverkehr nahmen die Transportweiten um fast ein Viertel ab, wobei sich jedoch dieser Sprung beinahe komplett zwischen 1998 und 1999 vollzogen hat und eher auf die Erhöhung des gemeldeten Aufkommens im gleichen Zeitraum infolge veränderter statistischer Erfassungen zurückzuführen sein dürfte.⁷

⁷ U.a. Integration von PaketPost und Werkverkehr.

Abbildung 5: Entwicklung Güterverkehrsleistung, BIP und Transportintensität 1998 bis 2002 im Binnenverkehr



(3) Der Modalsplit hat sich bezogen auf die Verkehrsleistung nicht signifikant verändert, der Anteil der Schiene an der Binnenverkehrsleistung pendelte zwischen 1998 und 2002 um die 21 %. Im Güterverkehrsaufkommen hat aufgrund der geschilderten Entwicklungen die Bahn auf vergleichsweise niedrigem Niveau um 6 Prozentpunkte auf 15 % zugelegt.

(4) Innerhalb der Gütergruppen dominieren die „Steine, Erden und Baustoffe“ (NST/R-Kapitel 6), die mehr als die Hälfte des Binnenverkehrsaufkommens der Schweiz verursachen. Davon transportiert die Bahn gerade 10 %, im Durchschnitt über 54 km, die Strassentransporte fallen in dieser Gütergruppe mit 41 km kürzer aus. Zweitstärkste Gütergruppe ist das NST/R-Kapitel 9 (Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren), hier werden gut 17 % aller Binnenmengen befördert, davon 18 % auf der Schiene. Mit 10 % des Binnenverkehrsaufkommens ist noch die Gütergruppe 1 (Nahrungs- und Futtermittel) als nennenswert einzustufen, hier dominiert jedoch die Strasse, auf der mehr als 90 % des Aufkommens um Durchschnitt über 70 km befördert werden. Die Restmenge dieser Gütergruppe wird dann jedoch im Schienenverkehr über 170 km weit transportiert.

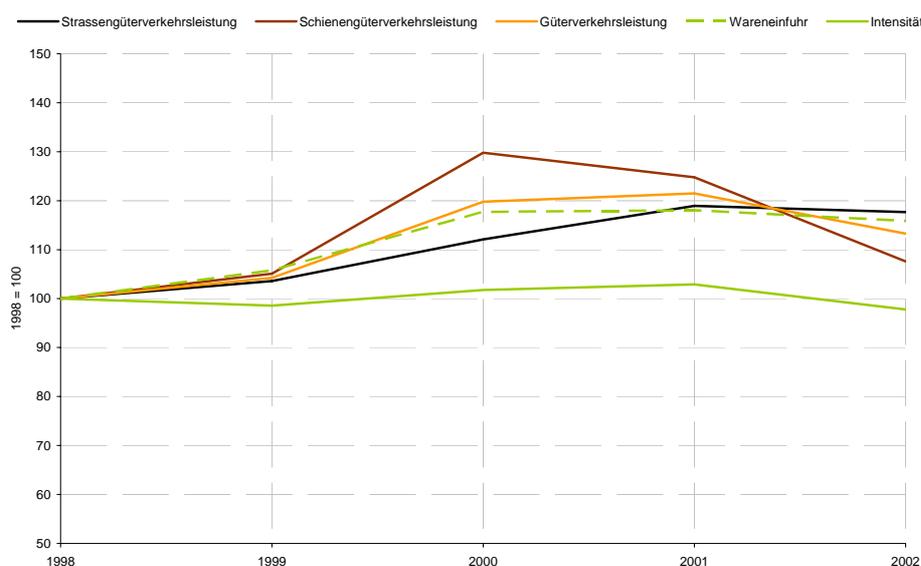
(5) Aufgrund stärker steigender Binnengüterverkehrsleistung als die – dennoch positive – Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts hat die Transportintensität als das Verhältnis zwischen BIP und der Verkehrsleistung ebenfalls zugenommen.

2.2.3 Importverkehr

(1) Der Importverkehr nahm sowohl in Leistung wie auch Aufkommen nur unterdurchschnittlich zu (18 % bzw. 4 %). Dies ist vor allem auf die mit knapp 8 % vergleichsweise nur geringe Zunahme der Schienenverkehrsleistungen in dieser Verkehrsart zurückzuführen, während auf der Strasse eine mehr als doppelt so hohe Zunahme der geleisteten Tonnenkilometer um 18 % zu verzeichnen war. Im Importaufkommen hat die Bahn in 2002 gegenüber 1998 sogar 7 % weniger Tonnen transportiert, während hier die Strasse mit 8 % zunahm.

(2) Dabei erhöhten sich die mittleren Transportweiten nur geringfügig: Auf der Schiene von 110 km auf 127 km, auf der Strasse von 58 km auf 63 km (innerhalb des Schweizer Territoriums).

Abbildung 6: Entwicklung Güterverkehrsleistung, Wareneinfuhr und Transportintensität 1998 bis 2002 im Importverkehr



(3) Die ausländischen Verlagerer verringerten ihr Interesse am Schienengüterverkehr, dessen Modalsplit-Anteil an der Leistung um 2 Prozentpunkte auf 41.2 % abnahm, ähnlich quantifiziert sich der Verlust des Bahnanteils beim Importaufkommen, das in 2002 zu 25.7 % auf der Schiene die Schweiz erreichte.

(4) Im Vergleich der Gütergruppen weist auch im Importverkehr das NST/R-Kapitel 6 (Steine, Erden und Baustoffe) den höchsten Anteil am Aufkommen auf, der jedoch gegenüber dem Binnenverkehr mit 28 % deutlich niedriger aus-

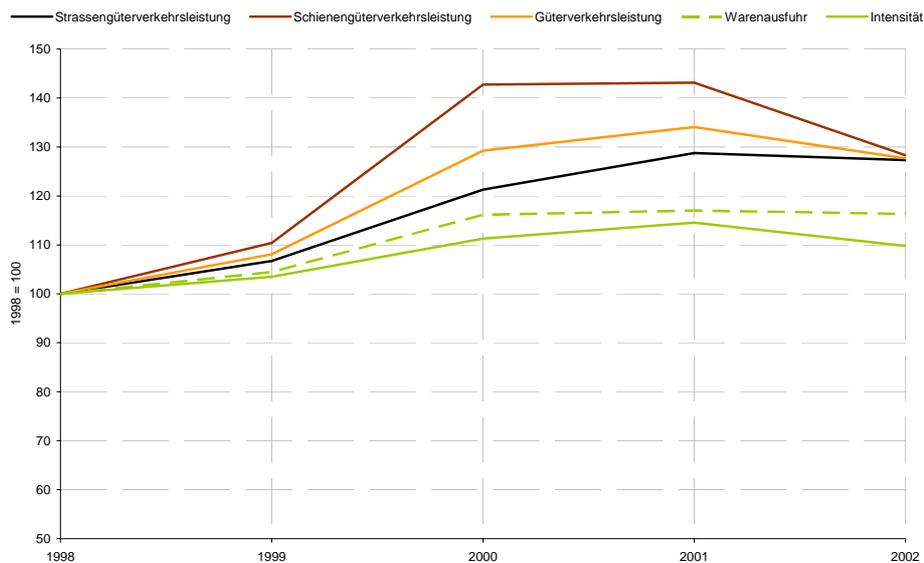
fällt und bis auf 7 % der Menge über die Strasse transportiert wird, wenn auch mit einer sehr niedrigen Transportweite von ca. 30 km. Die zweitstärkste Gütergruppe importiert „Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren“ (NST/R-Kapitel 9), ihr Anteil beträgt gut 20 %, wovon mehr als ein Viertel auf der Schiene importiert werden. Mit knapp 14 % weisen die Gütergruppen 3 (Erdöl und Mineralölerzeugnisse) und 8 (chemische Erzeugnisse) ähnlich hohe Anteile am Importaufkommen auf. In der Gütergruppe 3 befördert die Bahn 70 % aller Tonnen.

(5) Das Verhältnis aus Güterverkehrsleistung infolge von Importen gegenüber dem Wert aller Wareneinfuhren hat sich seit 1998 nahezu unverändert gezeigt, da beide Kennzahlen mehr oder weniger identische Veränderungsraten aufwiesen.

2.2.4 Exportverkehr

(1) Der Exportverkehr hat zwischen 1998 und 2002 sowohl in Leistung wie auch im Aufkommen am stärksten von allen Verkehrsarten zugelegt. Die Verkehrsleistung stieg um 28 %, die transportierten Gütermengen um 14 %. Dabei profitierten beide Verkehrsträger im annähernd gleichen Mass vom Wachstum.

Abbildung 7: Entwicklung Güterverkehrsleistung, Warenausfuhr und Transportintensität 1998 bis 2002 im Exportverkehr



(2) Die mittleren Transportweiten erhöhten sich auf der Strasse nur sehr geringfügig, von 63 km auf 70 km. Die auf der Schiene exportierten Güter wurden in 2002 auf Schweizer Territorium hingegen durchschnittlich 166 km weit transportiert, ehe sie die Grenze passierten. 1998 betrug die mittlere Transportdistanz der Bahn im Exportverkehr 149 km.

(3) Der Modalsplit-Anteil der Bahn an der Exportverkehrsleistung stagnierte im Vergleich zwischen 2002 und 1998 und verharrte bei etwas mehr als 37 %. Die gleiche Entwicklung war beim Anteil der Bahn an den ins Ausland transportierten Gütermengen zu beobachten, hier betrug der Schienenanteil im Betrachtungszeitraum ca. 20 %.

(4) Das im Binnen- wie auch im Importverkehr so starke NST/R-Kapitel 6 (Steine, Erden und Baustoffe) verursacht im Exportverkehr gerade nur noch 8 % der Gütermenge. Hier dominiert mit mehr als 40 % die Gütergruppe 9 (Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren), gefolgt von der Gütergruppe 8 (chemische Erzeugnisse) mit gut 17 %. In beiden Gütergruppen wird die überwiegende Zahl der exportierten Gütermengen auf der Strasse befördert, nur 21 % werden in der Gütergruppe 9 und 12 % in der Gütergruppe 8 mit der Bahn transportiert. Hier sind, aufgrund der Lage der Logistikzentren, eher kürzere Wege gefragt, für die dann der Lkw prädestinierter erscheint – die auf der Strasse abgewickelten Transportweiten von 58 km (Gütergruppe 9) bzw. 39 km (Gütergruppe 8) liegen deutlich unter denen der Schiene (156 km bzw. 114 km). Die einzige Gütergruppe mit einem höherem Modalsplit-Anteil auf der Schiene (85 %) als auf der Strasse ist das NST/R-Kapitel 3 (Erdöl, Mineralölzeugnisse), das jedoch erwartungsgemäss im Exportverkehrsaufkommen nur 2 % ausmacht.

(5) Im Gegensatz zum Gesamtwert aller Warenausfuhren hat die Exportverkehrsleistung zwischen 1998 und 2002 stärker zugenommen, so dass hier auch die Verkehrsleistungsintensität leicht angestiegen ist.

2.2.5 Transitverkehr

(1) Der Transitverkehr ist insgesamt in der Zeitspanne zwischen 1994 und 2002 um 68 % (Verkehrsleistung) gewachsen und ist weitaus der dynamischste Bereich. Der Strassenverkehr hat deutlich stärker zugelegt (+ 176 %) als der Schienenverkehr (+ 40 %). Der Schienenanteil (ausgedrückt in Nettotonnenkilometern) hat sich entsprechend von 79 % auf 66 % reduziert. Die Detailanaly-

se der Tonnagen zeigt, dass der alpenquerende Transitverkehr ca. 88 % des gesamten Transitverkehrs ausmacht.

(2) Die Auswirkungen der LSVA und der Erhöhung der Gewichtslimite sind im alpenquerenden Verkehr vielfältig. Auf Basis der Detailanalysen im Rahmen des „Monitoringprojekts Flankierende Massnahmen“ (MFM) kann festgehalten werden, dass sich die Auslastung spürbar erhöht hat (am Gotthard von 7.3 auf 8.6 Tonnen zwischen 2000 und 2001). Gleichzeitig hat der erwartete Umwegverkehr, der neu via Schweiz fährt, weniger zugenommen als erwartet (insgesamt um knapp 100'000 Fahrzeuge). Aber auch die Schiene hat aufgrund der erhöhten Auslastung im Strassenverkehr weniger zugenommen als erwartet und von der Preiserhöhung im Alpen transit noch nicht vollumfänglich profitieren können. Der Modalsplit (ausgedrückt in Nettotonnen) hat von 72 % (vor Einführung LSVA) auf 66 % abgenommen. Die schwierigen Bedingungen in den ersten Jahren seit der Einführung des neuen Regimes (Staus im Strassenverkehr, verspätete Einführung der ROLA, Sperrung des Gotthard-Strassentunnels nach dem Brand, Ausfall einer Monte Olympino-Tunnelröhre für den Schienenverkehr) erschweren die Analyse allerdings.

(3) Die durchschnittliche Transportdistanz im Transitverkehr war in den ersten Jahren leicht rückläufig, vor allem bedingt durch die Zunahme von nicht alpenquerenden Strassenverkehren (z.B. Tangentialverkehre im Raum Basel oder Ostschweiz). Durch die Einführung der LSVA sind diese Verkehre relativ zurückgegangen, was die durchschnittliche Transportdistanz wieder erhöht hat.

(4) Für die Strukturanalyse konzentrieren wir uns – aufgrund der Datenlage – auf den alpenquerenden Transitverkehr und werten sowohl die AlpInfo-Daten als auch – für die Strukturanalyse nach Warengruppen und Relationen – die beiden AQQV-Erhebungen 1994 und 1999 aus.⁸ Dazu haben wir verschiedene Zusammenhänge analysiert (vgl. die Details nach Relationen im Anhang):

- Vergleich der Verkehrsentwicklung mit der BIP-Entwicklung nach Warengruppen und nach Länder-Relationen. Diese Analyse hat sehr grosse Unterschiede in den einzelnen Warengruppen sichtbar gemacht. Sie hat zum Entscheid geführt, dass eine Auswertung nach Relationen (Land-Land-Beziehungen) mehr Sinn macht als eine Auswertung nach Gütergruppen.
- Vergleich der Verkehrsentwicklung mit der aggregierten BIP-Entwicklung der verschiedenen Verkehre. Diese Analyse dient als „Top Down-

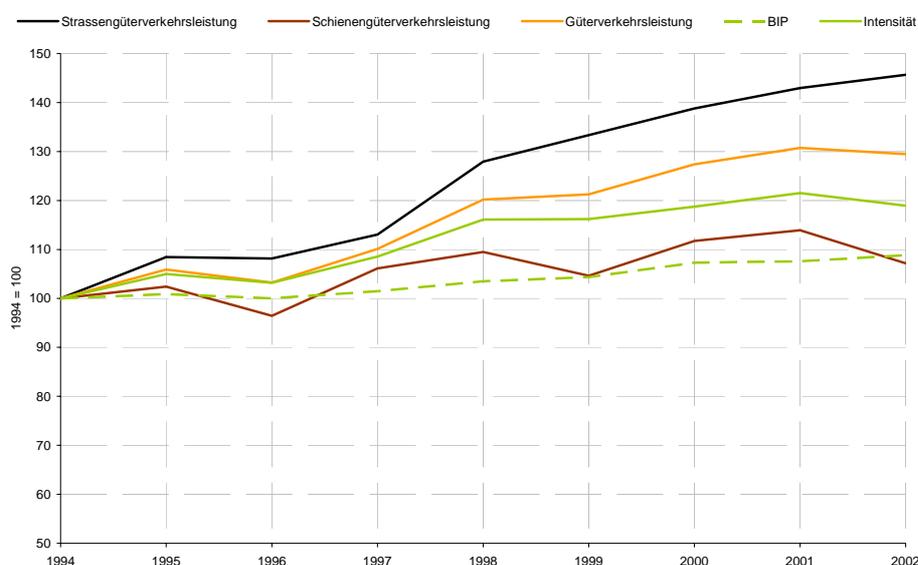
⁸ Die Erhebungen des grenzquerenden Verkehrs (GQQV) des BFS sind hier wenig zielführend, weil keine relationenbezogenen Auswertungen ableitbar sind und weil die zeitlichen Vergleiche eingeschränkt sind. Bei der Analyse haben wir uns auf den Alpenbogen B (Übergänge von Ventimiglia bis Tarvisio) konzentriert.

Ansatz“, zeigt die Gesamtzusammenhänge auf und ermöglicht die Ermittlung von grossräumigen Transportintensitäten. Eine Differenzierung nach Relationen und Warenstrukturen ist allerdings nicht möglich.

- Vergleich der Verkehrsentwicklung nach Relationen in Abhängigkeit der Exporte und Ableitung von relationenbezogenen Exportintensitäten. Diese Auswertung bildet die eigentliche Basis für die Ableitung der Trendprognosen.

(5) Die folgende Darstellung zeigt die Entwicklung der alpenquerenden Transitgüterverkehre für die Jahre 1994 bis 2002, differenziert nach den Verkehrsträgern Strasse und Schiene. Zusätzlich ist die Entwicklung des aggregierten, transportrelevanten BIP (primärer und sekundärer Sektor) für folgende Länder abgebildet: Italien, Deutschland, Frankreich, Belgien, Niederlande, Luxemburg. Alpenquerende Transitverkehre zwischen diesen Ländern machen für die Schweiz ca. 88 % sämtlicher alpenquerender Transitverkehre aus.

Abbildung 8: Entwicklung alpenquerender Transitgüterverkehr, BIP und Transportintensität 1994 bis 2002 im Alpenbogen B (Alpenübergänge Ventimiglia-Tarvisio)⁹



(6) Abgeleitet aus transportierten Mengen und BIP wird die Gesamttransportintensität in Tonnen/Einheit BIP (Aggregation der BIP-Veränderungen der wichtigsten Herkunfts- und Zielländer) berechnet. Die Abbildung zeigt, dass die Transportintensität insgesamt zugenommen hat. Allerdings ist zu beachten,

⁹ Alpinfo Daten 1994-2002, BIP-Daten Prognos. Verkehre in Tonnen pro Jahr, BIP in Mrd. € pro Jahr (Preisbasis 1995)

dass eine Differenzierung nach Gütergruppen und aussenhandelsbezogenen Transportintensitäten nicht möglich ist.

(7) Nach Verkehrsträgern differenziert ergeben sich deutliche Unterschiede: Während die Intensitäten im Strassenverkehr mit Ausnahme der Relation BeNeLux-Italien tendenziell deutlich zunehmen (für Deutschland-Italien um ca. + 4 % p.a., Frankreich-Italien + 2.7 % p.a., BeNeLux-Italien - 0.2 % p.a.), nehmen die Intensitäten im Schienenverkehr – wiederum mit Ausnahme der Relation BeNeLux-Italien – tendenziell ab (Deutschland-Italien - 4.3 % p.a., Frankreich-Italien - 1.1 % p.a., Benelux-Italien + 4.3 % p.a.). Dies dürfte u.a. mit den Verschiebungen der Gewichte der internationalen Häfen (Stärkung der italienischen Seehäfen) zu tun haben.

(8) Die Analyse der Exportintensitäten ist diesbezüglich präziser. Die folgende Tabelle zeigt, dass die relationenbezogenen Exportintensitäten mehrheitlich gesunken sind. Interessant sind die grossen Unterschiede nach Relationen.

Abbildung 9: Entwicklung der Exportintensitäten im alpenquerenden Verkehr¹⁰

Relation	Jährliche Veränderung Exportintensität 94-99 (Tonnagen pro Exportfranken; preisbereinigt)
Deutschland-Italien	- 2.0 %
Italien-Deutschland	+ 1.9 %
BENELUX-Italien	- 3.7 %
Italien-BENELUX	- 5.6 %
Frankreich-Italien	- 2.1 %
Italien-Frankreich	+ 1.7 %

¹⁰ Quelle: AQGV-Erhebungen, KOF

2.2.6 Sonderaspekt Fahrleistungen und Bedeutung kleinerer Fahrzeugkategorien im Strassengüterverkehr

(1) Das Pflichtenheft für die vorliegende Untersuchung umfasste zum Strassengüterverkehr zwei Sonderaspekte, auf die nachfolgend kurz eingegangen werden soll, nämlich die Fahrleistungen der Lkw sowie die Bedeutung des Gütertransports mit kleinen Lkw bzw. mit sonstigen Kraftfahrzeugen.

(2) Hinsichtlich der **Fahrleistungen von Lkw** erfolgte eine enge Abstimmung mit der parallel von ECOPLAN durchgeführten Untersuchung „Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40 t-Limite“ im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung (2004). Es wurde vereinbart, dass sämtliche Resultate der Abschätzungen und Prognosen zu den Lkw-Fahrleistungen im Rahmen dieser Untersuchung dokumentiert werden; daher wird an dieser Stelle nur auf die entsprechende Publikation hingewiesen, die zur Thematik der Lkw-Fahrleistungen alle aktuellen statistischen Basisinformationen sowie die aus den neuen Güterverkehrsperspektiven abgeleiteten Zukunftseinschätzungen enthält.

(3) Das Thema der Gütertransportleistungen von **Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von unter 3.5 Tonnen** kann im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht gleichwertig behandelt werden wie der Lkw-Transport mit Fahrzeugen von 3.5 Tonnen und mehr Gesamtgewicht, weil die Fahrleistungen und das Transportaufkommen dieser „Lieferwagen“ bei den bisherigen Gütertransporterhebungen nur sehr rudimentär erfasst wurden (vgl. z.B. den Bericht „Gütertransporte auf der Strasse“ (GTE 98) des Bundesamts für Statistik von 2001, Anhang D). Gemäss der letzten GTE 98 erbrachten die rund 158'400 Lieferwagen unter 3.5 Tonnen Gesamtgewicht eine Fahrleistung von 2.03 Mrd. Fzkm und transportierten dabei 14.47 Mio. Tonnen Waren. Dies entspricht je Fahrzeug einer durchschnittlichen Jahresfahrleistung von etwa 12'800 km und einer jährlichen Transportmenge von gut 90 Tonnen. Verglichen mit der Jahresfahrleistung von Lieferwagen mit 3.5 Tonnen Gesamtgewicht und sonstigen leichten Lkw ist dies wenig, denn deren durchschnittliche Jahresfahrleistung beträgt 17'600 km, und sie transportieren jährlich rd. 145 Tonnen. Bei den schweren Lkw betrug die durchschnittliche Jahresfahrleistung 1998 über 38'000 km, und sie transportierten jährlich je Fahrzeug im Mittel etwa 5'700 t.

(4) Die aktuellen logistischen Entwicklungen mit der Tendenz zu kleineren Losgrössen im Lieferverkehr und grösseren Transportdistanzen innerhalb von Agglomerationen lassen erwarten, dass die Bedeutung kleinerer Sachtransportfahrzeuge zunehmen wird. Bestätigt wird dies durch die aktuelle Fahrzeugbestandsentwicklung: Der Bestand leichter Lieferwagen legte von 1998 bis 2002

um 9 % zu, die Lieferwagen (mit 3.5 Tonnen Gesamtgewicht) und die leichten Lkw sogar um 16 %, während der Bestand schwerer Nutzfahrzeuge im selben Zeitraum um 2 % abnahm. Auch wenn diese Entwicklung durch die LSVA-Einführung beeinflusst sein mag, zeigt sich doch eine gewisse Grundtendenz der Zweiteilung des Lkw-Bestands in Richtung auf kleinere Agglomerationsorientierte Lieferfahrzeuge einerseits und schwere Fernverkehrsorientierte Lkw andererseits. Dabei fallen die kleinen Fahrzeuge von den Transportmengen her weniger ins Gewicht; ihre Gesamtfahrleistung ist hingegen beträchtlich. Diese Tendenz wird auch zukünftig anhalten.

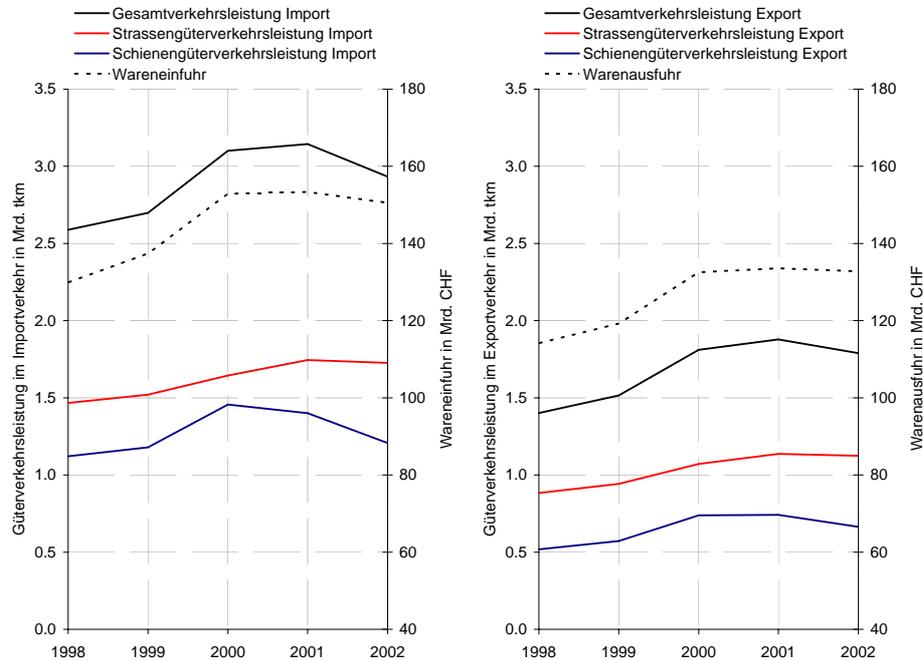
2.3 Fazit für die zukünftige Trendentwicklung

(1) Im **Binnenverkehr** ergibt sich aus der Retrospektive ein sehr guter Zusammenhang zwischen dem BIP und der gesamtmodalen Verkehrsleistungsentwicklung. Auf dieser Grundlage wird die Eckdaten-Trendprognose im Basis-szenario erstellt.

(2) Die Verkehrsleistung des **Imports** wie auch des **Exports** korreliert in der Retrospektive über den hier berichteten Zeitraum hinweg mit den inflationsbereinigten Wertentwicklungen im Import und im Export. Beim Importverkehr scheint ein Zusammenhang mit der Wareneinfuhr ab 1998 gesichert zu sein. Die Verkehrsleistungsentwicklung in den Jahren zuvor steht in keinem direkten Zusammenhang mit entsprechenden sozioökonomischen Entwicklungen, wobei dies mehr auf die Strasse als auf die Schiene und somit aufgrund der Anteile auch auf die Summenlinie zutrifft. Beim Exportverkehr sind die Zusammenhänge ab 1995 statistisch gut gesichert. In Konsequenz dieser Beobachtung(en) werden im Import die Verkehrsleistungen im Top-down-Verfahren (s.a. Kapitel 4.2.1) auf Basis der Trendentwicklungen ab 1998, im Export ab 1995 prognostiziert.

(3) Die Transportintensitäten (Verkehrsaufkommen im Verhältnis zum BIP) im **Transitverkehr** nehmen insgesamt nach wie vor zu, variieren aber sehr stark sowohl nach Verkehrsträger als auch nach Gütergruppen und nach Relation. Dies ist auch damit begründet, dass sich die Handelsintensitäten mit Italien in den 90er Jahren unterschiedlich entwickelt haben. Die differenziertere Analyse der Exportintensitäten zeigt allerdings mehrheitlich eine Abnahme, was mit einer starken Zunahme der Wertdichte der Güter (abnehmende Bedeutung der Massengüter) erklärt werden kann. Dies gilt insbesondere für den Strassenverkehr und für den kombinierten Verkehr Strasse-Schiene.

Abbildung 10: *Entwicklungsvergleich von Verkehrsleistungen und Leitdaten für die grenzüberschreitenden Verkehre*



(4) Neben der Entwicklung der Transportintensität spielt im Transitverkehr – insbesondere für die Routenwahl und den Modalsplit – die Entwicklung der Verkehrspolitik der einzelnen Alpenländer (v.a. F, CH, A) eine zentrale Rolle. Die Analyse der bisherigen Jahre hat deutlich gemacht, dass die Gotthard-Strassenroute im letzten Jahrzehnt deutlich an Attraktivität gewonnen hat, sowohl im Vergleich zur Schiene als auch im Vergleich zu den ausländischen Alpenübergängen. Achsenkonkurrenzen sind insbesondere zwischen Brenner und Gotthard-Route sichtbar, nicht aber mit den französischen Alpenübergängen. Ein wichtiger Grund ist dabei auch die Wirkung der transitpolitischen Massnahmen (Maut, Ökopunkte). Diese Entwicklung wurde 2001 gestoppt, allerdings aufgrund von exogenen Ereignissen. Im Schienenverkehr hat insbesondere der kombinierte Verkehr eine hohe Dynamik entwickelt, während der Wagenladungsverkehr (nicht zuletzt aufgrund der schwachen Konjunktur) sogar rückläufig ist.

3. Szenarienbildung

(1) Die Szenarien sind Ausprägungen verschiedener **Umfeldbedingungen** in den Bereichen Sozioökonomie (Wirtschaft, Gesellschaft), Transportwirtschaft und Logistik sowie Verkehrspolitik. Diese Umfeldbedingungen betrachten wir als realistische Ausprägungen. Die Szenarien sind keine Zielszenarien, dies im Unterschied zu früheren Perspektivarbeiten.

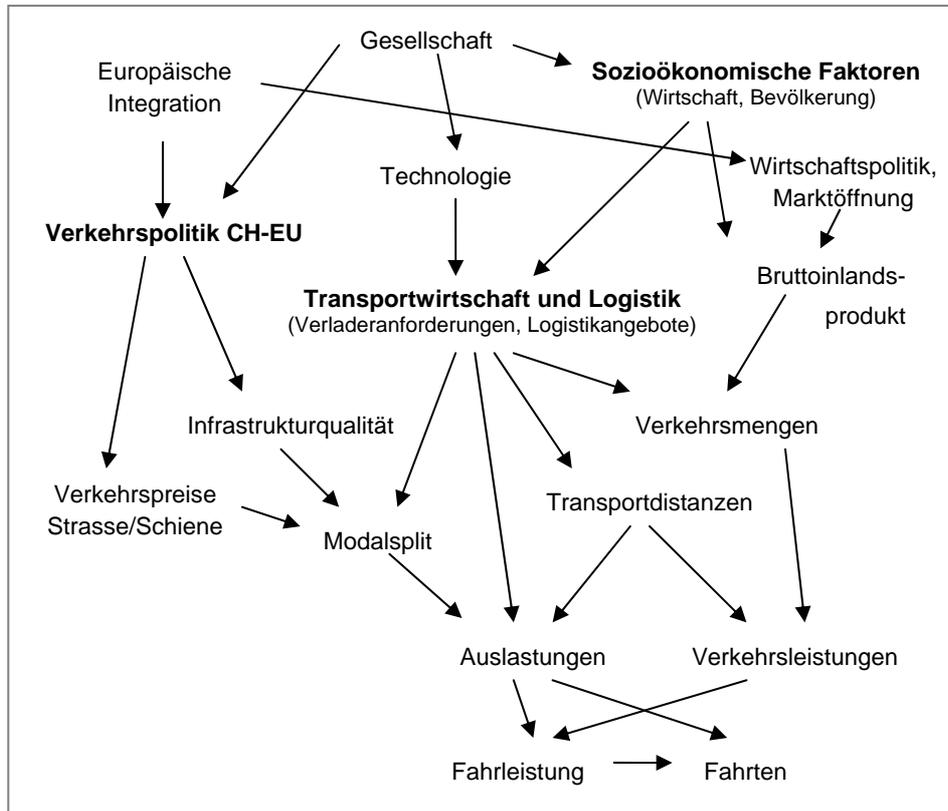
3.1 Einflussfaktoren und Szenariendefinition

(1) Wir unterscheiden drei Haupteinflussfaktoren für die Entwicklung des Güterverkehrs:

- **Sozioökonomische Einflussfaktoren:** BIP-Entwicklung im In- und Ausland, Bevölkerungsentwicklung im In- und Ausland. Diese zentralen und auch quantifizierbaren Einflussfaktoren sind geprägt durch die gesellschaftliche Entwicklung (z.B. Konsummuster) und durch die Einbindung der Schweiz in Europa (u.a. auch stark beeinflusst durch die Integrationspolitik). Diese Einflussfaktoren prägen vor allem die Gesamtentwicklung des Güterverkehrs.
- **Entwicklung der Transportwirtschaft und Logistik:** Diese Entwicklungsbilder sind geprägt durch die Ansprüche der Wirtschaft und hängen damit eng mit der Wirtschaftsentwicklung zusammen. Zu unterscheiden sind die Nachfrageseite (Anforderungen aus Sicht der Verlagerer) und die Angebotsseite (Reaktionen der Logistik und der Anbieter von Güterverkehrsleistungen auf Strasse und Schiene). Diese Einflüsse werden u.a. auch durch die technologische Entwicklung (z.B. Telematik, Antriebs- und Umschlagstechnologie) beeinflusst. Die Transportwirtschaft und Logistik prägen vor allem die Güterverkehrsstruktur und den Modalsplit.
- **Entwicklung und Umsetzung der Verkehrspolitik:** Die Schweizerische Verlagerungspolitik ist auf dem Prüfstand. Gleichzeitig sind auch wichtige Absichten auf europäischer Ebene erkennbar (z.B. festgehalten im Weissbuch der EU). Die verschiedenen Rahmenbedingungen und Massnahmen (z.B. Liberalisierung, Infrastrukturpolitik, Abgabenpolitik) werden insbesondere den Modalsplit beeinflussen.

(2) Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Wirkungsmuster auf die Zielgrössen auf.

Abbildung 11: Wirkungsmuster der Güterverkehrsentwicklung



(3) Die Szenariendefinition orientiert sich an Variationen dieser drei primären Einflussfaktoren. Im Folgenden werden sie zunächst einzeln analysiert und dann zusammengefügt.

3.2 Sozioökonomische Entwicklungsbilder

(1) Als Basisprognose für das Bruttoinlandsprodukt (BIP) wurde das neueste Szenario der „Direktion für Wirtschaftspolitik“ im „Staatssekretariat für Wirtschaft“ (seco) herangezogen, die zum einen als Basis für eigene Import- und Export-Prognosen und zum anderen für allfällige Leitdatenprognose-Varianten zu den Alternativ-Szenarien der Güterverkehrsprognosen dienen.

(2) Gestützt auf diese Zeitreihe¹¹, die bis zum Jahr 2030 ein Wachstum des realen BIP (in Preisen des Vorjahres) ab 2002 um 31 % insgesamt bzw. um 1.0 % im Jahresdurchschnitt vorsieht, haben wir eine Import- und Exportprognose erarbeitet, die einen Anstieg der Import- und Exportquote (als den Anteil der Im- bzw. Exportwerte am Bruttoinlandsprodukt) von heute (2003) 44.0 % bzw. 42.7 % auf jeweils 58 % bis 2030 unterstellt, also von der Annahme ausgeht, dass dann der Aussenhandelsaldo der Schweiz ausgeglichen sein wird.

(3) Für die Bevölkerungsentwicklung der Schweiz wird das Trendszenario (AR-00-2002) aus den Bevölkerungsszenarien des BFS zugrunde gelegt.¹²

(4) Für die sozioökonomischen Eckdaten in der Schweiz ergibt sich auf dieser Basis die in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Entwicklung für das Basisszenario der Perspektiven der Güterverkehrsentwicklung. Bis 2002 basieren die Daten auf den Angaben des Bundesamtes für Statistik (BFS). Für die kurzfristige Entwicklung in den Jahren 2003 bis 2005 wurden die Daten und Kurzfristprognosen des seco herangezogen.

Tabelle 5: Entwicklung sozioökonomischer Eckdaten im Basisszenario

	Mio. Einwohner bzw. Mrd. CHF				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Bevölkerung	7.321	7.480	7.540	7.546	0.3%	0.1%	0.0%	2.2%	3.0%	3.1%
BIP	356.5	399.8	444.0	468.1	1.4%	1.1%	0.5%	12.2%	24.5%	31.3%
Exporte	151.9	196.5	244.2	271.5	3.3%	2.2%	1.1%	29.4%	60.8%	78.7%
Importe	154.6	203.9	248.7	271.5	3.5%	2.0%	0.9%	31.9%	60.9%	75.7%

(5) Eng verknüpft mit der sozioökonomischen Entwicklung sind gesellschaftliche Entwicklungen, die einen indirekten Einfluss auf die Güterverkehrsentwicklung ausüben. Im Zentrum stehen folgende Komponenten:

- **Gesellschaftliche/sozialstrukturelle Entwicklungen:** Neben der Entwicklung der Struktur der Bevölkerung (z.B. Alterstruktur, Ausländeranteil) gehören hierzu auch soziale Muster (Familie, Wohnen), die sich in der Haushaltsgrösse niederschlagen. Ein weiterer Aspekt ist die Besiedlungsstruktur und der regionale Austausch (Schnittstelle zur regionalen Wirtschaftsentwicklung und Regionalpolitik).

¹¹ seco: Scénarios de croissance du PIB à long terme, Bern, 30.01.2004.

¹² BFS: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2000-2060, in DEMOS Informationen aus der Demografie, Nr. 1+2/2001, Neuchâtel 2001.

- **Wertesysteme und -zyklen:** Stichworte sind u.a. hedonistische Gesellschaft, Rückbesinnung auf innere Werte/Abkehr vom Hedonismus; Verantwortlicher Umgang mit Zukunft (generelle Verhaltensmuster, Lebensstile etc.)
- **Einstellungen** zu wirtschaftlichen, politischen und technischen Entwicklungen. Hier ist z.B. an die Globalisierung und Agrarreform zu denken oder Regionalismus und Nationalismus sowie technische Megatrends wie die Telematisierung, Virtualisierung, Gentechnologie, Nanotechnologie etc.
- **Individuelles Konsumverhalten** (Schnittstelle zur zukünftigen Güterverkehrsnachfrage)
- Umgang mit ausserordentlichen Ereignissen (Kriege, Krisen, Naturkatastrophen).

(6) Die Gesellschaft war im letzten Jahrzehnt geprägt von einer eher individualistischen hedonistischen Ausrichtung. Die Ausprägungen sind hohe Konsumbedürfnisse, Wachstumsglaube, Integrationismus, knappe Zeitbudgets. Gleichzeitig ging und geht die Bevölkerungsentwicklung mit einer Veränderung der Alterstruktur einher. So lag der Alterstrukturkoeffizient als die Relation der 65-jährigen und Älteren zu den 20- bis 64-jährigen zu Beginn der 1990er Jahre bei 23 %, während er heute bei 25 % liegt. Im unterstellten Basisszenario des BFS wird im Jahr 2030 von einer Zunahme dieses Koeffizienten auf 41 % ausgegangen.

(7) Die jüngsten Ereignisse Anfang des neuen Millenniums zeigen Anzeichen für eine gewisse Rückbesinnung, vor allem was das Tempo der Globalisierung, Liberalisierung, Privatisierung und Deregulierung anbelangt. Die Schweiz ist diesbezüglich in einer besonderen Lage, weil folgende Tatbestände immer klarer werden:

- Die Schweiz stagniert auf hohem Niveau. Das führt auch in der Gesellschaft zu einer gewissen Unsicherheit für die Zukunft.
- Die Schweiz verliert (oder glaubt zu verlieren) ihre angestammten eigenen Stärken: Wirtschaftlich (Bankensektor); aussenpolitische Rolle als neutraler Vermittler, CH-Symbolprodukte (Swissair etc.).
- Die Immigration (neu auch die Emigration in den EU-Raum) führen zu einer Veränderung von Konsummustern und politischen Auffassungen (Nationalismus, globale Wiese).
- Die Überalterung führt zu diversen Sozialproblemen, die nur mit einer starken wirtschaftlichen Entwicklung gelöst werden können.

(8) Die Schweiz merkt langsam aber sicher, dass sie „zu Wachstum verdammt“ ist, wenn keine agonistische Tendenz auftreten soll. Dies kann durch eine Erneuerung der Gesellschaft (Immigration, neue Werte), durch wirtschaftliche Prozesse (Liberalisierung) geschehen. Die Alternative ist eine Rückbesinnung auf eigene Werte und Stärken.

(9) Grundsätzlich lassen sich für den Bereich Gesellschaft unterschiedliche Entwicklungsbilder vorstellen. Allerdings haben die möglichen Entwicklungsbilder nur einen sehr indirekten Bezug zur Entwicklung des Güterverkehrs. Sie bilden deshalb in erster Linie eine Grundlage für die Szenarien in den Bereichen Bevölkerung (Niveau, Struktur), Wirtschaft (Niveau, Struktur) und Politik (v.a. Integrationspolitik). Der Bereich Gesellschaft erhält daher bei der Szenariobildung eine geringere Gewichtung als die anderen Bereiche.

3.3 Entwicklung der Transportwirtschaft und Logistik

(1) Im Bereich Transportwirtschaft und Logistik werden zwei zentrale Einflussbereiche von einander unterschieden. Zum einen sollen hier die – im Wesentlichen aus der wirtschaftlichen Entwicklung resultierenden – Veränderungen der Versenderanforderungen an die Transportwirtschaft und Logistik betrachtet werden. Zum anderen die eigentlichen Entwicklungslinien der Transportwirtschaft und Logistik, die sich aus den veränderten Anforderungen aber auch aus verschiedenen anderen Rahmenbedingungen ergeben.

(2) Im Zentrum der versenderseitigen Entwicklungen, die die Anforderungen an die Transportwirtschaft und Logistik beeinflussen, stehen folgende Teilbereiche:

- Räumliche Arbeitsteilung in der Produktion
- Güterstruktureffekte (Wertdichten, Losgrößen)
- Räumliche Veränderungen der Absatzgebiete
- Waren- und Absatzstruktur (B2B, B2C)¹³
- Lieferbereitschaft, Lagerhaltung, Lieferzeit
- Distributionskosten
- transportvorbereitende und transportbegleitende Informationen
- Transportqualität und Sicherheit
- Eigenverkehr, gewerblicher Verkehr, „one-stop-shopping“¹⁴

¹³ B2B = business to business = Wirtschaftsbeziehungen zwischen verschiedenen Geschäftsorganisationen; B2C = business to consumer = Wirtschaftsbeziehungen zwischen Geschäftsorganisationen und privaten Endverbrauchern

(3) Bei den eigentlichen Entwicklungen der Transportwirtschaft und Logistik stehen die folgenden Teilbereiche im Mittelpunkt der Betrachtung:

- Anbieterstruktur, Geschäftsmodelle und strategische Ausrichtung
- Distributionskonzepte
(Linien-/Gelegenheitsverkehr, Lagerkonzepte)
- Transport-, Fahrzeug- und Lagertechnik
- Informationstechnik
- Transportkosten und Preisstrategien
- Infrastruktur

(4) In den nachfolgenden Übersichten werden die Veränderungen und Entwicklungen in den Teilbereichen beschrieben. Je Teilbereich werden zunächst die Entwicklungen in der Vergangenheit aufgezeigt, um deren Einflüsse auf die Entwicklung der Güterverkehrsnachfrage und deren zentralen Schlüsselgrößen analysieren zu können. Im Anschluss daran werden mögliche zukünftige Entwicklungslinien für die Zeitspanne bis 2015 sowie den Zeitraum danach aufgezeigt, die die Grundlage für die Szenariobildung bilden.

*Tabelle 6: Übersicht zu den **wirtschaftlichen** Entwicklungen und **Versenderanforderungen***

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(1) Räumliche Arbeitsteilung in der Produktion	bis heute	Arbeitsteilung hat stark zugenommen, bis hin zur Globalisierung. Dabei lassen sich 3 Phasen unterscheiden: <ul style="list-style-type: none"> • Internationalisierungsschub seit Mitte der 1980er Jahre durch Eintritt in den EU-Binnenmarkt. • Erweiterung nach Osteuropa infolge des Falls des „Eisernen Vorhangs“ 1989/90 • Beginn der eigentlichen Globalisierung gegen Ende der 1990er Jahre
	bis 2015	(a) Internationalisierung erweitert sich stärker nach Osteuropa. (b) Globalisierung setzt sich fort und weitet sich von 3 Kontinenten auf 5 Kontinente aus. (c) Rückbesinnung auf lokales Wirtschaften
	2015-2030	analog zu „bis 2015“

Fortsetzung nächste Seite

¹⁴ one stop shopping = ein Systemdienstleister für alle Logistikaufgaben

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(2) Güter- struktureffekte (Wertdichte, Losgrösse)	bis heute	(1) In der Vergangenheit haben die Wertdichten zu- und die Losgrössen abgenommen; im Transport gewinnen Volumenrestriktionen gegenüber Gewichtsrestriktionen an Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> • starker Anstieg der Wertdichten infolge der zunehmenden horizontalen internationalen Arbeitsteilung (und deutliche Verringerung von Massenguttransporten) • Ausstieg aus Lagerhaltung in Verbindung mit zunehmender Arbeitsteilung reduziert in jüngerer Vergangenheit Losgrössen (2) Tertiärisierung der Wirtschaft, d.h. Verlagerung der Wertschöpfung von der materiellen in die nicht materielle Dienstleistungswelt, die geringe logistische Mengenanforderungen stellt. Diese Entwicklung findet auch innerhalb des produzierenden Gewerbes statt.
	bis 2015	O.g. Entwicklungen laufen bei uns aus, während sie sich in anderen europäischen Ländern („Schwellenländern“) verstärken werden, da sie noch am Anfang dieser Entwicklungen stehen.
	2015-2030	Die transportintensive Wertschöpfung verlässt zunehmend Westeuropa.
(3) Räumliche Veränderungen der Absatzgebiete	bis heute	Infolge der Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Transporttechnik erfahren auch die Absatzstrukturen einen Prozess der Globalisierung.
	bis 2015	Dieser Prozess wird sich in den nächsten Jahrzehnten sehr dynamisch fortsetzen.
	2015-2030	analog zu „bis 2015“
(4) Waren- und Absatzstruktur (B2B, B2C)	bis heute	B2C-Absatz hat in der jüngeren Vergangenheit zugenommen (E-Commerce). Führt zu <ul style="list-style-type: none"> • kleineren Sendungsgrössen, • aber grösserer Sendungsintensität. Entsprechend haben die Kleinfahrzeugtransporte zugenommen (gerade im KEP-Sektor).
	bis 2015	Mit der Verbreitung der informationstechnologischen Voraussetzung nimmt die Zahl der Privatkunden in direktem Kontakt mit Produzenten in der industrialisierten Welt weiter zu.
	2015-2030	(a) Diese Entwicklung setzt sich weltweit fort und führt zu einer atomisierten Abnehmerstruktur und Lieferverflechtung. (b) Diese Entwicklung springt auf die nicht-industrialisierte Welt nicht über.

Fortsetzung nächste Seite

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(5) Lieferbereitschaft, Lagerhaltung, Lieferzeit	bis heute	(1) Die Lieferbereitschaft wird zunehmend zum Wettbewerbsfaktor infolge des Abbaus von Lagerhaltung und der funktionalen Annäherung vieler Produkte. (2) Just-in-time-Transporte mit kurzen Laufzeiten über die gesamte Transportkette gewinnen an Bedeutung infolge von Lagerabbau in Verbindung mit abnehmender Fertigungstiefe; bisher vor allem in bestimmten Bereichen des investitions- und verbrauchsgüterproduzierenden Gewerbes (z.B. Strassenfahrzeugbau, Elektrotechnik, Druckereierzeugnisse).
	bis 2015	Just-in-time-Anforderungen weiten sich auch auf andere Branchen aus.
	2015-2030	Taktraten wirtschaftlicher Aktivität erfahren weitere Beschleunigung ("On Demand" Welt): Sofortreaktion auf Kundenwünsche bis hin zur „production on demand“, Verkürzung von Technologie- und Produktzyklen, zeitbasierter Wettbewerb.
(6) Distributionskosten	bis heute	Bedeutung der Distributionskosten in etwa unverändert als Resultat zweier gegensätzlicher Entwicklungen (sehr stark branchenabhängig): <ul style="list-style-type: none"> • spezifische Transportkostenanteile am Produktionswert haben abgenommen, • die Transportwege insgesamt sind länger geworden.
	bis 2015	(a) Kostenaspekte gewinnen durch Road-pricing (Abgaben, Mauten etc.) an Bedeutung und wirken dämpfend auf eine Ausweitung der internationalen Arbeitsteilung. (b) Der Wunsch nach mehr Globalisierung übt Entlastungsdruck auf die Politik aus, die Transportkosten niedrig zu halten.
	2015-2030	(a) Zunehmende Bedeutung der Distributionskosten kehrt Entwicklung der internationalen Arbeitsteilung teilweise um. (b) Weitere Abnahme der Distributionskostenanteile an den Endproduktpreisen beschleunigen die Globalisierung in Produktion und Konsum.
(7) Transportvorbereitung, transportbegleitende Informationen	bis heute	Das Informationsbedürfnis hat durch Produktions- und Absatzverhaltensentwicklungen zugenommen.
	bis 2015	Die transportbegleitende Information springt von den Fahrzeugen auf die Güter über.
	2015-2030	Echtzeitinformation zum Transportgut wird bei einem grossen Teil der Transportaufgaben zum Standard.
(8) Transportqualität und Sicherheit	bis heute	Anforderungen an die Transportqualität und Güterwertsicherung sind durch den Anstieg der Wertdichten und die zunehmende Spezialisierung der Güter gestiegen (einschliesslich eines umfassenden Regelwerks für die Gefahrgutsicherung).
	bis 2015	Parallel zur Wertdichtesteigerung und zum Gefahrgutanteil nehmen die Anforderungen an Transportqualität und Güterwertsicherung weiter zu.
	2015-2030	Anforderungen an die Transportqualität und Güterwertsicherung schlagen sich immer mehr in Ausstattung und den Betrieb der Verkehrsmittel nieder.

Fortsetzung nächste Seite

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(9) Eigenverkehr, gewerblicher Verkehr, „one-stop- shopping“	bis heute	Der Eigenverkehrsanteil hat in der Vergangenheit aufgrund folgender Entwicklungen abgenommen: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Komplettangeboten der Logistikdienstleister. • Fokussierung auf das Kerngeschäft hat zu Outsourcing von Logistikdienstleistungen geführt. • Die Anforderungen an „one-stop-shopping“ haben infolge der Diversifizierung der Transportaufgaben deutlich zugenommen. Bisher konnte die Schiene nur begrenzt in diese Prozesse integriert werden.
	bis 2015	(a) Durch die zunehmende Komplexität der Transportaufgaben gewinnt „one-stop-shopping“ weiter an Bedeutung, vor allem in Europa (folgt dem Pfad der Internationalisierung und Globalisierung). (b) Weitere Fokussierung auf das Kerngeschäft führt zu einer weiteren Intensivierung der Arbeitsteilung zwischen Verladerschaft und Logistikdienstleistern. (c) Zunehmende Diversifikationsstrategien führen zu einem Insourcing der Logistikdienstleistungen bei der Verladerschaft (sowohl räumlich als auch sachlich denkbar).
	2015-2030	analog zu „bis 2015“

Tabelle 7: Übersicht zu den Entwicklungen in **Transportwirtschaft** und **Logistik**

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(1) Anbieterstruktur, Geschäftsmodelle und strategische Ausrichtung	bis heute	(1) Tendenz zur beschleunigten Unternehmenskonzentration: Um globale Dienstleistungen anbieten zu können, werden verstärkt Allianzen und Fusionen gebildet. (2) Enorme Rationalisierungserfolge auf der Strasse durch Wettbewerbsdruck; auf der Schiene kaum vergleichbare Entwicklungen.
	bis 2015	(a) Transport- und Logistikmarkt wird im Fernverkehr eine oligopolistische Struktur annehmen (Ausnahme: Nischenanbieter/Spezialisten); im Nahverkehr werden vorwiegend lokale Anbieter agieren. (b) Verstärkte Bildung von Kooperationen, um Grössenvorteile und zugleich umfassendes Angebot (räumlich und inhaltlich) realisieren zu können. (c) Es bilden sich 3 Gruppen von Anbietern: Multimodale global player, Branchenspezialisten und lokal agierende KEP-Dienstleister; Carriers entwickeln sich zu Integrators.
	2015-2030	(a) analog zu „bis 2015“ (b) Unternehmensentwicklungen werden gehemmt, weil es den Transportdienstleistern infolge der Globalisierung und Integration zunehmend schwer fallen wird, qualifiziertes und mobiles Personal zu rekrutieren.

Fortsetzung nächste Seite

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(2) Distributionskonzepte (Linien-/ Gelegenheitsverkehr, Lagerkonzepte)	bis heute	(1) Starke Konzentration auf Zentrallager wird partiell durch dezentrale Lagerkonzepte abgeschwächt. (2) Zunahme des Linien- gegenüber dem Gelegenheitsverkehr, vor allem bei grossen Anbietern.
	bis 2015	(a) Vermehrter Aufbau von Speziallagern durch Transportdienstleister wie auch von speziell ausgerichteten Umschlagpunkten. (b) Weitere Zunahme der Linienverkehre im Zuge der Konzentrationsprozesse.
	2015-2030	analog zu „bis 2015“
(3) Transport- und Fahrzeugtechnik, Lagertechnik	bis heute	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Zunahme der Containertechniken • Zunehmend Grossraumtransporte auf der Strasse (Sattelzugkonfigurationen mit steigenden Gesamtgewichten, Volumina) • Aufbau von Klein-Lieferfahrzeugflotten • Integration von IuK-Technologien (IuK = Informations- und Kommunikationssysteme, bspw. Navigationstechnik, Mobilfunk, Internet und deren Vernetzung untereinander) • Motorseitige Leistungssteigerung auf der Strasse • Spezialaufbauten • Automatisierung der Lager
	bis 2015	(a) Es werden sich keine grundsätzlich neuen Verkehrssysteme etablieren; Herkömmliche Verkehrssysteme passen sich an die sich verschärfenden umweltpolitischen Rahmenbedingungen an (bspw. alternative Antriebe). (b) Fahrzeug-Diagnosesysteme kommen im Strassengüterverkehr vermehrt zum Einsatz (elektronische Module zur Fehlererkennung, bspw. im Motor- oder Abgassystem).
	2015-2030	(a) Umschlag im kombinierten Verkehr erfährt weitere Automatisierung. (b) Elektronisch gekoppelte Fahrzeuge finden Einsatz auf der Strasse. (c) Schiene verliert „ökologische Unschuld“.
(4) Informationstechnik	bis heute	(1) Entwicklung der Kommunikations- und Informationstechnologien hat Strassengütertransporte stark rationalisiert und internationale Arbeitsteilung erleichtert. (2) Touren- und Routenplanung findet zunehmenden Einsatz im Flottenmanagement. (3) Transportabläufe erfahren Flexibilisierung durch Telematikeinsatz.
	bis 2015	(a) Einsatz der Kommunikations- und Informationstechnologie führt zur Ausschöpfung von Rationalisierungspotenzialen bei der Schiene (bspw. ETCS). (b) Flottenmanagementsysteme werden weiter optimiert (bspw. dynamische Zielführungen). (c) Zunahme von Mehrwertdiensten.
	2015-2030	Durchgängige Ortungsmöglichkeit sämtlicher Güterverkehrsmittel.

Fortsetzung nächste Seite

Einflussbereich	Zeitraum	Entwicklungen/Mögliche Entwicklungen
(5) Transportkosten und Preisstrategien	bis heute	(1) Seit der Liberalisierung im europäischen Strassengüterverkehr sind die Transportpreise stark gesunken. Die Preisrelation Strasse-Schiene hat sich zugunsten der Strasse verbessert. (2) In jüngster Vergangenheit leichter Anstieg der Transportkosten durch Internalisierung, Energiepreise, Wegekosten (bspw. LSVA), externe Kosten.
	bis 2015	(a) Grundsätzliche, jedoch leistungsabhängige Tendenz zur Erhöhung der Kosten, auch durch kontinuierlich steigende Energiepreise (Realverteuerung) oder durch Bemannung (bspw. LSVA). (b) Individualisierte Preispolitik je nach Nachfrage. (c) Kontraktlogistik gewinnt stark an Bedeutung. (d) Europaweite Durchsetzung der Sozial- und Sicherheitsvorschriften im Strassengüterverkehr führt zu Kostensteigerungen.
	2015-2030	(a) Reale Kostenanstiege für alle Verkehrsträger durch Internalisierung. (b) Allmählich einsetzende Ressourcenverknappung wird zu erhöhten Kosten und Preisen führen.
(6) Infrastruktur	bis heute	Zunehmendes Volllaufen der Kapazitäten auf der Strasse, jedoch aufgrund kompensatorischer Effekte (Effizienzsteigerung, Motortechnik etc.) bisher weitgehend ohne Wirkung auf die Transportleistungen.
	bis 2015	(a) Infrastrukturkapazitätserweiterungen und Effizienzsteigerung mittels Verkehrssystemmanagement. (b) Technische Interoperabilität in Kernnetzen des europäischen Schienenverkehrs. (c) Alpenquerende Erweiterungen, bspw NEAT oder Beseitigung von Engpässen durch „Bypass“-Erweiterungen.
	2015-2030	Erweiterung des europäischen Schienenverkehrsnetzes.

Exkurs: Der Einfluss internationaler Hafenpolitik auf die Schweizerischen Verkehre

(5) Im letzten Jahrzehnt hat sich die europäische Hafenstruktur stark entwickelt. Einen grossen Einfluss hat dabei die Politik Italiens, die ihre Seehäfen in jüngster Zeit stark modernisiert hat. Mit Gioia Tauro im Süden Italiens ist ein neuer Container-Umschlaghafen geschaffen worden, der insbesondere für die Containerschiffe zwischen Europa und Asien (via Suez-Kanal) eine grosse Bedeutung hat. Von Gioia Tauro versorgen Feederschiffe die Seehäfen in Norditalien (z.B. Genua). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welchen Einfluss die zukünftige Hafenpolitik für die Container-Hinterlandverkehre (Strasse und Schiene) hat, insbesondere für den alpenquerenden Verkehr in der Schweiz (statt Route über die Häfen in BeNeLux neu via italienische Häfen).

Eine Studie im Rahmen des NFP 41¹⁵ hat diese Effekte analysiert und kommt zu folgenden Schlüssen:

- Der Containerverkehr ist (aufgrund der mehrstufigen Transportketten) schwierig zu erfassen. Er macht aber nicht mehr als 5% des transalpinen Güterverkehrsvolumens aus.
- Während der Hinterlandverkehr sehr preis- und zeitsensibel reagiert, ist dies für den Schiffs-Hauptlauf wenig relevant.
- Der Aufschwung der Seehäfen in Italien wird nur einen relativ geringen Einfluss auf die Transit- oder Import-Exportverkehr in der Schweiz haben. Langfristig könnte sich dies zwar ändern, indem vermehrt die kürzeren Wege über Italien gewählt werden. Diese Entwicklung hängt aber auch stark von der Preispolitik der Häfen ab und von der Qualität des Schienenverkehrs.

3.4 Entwicklung Verkehrspolitik

3.4.1 Einbettung des Politikbereichs

(1) Die Politik kann grundsätzlich auf drei Arten die Güterverkehrsentwicklung beeinflussen:

- Sie kann das Güterverkehrswachstum selbst fördern. Zentrale Politikfelder sind vor allem die Integrationspolitik, die Wirtschafts- und die Regionalpolitik. Hier ergeben sich insbesondere Wechselwirkungen mit der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung.
- Sie kann verschiedene Parameter der Güterverkehrsentwicklung steuern. Zentrales Politikfeld ist die Umweltpolitik, mit Einfluss auf die technische Ausstattung und (teilweise) den Modalsplit. Hier ergeben sich Wechselwirkungen zur technischen Entwicklung.
- Sie kann die Kapazitäten und die Produktivitätsentwicklung des Verkehrs und insbesondere den Modalsplit beeinflussen. Dies ist das Kernstück der eigentlichen Verkehrspolitik, auf die wir in der Folge den Fokus legen.

¹⁵ Rudel/Taylor: European Sea Transport and Intermodalism, Consequences for Switzerland, 1999

3.4.2 Verkehrspolitische Ausgangslage

3.4.2.1 Generell

(1) Die Güterverkehrspolitik ist vor allem in den letzten 15 Jahren zu einem ausgeprägten Politikfeld mit einem grossen Einfluss auf die Güterverkehrsentwicklung geworden. Grund dafür waren vor allem die Integrationsbestrebungen (Entwicklung Europäische Union inkl. Osterweiterung, Globalisierung/Standardisierung Container) und die Bestrebungen – vor dem Hintergrund der Umwelt-, Kapazitäts- und Finanzprobleme – den Schienenverkehr zu fördern. Bezüglich letzterem ist die Schweiz im europäischen Kontext ein Sonderfall. Die parallel zu den Integrationsbestrebungen einhergehende Liberalisierung der Verkehrsmärkte hat zu einer Steigerung der Produktivität, zu neuen Logistikkonzepten, zu tieferen Preisen und zu einer Stärkung der grenzüberschreitenden Transportkette geführt. Diesbezüglich hat der Strassenverkehr seine Potenziale deutlich schneller umsetzen können als der Schienenverkehr. Die Revitalisierung der Eisenbahn und die Öffnung der internationalen Netze sind vor allem auf europäischer Ebene seit Ende der 80er Jahre zu einem zentralen Anliegen geworden. Der Güterverkehr wird dabei deutlich stärker liberalisiert und privatisiert als der öffentliche Personenverkehr. Ein wichtiger Wegbereiter ist diesbezüglich der kombinierte Verkehr Strasse-Schiene.

3.4.2.2 Schweiz

(1) Mit dem historischen Verkehrskompromiss vom Herbst 1998 hat die Schweiz einen zentralen Schritt zu einer modernen und europaweit führenden Güterverkehrspolitik beschritten. Diese baut auf dem Gedankengut der Koordinierten Verkehrspolitik KVP (an der Urne 1988 gescheitert) auf und fördert mit Hilfe von marktwirtschaftlichen Massnahmen die Verlagerung auf die Schiene. Diese Entwicklung (v.a. auch die Akzeptanz der Politik) ist eng mit der Integrationspolitik Schweiz-EU verknüpft. Sie beruht auf folgenden Pfeilern:

- Ausbau der Schieneninfrastruktur: Für den Güterverkehr im Zentrum steht die Realisierung der NEAT Lötschberg (2008) und Gotthard (2015). Diese Achsen erhöhen in erster Linie die Attraktivität und Kapazität im alpenquerenden Schienenverkehr. Daneben werden mit Bahn 2000 (1. und 2. Etappe) sowie mit den Bestrebungen zum Anschluss der Schweiz an das europäische HGV-Netz weitere Verbesserungen realisiert. Der Umsetzungsfahrplan für die Zugssicherungssysteme ETCS (2. und dritte Stufe) sieht eine Verbesserung der Sicherheit und Kapazität vor. Eine ei-

gentliche Trennung der Trassen für Güter- und Personenverkehre ist aber (noch) nicht vorgesehen.

- Einführung der LSVA und gleichzeitige Erhöhung der Gewichtslimite: Mit der LSVA werden die vom Strassengüterverkehr (Fahrzeuge über 3.5 Tonnen Gesamtgewicht) verursachten Belastungen und Schäden vermehrt vom Verursacher getragen. Gleichzeitig schöpft sie die Produktivitätseffekte der höheren Gewichtslimite ab. Ein grosser Teil der Erträge wird für die Modernisierung des Schienennetzes verwendet. Die Einführung erfolgt in zwei Schritten:
 - 2001: LSVA 1.68 Rp pro km und Tonne Gesamtgewicht (durchschnittlich, Staffelung nach EURO-Klassen) und Erhöhung der Gewichtslimite auf 34 Tonnen plus Kontingente für 40 Tonnen-Fahrzeuge. Dieser Schritt ist bereits in der bisherigen Entwicklung bis 2002 abgebildet.
 - 2005: LSVA 2.44 Rp pro km und Tonne Gesamtgewicht (durchschnittlich, Staffelung nach EURO-Klassen) und Erhöhung der Gewichtslimite auf 40 Tonnen. Die Details dieses Schrittes werden momentan geplant.
 - 2008 (nach Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels) Erhöhung auf den Maximalsatz von 2.71 Rp.
- FinÖV-Vorlage: Querfinanzierung der Bahn-Grossprojekte (NEAT, Bahn 2000 und HGV) mit einem Teil der LSVA-Einnahmen.
- Verlagerungsmassnahmen: Das Verlagerungsgesetz (per 01.01.2001 in Kraft gesetzt) konkretisiert die Umsetzung des Alpenschutzartikels und zeigt Massnahmen auf, die zu einer Reduktion des alpenquerenden Verkehrs notwendig sind. Die Verlagerungsziele beziehen sich auf die Lkw-Fahrten an den Schweizer Alpenübergängen und sind stufenweise formuliert:
 - 2001: Trendbruch des Wachstums im Strassenverkehr
 - 2004: Stabilisierung auf maximal 1.4 Millionen Fahrten, gemäss dem Stand vom Jahr 2000
 - 2009: Senkung der alpenquerenden Lkw-Fahrten auf 650'000.

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Verlagerungsmassnahmen (Quelle: Verlagerungsbericht 2002). Der Bundesrat hat den Auftrag, bis

2009 das heutige Übergangsgesetz in ein definitives Gesetz zu überführen.

Tabelle 8: Übersicht über die Verlagerungsmassnahmen Schweiz

Massnahme	Beschreibung	Stellenwert
Internationale Förderung des Schienengüterverkehrs	Verbesserung der Qualität und der Wettbewerbsbedingungen im internationalen Schienengüterverkehr.	Zentrale Massnahme in Hinblick auf die Steigerung der Konkurrenzfähigkeit der Schiene gegenüber der Strasse.
Rola Gotthard und Lötschberg-Simplon	Abgeltung der ungedeckten Kosten von kurzfristig verfügbaren Kapazitäten im „Huckepack-Verkehr“	Zentrale Kurzfrist-Verlagerungsmassnahme; Rola Lötschberg-Simplon seit 11.06.2002 in Betrieb.
Terminalkapazitäten	Finanzierungsbeiträge an Terminalprojekte für den kombinierten Verkehr im In- und Ausland.	Terminalkapazitäten sind Grundvoraussetzung für die Weiterentwicklung des kombinierten Verkehrs.
Bestellungen im unbegleiteten kombinierten Verkehr	Abgeltung der ungedeckten Kosten im UKV.	Zentrale Verlagerungsmassnahme (seit 2000).
Trassenpreisverbilligungen	Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs.	Wichtige flankierende Massnahme zur Förderung des Schienengüterverkehrs (seit 2000) und zur Sicherstellung des WLW (seit 2001; Zusätzlich subventioniert der Bund (zusammen mit einzelnen Kantonen) Investitionen in Anschlussgleise).
Produktivitätssteigerungen	Monitoring der Produktivitätsverbesserungen im Infrastruktur- und im Verkehrsbereich.	Monitoring der Ziele der Eignerstrategie (SBB). Produktivitätssteigerung der 'Schiene' ist notwendig zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit.
Beschleunigung Lötschberg-Basistunnel	Rasche Bereitstellung von zusätzlichen Transitzkapazitäten.	Voraussetzung für die volle Erhebung der LSVA; erhöht Qualität und Kapazität.
Pauschale Rückerstattung der LSVA im Vor- und Nachlauf zu KV-Terminals	Vergünstigung der Transportkette im kombinierten Verkehr.	Flankierende Massnahme im Inland zur Förderung des kombinierten Verkehrs.
Schwerverkehrskontrollen	Sicherstellung der Einhaltung der relevanten Strassenverkehrsvorschriften.	Zentrale strassenseitige Massnahme zur Steigerung der Sicherheit im Strassenverkehr und Angleichung der Wettbewerbsbedingungen Schiene/Strasse.
Mindestgeschwindigkeiten	Prüfung von Mindestgeschwindigkeiten für den Schwerverkehr.	Subsidiäre, optionale Massnahme; in der Berichtsperiode wegen mangelnder Realisierbarkeit aufgegeben.
Verkehrslenkung	Sicherstellen eines flüssigen Verkehrs auf den Strassen.	Zentrale Massnahme bei Verkehrsstörungen (Stau, s. Sperrung Gotthard).
Arbeitsbedingungen im Strassen-transport	Sicherstellung fairer Wettbewerbsbedingungen.	Flankierende Massnahme zur Angleichung der Wettbewerbsbedingungen Strasse/Schiene.

- Bahnreform: Die erste Etappe Bahnreform (seit 01.01.1999 in Kraft) enthielt die Privatisierung der SBB (inkl. Divisionalisierung) und die Liberalisierung im Güterverkehr. Im Einklang mit den Liberalisierungsschritten der EU ist seit 01.01.2002 der Netzzugang für ausländische Gesellschaften durch die Schweiz möglich. Voraussetzung ist eine Netzzugangsbeurteilung und eine Sicherheitsbescheinigung.
- (2) Die Liberalisierungsmassnahmen (Strasse und Schiene) sind vor dem Hintergrund der parallel laufenden Umsetzung der bilateralen Verträge Schweiz-EU im Landverkehr zu sehen. Diese sehen eine stufenweise Öffnung der Transportmärkte (inkl. Kabotagemöglichkeit) parallel zu den Liberalisierungsschritten der EU vor.
- (3) Eine wichtige Massnahme im Schweizerischen Güterverkehr ist das Nacht- und Sonntagsfahrverbot. Insbesondere ersteres ist ein Unikum in der Europäischen Verkehrslandschaft und ist weiterhin ein zentraler Pfeiler der Verlagerungspolitik und mitverantwortlich für den hohen Anteil des Schienenverkehrs in der Schweiz. Die Aufhebung dieser Vorschrift steht in der Schweiz nicht zur Diskussion. Im Zusammenhang mit den Massnahmen am Gotthard-Strassentunnel (Dosiersysteme) hat die Europäische Kommission aber eine Lockerung des Nachtfahrverbots wieder zu thematisieren versucht.

3.4.2.3 EU-Raum

- (1) Die EU hat in ihrem Weissbuch bis 2010 die zentralen Pfeiler ihrer Verkehrspolitik festgehalten. Sie setzt auf eine kontrollierte Liberalisierung der Verkehrsmärkte, auf eine Verbesserung der intermodalen Verkehre und auf eine Beseitigung der Kapazitätsengpässe. Gleichzeitig soll die Finanzierung der Verkehre verursachergerecht erfolgen, unter Berücksichtigung der Kostenwahrheit. Das Weissbuch thematisiert auch erstmals die Entkopplung der Verkehrsentwicklung vom Wirtschaftswachstum. Zentrale Massnahmen sind dabei:
- Der freie Netzzugang im Schienenverkehr und der Abbau von Subventionen. Mit zusätzlichen Massnahmen wird die Interoperabilität für den grenzquerenden Verkehr verbessert (v.a. im Schienenverkehr) und der kombinierte Verkehr gefördert.
 - Die Planung und Unterstützung bei der Realisierung des Europäischen HGV-Netzes (Transeuropean Networks). Für die Schweiz von grosser Bedeutung sind die NEAT-Zufahrten sowie die Absichten, weitere Basis-

strecken im alpenquerenden Verkehr zu realisieren (Lyon-Turin, Brenner-Basisstrecke).

- Vorgaben für die Tarifierung der Infrastrukturen: Trassenpreise, die sich an Grenzkosten orientieren bzw. Schwerverkehrsabgaben, die sich an den Infrastrukturkosten und den Unfallkosten orientieren (gemäss aktuellem Richtlinienvorschlag).
- Liberalisierung der Seehäfen und der Binnenschifffahrt.
- Umweltvorgaben (vor allem für Strassenschwerverkehr; Weiterentwicklung der EURO-Normen).
- Vorschriften in den Bereichen Sicherheit und Sozialklauseln.

(2) Zentral für die Entwicklung des Schweizerischen Güterverkehrs ist die Frage, wie die Nachbarländer diese EU-Vorgaben umsetzen. Generell lässt sich sagen, dass Deutschland und Österreich eher zu den Vorreitern gehören, während Italien und Frankreich die Bahnnetze nur zögerlich liberalisieren. Deutschland und Österreich sehen auch eine höhere und distanzabhängige Besteuerung der Schwerverkehre vor. Österreich hat eine flächendeckende Autobahnmaut für Lkw auf den 01.01.2004 eingeführt, die Höhe für Lkw bis 40 t zulässigem Gesamtgewicht beträgt 27 Cent pro Kilometer, egal ob beladen oder als Leerfahrt unterwegs. Aufgrund technischer Probleme verzögert sich die Einführung in Deutschland (voraussichtliche Einführung im Jahr 2005). Diese Abgaben sind für die Schweiz besonders interessant, weil sie einen Beitrag zur Verlagerung darstellen. Darüber hinaus sichern sie die Finanzmittel für eine Verbesserung der Kapazitäten auf der Strasse oder der Schiene und setzen neue Standards für die Erhebungstechnik. Gleichzeitig hat die EU einen neuen Richtlinienentwurf für die Gestaltung von fahrleistungsabhängigen Abgaben in die Vernehmlassung gebracht. Diese Richtlinie sieht vor, dass nur ein Teil der Strassenkosten (Kapitalkosten für diejenige Infrastruktur, die nicht älter als 15 Jahre ist, sowie die laufenden Kosten), dafür aber neu die Unfallkosten angerechnet werden können. Zudem sollen die Abgaben stärker differenziert werden (nach EURO-Normen, nach Strassenkapazitäten, nach sensiblen Gebieten). In sensiblen Gebieten darf die Abgabe maximal 25 % über den anrechenbaren Kosten liegen. Hier ist eine Querfinanzierung Strasse zu Schiene möglich. Ansonsten sind die Abgaben zweckgebunden für den Strassenverkehr einzusetzen.

3.4.2.4 Fazit

(1) Sowohl die EU als auch die Schweiz haben eine explizite Güterverkehrspolitik formuliert. Die Stossrichtungen für die Umsetzung in den nächsten Jahren sind grundsätzlich absehbar, die ersten Auswirkungen der Massnahmen bekannt. Sowohl die Schweiz als auch die EU erstreben eine Verbesserung des Modalsplits zu Gunsten der Schiene und setzen auf weitere Produktivitätssteigerungen und Infrastrukturverbesserungen, um die zunehmende politische und wirtschaftliche Integration im Verkehrsbereich zu bewältigen. Beide setzen auf marktwirtschaftliche Massnahmen und unterstützen differenzierte fahrleistungsabhängige Abgaben. Diesbezüglich hat auch eine Annäherung der Politiken stattgefunden. Insbesondere im Alpentransit wird dies deutlich. Der jüngste Entscheid der EU, das Ökopunktesystem in Österreich abzuschaffen, unterstreicht diese Stossrichtung. Der grosse Unterschied zwischen der Schweiz und der EU besteht aber momentan in der Zahlungsbereitschaft für ein modernes und leistungsfähiges Schienennetz und einen entsprechend hohen Schienenanteil. Diese ist in der Schweiz deutlich höher als in Europa. Entsprechend ist der Stand der Realisierung von Bahninfrastrukturen deutlich weiter fortgeschritten und auch das regulative Instrumentarium (v.a. Nachtfahrverbot) schärfer sowie die Abgabensätze (LSVA, Dieselsteuer) deutlich höher als in den EU-Ländern. Mit den Verlagerungsvorgaben und der Verpflichtung für den Bau der NEAT steht die Schweiz vor der Herausforderung, eine stark Modalsplit-orientierte Politik mit einer beschränkten Unterstützung der EU durchzuführen. In Zukunft wird die EU vor allem grossen Wert auf die Öffnung der Märkte in der Schweiz legen. Generell stellt sich die Frage,

- inwieweit die Bahn die Qualität von transnationalen Angeboten derart erhöhen kann, dass sie zukünftig mit der Strasse konkurrenzfähig ist,
- inwieweit die EU und vor allem die Alpenländer bereit sind, den Schutz des sensiblen Alpenraums analog der Schweiz umzusetzen, indem die Schieneninfrastruktur einen Qualitätssprung erzielt und gleichzeitig die Strasse stärker für ihre externen Kosten aufkommt.

3.4.3 Entwicklungsdimensionen und Relevanz

(1) In einem nächsten Schritt geht es darum, die wichtigsten Policy-Dimensionen in die fernere Zukunft zu projizieren. Die folgende Tabelle unterscheidet die wichtigsten Politikbereiche bezüglich der verschiedenen Möglichkeiten und der Relevanz für einzelne Outputgrössen der Szenarien.

Tabelle 9: Übersicht und Ausprägungen der wichtigsten Entwicklungsdimensionen im **Politikbereich**

Politikbereich	Mögliche Entwicklungen	Abhängigkeiten	Relevanz
Schweizer Marktordnungs-politik	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung Liberalisierung, Verbesserung grenzüberschreitende Verkehre • Stärker bzw. schwächer ausgeprägtes regulatives Instrumentarium (z.B. diskriminierungsfreier Zugang, Verhinderung von Monopolen) 	<ul style="list-style-type: none"> • EU-Entwicklung/ Integrationspolitik, Auswirkungen der Liberalisierung • Zukunft SBB-Eigentümerpolitik 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportpreise • Modalsplit (v.a. Import/ Export und Transitverkehr); Durchbruch transnationaler Schienenverkehr
Schweizer Infrastrukturpolitik	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau wie geplant (Hauptgewicht Schiene) • Verzögerung Schiene • Verstärkter Strassenbau Europa • Verstärkte Ausrichtung auf Software (Verkehrstelematik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Politisches Umfeld • Erfolg Verlagerung ÖV • Finanzmittel/ Fiskalpolitik 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehr durch die Schweiz (vor allem Transitverkehr) • Fahrleistung (Distanzen) • Modalsplit
Schweizer Fiskalpolitik	<ul style="list-style-type: none"> • LSVA: <ul style="list-style-type: none"> • wie geplant • Weitere Dynamisierung • Subventionen/Preispolitik Schiene: <ul style="list-style-type: none"> • wie geplant (Abbau bis 2012); • vorzeitiger Abbau 	<ul style="list-style-type: none"> • Zukunft FinÖV-Finanzbedarf, Integrationspolitik • Finanzmittel, Verlagerungserfolg, Zeitplan Infrastrukturpolitik, politischer Wille 	<ul style="list-style-type: none"> • Auslastung, Fzkm, Split Lkw-Lieferwagen, • Modalsplit • Zugsleistungen Schweiz, Modalsplit (v.a. UKV und ROLA)
Schweizer Gebote und Verbote	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtslimiten und Fahrzeuggrösse: <ul style="list-style-type: none"> • Konstanz (heutige Masse, 40 t) • weitere Steigerung für LKW • Nachtfahrverbot: <ul style="list-style-type: none"> • wie bisher, • Aufweichung (Ausnahmebewilligungen), • Aufhebung • Sozialvorschriften: <ul style="list-style-type: none"> • wie heute, • Verschärfte Kontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • EU-Entwicklung • Integrationspolitik 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktivität Strasse • Modalsplit (v.a. Nachtfahrverbot)
Europäische Marktordnungs-politik	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Liberalisierung Verkehrsmärkte, • Re-Regulierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen • Widerstände Mitgliedstaaten (z.B. Ost-/ Westeuropa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportpreise • internationale Transportketten

Fortsetzung nächste Seite

Politikbereich	Mögliche Entwicklungen	Abhängigkeiten	Relevanz
Europäische Infrastrukturpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung TEN (v.a. Zufahrtsstrecken CH): <ul style="list-style-type: none"> Wie geplant, Starke Verzögerung Realisierung Eisenbahn-Basistunnel in A und F/I: <ul style="list-style-type: none"> wie geplant verzögerte Realisierung Sistierung der Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> Finanzmittel politischer Wille der Mitgliedsländer 	<ul style="list-style-type: none"> internationales Güterverkehrswachstum Achsenkonkurrenz (v.a. Gotthard-Brenner)
Europäische Fiskalpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Schwerverkehrsabgabe/Kostenwahrheit: <ul style="list-style-type: none"> Umsetzung des aktuellen Richtlinienentwurfs Weiterentwicklung von Road-Pricing-Systemen Mineralölsteuer und weitere Besteuerung Förderprogramme KV/Schiene 	<ul style="list-style-type: none"> Akzeptanz Notwendigkeit Finanzmittel 	<ul style="list-style-type: none"> Mittel für Infrastruktur Produktivität Strasse Modalsplit
Europäische Gebote und Verbote	<ul style="list-style-type: none"> Temporäre Fahrverbote (v.a. in sensiblen Zonen) Verschärfte Kontrollen (Sozialvorschriften) Ausnahmebewilligungen 	<ul style="list-style-type: none"> Druck der einzelnen EU-Mitgliedstaaten Akzeptanz 	<ul style="list-style-type: none"> Modalsplit Achsenkonkurrenz
Schnittstelle zur Integrationspolitik	<ul style="list-style-type: none"> Weiterentwicklung bilaterale Abkommen CH-EU Vollintegration Zerfall EU 	<ul style="list-style-type: none"> politischer Wille wirtschaftliche Notwendigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtverkehrswachstum Spielraum für Modalsplit-Massnahmen
Schnittstelle zur Umweltpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Umweltvorschriften Strasse-Schiene CO₂-Abgabe auf fossile Energieträgern 	<ul style="list-style-type: none"> Umweltdruck Technische Entwicklung politischer Wille, die Schiene zu fördern 	<ul style="list-style-type: none"> nur Fahrzeugpark Modalsplit (Vorteil für elektrische Traktion)
Schnittstelle zur Regionalpolitik	<ul style="list-style-type: none"> stärkerer/schwächerer Alpenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> EU-Politik generell Infrastrukturpolitik 	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtwachstum regionale Verteilung (v.a. Ziel-/Quellverkehre Schweiz)

(2) Die Tabelle macht deutlich, dass der Grossteil der Politikbereiche in erster Linie Auswirkungen auf den Modalsplit hat. Besonders sensitiv für die Gesamtverkehrsentwicklung ist die Ausrichtung der europäischen Verkehrspolitik in Bezug auf die Schienenförderung und die Art der „Integration“ der Schweiz in Europa, für den Modalsplit der Erfolg der Verlagerungspolitik in der Schweiz.

3.4.4 Mögliche Entwicklungsbilder

(1) Aus der obigen Auslegeordnung lassen sich vor allem zwei Dimensionen herausziehen, die für die Bildung der Gesamtszenarien interessant sind. Sie führen zu insgesamt vier denkbaren Entwicklungsbildern:

Tabelle 10: *Hauptsächliche Entwicklungsbilder (im Sinne von Eckszenarien)*

		Verhältnis EU-Schweiz in der Verkehrspolitik	
		stark ausgeprägt	schwach ausgeprägt
Verlagerungspolitik	Stark	<p>A Bahndynamik in der EU-Politik</p> <p>Die Schweiz prägt die Verkehrspolitik stark mit. Schienenausbau hat Priorität, Kostenwahrheit wird umgesetzt, Bahnliberalisierung ist erfolgreich, Strassenkapazitäten werden knapp. Die EU setzt auf die Schiene. Dank straffer Liberalisierung der Bahnmärkte gelingt der Bahn im Langdistanzverkehr eine Marktsteigerung. In sensiblen Räumen (Alpenraum) ist die EU bereit, der Schiene Priorität einzuberaumen und akzeptiert verschärfte Vorschriften zur Umlagerung des Strassentransitverkehrs auf die Schiene.</p>	<p>B Greifen der Verlagerungspolitik in der Schweiz</p> <p>Die bilateralen Verträge werden erfolgreich umgesetzt. Die beabsichtigten Massnahmen werden umgesetzt. Das Wachstum des Strassentransitverkehrs kann gebrochen werden. Die Verlagerungspolitik greift aber nur teilweise, da die Verkehrspolitik in Europa die Bahnförderung nicht im selben Masse stützt wie die Schweiz.</p>
	Schwach	<p>C Strassenfreundliche Politik EU und Schweiz</p> <p>Trotz hohem Wirtschaftswachstum bleibt die Bahnentwicklung unter den Erwartungen. Die Grenzhemmnisse bleiben; die Liberalisierung kann nicht umgesetzt werden. Die Bahn verliert laufend Umweltvorteile und Marktanteile und verliert so auch den Goodwill der Politik. Die Schweiz setzt auf marktwirtschaftliche Massnahmen und schwächt die Schienenförderung ab. Dadurch wird insbesondere das Nachtfahrverbot aufgehoben. Die Verbesserung des Strassenverkehrs wird durch Kapazitätserweiterungen, durch technische Massnahmen und durch Produktivitätssteigerungen erzielt.</p>	<p>D Bahnstagnation: Die Verlagerungspolitik kann nicht durchgesetzt werden</p> <p>Der Verlagerungsauftrag kann nicht umgesetzt werden, weil die Bahn (auch infolge schwachen Wachstums) zu schwach ist und weil die EU nicht mitzieht. Dadurch werden die bisherigen Trends (starkes Wachstum Strasse, schwaches Wachstum Bahn) fortgesetzt.</p>

(2) Diese verkehrspolitischen Entwicklungsbilder können bezüglich ihrer Relevanz und ihrer Auswirkungen auf die einzelnen Güterverkehrsgrössen folgendermassen beschrieben werden:

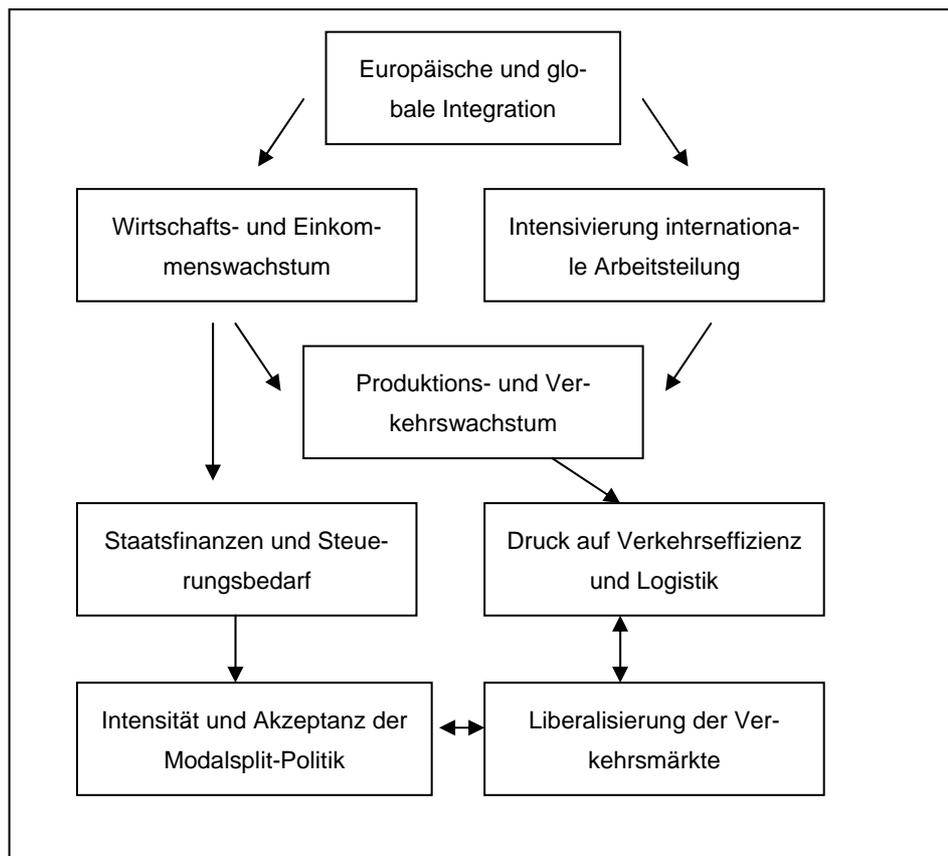
- **Entwicklungsbild A** ist dann realistisch, wenn ein starkes Wirtschaftswachstum der Schiene einen starken Auftrieb gibt. Angesichts der knappen Kapazitäten auf der Strasse ist es zwingend, dass die EU im Langdistanzverkehr auf die Schiene setzt. Grundsätzlich ist es dann auch denkbar, dass die EU im Alpen transit ihre heute eher harte Politik aufweicht und die Forderungen der Alpenländer nach einer Verlagerung inkl. Massnahmen auf der Strasse aufnimmt. Ein solches Entwicklungsbild kommt den ursprünglichen Annahmen für die NEAT-Prognosen am nächsten. Allerdings wird es auch dazu führen, dass die umliegenden Länder ihre Basistunnel-Projekte beschleunigt umsetzen.
- **Entwicklungsbild B** berücksichtigt die aktuellen verkehrspolitischen Absichten der Schweiz und der EU. Es kann als Basisszenario bezeichnet werden. Vor allem im Transitverkehr ist ein weiter Rückgang des Strassenverkehrs zu erwarten. Die Fahrzeugkilometer auf der Strasse werden dank der höheren Gewichtslimite und dank der Umlagerung rückläufig sein.
- **Entwicklungsbild C** stellt quasi das Bahnscheitern trotz hoher Integration und Wirtschaftswachstum dar. Dies ist zwar nicht völlig auszuschliessen, insbesondere in Bezug auf die Verkehre in Richtung Osteuropa. Bezogen auf die für die Schweiz relevanten Güterverkehre ist aber schon davon auszugehen, dass der Schiene Priorität (auch angesichts der hohen Investitionsbereitschaft der Schweiz) einberaumt wird. Deshalb wird dieses Entwicklungsbild als wenig realistisch betrachtet und eignet sich eher als **Sensitivität** (v.a. Aufhebung Nachtfahrverbot).
- **Entwicklungsbild D** ist realistisch, wenn ein schwaches Wirtschaftswachstum der Bahn in Europa nicht zum Durchbruch verhilft und die Schweizerischen Verlagerungsmassnahmen deshalb nicht greifen. Das dürfte auch dazu führen, dass die Zahlungsbereitschaft zur Förderung des Kombiverkehrs sinkt und die geplanten Schienenausbauten verzögert und redimensioniert werden.

3.5 Szenarienbeschrieb

3.5.1 Grundsätze der Szenarienbildung

(1) Die Analyse der verschiedenen Einflussparameter auf die zukünftige Entwicklung macht deutlich, dass die stärksten Impulse für die Güterverkehrsentwicklung in der Schweiz von der Wirtschaftsentwicklung und der Umsetzung der Verkehrspolitik in der Schweiz und in Europa ausgehen. Letzteres hat insbesondere einen direkten Einfluss auf den Transitverkehr und den alpenquerenden Verkehr. Die Wirtschaftsentwicklung selbst ist wiederum zum Teil abhängig von der Integration der Schweiz in die europäische und die globale Entwicklung. Diese prägt auch die Austauschbeziehungen zwischen den Ländern, die wiederum die Logistik beeinflussen. Das folgende Wirkungsschema zeigt das zentrale Denkmuster für die Ableitung der verschiedenen Szenarien.

Abbildung 12: Wirkungsschema zur Ableitung der verschiedenen Güterverkehrsszenarien



(2) Wir stellen deshalb die entsprechenden Ausprägungsmuster ins Zentrum der Szenariobeschreibung. Eine zentrale Rolle spielt die zukünftige Entwicklung des Welt- und Europahandels, insbesondere auch die Impulse der Erweiterung

der EU nach Osteuropa. Je stärker das Wirtschaftswachstum in Europa, je höher der Gütertausch, desto stärker der Druck auf Effizienzsteigerungen, um das Güterverkehrswachstum auf beschränkten Infrastrukturen effizient und umweltverträglich zu gestalten. Dies wird insbesondere den Druck auf die Liberalisierung der Bahnmärkte erhöhen, da hier die grösseren Produktivitätsreserven vorhanden sind als im Strassengüterverkehr. Je stärker das Wirtschaftswachstum, desto grösser auch die Bereitschaft, in Bahninfrastrukturen zu investieren, weil die Finanzlage der öffentlichen Hand besser ist. Wir gehen insbesondere im Alpenraum davon aus, dass ein starkes Wirtschaftswachstum auch die Bereitschaft für Alpenschutz (Bevorzugung der Schiene in allen Alpenländern) fördert. Im Strassenverkehr wird der Druck auf verursachergerechte Abgaben erhöht.

(3) Aus Schweizer Sicht spielt zusätzlich der Umsetzungserfolg der Verlagerungspolitik eine grosse Rolle. Wie die Analyse der Retrospektive gezeigt hat, ist dieser sowohl von der europäischen Politik als auch vom innenpolitischen Willen abhängig, die erforderlichen Mittel langfristig bereitzustellen.

(4) Die Szenarien lassen sich deshalb in erster Linie als Variationen von Wirtschaftswachstum und Modalsplit-Änderung zugunsten der Bahn beschreiben. Daraus lassen sich drei Hauptszenarien ableiten:

- **Basisszenario: Trendentwicklung mit Schweizerischer Verlagerungspolitik** (entspricht Entwicklungsbild B).
Dieses Szenario widerspiegelt eine Trendfortschreibung in der Wirtschaftsentwicklung und der dazugehörigen Transportintensität und unterstellt die Umsetzung der Ende der 90er Jahre eingeleiteten Güterverkehrspolitik in der Schweiz mit den heute beschlossenen Massnahmen, insbesondere im alpenquerenden Verkehr. Weil die Verkehrspolitik in Europa aber die Bahnförderung nicht im selben Masse durch angebots- und nachfrageseitige Massnahmen stützt, greift die Verlagerungspolitik nur teilweise.
- **Alternativszenario 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa** (entspricht Entwicklungsbild A)
Dieses Szenario geht von einem stärkeren Wirtschaftswachstum aus, insbesondere infolge der Wachstumsmärkte Osteuropa und Asien. Damit werden auch für die Schweiz stärkere Impulse in der Aussenhandelstätigkeit ausgelöst. Entsprechend wird das Gesamtverkehrswachstum höher ausfallen. Dies erhöht in Europa den Druck auf eine starke Alternative Bahn, weil die Strassenkapazitäten vor allem für die Verkehre in und durch die Schweiz nicht nachfragegerecht erweitert werden können. Die-

ser Druck führt vor allem im Alpenraum generell dazu, dass die Kapazitätsausbauten ausschliesslich auf der Schiene erfolgen und die Verlagerungspolitik durchgesetzt werden kann. Auch in Österreich und Frankreich sowie in anderen europäischen Ländern wird die Verlagerungspolitik auf die Schiene intensiviert.

- **Alternativszenario 2: Stagnation und Schwache Bahn** (entspricht Entwicklungsbild D).

Dieses Szenario unterstellt generell eine gegenläufige Entwicklung wie das Alternativszenario 1. Das Wirtschaftswachstum fällt aufgrund struktureller Schwächen geringer aus, was im Verkehrssektor vor allem die europäischen Anreize für eine forcierte Bahnliberalisierung und -verbesserung bremst. Die knapper werdenden öffentlichen Finanzmittel werden nicht in grosse Bahninfrastrukturen, sondern vor allem in punktuelle Kapazitätsverbesserungen im Strassenverkehr investiert. Die Produktivitätssteigerungen sind deutlich tiefer als in den anderen beiden Szenarien. In diesem Umfeld kann die Schweiz ihre Verlagerungspolitik nicht durchsetzen.

- (5) Alle drei Szenarien sind mögliche Entwicklungsbilder für die Güterverkehrsentwicklung. Die Eintretenswahrscheinlichkeit erachten wir grundsätzlich bei allen Szenarien als gleich gross.

3.5.2 Übersicht über die wichtigsten Annahmen

(1) Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Annahmen für die einzelnen Szenarien gemäss den weiter vorne diskutierten Einflussbereichen, von denen die primären Einflussfaktoren mit einer Schattierung hinterlegt sind.

Tabelle 11: Szenarienannahmen im Einflussbereich **Sozioökonomie**

Einflussfaktor	Basisszenario	Alternativsz. 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa	Alternativsz. 2: Stagnation und schwache Bahn
Wirtschafts- wachstum Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> • Basisprognose seco BIP-Wachstum zw. 2002 und 2030 um 31.3 % (entsprechen +1.0 % p.a.) • Export- und Importprognose durch ProgTrans auf Basis analoger Grundannahmen erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Variation der seco-Basisprognose plus 0.5 %-Punkte, d.h. +1.5 % p.a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variation der seco-Basisprognose minus 0.5 %-Punkte, d.h. +0.5 % p.a.
Wirtschafts- wachstum Ausland	<ul style="list-style-type: none"> • Trendprognosen (auf Basis des „Prognos-World-Report“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsraten der Trendprognosen des Basisszenarios um 50 % erhöht 	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsraten der Trendprognosen des Basisszenarios um 50 % erhöht
Bevölkerungs- entwicklung Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> • gemäss Trend-szenario des BFS: Wachstum zw. 2002 und 2030 um 3.1 % (entsprechen 0.1 % p.a.) auf 7.546 Millionen Einwohner 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario
Räumliche Entwicklungs- muster	<ul style="list-style-type: none"> • Raumszenario Trend <ul style="list-style-type: none"> • Metropolisierung • weiterhin Zersiedlung, aber mit abnehmender Intensität 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumszenario Städtenez <ul style="list-style-type: none"> • starke Urbanität • Zersiedlung wird gebremst 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumszenario Dispersion <ul style="list-style-type: none"> • anhaltende Zersiedlung • keine innere Verdichtung • Siedlungsbrei
Gesellschaftliche Grundmuster	<ul style="list-style-type: none"> • weiterhin individualistisch • materielle, multioptionale Werte 	<ul style="list-style-type: none"> • materielle und urbane Werte wie Kultur und Bildung • Öffnung 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Alternativszenario 1

Tabelle 12: Szenarienannahmen im Einflussbereich **Transportwirtschaft und Logistik**

Einflussfaktor	Basisszenario	Alternativsz. 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa	Alternativsz. 2: Stagnation und schwache Bahn
Räumliche Arbeitsteilung der produzierenden Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der heutigen Trends • verstärkte Integration Osteuropas und der asiatischen Wirtschaft • Erhöhung der Durchschnittsdistanzen (ausserhalb der Schweiz) 	<ul style="list-style-type: none"> • verstärkte Integration der Weltwirtschaft, aber Verdichtung nach innen • Durchschnittsdistanzen im Binnenverkehr sinken 	<ul style="list-style-type: none"> • weniger Integration von Osteuropa und Asien als im Basisszenario
Güterstruktureffekte	<ul style="list-style-type: none"> • trendmässige Verringerung der Losgrösse • Erhöhung der Wertdichte 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario
Entwicklung Werkverkehre	<ul style="list-style-type: none"> • weiterer Trend zur Spezialisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario
Produktions- und Lagertechnik	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Ansprüche an individualisierte Transporte • geringe Lagerbewirtschaftung 	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Ansprüche an individualisierte Transporte • Lagertechnik wird Bahn-affiner 	<ul style="list-style-type: none"> • steigende Ansprüche an individualisierte Transporte • Lagertechnik wird Strassen-affiner
Anbieterstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • verstärkte Konzentration mit Nischenanbietern Strasse und Schiene • Wettbewerbsstrukturen bleiben bestehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bahnliberalisierung gelingt • mit starken Konkurrenzstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • schwache Konkurrenz auf Strasse und Schiene
Transportkosten	<ul style="list-style-type: none"> • im absoluten Niveau im Strassenverkehr steigend (infolge Abgaben) • Transportkostenanteile an der Wertschöpfung nehmen leicht ab 	<ul style="list-style-type: none"> • im absoluten Niveau im Strassenverkehr steigend (infolge Abgaben) • Bahntransportkosten sinken dank höherer Effizienzsteigerung 	<ul style="list-style-type: none"> • bleiben absolut konstant, d.h. ihre Anteile an der Wertschöpfung nehmen ab
Informationstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • zunehmender Einbezug von neuen Technologien, vor allem: <ul style="list-style-type: none"> • Sendungsverfolgung • e-commerce • Erhebungstechnologie für Abgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario • zusätzlich können vor allem im Bahnverkehr Verbesserungen realisiert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • schwächere Umsetzung von neuen Technologien

Fortsetzung nächste Seite

Einflussfaktor	Basisszenario	Alternativsz. 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa	Alternativsz. 2: Stagnation und schwache Bahn
Angebotsqualität Bahn	<ul style="list-style-type: none"> die Bahn bekommt ihre noch unbefriedigende Verlässlichkeit nur teilweise in den Griff 	<ul style="list-style-type: none"> der Bahn gelingt es, ihre Angebotsqualität (insbesondere Pünktlichkeit) auf ein absolut befriedigendes Niveau zu bringen 	<ul style="list-style-type: none"> wie Basisszenario
Kapazitätsverhältnisse auf Strasse und Schiene	<ul style="list-style-type: none"> zunehmende Kapazitätsprobleme auf Strasse und Schiene, die mit punktuellen Ausbauten und besserer Informationstechnologie teilweise gelöst werden im Schweizerischen Schienenverkehr werden diese dank der Infrastrukturpolitik mehrheitlich gelöst 	<ul style="list-style-type: none"> zunehmende Kapazitätsprobleme auf der Strasse, die durch stärkere Abgaben gesteuert werden Schienenkapazitäten (vor allem im Alpenraum) werden erhöht 	<ul style="list-style-type: none"> zunehmende Kapazitätsprobleme, aber schwächer als im Basisszenario

Tabelle 13: Szenarienannahmen im Einflussbereich **Verkehrspolitik**

Einflussfaktor	Basisszenario	Alternativsz. 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa	Alternativsz. 2: Stagnation und schwache Bahn
Verkehrliche Marktordnung Schweiz und Europa	<ul style="list-style-type: none"> weitere Bahnliberalisierung Förderung grenzüberschreitender Transporte Verbesserung der Interoperabilität 	<ul style="list-style-type: none"> forcierte Bahnliberalisierung starke Förderung der Interoperabilität 	<ul style="list-style-type: none"> schwache Liberalisierung schwache Förderung der Interoperabilität
Schweizer Infra- strukturpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung FinÖV <ul style="list-style-type: none"> fristgerechte Inbetriebnahme der NEAT-Tunnels Lötschberg und Gotthard (inkl. Ceneri), sowie von HGV Phase 1 zeitlich verzögerte Realisierung von Bahn 2000 2. Etappe und HGV Phase 2 punktueller Kapazitätserhöhungen auf der Strasse im Autobahnnetz 	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung FinÖV <ul style="list-style-type: none"> fristgerechte Inbetriebnahme der FinÖV-Grossprojekte NEAT, Bahn 2000 1. und 2. Etappe sowie HGV restriktivere Politik betreffend Kapazitätserhöhungen auf der Strasse im Autobahnnetz, da auch seitens des Personenverkehrs der Nachfrage nachlässt (Kostenwahrheit auch im Personenverkehr) 	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung FinÖV <ul style="list-style-type: none"> verzögerte Realisierung der NEAT-Tunnels Lötschberg und Gotthard sowie von HGV Phase 1 Redimensionierung und zeitlich verzögerte Realisierung von Bahn 2000 2. Etappe, HGV Phase 2 sowie NEAT 1 Phase 2 (Ceneri, Zimmerberg, Hirzel) punktueller Kapazitätserhöhungen auf der Strasse im Autobahnnetz
Europäische Infrastrukturpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung der TEN mit zeitlicher Verzögerung <ul style="list-style-type: none"> Basistunnel Mont Cenis (Lyon-Turin) Brenner-Basistunnel (München-Verona) die Strassenkapazitäten (vorab in D und I) werden weiter ausgebaut, zunehmend machen sich aber (stärker als in der Schweiz) Kapazitätsprobleme bemerkbar (vor allem im Umfeld von Agglomerationen) 	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung der TEN mit prioritärer Umsetzung der alpenquerenden Schieneninfrastrukturen und deren Zufahrtsstrecken (ab 2020 betriebsbereit) die Strassenkapazitäten werden zwar weiter ausgebaut, die Kapazitätsprobleme nehmen allerdings zu 	<ul style="list-style-type: none"> keine Realisierung der ausländischen Schieneninfrastrukturen im alpenquerenden Verkehr die Strassenkapazitäten werden zwar weiter ausgebaut, die Kapazitätsprobleme nehmen leicht zu

Fortsetzung nächste Seite

Einflussfaktor	Basisszenario	Alternativsz. 1: Bahn-Dynamik und Alpenschutz in Europa	Alternativsz. 2: Stagnation und schwache Bahn
Schweizer und europäische Fiskalpolitik	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung 2. Etappe LSVA inklusive Erhöhung Gewichtslimite <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung Maximalsatz ab Eröffnung Lötschberg-Basistunnel • längerfristig Dynamisierung (Anpassung an Preisentwicklung) • Umsetzung der Subventionspolitik im kombinierten Verkehr mit abnehmender Intensität aufgrund von Sparplänen • EU-Politik: <ul style="list-style-type: none"> • relativ neutral • Umsetzung leistungsabhängiger Schwerverkehrsabgaben, allerdings mit tiefem Satz • Förderung Kombiverkehr im heute beschriebenen Rahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung 2. Etappe LSVA inklusive Erhöhung Gewichtslimite <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung Maximalsatz ab Eröffnung Lötschberg-Basistunnel • längerfristig Dynamisierung (Anpassung an Preisentwicklung) • ab 2015 weitere Erhöhungen möglich • EU-Politik: <ul style="list-style-type: none"> • forciert Abgabenpolitik im Strassenverkehr mit umweltdifferenzierten Abgaben • Bereitschaft für Subventionierung von Kombiverkehren mit forcierten Förderprogrammen, doch mittel- bis längerfristig Abbau der Subventionen, da Bahn immer konkurrenzfähiger und effizienter wird 	<ul style="list-style-type: none"> • LSVA ohne zusätzliche Erhöhung. • stark abgeschwächte Subventionspolitik im kombinierten Verkehr • EU: keine relevante Fiskalpolitik
Schweizer und europäische Gebote und Verbote	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehaltung Nacht- und Sonntagsfahrverbot in der Schweiz • intensivierete Schwerverkehrskontrollen in der Schweiz und im EU-Raum • punktuelle Fahrverbote v.a. im Alpentransit auf ausländischen Achsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehaltung Nacht- und Sonntagsfahrverbot in der Schweiz • strikte Schwerverkehrskontrollen in der Schweiz und im EU-Raum • verstärkte Fahrverbote nachts auch auf ausländischen Alpenübergängen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beibehaltung Nacht- und Sonntagsfahrverbot in der Schweiz • mässige Schwerverkehrskontrollen in der Schweiz und im EU-Raum
Schweizer und europäische Umweltpolitik im Verkehrsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung einer tiefen Klimaabgabe • Weiterführung der EURO-Normen • Anreize via Differenzierung der Schwerverkehrsabgaben nach Umweltkriterien 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario, aber verschärfte Umsetzung der Klimapolitik 	<ul style="list-style-type: none"> • wie Basisszenario, aber nur schwache Umsetzung der Klimapolitik

3.5.3 Sensitivität Nachtfahrverbot

(1) Eine Lockerung oder gar Aufhebung des Nachtfahrverbots (nicht aber des Sonntagsfahrverbots) in der Schweiz ist für die Güterverkehrsentwicklung ein sehr sensibler Parameter und grundsätzlich in allen drei Szenarien denkbar. Der wichtigste Grund für eine Änderung des heutigen Regimes ist in einer Kapazitätssteigerung für den Güterverkehr auf der Strasse zu sehen (Ausweitung der Tagesganglinie im Strassengüterverkehr, um Kapazitätskonflikte mit dem Strassenpersonenverkehr abzuschwächen).

(2) Deshalb wird eine Änderung des Regimes im Rahmen von Sensitivitätsrechnungen analysiert. Da auch die Art der Änderung der Lockerung unterschiedlich sein kann, unterscheiden wir drei mögliche Ausprägungen.

- Lockerung des Nachtfahrverbots mit Kompensation bei der Fiskalität: Modalsplit-neutrale Änderung. Die Entwicklung wird insbesondere zu einer Effizienzsteigerung im Strassenverkehr führen (analog Aufhebung 28 Tonnen-Limite). Aus heutiger verkehrspolitischer Sicht ist dies die wahrscheinlichste Entwicklung.
Diese Form ist vor allem im Basisszenario sowie im Alternativszenario 1 denkbar.
- Lockerung des Nachtfahrverbots vor allem für den Transitverkehr ohne direkte flankierende Massnahmen.
Dies ist vor allem im Alternativszenario 2 denkbar, wenn die Kapazitäten auf den Transitachsen knapp werden.
- Generelle Aufhebung des Nachtfahrverbots ohne flankierenden Massnahmen (Ausnahmen im Transitverkehr, um die Alpenschutzziele nicht zu unterlaufen). Ein solches Szenario ist aus Sicht der heutigen Verkehrspolitik nur dann denkbar, wenn der internationale Druck massiv steigt.
Es passt beschränkt zu allen drei Szenarien.

(3) Eine Sensitivitätsanalyse zum Nachtfahrverbot kann dem Kapitel 3.5.3 entnommen werden.

4. Quantifizierung

4.1 Vorbemerkung

(1) Der Umgang mit Vorhersagen erfordert – in welche Form auch immer sie erstellt worden sind – für ungeübte Nutzer einige Anmerkungen, um falschen Erwartungen oder Schlussfolgerungen vorzubeugen:

- Jede seriöse quantitative Vorhersage – ob in Form von „Punkt-Prognosen“, von „Szenarien“, von „Potenzial-Abschätzungen“ oder sonstigen Zukunftseinschätzungen - braucht immer quantitative Informationen über die Vergangenheit und Gegenwart. Je besser die Datenqualität und je tiefer gegliedert das Datenmaterial, umso verlässlichere Analysen kann man durchführen. Die Prognoseergebnisse oder Quantifizierungen von Perspektiven sind allerdings letztlich immer nur so gut wie die eingesetzten Methoden und die getroffenen Annahmen. Gerade bei langfristigen Vorhersagen kommt der Dokumentation der getroffenen Annahmen eine grosse Bedeutung zu.
- Für Prognosen bzw. Perspektiven gibt es, auch wenn sie mit Unterstützung statistischer Verfahren erarbeitet werden, keine mathematischen Wahrscheinlichkeitsaussagen. Solche Berechnungen gelten generell nur für die in der Vergangenheit ermittelten Zusammenhänge.
- Je länger der Vorhersagezeitraum, umso unsicherer ist das Vorhersageergebnis. Dazu stelle man sich vor: 2030 ist aus heutiger Sicht wie 2004 aus der Sicht von 1978! Niemand hatte einen Personal Computer; es gab keine Mobiltelefone; es gab keinerlei digitale Ton- und Bildtechniken; in Europa herrschte im Strassengüterverkehr nahezu überall Kabotageverbot; die nationalen Bahnmärkte waren abgeschottet; die EU bestand aus neun Ländern etc. Unsere Vorstellungskraft ist grundsätzlich relativ begrenzt; im Prinzip übertragen wir in erster Linie Erfahrungswissen aus der Vergangenheit auf die Zukunft. Je länger der Vorhersageraum, umso stärker wirkt diese Begrenzung.
- Prognosen bzw. Perspektiven sind auch nicht unabhängig vom Zeitpunkt ihrer Erstellung: Zu Beginn einer prosperierenden Konjunktur werden die Zukunftsperspektiven in der Regel optimistischer eingeschätzt als im Abschwung oder in der Depression.
- Szenarien schaffen nicht mehr Sicherheit über die Zukunft, sondern sind eine andere Herangehensweise an das generelle Prognoseproblem. Sie bestehen aus einem Annahmengerüst, auf dessen Basis mit geeigneten Methoden mögliche Entwicklungspfade bzw. Zukunftsbilder beschrieben und ggf. quantifiziert werden. Szenarien haben a priori keine unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeiten; Aussagen über die Realitätsnähe

oder Eintretenswahrscheinlichkeit der aufgezeigten Entwicklungen hängen alleine von der persönlichen Beurteilung eines jeden Einzelnen ab. Ausserdem spannen Szenarien auch nicht den gesamten Raum möglicher Entwicklungen auf; trifft man andere Annahmen als die gewählten oder geht von anderen Annahmen-Kombinationen aus, dann können sich Entwicklungen ergeben, die ausserhalb des aufgezeigten Entwicklungsspektrums der vorher gewählten Szenarien liegen (die Aussage „Die Wahrheit wird schon irgendwo zwischen den verschiedenen Szenario-Ergebnissen liegen.“ ist also unzutreffend bzw. unzulässig).

- Schliesslich ist auch zu beachten, dass Prognosen bzw. Perspektiven oftmals erstellt werden, damit sie nicht eintreffen, um also Massnahmen zur Verhinderung der prognostizierten Entwicklung einzuleiten. Und umgekehrt gehen Prognosen gelegentlich in Erfüllung, weil sie gestellt wurden.

(2) Fazit der Anmerkungen: Man sollte jegliche Prognoseergebnisse generell kritisch betrachten und sich weder an einzelnen Zahlen noch an Zahlenunterschieden all zu sehr festklammern. Wichtig sind die Tendenzen und das Erkennen von „Wenn-dann-Beziehungen“ vor dem Hintergrund unserer heutigen (!) Erfahrungswelt.

4.2 Basisszenario

4.2.1 Vorgehen

(1) Grundlage der quantifizierten Perspektiven bildet das weiter vorne beschriebene Basismengengerüst mit seinen wesentlichen Elementen von modalen Zeitreihenentwicklungen einerseits und tiefer gegliederten güterstrukturellen Informationen andererseits.

(2) Auftragsgemäss wurden die Perspektiven in der Differenzierung nach Verkehrsarten (BIET: Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr) erstellt. Innerhalb der Arbeitsgemeinschaft ProgTrans/Infras übernahm ProgTrans die Arbeiten für die drei Schweiz-bezogenen Verkehrsarten (BIE), während Infras die Transitverkehrsperspektive erarbeitete. Diese Trennung erscheint gut vertretbar, da die Entwicklung des Transitverkehrs grundsätzlich anderen Gesetzmässigkeiten folgt (die nachfrageseitig im Ausland determiniert sind), während die Schweiz-bezogenen Verkehrsarten (BIE) vornehmlich inländischen Einflussfaktoren unterliegen. Die nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich zu-

nächst auf die Vorgehensweise bei diesen drei Verkehrsarten und werden anschliessend um die Erläuterungen zum Vorgehen im Transitverkehr ergänzt.

4.2.1.1 Binnen-, Import- und Exportverkehr

(1) Die Basisperspektiven zu den Schweiz-bezogenen Güterverkehren wurden von zwei Seiten her erstellt: einerseits als „Top down-Prognose“, andererseits als „Bottom up-Prognose“. Die „Top down-Prognose“ ist ein regressionsanalytischer Ansatz auf Basis der Zeitreihen von 1993¹⁶ bis 2002 für das Verkehrsaufkommen (t) und die Verkehrsleistung (tkm) in der Differenzierung nach den drei Verkehrsarten (B, I und E).

(2) Die primär zu erklärenden Grössen sind die Verkehrsleistungen der beiden zu betrachtenden Verkehrsträger insgesamt (gesamtmodale Verkehrsleistungen von Schiene und Strasse) sowie die gesamtmodalen mittleren Transportweiten (MTW). Mit dem gesamtmodalen Ansatz kommt zum Ausdruck, dass die Erstellung der Perspektiven einem nachfrageorientierten Prognosekonzept folgt, bei dem die verkehrserzeugenden Aktivitäten im Mittelpunkt stehen.

(3) Als Erklärungsgrössen wurden sozioökonomische Variablen herangezogen, nämlich:

- Wohnbevölkerung
- Bruttoinlandsprodukt (BIP)
- Importe
- Exporte.

(4) Diese Erklärungsgrössen liegen – wie weiter vorne beschrieben – als Analyse- und Prognosedaten vor. Getestet wurden jeweils nicht nur Zusammenhänge der Verkehrsentwicklung mit den einzelnen Erklärungsgrössen, sondern auch mit Kombinationen daraus; z.B. wurde getestet, ob sich die Binnenverkehrsleistungsentwicklung mit dem BIP, mit dem BIP pro Einwohner, mit dem BIP abzüglich der Exporte oder mit dem BIP zuzüglich der Importe am besten erklären lässt. Hinter den beiden letztgenannten Kombinationen steht die Hypothese, dass die Binnenverkehre sich entweder durch die Gesamtheit der inländischen Wertschöpfung erklären lässt: Dann ist zum BIP, in dem auch die Produktion für den Export enthalten ist, noch der Import hinzuzufügen; oder

¹⁶ Auch wenn in der Retrospektive nur der Zeitraum ab 1998 berichtet wird, so wurden zur statistischen Abstützung auch weiter zurück liegende Daten analysiert, plausibilisiert, ggf. modifiziert und da wo notwendig in die Perspektivarbeiten eingebunden.

sie lässt sich durch die inlandsbezogene Wertschöpfung erklären: Dann ist vom BIP die Exportwertschöpfung zu subtrahieren.

(5) Getestet wurden jeweils lineare Einfachregressionen. Wichtigstes Qualitäts- bzw. Eignungskriterium für die Güte der Regression war absolut wie relativ (im Vergleich der verschiedenen Ansätze untereinander) das Bestimmtheitsmass R (als Quadrat des einfachen Korrelationskoeffizienten).

(6) Als Basisprognose für das Bruttoinlandsprodukts (BIP) wurde die neueste Prognose der „Direktion für Wirtschaftspolitik“ im „Staatssekretariat für Wirtschaft“ (seco) herangezogen. Aus den darauf basierenden Import- und Export-Prognosen wurden unter Abzug der Dienstleistungen zur Berechnung der entsprechenden Verkehre die Warenein- und -ausfuhr abgeleitet.

Tabelle 14: Sozioökonomische Eckdaten im Basisszenario

	Mio. Einwohner bzw. Mrd. CHF				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Bevölkerung	7.321	7.480	7.540	7.546	0.3%	0.1%	0.0%	2.2%	3.0%	3.1%
BIP	356.5	399.8	444.0	468.1	1.4%	1.1%	0.5%	12.2%	24.5%	31.3%
Ausfuhr	132.8	168.8	207.3	226.3	3.0%	2.1%	0.9%	27.1%	56.2%	70.4%
Einfuhr	150.5	197.8	240.0	259.3	3.5%	2.0%	0.8%	31.4%	59.4%	72.2%

(7) Die gesamtmodalen mittleren Transportweiten wurden im „Top down-Ansatz“ auf Basis von Trendregressionen und mit qualitativ-argumentativer Variation vor dem Hintergrund der weiter vorne beschriebenen Annahmen (s. u.a. Kapitel 3.3) zu den Entwicklungen in den wesentlichen Einflussbereichen abgeschätzt, um neben den Verkehrsleistungsperspektiven auch Verkehrsaufkommensperspektiven zu erhalten. Das Ergebnis dieser „Top down-Prognosen“ waren also gesamtmodale Transportleistungen und Transportaufkommen in der Differenzierung nach BIE für die Jahre bis 2030. Auf eine Modalsplit-Perspektive wurde beim „Top down-Ansatz“ bewusst verzichtet.

(8) Als „Bottom up-Ansatz“ wurden die Angaben zum gesamtmodalen Verkehrsaufkommen, zum Modalsplit und zu den mittleren Transportweiten in der Differenzierung nach Verkehrsarten **und** den 10 Gütergruppen für die Jahre 1993 und 1998 herangezogen. Erarbeitet wurden jeweils die Entwicklungen für die Zeitpunkte 2015 und 2030; es waren also 240 Einzelwerte zu quantifizieren (10 Gütergruppen, 3 Verkehrsarten, 2 Prognosejahre, 4 Zielgrössen [t, Modalsplit und MTW modal]).

(9) Die gesamtmodalen Perspektiven je Gütergruppe und Verkehrsart als erster Schritt der „Bottom up-Prognose“ stützten sich einerseits auf die quantita-

tive Entwicklung 1993/98 und andererseits auf die hinter den Gütergruppen stehenden Branchenentwicklungen sowie die weiter vorne diskutierten Veränderungen der Einflussgrößen in der Zukunft, wobei im Basisszenario im Grundsatz ja davon ausgegangen wird, dass sich die Vergangenheitsentwicklung (trendmässig) in der Zukunft fortsetzen wird, wenn man einmal von den heute bereits feststehenden Veränderungen absieht, wie diese ebenfalls weiter vorne beschrieben sind. Diese Annahmen sind in Tabelle 15ff nach Verkehrsarten und Gütergruppen für die vier Prognoseschritte (gesamtmodale Entwicklung, Modalsplit Schiene und Strasse, Mittlere Transportweite je Modus) dokumentiert.

(10) Die Modalsplit-Perspektiven setzen auf die „Bottom up-Prognoseergebnisse“, d.h. auch hier in der Differenzierung nach 3 Verkehrsarten und 10 Gütergruppen, auf. Zu prognostizieren waren also 60 Split-Werte (3 Verkehrsarten, 10 Gütergruppen, 2 Prognosejahre). Basis bildeten wiederum die quantitativen Entwicklungen 1993/98 einerseits und die qualitativen Einflussgrößen bzw. Veränderungsprozesse gemäss den vorne diskutierten Einflussbereichen andererseits. Die Ergebnisse wurden summarisch mit den Ergebnissen einer Trendabschätzung auf Basis der Zeitreihenentwicklungen gemäss „Top down-Konzept“ verglichen, wobei von vorneherein klar war, dass aufgrund der auch im Basisszenario zu unterstellenden wichtigen Modalsplit-Einflüsse (neue Infrastrukturen durch NEAT und Bahn 2000 in der Schweiz, aber auch in den Nachbarländern, open access im Schienenverkehr europaweit, Veränderungen in den branchenspezifischen Logistikkonzepten etc.) solche „Top down-Prognosen“ sehr oder zu grob sind und nur entsprechend grobe Anhaltswerte liefern. Die „Bottom up-Prognosen“ sind hingegen durch die Heranziehung von Gütergruppen- und relations-spezifischen Daten und Argumenten deutlich besser abgestützt.

(11) Die Prognose der mittleren Transportweiten je Modus, Verkehrsart und nach Gütergruppen stellt den dritten Schritt der „Bottom up-Prognose“ dar. Auch sie stützen sich auf die Informationen zur Vergangenheitsentwicklung (soweit verfügbar; ansonsten zum Ausgangszustand im Basisjahr 1998). Zu prognostizieren waren hier also 120 MTW-Werte (3 Verkehrsarten, 10 Gütergruppen, 2 Modi, 2 Prognosejahre). Zur Plausibilisierung wurden die zwischen den 2 Prognosejahren liegenden Zeiträume in einem angepassten Interpolationsverfahren aufgefüllt. Im Ergebnis stehen nun Quantifizierungen für alle Perspektivgrößen in allen Differenzierungen zur Verfügung. Diese Daten werden zur Umrechnung in Fahrzeugkilometer und Fahrzeuge im Rahmen der „Aktualisierung der verkehrlichen Auswirkungen von LSVA und 40 t-Limite“ weiter verwendet.

Tabelle 15: Dokumentation der Annahmen zum Basisszenario nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Binnenverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaftl. und verwandte Erzeugnisse	Produktion landwirtschaftlicher Grundprodukte im Inland rückläufig	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Konstanz auf mittlerem Niveau der MTW	Mittel- und langfristig Rückgang wegen Auslaufen der Suburbanisierung
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Verstärktes Aufkommen als Substitut zu Grundprodukten	Lkw-affin: Stoppen des rückläufigen Trends	Abschwächung der langen MTW	
2: Feste mineralische Brennstoffe	Nur noch marginale Basismengen/Resttransporte	(Rest-)Mengen etwa hälftig auf Schiene und Strasse	Konstanz der niedrigen MTW (geringe Mengen)	
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	Nur noch geringe Zuwächse: Substitution und Abnahme Verbrauch	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Abschwächung der sehr langen MTW	
4: Erze und Metallabfälle	Wachstum schwächt sich ab (vor allem Erz-Transporte)	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Konstanz auf mittlerem Niveau der MTW	
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	Weitgehender Ausstieg aus Inlands-Produktion	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Konstanz der durchschnittlichen MTW	
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Grösste Gruppe! Wachstumsrückgang, weil Bautätigkeit rückläufig	Lkw-affin: Leichte Umkehr des rückläufigen Trends	Konstanz der niedrigen MTW (geringe Mengen)	
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	Zunehmender Einsatz in der inländischen Agrarproduktion	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Abschwächung der sehr langen MTW	
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/Altpapier)	Zuwächse rückläufig wegen teilw. Verlagerung in Absatzländer	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Leichte Anhebung der mittleren MTW	
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Wachstumsabschwächung wg. allmählicher Sättigung	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Leichte Anhebung der niedrigen MTW	

Tabelle 16: Dokumentation der Annahmen zum Basisszenario nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Importverkehr**

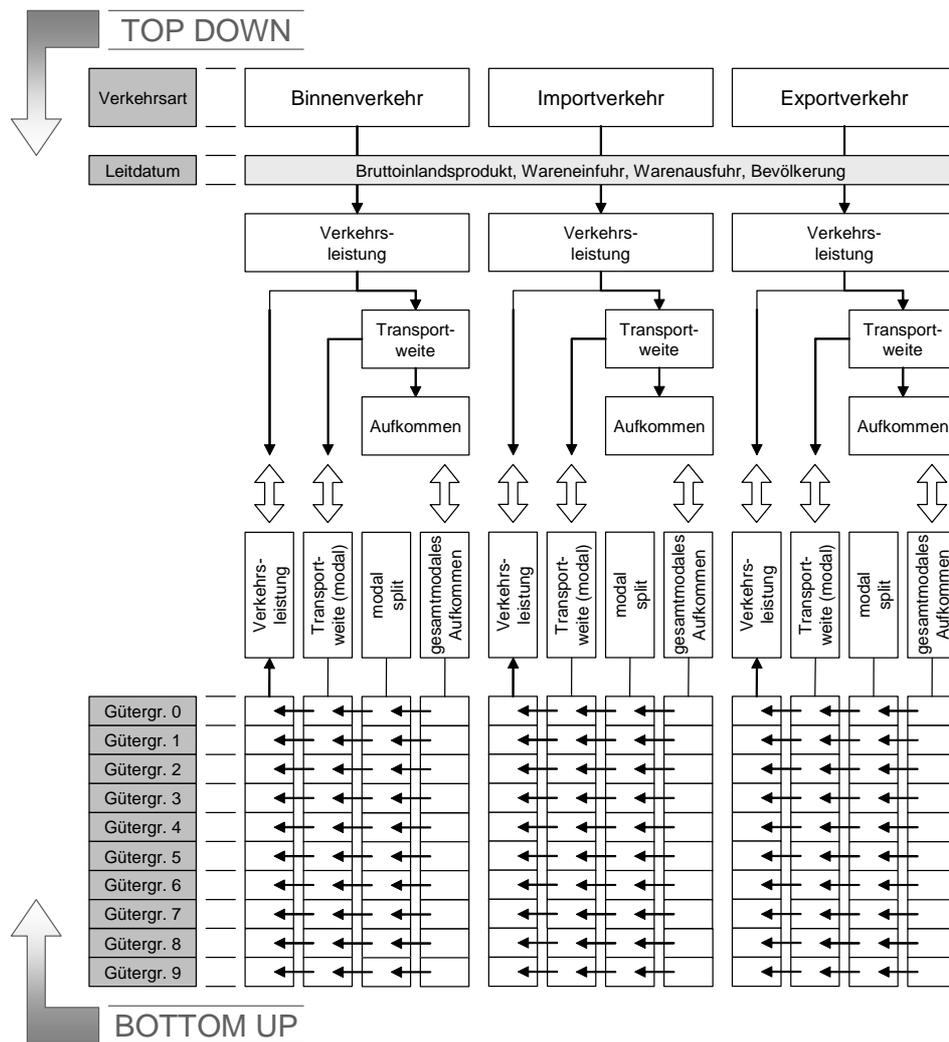
Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtsch. und verwandte Erzeugnisse	Kompensation rückläufiger Inlandsproduktion	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Trendmässiger leichter Rückgang der sehr ähnlichen Bahn-MTW	Konstanz der vergleichsweise hohen MTW
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Verstärktes Aufkommen als Substitut zu Grundprodukten	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen		Konstanz der durchschnittlichen MTW
2: Feste mineralische Brennstoffe	Kein Wachstum; nur noch marginale Basismengen-Importe	(Rest-)Mengen hälftig auf Schiene und Strasse		Leichter (trendmässiger) Anstieg der durchschnittlichen MTW
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	Bis 2015 trendmässiges Wachstum, danach stark rückläufig	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen		Konstanz der sehr niedrigen MTW (Spezialstandorte)
4: Erze und Metallabfälle	Kein Wachstum; nur noch marginale Basismengen-Importe	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen		Konstanz der sehr niedrigen MTW (Spezialstandorte)
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	Kompensation rückläufiger Inlandsproduktion	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen		Konstanz der vergleichsweise hohen MTW
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Konstanz der (grossen) Importmengen (vor allem Strasse)	Sehr Lkw-affin: Konstanz des (niedrigen) Bahn-Anteils		Konstanz der niedrigen MTW (Spezialverkehre)
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	Kein Wachstum; nur marginale Basismengen-Importe	(Rest-)Mengen hälftig auf Schiene und Strasse		Konstanz der vergleichsweise sehr hohen MTW
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/Altpapier)	Zuwächse wegen ins Ausland verlagter Produktionsstätten	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen		Konstanz der durchschnittlichen MTW
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Wichtigste Gruppe! Bleibt wachstumsstark	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Leichter (trendmässiger) Anstieg der überdurchschnittl. MTW	

Tabelle 17: Dokumentation der Annahmen zum Basisszenario nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Exportverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaft. und verwandte Erzeugnisse	Geringes Wachstum – kein „Kerngeschäft“ der Schweiz-Exporte	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Trendmässiger Rückgang der sehr hohen MTW	Konstanz der vergleichsweise hohen MTW
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Weiteres Wachstum der CH-Export-Spezialitäten	Sehr Lkw-affin: Leichter Anstieg des Bahnanteils	Trendmässiger Anstieg der leicht unterdurchschnittlichen MTW	Konstanz der durchschnittlichen MTW
2: Feste mineralische Brennstoffe	keine Exporte			
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	Geringe Exportmengen bleiben konstant	Schieneanteil bleibt konstant auf hohem Niveau	Konstanz der leicht überdurchschnittlichen MTW	Konstanz der sehr hohen MTW (Spezialstandorte)
4: Erze und Metallabfälle	Recycling-Exporte legen mittelfristig zu; wachsen auch langfristige	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Trendmässiger Anstieg der leicht unterdurchschnittlichen MTW	Konstanz der relativ hohen MTW (Spezialstandorte)
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	Deutliche Abschwächung des Exportwachstums	Umkehr des rückläufigen Trends durch Bahn-Fördermassnahmen	Trendmässiger Anstieg der leicht unterdurchschnittlichen MTW	Konstanz der leicht unterdurchschnittlichen MTW
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Abschwächung des Exportwachstums	Lkw-affin: Leichter Anstieg des Bahnanteils	Konstanz der durchschnittlichen MTW	Konstanz der vergleichsweise hohen MTW (Spezialverkehre)
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	Keine Veränderung der geringen Exportmengen	(Rest-)Mengen hälftig auf Schiene und Strasse	Konstanz der sehr hohen MTW (Spezialstandorte)	Konstanz der MTW
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	Bleibt Wachstumssektor mit längerfristiger Abschwächung	Lkw-affin: Leichter Anstieg des Bahnanteils	Konstanz der durchschnittlichen MTW	Konstanz der leicht unterdurchschnittlichen MTW
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Mittelfristig deutliches Wachstum, danach Abschwächung	Nur leichte Umkehr des leicht rückläufigen Trends	Konstanz der durchschnittlichen MTW	Konstanz der durchschnittlichen MTW

(13) Die beiden Prognoseansätze sind in nachfolgend dargestellt. Sie führen – auf sehr unterschiedlichen Wegen – zu denselben Prognosegrössen. Erwartungsgemäss liegen so erarbeiteten Perspektiven zunächst auseinander. Dieses überbestimmte Prognose-Konzept zwingt also dazu, die Perspektiv-Ergebnisse zu hinterfragen und iterativ so lange anzupassen, bis sie identisch sind, ohne ihre jeweilige Plausibilität zu verlieren.

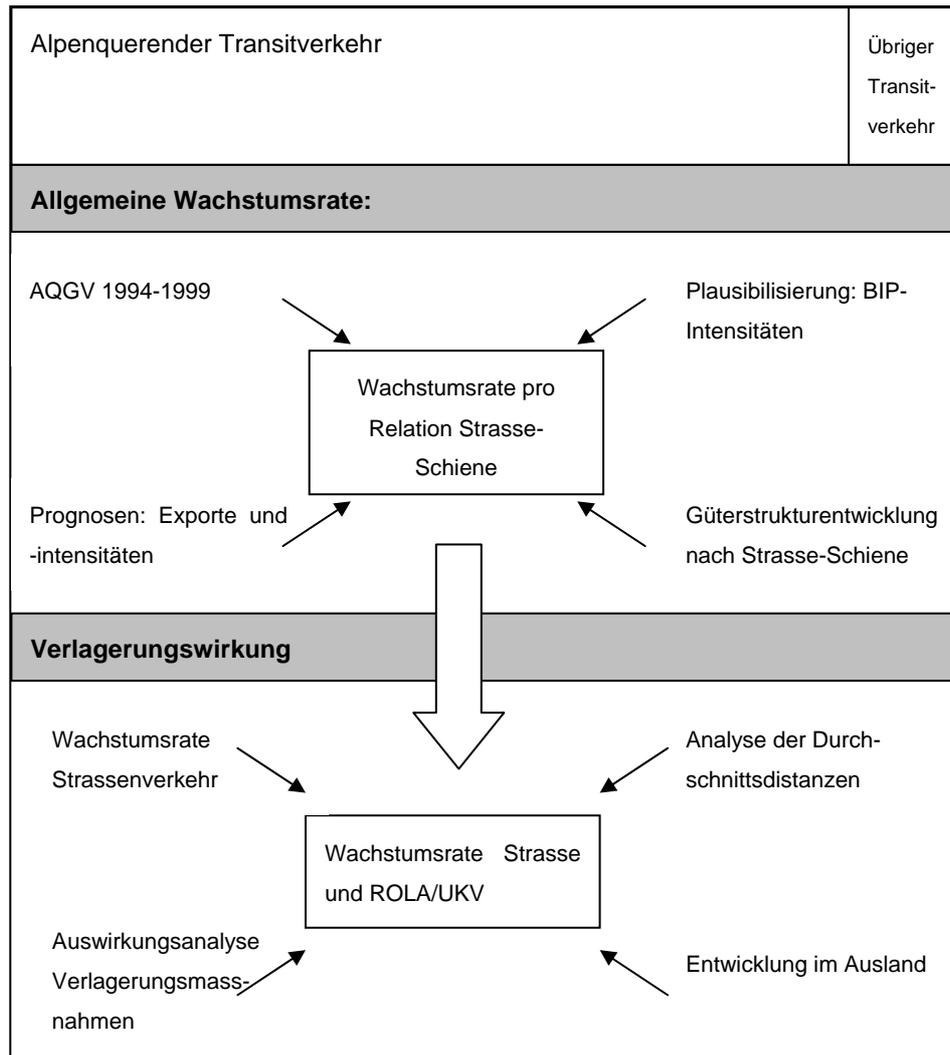
Abbildung 13: Top down- und Bottom up-Ansatz der BIE-Perspektiven



4.2.1.2 Transitverkehr

(1) Für den Transitverkehr stützen wir uns schwergewichtig auf die Analyse des alpenquerenden Transitverkehrs. Die folgende Abbildung zeigt das Vorgehen im Überblick.

Abbildung 14: Überblick über das Vorgehen Basisszenario Transitverkehr



(2) 1. Schritt: **Bestimmung der relationsspezifischen allgemeinen Wachstumsraten.** Die Wachstumsraten werden aus der Retrospektive abgeleitet (vgl. Kapitel 2). Pro Relation (und als Relation wird hier eine Land-Land-Beziehung verstanden) werden mit Hilfe von Exportprognosen die in der Retrospektive entwickelten Exportintensitäten in die Zukunft projiziert. Daraus ergibt sich eine Trendfortschreibung der Entwicklung 1994 bis 2002. Das Ergebnis wird plausibilisiert mit Hilfe einer Analyse der BIP-Wachstumsraten pro Relation.

(3) 2. Schritt: **Strukturanalyse nach Warengruppen:** Auf Basis der bisherigen Entwicklungen der BIP der einzelnen Länder¹⁷ wird auf aggregierter Ebene eine Gesamtentwicklung der Warengruppenstruktur prognostiziert. Der bisherige Trend wird dabei fortgeschrieben, vor dem Hintergrund der sozioökonomischen Entwicklungsfaktoren (vgl. Kapitel 3). Das führt dazu, dass die hochwertigen Güter anteilmässig stark weiter wachsen.

(4) 3. Schritt: **Strukturanalyse nach Verkehrsträger:** Auf Basis obiger Strukturanalyse werden die trendmässigen Modalsplits Strasse-Schiene pro Gütergruppe fortgeschrieben. In diese Analyse fliessen insbesondere die Überlegungen zur Entwicklung der Logistikstruktur (Europa- und weltweit) ein. Auf Basis dieser Analyseschritte ergeben sich Trendwachstumsraten ohne spezifische Berücksichtigung der Wirkung des verkehrspolitischen Instrumentariums.

(5) 4. Schritt: **Einsatz Auswirkungsanalyse Verlagerungsmassnahmen:** Die oben ermittelte Wachstumsrate für den Strassenverkehr fliesst direkt in die Auswirkungsanalyse für den Transitverkehr ein. Die Annahmen sind abgestimmt mit den laufenden Prognosen, die im Rahmen des Monitoring Alpenquerender Verkehr (MFM, Leitung BAV) erstellt werden. Dabei werden folgende Faktoren analysiert:

- LSVA-Effekt 2005
- Effekte der Maut in Deutschland und Österreich
- Verlagerungswirkung der Schweizer Verlagerungspolitik. Hier wird davon ausgegangen, dass die Massnahmen auf Rola und UKV eine Wirkung zeitigen, nicht aber für den Wagenladungsverkehr, der ein Wachstum gemäss den allgemeinen Wachstumsraten in Schritt 3 aufweist.
- Basis für die Modellierung von Rola und UKV: Heutiger Planungsstand Rola bzw. flankierende Massnahmen im KV. Die allgemeine Wachstumsrate UKV wird ebenfalls aus der Strukturanalyse (Schritt 3) abgeleitet.

Das Analysemodell arbeitet auf der Ebene der Anzahl transitierender Lkw-Einheiten. Deshalb ist es notwendig, die ermittelten Wachstumsraten auf Tonnenbasis umzurechnen. Dazu wurde eine explizite Auslastungsprognose durchgeführt (vgl. Ergebnisse im Anhang).

(6) 5. Schritt: **Analyse übrige Transitverkehre:** Die übrigen Transitverkehre machen momentan weniger als 10 % aus. Der grösste Teil davon ist Strassenverkehr. Von Interesse ist aber die zukünftige Entwicklung der Transitverkehre (von Frankreich, von der iberischen Halbinsel) nach Osteuropa, mit der Integra-

¹⁷ Für die Exportprognosen liegen keine Warenstruktur-spezifischen Ergebnisse vor. Deshalb wird auf die Strukturprognosen des BIP (gemäss Prognos) zurückgegriffen.

tion von Osteuropa. Eine Analyse der Korridore macht deutlich, dass der Korridor durch die Schweiz (entlang der A1) bezüglich Verkehrsgunst (kurze Distanz) eine gewisse Attraktivität aufweist. In verschiedenen Forschungsprojekten auf EU-Ebene werden die potenziellen Ströme momentan analysiert. Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen. Das Forschungsprojekt ESPON hat aber eine erste Analyse in einem Zwischenbericht¹⁸ publiziert. Sie zeigt, dass für die A1 mit zusätzlichen Transitverkehren zu rechnen ist, wenn die Handelsströme zwischen Südfrankreich und der Iberischen Halbinsel und Osteuropa (v.a. Polen/Baltische Staaten) intensiviert werden und der Verkehr schwergewichtig auf dem Landweg erfolgt. Momentan betragen die Handelsintensitäten wenige Prozente des Sozialprodukts. Zudem ist unklar, inwieweit die LSVA und die Kapazitäten der A1 diese Achse als besonders attraktiv gestalten würden.

(7) Wir gehen deshalb der Einfachheit halber davon aus, dass die Analyse des Nord-Süd-Verkehrs für die langen Zeiträume auch die Entwicklung der Ost-West-Verkehre abbilden kann. Kurzfristig (bis 2010) wird die Dynamik noch vor allem in Nord-Südrichtung anhalten. Längerfristig werden die Ost-West-Verkehre anteilmässig zunehmen. Entsprechend werden auch die Schienenverkehre (ausgedrückt als Bestellungen im UKV) zunehmen. Eine Transitlawine entlang der A1 ist aber aufgrund der LSVA und der beschränkten Strassenkapazitäten nicht zu erwarten.

(8) 6. Schritt: **Distanzprognose und Ermittlung der einzelnen Kenngrößen bis 2030:** Die Ergebnisse aus der Grundstrukturanalyse und der Verlagerungswirkungen werden in einem letzten Schritt zusammengefügt, um die Kenngrößen Tonnen, Tonnenkilometer und Fahrzeugkilometer für den Zeitraum 2015 bis 2030 darzustellen. Dazu werden folgende Detailschritte durchgeführt:

- Prognose der Durchschnittsdistanzen. Auf Basis der Analyse der wichtigsten Transitrelationen (und unter Berücksichtigung des Effekts, dass die Ost-West-Verkehre in Zukunft zunehmen) werden die Durchschnittsdistanzen für den Transitverkehr leicht erhöht.
- Prognose bis 2030. Die vorliegenden internationalen Exportprognosen sowie das Analyse-Modell weisen einen Zeitraum bis max. 2015 auf. Entsprechend müssen die ermittelten Wachstumsfaktoren extrapoliert werden. Dazu unterstellen wir laufend abnehmende Wachstumsraten (Sättigungstendenzen bezüglich der Entwicklung der wertmässigen Ex-

¹⁸ ESPON: Europäisches Forschungsprojekt, dass die Auswirkungen der Osterweiterung auf die räumliche Entwicklung untersucht (European Spatial Planning Observation Network: Basic spatial characteristics of the enlarged European Territory (Interreg III Project).

porte). Diese Annahmen sind im relativen Ausmass vergleichbar mit den Annahmen für die Exportprognose Schweiz.

- Zusammenfügen der Gütergruppen und Verkehrsarten. Die einzelnen Anteile ergeben sich aus den verschiedenen Analyseschritten. Die Auswirkungen der Schweizerischen Verlagerungspolitik beziehen sich insbesondere auf die Gütergruppe 9 (hochwertige Güter).

4.2.2 Ergebnisse Basisszenario

(1) Die Prognosen der gesamtmodalen Verkehrsleistungsentwicklung ergeben im Basis-Szenario ein Wachstum von 29 % bzw. 2.0 % p.a. im Zeitraum 2002/2015 und von 19 % bzw. 1.2 % p.a. im Zeitraum von 2015 bis 2030. Dieses Wachstum fällt im Binnenverkehr mit 1.2 % p.a. zwischen 2002 und 2015 bzw. 0.7 % p.a. zwischen 2015 und 2030 deutlich niedriger aus als in den grenzüberschreitenden Transportrelationen, sodass der Anteil des Binnenverkehrs an allen Verkehrsarten insgesamt von 50 % (2002) über 45 % (2015) auf 42 % zurückgeht, während die grenzüberschreitenden Verkehre dementsprechend zulegen. Die Unpaarigkeit zwischen Import- und Exportverkehrsleistung bleibt weitgehend erhalten (2002 Import-/Exportrelation: 1.64; 2015: 1.75; 2030; 1.72) und erhöht sich zunächst, weil die Substitution inländischer Produktion durch Importe vor allem bei Grundstoffen und Halbfertigprodukten weiterhin anhält, während die Exportwirtschaft vor allem Know-how-intensive Produkte mit recht hohen Wertdichten absetzt; sie reduziert sich ab 2015 aber dann erwartungsgemäss; erwartungsgemäss deswegen, weil sich die Wertdichtenunterschiede zwischen Exporten und Importen allmählich reduzieren sollten.

(2) Das vermeintlich überraschende Ergebnis der vergleichsweise niedrigen Transitverkehrsleistungsentwicklung – 2.3% p.a. von 2002 bis 2015 und 2.0% p.a. von 2015 bis 2030 – muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass einerseits die bisherigen Handelsströme zwischen dem Norden und Süden der Schweizer Nachbarländer zukünftig in einem gewissen Ausmass durch Ost-West-Handelsströme ersetzt werden; andererseits ist auch zu bedenken, dass die Aufteilung der Nord-Süd-Verkehre den einzelnen Transitländern durchaus unterschiedliche Wachstumseffekte bescheren kann, wenn sich die Aufteilung dieser Transitverkehre auf die einzelnen Transitländer verändert. Die Prognosen bedeuten einen Anstieg der gesamtmodalen Transitverkehrsleistung in den Schweizer Verkehrsnetzen um 34 % (2.3 % p.a.) zwischen 2002 und 2015 sowie um 31 % (1.8 % p.a.) zwischen 2015 und 2030. Dies liegt anfänglich unter den Import- und Export-Wachstumsraten, langfristig allerdings etwas höher. Hier spielt eine Rolle, dass bei den wirtschaftlichen Leitdaten für die Schweiz ab

2015 von einem deutlichen Rückgang des Wachstums ausgegangen wurde, während dies in den 25 Ländern der EU nicht in diesem Ausmass erwartet wird, sondern durch die Integrationseffekte gerade eine längerfristige Wachstumssicherung angenommen werden kann.

(3) Die mittleren Transportweiten (MTW) zeigen schon in der Vergangenheit sehr unterschiedliche Entwicklungen auf. Unsere Annahmen kommen zu dem Ergebnis, dass die MTW im Binnenverkehr zukünftig nur noch kurzfristig zulegen werden, weil die wesentlichen Prozesse zur Ausweitung der MTW (auf CH-Gebiet) dann abgeschlossen sein dürften. Umgekehrt betrachten wir die rückläufigen Entwicklungen im Import- und Exportverkehr ebenfalls als abgeschlossen – summarisch rechnen wir sogar langfristig mit einer leichten Erhöhung der MTW im Importverkehr, was mit dem Güterstrukturwandel innerhalb der Gütergruppen zusammenhängt. Im Transitverkehr werden die MTW nur noch geringfügig zulegen.

(4) Der Modalsplit zwischen Schiene und Strasse wird sich aufgrund der bei den Prognosen getroffenen und weiter vorne beschriebenen Massnahmen, die (auch) im Basisszenario wirksam werden, vor allem bei den grenzüberschreitenden Verkehren deutlich zugunsten der Bahn verschieben. Die Schiene hatte (nach unseren Daten) 2002 einen Verkehrsleistungsanteil von 22 % im Binnenverkehr, von 41 % im Importverkehr, von 37 % im Exportverkehr und von 66 % im Transitverkehr. In 2015 werden es gemäss Perspektive im Basisszenario 20 % (Binnenverkehr) bzw. 49 % (Import) bzw. 40 % (Export) bzw. 72 % (Transit) und 2030 24 % (Binnenverkehr), 52 % (Import) bzw. 44 % (Export) bzw. 71 % (Transit) sein. Diese Modalsplit-Entwicklung ist ein Resultat der unterstellten Annahmen zur Infrastruktur- und Verkehrspolitikentwicklung und bedeutet gegenüber der Vergangenheitsentwicklung in allen Verkehrsarten eine Trendwende. Werden die unterstellten Massnahmen nicht ergriffen bzw. durch andere Massnahmen überlagert, dann wird sich die Modalsplit-Entwicklung anders darstellen.

Tabelle 18: *Kenndaten der Güterverkehrsleistung im Basisszenario*

	Mrd. Tonnenkilometer				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	23.61	27.75	32.84	36.39	2.0%	1.7%	1.0%	17.5%	39.1%	54.1%
Strasse	14.5	16.2	18.4	19.5	1.4%	1.3%	0.6%	12.1%	27.0%	34.8%
Schiene	9.2	11.5	14.5	16.9	2.9%	2.3%	1.6%	26.0%	58.1%	84.6%
Anteil Schiene	38.8%	41.6%	44.1%	46.5%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	11.70	12.85	14.35	15.17	1.2%	1.1%	0.6%	9.8%	22.6%	29.6%
Strasse	9.16	10.18	11.27	11.49	1.3%	1.0%	0.2%	11.2%	23.0%	25.4%
Schiene	2.54	2.66	3.08	3.68	0.6%	1.5%	1.8%	4.7%	21.2%	44.7%
Anteil Schiene	21.7%	20.7%	21.5%	24.3%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	2.93	4.08	5.02	5.45	4.2%	2.1%	0.8%	39.1%	71.2%	86.0%
Strasse	1.73	2.20	2.50	2.61	3.1%	1.3%	0.4%	27.2%	44.7%	51.1%
Schiene	1.21	1.88	2.52	2.85	5.7%	3.0%	1.2%	56.0%	109%	136%
Anteil Schiene	41.2%	46.2%	50.3%	52.2%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	1.79	2.31	2.88	3.16	3.3%	2.2%	0.9%	29.4%	61.0%	76.6%
Strasse	1.12	1.42	1.70	1.78	3.0%	1.8%	0.4%	26.2%	51.1%	58.0%
Schiene	0.66	0.90	1.18	1.38	3.8%	2.8%	1.6%	34.7%	77.8%	108%
Anteil Schiene	37.1%	38.7%	41.0%	43.8%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	7.19	8.51	10.59	12.61	2.1%	2.2%	1.8%	18.4%	47.3%	75.4%
Strasse	2.44	2.41	2.89	3.61	-0.2%	1.8%	2.2%	-1.4%	18.3%	47.6%
Schiene	4.75	6.10	7.69	9.00	3.2%	2.4%	1.6%	28.5%	62.2%	90%
Anteil Schiene	66.0%	71.7%	72.7%	71.4%						

Tabelle 19: **Kenndaten des Güterverkehrsaufkommens im Basisszenario**

	Mio. Tonnen				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	250.12	283.52	324.27	349.05	1.6%	1.4%	0.7%	13.4%	29.6%	39.5%
Strasse	195.6	215.4	238.4	249.0	1.2%	1.0%	0.4%	10.1%	21.9%	27.3%
Schiene	54.5	68.1	85.8	100.1	2.8%	2.3%	1.5%	25.0%	57.5%	83.6%
Anteil Schiene	21.8%	24.0%	26.5%	28.7%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	167.70	175.90	191.32	202.27	0.6%	0.8%	0.6%	4.9%	14.1%	20.6%
Strasse	143.13	150.36	162.33	168.74	0.6%	0.8%	0.4%	5.0%	13.4%	17.9%
Schiene	24.57	25.54	28.98	33.52	0.5%	1.3%	1.5%	4.0%	18.0%	36.5%
Anteil Schiene	14.7%	14.5%	15.1%	16.6%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	36.96	51.84	63.77	68.32	4.3%	2.1%	0.7%	40.3%	72.5%	84.8%
Strasse	27.45	35.99	41.16	41.81	3.4%	1.4%	0.2%	31.1%	50.0%	52.3%
Schiene	9.51	15.85	22.61	26.51	6.6%	3.6%	1.6%	66.6%	138%	179%
Anteil Schiene	25.7%	30.6%	35.5%	38.8%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	19.99	26.15	32.47	34.90	3.4%	2.2%	0.7%	30.9%	62.5%	74.6%
Strasse	15.98	20.54	24.87	26.00	3.2%	1.9%	0.4%	28.5%	55.6%	62.7%
Schiene	4.01	5.61	7.60	8.90	4.3%	3.1%	1.6%	40.2%	89.8%	122%
Anteil Schiene	20.0%	21.5%	23.4%	25.5%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	25.47	29.62	36.71	43.56	1.9%	2.2%	1.7%	16.3%	44.1%	71.0%
Strasse	9.05	8.51	10.08	12.40	-0.8%	1.7%	2.1%	-5.9%	11.3%	37.0%
Schiene	16.42	21.11	26.63	31.16	3.2%	2.4%	1.6%	28.5%	62.2%	89.7%
Anteil Schiene	64.5%	71.3%	72.6%	71.5%						

4.3 Alternativszenarien

4.3.1 Vorgehen

4.3.1.1 Binnen-, Import- und Exportverkehr

(1) Im Prinzip werden die beiden Alternativszenarien nach identischem Ablauf erarbeitet wie die Basis-Perspektive. Bei den Leitdaten wurde die Bevölkerung gemäss BFS-Prognose konstant gehalten. Die Prognosen zum BIP und zu den Importen und Exporten wurden hingegen variiert, und zwar wie folgt:

- Im Alternativszenario 1, das eine verstärkte Aussenorientierung der Schweiz in einer sich globalisierenden Welt unterstellt, liegen die **Wachstumsraten** von BIP, Importen und Exporten ab 2004 um 0.5 %-Punkte höher als im Basis-Szenario.
- Im Alternativszenario 2, das eine verstärkte Innenorientierung in einem wieder stärker national ausgerichteten Europa unterstellt, liegen die Wachstumsraten von BIP, Importen und Exporten ab 2004 um 0.5 %-Punkte niedriger als im Basis-Szenario.

(2) Aus den Annahmen ergeben sich für die ökonomischen Leitvariablen die nachfolgend tabellarisch dargestellten Entwicklungsverläufe (zum Vergleich mit dem Basisszenario s. Tabelle 14 auf Seite 55).

Tabelle 20: Sozioökonomische Eckdaten in den beiden Alternativszenarien

	Mio. Einwohner bzw. Mrd. CHF				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Alternativszenario 1										
Bevölkerung	7.321	7.480	7.540	7.546	0.3%	0.1%	0.0%	2.2%	3.0%	3.1%
BIP	356.5	413.8	482.8	534.9	1.9%	1.6%	1.0%	16.1%	35.4%	50.0%
Ausfuhr	132.8	174.7	225.4	258.6	3.5%	2.6%	1.4%	31.6%	69.8%	94.7%
Einfuhr	150.5	204.7	260.9	296.3	3.9%	2.5%	1.3%	36.0%	73.3%	96.8%
Alternativszenario 2										
Bevölkerung	7.321	7.480	7.540	7.546	0.3%	0.1%	0.0%	2.2%	3.0%	3.1%
BIP	356.5	386.3	408.2	409.4	1.0%	0.6%	0.0%	8.3%	14.5%	14.8%
Ausfuhr	132.8	163.1	190.6	197.9	2.6%	1.6%	0.4%	22.8%	43.6%	49.1%
Einfuhr	150.5	191.1	220.6	226.8	3.0%	1.4%	0.3%	26.9%	46.5%	50.7%

(3) Die Annahmen zu den beiden Szenarien für das „Bottom up-Vorgehen“ sind in den Tabellen 31 bis 36 im Anhang zusammengefasst und analog zur Vorgehensweise beim Basisszenario nach Gütergruppen und Verkehrsarten in der Differenzierung nach den Arbeitsschritten „gesamtmodales Aufkommen“, „Modalsplit“ sowie „Transportweiten für Schiene und Strasse“ dokumentiert.

(4) Bei der Umsetzung der Szenario-Annahmen wurde unterstellt, dass:

- die Szenario-Einflüsse nicht alle Güterbereiche betreffen;
- die betroffenen Güterbereiche unterschiedlich stark berührt sind (die stärkste Veränderung ist jeweils durch Fettdruck gekennzeichnet);
- der Modalsplit sich überwiegend nur in denjenigen Güterbereichen ändert, für die auch unterschiedliche Wachstumsannahmen getroffen wurden, und
- die durchschnittlichen Transportweiten bis auf den Binnenverkehr im Alternativszenario 1 generell nicht betroffen seien.

(3) Ausserdem soll darauf hingewiesen werden, dass gemäss unseren Annahmen die dämpfenden Effekte des geringeren Wirtschafts- und Aussenhandelswachstums auf die Transportnachfrage in Alternativszenario 2 deutlich geringer sind als die steigernden Impulse des höheren Wirtschafts- und Aussenhandelswachstums in Alternativszenario 1.

4.3.1.2 Transitverkehr

(1) Für die Abbildung der Auswirkungen auf den Transitverkehr werden die für das Basisszenario entwickelten Modelle verwendet und einzelne Basisannahmen variiert. Die folgenden Tabellen zeigen die spezifischen Annahmen.

Tabelle 21: **Basisannahmen für die Alternativszenarien im Transitverkehr**

Annahmen	Alternativszenario 1	Alternativszenario 2
Entwicklung der transitrelevanten Exporte	Wachstumsraten der Trendprognosen des Basisszenarios um 50 % erhöht	Wachstumsraten der Trendprognosen des Basisszenarios um 50 % vermindert
Entwicklung der Transportintensitäten	Elastizität konstant	Elastizität konstant
Entwicklung der Warenstruktur	stärkere Entwicklung Richtung Gütergruppen 8 und 9	wie Basisszenario
Modalsplit-Annahmen nach Warengruppen (vor Policymassnahmen)	Bahn kann Modalsplit verbessern (um total 4.5 %-Punkte bis 2030 gegenüber Basis-szenario)	Bahn hat 2030 einen gegenüber dem Basisszenario um 0.5 %-Punkte tieferen Modalsplit
Tonnagen Strasse	stärkere Zunahme um 10 % ab 2020	wie Basisszenario
Durchschnittsdistanzen	wie Basisszenario	wie Basisszenario

Tabelle 22: **Auswirkungsanalyse von Verlagerungsmassnahmen für die Alternativszenarien im Transitverkehr**

Wirkungsbereiche	Alternativszenario 1	Alternativszenario 2
LSVA-Effekt	Umlagerungseffekt Strasse-Schiene (plus 10 %-Punkte)	wie Basisszenario
Effekt ausländischer Preispolitik	positiv	neutral
KV-Wachstum Trend	Wachstum plus 0.6 %-Punkte p.a. gegenüber Basisszenario	um 0.9 %-Punkte p.a. verringert
ROLA-Fördermittel	wie Basisszenario	Reduktion der Gelder ab 2010 auf 50 %
UKV-Fördermittel	wie Basisszenario	Reduktion der Gelder ab 2010 auf 50 % (führt zu Reduktion des Angebots um 50 %)
UKV-Qualitätsentwicklung	plus 40 %-Punkte gegenüber Basisszenario	minus 30 %-Punkte gegenüber Basisszenario
Eröffnung (Produktivitätseffekte)	Lötschberg und Gotthard wie Basisszenario; Brenner und Mont Cenis ab 2020	Gotthard 2020; Brenner und Mont Cenis nie

4.3.2 Ergebnisse der Alternativszenarien

(1) Auch die Quantifizierungen zu den Perspektiven der beiden Alternativszenarien reflektieren die für diese Szenarien unterstellten Annahmen. Generell liegen die Verkehrsleistungsperspektiven für alle Verkehrsarten im Alternativszenario 1 über den Ergebnissen des Basisszenarios, weil einerseits in der Schweiz höhere Wirtschaftswachstumspfade und damit stärkere Binnen-, Import- und Exportverkehre erwartet werden und andererseits im Transitverkehr aufgrund der unterstellten intensiveren Handelsverflechtungen zwischen den EU-Länder auch dort höhere Wachstumsraten zu erwarten sind; im Alternativszenario 2 liegen – bei gegenteiligen Annahmen – die Wachstumspfade der Verkehrsleistungsentwicklung dementsprechend niedriger als im Basisszenario. Insgesamt sind die Abweichungen der Alternativszenarien vom Basis-Szenario relativ symmetrisch.

(2) Nach Verkehrsarten ergeben sich folgende Entwicklungen: Im Binnenverkehr steigen die Verkehrsleistungen im Alternativszenario 1 zwischen 2002 und 2030 gesamthaft um 49 % (1.4 % p.a.) an, im Alternativszenario 2 um 13 % (0.4 % p.a.). Annahmen- und Leitdaten-gemäss nehmen die Unterschiede im Zeitablauf deutlich zu. Bei den Importverkehrsleistungen beträgt die Zunahme in Alternativszenario 1 zwischen 2002 und 2030 114 % (2.8 % p.a.), im Alternativ-

tivscenario 2 sind es 61 % (1.7 % p.a.). Bei den Exportverkehrsleistungen beträgt die Zunahme in Alternativscenario 1 zwischen 2002 und 2030 103 % (2.6 % p.a.), im Alternativscenario 2 sind es 53 % (1.5 % p.a.). Bei den Transitverkehrsleistungen schliesslich beträgt die Zunahme in Alternativscenario 1 zwischen 2002 und 2030 104 % (2.6 % p.a.), im Alternativscenario 2 sind es 46 % (1.4 % p.a.). Für die Gesamtheit aller Verkehrsarten ergibt sich damit als Zunahme zwischen 2002 und 2030 in Alternativscenario 1 78 % (2.1 % p.a.), im Alternativscenario 2 sind es 32 % (1.0 % p.a.).

Tabelle 23: **Kenndaten der Güterverkehrsleistung im Alternativszenario 1**

	Mrd. Tonnenkilometer				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	23.61	28.91	36.69	42.00	2.6%	2.4%	1.4%	22.5%	55.4%	77.9%
Strasse	14.5	16.8	20.1	22.5	1.9%	1.9%	1.1%	16.0%	39.3%	56.0%
Schiene	9.2	12.2	16.6	19.5	3.6%	3.1%	1.6%	32.7%	80.7%	112%
Anteil Schiene	38.8%	42.0%	45.1%	46.3%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	11.70	13.32	15.67	17.44	1.6%	1.6%	1.1%	13.8%	33.9%	49.1%
Strasse	9.16	10.63	12.53	13.65	1.9%	1.7%	0.9%	16.1%	36.8%	49.1%
Schiene	2.54	2.69	3.14	3.79	0.7%	1.6%	1.9%	5.8%	23.6%	48.9%
Anteil Schiene	21.7%	20.2%	20.1%	21.7%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	2.93	4.23	5.49	6.28	4.7%	2.6%	1.4%	44.3%	87.2%	114%
Strasse	1.73	2.32	2.88	3.31	3.8%	2.2%	1.4%	34.5%	66.8%	91.8%
Schiene	1.21	1.91	2.61	2.97	5.9%	3.2%	1.3%	58.4%	116%	146%
Anteil Schiene	41.2%	45.2%	47.6%	47.3%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	1.79	2.40	3.15	3.63	3.7%	2.7%	1.4%	34.2%	75.9%	103%
Strasse	1.12	1.49	1.91	2.14	3.6%	2.5%	1.2%	32.4%	69.5%	90.3%
Schiene	0.66	0.91	1.24	1.49	4.1%	3.1%	1.9%	37.4%	86.6%	125%
Anteil Schiene	37.1%	38.0%	39.4%	41.1%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	7.19	8.96	12.38	14.65	2.8%	3.3%	1.7%	24.6%	72.2%	104%
Strasse	2.44	2.32	2.83	3.44	-0.6%	2.0%	2.0%	-5.0%	15.7%	40.8%
Schiene	4.75	6.64	9.56	11.21	4.3%	3.7%	1.6%	39.9%	101%	136%
Anteil Schiene	66.0%	74.1%	77.2%	76.5%						

Tabelle 24: Kenndaten des Güterverkehrsaufkommens im Alternativszenario 1

	Mio. Tonnen				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	250.12	302.83	373.92	424.29	2.4%	2.1%	1.3%	21.1%	49.5%	69.6%
Strasse	195.6	232.2	279.9	313.7	2.2%	1.9%	1.1%	18.7%	43.1%	60.4%
Schiene	54.5	70.6	94.0	110.6	3.3%	2.9%	1.6%	29.6%	72.5%	103%
Anteil Schiene	21.8%	23.3%	25.1%	26.1%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	167.70	190.94	225.76	253.80	1.6%	1.7%	1.2%	13.9%	34.6%	51.3%
Strasse	143.13	165.01	195.99	219.03	1.8%	1.7%	1.1%	15.3%	36.9%	53.0%
Schiene	24.57	25.93	29.77	34.77	0.7%	1.4%	1.6%	5.5%	21.2%	41.5%
Anteil Schiene	14.7%	13.6%	13.2%	13.7%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	36.96	53.23	68.73	77.91	4.7%	2.6%	1.3%	44.0%	85.9%	111%
Strasse	27.45	37.22	45.55	50.51	3.9%	2.0%	1.0%	35.6%	66.0%	84.0%
Schiene	9.51	16.01	23.18	27.39	6.7%	3.8%	1.7%	68.3%	144%	188%
Anteil Schiene	25.7%	30.1%	33.7%	35.2%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	19.99	27.49	36.51	41.96	4.1%	2.9%	1.4%	37.5%	82.7%	110%
Strasse	15.98	21.76	28.52	32.34	3.9%	2.7%	1.3%	36.1%	78.5%	102%
Schiene	4.01	5.73	8.00	9.62	4.6%	3.4%	1.9%	43.2%	99.6%	140%
Anteil Schiene	20.0%	20.9%	21.9%	22.9%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	25.47	31.17	42.92	50.62	2.6%	3.3%	1.7%	22.4%	68.5%	98.7%
Strasse	9.05	8.20	9.85	11.82	-1.2%	1.8%	1.8%	-9.4%	8.8%	30.6%
Schiene	16.42	22.97	33.08	38.80	4.3%	3.7%	1.6%	39.9%	101%	136%
Anteil Schiene	64.5%	73.7%	77.1%	76.6%						

Tabelle 25: *Kenndaten der Güterverkehrsleistung im Alternativszenario 2*

	Mrd. Tonnenkilometer				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	23.61	26.07	29.10	31.14	1.2%	1.1%	0.7%	10.4%	23.2%	31.9%
Strasse	14.5	15.7	17.0	17.7	1.0%	0.8%	0.4%	8.5%	17.7%	22.3%
Schiene	9.2	10.4	12.1	13.5	1.6%	1.5%	1.1%	13.4%	32.0%	47.0%
Anteil Schiene	38.8%	39.8%	41.5%	43.2%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	11.70	12.38	13.13	13.17	0.7%	0.6%	0.0%	5.8%	12.2%	12.6%
Strasse	9.16	9.81	10.32	10.00	0.9%	0.5%	-0.3%	7.2%	12.7%	9.3%
Schiene	2.54	2.57	2.81	3.17	0.1%	0.9%	1.2%	1.0%	10.6%	24.5%
Anteil Schiene	21.7%	20.7%	21.4%	24.0%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	2.93	3.93	4.59	4.73	3.7%	1.6%	0.3%	34.0%	56.5%	61.2%
Strasse	1.73	2.12	2.33	2.38	2.6%	0.9%	0.2%	23.0%	35.1%	38.0%
Schiene	1.21	1.81	2.26	2.35	5.2%	2.3%	0.4%	49.6%	87.0%	94.3%
Anteil Schiene	41.2%	46.0%	49.2%	49.6%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	1.79	2.23	2.64	2.74	2.8%	1.7%	0.4%	24.7%	47.3%	53.3%
Strasse	1.12	1.37	1.56	1.58	2.5%	1.4%	0.1%	21.5%	39.0%	40.1%
Schiene	0.66	0.86	1.07	1.17	3.3%	2.2%	0.8%	30.1%	61.4%	75.6%
Anteil Schiene	37.1%	38.8%	40.7%	42.6%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	7.19	7.52	8.74	10.50	0.6%	1.5%	1.8%	4.6%	21.6%	46.0%
Strasse	2.44	2.37	2.80	3.71	-0.4%	1.7%	2.9%	-2.8%	14.5%	51.9%
Schiene	4.75	5.15	5.95	6.79	1.0%	1.5%	1.3%	8.5%	25.3%	43.0%
Anteil Schiene	66.0%	68.4%	68.0%	64.6%						

Tabelle 26: **Kenndaten des Güterverkehrsaufkommens im Alternativszenario 2**

	Mio. Tonnen				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2002	2010	2020	2030	02-10	10-20	20-30	02-10	02-20	02-30
Total										
Strasse+Schiene	250.12	270.35	292.67	301.00	1.0%	0.8%	0.3%	8.1%	17.0%	20.3%
Strasse	195.6	207.5	219.1	220.1	0.7%	0.5%	0.0%	6.1%	12.0%	12.5%
Schiene	54.5	62.8	73.6	80.9	1.8%	1.6%	0.9%	15.2%	35.0%	48.4%
Anteil Schiene	21.8%	23.2%	25.2%	26.9%						
Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	167.70	168.83	173.69	173.96	0.1%	0.3%	0.0%	0.7%	3.6%	3.7%
Strasse	143.13	144.47	147.83	145.97	0.1%	0.2%	-0.1%	0.9%	3.3%	2.0%
Schiene	24.57	24.37	25.86	27.99	-0.1%	0.6%	0.8%	-0.8%	5.3%	13.9%
Anteil Schiene	14.7%	14.4%	14.9%	16.1%						
Importverkehr										
Strasse+Schiene	36.96	50.17	59.01	60.46	3.9%	1.6%	0.2%	35.7%	59.7%	63.6%
Strasse	27.45	34.96	38.75	38.56	3.1%	1.0%	0.0%	27.4%	41.2%	40.5%
Schiene	9.51	15.22	20.26	21.90	6.0%	2.9%	0.8%	59.9%	113%	130%
Anteil Schiene	25.7%	30.3%	34.3%	36.2%						
Exportverkehr										
Strasse+Schiene	19.99	25.14	29.63	30.34	2.9%	1.7%	0.2%	25.8%	48.3%	51.8%
Strasse	15.98	19.71	22.73	22.82	2.7%	1.4%	0.0%	23.4%	42.2%	42.8%
Schiene	4.01	5.42	6.91	7.52	3.9%	2.4%	0.9%	35.4%	72.4%	87.7%
Anteil Schiene	20.0%	21.6%	23.3%	24.8%						
Transitverkehr										
Strasse+Schiene	25.47	26.21	30.33	36.24	0.4%	1.5%	1.8%	2.9%	19.1%	42.3%
Strasse	9.05	8.39	9.75	12.75	-0.9%	1.5%	2.7%	-7.3%	7.7%	40.9%
Schiene	16.42	17.82	20.58	23.49	1.0%	1.5%	1.3%	8.5%	25.3%	43.0%
Anteil Schiene	64.5%	68.0%	67.9%	64.8%						

4.4 Ergebnisdarstellungen für alle Szenarien

4.4.1 Verkehrsleistungen (tkm) nach Verkehrsart und Verkehrsträgern

Abbildung 15: Güterverkehrsleistung aller Verkehrsarten

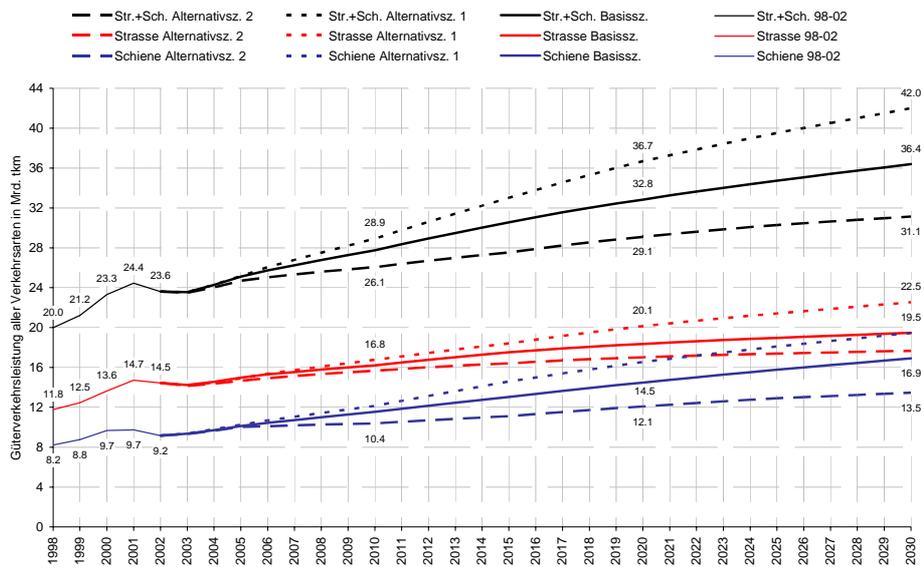


Abbildung 16: Güterverkehrsleistung im Binnenverkehr

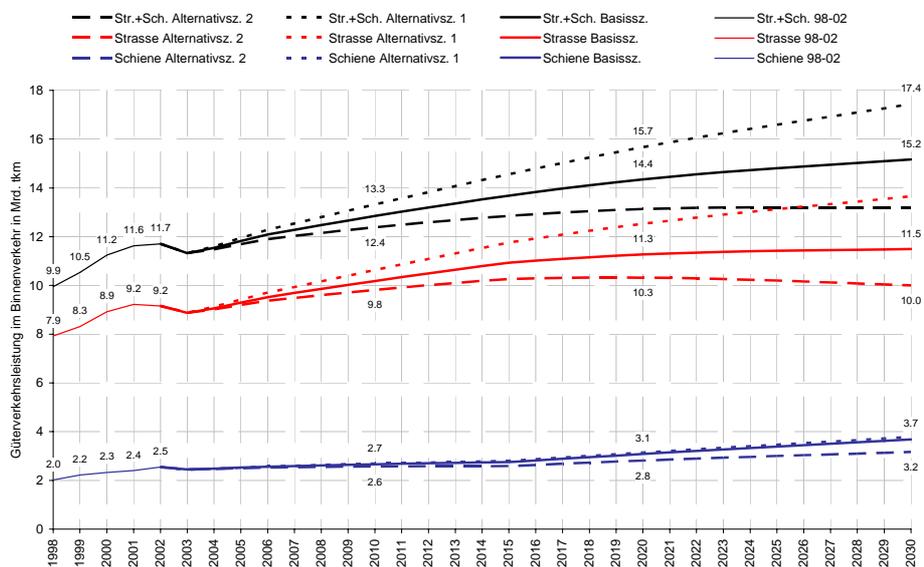


Abbildung 17: Güterverkehrsleistung im Importverkehr

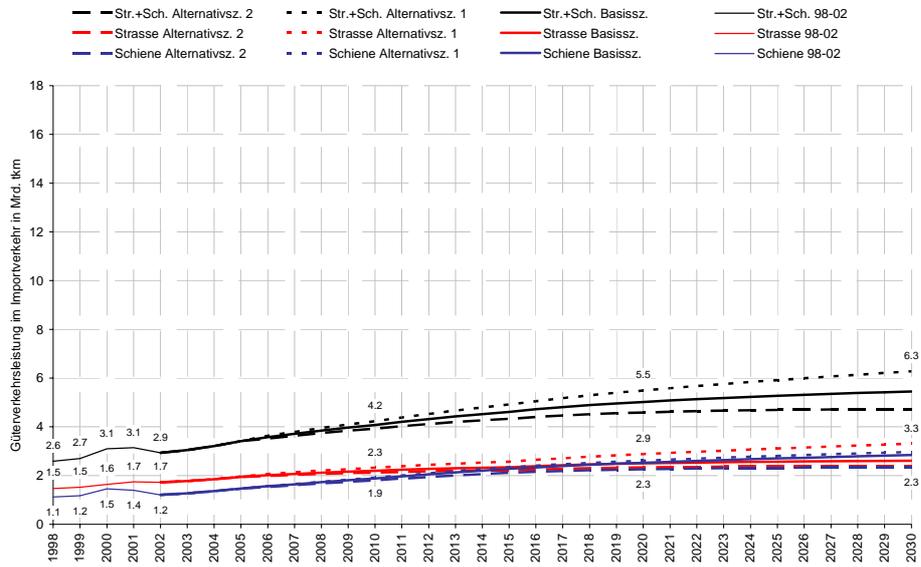


Abbildung 18: Güterverkehrsleistung im Exportverkehr

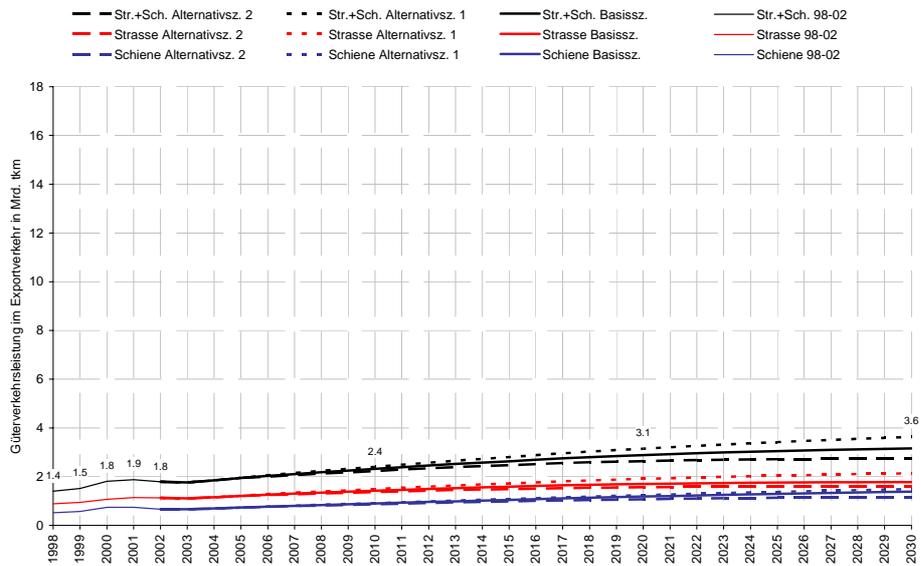
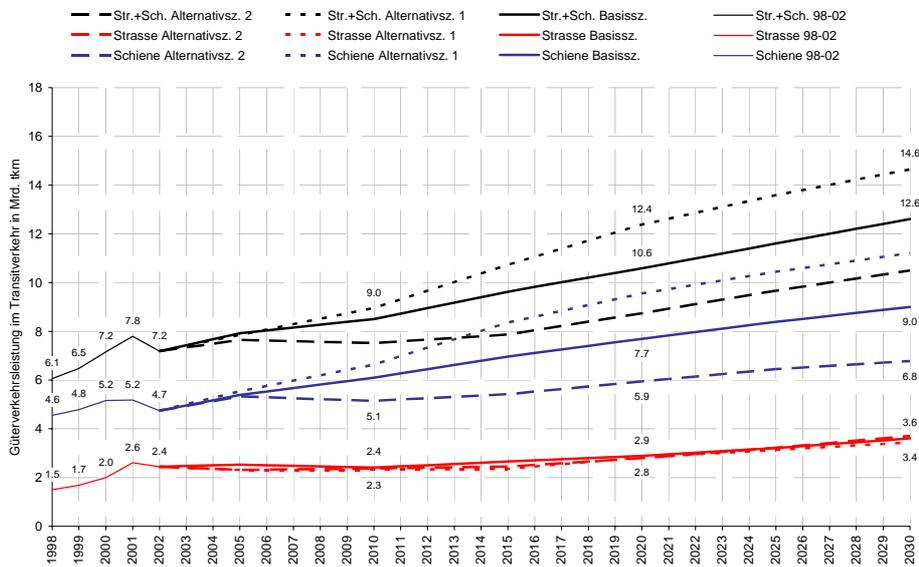


Abbildung 19: Güterverkehrsleistung im Transitverkehr



4.4.2 Verkehrsaufkommen (t) nach Verkehrsart und Verkehrsträgern

Abbildung 20: Güterverkehrsaufkommen aller Verkehrsarten

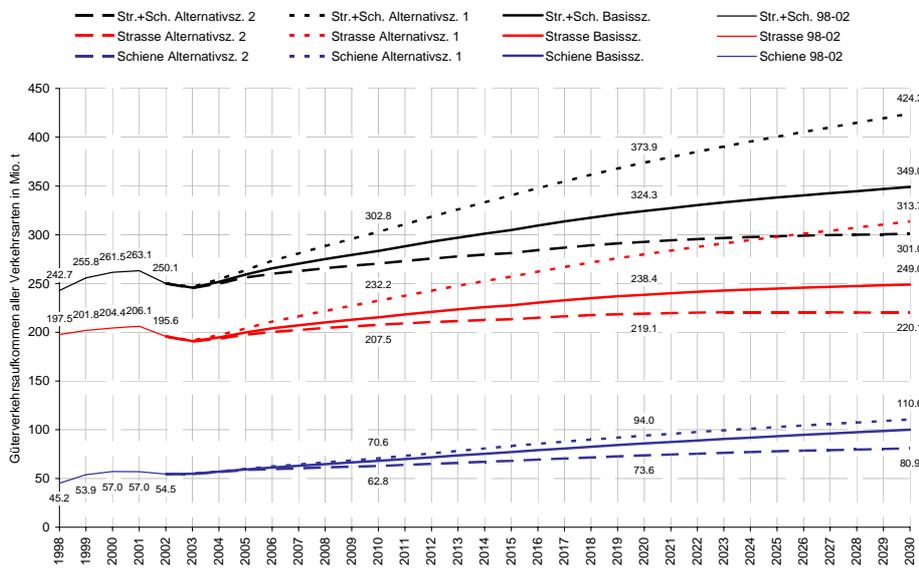


Abbildung 21: Güterverkehrsaufkommen im Binnenverkehr

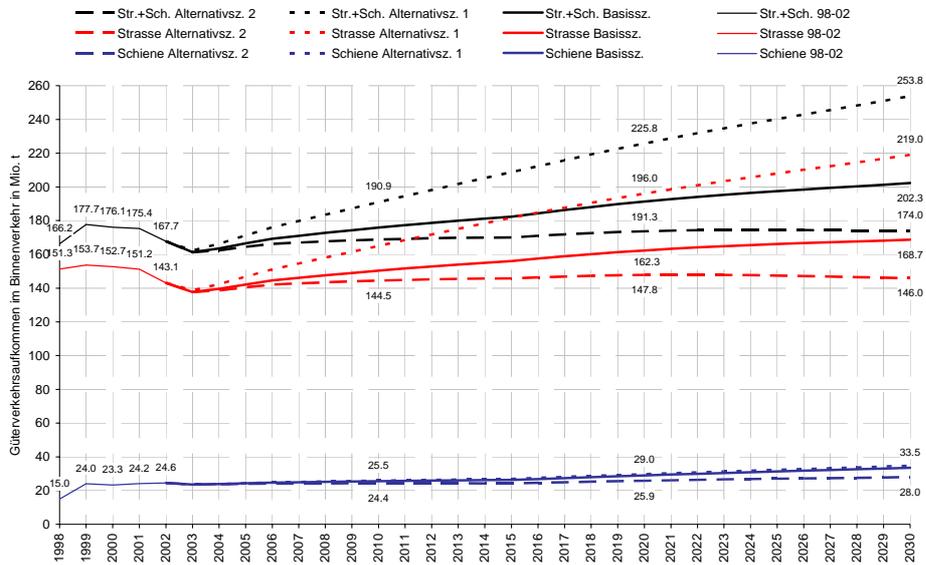
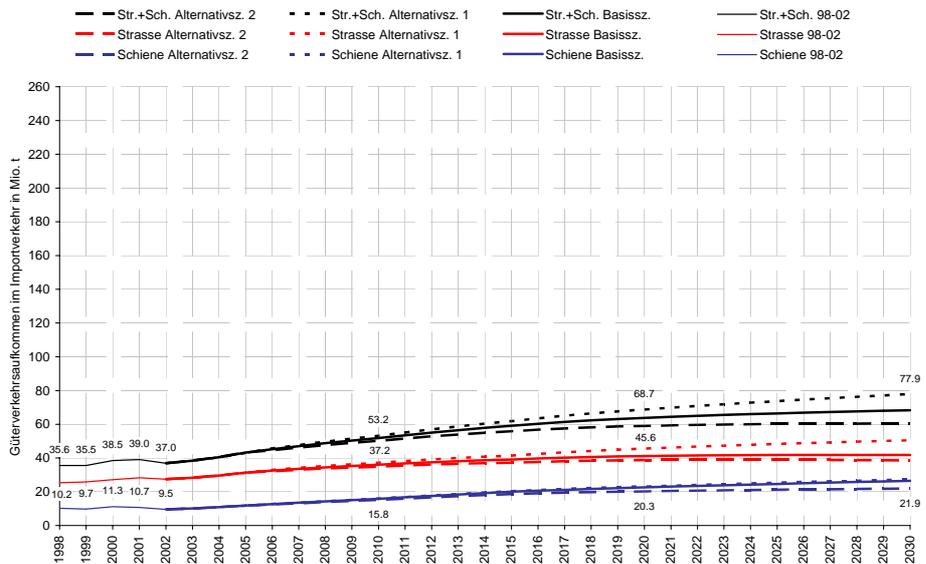


Abbildung 22: Güterverkehrsaufkommen im Importverkehr



4.4.3 Modalsplit nach Verkehrsart

Abbildung 25 Modalsplit der Güterverkehrsleistung

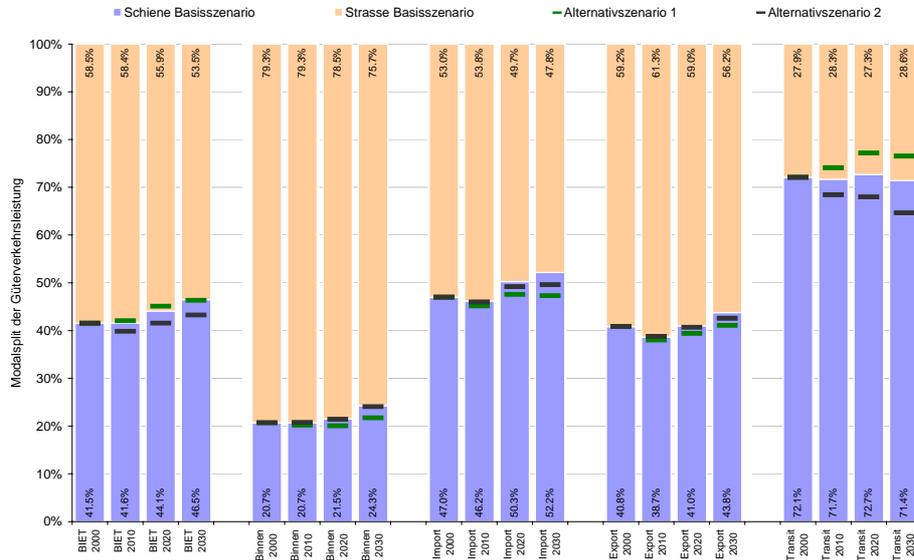
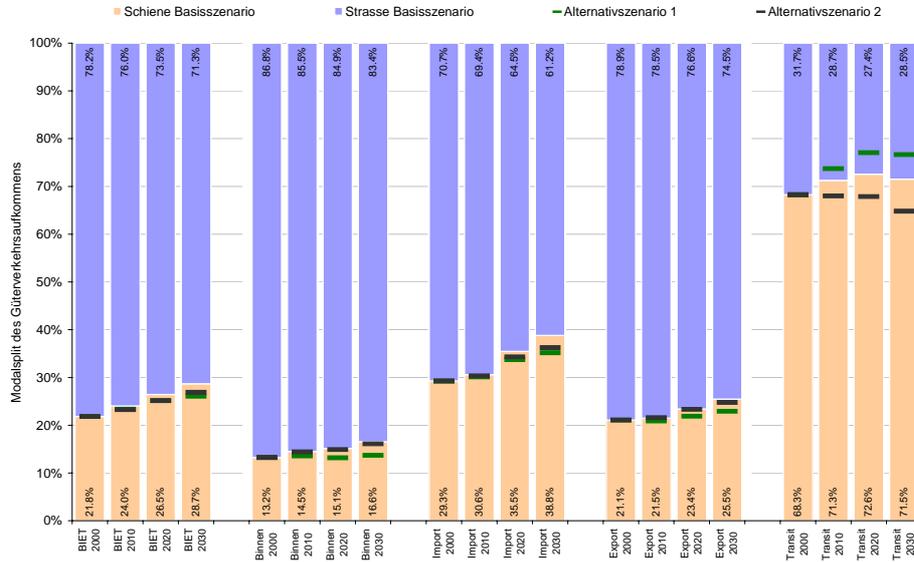


Abbildung 26 Modalsplit des Güterverkehrsaufkommens



BIET: Binnen, Import, Export, Transit

4.4.4 Verkehrsleistung (Strasse und Schiene) nach Verkehrsart

Abbildung 27: Verkehrsleistungen (Strasse und Schiene) nach Verkehrsarten und Szenarien

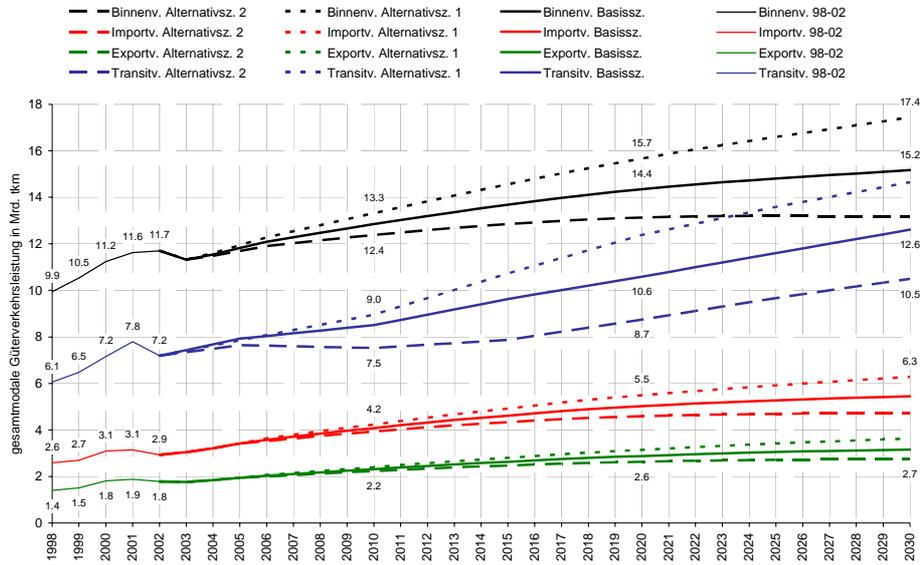
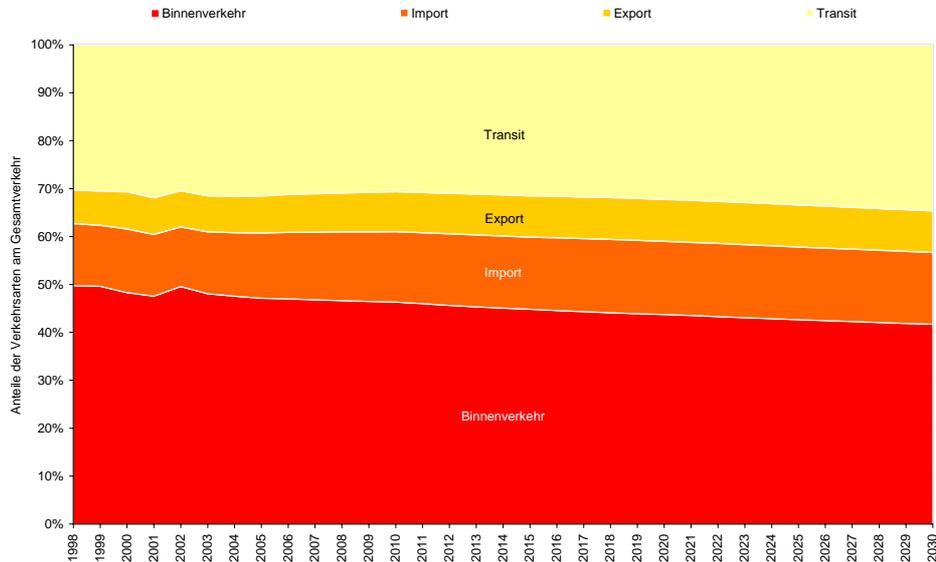


Abbildung 28: Entwicklung der Anteile der Verkehrsarten an der gesamtmodalen Güterverkehrsleistung (Strasse und Schiene) im Basisszenario



4.5 Vergleich der Ergebnisse

(1) Die folgenden Zusammenstellungen zeigen einen Vergleich der vorliegenden Resultate der Güterverkehrsperspektiven 2030 mit Studien, die ähnliche Perspektivarbeiten erstellt haben. Dieser Vergleich unterliegt jedoch aufgrund des Prognosehorizonts, der Prognosegrössen (Verkehrsmengen bzw. Verkehrsleistungen) verschiedenen Einschränkungen, die die Vergleichbarkeit erschweren. Deshalb ist ein Vergleich auf Basis der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten am zweckmässigsten. Aufgrund des Prognosehorizonts bisheriger Studien beschränkt sich der Vergleich auf den Zeitraum bis 2015.

(2) Im Vergleich mit den letzten Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995) zeigen sich deutliche Abweichungen sowohl in der Gesamtwachstumsrate als auch beim Modalsplit Strassen- und Schienenverkehr. Die Gründe dafür können folgendermassen zusammengefasst werden:

- Die bisherige Prognose bildet für den Transitverkehr ein Zielszenario ab. Es unterstellt, dass die Verlagerungsziele gemäss Alpenschutzartikel vollständig erreicht werden.
- Gleichzeitig wird bereits für einen frühen Zeitpunkt (ab 2010) die Fertigstellung der beiden Basistunnel Gotthard und Lötschberg unterstellt. Die Zunahme des Schienenverkehrs ist damit begründet, dass der gesamte Umwegverkehr aus dem Ausland durch die Schweiz auf der Schiene erfolgt. Diese Annahme entspricht einem Maximalpotenzial.

(3) Es muss aber bei den Vergleichen beachtet werden, dass die verschiedenen Prognosezeiträume, Zielsetzungen, Raumbezüge und Szenarien eine nur eingeschränkte Vergleichbarkeit zulassen. Hinzu kommt, dass die Retrospektiv-Daten der vorliegenden Perspektiven auf aktuellstem Material basieren und somit einen Basiseffekt verursachen, der den gesamten Verlauf der Perspektiven nachhaltig beeinflusst.

(4) Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es hier grosse Unterschiede zwischen dem jetzigen Basisszenario und den bisherigen SGZZ-Prognosen gibt. Diese sind insbesondere darin begründet, dass das aktuelle Basisszenario ein realistisches Abbild der zukünftigen Entwicklung darstellen will, während die bisherigen Prognosen von der Umsetzung der Maximalpotenziale (Zielszenario) ausgegangen sind.

(5) Neben den alten Perspektivarbeiten wurden die folgenden Studien vergleichend herangezogen:

- Aggregierte Verkehrsprognosen Schweiz und EU – Zusammenstellung vorhandener Prognosen bis 2020. Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Bern, 2002.
- Prognos AG, Herry, ISIS. Study of the development of Transalpine Traffic (Passengers and goods) Horizon 2010. Final Report 1998.
- NEA. Traffic Forecasts and Analysis of Corridors on the Trans-European Transport Network (TEN STAC), D3 base year and forecasts 2020.

(6) Unter Berücksichtigung der unter (3) genannten Vorbehalte kann gesagt werden, dass das Basisszenario der neuen Perspektiven in etwa der Grössenordnung des unteren Bereichs des Fächers der aggregierten Verkehrsprognosen Schweiz und EU (ARE 2002) liegt. Im Vergleich der neuen Perspektiven für den Transitverkehr wird für die EU-Länder im Weissbuch generell mittelfristig bis 2010 von einem etwa doppelt so hohen Wachstum als für die Schweiz ausgegangen. Ursache ist u.a., dass vor dem Hintergrund der seinerzeitigen Entwicklungstendenzen – der Beginn der 90er Jahre war in Europa nach dem Fall des „Eisernen Vorhangs“ sehr dynamisch, auch wenn die Wirtschaft in der Schweiz diese Dynamik nicht mitvollzog – die Wachstums-Perspektiven des Güterverkehrs deutlich höher eingeschätzt wurden als heute, wo wir erstens von gedämpfteren Erwartungen in den altindustrialisierten Ländern und ausserdem von Verschiebungen der Wachstumsdynamik in West-Europa auf die neuen EU-Mitgliedsländer in der Mitte und im Osten Europas ausgehen.

Tabelle 27: Vergleich ausgewählter Güterverkehrsleistungen

	Mrd. Tonnenkilometer				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2000	2005	2010	2015	00-05	05-10	10-15	00-05	00-10	00-15
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Total										
Strasse+Schiene	23.31	25.10	27.75	30.56	0.7%	2.0%	1.9%	7.7%	19.0%	31.1%
Strasse	13.6	15.0	16.2	17.5	1.0%	1.6%	1.6%	9.9%	18.9%	28.5%
Schiene	9.7	10.1	11.5	13.0	0.4%	2.7%	2.5%	4.5%	19.2%	34.7%
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	11.24	11.82	12.85	13.68	0.5%	1.7%	1.3%	5.1%	14.2%	21.7%
Strasse	8.92	9.30	10.18	10.93	0.4%	1.8%	1.4%	4.2%	14.2%	22.6%
Schiene	2.33	2.52	2.66	2.75	0.8%	1.1%	0.6%	8.6%	14.5%	18.2%
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Transitverkehr										
Strasse+Schiene	7.16	7.92	8.51	9.63	1.0%	1.4%	2.5%	10.7%	18.9%	34.6%
Strasse	2.00	2.53	2.41	2.66	2.4%	-1.0%	2.0%	26.7%	20.6%	33.2%
Schiene	5.16	5.39	6.10	6.97	0.4%	2.5%	2.7%	4.5%	18.2%	35%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Total										
Strasse+Schiene	18.89	22.98	32.56	37.16	2.0%	7.2%	2.7%	21.6%	72.4%	96.7%
Strasse	11.1	12.6	15.3	17.1	1.3%	3.9%	2.2%	13.8%	37.7%	53.9%
Schiene	7.8	10.3	17.3	20.1	2.9%	10.8%	3.1%	32.9%	122%	158%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	12.95	15.52	18.45	20.44	1.8%	3.5%	2.1%	19.8%	42.4%	57.7%
Strasse	10.28	12.46	15.16	16.93	1.9%	4.0%	2.2%	21.2%	47.5%	64.6%
Schiene	2.67	3.06	3.28	3.51	1.4%	1.4%	1.3%	14.5%	22.7%	31.2%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Transitverkehr										
Strasse+Schiene	5.94	7.46	14.12	16.72	2.3%	13.6%	3.4%	25.7%	138%	182%
Strasse	0.83	0.18	0.14	0.17	-14.0%	-5.7%	4.5%	-77.8%	-83.5%	-79.4%
Schiene	5.11	7.28	13.98	16.55	3.6%	14.0%	3.4%	42.5%	174%	224%
Aggregierte Verkehrsprognosen Schweiz und EU (ARE 2002): Total - Bandbreite										
Strasse+Schiene										
Strasse										30-60%
Schiene										32-62%
Aggregierte Verkehrsprognosen Schweiz und EU (ARE 2002): Total - Lin. Trend										
Strasse+Schiene										
Strasse										58%
Schiene										17%
angegebene Entwicklung 1997 - 2020 wurde grob umgerechnet auf die Periode 200 - 2015!										
EU-Weissbuch: Total; EU15 - Trend										
Strasse+Schiene	1'496		2'154			3.1%			44.0%	
Strasse	1'255		1'882			3.4%			50.0%	
Schiene	241		272			1.0%			12.9%	
Entwicklung und jahresdurchschnittliche Veränderung 1998 - 2010 und für 15 EU-Mitgliedsstaaten!										

Tabelle 28: Vergleich ausgewählter Güterverkehrsaufkommen

	Mio. Tonnen				jahresdurchschnittliche Veränderung			absolute Veränderung		
	2000	2005	2010	2015	00-05	05-10	10-15	00-05	00-10	00-15
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Total										
Strasse+Schiene	261.5	259.1	283.5	304.8	-0.1%	1.8%	1.5%	-0.9%	8.4%	16.6%
Strasse	204.4	199.8	215.4	227.7	-0.2%	1.5%	1.1%	-2.3%	5.4%	11.4%
Schiene	57.0	59.3	68.1	77.1	0.4%	2.8%	2.5%	4.0%	19.4%	35.2%
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	176.1	166.5	175.9	182.3	-0.6%	1.1%	0.7%	-5.4%	-0.1%	3.5%
Strasse	152.7	142.2	150.4	156.0	-0.7%	1.1%	0.7%	-6.9%	-1.6%	2.2%
Schiene	23.3	24.3	25.5	26.3	0.4%	1.0%	0.6%	4.3%	9.5%	12.6%
Güterverkehrsperspektiven 2004 (neu): Transitverkehr										
Strasse+Schiene	26.6	27.7	29.6	33.5	0.4%	1.4%	2.5%	3.8%	11.2%	25.6%
Strasse	8.5	9.0	8.5	9.3	0.6%	-1.1%	1.9%	6.5%	0.7%	10.4%
Schiene	18.2	18.7	21.1	24.1	0.3%	2.5%	2.7%	2.6%	16.1%	32.7%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Total										
Strasse+Schiene	503.3	587.7	708.1	811.2	1.6%	3.8%	2.8%	16.8%	40.7%	61.2%
Strasse	461.2	533.5	624.9	713.0	1.5%	3.2%	2.7%	15.7%	35.5%	54.6%
Schiene	42.0	54.2	83.2	98.1	2.6%	9.0%	3.4%	28.9%	97.9%	133%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Binnenverkehr										
Strasse+Schiene	480.8	558.7	653.1	743.8	1.5%	3.2%	2.6%	16.2%	35.8%	54.7%
Strasse	458.0	531.9	623.7	711.6	1.5%	3.2%	2.7%	16.1%	36.2%	55.4%
Schiene	22.8	26.7	29.4	32.2	1.6%	1.9%	1.8%	17.4%	29.2%	41.6%
Bisherige Güterverkehrsperspektiven (SGZZ 1995): Transitverkehr										
Strasse+Schiene	22.5	29.1	55.0	67.4	2.6%	13.6%	4.2%	29.4%	145%	200%
Strasse	3.2	1.6	1.2	1.5	-6.7%	-5.7%	4.6%	-49.8%	-62.7%	-53.3%
Schiene	19.3	27.5	53.8	65.9	3.6%	14.4%	4.2%	42.5%	179%	242%
Transalpine Traffic 2020: Transitverkehr CH										
Strasse+Schiene			11.20						64%	
Strasse										
Schiene										
TEN-STAC (Trend+ scenario): inter-regional; EU15+2										
Strasse+Schiene										
Strasse							1.8%			42%
Schiene							2.7%			69%
TEN-STAC (Trend+ scenario): international; EU15+2										
Strasse+Schiene										
Strasse							1.8%			44%
Schiene							2.2%			55%

Entwicklung und jahresdurchschnittliche Veränderung 1992 - 2010 grob umgerechnet auf die Periode 2000 - 2010!

Quelle: Prognos AG, Herry, ISIS. Study of the development of Transalpine Traffic (Passengers and goods) Horizon 2010. Final Report 1998.

Entwicklung und jahresdurchschnittliche Veränderung 2000 - 2020 und für 15 EU-Mitgliedsstaaten + CH & N wurde grob umgerechnet auf die Periode 2000 - 2015!

Quelle: NEA. Traffic Forecasts and Analysis of Corridors on the Trans-European Transport Network, D3 base year and forecasts 2020.

4.6 Sensitivität Nachtfahrverbot

(1) Die Sensitivität bezieht sich auf den Transitverkehr, weil hier die stärksten Auswirkungen zu erwarten wären. Für die Berechnung der Auswirkungen einer Aufhebung des Nachtfahrverbots wurden grundsätzlich folgende beide resultierenden Wirkungen unterstellt:

- Rückverlagerung von Schienenverkehr auf die Strasse. Es wird unterstellt, dass durch eine Aufhebung des Nachtfahrverbots ausschliesslich Sendungen des kombinierten Verkehrs auf die Strasse zurückverlagert werden. Dabei reagiert die ROLA stärker als der UKV. Grundlage für die Berechnung der rückverlagerten Sendungen bildet die Analyse des heutigen Nachtverkehrs im UKV und auf der ROLA (Auswertung der aktuellen Fahrpläne).
- Rückverlagerung von Fahrten in die Schweiz, die aufgrund des Nachtfahrverbots über ausländische Übergänge geführt wurden, ihren Bestweg allerdings über die Schweiz haben. Darunter fallen überwiegend Brennerverkehre. Grundlage für die Abschätzungen bilden die Metron-Modellrechnungen (Metron 1998¹⁹; aufdatiert ca. 90'000 Fahrten, die aufgrund des Nachtfahrverbots hauptsächlich über den Brenner verkehren).

(2) Für die Berechnung der Auswirkungen einer Aufhebung des Nachtfahrverbots wurden für die 3 Szenarien jeweils unterschiedliche Anteile der auf die Strasse bzw. in die Schweiz rückverlagerte Verkehre unterstellt. Die folgende Tabelle zeigt die entsprechenden Anteile.

¹⁹ Metron; Der alpenquerende Schwerverkehr unter wechselnden Rahmenbedingungen, Verkehrsmodelluntersuchungen, im Auftrag BAV (Brugg/Bern 25.11.1998)

Tabelle 29: Annahmen bez. Anteile rückverlagerter Verkehre im Transitverkehr für das Jahr 2020

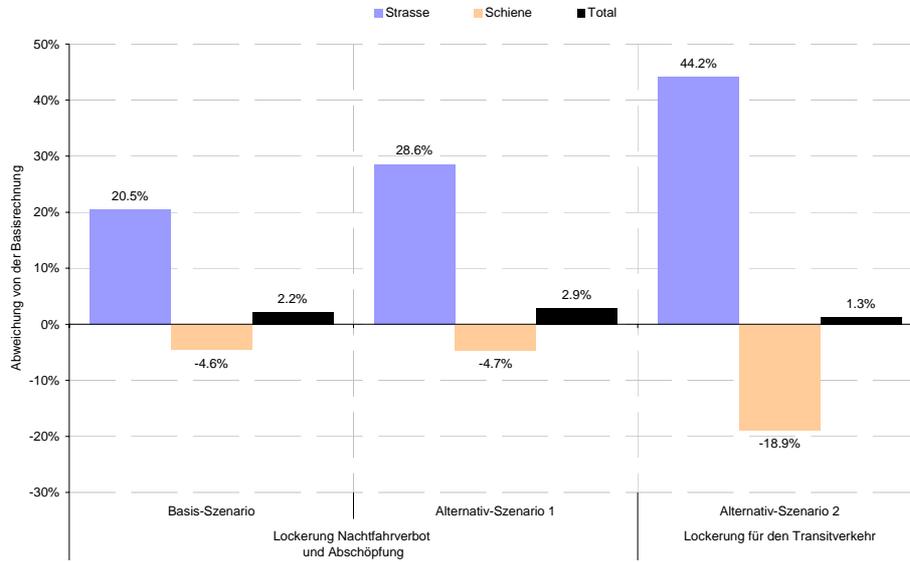
	Anteil Nachtverkehr	Basis-szenario	Alternativ-szenario 1	Alternativ-szenario 2
	rückverlagerte Verkehre			
Rola	63% (2003)	20%	20%	80%
UKV	50% (2003)	10%	10%	50%
ausl. Übergänge	90'000 Fahrten pro Jahr	30%	30%	80%

(3) Für das Basis-Szenario sowie das Alternativszenario 1 wird unterstellt, dass die durch die Aufhebung des Nachtfahrverbots erzielten Produktivitätseffekte durch eine erhöhte LSVA abgeschöpft werden und die Verlagerungswirkung Schiene-Strasse dadurch deutlich schwächer ausfällt. Für das Alternativszenario 2 wird angenommen, dass die Lockerung nur für den Transitverkehr gilt und ohne entsprechende flankierende Massnahmen erfolgt, die Verlagerung von Schienentransitverkehren auf die Strasse sowie die Rückverlagerung von Fahrten von ausländischen Übergängen fällt dadurch weit drastischer aus als bei den beiden anderen Szenarien. Der Strassenverkehr würde (bezogen auf das Alternativszenario 2 zum Zeitpunkt 2020) um 44.2 % zunehmen, während für die Schiene eine Abnahme um 18.9 % prognostiziert wird.

Tabelle 30: Transitverkehr Ergebnisse 2020. 3 Varianten ausgedrückt als Abweichung in % von der Basisrechnung

	Basis-szenario	Alternativ-szenario 1	Alternativ-szenario 2
Ergebnisse aus den Basisrechnungen (2020) in Mio. tkm			
Total	10'586.5	12'382.1	8'744.4
Strasse	2'891.7	2'826.1	2'798.1
Schiene	7'694.8	9'556.0	5'946.3
Lockerung Nachtfahrverbot und Abschöpfung			
Total	+2.2%	+2.9%	
Strasse	+20.0%	+28.6%	
Schiene	-4.6%	-4.7%	
Lockerung Nachtfahrverbot und ohne Abschöpfung			
Total			+1.3%
Strasse			+44.2%
Schiene			-18.9%

Abbildung 29: Auswirkungen der Lockerung des Nachtfahrverbots auf den Transitverkehr im Jahr 2020, Abweichungen in % von der Basisrechnung



5. Anhang

5.1	Abkürzungen	2
5.2	Glossar	4
5.3	Annahmen Alternativszenario 1	5
5.4	Annahmen Alternativszenario 2	8
5.5	Übersicht zu den Güterverkehrsperspektiven	11

5.1 Abkürzungen

A	Österreich
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
AQGV	Alpenquerender Güterverkehr
BAV	Bundesamt für Verkehr
BeNeLux	Belgien, Niederlande, Luxemburg
BFS	Bundesamt für Statistik
BIET	Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr (Verkehrsarten)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BWS	Bruttowertschöpfung
CH	Schweiz
CHF	Schweizer Franken
D	Deutschland
€	Euro
ETCS	European Train Control System
EU	Europäische Union
Ew	Einwohner
EZV	Eidgenössische Zollverwaltung
F	Frankreich
FinÖV	Bau und Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs
Fzkm	Fahrzeugkilometer
GTE	Gütertransporterhebung
GTS	Gütertransportstatistik
GVF	Dienst für Gesamtverkehrsfragen
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr (auf der Schiene)
I	Italien
IuK	Informations- und Kommunikations(system)
KEP	Kurier-, Express- und Paket(-Dienstleistungen)
km	Kilometer
KOF	Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich
KV	Kombinierter Verkehr
Lkw	Lastkraftwagen (mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3.5 Tonnen)
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
MFM	Monitoring-Projekt „Flankierende Massnahmen“
Mio.	Millionen = 1'000'000
Mrd.	Milliarden = 1'000'000'000
MTW	Mittlere Transportweite
NEAT	Neue Alpentransversalen

NST/R	Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport, révisée (Gütergruppen der internationalen Güterverkehrsstatistik)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
p.a.	per anno (pro Jahr)
ROLA	Rollende Landstrasse
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
Sch.	Schiene
seco	Staatssekretariat für Wirtschaft
SGZZ	St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung
SGF	Schwere Güterfahrzeuge
Str.	Strasse
Sz.	Szenario
t	Tonnen
TEN	Trans European Network (europäisches Verkehrsnetz)
tkm	Tonnenkilometer
tsd.	Tausend = 1'000
UKV	Unbegleiteter Kombiverkehr
UVEK	Eidgenössisches Department für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
WLV	Wagenladungsverkehr

5.2 Glossar

Binnenverkehr	Verkehrsart, bei der die Start- und Endpunkte von einem Transportvorgang innerhalb einer Raumeinheit liegen – hier das Schweizer Territorium.
Bruttoinlandsprodukt	Mass für die gesamtwirtschaftlich erbrachte Leistung einer Volkswirtschaft (in Geldwerten – hier CHF).
Exportverkehr	Verkehrsart, bei der die Start- und Endpunkte von einem Transportvorgang nicht in einer Raumeinheit liegen – hier liegt das Ziel ausserhalb, die Quelle innerhalb des Schweizer Territoriums.
Export-/Import-Intensität	Anteile der Exporte bzw. Importe am Bruttosozialprodukt.
Gütergruppe	Kategorisierung von Waren gemäss der internationalen Güterverkehrsstatistik.
Importverkehr	Verkehrsart, bei der die Start- und Endpunkte von einem Transportvorgang nicht in einer Raumeinheit liegen – hier liegt die Quelle ausserhalb, das Ziel innerhalb des Schweizer Territoriums.
Intensität	Verhältnis zwischen einer Güterverkehrskennzahl (bspw. Verkehrsleistung oder -aufkommen) und einem sozio-ökonomischen Leitdatum (bspw. dem Bruttoinlandsprodukt).
Transitverkehr	Verkehrsart, bei der die Transportvorgänge durch eine Raumeinheit führen, in dieser aber weder Start- noch Endpunkt besitzen – hier also ohne Be- oder Entladevorgänge die Schweiz transitieren.
Verkehrsart	Beschreibung der Transportrichtung (Binnen-, Import-, Export- und Transitverkehr).
Verkehrsaufkommen	Transportierte Menge (im Güterverkehr) – hier in Tonnen.
Verkehrsleistung	Produkt aus dem Verkehrsaufkommen und der Transportweite.
Verkehrsträger	System zur Bewältigung von Transportleistungen – hier per Lkw auf der Strasse oder per Bahn auf der Schiene.

5.3 Annahmen Alternativszenario 1

Tabelle 31: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 1 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Binnenverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaft. und verwandte Erzeugnisse	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
1: Andere Nahrungsmittel und Futtermittel	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	wie Basisszenario	wie Basisszenario	leicht unterhalb des Basisszenarios	leicht unterhalb des Basisszenarios
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Bis 2015 deutlich höhere Zuwächse als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		

Tabelle 32: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 1 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Importverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaft. und verwandte Erzeugnisse	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Bis 2015 deutlich höhere Zuwächse als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		

Tabelle 33: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 1 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Exportverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaft. und verwandte Erzeugnisse	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Mittelmässig höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Leicht höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	Deutlich höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Deutlich höhere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		

5.4 Annahmen Alternativszenario 2

Tabelle 34: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 2 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Binnenverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtsch. und verwandte Erzeugnisse	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		

Tabelle 35: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 2 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Importverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtschaft. und verwandte Erzeugnisse	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Mittelmässig niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	wie Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	wie Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	wie Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 leicht und danach etwas stärker unter Basisszenario		

Tabelle 36: Dokumentation der Annahmen zum Alternativszenario 2 nach Verkehrsarten und Gütergruppen – **Exportverkehr**

Gütergruppe	Gesamtmodales Aufkommen	Modalsplit-Anteil Schiene	Transportweite Schiene	Transportweite Strasse
0: Land-, forstwirtsch. und verwandte Erzeugnisse	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario	wie Basisszenario	wie Basisszenario
1: Andere Nahrungs- und Futtermittel	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
2: Feste mineralische Brennstoffe	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
3: Erdöl, Mineralöl-erzeugnisse, Gase	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
4: Erze und Metallabfälle	wie Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
5: Eisen, Stahl, NE-Metalle (Halbzeug)	wie Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
6: Steine und Erden (inkl. Baustoffe)	wie Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
7: Düngemittel (natürliche und chemische)	wie Basisszenario	wie Basisszenario		
8: Chemische Erzeugnisse (inkl. Zellstoff/ Altpapier)	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		
9: Fahrzeuge, Maschinen, besondere Transportgüter	Leicht niedrigere Wachstumsraten als im Basisszenario	Bis 2015 unverändert und danach leicht unter Basisszenario		

5.5 Übersicht zu den Güterverkehrsperspektiven

Tabelle 37: Güterverkehrsleistung (in Mrd. tkm)

	Retrospektive					Basisszenario					Alternativszenario 1					Alternativszenario 2							
	1998	1999	2000	2001	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2005	2010	2015	2020	2025	2030
		19.99	21.22	23.31	24.44	23.61	25.10	27.75	30.56	32.84	34.74	36.39	25.16	28.91	33.00	36.69	39.52	42.00	24.70	26.07	27.52	29.10	30.29
Gesamtverkehr	11.78	12.46	13.63	14.71	14.45	14.98	16.21	17.52	18.36	18.96	19.48	14.90	16.76	18.41	20.14	21.42	22.54	14.67	15.68	16.41	17.01	17.38	17.67
Strasse	8.22	8.76	9.68	9.74	9.16	10.12	11.54	13.04	14.48	15.78	16.91	10.26	12.15	14.59	16.55	18.10	19.46	10.03	10.39	11.11	12.09	12.90	13.46
Schiene	41.1	41.3	41.5	39.8	38.8	40.3	41.6	42.7	44.1	45.4	46.5	40.8	42.0	44.2	45.1	45.8	46.3	40.6	39.8	40.4	41.5	42.6	43.2
Modalsplit																							
Binnenverkehr	9.94	10.53	11.24	11.62	11.70	11.82	12.85	13.68	14.35	14.81	15.17	11.94	13.32	14.56	15.67	16.59	17.44	11.70	12.38	12.85	13.13	13.20	13.17
Total	7.92	8.31	8.92	9.22	9.16	9.30	10.18	10.93	11.27	11.42	11.49	9.42	10.63	11.76	12.53	13.13	13.65	9.20	9.81	10.26	10.32	10.20	10.00
Strasse	2.02	2.22	2.33	2.41	2.54	2.52	2.66	2.75	3.08	3.39	3.68	2.53	2.69	2.80	3.14	3.47	3.79	2.50	2.57	2.59	2.81	3.00	3.17
Schiene	20.3	21.1	20.7	20.7	21.7	21.4	20.7	20.1	21.5	22.9	24.3	21.2	20.2	19.2	20.1	20.9	21.7	21.4	20.7	20.1	21.4	22.7	24.0
Modalsplit																							
Importverkehr	2.59	2.70	3.10	3.14	2.93	3.42	4.08	4.61	5.02	5.27	5.45	3.42	4.23	4.92	5.49	5.92	6.28	3.42	3.93	4.33	4.59	4.69	4.73
Total	1.47	1.52	1.64	1.74	1.73	1.95	2.20	2.34	2.50	2.57	2.61	1.96	2.32	2.57	2.88	3.11	3.31	1.95	2.12	2.21	2.33	2.38	2.38
Strasse	1.12	1.18	1.46	1.40	1.21	1.47	1.88	2.28	2.52	2.70	2.85	1.46	1.91	2.34	2.61	2.81	2.97	1.47	1.81	2.12	2.26	2.32	2.35
Schiene	43.3	43.7	47.0	44.5	41.2	43.0	46.2	49.3	50.3	51.2	52.2	42.7	45.2	47.7	47.6	47.4	47.3	43.0	46.0	49.0	49.2	49.4	49.6
Modalsplit																							
Exportverkehr	1.40	1.51	1.81	1.88	1.79	1.94	2.31	2.63	2.88	3.05	3.16	1.94	2.40	2.80	3.15	3.42	3.63	1.94	2.23	2.47	2.64	2.72	2.74
Total	0.88	0.94	1.07	1.14	1.12	1.21	1.42	1.59	1.70	1.76	1.78	1.22	1.49	1.72	1.91	2.04	2.14	1.21	1.37	1.49	1.56	1.59	1.58
Strasse	0.52	0.57	0.74	0.74	0.66	0.73	0.90	1.04	1.18	1.29	1.38	0.73	0.91	1.08	1.24	1.38	1.49	0.73	0.86	0.98	1.07	1.13	1.17
Schiene	37.0	37.8	40.8	39.5	37.1	37.7	38.7	39.6	41.0	42.4	43.8	37.5	38.0	38.6	39.4	40.2	41.1	37.8	38.8	39.8	40.7	41.6	42.6
Modalsplit																							
Transitverkehr	6.06	6.48	7.16	7.80	7.19	7.92	8.51	9.63	10.59	11.60	12.61	7.86	8.96	10.73	12.38	13.59	14.65	7.65	7.52	7.87	8.74	9.67	10.50
Total	1.50	1.69	2.00	2.61	2.44	2.53	2.41	2.66	2.89	3.21	3.61	2.31	2.32	2.36	2.83	3.14	3.44	2.32	2.37	2.45	2.80	3.22	3.71
Strasse	4.56	4.79	5.16	5.19	4.75	5.39	6.10	6.97	7.69	8.39	9.00	5.54	6.64	8.36	9.56	10.45	11.21	5.53	5.15	5.42	5.95	6.45	6.79
Schiene	75.2	74.0	72.1	66.5	66.0	68.0	71.7	72.4	72.7	72.3	71.4	70.6	74.1	78.0	77.2	76.9	76.5	69.7	68.4	68.9	68.0	66.7	64.6
Modalsplit																							

Tabelle 38: Güterverkehrsaufkommen (in Mio. t)

	Retrospektive				Basisszenario						Alternativszenario 1						Alternativszenario 2						
	1998	1999	2000	2001	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Gesamtverkehr																							
Total	242.7	255.8	261.5	263.1	250.1	259.1	283.5	304.8	324.3	336.2	349.0	263.5	302.8	340.4	373.9	400.6	424.3	256.2	270.4	281.3	292.7	298.5	301.0
Strasse	197.5	201.8	204.4	206.1	195.6	199.8	215.4	227.7	238.4	244.8	249.0	203.7	232.2	257.1	279.9	297.9	313.7	197.4	207.5	213.3	219.1	220.6	220.1
Schiene	45.2	53.9	57.0	57.0	54.5	59.3	68.1	77.1	85.8	93.4	100.1	59.8	70.6	83.3	94.0	102.7	110.6	58.8	62.8	68.0	73.6	77.9	80.9
Modalsplit	18.6	21.1	21.8	21.7	21.8	22.9	24.0	25.3	26.5	27.6	28.7	22.7	23.3	24.5	25.1	25.6	26.1	22.9	23.2	24.2	25.2	26.1	26.9
Binnenverkehr																							
Total	166.2	177.7	176.1	175.4	167.7	166.5	175.9	182.3	191.3	197.5	202.3	171.2	190.9	208.7	225.8	240.3	253.8	164.5	168.8	170.0	173.7	174.5	174.0
Strasse	151.3	153.7	152.7	151.2	143.1	142.2	150.4	156.0	162.3	166.1	168.7	146.8	165.0	181.8	196.0	207.9	219.0	140.5	144.5	145.8	147.8	147.5	146.0
Schiene	15.0	24.0	23.3	24.2	24.6	24.3	25.5	26.3	29.0	31.3	33.5	24.4	25.9	26.9	29.8	32.3	34.8	24.0	24.4	24.3	25.9	27.0	28.0
Modalsplit	9.0	13.5	13.2	13.8	14.7	14.6	14.5	14.4	15.1	15.9	16.6	14.2	13.6	12.9	13.2	13.4	13.7	14.6	14.4	14.3	14.9	15.5	16.1
Importverkehr																							
Total	35.6	35.5	38.5	39.0	37.0	43.2	51.8	59.1	63.8	66.5	68.3	43.0	53.2	61.9	68.7	73.7	77.9	43.3	50.2	55.9	59.0	60.2	60.5
Strasse	25.3	25.8	27.2	28.3	27.4	31.3	36.0	39.1	41.2	41.8	41.8	31.3	37.2	41.4	45.6	48.3	50.5	31.4	35.0	37.2	38.8	39.0	38.6
Schiene	10.2	9.7	11.3	10.7	9.5	11.9	15.8	20.0	22.6	24.7	26.5	11.7	16.0	20.4	23.2	25.4	27.4	11.9	15.2	18.7	20.3	21.2	21.9
Modalsplit	28.7	27.3	29.3	27.4	25.7	27.5	30.6	33.8	35.5	37.1	38.8	27.3	30.1	33.0	33.7	34.4	35.2	27.4	30.3	33.4	34.3	35.3	36.2
Exportverkehr																							
Total	17.5	18.3	20.3	20.9	20.0	21.8	26.2	29.9	32.5	34.0	34.9	21.9	27.5	32.6	36.5	39.6	42.0	21.8	25.1	28.0	29.6	30.3	30.3
Strasse	14.0	14.8	16.0	16.6	16.0	17.3	20.5	23.2	24.9	25.7	26.0	17.5	21.8	25.6	28.5	30.7	32.3	17.3	19.7	21.7	22.7	23.0	22.8
Schiene	3.5	3.5	4.3	4.3	4.0	4.5	5.6	6.7	7.6	8.3	8.9	4.5	5.7	7.0	8.0	8.9	9.6	4.5	5.4	6.3	6.9	7.3	7.5
Modalsplit	19.9	19.1	21.1	20.5	20.0	20.6	21.5	22.4	23.4	24.4	25.5	20.3	20.9	21.4	21.9	22.4	22.9	20.6	21.6	22.6	23.3	24.0	24.8
Transitverkehr																							
Total	23.5	24.2	26.6	27.8	25.5	27.7	29.6	33.5	36.7	40.2	43.6	27.4	31.2	37.2	42.9	47.0	50.6	26.7	26.2	27.4	30.3	33.5	36.2
Strasse	6.9	7.6	8.5	10.0	9.0	9.0	8.5	9.3	10.1	11.1	12.4	8.2	8.2	8.3	9.8	10.9	11.8	8.2	8.4	8.6	9.7	11.2	12.8
Schiene	16.6	16.7	18.2	17.8	16.4	18.7	21.1	24.1	26.6	29.1	31.2	19.2	23.0	28.9	33.1	36.2	38.8	18.5	17.8	18.8	20.6	22.3	23.5
Modalsplit	70.6	68.8	68.3	64.0	64.5	67.4	71.3	72.1	72.6	72.3	71.5	70.0	73.7	77.7	77.1	76.9	76.6	69.1	68.0	68.6	67.9	66.7	64.8