

# Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040

---

Hauptbericht



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

## **IMPRESSUM**

---

### **Herausgeber**

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

### **Auftraggeber**

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Bundesamt für Strassen (ASTRA)

Bundesamt für Verkehr (BAV)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Bundesamt für Energie (BFE)

### **Autoren dieser Publikation**

Nicole Mathys (ARE)

Andreas Justen (ARE)

Roman Frick (INFRAS)

Lutz Ickert (INFRAS)

Mark Sieber (EBP)

Frank Bruns (EBP)

Nadine Rieser (EBP)

Jürg Uhlig (PTV)

Birgit Dugge (PTV)

Jens Landmann (PTV)

### **Projektbegleitung ARE**

Nicole Mathys (ARE)

Andreas Justen (ARE)

Matthias Kowald (ARE)

Christian Schiller (TU Dresden)

Martin Tschopp (ARE)

Regina Gilgen Thétaz (ARE)

Franziska Borer Blindenbacher (ARE)

### **Szenariogruppe**

Wolf-Dieter Deuschle (BAV)

Jean-Luc Poffet (ASTRA)

Felix Andrist (BFE)

Felix Reutimann (BAFU)

Mark Reinhard (BFS)

Nadim Chammas (BK)

Sandra Daguet (EFV)

Urs Weber (GS-UVEK)

Marc Surchat (SECO)

Roger Bosonnet (BAZL)

### **Technische Begleitgruppe**

Julie Lietha (BAV)

Matthias Wagner (BAV)

Jörg Häberli (ASTRA)

Martin Babst (BFE)

Harald Jenk (BAFU)

Philippe Marti (BFS)

### **Produktion**

Rudolf Menzi, Leiter Kommunikation ARE

---

## **BERICHTSWESEN**

---

Weitere Ergebnisse und Informationen zum Projekt Verkehrsperspektiven 2040 finden sich auf den Seiten des ARE: [www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch) → Verkehr & Infrastruktur → Grundlagen und Daten → Verkehrsperspektiven

### **Erhältlich sind:**

#### **ARE 2016**

Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040, Hauptbericht (Deutsch, als PDF).

Zentraler Bericht mit Erläuterungen zur Retrospektive und zur Bildung der Szenarien sowie Dokumentation aller Resultate.

#### **ARE 2016**

Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040, Technischer Bericht (Deutsch, als PDF).

Ergänzung zum Hauptbericht mit der technischen Dokumentation zur Quantifizierung der Szenarien.

#### **ARE 2016**

Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040, Synthesebericht (Deutsch, Französisch und Italienisch als PDF).

Synthese des Hauptberichts.

#### **ARE 2016**

Verkehrsperspektiven 2040. Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz, Broschüre (Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch, als PDF und Druckexemplar).

#### **Tabellenübersicht zu den Ergebnissen**

Download auf [www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch) (Deutsch, als Excel).

#### **VISUM-Versionen der Modellzustände**

Infos zum Datenbezug: [www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch) → Verkehr & Infrastruktur → Grundlagen und Daten → Verkehrsmodellierung → Datenzugang.

## Inhalt

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1.	Ausgangslage	7
1.2.	Wirkungszusammenhänge	9
1.3.	Vorgehen Modellierung	11
<b>2.</b>	<b>Retrospektive Entwicklungen</b>	<b>14</b>
2.1.	Sozioökonomie	14
2.2.	Personenverkehr	17
2.3.	Güterverkehr	26
2.4.	Fazit für die zukünftige Entwicklung	34
<b>3.</b>	<b>Prospektive Entwicklungen</b>	<b>37</b>
3.1.	Bevölkerung und Demografie	37
3.2.	Regionalisierung der Bevölkerungsentwicklung	38
3.3.	Wirtschaft und Arbeitsplätze	39
3.4.	Gesellschaft und Konsum	43
3.5.	Raum- und Verkehrspolitik	43
3.6.	Technologie	45
3.7.	Mobilitätstrends Personenverkehr	47
3.8.	Logistiktrends Güterverkehr	49
3.9.	Abstimmung mit dem Luftverkehr	50
<b>4.</b>	<b>Szenarien und Sensitivitäten</b>	<b>51</b>
4.1.	Referenzszenario	52
4.2.	Sensitivitäten	55
4.3.	Bildung der Alternativszenarien	56
4.4.	Ausrichtung der Alternativszenarien	57
<b>5.</b>	<b>Resultate Referenzszenario 2040</b>	<b>66</b>
5.1.	Personenverkehr	66
5.2.	Güterverkehr	77
5.3.	Würdigung neue vs. alte Verkehrsperspektiven	89
5.4.	Sensitivitäten 2040	93

<b>6.</b>	<b>Resultate Alternativszenarien 2040</b>	<b>102</b>
6.1.	Personenverkehr	102
6.2.	Güterverkehr	110
<b>7.</b>	<b>Fazit</b>	<b>117</b>
<b>Annex</b>		<b>122</b>
	Abbildungsverzeichnis	122
	Tabellenverzeichnis	124
	Wichtigste Abkürzungen	125
	Glossar	126
	Statistische Grundlagen	128
	Literatur	129
	Ergebnisübersichten	132
	Ausländische Perspektiven	169



## 1. Einleitung

### 1.1. Ausgangslage

Die Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040 werden vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) im Auftrag des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erarbeitet. Die Projektdurchführung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den anderen UVEK-Ämtern und mit Unterstützung verschiedener bundesexterner Experten.<sup>1</sup> Die Bildung der Szenarien und die hinterlegten Annahmen wurden mit einer bundesinternen, breit zusammengesetzten Szenariogruppe abgestimmt.

In regelmässigen Abständen werden die Verkehrsperspektiven erneuert. Die letzte Publikation zum Güterverkehr datiert aus dem Jahr 2004 (ARE 2004) und zum Personenverkehr aus dem Jahr 2006 (ARE 2006). Beide Arbeiten wurden 2012 aktualisiert (ARE 2012a, 2012b). Seit-her haben sich verschiedene Rahmenbedingungen verändert. Dies betrifft strukturelle Entwicklungen (Bevölkerung, Arbeitsplätze, BIP, Energiepreise, etc.), politische Rahmenbedingungen (insbesondere Verkehrs- und Raumordnungspolitik), aber auch Verhaltensweisen, Werte und Normen von Gesellschaft und Individuen und die Entwicklung von Technologien.

Im Gegensatz zu den letzten Perspektivarbeiten werden Personen- und Güterverkehr neu gleichzeitig und integral behandelt. Das Ziel besteht in einer modellbasierten Analyse, Auswertung und Dokumentation von Szenarien der Verkehrsentwicklung im Personen- und Güterverkehr bis 2040. Die Ergebnisse werden mittels zentraler Kenngrössen dargestellt, differenziert nach Verkehrsmitteln, Verkehrszwecken, Verkehrsarten und Räumen. Die Verkehrsperspektiven konzentrieren sich auf den Landverkehr (Strasse und Schiene, inklusive Fuss- und Veloverkehr). Schiffs- und Luftverkehr sind nicht direkter Bestandteil der Perspektiven. Deren Entwicklungen, z.B. bezüglich der Passagieraufkommen an den fünf grössten Schweizer Flughäfen, werden aber bei den landseitigen Zubringerverkehren berücksichtigt; beim Güterverkehr wird die Rheinschiffahrt einbezogen.

Die langfristige und verkehrsträgerübergreifende Sichtweise ermöglicht es, die Entwicklungen des Verkehrssystems als Ganzes in den Fokus zu nehmen. Die Ergebnisse der Verkehrsperspektiven in Form von Szenarien der Personen- und Güterverkehrsentwicklung dienen als Grundlage für die zukünftigen, untereinander koordinierten Infrastrukturprogramme von Strasse und Schiene. Weitergehende Detailuntersuchungen z.B. zu Infrastrukturprojekten auf der Strasse setzen auf dem Referenzszenario für 2040 auf. Zudem finden die Ergebnisse Verwendung bei Arbeiten im Bereich von Energie (insbesondere Energieperspektiven) und Umwelt (zur Abschätzung von Lärm- und Schadstoffemissionen). Des Weiteren liefern die Arbeiten

---

<sup>1</sup> Das ARE wurde von einer Arbeitsgemeinschaft unterstützt: INFRAS (Federführung), Ernst Basler + Partner (Projektpartner), PTV Dresden (Modellanwendung NPVM) und TCI Röhling (Unterstützung im Güterverkehr).

wichtige Inputs für verkehrspolitische und raumplanerische Entscheide. Die im vorliegenden Bericht zusammengefassten Ergebnisse bilden folglich eine wichtige Planungsgrundlage für verschiedene Bundesämter im UVEK.

Aussagen über die zukünftigen Entwicklungen sind zwangsläufig unsicher. Deshalb werden unterschiedliche Szenarien gebildet. Alle Szenarien unterstellen Infrastrukturmassnahmen gemäss heutigen Planungen (Schiene: STEP<sup>2</sup> Ausbauschnitt 2025; Strasse: Programmbotschaft Engpassbeseitigung mit den Modulen 1 bis 3, ohne Netzergänzungen) sowie die Weiterführung der Agglomerationsprogramme. Neben einer Referenzentwicklung werden drei Alternativszenarien definiert, mit unterschiedlichen Annahmen zu verkehrs- und raumordnungspolitischer Eingriffstiefe. Zur Referenzentwicklung werden zudem eine hohe und eine tiefe Sensitivität berechnet, basierend auf den entsprechenden Szenarien der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung vom Bundesamt für Statistik (BFS) und dem Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO).

Methodisch basieren die vorliegenden Verkehrsperspektiven auf Berechnungen mittels den nationalen Verkehrsmodellen: dem nationalen Personenverkehrsmodell (NPVM) und der neu erarbeiteten Aggregierten Methode Güterverkehr (AMG). Beiden Modellen sind integrale Wirkungszusammenhänge – von der Verkehrsnachfrage bis hin zur Fahrleistung auf den Netzen – hinterlegt.

---

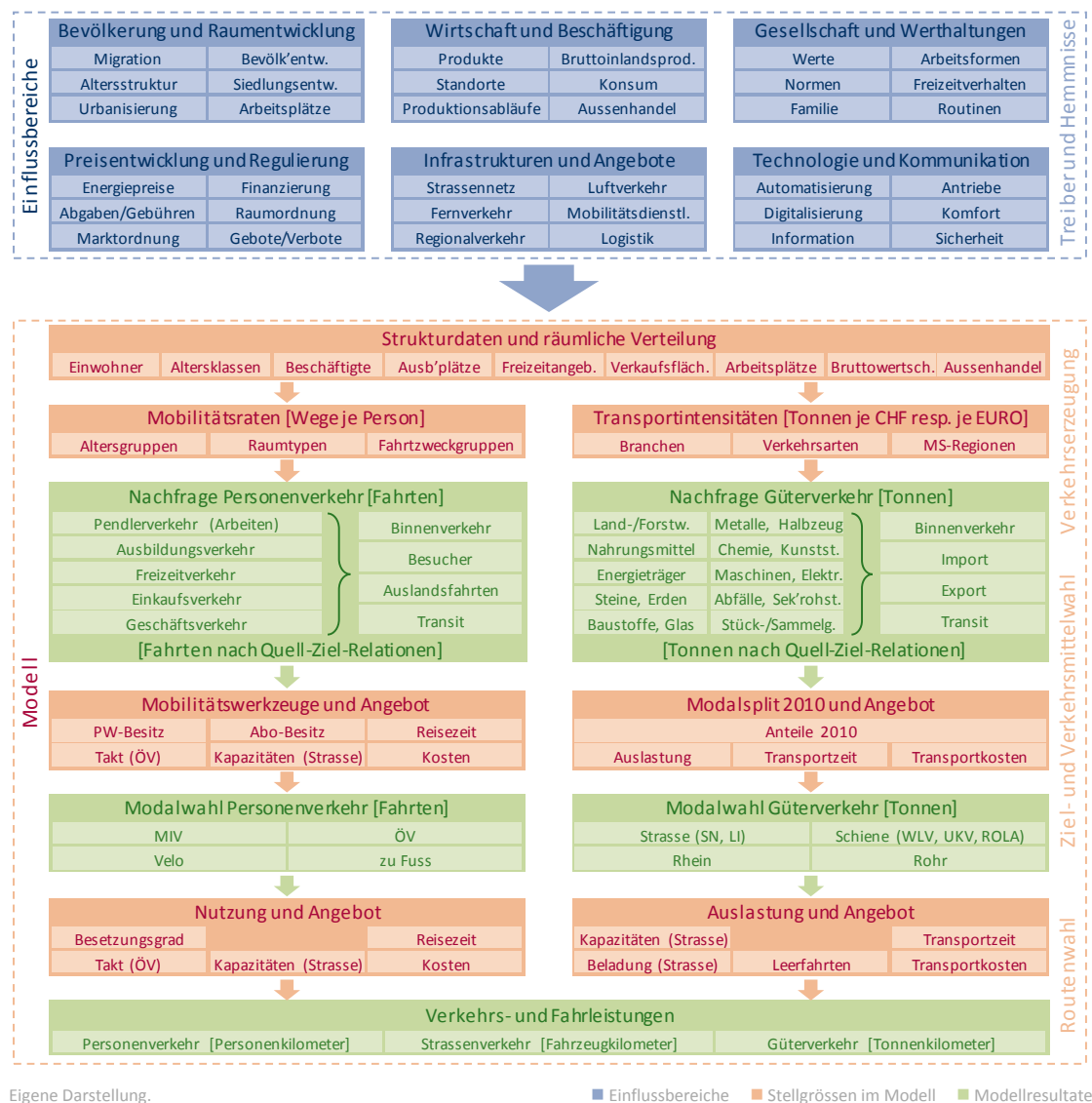
<sup>2</sup> STEP: Strategisches Entwicklungsprogramm.



## 1.2. Wirkungszusammenhänge

Mit den Verkehrsperspektiven werden unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz aufgezeigt. Voraussetzung dafür ist, die Wirkungsmechanismen der Verkehrsnachfrage zu kennen und die wesentlichen Einflussfaktoren – sei es in Form von Treibern, aber auch in Form von Hemmnissen – zu identifizieren. Die folgende Abbildung fasst diese komplexen Zusammenhänge in einer vereinfachten Form zusammen:

Abbildung 1: Wirkungsmodell



Eigene Darstellung.

■ Einflussbereiche ■ Stellgrößen im Modell ■ Modellresultate

Ein entscheidender Wirkungsstrang im **Personenverkehr** geht von der demografischen Entwicklung (Verkehrsmenge) und der Raumentwicklung aus (Verteilung). Wesentliche modelltechnische Stellschrauben dazu sind die Struktur und Verteilung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen, Freizeitanlagen etc. sowie z.B. die Mobilitätsraten. Vor allem die Mobilitätsraten sind auch durch gesellschaftliche Einflussfaktoren, wie Werte und Einstellungen, bestimmt, wenn auch mit Blick auf die vergangene Entwicklung in untergeordnetem Ausmass. Ein wesentlicher zweiter Wirkungsstrang im Personenverkehr geht von der Einkommensentwicklung aus, welche den Besitz von Mobilitätswerkzeugen massgeblich mitbestimmt. In diesem Zusammenhang nimmt auch die Entwicklung der Fahrtkosten je Verkehrsträger entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsentwicklung.

Der entscheidende Wirkungsstrang im **Güterverkehr** geht von der allgemeinen Wirtschafts- und Einkommensentwicklung über die Konsumbedürfnisse und die Produktionsstrukturen aus. Damit werden die sogenannten Transportintensitäten bestimmt, d.h. die je nach Branche und deren Gütern unterschiedlich stark nachgefragten Tonnen pro Wertschöpfungseinheit. Verkehrsangebote, Preise und Regulierungen wirken demgegenüber eher auf die Verkehrsverteilung (Verkehrsmittel, Raum und Zeit).

Bei diesen Wirkungssträngen gilt es nach Teilmärkten resp. Segmenten zu unterscheiden: Im Personenverkehr sind dies v.a. die **Verkehrszwecke**; im Güterverkehr die **Warengruppen** und **Verkehrsarten**. Im Personenverkehr wirken beispielsweise die Preise stärker auf den Freizeitverkehr als auf den Pendlerverkehr, weil letzterer mit mehr Sachzwängen verbunden ist. Im Güterverkehr stehen die branchenspezifischen Wertschöpfungsentwicklungen im Zusammenhang mit den damit verbundenen Warenarten (bspw. Baubranche und Baustellentransporte).

### 1.3. Vorgehen Modellierung

Die Verkehrsperspektiven 2040 werden modellbasiert hergeleitet. Die Instrumente dazu sind das nationale Personenverkehrsmodell (NPVM) und die Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG). Beide Modelle sind internationaler state-of-the-art und basieren auf den vorhandenen statistischen Grundlagen. Die Funktionsweisen der beiden Modelle sind in ARE 2014 (für das NPVM) und ARE 2015 (für die AMG) beschrieben. Im technischen Bericht zum vorliegenden Hauptbericht sind das Vorgehen der Verkehrsmodellierung sowie die Eingangsdaten für die Perspektivarbeiten im Detail dokumentiert. Nachfolgend dazu nur ein kurzer Überblick.

#### **Nationales Personenverkehrsmodell (NPVM)**

Das makroskopische Modell wird hauptsächlich für die Analyse grossräumiger Veränderungen (wie z.B. Auswirkungen von Veränderungen in der Siedlungsstruktur, Angebotsveränderungen im öffentlichen (ÖV) und motorisierten (MIV) Verkehr), Kostenmassnahmen als auch für zukünftige Verkehrsentwicklungen (Verkehrsperspektiven) und Erreichbarkeitsanalysen eingesetzt. Das NPVM steht bisher als Basismodell für die Ist-Zustände 2005 und 2010 und den Referenzzustand 2030 zur Verfügung. Aufbauend auf dem Basiszustand 2010 wird mit den vorliegenden Verkehrsperspektiven der Zustand 2040 ergänzt. Das NPVM unterscheidet fünf Verkehrszwecke (Bildung, Arbeiten, Nutzfahrt, Einkaufen, Freizeit/Sonstiges), berücksichtigt die räumliche Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen (Personenwagen, ÖV-Abonnemente) und ermittelt die Verkehrsnachfrage auf der Ebene von 3'114 Verkehrszonen (inkl. Ausland), welche den Schweizer Gemeindegrenzen im Jahr 2000 entsprechen, aber in den grössten Städten weiter unterteilt wurden. Matrizen des Strassengüterverkehrs (aus der AMG) werden im NPVM integriert, so dass auf dem Netz gesamtverkehrliche Analysen möglich sind.

#### **Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG)**

Zur Erweiterung der Verkehrsmodellierung im UVEK wurde eine Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG) erstellt und als Excel-basiertes Anwendungstool umgesetzt. Die AMG ermöglicht die Analyse langfristiger Entwicklungen im Schweizer Güterverkehr sowie der Import-, Export- und Transitverkehre. Neben einer zeitreihenbasierten Betrachtung auf aggregierter, schweizweiter Ebene sind räumlich differenzierte Anwendungen auf Stufe von MS-Regionen möglich. Die AMG unterscheidet dabei nach allen landseitigen Verkehrsträgern, schweren und leichten Strassengüterverkehr, nach drei Produktionsarten im Schienengüterverkehr (WLV, KV, ROLA) sowie nach 10 Warengruppen (in Anlehnung an die NST-2007). Über eine strukturdatenbasierte Disaggregation kann die AMG zum NPVM kompatible Verkehrsstrommatrizen bis auf die Ebene der Verkehrszonen ausgeben.

### Stellschrauben

Für die modellbasierte Herleitung der Verkehrsperspektiven 2040 müssen die Szenarien so operationalisiert werden, dass sie in den Modellen abgebildet werden können. Die wichtigsten modelltechnischen Stellschrauben im **Personenverkehr** sind:

- **Strukturdaten:** Bevölkerung nach Altersklassen, Arbeits- und Ausbildungsplätze, Verkaufsraumflächen und Freizeitangebote;
- **Mobilitätswerkzeuge:** Anzahl an Personenwagen und ÖV-Abonnementen pro Verkehrszone;
- **Verkehrsangebot:** Schienennetz und ÖV-Fahrplanangebot sowie das Strassennetz inkl. der daraus abgeleiteten Kenngrössen (Reisezeit, Beförderungszeit, Zu- und Abgangszeiten, Kosten etc.);
- **Verhaltensparameter:** Verkehrszweckspezifische Verkehrsaufkommensraten, Besetzungsgrade, Parameter zur Bewertung von Änderungen der Kenngrössen (d.h. Reaktion auf bspw. Reisezeit- oder Kostenänderungen).

Die modelltechnischen Stellschrauben im **Güterverkehr** können im Wesentlichen nach drei Arten von Eingangsgrössen unterschieden werden:

- **Strukturdaten:** Bevölkerung, BIP, Import / Export, Bruttowertschöpfung einzelner Branchen, Entwicklungen Schweiz und Italien,
- **Transportintensitäten:** Wertschöpfung pro transportierter Einheit (CHF resp. EURO je Tonne);
- **Angebotsbeschreibende Daten:** Distanzmatrizen Schiene und Strasse, Geschwindigkeiten, Kostensätze, Zeit- und Kosten-Elastizitäten, Auslastungen.

### Einordnung der Modelle

Beim NPVM handelt es sich um ein makroskopisches Verkehrsnachfrage- und Angebotsmodell; umgesetzt mit den Applikationen VISEVA & VISUM der Firma PTV. Die AMG ist ein Excel-basiertes Anwendungstool, welches ebenfalls grundsätzlich den vier Stufen der Verkehrsmodellierung folgt. Beide Modelle wurden auf einen Ist-Zustand 2010 kalibriert, d.h. die durch die Modelle bereitgestellten Matrizen und Verkehrsflüsse wurden an empirischen Grundlagen geeicht und auf Zähldaten angepasst.<sup>3</sup> Beide Modelle sind durch Experten validiert und deren Anwendung im nationalen Kontext hat sich bewährt. Grundlagendaten stammen u.a. aus dem Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV), der Stated-Preference-Befragung zur Verkehrsmittel- und Routenwahl,

<sup>3</sup> Weitergehende Berichte zu den UVEK-Modellen des Personen- und Güterverkehrs finden sich auf den Seiten des ARE: <http://www.aren.admin.ch/dienstleistungen/00906/index.html?lang=de>.

der Gütertransporterhebung (GTE), der Statistik des öffentlichen Verkehrs, grenz- und alpenquerenden Verkehrserhebungen, der Lieferwagenerhebung sowie von Zählstellen des Strassen- und Schienennetzes.

Für die Verkehrsperspektiven ist es wichtig Instrumente einzusetzen, die in der Lage sind die für die Verkehrsentwicklung relevanten Zusammenhänge abzubilden. Dazu gehören vor allem:

- die Wechselwirkung zwischen der Wirtschaftsentwicklung und der Nachfrage im Personen- und Güterverkehr,
- demographische und sozio-ökonomische Entwicklungen sowie politische Rahmenbedingungen und ihr Einfluss auf die Verkehrsnachfrage,
- Entwicklungen im Verkehrsverhalten der Akteure (Personen wie Unternehmen),
- das Zusammenspiel aus Verkehrsnachfrage (Anzahl Wege und Fahrten) und Verkehrsangebot (Verkehrsnetze und Fahrpläne),
- technologische Entwicklungen.

Eine modellbasierte Erstellung der Verkehrsperspektiven bringt den Vorteil mit sich, dass Annahmen durchgehend quantifiziert werden und damit transparent nachvollziehbar sind. Berechnungsabläufe und Ergebnisse sind reproduzierbar und den Modellen liegen wissenschaftlich-fundierte Wirkmechanismen zu Grunde – auch wenn bei der Abbildung komplexer Verkehrsrealitäten die Grenzen der Modelle erreicht werden. Die Analyse komplexer Szenarien mittels Modellen erhöht den Anspruch an die Interpretation der Ergebnisse, da vielfältige, teilweise gegenläufige Annahmen gleichzeitig wirken.

Verkehrsmodelle zur Analyse langfristiger Perspektiven oder Prognosen werden auch in Nachbarländern der Schweiz (z.B. Deutschland, Österreich<sup>4</sup>) eingesetzt. Unterschiede bestehen in den konkret angewendeten Modellansätzen. Gründe dafür sind die je nach Land spezifischen Anforderungen an die Modelle, aber auch die verfügbaren Daten und Grundlagen.

---

<sup>4</sup> In Deutschland wurde die Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (von 2014) unter Verwendung von Verkehrsmodellen erstellt; in Österreich wurde in 2009 die Verkehrsprognose 2025 auf Basis von Modellen des Personen- und Güterverkehr realisiert.

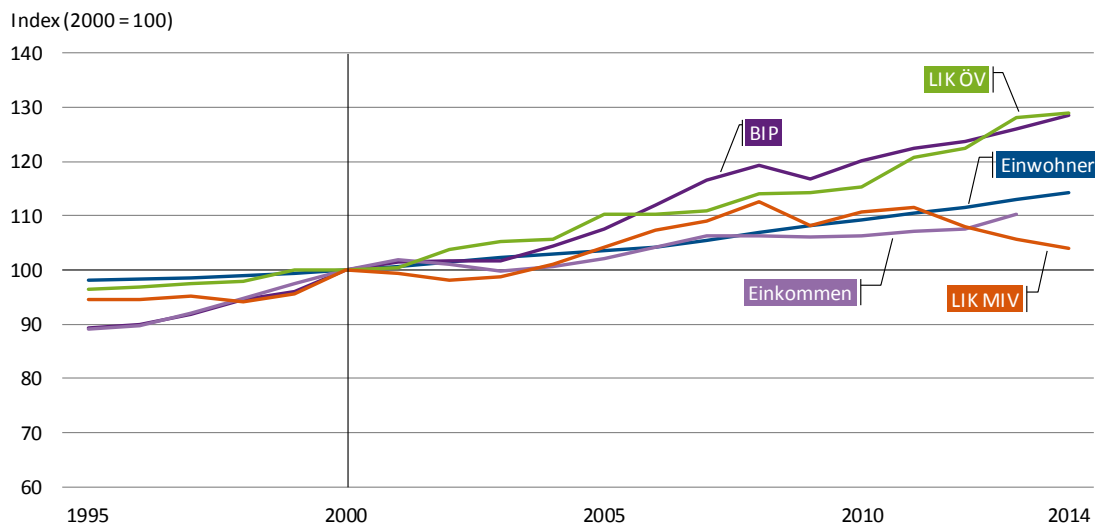
## 2. Retrospektive Entwicklungen

Dieses Kapitel zeigt für die wichtigsten Zusammenhänge die Entwicklungen der vergangenen Jahre – mit dem Fokus auf den Zeitraum seit den letzten Perspektivarbeiten. Darauf basierend wurden in einem intensiven Literatur- und Experten-basierten Prozess Annahmen zur zukünftigen Entwicklung einzelner Einflussfaktoren hergeleitet und von der Szenariogruppe verabschiedet. Diese prospektiven Annahmen sind in den Szenarien beschrieben (Kapitel 4).

### 2.1. Sozioökonomie

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage ist zunächst vor dem Hintergrund sozioökonomischer Entwicklungen zu analysieren. Wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Verkehrsnachfrage haben die in der folgenden Abbildung dargestellten Entwicklungen von Bevölkerung, verfügbarem Haushaltseinkommen, Bruttoinlandprodukt sowie Preisen von ÖV und MIV.

**Abbildung 2: Retrospektive Entwicklung sozioökonomischer Indikatoren**



Quellen: BFS LIK, BFS STATPOP, BFS VGR.

LIK: Landesindex der Konsumentenpreise.

Einkommen: Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte und privaten Organisationen (ohne Erwerbszweck) pro Einwohner, nur verfügbar bis 2013 und inzw. abgelöst durch das «Indikatorensystem Wohlfahrtsmessung».

#### Demografie

Die Bevölkerung wuchs zwischen 1995 und 2014 um 16.6% von 7.06 auf 8.24 Millionen Einwohner, womit ein jahresdurchschnittliches Wachstum von 0.8% verbunden ist. Das Wachstum erfolgte relativ stetig, wobei sich ein verstärkter Anstieg in den Jahren ab ca. 2006 bemerkbar

machte (2006 bis 2014: +1.2% p.a.). Wachstumsträger war in dieser Zeit vor allem die Migration, d.h. die Bevölkerung ausländischer Staatsangehörigkeiten hat deutlich stärker zugenommen als die inländische. Hinsichtlich Altersklassen schreitet der Alterungsprozess voran. Der Anteil der über 65-Jährigen hat von 15% im Jahr 1995 um rund 3 Prozentpunkte auf 18% zugenommen. Umgekehrt hat der Anteil der unter 20-Jährigen abgenommen.

### **Wirtschaft**

Die Wirtschaft bzw. das (reale) Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist im Zeitraum zwischen 1995 und 2014 um 44% und somit deutlich stärker gestiegen als die Bevölkerung. Das damit verbundene jahresdurchschnittliche Wachstum belief sich auf 1.9%. Im Gegensatz zur Bevölkerungsentwicklung zeigen sich bei der Entwicklung der Wirtschaftsleistung konjunkturell bedingte Schwankungen. So sind in der Retrospektive vor allem die Abkühlungen 2002/2003 sowie 2009 zu sehen. Gerade der Export zeigt sich entsprechend volatil resp. «anfällig» bei globalen Krisen, kann jedoch für den gesamten Betrachtungszeitraum mit einem jahresdurchschnittlichen Wachstum von +4.5% als durchaus dynamisch bezeichnet werden. In Verbindung mit einem darunter liegenden Importwachstum von jahresdurchschnittlich +3.7% ergab sich seit 2001 jährlich ein durchschnittlicher Aussenhandelsüberschuss von 8% p.a.

### **Einkommen**

Für Mobilitätsentscheide im Personenverkehr sind jedoch nicht das Primäreinkommen sondern das (real) zur Verfügung stehende Haushaltseinkommen (in Abbildung 2 dargestellt) massgebend und dessen Verhältnis zu den Preisen im Verkehr. Das Haushaltseinkommen wuchs im Zeitraum 1995 bis 2014 um 24% auf heute rund 50'000 Franken pro Person. Auffallend ist, dass das verfügbare Haushaltseinkommen bis 2000 stärker wuchs als die Bevölkerung, seit 2007 – d.h. dem Beginn der Finanz- und Wirtschaftskrise – aber unterdurchschnittlich. Erwerbs-, Vermögens- und Transfereinkommen bilden das Primäreinkommen. Dieses ist im Betrachtungszeitraum stärker als das BIP angewachsen. Das Wachstum der zur Verfügung stehenden Haushaltseinkommen fällt aufgrund von steigenden obligatorischen Transferausgaben für Sozialversicherungsbeiträge, Steuern und Krankenkassenprämien aber schwächer aus als dasjenige der Primäreinkommen.

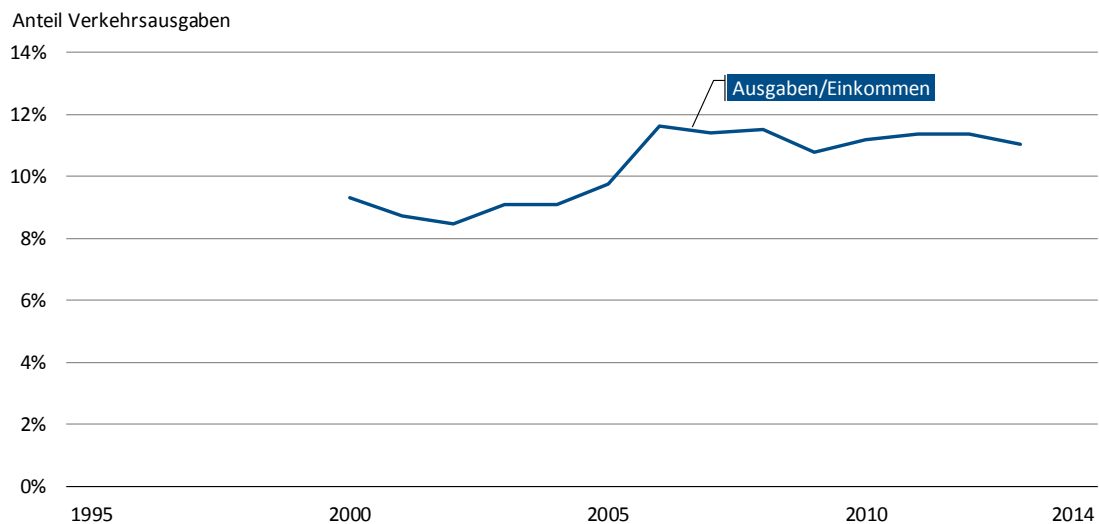
### **Preise und Ausgaben**

Mobilitätsentscheidungen sind auch abhängig von den Preisen der Verkehrsangebote. Die entsprechenden Datengrundlagen stammen aus dem Landesindex der Konsumentenpreise (LIK). Der LIK des öffentlichen Verkehrs stieg von 1995 bis 2014 um 35%. Die Kosten für ÖV-Fahrten haben demnach stärker zugenommen als das verfügbare Haushaltseinkommen. Zudem haben

die Preise für den ÖV deutlich stärker zugenommen als beim MIV. Die MIV-Kosten haben sich retrospektiv vergleichsweise volatil entwickelt und liegen in 2014 um 10% über dem Wert von 1995. Erstmals seit der Finanz- und Wirtschaftskrise und verstärkt nach 2011 ist die MIV-Kostenentwicklung rückläufig, während die ÖV-Kosten kontinuierlich zugenommen haben. Die Kosten für den MIV haben demnach schwächer zugenommen als die Haushaltseinkommen. Zur geringeren Kostentwicklung bei den Automobilen tragen nicht nur die tiefen Erdölpreise bei gleichzeitig sinkenden Verbräuchen aufgrund von Effizienzsteigerungen bei, sondern in den letzten Jahren auch günstigere Kaufpreise infolge des tiefen Eurokurses. Die seit 2011 real gesunkenen Kosten des MIV bei gleichzeitig real steigenden Kosten des ÖV können einen Einfluss sowohl auf kurz- wie auch auf langfristige Mobilitätsentscheidungen haben.

Das für den Verkehr ausgegebene Budget eines durchschnittlichen Schweizer Haushaltes betrug im Jahr 2010 rund 760 Franken pro Monat. Dies entspricht rund 11% des verfügbaren Einkommens (BFS 2013), d.h. Bruttoeinkommen abzüglich Fixausgaben wie Steuern und Versicherungen. Rund 80% entfallen auf Kauf und Betrieb von Personenfahrzeugen sowie Fahrzeugversicherungen und -steuern. Nur rund 20% entfallen auf andere Verkehrsdienstleistungen (ÖV, Taxi etc.). Im Zeitverlauf ist der Anteil der Verkehrsausgaben am verfügbaren Einkommen sehr konstant (Abbildung 3).

**Abbildung 3: Anteil Verkehrsausgaben am gesamten verfügbaren Einkommen 2000-2013**



Quelle: BFS HABE.

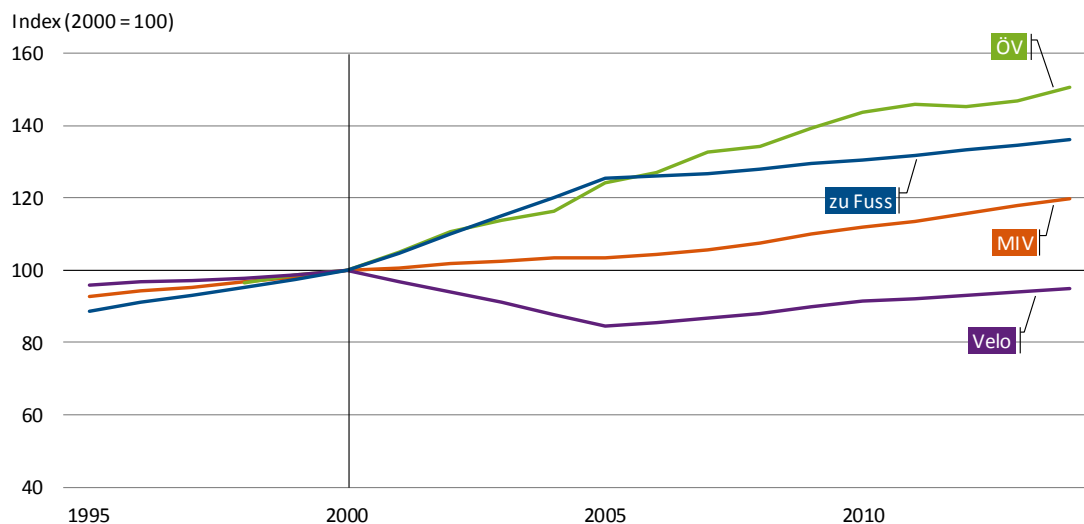


## 2.2. Personenverkehr

### Verkehrsleistung

Eine wesentliche Ergebniskennziffer von Verkehrsperspektiven sind die Verkehrsleistungen differenziert nach Verkehrsmitteln. Die gesamte Verkehrsleistung stieg von 102.1 Mrd. im Jahr 2000<sup>5</sup> um 25% auf 127.6 Mrd. Personenkilometer im Jahr 2014. Im MIV stieg die Verkehrsleistung im gleichen Zeitraum um 20%, während diejenige des ÖV um 51% zugenommen hat. Bei näherer Betrachtung zeigt sich im MIV eine Wachstumsbeschleunigung seit ca. 2008 (bis 2008: +1.2% p.a., ab 2008: +1.8% p.a.). Ebenfalls deutlich überdurchschnittliche Steigerungsraten waren im ÖV mit +2.6% p.a. bereits seit 2005 festzustellen. Zugenommen hat auch die zu Fuss zurückgelegte Verkehrsleistung (+36% zwischen 2000 und 2014). Der Veloverkehr hingegen war durch eine markante Abnahme der mittleren Distanzen zwischen 2000 und 2005 gekennzeichnet, während im gleichen Zeitraum die Fussdistanzen deutlich über dem langjährigen Durchschnitt zugenommen haben.<sup>6</sup> Vor 2000 und nach 2005 haben beide Langsamverkehrsarten vergleichbare Entwicklungen aufgewiesen – so weist die Statistik für den Zeitraum ab 2005 auch für den Veloverkehr wieder steigende Verkehrsleistungen aus.

**Abbildung 4: Verkehrsleistung nach Modi im Personenverkehr in der Retrospektive**



Quellen: BFS PV-L, BFS OeV.

ÖV: Tram, Trolleybusse, Autobusse, Eisenbahnen, Spezialbahnen.

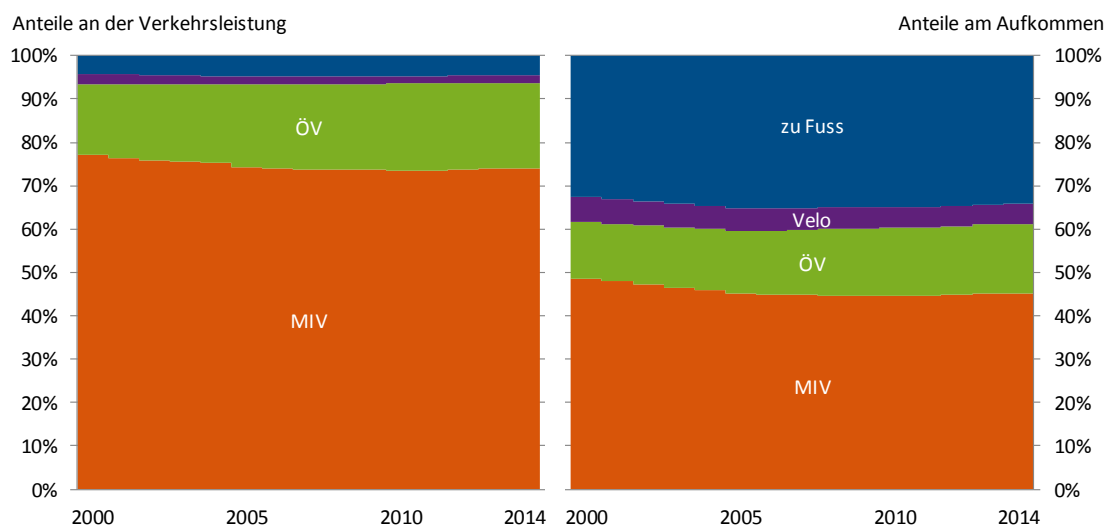
MIV: Personenwagen sowie Motor- und Motorfahrräder; ohne Privatscars.

<sup>5</sup> Retrospektivzeitraum mit Bezug auf das Jahr 2000, da Daten zum ÖV für den Zeitraum ab 1995 nicht vollständig vorliegen.

<sup>6</sup> Eine Begründung für diese Beobachtung liefert auch der, den hier gezeigten Leistungsentwicklungen zugrunde gelegte, Mikrozensus zum Verkehrsverhalten 2005 nicht, stattdessen wird auch dort diese Distanzabnahme als «überraschend» eingeordnet.

Den höheren relativen Verkehrsleistungszunahmen entsprechend hat auch der ÖV-Anteil am Modal Split zugenommen (+3.4 Prozentpunkte). Dennoch wird mit rund 74% der Grossteil der Personenverkehrsleistung vom MIV erbracht. Unter Einbezug des leistungsbezogen wenig relevanten Langsamverkehrs verändert sich das Bild des Modal Split aus dem Blickwinkel des in Wege gemessenen Aufkommens. Hier sind Fuss und Velo mit zusammen 39% fast genau so bedeutsam wie der MIV (45%).

**Abbildung 5: Modal Split im Personenverkehr in der Retrospektive**



Quellen: BFS PV-L, BFS OeV.

Anteile an der Verkehrsleistung – linke Hälfte der Abbildung – bezogen auf Personenkilometer.

Anteile am Aufkommen – rechte Hälfte der Abbildung – bezogen auf Anzahl Wege.

## Verkehrsangebot

Der Zuwachs der Bevölkerung und des verfügbaren Haushaltseinkommens sind wichtige Faktoren für die Steigerung der Verkehrsleistung. Ein weiterer Faktor, welcher zur Steigerung der Verkehrsleistung beiträgt, liegt in der Verbesserung des Angebots. Dieses ist im öffentlichen Verkehr *insgesamt* kontinuierlich angestiegen, wobei es differenziert nach Angebotsformen deutliche Unterschiede gibt. Die Zugskilometer im Eisenbahnfern- und -regionalverkehr sind zwischen 2000 und 2014 um 38% gestiegen. Im Schienenverkehr ist die Nachfrage (+50%) somit stärker gewachsen als das Angebot – zumindest gemessen an Zugskilometer.<sup>7</sup> Besondere Angebotssprünge waren im Jahr 2005 mit der Umsetzung von Bahn 2000, 1. Etappe, sowie im Jahr 2009 mit Angebotsausbauten im Umfeld der Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels zu

<sup>7</sup> Die verkehrstatistisch nicht erfassten Platzkilometer relativieren allenfalls diesen Wachstumsunterschied, da die Kapazitäten der einzelnen Zugskompositionen im Beobachtungszeitraum in aller Regel gestiegen sind.

verzeichnen. Ebenfalls zugenommen haben die Kurskilometer bei Bus und Tram, während sich die Kurskilometer der Trolleybuslinien kaum verändert haben.

Für das Strassenverkehrsangebot gibt es keine vergleichbaren statistischen Zeitreihen. Die Länge des gesamten Netzes aus National-, Kantons- und Gemeindestrassen ist in den vergangenen 20 Jahren nur wenig gewachsen; das Nationalstrassennetz wurde bspw. zwischen 2000 und 2014 um 11% erweitert. Die Netzlänge gibt aber nur ein grobes Abbild des Strassenangebotes wieder. Besser geeignete Kennziffern wie bspw. zu den Gesamtkapazitäten oder zu den Kapazitätsveränderungen bei Engpässen (bspw. mittels Spurausbau) liegen nicht vor.

**Abbildung 6: Verkehrsangebot zum Personenverkehr in der Retrospektive**



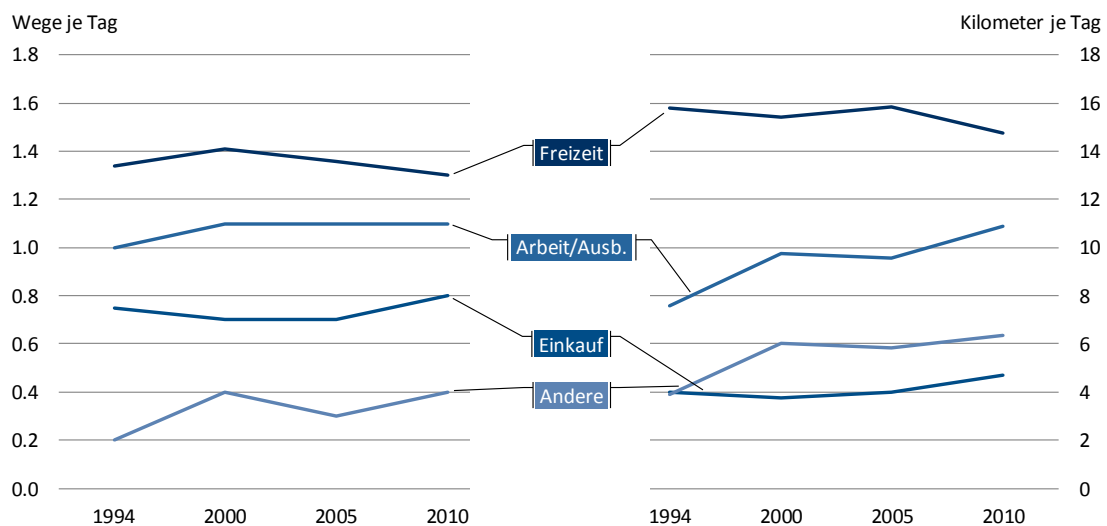
Quellen: BFS OeV, BFS STR.  
Basis zum ÖV: Zugs- resp. Kurs-km.  
Basis Strasse: Netzlängen der Nationalstrassen.

### Mobilitätskennziffern

In diesem Abschnitt wird aufgezeigt, inwieweit sich das individuelle Verhalten der Verkehrsteilnehmer verändert hat und damit Veränderungen der Verkehrsleistungen einhergehen. Zur Beschreibung des Mobilitätsverhaltens werden die Kennziffern «Wege pro Person und Tag» und «Tagesdistanz pro Person und Tag» herangezogen. Die Abbildung 7 zeigt diese zwei Kennziffern nach Verkehrszwecken – dazu lässt sich folgendes feststellen: Die Anzahl Wege pro Person blieben insgesamt über die Jahre relativ konstant. Im Detail jedoch zeigten sich gegenläufige Trends: Die Freizeitwege sanken zwischen 1994 und 2010 um rund 8% von 1.4 auf 1.3 Wege pro Person und Tag. Demgegenüber sind die Einkaufswege leicht angestiegen. Die Arbeits- und Ausbildungswege pro Person blieben sehr konstant. Entsprechend zeigt sich auch in Summe

über alle Verkehrszwecke eine hohe Konstanz bei der pro Person im täglichen Durchschnitt zurückgelegten Wegen: von 3.3 im Jahr 1994 auf 3.6 Wege im Jahr 2010. Besondere Beachtung in diesem Kontext ist den Entwicklungen bei der älteren Generation zu widmen. Studien zeigen auf, dass ein immer grösserer Anteil von Senioren am Verkehrsgeschehen teilnimmt. Zudem haben die Tagesdistanzen der älteren Generation sukzessive zugenommen, insbesondere der 65- bis 75-Jährigen (ARE 2013). Diese Entwicklung wird in den Verkehrsperspektiven über spezifische Annahmen für die Alterskohorten in den Szenarien aufgegriffen.

**Abbildung 7: Anzahl Wege und Tagesdistanzen nach Verkehrszwecken in der Retrospektive**



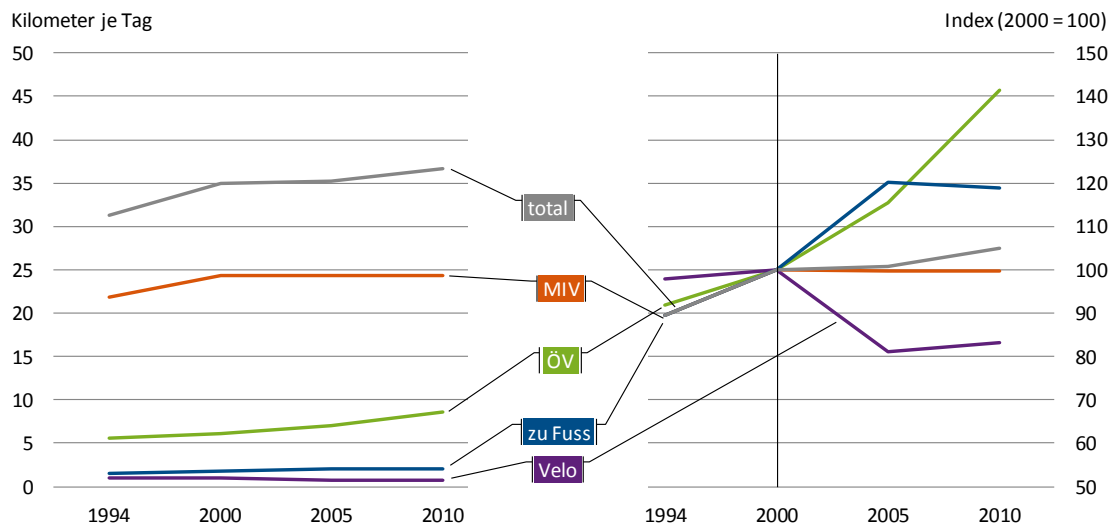
Quellen: ARE/BFS MZMV (Daten der Erhebungsjahre 1994, 2000, 2005, 2010; dazwischen interpoliert)

Die individuelle Verkehrsleistung (Tagesdistanz in km pro Person und Tag) ist von 31.3 km (1994) auf 36.7 km (2010) stärker angestiegen, wenn auch mit deutlichen Unterschieden bei den Verkehrszwecken. Die Arbeits- und Ausbildungswege verzeichnen abgesehen von den „Anderen Wegen“ (Residualgrösse) die grösste Zunahme, sie werden immer länger (zwischen 1994 und 2010 von 7.6 km pro Tag auf 10.9 km). Ebenfalls zunehmende Distanzen verzeichnet der Einkaufsverkehr. Die Verkehrsleistung bei den Freizeitwegen ist hingegen in den letzten Jahren rückläufig. Dies, nachdem dieser Verkehrszweck zwischen 2000 und 2005 noch am stärksten gewachsen ist<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Die vergleichsweise markante Verschiebung zwischen 2005 und 2010 von den Freizeit- und zu den Einkaufswegen sollte etwas relativiert werden bzw. kann auch erhebungstechnisch begründet sein. Hierzu gilt es den Mikrozensus 2015 abzuwarten.

Abbildung 8 zeigt die Tagesdistanz pro Person und Tag nach Verkehrsmitteln. Der MIV hat mit zwei Dritteln den mit Abstand grössten Anteil und verläuft entsprechend ähnlich wie die totale Tagesdistanz. Beim Langsamverkehr zeigt sich wie bereits weiter oben dargestellt eine deutlich dynamischere Entwicklung beim Fussverkehr im Vergleich zum Veloverkehr. Der stärkste relative Zuwachs ist mit 54% zwischen 1994 und 2010 beim ÖV zu beobachten. Demnach begründet sich die Entwicklung der Verkehrsleistung im ÖV nicht nur im Bevölkerungswachstum, sondern auch aus grösseren zurückgelegten Distanzen.

**Abbildung 8: Tagesdistanzen nach Verkehrsmittel in der Retrospektive**

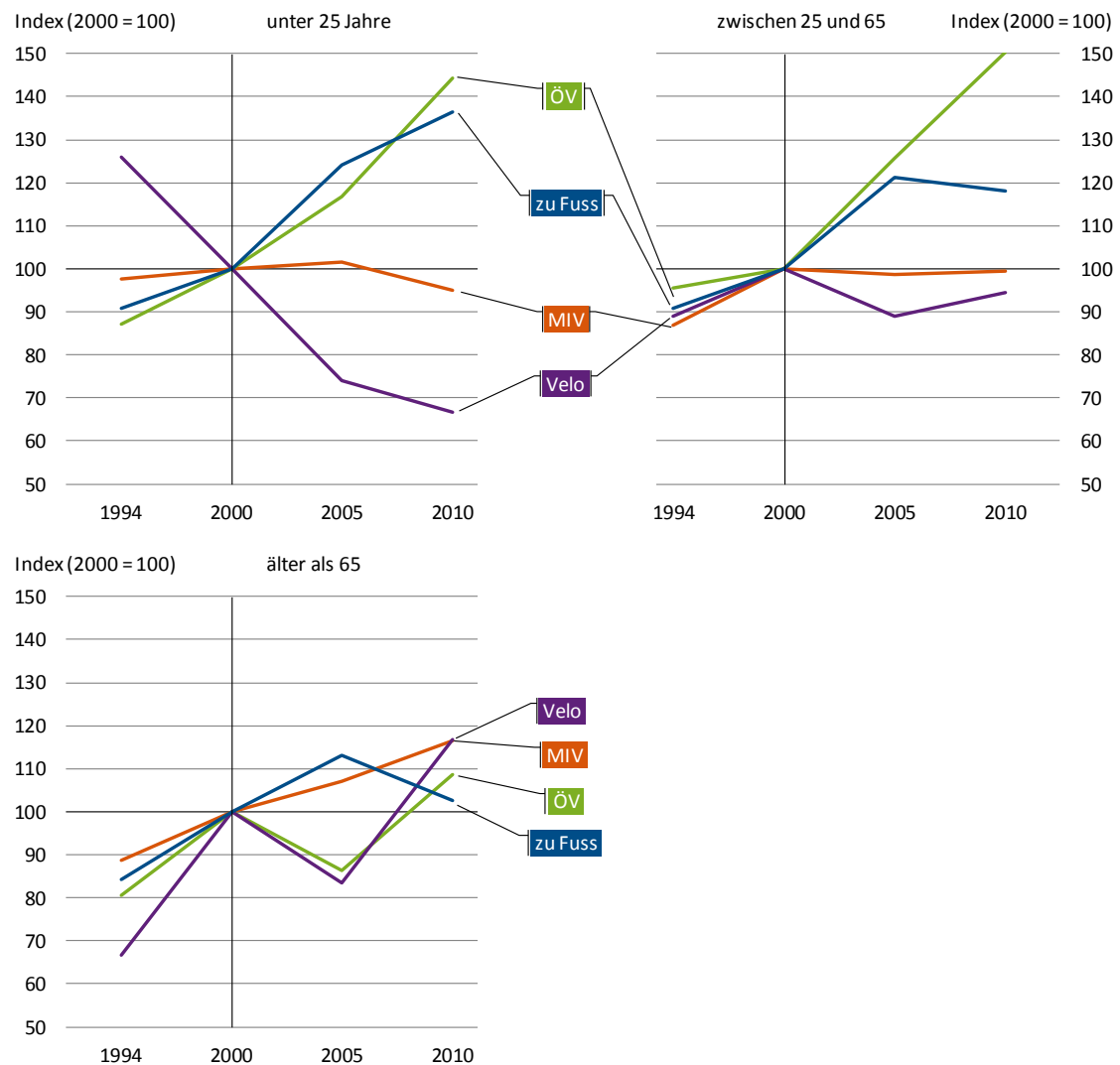


Quelle: ARE/BFS MZMV (Daten der Erhebungsjahre 1994, 2000, 2005, 2010; dazwischen interpoliert).

## Altersgruppen

Die Entwicklung der Verkehrsleistungen ist auch abhängig von den Altersgruppen (Abbildung 9). Aus demografischen Gründen interessiert dabei vor allem die Verkehrsmittelwahl der Rentnerinnen und Rentner. Mit Ausnahme des Fussverkehrs hat diese Altersgruppe ihre Tagesdistanz in allen Verkehrsmitteln erhöht, prozentual am stärksten im Veloverkehr, gefolgt vom öffentlichen Verkehr. Aber auch innerhalb des MIV zeigen die 65+ Jährigen die grössten Zunahmen. Die erwerbstätige Altersgruppe hat vor allem im ÖV die Verkehrsleistung erhöht. Dies gilt auch für die jungen Erwachsenen, die umgekehrt aber weniger Velo fahren.

**Abbildung 9: Tagesdistanzen nach Altersgruppen und Verkehrsmittel in der Retrospektive**

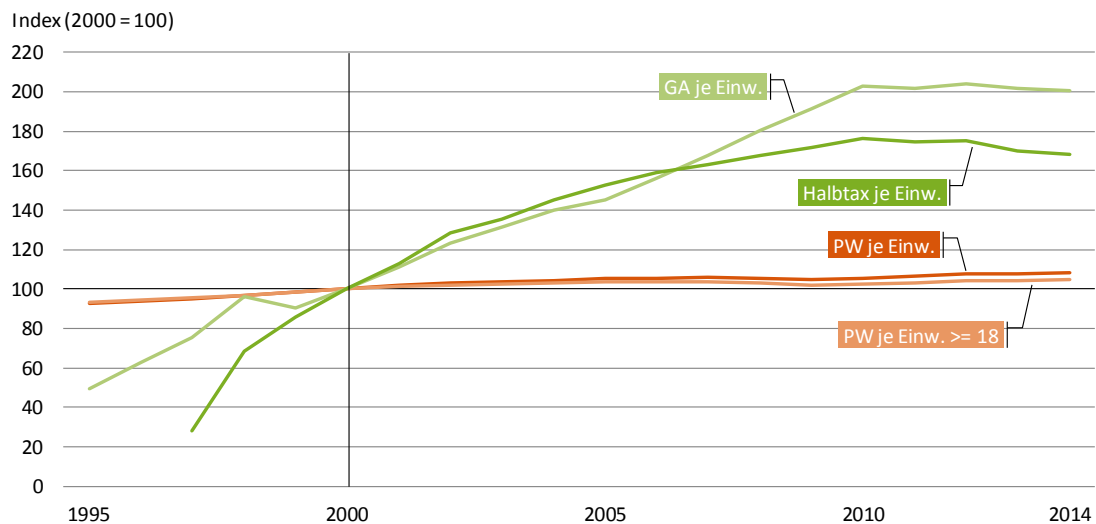


Quelle: ARE/BFS MZMV (Daten der Erhebungsjahre 1994, 2000, 2005, 2010; dazwischen interpoliert).

## Mobilitätswerkzeuge

Wie bereits zu den Mobilitätskosten (Preise) dargelegt, ist die Anschaffung eines Personenwagens (PW) oder der Erwerb eines ÖV-Abonnements eine Vorentscheidung für nachgelagerte Mobilitätsentscheidungen. Die folgende Abbildung 10 zeigt die Entwicklungen beim Bestand der Personenwagen und der Generalabonnemente (GA) resp. Halbtax-Abonnemente (HTA) – jeweils bezogen auf die Anzahl an Einwohnern.

**Abbildung 10: Motorisierungsgrad und Besitz von ÖV-Abonnementen in der Retrospektive**



Quellen: ASTRA/BFS MFZ, BFS STATPOP, SBB.

Der PW-Bestand wuchs von etwas mehr als 3.5 Millionen im Jahr 2000 auf 4.4 Millionen im Jahr 2014 (+25%). Die Anzahl PW pro Einwohner steigerte sich von 0.49 im Jahr 2000 auf 0.53 im Jahr 2014. Die prozentuale Zunahme der PW pro Einwohner betrug damit im selben Zeitraum rund 8%. In den Jahren 2007-2009 hat eine Stagnation der Motorisierungsrate stattgefunden (Finanzkrise). Seither wächst sie wieder langsam und liegt im Jahr 2015 bei 0.54 PW pro Einwohner.

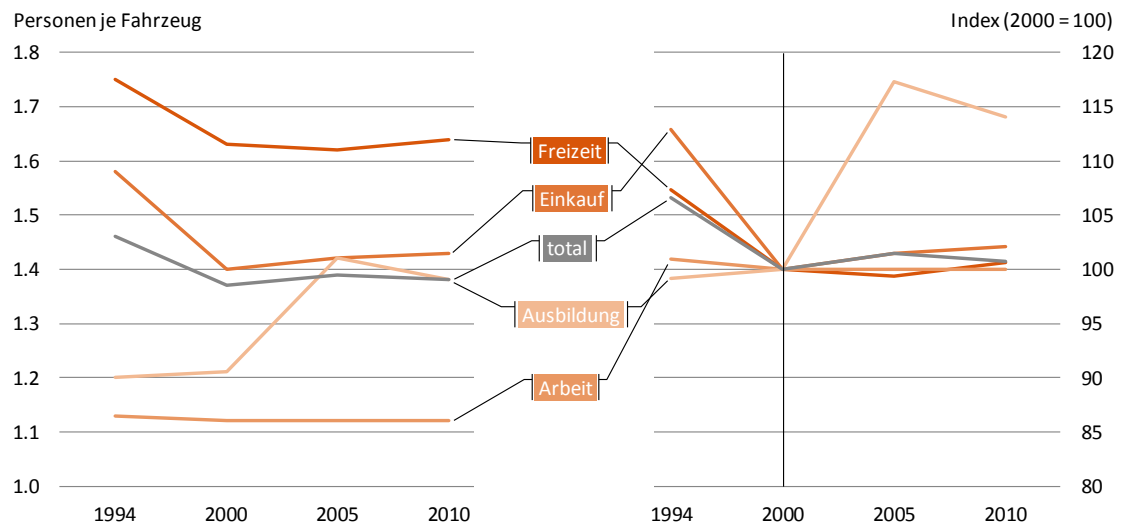
Die Entwicklung der verkauften General- und Halbtaxabonnemente verlief bis 2010 sehr dynamisch mit Wachstumsraten je nach Abotyp zwischen 5% und 10% pro Jahr (insgesamt verkaufte Abonnemente zw. 2000 und 2010 +7% p.a.). Trotz ebenfalls steigender Anzahl an Einwohnern ist auch die Besitzrate sehr dynamisch angestiegen. Seit 2010 ist jedoch pro Einwohner eine Stagnation zu beobachten. Jüngste Abflachungen bei den verkauften Abonnementen korrespondieren mit ebensolchen Entwicklungen der Verkehrsleistungen im ÖV. Ob dies einem längerfristigen Trend entspricht und wenn ja, welches die dahinter stehenden Treiber sind, lässt sich angesichts der sehr kurzen Beobachtungszeit nicht feststellen. Auffällig ist allerdings,

dass die Verkehrsleistung im Nah- und Regionalverkehr weiter zunimmt, während diejenige des Fernverkehrs nur unterdurchschnittlich steigt. Dies würde zumindest mit den jeweiligen Angebotskilometern korrespondieren und allenfalls auch damit, dass die hinter der Bevölkerungszunahme stehenden Schichten ebenfalls eher im Regionalverkehr unterwegs sind.

### Besetzungsgrade

Die folgende Abbildung 11 zeigt die Anzahl Personen je Personenwagen nach den Verkehrszwecken Freizeit, Einkauf, Arbeit und Ausbildung im Zeitablauf. Die tiefsten Besetzungsgrade weisen Wege im Arbeitsverkehr auf, die höchsten werden im Freizeitverkehr erreicht. In Summe über alle Verkehrszwecke betrug der Besetzungsgrad im Jahr 2010 (bezogen auf einen durchschnittlichen Werktag) 1.38 Personen pro Fahrzeug. Seit 2000 sind die Besetzungsgrade insgesamt recht konstant, nachdem sie vorher gesunken sind. Der Besetzungsgrad der Ausbildungswege ist am stärksten gestiegen und zwar um 14%, von 1.21 Personen je Fahrzeug im Jahr 2000 auf 1.38 im Jahr 2010.<sup>9</sup> Für die – zahlenmässig viel bedeutsameren – Arbeits-, Freizeit- und Einkaufswege waren die Besetzungsgrade hingegen sehr konstant.

Abbildung 11: PW-Besetzungsgrade nach Verkehrszwecken in der Retrospektive



Quelle: ARE/BFS MZMV (Daten der Erhebungsjahre 1994, 2000, 2005, 2010; dazwischen interpoliert).

<sup>9</sup> Einen Grund für diesen Sprung nennt die Statistik resp. die Erhebung des Mikrozensus' nicht. Allerdings fällt auf, dass für den gleichen Zeitraum der weiter oben bereits berichtete markante Rückgang beim Veloverkehr zu verzeichnen war – und dies explizit resp. am stärksten ausgeprägt in der Altersgruppe der unter 25jährigen. Es könnte nun vermutet werden, dass bspw. Standortkonzentrationen von Ausbildungsstätten mit entsprechenden Zunahmen der Wegedistanzen diesen Wechseleffekt herbeigeführt haben.



### **Werthaltungen und Gewohnheiten**

Neben objektiven Einflussgrößen auf das Mobilitätsverhalten beeinflussen diverse individuelle und gesellschaftliche Faktoren das Verhalten (Einstellungen, persönliche und soziale Normen, Verhaltenskontrollen, Gewohnheiten). Im Rahmen der Perspektivarbeiten wurden auch Grundlagen zu solchen sozialpsychologischen Zusammenhängen ausgewertet (u.a. Hunecke 2000, Klöckner / Blöbaum 2010, Klöckner C.A. 2013). Statistische Daten oder sogar Zeitreihen dazu gibt es aber nicht. Der Zusammenhang zwischen generellen Werten und dem Verhalten ist normalerweise eher schwach. Den grössten Stellenwert hinsichtlich Mobilitätsverhalten haben Gewohnheiten und Verhaltenskosten (d.h. die subjektive Einschätzung, mit wieviel Aufwand ein gewisses Verhalten verbunden ist).

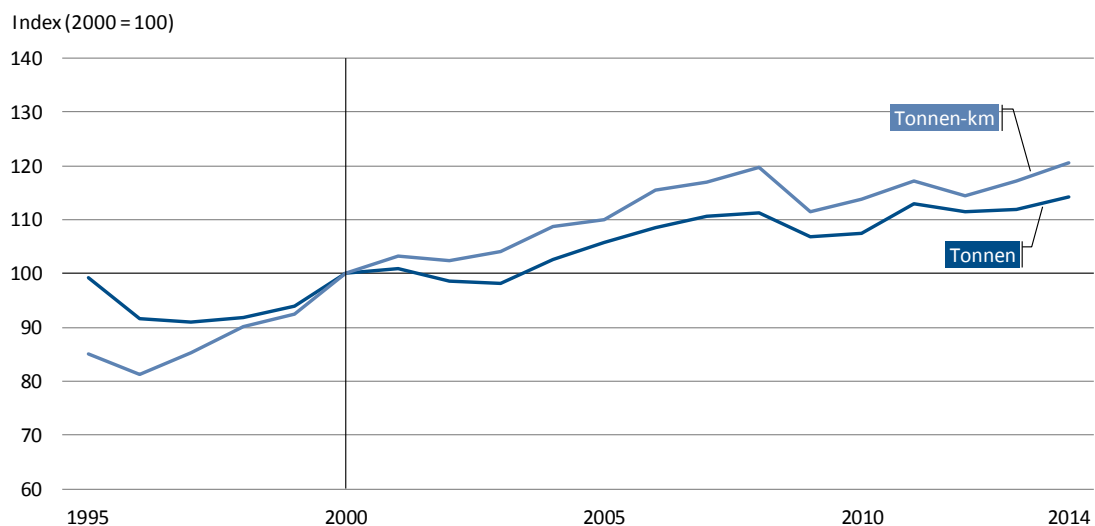
Neue Mobilitätsangebote erhöhen die Wahlfreiheit und senken die Transaktions- und Verhaltenskosten auf verschiedenartige Weise. Wenn die Kosten in den stark gewichteten Handlungskonsequenzen gesenkt werden (Schnelligkeit, Flexibilität, Bequemlichkeit) und der Preis praktisch konstant bleibt (z.B. Kosten für Anschaffung und Betrieb eines Personenwagens) ist die Einstellung gegenüber dem Mobilitätsangebot sehr gut und hebt moralische oder sozial bedingte Bedenken aus – sofern diese überhaupt vorhanden sind.

## 2.3. Güterverkehr

### Generelle Entwicklungen von Aufkommen und Leistung

Im Jahr 2014 wurden auf den Schweizer Strassen und Schienen 432 Mio. Tonnen<sup>10</sup> Güter befördert, ergänzt um die Transporte auf dem Rhein und in den Rohrfernleitungen belief sich die Gütermenge auf 446 Mio. Tonnen. Seit 2000 hat dieses Marktvolumen um gut 55 Mio. Tonnen oder um mehr als 14% zugenommen. Stärker zugenommen hat dabei die Verkehrsleistung: Das Produkt aus Aufkommen und Transportweite ist seitdem um ein Fünftel auf 28.3 Mrd.<sup>11</sup> Tonnenkilometer angestiegen.

Abbildung 12: Aufkommen und Verkehrsleistung im Güterverkehr in der Retrospektive



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH.

Neben der Bevölkerungsentwicklung und der langfristigen BIP-Entwicklung ist der Einfluss konjunktureller Entwicklungen von Bedeutung: Die beiden Rezessionszeiträume 2001/2002 und 2008/2009 waren mit kurzfristigen Rückgängen beim Güterverkehr verbunden, während die Phasen des Wirtschaftswachstums auch mit einem Mehr an Güterverkehr einhergingen.

### Verkehrsarten

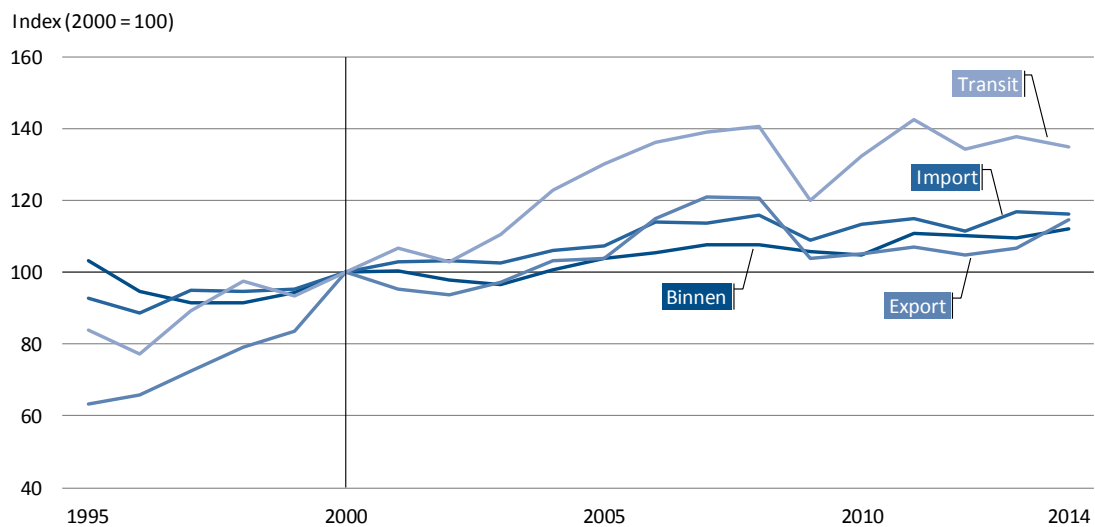
Drei von vier Tonnen sind auf inländischen Relationen unterwegs (aufkommensbezogener Anteil in 2014: 77%). Dass diese Transportvorgänge über vergleichsweise kurze Distanzen erfolgen, zeigt der deutlich geringere Anteil der zugehörigen Verkehrsleistung, welcher in 2014 bei

<sup>10</sup> So genannte netto-Tonnage, d.h. exklusive der Gewichte intermodaler Ladungsträger wie bspw. Container/Wechselbehälter.

<sup>11</sup> Die territoriale Verkehrsleistung der Rheinschifffahrt und in Rohrfernleitungen wird statistisch nicht erfasst.

53% lag. Etwas mehr als jede zehnte Tonne des Güterverkehrsaufkommens ist mit Importen verbunden, jede zwanzigste Tonne ist den Exporten zuzurechnen. Insgesamt besitzt somit der Schweizer Aussenhandel einen aufkommensbezogenen Anteil am Gesamtverkehr von 16% (2014). Mit 18% fällt der leistungsbezogene Anteil höher aus.

**Abbildung 13: Aufkommen im Güterverkehr nach Verkehrsarten in der Retrospektive**



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH.

Zwar sind nur ca. 7% des Güterverkehrsaufkommens dem Transitverkehr zuzurechnen (Stand: 2014), jedoch erhöht sich angesichts der Durchfahrtsdistanz(en) der Anteil bei der Verkehrsleistung markant: Mehr als jeder vierte auf Schweizer Infrastrukturen erbrachte Tonnenkilometer hat weder Quelle noch Ziel innerhalb der Schweiz (2014: 29%). Im Vergleich mit den anderen Verkehrsarten zeigt sich der Transitverkehr in der Retrospektive am dynamischsten: Das Aufkommen hat seit der Jahrtausendwende um 35% zugenommen. Diese Aufkommensentwicklung ist geprägt von den italienischen Aussenhandelsbeziehungen. Entsprechend volatil zeigt sich auch der Verlauf in Reaktion auf konjunkturelle Schwankungen und verharret seit der Finanz- und EURO-Krise.

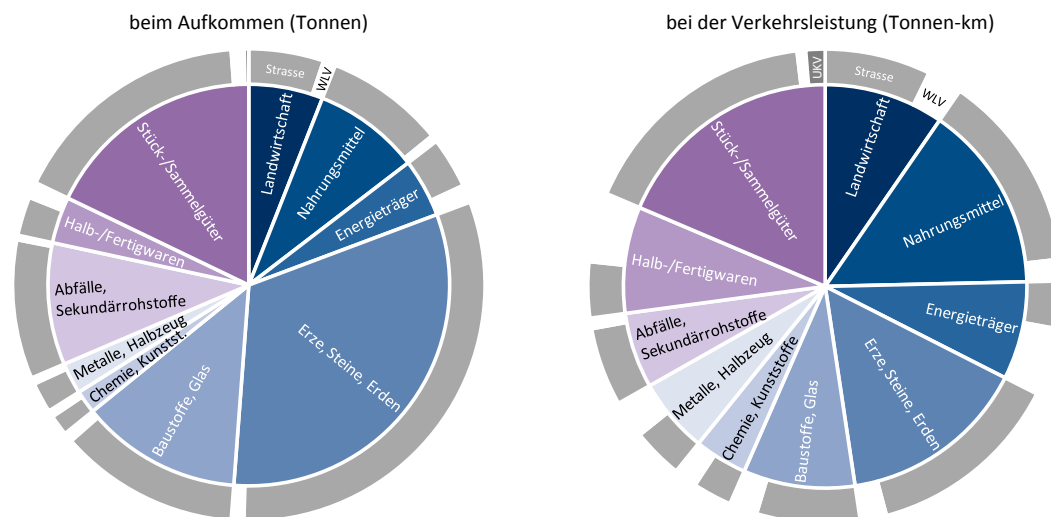
### **Binnenverkehr**

Knapp die Hälfte des Aufkommens generiert sich aus den beiden Warengruppen *Erze, Steine, Erden* und *Baustoffe, Glas* (2014: 45%). Damit ist jede zweite Tonne mit Bautätigkeiten oder dem Bau nahestehenden Bereichen verbunden. Bei der Verkehrsleistung sinkt der Anteil beider Warengruppen (2014: 24%). Dahinter stehen die beim Bau v.a. im Nahbereich stattfindenden

Transporte. Damit erklärt sich auch der hohe Anteil der Strasse in diesen beiden Segmenten: Zur Ver- und Entsorgung der Baustellen steht i.d.R. keine Alternative zur Verfügung.

Mit rund 18% des Aufkommens (2014) stellen die *Stück- und Sammelgüter* ein drittes wichtiges Segment im Binnenverkehr dar. Dies sind Güter, die sich nicht weiter spezifizieren lassen, vielfach jedoch dem Konsumgüterbereich (Nahrungsmittel oder sonstige Verbrauchsgüter) zuzuordnen sind. Damit besteht ein enger Bezug zum Detailhandel, der durch die Verkehrsmittelanteile und deren mittlere Transportweiten untermauert wird: Die – auch hier vielfach alternative – Strasse nimmt einen Grossteil des Aufkommens auf (2014: 90%).

**Abbildung 14: Anteile der Warengruppen und der Modi im Binnenverkehr (2014)**



Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS GTE, BFS OeV.  
WLV: Wagenladungsverkehr; UKV: Unbegleiteter kombinierter Verkehr.

Einen weiteren nennenswerten Anteil besitzen die *Abfälle und Sekundärrohstoffe* (2014: 10%). Auch hier zeigt sich die Dominanz der Nahbereichstransporte (insbesondere Abfuhr von Hauskehricht), indem 97% des Aufkommens auf der Strasse und dort über nur 25 km transportiert werden.

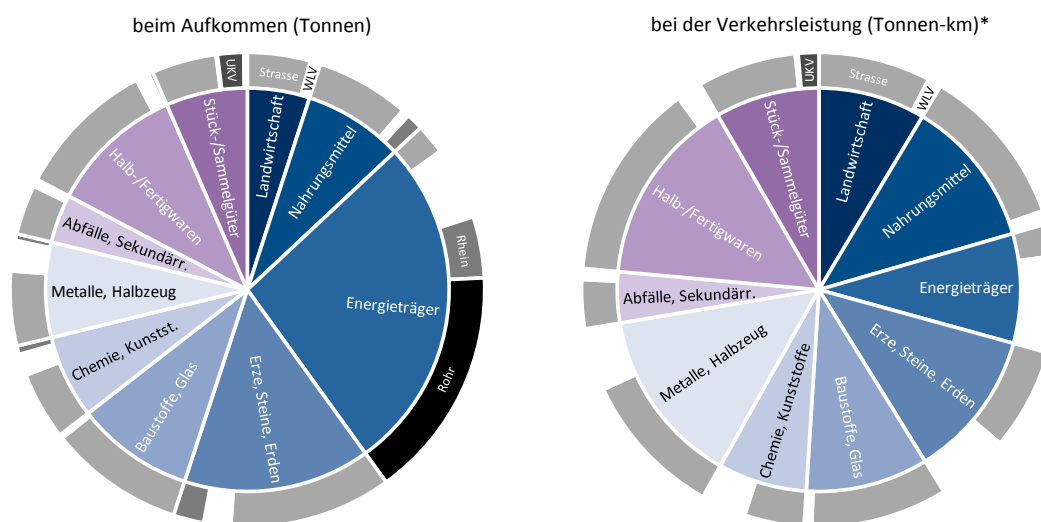
Aus Sicht Schiene sind i.Ü. die *Energieträger*, die *Stück- und Sammelgüter* sowie die *Halb- und Fertigwaren* die bis anhin aufkommenstrichtigsten Warengruppen – zusammen stellen sie fast die Hälfte des Aufkommens resp. der Verkehrsleistung im inländischen Schienengüterverkehr (2014: 46% resp. 47%).

### Grenzüberschreitende Im- und Exporte

Wichtigste Gutart sind beim **Import** mit Blick auf die Aufkommensmenge die *Energieträger* – jede vierte Tonne ist entweder Rohöl, Heizöl, Benzin, Diesel oder Kerosin. Zwar wird mehr als

die Hälfte dieses Aufkommens mittels Rohrfernleitungen importiert, jedoch stellt dieses Segment mit einem Anteil von 38% (2014) auch das mit Abstand wichtigste Importgut innerhalb des Schienengüterverkehrs dar; zusammen mit den Energieträgertransporten im Inland stammt jede fünfte Tonne im Schienengüterverkehr aus diesem Segment. Abgesehen von den *Energieträgern* ist die Warengruppenstruktur der Importe diversifiziert – die aufkommensbezogenen Anteile variieren zwischen 4% und 15% (2014). Die mittlere Transportweite belief sich 2014 auf der Strasse auf 83 km und im Wagenladungsverkehr auf 124 km. Die deutlich kürzeren 52 km im UKV weisen auf die grenznahe Lage der Terminals hin (Basel, Rekingen, Aarau), da die nachlaufenden Transporte i.d.R. als Binnenverkehr erfasst werden.

**Abbildung 15: Anteile der Warengruppen und der Modi zum Import (2014)**



Quellen: eigene Berechnungen auf Basis BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH.  
 WLK: Wagenladungsverkehr; UKV: Unbegleiteter kombinierter Verkehr; ROLA: rollende Landstrasse.  
 \* Ohne Rheinschiffahrt und Rohrfernleitungen.

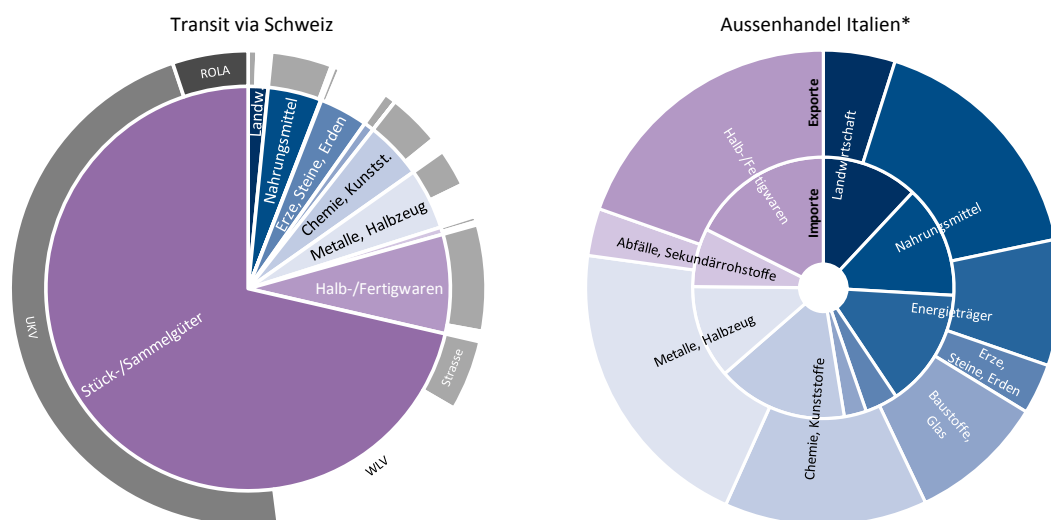
**Exporte** werden ebenfalls durch eine Warengruppe dominiert. Sowohl aufkommens- wie auch leistungsbezogen stellen die *Halb- und Fertigwaren* die bedeutsamste Warengruppe dar. Dahinter stehen v.a. die Erzeugnisse der exportorientierten Industrie, welche vielfach auch unter den ebenfalls bedeutsam vertretenen *Stück- und Sammelgütern* erfasst werden. Bei diesen besitzt der Schienengüterverkehr, und hier vor allem der UKV, einen noch vergleichsweise hohen Anteil, beschränkt sich jedoch ansonsten beim Export auf wenige Warengruppen (*Landwirtschaft, Nahrungsmittel, Metalle, Halbzeuge* sowie *Abfälle, Sekundärrohstoffe*).

## Transitverkehr

Der Blick in die Warengruppenstruktur des Transitverkehrsaufkommens ist mit grösseren Hürden verbunden: Da ein Grossteil der Waren als nicht näher spezifizierte *Stück- und Sammelgüter* geführt wird (2014: 71%), ist deren eigentliche Warenart unbekannt. Diese Unschärfe ist durch die im Transit bevorzugt eingesetzten Transportgefässe bedingt: Im kombinierten Verkehr mit seinen Containern, Wechselbehältern und Sattelaufliegern (UKV 2014: 47%, ROLA 2014: 5%), aber auch im von Sattelzügen dominierten Strassentransit ist der von der Statistik befragte Operateur resp. Transporteur i.d.R. nicht exakt darüber informiert, welche Warenart in diesen intermodalen Transportgefässen enthalten sind.

Erhellen lässt sich diese „Black Box“ der *Stück- und Sammelgüter* mit Daten zum italienischen Aussenhandel (siehe rechte Seite der untenstehenden Abbildung 16). Nach Abzug der See- und Lufttransporte verbleiben die im Landverkehr in erster Linie via Alpen transportierten italienischen Im- und Exporte. Hier besteht bei der Analyse die Einschränkung darin, dass diese Menge sich auf alle potenziellen und damit auch ausländischen Alpenübergänge verteilt und nicht zwangsweise der Struktur der via Schweiz transportierten Waren entsprechen muss. Dennoch gibt die Aussenhandelsstruktur Hinweise darauf, dass sich die oben angesprochenen *Stück- und Sammelgüter* vor allem aus den vier Warengruppen *Nahrungsmittel, chemische Erzeugnisse und Kunststoffe, Metalle und Halbzeuge* sowie *Halb- und Fertigwaren* (das sind i.d.R. Fahrzeuge, Maschinen, Elektronik, Konsumgüter) zusammensetzen.

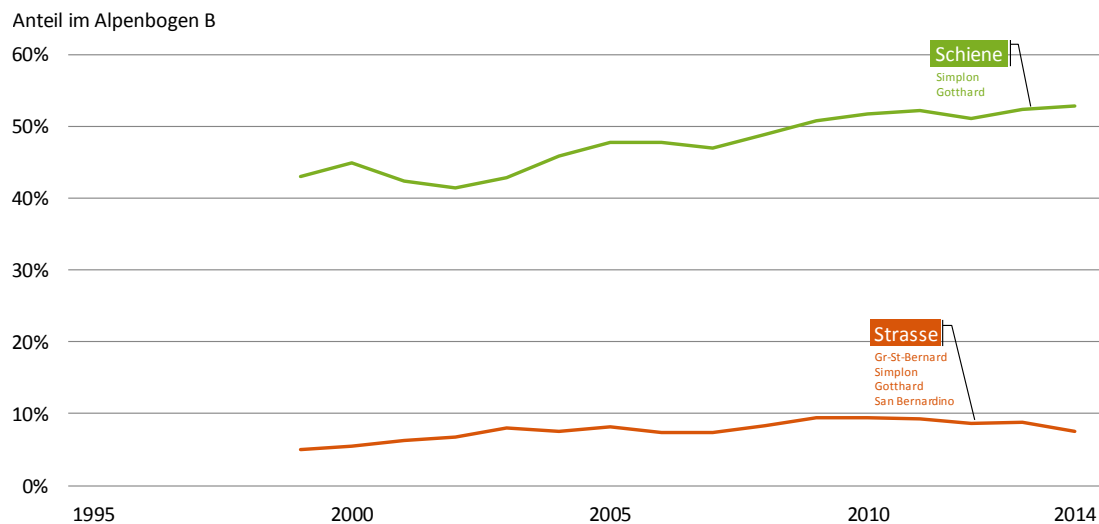
**Abbildung 16: Aufkommensbezogene Anteile der Warengruppen und der Modi zum Transitverkehr (2014)**



Quellen: eigene Berechnungen auf Basis EZV AH, BAV/BFS AQGV, Eurostat Comext.  
 WLV: Wagenladungsverkehr; UKV: Unbegleiteter kombinierter Verkehr; ROLA: rollende Landstrasse.  
 \* Aussenhandel mit Landverkehrsträgern, d.h. exkl. See- und Luftverkehr.

Der für den Transitverkehr relevante Anteil der via Schweizer Alpenübergänge transportierten Aussenhandelsmenge Italiens unterscheidet sich markant zwischen den beiden beteiligten Verkehrsträgern. Die Strassenübergänge Grosser Sankt Bernhard, Simplon, Gotthard oder San Bernardino nehmen nur 10% der auf der Strasse im Alpenbogen B transportierten Aussenhandelsmenge Italiens auf, während mehr als die Hälfte des schienenbasierten Aufkommens über die beiden Schweizer Achsen von Simplon und Gotthard transportiert werden.<sup>12</sup> Dieser hohe Anteil der beiden Bahnachsen hat sich in der Vergangenheit kontinuierlich erhöht: Seit der Jahrtausendwende haben Simplon und Gotthard 8 Prozentpunkte an diesem alpenquerenden Schienengüterverkehrsmarkt hinzugewonnen.

**Abbildung 17: Anteile Schweizer Alpenübergänge an der Aussenhandelsmenge Italiens**



Quellen: BAV/BFS AQQV, BAV AlpInfo.  
Keine Angaben vor 1999.

Für die nicht an der italienischen Landesgrenze liegenden Übergänge Gotthard und San Bernardino können die italienischen Aussenhandelsmengen aus der Verkehrsstatistik separiert werden und sind entsprechend in der Abbildung berücksichtigt.

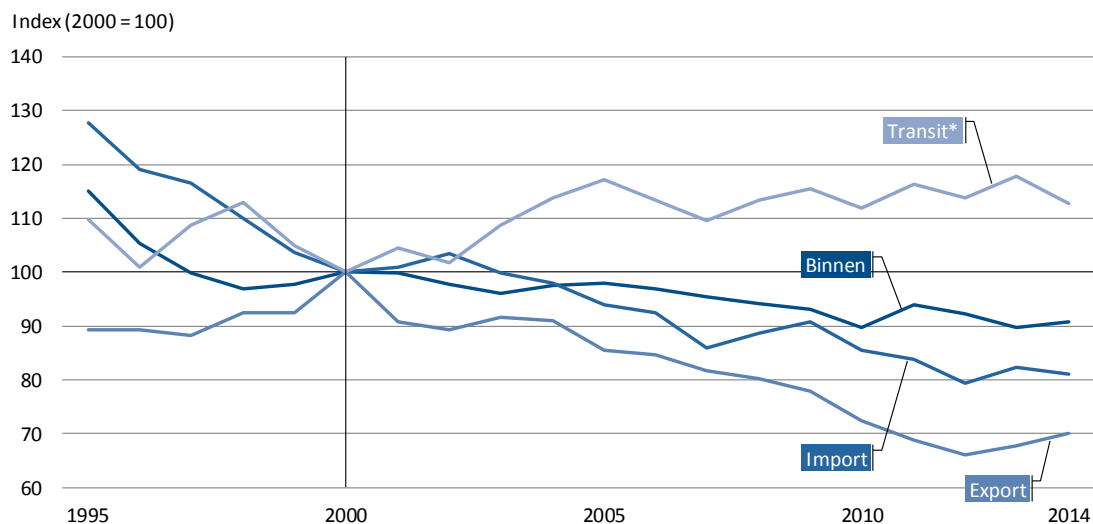
### Transportintensitäten

Zur Prognose der künftigen Entwicklungen im Güterverkehr werden die so genannten Transportintensitäten herangezogen. Diese Kenngrösse aus dem Verhältnis zwischen Aufkommen (in

<sup>12</sup> Die Grundgesamtheit von 100% wird aus der Summe aller güterverkehrsrelevanten Alpenübergänge im sogenannten *Alpenbogen B* zwischen Ventimiglia und Tarvisio und damit in guter Annäherung für die Landesgrenze Italiens im Norden gebildet.

Tonnen) und der Wertschöpfung (in Franken) steht stellvertretend für die Veränderung der Güterstrukturen. Abgesehen von konjunkturell bedingten Schwankungen<sup>13</sup> beschreiben die langfristigen Verläufe relativ stabile Pfade. Dabei zeigt sich bei allen schweizbezogenen Verkehrsarten eine Abnahme dieser auf die jeweiligen Aufkommen bezogenen Intensitäten, so dass zumindest hier beim Aufkommen von einer bereits seit längerem stattfindenden Entkopplung zwischen Güterverkehr und wirtschaftlicher Leistung gesprochen werden kann. In den Entwicklungen der Transportintensitäten nach Verkehrsart zeigt sich sehr gut der Anteil, den die Massengüter resp. die weniger wertvolleren Güter in den einzelnen Verkehrsarten haben. Der vom Baugeschehen dominierte Binnenverkehr zeigt im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt<sup>14</sup> die geringste Intensitätsabnahme, während der Export mit seinen hochwertigen, aber immer weniger gewichtsintensiven, Gütern im Verhältnis zu den entspr. Aussenhandelswerten<sup>15</sup> die höchsten Rückgänge verzeichnet. Die Ableitung der transitbezogenen Intensität ist nur eingeschränkt möglich – vereinfachend kann zwar das italienische Aussenhandelsvolumen beigezogen werden, jedoch kommt auf der verkehrlichen Seite der Routenwahleffekt dazu, welcher mit der Transportintensität an sich wenig zu tun hat.

**Abbildung 18: Aufkommensbezogenen Transportintensitäten in der Retrospektive**



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH, BFS VGR, Eurostat VGR.

\* Intensitätsableitung im Transitverkehr nur eingeschränkt möglich, hier: Tonnen je Euro im italienischen Aussenhandel.

<sup>13</sup> So verschieben sich insbesondere während Rezessionsphasen die Güterstrukturen kurzfristig, indem die Anteile der Massengüter entgegen des langfristigen Trends zunehmen. Dahinter stehen die von Rezessionen stärker betroffenen Industriebereiche mit hochwertigen Halb- und Fertigwaren, aber auch Lagereffekte, d.h. die Beschaffung und Einlagerung von dann preisgünstigen Massengütern.

<sup>14</sup> Abzüglich des Aussenhandelsaldos (Export minus Import), so dass hier v.a. die binnenwirtschaftlichen Vorgänge eingehen.

<sup>15</sup> Unter Verwendung der entsprechenden Exporte von Gütern, d.h. exkl. Dienstleistungen.

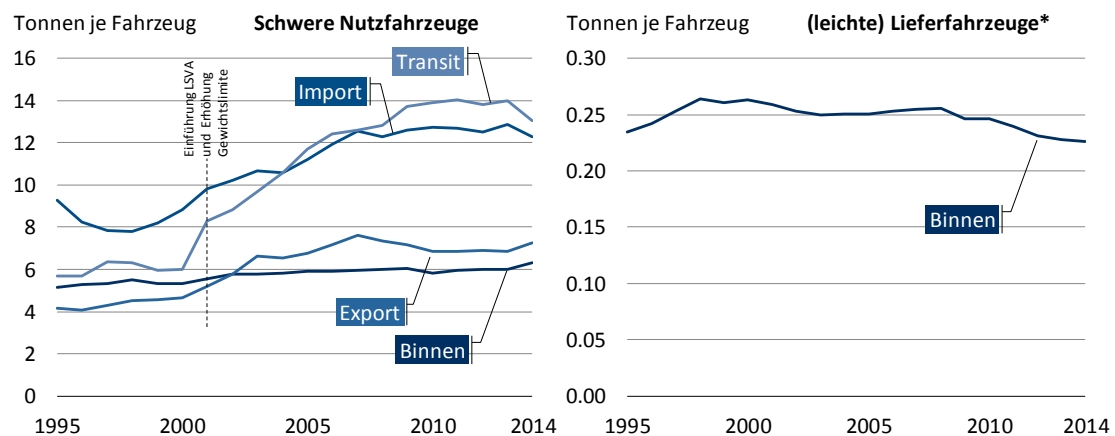


## Auslastungen im Strassengüterverkehr

Zur Diskussion der Fahrleistungen wird die Auslastung in Form der mittleren Beladung (in Tonnen je Fahrzeug) herangezogen. Trotz aller Effizienzbestrebungen ist dabei festzustellen, dass diese mittlere Beladung beim schweren Nutzfahrzeugverkehr in den letzten Jahren relativ konstant bleibt. Die durch die Einführung der Leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der Erhöhung der Gewichtslimite bedingten Produktivitätseffektescheinen nach ca. zehn Jahren abgeschlossen zu sein.

Der durch viele Ver- und Entsorgungsfahrten geprägte Binnenverkehr weist die niedrigsten mittleren Beladungen auf, während diese sich im Transit inzwischen fast dem Niveau der Alpenübergänge der Nachbarländer resp. den entspr. langlaufenden Segmenten im grenzüberschreitenden Europaverkehr annähern. Beim Import kommen die beschaffungs- und logistikgetriebenen Bündelungseffekte in Form höherer Beladungen zum Tragen, während der Export von der Distributionslogistik der einzelnen Versender und der dahinter stehenden externen Nachfrage bestimmt wird und zu niedrigeren Beladungen führt. Bei den leichten Nutzfahrzeugen (Lieferwagen) zeigt sich eine geringfügig abnehmende Tendenz – auf absolut allerdings sehr niedrigem Niveau.

Abbildung 19: Beladungen im Strassengüterverkehr in der Retrospektive



Quelle: BFS GTS.

LSVA: Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe.

\* Zeitreihe nur insgesamt verfügbar, aber aufgrund des hohen Anteils der Verkehrsart dem Binnenverkehr gleichgesetzt.

## 2.4. Fazit für die zukünftige Entwicklung

### Personenverkehr

Die Analysen zur Personenverkehrsnachfrage in der Schweiz zeigen, dass diese vor allem mit den folgenden Einflussfaktoren in engem Zusammenhang stehen (u.a. Weis and Axhausen 2012, Kowald et al. 2016, Fröhlich et al. 2014): Zunahme der Bevölkerung insgesamt und sich verändernde Altersverteilung der Bevölkerung, Verteilung von Wohn- und Arbeitsplätzen (Siedlungsstruktur) im Sinne steigender Distanzen zwischen Wohn- und Arbeitsstandorten (BFS 2015a), Steigerung des Einkommens (Wirtschaftsentwicklung), Verbesserungen im Verkehrsangebot auf Schiene und Strasse und in der Folge Zunahme der Tagesdistanzen sowie Besitz von Mobilitätswerkzeugen (Besitz von Personenwagen, ÖV-Abonnemente). Letzteres ist wiederum abhängig von der Einkommensentwicklung, der Preise sowie der Qualität der Verkehrsangebote bei Strasse und Schiene (Kowald et al. 2016).<sup>16</sup>

Die gestiegenen Mobilitätskosten haben die Zunahme der Verkehrsleistungen allenfalls gedämpft, scheinen aber in der Vergangenheit weniger bestimmend gewesen zu sein als die strukturellen Einflussgrössen. Relativ gesehen (d.h. in Bezug zu den Einkommenszuwächsen) sind die Mobilitätskosten für den MIV insgesamt weniger stark gestiegen bzw. kommen in jüngerer Vergangenheit sogar unterhalb der Entwicklung der Einkommen zu liegen. Die rückläufige Preisentwicklung im MIV hat ihren Anteil an den erkennbar ansteigenden MIV-Fahrleistungen der letzten Jahre. Die dynamische Entwicklung im ÖV trotz stark gestiegener Mobilitätskosten ist in Bezug zu setzen zu den stattgefundenen Angebotsausweitungen, lässt aber auch auf eine insgesamt untergeordnete Bedeutung der Mobilitätskosten (so lange diese nicht viel höher sind) schliessen. Der Einfluss veränderter Werthaltungen, im Sinne von persönlichen und gesellschaftlichen Normvorstellungen, ist schwierig nachweisbar. Sie alleine haben gemäss sozialpsychologischer Forschung aber eher begrenzte Wirkung auf das Mobilitätsverhalten. Und deren Einfluss in der Zukunft dürfte nur bei stark veränderten Rahmenbedingungen zunehmen (v.a. massive Ressourcenknappheit). Vielmehr sind es wiederum die klassischen Angebots- und Attraktivitätsgrössen (Schnelligkeit, Kosten, Flexibilität, Sicherheit, etc.), welche die handlungsentscheidenden Faktoren darstellen.

Verschiedene Kennziffern deuten auf gewisse Sättigungstendenzen im Verkehrsgeschehen hin. Die Gesamtverkehrsmengen steigen zwar strukturell bedingt weiter an, die pro Kopf zurückgelegten ÖV- und noch deutlicher die MIV-Distanzen sind in jüngster Zeit im Vergleich zur Entwicklung zwischen 2000 und 2010 aber weniger stark gestiegen (siehe bspw. Abbildung 4

<sup>16</sup> Bezüglich des Zusammenhangs zwischen u.a. Einkommen und Mobilitätswerkzeugbesitz wurde zur Prognose des Mobilitätswerkzeugbesitzes in den Verkehrsperspektiven auf Kowald et al. (2016) abgestellt (siehe weitere Ausführungen im technischen Bericht).

auf Seite 17). Dasselbe gilt für die (spezifische) Entwicklung der Mobilitätswerkzeuge (Motorisierungs- und ÖV-Abo-Besitzraten; siehe Abbildung 10 auf Seite 23). Der individuelle Nutzen, der sich aus dem Erwerb eines weiteren Personenwagens oder Abonnements im ÖV ergibt ist nur noch gering. Zudem wirken natürliche Grenzen eines limitierten Zeitbudgets für Mobilität, aus dem sich kein stetiges Mehr an Mobilität ableiten lässt, wenn zunehmende Kapazitätsengpässe die mittleren Reisegeschwindigkeiten nicht mehr weiter ansteigen lassen. Im öffentlichen Verkehr konzentrieren sich diese auf die Hauptverkehrszeiten, auf dem Autobahnnetz sind aber auch in den übrigen Verkehrszeiten zunehmende Engpässe bemerkbar, vor allem rund um die Agglomerationen. Entscheidend wird hier die Frage sein, wie stark die neuen Technologien und Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten die Effizienz von Verkehrsinfrastrukturen und Fahrzeugen verbessern (Stichworte: verbessertes Verkehrsmanagement, automatisiertes Fahren, Sharingsysteme). Die Hoffnungen sind diesbezüglich sehr gross und scheinen teilweise berechtigt. Es bleibt jedoch zu beachten, dass diese Entwicklungen auch gegenläufige Effekte auf die Mobilität haben können. So kann mit automatisierten Fahrzeugen die Kapazität der Strassen signifikant erhöht werden<sup>17</sup>, gleichzeitig kann aber auch viel Mehrverkehr entstehen. Der schlussendliche Effekt auf die Auslastung der Infrastruktur ist heute unklar. Im Rahmen weiterer Arbeiten zu den vorliegenden Verkehrsperspektiven (Prognos 2016) wurde festgestellt, dass wichtige juristische, technische und gesellschaftliche Hürden bestehen, die eine umfassende Einführung der Technologien (auch in den Alternativszenarien noch) fraglich erscheinen lassen.

### **Güterverkehr**

Auch beim Güterverkehr zeigt sich ein Einfluss der Bevölkerungsentwicklung: Der bedeutendste Teil des Binnen- und damit auch des Gesamtverkehrs steht im Zusammenhang mit Bautätigkeiten, welche unmittelbar mit der Bevölkerungsentwicklung und deren Nachfrage nach Wohnraum und Infrastrukturen korrespondieren. Ebenfalls stark beeinflusst von der Bevölkerung sind die Transporte an Abfällen und Sekundärrohstoffen, aber auch von Nahrungsmitteln und weiteren, mit dem Detailhandel verbundenen Verbrauchsgütern. Nahrungsmittel und Verbrauchsgüter nehmen auch einen bedeutsamen Anteil bei den Importen ein. Der Import ist darüber hinaus geprägt vom Bedarf an Energieträgern. Je nach Annahme zum künftigen Verbrauch dieser fossilen Brennstoffe werden sich hier Transportmenge und -struktur verändern.

---

<sup>17</sup> Eine solche Kapazitätserhöhung ist jedoch nur dann wirksam, wenn der Grad der Marktdurchdringung von Fahrzeugen mit Technologien zum automatisierten Fahren eine gewisse Mindestschwelle überschreitet. Erst wenn genügend Fahrzeuge miteinander ihre aktuellen Fahrprofile austauschen (car-to-car-Kommunikation) können die Fahrzeugabstände unter das heutige (vielfach bereits das gesetzliche Minimum unterschreitende) Niveau verringert werden. Andernfalls müssen die Systeme zum automatisierten Fahren zwingend den gesetzlich (und physikalisch) notwendigen Mindestabstand einhalten, wodurch noch keine Kapazitätserhöhungen erreicht werden.

Die Strukturen der oben genannten konsumbezogenen Güter (Nahrungsmittel, sonstiger täglicher Verbrauch und nicht-täglicher Bedarf) werden sich kaum verändern – die Logistik dahinter mutmasslich schon.

Stärkere strukturelle Veränderungen werden die unmittelbar mit dem produzierenden Gewerbe in Zusammenhang stehenden Gütertransporte aufweisen. Mengenmässig beziehen sich diese auf die Erzeugnisse der Chemie/Pharma und der Kunststoffhersteller, die der Metallzeuger und -bearbeiter sowie der Hersteller von Maschinen, Elektronik u.a. Komponenten. Die Zukunft dieser Branchen resp. deren Bruttowertschöpfungserwartungen werden neben der Bevölkerungsentwicklung den Güterverkehr mitbeeinflussen.

Innerhalb dieser Branchen sind deren eigener Strukturwandel und die Veränderung der Produktstrukturen massgebend für die Ausprägung des Güterverkehrs. Die Güter werden leichter und hochwertiger – die aufkommensbezogenen Transportintensitäten aus Wert versus Menge nehmen weiterhin ab. Dennoch ist das vielfach erwartete Ende der Massenguttransporte längst nicht in Sicht und wird wohl auch in Zukunft in Form von Vorproduktbedarf wie auch aus Gründen der Versorgungssicherheit ausbleiben. Industrie 4.0 und ähnliche Digitalisierungstendenzen ändern an der Grundstruktur der zu produzierenden Endprodukte wenig.

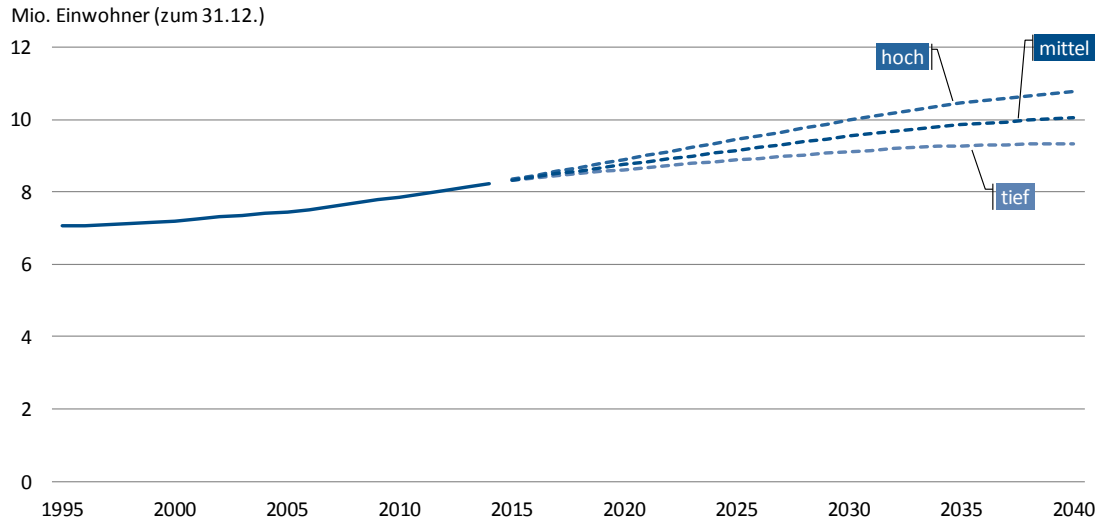
Neben den Bevölkerungs- und Branchenentwicklungen wird die Logistik resp. die Transportbranche selber einen nicht unerheblichen Einfluss besitzen. Getrieben von den Kundenbedürfnissen nach höchster Verfügbarkeit (24 h / 7 Tage), hoher Qualität und insbesondere höchster Zuverlässigkeit sowie den eigenen Effizienzbestrebungen, sind die Logistiksysteme ständigen Veränderungen unterworfen. Der Trend geht in Richtung eines alle Möglichkeiten der Digitalisierung nutzenden Zusammenspiels der Anbieter und Verkehrssysteme. Multimodalität nimmt damit auch im Güterverkehr vermehrt einen wichtigen Platz ein.

### 3. Prospektive Entwicklungen

#### 3.1. Bevölkerung und Demografie

Die Bevölkerung in der Schweiz wächst gemäss dem Szenario «Mittel»<sup>18</sup> des BFS bis ins Jahr 2030 mit knapp 1% pro Jahr weiter (Abbildung 20), erst danach erfolgt eine Verlangsamung des Wachstums. Die 10-Millionen-Schweiz soll im Jahr 2039 erreicht werden. Wegen anhaltender Zuwanderung wurden die Szenarien des BFS in den letzten 10 Jahren immer wieder nach oben korrigiert. Im Szenario «Hoch» wird gegenüber dem Szenario «Mittel» bis ins Jahr 2040 mit 730'000 Personen mehr gerechnet. Im Szenario «Tief» stagniert die Bevölkerung nach 2040 bzw. geht sogar leicht zurück (700'000 Personen weniger als im Szenario «Mittel»). Insgesamt sind die Szenarien für die Schweiz höher als in den Nachbarländern (D, A, I, F), wobei einige grenznahen Regionen dieser Länder ebenfalls überdurchschnittliche Wachstumserwartungen aufweisen (z.B. Pays de Saint-Louis in Basel oder der Grenzraum rund um Genève), andere aber auch nur unterdurchschnittlich (z.B. Landkreis Lörrach).

**Abbildung 20: Bevölkerungsentwicklung nach Szenarien bis 2040**



Quellen: BFS STATPOP, BFS 2015b.

In allen Szenarien nimmt die demografische Alterung weiter zu. Der Anteil über 65-Jähriger wird von heute 17% bis ins Jahr 2040 auf über 23% steigen. Der Anteil Kinder und Jugendlicher sinkt leicht von heute 20% auf 19% im Jahr 2040.

<sup>18</sup> Hoch = BFS-Szenario B-00-2015, Mittel = BFS-Szenario A-00-2015, Tief = BFS-Szenario C-00-2015

### 3.2. Regionalisierung der Bevölkerungsentwicklung

Neben den Szenarien zur Schweizer Bevölkerungsentwicklung publiziert das BFS Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung in den Kantonen. In den Verkehrsperspektiven wurden die aktuellen kantonalen Szenarien des BFS (2015-2045) als Zwischenschritt bei der Regionalisierung der Bevölkerung berücksichtigt. Für die Anwendungen des NPVM bestand die Notwendigkeit, die kantonale Bevölkerungsentwicklung bis auf die Stufe der Verkehrszonen zu verteilen.

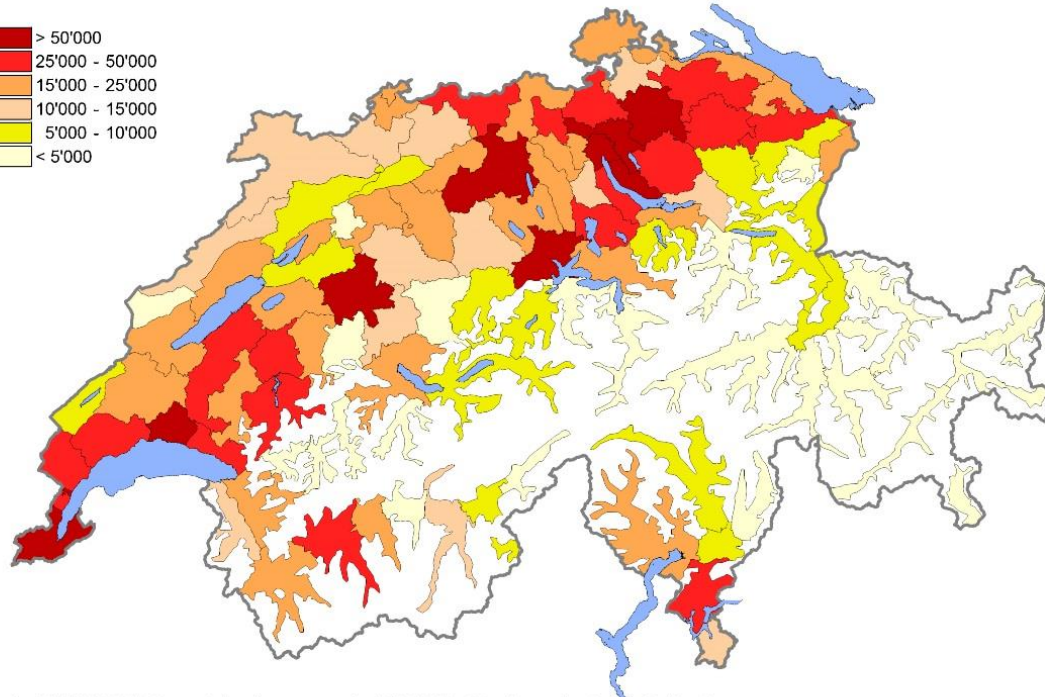
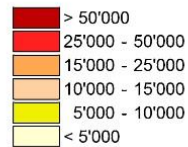
Die Aufteilung der Bevölkerung auf die Verkehrszonen für alle Szenarien und Sensitivitäten erfolgte durch das ARE. Dazu wurde ein Modell entwickelt (Tool Bevölkerung Beschäftigte, kurz: TBB) und für die Verkehrsperspektiven angewendet. Das TBB berücksichtigt bei der Aufteilung der Bevölkerung verschiedene Einflussfaktoren: die prognostizierte Arbeitsplatzverteilung (Ecoplan 2016), die zukünftigen Erreichbarkeiten von MIV und ÖV, die Kapazität an Bauzonen sowie die Entwicklung des Wohnpreises in den Verkehrszonen. Die jeweilige Entwicklung wurde zusätzlich für die Sensitivitäten und die Alternativszenarien abgebildet. Eine detaillierte Darstellung der dem TBB zu Grunde gelegten Methoden, Daten und Annahmen findet sich im technischen Bericht.

Nachstehende Abbildung 21 zeigt beispielhaft die regionale Bevölkerungsentwicklung bis 2040 auf der Stufe von MS-Regionen im Referenzszenario. Geografisch findet das grösste mengenmässige Bevölkerungswachstum im Wirtschaftsraum Zürich sowie der Region Lémanique statt (Abbildung 21). Ein unterdurchschnittliches Wachstum wird in weiten Teilen des ländlichen Raumes von Jura, Voralpen und Alpen erwartet. Weitere Karten zur Bevölkerungsentwicklung in den Alternativszenarien und Sensitivitäten finden sich ebenfalls im technischen Bericht.

Abbildung 21: Räumliche Verteilung der Bevölkerungsentwicklung 2010-2040

## Entwicklung Bevölkerung 2010-2040

## Szenario REFERENZ



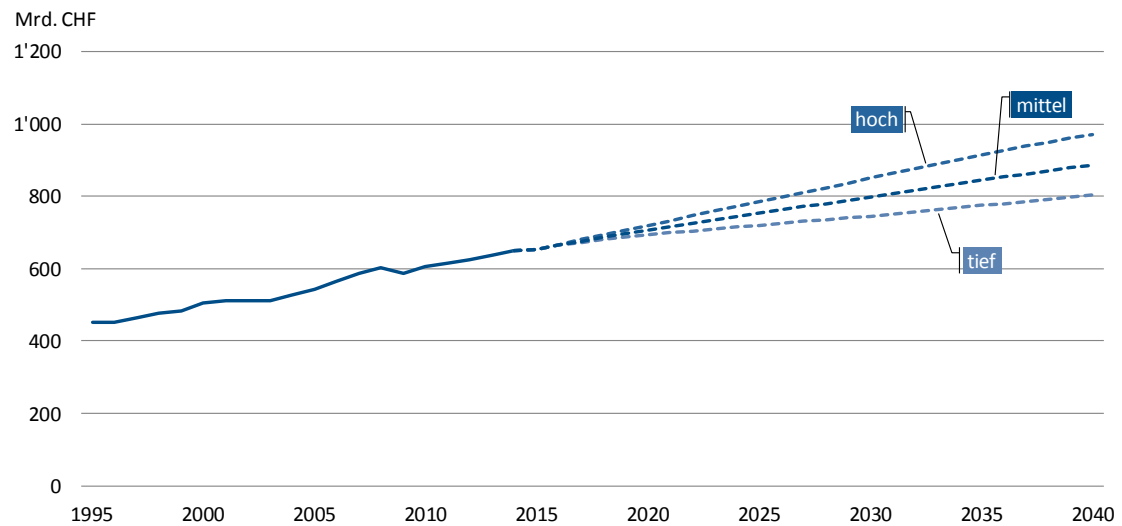
Quellen: INFOPLAN-ARE, Kantonale Bevölkerungsszenarien BFS, ARE-Tool Bevölkerung Beschäftigte (TBB), swisstopo

© ARE

### 3.3. Wirtschaft und Arbeitsplätze

Das SECO hat auf Grundlage der im Jahr 2015 aktualisierten Bevölkerungs- und Erwerbstätigen-szenarien des BFS und unter Berücksichtigung langfristiger Produktivitätsprognosen neue BIP-Prognosen erstellt (Abbildung 22). Bis ins Jahr 2020 wird ein Wirtschaftswachstum von 1.5% pro Jahr erwartet. Danach schwächt sich das Wachstum kontinuierlich ab, erreicht aber erst ab dem Jahr 2040 Wachstumsraten von unter 1%. Insgesamt geht das SECO somit von einer längerfristig stabilen Wirtschaftsentwicklung aus.

Abbildung 22: BIP-Prognosen nach Szenarien bis 2040



Quellen: BFS VGR, SECO 2015.

Vor dem Hintergrund der BIP-Prognosen hat das ARE als weitere Grundlage für die Verkehrsperspektiven einerseits zusammen mit dem Bundesamt für Energie (BFE) branchenspezifische Szenarien (Ecoplan 2015), andererseits Annahmen für die räumliche Verteilung der Arbeitsplätze erarbeitet (Ecoplan 2016). Der Referenzentwicklung liegt die Grundannahme einer weiterhin leicht steigenden Spezialisierung und räumlichen Konzentration in urbanen Räumen zugrunde. Hingegen erfolgen keine wesentlichen Änderungen bei den Konsumentenpräferenzen.

Die folgende Abbildung 23 zeigt die unterschiedlichen Wachstumsraten der Arbeitsplätze nach Raumtypen und Szenarien. Die Zentren werden weiterhin stärker wachsen als Gemeinden des Umlandes, wenn auch nach Szenario unterschiedlich. Besonders wichtige Standorte für die weitere Arbeitsplatzentwicklung sind Nebenzentren der Grosszentren, wie beispielsweise Oerlikon im Raum Zürich. Diese weisen ein höheres Flächenpotenzial auf als die Kernzentren und werden mit dem ÖV zunehmend besser erschlossen.



Abbildung 23: Arbeitsplatzentwicklung bis 2040 nach Raumtypen und Szenarien

Gemeindetyp	REFERENZ	BALANCE	Δ zu REFERENZ	SPRAWL	Δ zu REFERENZ	FOKUS	Δ zu REFERENZ
Grosszentren	18.8%	22.2%	3.4%	15.8%	-3.0%	24.1%	5.3%
Nebenzentren der Grosszentren	21.8%	25.6%	3.9%	20.1%	-1.7%	33.0%	11.2%
Gürtel der Grosszentren	18.4%	8.7%	-9.7%	22.3%	3.9%	27.9%	9.5%
Mittelzentren	16.6%	18.3%	1.7%	16.5%	-0.1%	10.1%	-6.6%
Gürtel der Mittelzentren	16.5%	5.7%	-10.8%	21.3%	4.7%	8.7%	-7.9%
Kleinzentren	15.9%	19.7%	3.9%	15.8%	-0.1%	3.5%	-12.4%
Periurbane ländliche Gemeinden	10.4%	12.5%	2.1%	10.9%	0.5%	-1.3%	-11.7%
Agrargemeinden	4.7%	10.6%	5.9%	4.7%	0.0%	-4.3%	-9.1%
Touristische Gemeinden	7.4%	11.8%	4.4%	7.6%	0.1%	0.6%	-6.8%
Total	16.7%						

**Legende:**

- ↑ (über +0.25%-Abweichung der Wachstumsrate vom CH-Durchschnitt)
- ↗ (bis +0.25%-Abweichung der Wachstumsrate vom CH-Durchschnitt)
- (+/- 0.05%-Abweichung der Wachstumsrate vom CH-Durchschnitt)
- ↘ (bis -0.25%-Abweichung der Wachstumsrate vom CH-Durchschnitt)
- ↓ (über -0.25%-Abweichung der Wachstumsrate vom CH-Durchschnitt)

Quelle: Ecoplan 2016.

### Lesehilfe

Im Durchschnitt wächst in allen Szenarien die Anzahl der Arbeitsplätze schweizweit um 16.7%. Dies entspricht einem jährlichen Wachstum von ca. 0.56% (bezogen auf den Zeitraum 2010-2040). Beispiel: Ein Wachstum der *Gürtel der Grosszentren* im Szenario Sprawl mit 22.3% bedeutet entsprechend einen «Aufwärtstrend» ( $22.3/30 - 0.56 = 0.18 \Rightarrow$  entspricht einer Abweichung oberhalb von 0.05% und unterhalb von 0.25% der Wachstumsrate des CH-Durchschnitts). Ein «verstärkter Abwärtstrend» v.a. in den ländlich geprägten Gemeinden bedeutet demnach keine absolut-negative Entwicklung, sondern ein stark unterdurchschnittliches Wachstum.

Für den Güterverkehr sind weniger die Verteilung der Arbeitsplätze als Annahmen zur branchenspezifischen Wirtschaftsentwicklung entscheidend. Die dem Referenzszenario unterstellten Annahmen (Ecoplan 2015) führen zu einem weiteren Strukturwandel hin zu den Dienstleistungssektoren, dies auf Kosten der Industrie und der Landwirtschaft. Der Output im Sektor Landwirtschaft nimmt zwischen 2011 bis 2030 um insgesamt -1.8% ab. Der gesamte Industriesektor kann zwar um +23.2% zulegen, liegt aber mit dieser Zunahme unter dem Durchschnitt aller Branchen (+28.4%). Der gesamte Dienstleistungssektor wächst zwischen 2011 bis 2030 mit +31.8% überdurchschnittlich.

Eine im Vergleich zur Gesamtwirtschaft unterdurchschnittliche Entwicklung – sowohl beim Output als auch der Beschäftigung – ist in erster Linie in folgenden **Industriebranchen** festzustellen: Nahrung, Papier, Nicht-Metalle, Metalle und Energie. Es sind dies alle Branchen, die vom Energiepreisanstieg überdurchschnittlich betroffen sind und deren Güter aufgrund der demografischen Alterung und des generell steigenden Einkommens im Vergleich zu höher werti-

geren Konsumgütern weniger nachgefragt werden. Die Branche Bau profitiert vom unterstellten Bevölkerungswachstum und kann in etwa mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Schritt halten. Die Chemie wächst überdurchschnittlich, was in erster Linie auf die ausgeprägte Ausrichtung der Produktion auf die Exportmärkte zurückzuführen ist – dies trotz eines «starken» Schweizer Franken (in diesem Szenario wurde ein exportgewichteter CHF/EUR-Wechselkurs von 1.06 unterstellt).<sup>19</sup>

Abbildung 24: Wirtschaftsentwicklung nach Branchen zum Referenzszenario

	Output [Wachstumsraten]			Beschäftigung [Wachstumsraten]		
	2011-2020	2020-2030	2011-2030	2011-2020	2020-2030	2011-2030
Landwirtschaft	0.29%	-0.45%	-0.10%	-0.18%	-1.14%	-0.68%
Nahrung	1.67%	-0.13%	0.72%	-0.34%	-1.03%	-0.71%
Rest Industrie	-0.75%	1.25%	0.30%	-1.57%	0.16%	-0.66%
Papier	-0.58%	-0.49%	-0.53%	-0.59%	-1.04%	-0.82%
Energie	0.61%	0.34%	0.47%	1.55%	-1.28%	0.05%
Chemie	2.84%	2.94%	2.89%	0.58%	1.77%	1.21%
Nicht-Metalle	0.20%	-0.39%	-0.11%	-0.41%	-1.00%	-0.73%
Metalle	-1.10%	-1.43%	-1.27%	-1.19%	-1.98%	-1.61%
Bau	1.43%	1.07%	1.24%	1.12%	0.53%	0.81%
Handel	1.73%	1.33%	1.52%	1.00%	0.41%	0.69%
Gastgewerbe	0.64%	-0.17%	0.22%	0.74%	-0.66%	0.00%
Transport	1.87%	1.43%	1.64%	-0.18%	0.46%	0.16%
Kommunikation	1.56%	1.04%	1.29%	1.24%	0.31%	0.75%
Banken	0.95%	0.72%	0.83%	0.46%	-0.06%	0.19%
Versicherungen	1.67%	2.49%	2.10%	2.27%	1.61%	1.93%
Consulting	2.31%	0.96%	1.60%	2.40%	0.12%	1.19%
Öff. DL	1.58%	0.84%	1.19%	2.60%	0.55%	1.52%
Bildung	1.65%	1.04%	1.33%	0.78%	-0.05%	0.34%
Gesundheit	2.08%	1.99%	2.03%	2.24%	1.76%	1.99%
Andere DL	1.15%	0.27%	0.69%	0.25%	-0.37%	-0.08%
<b>Total</b>	<b>1.45%</b>	<b>1.21%</b>	<b>1.32%</b>	<b>1.04%</b>	<b>0.33%</b>	<b>0.66%</b>

Quelle: Ecoplan 2015.

Im **Dienstleistungssektor** wird insbesondere die Gesundheitsbranche deutlich überdurchschnittlich wachsen: Dies ist vor allem auf die steigende Nachfrage aufgrund der demografischen Alterung und des gestiegenen Einkommens zurückzuführen. Weiter profitieren auch die Branchen Handel und Versicherungen: Einerseits aufgrund der steigenden Bevölkerung und andererseits aufgrund des steigenden Aussenhandelsvolumens.

<sup>19</sup> In einer Sensitivitätsrechnung wurde ein schwächerer exportgewichteter Wechselkurs CHF/EUR von 1.20 unterstellt.

### 3.4. Gesellschaft und Konsum

Die Menge, die Art und die Struktur der nachgefragten Güter beeinflussen über die vorgelagerten Produktions- und Logistikprozesse massgeblich Güterverkehrsaufkommen und -leistung. Für die Ausprägungen der Nachfrage sind sowohl strukturelle Grössen bestimmend wie bspw. Bevölkerungsstand und Volkseinkommen als auch konsumbezogene Werthaltungen und Einstellungen der Bevölkerung. Dieses Konsumverhalten ist von gesellschaftlichen Werten und deren Wandel abhängig.

Als gesellschaftlicher Megatrend der Postmoderne gilt die Individualisierung bzw. die Pluralisierung der Lebensstile wie z.B. 24-Stunden-Konsum, Internetshopping, aber auch verstärktes Umweltbewusstsein und Social Responsibility. Für das Konsumverhalten sind parallele und oft gegensätzliche Strömungen bestimmend (bspw. Preissensibilität vs. Qualitätsansprüche). Kritischen Einstellungen gegenüber weltweit verflochtenem Konsum stehen die jüngsten Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie gegenüber. Diese haben die Welt erneut «schrumpfen» lassen: Die Vernetzung reduziert den Aufwand für die Informationsbeschaffung über lange Distanzen, was den weltweiten Konsum unterstützt. Zudem trägt die umfassende Vernetzung (Internet of things) den Konsum verstärkt in die Privatsphäre. Insbesondere im Bereich des täglichen Konsums ist mit einer Bedeutungszunahme des Online-Shoppings zu rechnen. Durch diese Entwicklung gewinnt die Logistik an Bedeutung. Ein aktueller Trend ist das Entstehen von gut erreichbaren Detailhandel-Abholstandorten, wo die Kunden fertig zusammengepackte Einkäufe abholen und dadurch einen Teil des Transports selbst übernehmen.

Für Ausflüge und Ferienreisen profitiert die Schweizer Bevölkerung weiterhin von einem breiten Angebot an in- und ausländischen Destinationen. Die Anzahl an Freizeitwegen im Inland steigt leicht, aufgrund einer zunehmend mobileren, älteren Generation.

### 3.5. Raum- und Verkehrspolitik

Das teilrevidierte Raumplanungsgesetz und die zugehörige Verordnung sind seit dem 1. Mai 2014 in Kraft. Die kantonalen Richtpläne sind oder werden in den nächsten 2-3 Jahren entsprechend überarbeitet. Diese legen das Siedlungsgebiet fest, stellen mit entsprechenden Vorgaben eine korrekte Bauzonendimensionierung sicher und formulieren neue Anforderungen an die Ortsplanungen bezüglich stärkerer Siedlungsentwicklung nach innen und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Vor diesem Hintergrund wird im Referenzszenario angenommen, dass sich das Bevölkerungswachstum stärker als in der Vergangenheit in den Zentren und zentrumsnahen Räumen realisieren lässt. Dies ist verbunden mit einer Erhöhung der Bevölkerungsdichte bei nur geringfügigen Ausweitungen des Siedlungsgebiets. Im ländlichen Raum hat die

Umsetzung der Zweitwohnungsinitiative die Ausdehnung der Siedlungsfläche zusätzlich verlangsamt. Der Bund führt die Agglomerationspolitik 2016+ auf der Grundlage der tripartiten Agglomerationsstrategie weiter und fördert so die qualitätsvolle Entwicklung der urbanen Räume. Die zentralen raumplanerischen Kompetenzen zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden werden nicht verändert. Neue Lenkungsmaßnahmen, wie beispielsweise Flächennutzungszertifikate werden im Referenzszenario nicht eingeführt. Der wirtschaftliche Ausgleich zwischen Stadt und Land wird weiterhin durch Instrumente der Regional- und Landwirtschaftspolitik sowie der Politik des Bundes für die ländlichen Räume und Berggebiete unterstützt.

Die Schweizer **Verkehrspolitik** erfährt im Referenzszenario keine grundlegende Neuausrichtung. D.h. der öffentliche Verkehr genießt weiterhin eine hohe politische Akzeptanz und das Auffangen des Verkehrswachstums über den Ausbau des ÖV bzw. die Verlagerung von der Strasse zur Schiene (im alpenquerenden Güterverkehr) bleiben ein prioritäres verkehrspolitisches Ziel. Weitere Strategien von Bund und Kantonen, namentlich die Energiestrategie 2050, sowie internationale Abkommen zur Begrenzung von CO<sub>2</sub> und Luftschadstoffen unterstützen die verkehrspolitischen Ziele. Gleichzeitig steigt der politische Druck zur Beseitigung der Engpässe im Strassenverkehr. Steigende Kosten im Unterhalt von Strassen- und Schienennetzen begrenzen aber die weiteren Ausbaumöglichkeiten. Unterstellt werden im Referenzszenario die Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen gemäss heutigen Planungen STEP (Schiene: Ausbauschnitt 2025 entsprechend BAV 2014; Strasse: Programm Engpassbeseitigung, Module 1 bis 3, ohne Netzergänzungen) sowie die Weiterführung der Agglomerationsprogramme und damit die finanzielle Beteiligung des Bundes an Ausbauten des Agglomerationsverkehrs. Hierzu gehört auch der weitere Ausbau von Fussgänger- und Veloverkehrsnetzen.

Im Referenzszenario erfolgt die **Finanzierung** des Verkehrs weitgehend den heutigen Mechanismen und Aufgabenteilungen zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden. Ein flächendeckendes **Mobility Pricing** ist im Referenzszenario nicht unterstellt. Der Bundesrat hat im Juni 2016 den Konzeptbericht zu Mobility Pricing verabschiedet. Dieser soll als Grundlage für eine breite Diskussion dienen. Mit einer Einführung von Mobility Pricing ist erst langfristig zu rechnen (voraussichtlich nicht vor 2030). Zuerst müssen die politische und gesellschaftliche Akzeptanz sichergestellt sowie die notwendigen rechtlichen Grundlagen auf Verfassungs- und Gesetzesstufe geschaffen werden. Diese werden schlussendlich auch die effektive Ausgestaltung eines Mobility Pricing definieren. Aus diesen Gründen wird in den hier vorliegenden Verkehrsperspektiven auf eine Berücksichtigung von Mobility Pricing im Referenzszenario verzichtet. Im Referenzszenario entwickeln sich die Preise im Verkehr (zwischen MIV und ÖV) nahezu paritätisch, in den Alternativszenarien werden Annahmen zu relativen Preisänderungen zwischen MIV und ÖV unterstellt und damit verbundene Wirkungen untersucht

### 3.6. Technologie

Im **Personenverkehr** werden sich die Antriebstechnologien weiter entwickeln. Die konventionell angetriebenen Fahrzeuge werden (energie-)effizienter und die Elektro-Mobilität wird zusehends Anteile hinzugewinnen (u.a. de Haan / Zah 2013). Kurz- und mittelfristig werden sich vor allem beide Antriebsarten ergänzen (Hybridisierung). Diese Entwicklung hat jedoch aus heutiger Sicht auf das Mobilitätsverhalten (Wegeaufkommen, Besetzungsgrade) keinen entscheidenden Einfluss.

Ein eigentlicher Systemwechsel wären flächendeckend verfügbare vollautomatisierte Fahrzeuge (Prognos 2016). Damit hätten beispielsweise auch Bevölkerungsgruppen Zugriff, die heute vom selbständigen Fahren ausgeschlossen sind (junge und alte Menschen, sowie Menschen mit eingeschränkter Mobilität). Im Referenzszenario, welches vom heutigen Regulativ ausgeht und den Schwerpunkt auf beschlossene Massnahmen und Politiken legt, wird auf die Berücksichtigung von Wirkungen vollautomatisierten Fahrens verzichtet. Sprunghafte Entwicklungen, wie sie z.B. mit einer schnellen Einführung von automatisierten Fahrzeugen eintreten könnten, sind im Referenzszenario folglich nicht abgebildet.<sup>20</sup> Aus heutiger Sicht (Prognos 2016) ist festzustellen, dass weniger die Technik ein Hindernis der Einführung automatisierter Fahrzeuge darstellen wird, als ungelöste Haftungs- und Datenschutzfragen und damit die juristischen Rahmenbedingungen. Zudem stellt die Komplexität des Verkehrsgeschehens im urbanen Strassenraum eine besondere Herausforderung dar. Denkbar ist auch eine allenfalls nur zögerlich eintretende Akzeptanz bei den Nutzenden.

Für die Alternativszenarien wird von einer Einführung des vollautomatisierten Fahrens in unterschiedlicher Abstufung ausgegangen sowie damit verbundenen Effekten auf die Strassenkapazitäten. Dabei wird angenommen, dass sich die Technologie schneller auf Teilabschnitten des Autobahnnetzes etablieren kann (und rascher im Güterverkehr), wegen anhaltenden Mischsystemen und langen Dauern der Fahrzeugdurchdringung aber vorerst – d.h. bis 2040 – zu vergleichsweise geringen Kapazitätssteigerungen beitragen wird. Während also Kapazitätssteigerungen in den Alternativszenarien angenommen werden, wird von keinem induzierten Verkehr ausgegangen. Mehrverkehr würde dann entstehen, wenn wie oben beschrieben einige Bevölkerungsgruppen aufgrund automatisierter Fahrzeuge ihre (individuelle motorisierte) Mobilität steigern würden. Dazu liegen aus heutiger Sicht keine gesicherten Erkenntnisse vor. Ebenso unsicher sind die Einsatzbereiche automatisierter Fahrzeuge: Substituieren sie beispielsweise einige Fahrten im ÖV und könnten dadurch auch die modalspezifischen Distanzen

---

<sup>20</sup> Das UVEK will sprunghafte Veränderungen im Mobilitätsbereich frühzeitig erkennen, um verlässliche Grundlagen für die langfristige Planung von Infrastrukturprojekten zu schaffen. Deshalb beobachtet das UVEK die Entwicklungen in der Mobilität stetig und die Infrastrukturämter ASTRA und BAV setzen auf eine rollende Planung, um auf Veränderungen zeitgerecht reagieren zu können.

verändern? Fundierte Antworten auf solche Fragen werden erst Praxiserfahrungen zum Einsatz automatisierter Fahrzeuge mit sich bringen.

Unabhängig davon werden im Referenzszenario umfassende Fahrerassistenzsysteme (wobei der Fahrer, die Fahrerin nach heutigem Regulator immer die Kontrolle über das Fahrzeug behalten) in den meisten Personenwagen standardmässig vorhanden sein. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit, zur Steigerung der Kapazitäten und bieten Anreize zu kraftstoffsparenden Fahrweisen.

Die hohe Verkehrsnachfrage, insbesondere auf wichtigen HLS-Korridoren sowie Knoten im Übergang zwischen über- und untergeordneten Strassennetzen, löst steigenden Bedarf nach Massnahmen des Verkehrsmanagements aus (u.a. EBP 2012). Potenzial besteht vor allem an den Schnittstellen der verschiedenen Strassenkategorien (z.B. dynamische Dosierungsanlagen in Abhängigkeit von der Belastung), aber auch auf den HLS, beispielsweise durch eine dynamische Nutzung von Pannestreifen. Die Technologien zum Verkehrsmonitoring werden laufend verbessert und damit die dynamische Steuerung und Lenkung aufgrund von Echt-Zeit-Informationen. Letztlich bleibt aber auch die Wirkung zusätzlicher VM-Massnahmen begrenzt, da räumlich wenige Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind.

Die fortschreitende Digitalisierung wird die Entwicklung intermodaler Systeme sowie von Sharing-Angeboten unterstützen. Informations-, Reservierungs- und Bezahlssysteme werden immer ausgereifter (u.a. PTV / IVT / Rundum 2011). «Teilen statt Besitzen» setzt sich insbesondere bei jungen Erwachsenen weiter durch. Gleichwohl wird der private Besitz von Fahrzeugen in der Referenzentwicklung die grosse Mehrheit ausmachen (siehe auch folgendes Kapitel). Auch multimodales, den jeweiligen Verkehrszwecken angepasstes Mobilitätsverhalten, wird durch die Entwicklungen im Informations- und Kommunikationsbereich unterstützt, ohne jedoch eine massive Verlagerung zwischen den Verkehrsmitteln zu erwirken.

Im **Güterverkehr** ist der Einsatz neuer Technologien weniger zur Steuerung des Verkehrsflusses wirksam – dennoch bestehen auch dort Möglichkeiten. Weitaus wirksamer sind neue Technologien zur Steigerung der Effizienz innerhalb der modalen, aber auch bei intermodalen Transportketten. Allen Verkehrsträgern im Güterverkehr gemein ist eine umfassende Digitalisierung und deren Einbindung in die Logistik- und Produktionsprozesse (Prognos 2016). Die Logistik wird weiter automatisiert, insbesondere bei Umschlags- und Lagertechniken. Den intermodalen Transport werden verbesserte Umschlagstechniken optimieren (Automatisierung durch Einsatz von Informationstechnologien), so dass insbesondere die Umschlagskosten sinken. Dazu kommt allenfalls eine Diversifizierung von Liefertechnologien, die jedoch aus heutiger Sicht eher Nischen besetzen werden, als die mengenmässig bedeutsamen Ströme abzudecken (bspw. Drohnen-basierte Lieferung von Eil- oder Sonderlieferungen oder Auslieferung mit automatisiert operierenden Fahrzeugen).

Zur unmittelbaren Verkehrssteuerung wird im Schienengüterverkehr das European Train Control System (ETCS) wie vorgesehen umgesetzt, womit die Schweiz zu den Vorreitern zählt. In der Folge kann die Kapazität des Schienennetzes, insbesondere an neuralgischen Knotenpunkten, optimiert werden. Dazu kommen aber auch Zugbeeinflussungssysteme, welche unter verschiedenen Gesichtspunkten die einzelnen Züge optimiert steuern (Energieverbrauch resp. -rückgewinnung, Trassenverschleiss, Kapazität). Im Strassengüterverkehr wird automatisiertes Fahren auf dem Nationalstrassennetz in den Alternativszenarien (nicht im Referenzszenario) zugelassen und umgesetzt – es resultieren aber nur Kapazitätsoptimierungen in bescheidenem Umfang; ein Platooning mit eng gekoppelten Fahrzeugen wird es möglicherweise auf weiten Teilen des HLS-Netzes angesichts der hohen Grundlasten und der dichten Knotenabstände (Ab- und Auffahrten) in den Agglomerationen nur eingeschränkt geben können.

Generell wird es – wie in der Vergangenheit auch – zu technologischen Entwicklungen in der **Produktion** kommen, die dann wiederum entsprechende Wirkungen im Güterverkehr besitzen. Allerdings ist der Grad der Wirkung aus heutiger Sicht – ähnlich wie für neue Technologien im Personenverkehr – nur sehr schwer abschätzbar. Stichworte wie beispielsweise Industrie 4.0 oder auch hier Internet of Things, Automatisierung und Robotik, 3-D-Druck, crowd sourcing etc. werden jedoch an den Grundstrukturen der Nachfrage und damit an denen der Produkte keine substantziellen Veränderungen bewirken. Auch im Jahr 2040 benötigt die (weiter anwachsende) Bevölkerung Wohnmöglichkeiten sowie Infrastrukturen zur Bewältigung ihrer Mobilitätsansprüche sowie Nahrung und weitere Konsumgüter. Die damit verbundenen Produkte und Gütertransporte – wie beispielsweise die für fast die Hälfte des Güteraufkommens verantwortlichen Steine, Erden, Baustoffe zum Bau des «Daches über dem Kopf», aber auch der Infrastrukturen sowie die ebenfalls mengenmässig sehr bedeutsamen Nahrungsmittel zur Ernährung etc. – bleiben gleich oder doch zumindest ähnlich gegenüber heute. Der 3-D-Drucker beispielsweise wird kaum all diese (gewichtintensiven) Produkte vor Ort liefern können, gleichwohl kann er einen Teil der – allerdings bereits heute mengenmässig nur sehr gering vertretenen – Halb- und Fertigwaren resp. deren Transportströme verändern.

### 3.7. Mobilitätstrends Personenverkehr

In Verbindung mit den beschriebenen sozioökonomischen, gesellschaftlichen, politischen und technologischen Veränderungen werden im Referenzszenario weitere Annahmen gesetzt bezüglich Mobilitätsverhalten bis 2040. Folgende Trends seien an dieser Stelle hervorgehoben:

- Eine der wichtigen Einflussgrössen im Personenverkehr ist die Alterung der Bevölkerung. Der überdurchschnittliche Anteil an Führerscheinbesitz der älteren Generation führt zu einem tendenziell höheren Besitz an Personenwagen und entsprechend wird das Auto für vielfäl-

tige Zwecke genutzt. Der ÖV bleibt bei der älteren Bevölkerung zwar ein beliebtes Verkehrsmittel, relativ betrachtet steigt die MIV-Affinität aber stärker, insbesondere in der Altersklasse zwischen 65 und ca. 75 Jahren. Bei den relativ jungen Rentnerinnen und Rentnern wird zudem der E-Bike-Boom das Velo attraktiver machen.

- Bei der jüngeren Generation festigt sich hingegen der Trend eines verzögerten Führerschein- und Personenwagenbesitzes. Alternative Mobilitätsangebote, ein urbaner ÖV-affiner Lebensstil, die Nutzung Smartphone-basierter Dienstleistungen zur Koordination intermodaler Verkehrsmittelentscheide und die nachlassende Wirkung des „Statussymbol Auto“ spielen eine Rolle. Auf die allgemeine Motorisierung hat dies aber nur begrenzt Einfluss, weil die Mehrheit in späteren Jahren den Führerscheinwerb nachholen wird.
- Das Mobilitätsverhalten wird rationaler und multimodaler, abhängig von Einsatzzweck und den verfügbaren Angeboten. Entsprechend werden die Angebote des öffentlichen Verkehrs noch besser untereinander und mit den anderen Verkehrsträgern verknüpft. Trotzdem bleibt für viele Schweizerinnen und Schweizer das Auto das Verkehrsmittel erster Wahl, insbesondere im Freizeit- und Einkaufsverkehr (Flexibilität, Privatheit, Gepäcktransport, etc.).
- Im Pendlerverkehr können sich Fahrgemeinschaften nur punktuell durchsetzen. Das grösste Potenzial liegt in der zeitlichen Umverteilung von Fahrten infolge flexibler Arbeitsformen und dem Wegfall von Fahrten aufgrund der Nutzung von Möglichkeiten des Homeoffice in Kombination mit neuen Kommunikationsmöglichkeiten (u.a. EBP / HSL / KOF-ETHZ 2014). Dies wird aber nur marginal dazu beitragen, die Schienen- und Strassenkapazitäten in den Spitzenzeiten zu entlasten.
- Der Trend des gemeinsamen Besitzens bzw. Teilens von Fahrzeugen (Car-Sharing und Fahrgemeinschaften) kann vor allem in den Zentren in Kombination mit technologischen Hilfsmitteln zur Reservierung / Abrechnung zu einer Reduktion der PW-Besitzquoten und höheren Besetzungsgraden beitragen. Der private Besitz von Fahrzeugen wird im Referenzszenario aber weiterhin den überwiegenden Anteil ausmachen und die Effekte aus verstärktem „Nutzen statt Besitzen“ bleiben (noch) gering. Dies aus Gründen der hohen Flexibilität des MIV und der moderaten Preisentwicklung.
- Angesichts der nach wie vor hohen Verkehrsnachfrage setzen die meisten Schweizer Städte auf Strategien zur Förderung des Langsamverkehrs (u.a. auch als Folge von Städteinitiativen in verschiedenen Schweizer Städten). Die Veloförderung umfasst sowohl infrastrukturelle Verbesserungen als auch z.B. Velo-Verleihsysteme oder Programme zur Förderung der Velonutzung. Diese Massnahmen führen vor allem dort zu einer gewissen Verkehrsverlagerung, wo sie mit verkehrsberuhigenden Massnahmen im Strassenverkehr kombiniert werden.



### 3.8. Logistiktrends Güterverkehr

Es lassen sich drei wichtige Logistiktrends identifizieren:

- steigende Bedeutung der Zuverlässigkeit:
  - aufgrund der abnehmenden Wertschöpfungstiefe je Produktionsschritt steigt die Abhängigkeit der einzelnen Produktions- und Logistikbestandteile zueinander;
  - vor dem Hintergrund der zunehmenden Auslastung der Verkehrsinfrastrukturen – insbesondere auf der Strasse.
- sinkende Sendungsgrößen (bei gleichbleibender Gesamtmenge):
  - aufgrund der Individualisierung von Produkten und einer «Assemblierung on demand»;
  - mit unterschiedlichsten Produkten;
  - Zunahme von Online-Shopping (mit entsprechend erhöhten Anforderungen an das Rücklaufmanagement und an die Zustellung).
- steigende Anforderungen an die Transportqualität:
  - einerseits infolge des Güterstruktureffekts (vermehrte hochwertige Stückgüter);
  - andererseits auch wegen erhöhten Anforderungen bei Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit.

Die Reaktion der Logistikwirtschaft auf diese Trends lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

- Shuttle-/Linienverkehre in Hub-and-Spoke-Systemen – gilt sowohl für die Strasse wie auch die Schiene resp. in Verknüpfung beider Modi,
- vertikale und verkehrsträgerübergreifende Integration, indem sich die Anbieterstruktur im Logistikbereich hin zu umfassenden Systemanbietern entwickelt,
- Verbesserung der Transportqualität durch Einsatz spezifischer, in die Informations- und Kommunikationssysteme eingebundener Transportbehälter,
- vermehrtes Augenmerk auch auf die Ausbildung des Personals.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Trend der fortschreitenden Zunahme des Stückguttransports – ausgelöst durch weiter abnehmende Wertschöpfungstiefen und die individualisierte on demand-Herstellung von Produkten – auch noch künftig Taktgeber bei logistischen Prozessen sein wird. Die Herausforderung für Logistikdienstleister wird sein, mit ihren Netzwerken eine möglichst effiziente Bündelung von einzelnen Sendungen zu erreichen. Die informationstechnische Vernetzung mit der Möglichkeit für Ortung und Statusabfragen entlang der gesamten Logistikkette ist eine grundlegende Voraussetzung dazu. Allerdings sind in diesem Bereich keine völlig neuen technischen Innovationen zu erwarten – die digitale Erfassung der

Logistik und deren rechnerische Optimierung ist bereits Standard. In den dicht genutzten Verkehrsnetzen gewinnt die Zuverlässigkeit gegenüber der reinen Beförderungsgeschwindigkeit an Bedeutung. Dieser Trend und der Bedeutungszuwachs des Stückguttransports wird vor allem Logistikdienstleister bevorzugen, die vertikal und verkehrsträgerübergreifend aufgestellt sind und dadurch eine breite Palette an Transportbedürfnissen bewirtschaften können. Bei solchen Dienstleistern ist zudem davon auszugehen, dass die Umschlagkosten durch vermehrte Automatisierung gesenkt werden können. Aus diesen Gründen hat der kombinierte Verkehr gute Chancen für einen Gewinn von Marktanteilen.

### 3.9. Abstimmung mit dem Luftverkehr

Wie eingangs erwähnt ist die Prognose des Luftverkehrs nicht Bestandteil der Perspektiven. In den Arbeiten berücksichtigt ist die aus der Entwicklung des Passagieraufkommens abgeleitete Wirkung auf die landseitigen Zubringerverkehre an den fünf grössten Schweizer Flughäfen. Für die Verkehrsperspektiven 2040 wurde vom Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) eine Nachfrageprognose zum Luftverkehr bis 2030 zur Verfügung gestellt (Intraplan 2015). Darin finden sich für den Zeitraum zwischen 2013 und 2030 folgende Angaben zum jährlichen Passagierwachstum an den fünf Flughäfen:

- Zürich: 3.4% (von 24.8 Mio. in 2013 auf 43.6 Mio. in 2030 bzw. auf 45.8 Mio. in 2040)
- Genf: 3.1% (von 14.3 Mio. in 2013 auf 24.1 Mio. in 2030 bzw. auf 25.3 Mio. in 2040)
- Basel: 3.0% (von 5.8 Mio. in 2013 auf 9.7 Mio. in 2030 bzw. auf 10.2 Mio. in 2040)
- Bern: 1.0% (von 0.25 Mio. in 2013 auf 0.29 Mio. in 2030 bzw. auf 0.30 Mio. in 2040)
- Lugano: 1.0% (von 0.14 Mio. in 2013 auf 0.17 Mio. in 2030 bzw. auf 0.18 Mio. in 2040)

Für die Verkehrsperspektiven wurden die Passagieraufkommen bis 2040 vom ARE vereinfacht in Anlehnung an die Bevölkerungsentwicklung zwischen 2030 und 2040 abgeschätzt (siehe ergänzende Werte oben in kursiv). Die zu-/abgehenden Verkehrsströme zu/von den Flughäfen im Verkehrsmodell wurden für 2040 (bzw. die Zwischenjahre 2020/2030) so angepasst, dass die aus den Passagieraufkommensprognosen abgeleiteten Fahrtenaufkommen genau reproduziert werden. Für den Güterverkehr erfolgte keine Anpassung der Verkehrsströme an externe Prognosevorgaben. Über die Entwicklung der Strukturdaten (Verkaufsflächen und Arbeitsplätzen) an den fünf Flughäfen werden die Wirkungen im Sinne steigender zu- und abgehender Verkehre (aufgrund in allen Szenarien zunehmenden Strukturdaten) in der AMG berücksichtigt. Weitere Ausführungen zur modellseitigen Umsetzung der Annahmen in den Verkehrsmodellen finden sich im technischen Bericht.

## 4. Szenarien und Sensitivitäten

Die Verkehrsperspektiven 2040 unterscheiden neben einem **Referenzszenario** drei **Alternativszenarien**. Alle Szenarien sind *wenn-dann* Szenarien (im Gegensatz zu Zielszenarien oder Vorhersagen), die es erlauben, die Konsequenzen möglicher Raum- und Verkehrspolitik aufzuzeigen. Im **Referenzszenario** werden grundlegende Entwicklungen der Vergangenheit fortgeschrieben, ergänzt durch Annahmen zu Effekten jüngerer Trends (Stichwort: mobile ältere Generation). Das Alternativszenario **Balance** basiert auf der Annahme, dass Aspekte der Nachhaltigkeit im Bereich Siedlung und Verkehr, des Ressourcenschutzes und eine bewusste Priorisierung des öffentlichen Verkehrs als wichtige gesellschaftliche Ziele gelebt werden. Kontrastierend dazu ist das Alternativszenario **Sprawl** konzipiert, in dem der Vorrang individueller vor kollektiver Mobilität ein hohes Ansehen genießt, verbunden mit einer akzentuierten Zersiedlung hinsichtlich Wohn- und Arbeitsstandorten. Im Szenario **Fokus** wird dann stärker auf eine unterschiedliche Entwicklung im Stadt-Land-Vergleich abgestellt: es zeichnet sich noch stärker das Bild einer urbanisierten Schweiz ab, in der sich die Förderung der Verkehrsträger auf die Städte und die Achsen zwischen den Städten konzentriert.

Allen Szenarien liegen die gleichen Annahmen zur wirtschaftlichen und demographischen Entwicklung zu Grunde. Dies ist verbunden mit dem Ziel, den Schwerpunkt in den Szenarien auf die Auswirkungen von Entwicklungen und politischen Massnahmen in den Bereichen Raumordnung und Verkehrspolitik zu legen. Bezüglich der demographischen Entwicklung basieren alle Szenarien auf den aktuellen Bevölkerungsszenarien des BFS (2015-2045, mittleres Szenario) und der vom SECO aus den BFS-Szenarien zur Erwerbsbevölkerung abgeleiteten Langfristprognose des BIP. In den Szenarien wird die räumliche Ausprägung der Siedlungsstruktur (Wohnen und Arbeiten) entlang möglicher Muster einer zunehmenden Konzentration/Verdichtung vs. Dekonzentration/Zersiedlung variiert – stets unter Einhaltung der vorgegebenen Rahmendaten von BFS und SECO.

## 4.1. Referenzszenario

Das Referenzszenario folgt grundsätzlich in der Vergangenheit beobachteten Entwicklungen und beschreibt, wie sich Raumstruktur und Verkehr unter der Annahme des heutigen Regulators entwickeln könnten.

**Raumentwicklung:** Der Souverän hat am 3. März 2013 einer Teilrevision des Raumplanungsgesetzes (RPG 1) zugestimmt. Das Gesetz und die zugehörige Verordnung sind seit dem 1. Mai 2014 in Kraft. Das Referenzszenario geht von einer weitgehenden Umsetzung der neuen Vorgaben aus, womit Zersiedelung und Bodenverbrauch gedrosselt werden. Im ländlichen Raum hat die Umsetzung der Zweitwohnungsinitiative die Ausdehnung der Siedlungsfläche verlangsamt. Der Bund führt die Agglomerationspolitik 2016+ auf der Grundlage der tripartiten Agglomerationsstrategie und die Politik für die ländlichen Räume und Berggebiete weiter und fördert so die qualitätsvolle Entwicklung der urbanen und ländlichen Räume. Der wirtschaftliche Ausgleich zwischen Stadt und Land wird durch die Neue Regionalpolitik und die Landwirtschaftspolitik weiterhin gestützt. Die bilateralen Beziehungen mit der EU sind von Phasen verstärkter Zusammenarbeit als auch von Rückschlägen geprägt wobei ein kontinuierlicher Austausch sichergestellt wird.

Punkto Wohnen und Arbeiten bleiben die Agglomerationen und Metropolitanräume, insbesondere deren Zentren mit hoher Standortgunst attraktiv. Die seit der Jahrtausendwende beobachtete Reurbanisierung setzt sich damit fort und führt zu Verdrängungseffekten in die Gürtel der Metropolitanräume und Agglomerationen. Innerhalb der Agglomerationsperimeter dehnt sich das Siedlungsgebiet entsprechend nach wie vor aus. Die Tendenz zur räumlichen Separierung von Wohnen, Freizeit, Arbeit und Konsum hält weiter an. Neben neuer Bausubstanz auf bisher unüberbauten Flächen findet bauliche Verdichtung und Transformation statt. Obwohl die Schweiz gemeinhin als Land der Mieterinnen und Mieter bezeichnet wird, ist der Wunsch nach Wohneigentum ungebrochen. Auf dem Land entsteht mit der Zeit Leerstand, besonders in historischen Dorfkernen und ungünstig gelegenen Einfamilienhausquartieren mit gering ausgeprägter nahräumlicher Versorgung. Detailhandelsgeschäfte, aber auch Warenhäuser in der Kernstadt werden mittelfristig mit den grossen Shoppingcentern und Fachmärkten an den Ausfallachsen abseits der Kerne sowie dem Onlinehandel in verstärkter Konkurrenz stehen. Im suburbanen und ländlichen Raum werden raumplanerische Massnahmen wie RPG 1 oder auch die in Umsetzung der Zweitwohnungsinitiative erlassene neue Zweitwohnungsgesetzgebung eine gewisse Lenkungswirkung auf Einzonungen wie auch auf die überkommunal abgestimmte Ausscheidung von Gewerbeflächen haben. Mit Blick auf die Gemeindetypen halten Gross- und Nebenzentren sowie Gürtel der Grosszentren ihren Bevölkerungsanteil, d.h. sie nehmen einen grossen Anteil des absoluten Bevölkerungswachstums bis 2040 auf.

**Verkehrspolitik:** Im Gegensatz zur divergierenden Kostenentwicklung zwischen MIV und ÖV der jüngeren Vergangenheit wird davon ausgegangen, dass die Mobilitätskosten für den privaten (MIV) und öffentlichen Verkehr (ÖV) paritätisch steigen. Dem liegt die Annahme zu Grunde, dass der Bund in der Langfrist Massnahmen um- und fortsetzt, die auf eine gleichberechtigte Kostenentwicklung bei privatem und öffentlichen Verkehr achten. Eine fortschreitende Durchdringung von Technologien zum Verkehrsmanagement führt zu gesamthaft geringfügigen Kapazitätssteigerungen auf den Hochleistungsstrassen. Von signifikanten Effekten, basierend auf einer Durchdringung des Markts mit automatisierten Fahrzeugen, wird im Referenzszenario nicht ausgegangen. Eine Hürde stellt weniger die Technik dar, als ungelöste Haftungs- und Datenschutzfragen (juristische Rahmenbedingungen), eine hohe Komplexität des Verkehrsablaufs im urbanen Umfeld und eine noch fehlende Akzeptanz bei den Nutzenden. Eine Nutzung von Möglichkeiten des Homeoffice reduziert die Anzahl der Arbeitswege. Es wird unterstellt, dass sich der Trend einer mobilen älteren Generation fortsetzt. Die Motorisierungsrate steigt im Referenzszenario weiter leicht an. Aufgrund der Angebotsverbesserungen im ÖV wird von einer zum Besitz von Personenwagen vergleichsweise stärkeren Zunahme beim Besitz von GA und Halbtax ausgegangen. Infrastrukturelle, verkehrsorganisatorische Massnahmen und eine stärkere Verbreitung von E-Bikes erhöhen die Attraktivität des Veloverkehrs.

Im Schienengüterverkehr erhöhen sich die Transportgeschwindigkeiten leicht aufgrund einer höheren Effizienz beim Umschlag und einer verbesserten Planbarkeit von Trassenzuteilungen. Für Strasse und Schiene wird im Referenzszenario ein leicht zunehmender Grad bei den Auslastungen unterstellt; für die Transportkosten wird von einer leicht positiven Entwicklung zu Gunsten des Schienengüterverkehrs ausgegangen. Kostensteigernd wirken die Entwicklungen von Energie- und Trassenpreisen sowie ein Anstieg der Abgaben im Strassengüterverkehr (LSVA im Rahmen des Landverkehrsabkommens).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Entwicklungen wichtiger sozioökonomischer und verkehrlicher Kennziffern im Referenzszenario zwischen 2010 und 2040. Im Kapitel 3 sind entsprechende Hintergrundinformationen enthalten.

Tabelle 1: Sozioökonomische Eckdaten zum Referenzszenario

<b>Demografie</b>								
in Mio. Personen		2000	2010	2020	2030	2040	2010-40	
<b>Bevölkerung insgesamt</b>		7.204	7.870	8.758	9.541	10.044		+27.6%
	Einwohnerstand zum 31.12.		+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	Veränderung 10 - 40	+0.8% p.a.
<b>Anteile Altersklassen</b>								
0 bis 19 Jahre		23.1%	20.9%	19.7%	19.7%	19.0%		-1.9%-P.
20 bis 65 Jahre		62.7%	63.4%	62.2%	58.8%	57.7%		-5.7%-P.
65 Jahre und älter		14.2%	15.7%	18.1%	21.5%	23.3%		+7.6%-P.
<b>Wirtschaft</b>								
in Mrd. CHF (real mit Basis 2010)		2000	2010	2020	2030	2040	2010-40	
<b>Bruttoinlandsprodukt</b>		504	606	707	798	887		+46.4%
			+1.8% p.a.	+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	Veränderung 10 - 40	+1.3% p.a.
<b>Konsumausgaben</b>		287	330	389	454	516		+56.3%
			+1.4% p.a.	+1.7% p.a.	+1.6% p.a.	+1.3% p.a.	Veränderung 10 - 40	+1.5% p.a.
<b>Aussenhandel</b>		258	359	473	594	676		+88.3%
			+3.3% p.a.	+2.8% p.a.	+2.3% p.a.	+1.3% p.a.	Veränderung 10 - 40	+2.1% p.a.
<b>Mobilitätswerkzeuge</b>								
in Stück je tausend Einwohner		2000	2010	2020	2030	2040	2010-40	
<b>Personenwagen (Motorisierung)</b>		492	518	529	541	552		+6.6%
			+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.2% p.a.	+0.2% p.a.	Veränderung 10 - 40	+0.2% p.a.
<b>Generalabonnement</b>		27	55	58	62	65		+18.2%
			+7.4% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.	+0.5% p.a.	Veränderung 10 - 40	+0.6% p.a.
<b>Halbtaxabonnement</b>		172	303	309	315	321		+5.9%
			+5.8% p.a.	+0.2% p.a.	+0.2% p.a.	+0.2% p.a.	Veränderung 10 - 40	+0.2% p.a.

Quellen: BFS 2015, SECO 2015, Ecoplan 2015, Modellergebnisse NPVM (Mobilitätswerkzeuge).

p.a.: durchschnittliches jährliches Wachstum

%-P.: Prozentpunkte

## 4.2. Sensitivitäten

Neben den Szenarien, die den Schwerpunkt auf die Analyse einer unterschiedlichen Raum- und Verkehrspolitik setzen, sind die verkehrlichen Effekte unterschiedlicher Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen von Relevanz. Zu diesem Zweck werden **zwei Sensitivitäten** auf der Basis der vom BFS erstellten hohen und tiefen Bevölkerungsentwicklung und der entsprechenden BIP-Entwicklung analysiert.

Den Sensitivitäten hinterlegt sind ansonsten die gleichen politischen und infrastrukturellen Annahmen wie dem Referenzszenario. Ziel der Sensitivitäten ist es, eine Bandbreite denkbarer verkehrlicher Entwicklungen aufzuzeigen, die sich allein aus den beiden wichtigen Treibern der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung ergeben können.

Die folgende Tabelle 2 fasst die wichtigsten Eckzahlen der den Sensitivitäten zugrundeliegenden Strukturprognosen zusammen. Dabei lässt sich feststellen, dass die Strukturdatenvariationen in etwa symmetrisch gegenüber dem Referenzszenario ausfallen. Die Bevölkerung variiert im Horizont 2040 um ca. +/-7%, während sich das BIP um ca. +/-9% vom Referenzpfad unterscheidet.

**Tabelle 2: Sozioökonomische Eckdaten zu den Sensitivitäten**

	Annahmen	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
		2010	2040	hoch	niedrig	hoch	niedrig
<b>Bevölkerung</b> in Mio. Personen		7.870	10.044	10.776	9.340	+7.3%	-7.0%
			+27.6%	+36.9%	+18.7%	+9.3%-P.	-8.9%-P.
<b>Bruttoinlandsprodukt</b> in Mrd. CHF (real mit Basis 2010)	Bib. Referenz	606	887	971	803	+9.6%	-9.4%
			+46.4%	+60.4%	+32.7%	+14.0%-P.	-13.7%-P.

Quellen: BFS 2015b, SECO 2015, Ecoplan 2015.

### 4.3. Bildung der Alternativszenarien

Die Entstehung und Umsetzung der Szenarien Balance, Sprawl und Fokus für die Verkehrsperspektiven folgte einem mehrstufigen Prozess. Im Rahmen von **ARE-internen Vorarbeiten** entstanden Vorstellungen zur grundlegenden Ausgestaltung und Abgrenzung der Szenarien. Erklärtes Ziel war es, in sich **konsistente Szenarien** im Stile von «Bildern der Zukunft» entstehen zu lassen, wie sich Raumordnung und Verkehrspolitik entwickeln könnten. Dazu wurden qualitative Beschreibungen erstellt sowie zentrale Stellgrößen zur Raum- und Verkehrsentwicklung identifiziert. Die Ausprägung der Stellgrößen erfolgte derart, dass über deren widerspruchsfreie Zusammenstellung die Szenarien in ihrer Grundausrichtung wiedergegeben wurden. Die Stellgrößen wurden – soweit möglich – eng in Anlehnung an die Funktionalitäten der eingesetzten Modelle und Methoden gewählt, so dass eine möglichst direkte Übersetzung der Überlegungen in quantitative Annahmen erfolgen konnte.

Die Szenarien sind ergebnisoffen und explorativ konzipiert. Sie folgen keinen Zielvorgaben und lassen sich hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit nicht bewerten. Ihre Funktion besteht darin, die Wirkungen einer unterschiedlichen Raum- und Verkehrspolitik methodisch nachvollziehbar zu machen und damit über alle Szenarien in gleicher Art und Weise darzulegen. Die Szenarien als Zusammenspiel unterschiedlicher Annahmen loten politische Entscheidungsspielräume aus, ohne zwingend vorzugeben, dass spezifische Politiken sich in der angenommenen Ausprägung auch realisieren werden. Die Alternativszenarien Balance, Sprawl und Fokus grenzen sich bei wichtigen Annahmen bewusst voneinander ab, um Effekte sichtbar zu machen und Entwicklungsspielräume aufzuzeigen.

Eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Abstimmung der Szenarien kam der **Szenariogruppe** zu (siehe Impressum). Dieses bundesintern besetzte Gremium diskutierte in mehreren Sitzungen die denkbaren Entwicklungspfade für das Referenzszenario und die Alternativszenarien. Die Szenariogruppe validierte und konkretisierte dabei zunächst die grundlegende Ausrichtung der Szenarien sowie deren Abgrenzung untereinander und legte die Annahmen entlang ausgewählter Stellgrößen fest.



#### 4.4. Ausrichtung der Alternativszenarien

Nachstehend finden sich die qualitativen Beschreibungen der Szenarien. Ergänzend dazu sind in der Tabelle 3 die Grundausrichtung der Szenarien skizziert und im technischen Bericht die quantifizierten Stellgrößen dargestellt. Die Umsetzung der Szenarien bedarf einer Übersetzung: während beispielsweise die Alterung der Gesellschaft und ein zunehmender Motorisierungsgrad vergleichsweise leicht integriert und quantifiziert werden können, waren für psychologische oder lebensstilbedingte Aspekte (z.B. Statussymbol Auto, Rolle von Informations- und Kommunikationstechnologien) oder auch technologische Entwicklungen (automatisiertes Fahren, Verkehrsmanagement) Vereinfachungen bei der Umsetzung der Annahmen in Kauf zu nehmen.

##### **Alternativszenario Balance**

Im Szenario Balance geht man davon aus, dass Nachhaltigkeit zu einer Maxime des Handelns wird. Das Bewusstsein für sich verknappende Ressourcen erhöht die Akzeptanz für steigende Mobilitätskosten und Lenkungsmaßnahmen.

**Raumentwicklung:** In diesem Szenario wird eine Schweiz ohne fortschreitende Zersiedelung und ohne verstärkte räumliche Segregation skizziert. Dabei wird die klare Trennung von Bau- und Nichtbaugebiet durch die zweite Revisionsstufe des Raumplanungsgesetzes gefestigt. Bund und Kantone wägen zwischen Schutz und Nutzen der Landschaft ab und stellen die Begrenzung des Siedlungsgebiets sicher. Komplexe raumplanerische Fragen werden in staatsübergreifenden, partizipativen «gemeinsamen Planungen» angegangen. Der Bund unterstützt die polyzentrische Raumentwicklung und das Gleichgewicht der Regionen mit seinem Engagement in den Bereichen Wohnungswesen, Regionalentwicklung (NRP) und Landwirtschaft. Die politischen Beziehungen der Schweiz zur Europäischen Union sind wieder normalisiert.

Städtische und ländliche Räume entwickeln sich ausgewogen und Landschaften werden gezielt vor Siedlungsdruck geschützt. Siedlungsnaher Landschaften bleiben somit attraktive Naherholungsgebiete. Die funktionale Durchmischung von Quartieren und Zentren sowie kürzere Wege werden im Sinne eines ressourcensparenden Ansatzes als wünschenswert und auch für die ökonomische Prosperität als notwendig erachtet. Wohn- und Arbeitsflächen entstehen durch Verdichtung im bereits weitgehend überbauten Gebiet, zum Beispiel auf Industriebrachen oder durch Ersatzneubauten. Es besteht ein vielfältiges Angebot für unterschiedliche Wohnformen, wobei Einfamilienhaus-Siedlungen zu einem Auslaufmodell werden. In den Zentren ermöglichen es neue Quartier- und Wohnungstypen, die Siedlungsfläche optimal zu nutzen. Durch umsichtige Planung und die Kooperation zwischen der öffentlichen Hand und den Privaten konzentrieren sich neue Arbeitsplätze in den Grosszentren und Nebenzentren der Grosszentren, an gut erschlossenen Lagen. Durch intensive Zusammenarbeit in funktionalen

Räumen werden in sogenannten «potenzialarmen Gebieten» Synergien identifiziert und bestehende Möglichkeiten und regionale Stärken ausgeschöpft. Dies führt unter anderem zur erhöhten Produktion von lokalen und regionalen Gütern und Dienstleistungen, die durch die Konsumenten rege nachgefragt werden. So bleiben auch Arbeitsplätze in kleineren Zentren erhalten.

Im Szenario Balance sind es weniger die „Zwischenräume“ die sich auffüllen, sondern das Wachstum verteilt sich verstärkt auf die grossen Kernstädte und die gut erschlossenen Entwicklungsachsen der Agglomerationen, der ländlich geprägte Raum verliert aber nur wenig an Bedeutung. Abseits der Metropolitanräume sind es die Mittel- und Kleinzentren, die prosperieren.

**Verkehrspolitik:** Um Verkehrsverlagerungen aktiv zu steuern, steigen die Mobilitätskosten im MIV stärker als im ÖV. Neben den Verkehrsmanagementtechnologien sorgen automatisierte Fahrzeuge im Strassengüterverkehr auf Hochleistungsstrassen für leicht erhöhte Kapazitäten, ergänzt durch automatisierte Fahrzeuge im Personenverkehr. Gründe für die noch schwache Marktdurchdringung sind Vorbehalte seitens der Nutzer in Bezug auf ungeklärte Sicherheitsaspekte und die Befürchtung, die Technologie könnte zu Mehrverkehr und damit verbundenen negativen Umwelteffekten führen. Homeoffice wird als Möglichkeit zur Reduktion der Aufkommen in den Spitzenstunden, aber auch als generelles Mittel zur Verkehrsvermeidung bei Arbeitswegen etwas stärker als im Referenzszenario genutzt. Verkehrsangebote im Sinne eines „Nutzen statt Besitzen“ erfahren im Szenario Balance eine sehr dynamische Entwicklung: Sharing-Systeme (stationäre und nicht-stationäre) erfreuen sich einer hohen Akzeptanz, reduzieren den Motorisierungsgrad und lassen den Besetzungsgrad von Personenwagen ansteigen. Der Trend einer mobilen älteren Generation wird leicht verstärkt durch die zusätzlichen Verkehrsangebote (Sharing und Multimodalität) und zugleich gebremst aufgrund von Nachhaltigkeitsüberlegungen (Verkehrsvermeidung, kürzere Wege) und den Kostensteigerungen im MIV. In Summe wird ein gegenüber der Referenz leicht gedämpftes Wachstum bei den Wegeaufkommen der älteren Generation angenommen. Gleiches gilt für die junge Generation, für die aufgrund neuer Mobilitätsangebote multimodale Verhaltensweisen die Normalität darstellen, sich daraus aber kein „Mehr“ an Mobilität ableitet. Im Langsamverkehr führt eine weitergehende Förderung (Ausbau von Velorouten, Priorisierung an Kreuzungen) zu verbesserten Rahmenbedingungen.

Für den Güterverkehr verbindet sich mit dem Szenario Balance eine Fokussierung auf die verdichteten Siedlungsgebiete. Dies betrifft vor allem die im Zusammenhang mit der Bevölkerung stehenden Transportvorgänge im Bereich der Ver- und Entsorgung (Detailhandel, Abfall) und den aus Bautätigkeiten resultierenden Transporten. Aus den Änderungen der industriellen

resp. gewerblichen Standortstruktur ergeben sich keine substanziellen Veränderungen, so dass auch die entsprechenden Logistikprozesse sich nicht signifikant umorganisieren.

Im Szenario Balance wird von einer Stärkung der nachfragestarken Hauptläufe in intermodalen Transportketten ausgegangen, so dass hier die Bahn (u.a. aus Mengeneffekten) Vorteile mitnimmt, dabei aber auch den strassenbasierten Vor- und Nachlauf stärkt (steigende Auslastungen auf der Schiene, stagnierende – gegenüber der Referenz – auf der Strasse). Darüber hinaus zielen politische Massnahmen darauf ab, die Wettbewerbssituation für den Schienengüterverkehr weiter zu verbessern über eine Anhebung der Abgaben zur Infrastrukturbenutzung im Strassenverkehr. Automatisiertes Fahren ersetzt das Fahrpersonal noch nicht, daher sind auch (noch) keine relevanten Effekte auf die Betriebskosten im Strassengüterverkehr zu erwarten.

#### **Alternativszenario Sprawl**

Im Szenario Sprawl wird Punkto Wohnen das Eigenheim mit Umschwung weiterhin als hohes Gut erachtet. Kennzeichnend für das Szenario ist der Wunsch nach individueller Mobilität, die u.a. aufgrund moderater Kostenentwicklung im MIV vorwiegend motorisiert realisiert wird.

**Raumentwicklung:** Im Szenario wird unterstellt, dass die gesetzlichen Vorgaben betreffend einer Siedlungsentwicklung nach innen und Bauen ausserhalb der Bauzone unvollständig umgesetzt werden, um sie den Bedürfnissen der Gesellschaft, der Energiewirtschaft und der Freizeitindustrie anzupassen. In Bereichen wie Verkehr, Landwirtschaft, Umwelt, Wohnungswesen und Bildung findet eine Lockerung der Umsetzung der Gesetzgebung statt. Die politische Deregulierung führt zu Unterschieden in der Entwicklung der Regionen, sowohl wirtschaftlich als auch räumlich. Die Beziehungen der Schweiz zu Europa sind locker, dennoch besteht für den Handel, die Forschung und den Austausch von Arbeitskräften weiterhin eine gewisse Öffnung. In zentralen Bereichen der Politik und des Handels konsolidiert der Bund die bilateralen Verträge, welche die Interessen der Schweiz wahren.

Die polyzentrische Raumstruktur und die Siedlungsbegrenzung werden auf allen administrativen Ebenen weniger gestützt, was bewirkt, dass sich Bauzonen landesweit ausdehnen. Wohneigentum im periurbanen und im ländlichen Raum ist beliebt und für weite Kreise der Bevölkerung erschwinglich. Breite Bevölkerungsschichten haben ein Bedürfnis nach freistehenden Wohnformen und gut durchgrüntem Wohnvierteln. Dabei werden die heutigen Wohnformen weiterentwickelt und individueller gestaltet.

In Summe akzentuiert sich die heutige Entwicklung: Die Agglomerationskerne, wie auch deren suburbane Räume verdichten sich wenig bis gar nicht. Die Entwicklung findet vorab in

den inneren und äusseren Gürteln der Metropolitanräume statt, aber auch Mittel- und Kleinzentren sowie deren Umland werden durch ein fortschreitendes Wachstum geprägt. Die Siedlungsfläche pro Person steigt überall, in den periurbanen Räumen in besonderem Mass. Industrie- und Gewerbebezonen entstehen vermehrt auf der „grünen Wiese“. Deren Ausscheidung und Erschliessung erfolgt ohne überkommunale Koordination. Im Gegensatz dazu verstärkt sich die Tendenz der Konzentration von Einkaufsmöglichkeiten zu immer grösseren Solitären abseits der Zentren, an den überregionalen Kreuzungsstellen des Individualverkehrs.

**Verkehrspolitik:** Die Mobilitätskosten steigen aufgrund einer konsequenter angewendeten Nutzerfinanzierung. Dies führt zu etwas stärker steigenden Mobilitätskosten im ÖV, was den MIV die präferierte Option bleiben lässt. Technologieentwicklungen im Bereich Verkehrsmanagement und die stärkere Förderung automatisierter Fahrzeuge durch das Regulativ führen zu signifikanten Kapazitätssteigerungen auf den Hochleistungsstrassen. Homeoffice wird – analog zur Referenz – als Möglichkeit zur Reduktion der Aufkommen in den Spitzenstunden genutzt. Verkehrsangebote im Sinne eines „Nutzen statt Besitzen“ erfahren im Szenario keinen Durchbruch: Sharing-Systeme entwickeln sich zwar weiter, aber der Wunsch nach individueller (motorisierter) Mobilität dominiert und führt dazu, dass der Anteil dieser Systeme nur moderat zunimmt. Der relativ gesehen günstigere MIV lässt den Motorisierungsgrad gegenüber der Referenz noch weiter ansteigen; die Besetzungsgrade nehmen ab. Bei den Wegeaufkommen wird der Trend einer MIV-orientierten, mobilen älteren Generation noch verstärkt, da die gegenüber dem ÖV vergleichsweise geringen MIV-Kosten einhergehen mit erhöhtem Führerausweis- und PW-Besitz. Dies gilt auch für die jüngere Generation, für die der PW-Besitz an Bedeutung (wieder) zunimmt. Im Langsamverkehr finden der Ausbau von Velo-Infrastrukturen und die Priorisierung gegenüber dem MIV kaum noch Mehrheiten.

Für den Güterverkehr verbindet sich mit dem Szenario eine zum Szenario Balance gegenteilige Entwicklung. Aus den Änderungen der industriellen resp. gewerblichen Standortstruktur ergeben sich wenige Veränderungen, so dass sich zwar die Logistikprozesse nicht umorganisieren, aber aufgrund der Zersiedelungstendenz der Flächenverkehr an Bedeutung gewinnt. Dies betrifft auch hier die im Zusammenhang mit der Bevölkerung stehenden Transportvorgänge der Ver- und Entsorgung (Detailhandel, Abfall) und den aus Bautätigkeiten resultierenden Transporten.

Der steigende Bedarf einer Feinverteilung in der Fläche, einhergehend mit – analog zum Personenverkehr – günstigen Betriebs- bzw. Treibstoffkosten im Strassengüterverkehr, bedeuten eine weniger günstige Entwicklung für den Schienengüterverkehr. Sinkende Investitionshilfen für den Schienengüterverkehr und eine nur marginale Anhebung der Abgaben im Strassengüterverkehr führen zu komparativen Vorteilen für den Transport von Gütern auf der Strasse.

Automatisiertes Fahren ersetzt das Fahrpersonal noch nicht, daher sind auch (noch) keine relevanten Effekte auf die Betriebskosten im Strassengüterverkehr zu erwarten.

### **Alternativszenario Fokus**

Im Szenario Fokus zeigen sich Binnenwanderungstendenzen von der Peripherie hin zu den Zentren, sowohl in Bezug auf die Bevölkerung als auch von Industrie und Gewerbe. Die Zentren und Zulaufstrecken zu den Zentren werden sukzessive aufgewertet, während ländliche Gebiete wenig Förderung erfahren. Es zeichnet sich das Bild einer „urbanisierten Schweiz“ ab.

**Raumentwicklung:** Auch im Szenario Fokus wird eine klare Trennung von Bau- und Nichtbaugelände umgesetzt. Besonders die Agglomerationen sind gut organisiert und machen sich für Wettbewerbsfähigkeit und Infrastrukturausbau im eigenen Aktionsraum stark. Als Interessenvertreter der urbanen Schweiz avancieren sie zu starken politischen Akteuren. Der Bund hingegen reduziert sein Engagement in den Bereichen Regionalentwicklung (NRP), Landwirtschaft und Wohnungswesen. Auch die Mittel für den Ausbau, Betrieb und Unterhalt der Verkehrsinfrastruktur in peripheren, ländlichen Räumen werden gesenkt. Politische Prioritäten und damit verbundene Finanzmittel konzentrieren sich stärker auf andere Politik- und Gesellschaftsbereiche. Die Beziehungen der Schweiz zu Europa sind geschwächt.

Ein Ausgleich zwischen städtischen Agglomerationen und ländlichen Räumen wird staatlich nicht mehr in gleichem Umfang gestützt. Vorhandene Finanzmittel werden vor allem dort eingesetzt, wo sie „pro-Kopf“ die höchste Wirksamkeit entfalten. Dies führt dazu, dass Investitionen vermehrt in grossen und mittleren Agglomerationen erfolgen und sich auch die Bevölkerung und Arbeitsplätze nach und nach dort konzentrieren. Neue Wohn- und Arbeitsflächen werden hauptsächlich durch Verdichtung und Neubau innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets geschaffen. Dabei erfahren vor allem die Kernstädte eine starke Aufwertung und steigende Immobilienpreise, während die suburbanen Räume durch Verdichtung das Bevölkerungswachstum und die aus den Zentren verdrängten Bevölkerungsgruppen aufnehmen. Die heute gängigen Wohnformen bleiben bestehen, wobei die in städtischen Gebieten üblichen kompakten Gebäudetypen mit mehreren Wohnungen den Vorrang vor Einzelhäusern haben.

Neue Arbeitsplätze entstehen in grösseren Zentren und Metropolitanräumen. Die in der Vergangenheit beobachteten Prozesse einer zunehmenden Arbeitsteilung und räumlichen Konzentration setzen sich fort, insbesondere in den prosperierenden Zentren. Dies führt zu einem überproportionalen Wachstum in diesen Regionen, während die Mittelzentren in ihrer Entwicklung eher stagnieren und in ländlichen Gebieten zahlreiche Unternehmen und damit Arbeitsplätze nach und nach verloren gehen.

Insgesamt wird im Szenario Fokus von einer Konzentration des Wachstums auf die Kerne und inneren Gürtel der Metropolitanräume ausgegangen. Insbesondere rurale, landwirtschaftlich geprägte Regionen ohne nennenswerte touristische Infrastruktur sind mit Tendenzen der Abwanderung von Bevölkerung und Arbeitsplätzen konfrontiert. Dies gilt namentlich für abgelegene alpine Talschaften, aber auch für periphere Regionen der Voralpen und des Juras. Die Ursache dafür ist gesellschaftlich determiniert. Der Wertewandel führt zu abnehmenden Ausgleichszahlungen, wie auch zu einer Vernachlässigung des Infrastrukturerhalts auf schwach ausgelasteten, peripheren Strecken. Diese Entwicklungen führen zu einem sich akzentuierenden Strukturwandel. Die Segregation erfolgt nicht grossmasstäblich radial zwischen den verschiedenen Agglomerationsgürteln, sondern zwischen den verschiedenen Stadt- und Gemeindequartieren.

**Verkehrspolitik:** Die Entwicklung des Verkehrsangebots fokussiert auf die Metropolitanräume und Agglomerationen und entlang der Achsen des Mittellandes.<sup>21</sup> Im Szenario werden Preissmassnahmen ergriffen, die die Nutzung des MIV in den Städten verteuern und damit den ÖV preislich (je Personenkilometer) auf das Niveau des MIV setzen. Komparativ gewinnt dadurch der MIV an Attraktivität bei der Verkehrsmittelwahl im ländlichen Raum. Neben den Verkehrsmanagementtechnologien sorgen automatisierte Fahrzeuge im Personen- und Güterverkehr auf Hochleistungsstrassen für erhöhte Kapazitäten. Im Szenario Fokus nehmen wir an, dass sich erstmals – wenn auch noch in geringem Umfang – automatisierte PWs in den Städten und auf dem Land durchsetzen. In den Städten etablieren sich erste Taxi- und Kleinbussysteme auf der Basis automatisierter Flotten, im ländlichen Raum funktionieren automatisierte PWs und Busse als Ruf- und Sammeltaxis. Es entstehen damit erste Verkehrsangebote, die als Mischformen Vorteile der individuellen und kollektiven Verkehrssysteme auf sich vereinen. Gründe für die noch schwache Verbreitung in den Städten ist, dass aufgrund der generell stark steigenden Nachfrage und dem Ausbau des ÖV räumliche Nutzungskonflikte entstehen, die mehrheitlich zu Gunsten kollektiver Verkehrslösungen entschieden werden. Zudem erhöht die Verkehrsnachfrage in den Städten die Komplexität der Verkehrssituationen, so dass die technischen Anforderungen an sich automatisiert bewegende Personenwagen oder automatisiert agierende Mischsysteme sehr hoch sind.

Homeoffice wird vermehrt als Möglichkeit genutzt, um die Verkehrsdichte der Städte allgemein und die Spitzenstunden im Speziellen zu umgehen. Dies gilt in Abstufung auch für den ländlichen Raum, dort jedoch bedingt durch eine zunehmend verschlechterte Erschliessungsqualität im ÖV. Verkehrsangebote im Sinne eines „Nutzen statt Besitzen“ erfahren eine sehr

---

<sup>21</sup> Abweichend zu den anderen Szenarien wurde das Verkehrsangebot leicht modifiziert, in dem pauschal über die Reduktion von Beförderungszeiten ÖV-Verbesserungen in und zwischen den Zentren simuliert wurden.

dynamische Entwicklung: Sharing-Systeme erfreuen sich vor allem in den Städten einer hohen Akzeptanz, helfen sie doch den Parkdruck und die Anzahl zirkulierender PWs insgesamt zu reduzieren. Entsprechend zeigt sich ein Stadt-Land-Gefälle beim Motorisierungsgrad: während dieser in den Städten sinkt, entstehen im ländlichen Raum Zuwächse, da der eigene PW oft als einziges Mittel zur Mobilität bleibt. Der Trend einer mobilen älteren Generation wird einerseits verstärkt durch die zusätzlichen Verkehrsangebote (Stichwort: Sharing und Multimodalität), andererseits gebremst aufgrund der höheren Aufwände, die generell mit Ortsveränderungen in den Städten verbunden sind. In Summe verbleiben die Wegeaufkommen der älteren Generation auf dem Niveau des Referenzszenarios. Im Langsamverkehr steht weiter verbesserten Rahmenbedingungen (Ausbau von Infrastrukturen), die allgemein hohe Verkehrsdichte in den Städten gegenüber, die keine Verbesserung der Velo-Reisezeiten gegenüber dem Referenzszenario zulässt.

Im Güterverkehr gelten ähnliche Zusammenhänge wie bei den beiden vorigen Szenarien, indem eine eher geringe Sensitivität der Logistik (und Produktion) auf die Raumstrukturen unterstellt wird. Generell ist jedoch durch die Fokussierung auf die Entwicklung der Zentren und deren (Güter-)Austausch untereinander ein eher bahnfrendliches Umfeld (im Vergleich zur Referenz) unterstellt. Zur Umsetzung des Szenarios Fokus werden a) die räumliche Änderung der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung bei der Erstellung der Wunschlinienmatrix berücksichtigt<sup>22</sup> und b) die Relationen zwischen den zehn grössten Städten gesondert attribuiert, indem dort die Auslastungen, Geschwindigkeiten und Kostensätze des bahnfrendlichen Szenarios Balance und auf allen übrigen Relationen die Annahmen des Szenarios Sprawl übernommen werden.

In der folgenden Tabelle 3 sind die wichtigsten Annahmen der vier Szenarien zusammenfassend dargestellt. Die detaillierten Veränderungen der Verkehrsmodell-Stellgrößen sind im technischen Bericht dokumentiert.

---

<sup>22</sup> Dies geschieht auch bei den anderen Szenarien; im Szenario Fokus sind aufgrund der akzentuierten Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung aber grössere Effekte zu erwarten.

Tabelle 3: Szenarioannahmen 2010 - 2040

	REFERENZ	BALANCE	SPRAWL	FOKUS
<b>Demografie und Gesellschaft</b>				
Bevölkerungsentwicklung		BFS Trendszenario A-00-2015: +27.6%		
Bevölkerungsstruktur		BFS Trendszenario A-00-2015: Altersquotient +6 Prozentpunkte		
Erwerbsbevölkerung		BFS Trendszenario A-00-2015: +15%		
Lebensstile	Kein Trendbruch: anhaltende Individualisierung, Freizeitgesellschaft und mässige Umweltsensibilität	Nachhaltigkeit als Handlungsmaxime, Aufwertung urbaner Lebensstile	Akzentuierte Individualisierung bzgl. Standort- und Mobilitätsentscheidungen	rationalere Standort- und Mobilitätsentscheidungen, starke Aufwertung urbaner Lebensstile
<b>Wirtschaft</b>				
Wirtschaftswachstum		SECO BIP-Trendszenario (2015): +46.4%		
Aussenhandel		Ecoplan (2015): +49%		
Einkommen		abgeleitet aus SECO BIP-Trendszenario		
Öl-Preise		IEA Prognosen (2014): von ca. 106 \$/Barrel auf 132 \$/Barrel (+25%)		
Strom-Preise		BFE (2011): von ca. 16.8 Rp/kWh auf 22.7 Rp/kWh (+35%)		
<b>Raumordnung</b>				
Raumplanungspolitik	Weitgehende Umsetzung RPG1 und neue kantonale Richtpläne, Weiterführung Agglomerationspolitik	Vollständige Umsetzung RPG1; Polyzentrische Entwicklung à la Raumkonzept, regionale Zusammenarbeit	Unvollständige Umsetzung von RPG1 und der Vorschriften zum Bauen ausserhalb der Bauzonen; Lockerungen	Stärkung von Metropolitanregionen, ländliche Regionen werden nicht weiter gefördert
Bevölkerungsverteilung	Weitere, wenn auch gedämpfte Zersiedlung (trotz weitgehender Umsetzung RPG1)	Siedlungsverdichtung in allen Raumtypen, leichte Verlagerung zu städtischen Räumen	Akzentuierte Zersiedelung	Stärkste Verlagerung zu den Zentren; starke Reduktion im ländlichen Raum
Arbeitsplatzverteilung	Trendentwicklung mit leicht stärkerem Wachstum der Mittel- und Grosszentren	Flächendeckendes Wachstum; schwächer in den Gürteln der Mittel- und Grosszentren	Flächendeckendes Wachstum, v. a. auch der Gürtel	Stärkere Verlagerung zu den Grosszentren; starke Reduktion im ländlichen Raum
<b>Verkehrspolitik und Verkehrsangebot</b>				
Infrastruktur	Programm Engpassbeseitigung, Module 1 bis 3, ohne Netzergänzungen			
Strasse	Kapazitätssteigerung HLS um 2% (Verkehrsmanagement VM)	Kapazitätssteigerung HLS um 5% (VM + automatisierte Fahrzeuge)	Kapazitätssteigerung HLS um 12% (VM + automatisierte Fahrzeuge)	Kapazitätssteigerung HLS um 8% (VM + automatisierte Fahrzeuge)
Infrastruktur und Angebot ÖV	Schiene: STEP Ausbauschnitt 2025			leichte Reduktion der Reisezeiten in/zwischen den Städten resp. Erhöhung im ländlichen Raum
Infrastruktur Fuss- und Veloverkehr	Schrittweiser Netzausbau im Umfang der letzten Jahre, leichte Reduktion Velo-Reisezeiten	Beschleunigter Netzausbau, stärkere Reduktion Velo-Reisezeiten	Kein Netzausbau, Velo-Reisezeiten verbleiben auf dem Niveau von 2010	Annahmen wie REFERENZ



	REFERENZ	BALANCE	SPRAWL	FOKUS
Güterverkehr	Beibehaltung heutiger Verkehrspolitik, leichte Erhöhung der LSVa gemäss heutiger Rechtsgrundlagen	Verteuerung des Strassen-güterverkehrs zugunsten der Schiene	Leichte Verteuerung des Schienengüterverkehrs ggü. REFERENZ	Städte-Relationen mit schienenfreundlichen Annahmen BALANCE; übrige Relationen mit Annahmen SPRAWL
Parkkosten	Weitergehendes Parkraumanagement in Städten	Verstärktes Parkraumanagement in Städten	wie REFERENZ	Verstärktes Parkraumanagement in Städten
<b>Mobilitäts- und Transportkosten</b>				
Personenverkehr	Gleichbleibendes Preisverhältnis MIV - ÖV	Relative Verteuerung des MIV ggü. ÖV: Internalisierung externer Kosten, verstärkte Nutzerfinanzierung im ÖV	Verstärkte Nutzerfinanzierung, aber keine Internalisierung externer Kosten, Abbau der Subventionen im ÖV	Verstärkte Nutzerfinanzierung, relative Verteuerung von ländlichem ggü. städtischem ÖV; MIV-Verteuerung in Städten
Güterverkehr	Moderate Anstiege der Transportkosten mit leichten Vorteilen zugunsten der Schiene	Relative Verteuerung der Strasse ggü. Schiene: erhöhte Strassenbenutzungsgebühren und Sicherheitsvorschriften, höhere Subventionierung des UKV	Relative Verteuerung der Schiene ggü. Strasse: tiefere Strassenbenutzungsgebühren und Produktivitätsgewinne, Subventionsabbau von UKV und WLV	Schienefreundliche Kostenstrukturen zwischen städtischen Gebieten.
<b>Mobilitätswerkzeuge und Mobilitätsverhalten<sup>23</sup></b>				
Mobilitätswerkzeuge	PW pro Einwohner: Weitere, wenn auch gedämpfte Zunahme GA- und Halbtax pro Einwohner: weitere Zunahme, aber weniger dynamischer als letzte 10 Jahre	Relative Verschiebung vom MIV zum ÖV infolge Verteuerung der MIV-Kosten und höheren ÖV-Investitionen	Relative Verschiebung vom ÖV zum MIV infolge Reduktion der MIV-Kosten und geringeren ÖV-Investitionen	Gegenüber REF abnehmender PW-Besitz in Städten zugunsten des ÖV; in übrigen Gebieten umgekehrte Entwicklung
Besetzungsgrade PW	Keine Änderung ggü. IST-Zustand	Leichte Erhöhung infolge steigender Mobilitätskosten und höherer Akzeptanz von Sharing-Konzepten	Leichte Senkung infolge relativer Vergünstigung des MIV sowie geringerer Akzeptanz von kollektiven Mobilitätsformen	Anstieg der Besetzungsgrade in den städt. Räumen und höherer Durchdringung von Sharing-systemen. Entwicklung Land ähnlich wie SPRAWL
Mobilitätsraten (Wege pro Person)	Insgesamt geringe Veränderungen: Leichte Reduktion der Arbeitswege infolge flexibler Arbeitsweisen sowie leicht erhöhte Freizeit- und Einkaufswege bei der älteren Bevölkerung	Stärkere Nutzung flexibler Arbeitsweisen und ggü. REFERENZ gedämpftes Mobilitätswachstum der älteren Bevölkerung	Analoge Nutzung flexibler Arbeitsweisen wie in REFERENZ, aber stärkere allgemeine MIV-Mobilität wegen tieferer Kosten und höherer Personenwagen-Verfügbarkeit	Fokus bewirkt primär eine räumliche und Verkehrsmittelbezogene Umverteilung. Die spezifischen Mobilitätsbedürfnisse nach Verkehrszwecken sind wie in REFERENZ

Prozentuale Veränderungen betreffen immer 2010-2040.

<sup>23</sup> Es ist denkbar, dass im Zeitraum bis 2040 die Mobilitätswerkzeuge GA und HTA durch andere Systeme bzw. Angebote ersetzt werden. Deren Anwendung in den Szenarien bleibt dennoch sinnvoll, da im Modell die Verbreitung von GA/HTA im Sinne einer Proxyvariable die „ÖV-Affinität“ von Gemeinden repräsentiert.

## 5. Resultate Referenzszenario 2040

### 5.1. Personenverkehr

#### Entwicklungen im Überblick

Die jährlichen Verkehrsleistungen im Personenverkehr steigen zwischen 2010 und 2040 von 115 auf 145 Mrd. Personenkilometer, d.h. gesamthaft um 25%. Der ÖV weist mit +51% ein deutlich höheres Wachstum auf als der MIV mit +18%, Velo- (+33%) und Fussverkehr (+32%) liegen dazwischen. Als Folge erhöht sich der Anteil des ÖV am Modal Split bei den Verkehrsleistungen von 19% im Jahr 2010 auf 23% im Jahr 2040.

Der Verkehr wächst also weiter, wenn auch im Vergleich zu den letzten 15 Jahren weniger rasant. Das jährliche Wachstum des Gesamtverkehrs betrug zwischen 2000 und 2010 noch 1.6%. Es reduziert sich bis 2020 auf 1% pro Jahr, um danach auf unter 1% zu sinken. Hauptgrund des abnehmenden Wachstums ist primär die Strukturentwicklung. Die Annahmen zum zukünftigen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum gehen von sinkenden jährlichen Zuwachsraten ab 2020 aus. Ein weiterer Grund liegt darin, dass das Verkehrsangebot nicht mehr im selben Ausmass ausgebaut wird wie in der Vergangenheit, und auch der Besitz von Personenwagen und ÖV-Abonnementen gewisse Sättigungstendenzen aufweist. Die dem Referenzszenario unterstellten (moderaten) Preisentwicklungen stellen hingegen keine nennenswerte Wachstumsbremse dar. Die spezifischen Aufkommensraten (Anzahl Wege pro Person) verändern sich im Referenzszenario nur wenig.

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt die wichtigsten Eckwerte der Verkehrsleistungsentwicklungen zum Referenzszenario wieder. Die Personenkilometer werden nach Modi und nach Verkehrszwecken differenziert. Darüber hinaus werden die Leistungen vom MIV und ÖV für verschiedene Raumtypen ausgewiesen.

#### Hintergrundinformation zur Tabelle 4

Für die Ausgangswerte des Modells im MIV und ÖV in 2010 lassen sich Abweichungen zur Statistik des BFS für 2010 feststellen. Diese gründen auf unterschiedlichen Methoden zur Ermittlung der Verkehrsleistungen. Während das BFS auf Hochrechnungen verschiedener Erhebungen abstellt (z.B. MZMV oder die periodische Erhebung der Fahrleistungen) basiert das Modell zwar auf mitunter den gleichen Datengrundlagen, die Ermittlung der Verkehrsleistungen im MIV und ÖV erfolgt jedoch über Umlegungen der Verkehrsnachfrage in Verkehrsnetzen. Im Langsamverkehr wurden die Modellergebnisse auf die BFS-Kennwerte hin angepasst.

Die Verkehrsleistungen nach Verkehrszwecken weisen zusammen eine leicht vom Total abweichende Summe auf. Im ÖV liegt dies an Rundungsdifferenzen in den Verkehrsaufkommen, im MIV ergeben sich deutlichere Unterschiede durch die Differenzierung der Besetzungsgrade nach Verkehrszwecken.

Tabelle 4: Personenverkehrsleistungen zum Referenzszenario

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	127'470	137'820	144'510	+25.5%
		+1.6% p.a.		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	90'981	97'172	100'930	+18.1%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	28'053	31'266	33'568	+51.5%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+2.4% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'342	2'621	2'822	+33.4%
		-0.9% p.a.		+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.0% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'094	6'760	7'190	+31.5%
		+2.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	71.4%	70.5%	69.8%	-4.3%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-2.8%-P.	-0.9%-P.	-0.7%-P.	
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	22.0%	22.7%	23.2%	+4.0%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+2.8%-P.	+0.7%-P.	+0.5%-P.	
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	2.0%	+0.1%-P.
		-0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	4.9%	5.0%	+0.2%-P.
		+0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	29'955	31'736	32'839	+21.1%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	5'954	6'407	6'681	+29.8%
		+1.5% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	19'675	21'927	23'427	+31.8%
		+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	55'085	59'881	63'149	+25.9%
		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'107	14'041	15'037	+27.7%
		+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8% p.a.

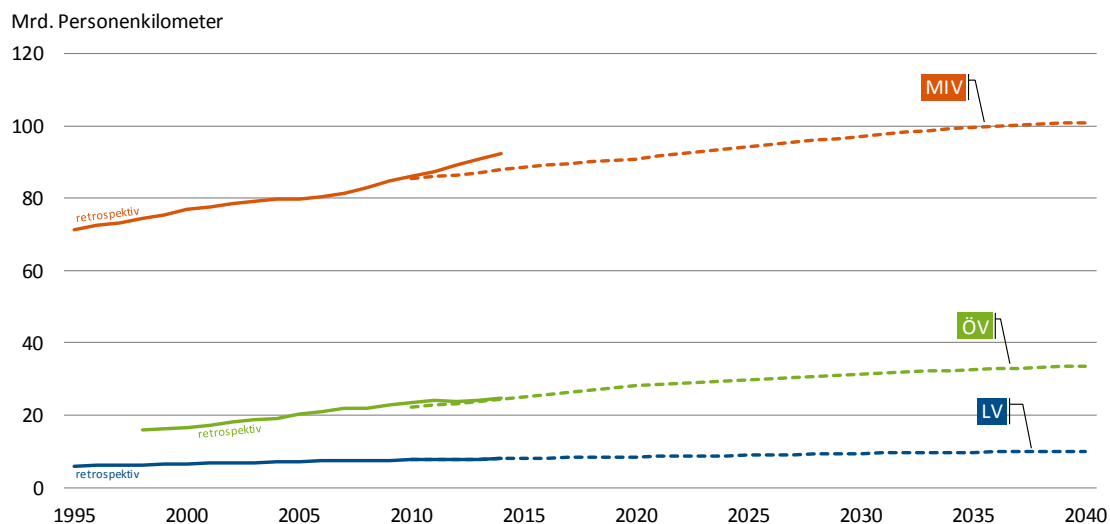
  

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	12'037	12'911	13'331	+23.9%
		+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'532	13'527	13'967	+23.7%
		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'767	24'686	25'878	+25.7%
		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'762	11'540	12'045	+23.8%
		+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'405	22'045	23'033	+24.7%
		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'305	2'502	2'665	+30.0%
		+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'821	26'751	28'185	+26.7%
		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'608	11'495	12'254	+24.1%
		+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'765	2'939	3'095	+20.2%
		+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	32	43	44	+86.3%
		+3.0% p.a.	+3.1% p.a.	+0.3% p.a.	+2.1% p.a.

Quellen: BFS PV-L, BFS OeV; Modellergebnisse NPVM.

Siehe auch Hintergrundinformation zur Tabelle auf der vorherigen Seite; Rundungsdifferenzen sind möglich.

Abbildung 25: Modale Personenverkehrsleistungen zum Referenzszenario



Quellen: BFS PV-L, BFS OeV; Modellergebnisse NPVM.

ÖV: Tram, Trolleybusse, Autobusse, Eisenbahnen, Spezialbahnen.

MIV: Personenwagen sowie Motor- und Motorfahrräder; ohne Privatscars.

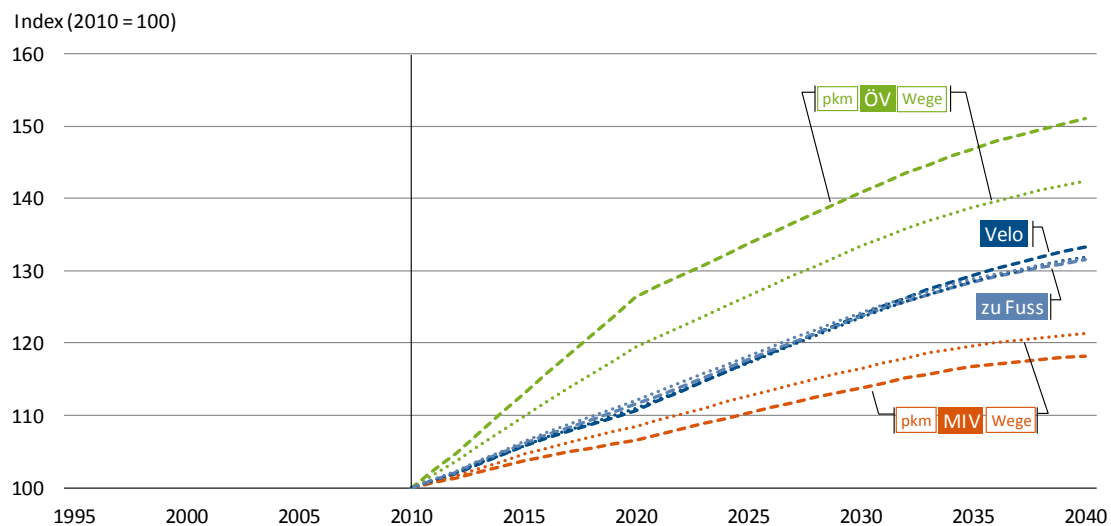
#### Hintergrundinformation: kurzfristige vs. langfristige Entwicklungen

Einer Erklärung bedarf die Abweichung der IST- vs. modellierter Verkehrsleistung im MIV in jüngster Vergangenheit, d.h. 2010 bis 2014. Die Modellierung der zukünftigen Verkehrsleistung basiert auf dem Jahr 2010. Entsprechend der langfristigen stetigen Entwicklungen der Eingangsdaten (BIP, Bevölkerung etc.) und Annahmen im Verlauf bis 2040, ermittelt das Modell eine über die Jahre gemittelte und somit stetige langfristige Verkehrsentwicklung. Kurzfristige und in diesem Fall dynamische Entwicklungen, wie beispielsweise die zwischen 2011 und 2014 divergierende Preisentwicklung zwischen MIV und ÖV, kann das Modell nicht abbilden. Ein Abstellen auf die kurzfristige Entwicklung, z.B. über eine einfache Fortschreibung basierend auf den letzten Jahren, würde jedoch zu einer deutlichen Überschätzung der langfristigen Entwicklung der Verkehrsleistung führen. Es ist anzunehmen, dass sich im Verlauf der 30 Jahre zwischen 2010 und 2040 sehr dynamische wie auch stagnierende oder rückläufige, jährliche Entwicklungen abwechseln werden. Für die Vergangenheit lässt sich dies beim MIV beispielsweise sehr gut für die beiden Zeiträume 2003 bis 2006 sowie 2006 bis 2010 ablesen: Im ersten Zeitraum stagnierte die Verkehrsleistung im MIV beinahe, während sie für den Zeitraum danach markant zunahm. Die Langfristprognose mittelt solche kurzfristigen Schwankungen aus. Vor diesem Hintergrund ist das Vorgehen zur Ermittlung der Verkehrsentwicklung für die Langfrist als sinnvoll einzustufen.

Die Verkehrsleistungen steigen im ÖV stärker als das Verkehrsaufkommen (vgl. Abbildung 26). Die durchschnittlichen Distanzen im ÖV nehmen demnach wie bereits in der Vergangenheit weiter zu, wenn auch mit abflachenden Tendenzen. Der ÖV kann seine Vorteile gegenüber dem MIV vor allem auf längeren Distanzen im Städtensetz Schweiz ausspielen. Die Konzentration von Arbeitsplätzen in den Agglomerationen bei gleichzeitig anhaltender Sub- und (etwas gedämpfter) Periurbanisierung beim Wohnen tragen zu weiter steigenden Wegdistanzen bei. Beim MIV sind die Verhältnisse umgekehrt. Das Verkehrsaufkommen wächst etwas stärker als die Ver-

kehrleistung, die Wegdistanzen nehmen somit leicht ab. Dies kann primär damit erklärt werden, dass der MIV vor allem kleinräumig seinen komparativen Vorteil der Flexibilität ausspielen kann. Insgesamt hält das Strassennetz der Schweiz die Kapazitäten für den MIV nach wie vor bereit, trotz punktuellen Engpässen, die sich bis 2040 verschärfen werden. Die grössten Kapazitätsengpässe befinden sich auf Teilabschnitten des Autobahnnetzes, vor allem rund um die grössten Agglomerationen Zürich, Basel, Bern und Lausanne-Genève. Mit den Engpässen verbundene Reisezeitverlängerungen reduzieren die Attraktivität des MIV gegenüber dem ÖV, der im Gegensatz zur Strasse keinen Stauzeitverlusten unterliegt, sondern „nur“ Komforteinbussen: dies führt zur Verlagerung v.a. von Wegen mit längerer Distanz hin zum ÖV und erklärt zudem die leicht sinkenden Wegdistanzen im MIV.

**Abbildung 26: Werk tägliche Verkehrsleistung und -aufkommen zum Referenzszenario**



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

ÖV: Tram, Trolleybusse, Autobusse, Eisenbahnen, Spezialbahnen.

MIV: Personenwagen sowie Motor- und Motorfahrräder; ohne Privatscars.

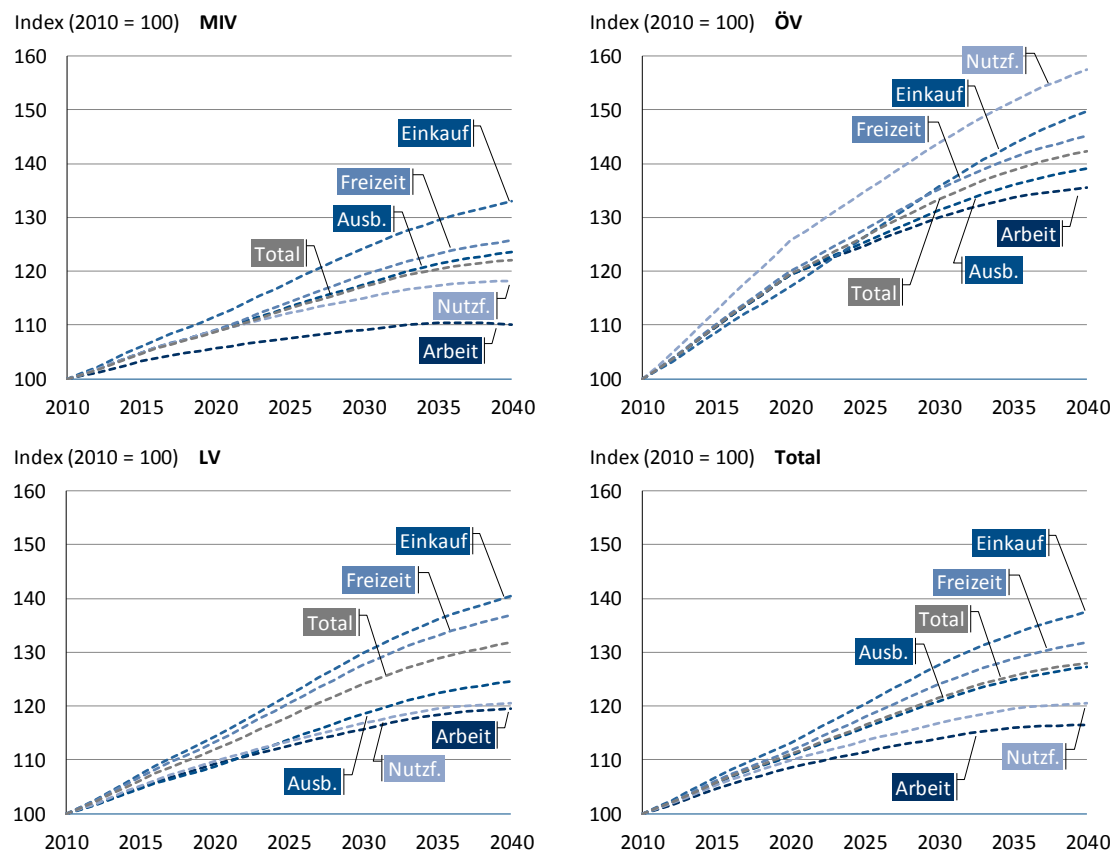
### Hintergrundinformation

Mit Blick auf die indizierten Verläufe fällt der Knick im ÖV 2020 auf. Bis 2020 nehmen Wege und Leistung im ÖV mit höherer Dynamik zu als im weiteren Verlauf bis 2040. Der Grund dafür liegt in der notwendig unterschiedlichen Berücksichtigung der Infrastruktur- und Angebotszustände von ÖV und MIV: Im ÖV waren zwei Angebotszustände verfügbar, einmal für das Basisjahr 2010 sowie gemäss dem Ausbauschritt STEP 2025. Für die Modellierung in 2020 wurde der Zustand 2025 hinterlegt, insbesondere weil bis dahin sehr relevante Verkehrsprojekte, v.a. NEAT bereits eröffnet sind. Für die Strasse konnten für jeden modellierten Zeitpunkt (2020, 2030, 2040) die bis dahin geplanten Infrastrukturzustände hinterlegt werden. Entsprechend stellt sich aufgrund der Angebotsausweitung im ÖV bis 2020 eine stärkere Nachfrageentwicklung ein, die dann aufgrund der sukzessiv erweiterten Infrastrukturzustände auf der Strasse im Verlauf bis 2040 etwas abflacht.

### Entwicklung nach Verkehrszwecken

Wie Abbildung 27 zu entnehmen ist, weist der *Arbeitsverkehr* mit +16% das geringste Aufkommenswachstum auf, der *Einkaufsverkehr* mit +38% das höchste, gefolgt von +32% im *Freizeitverkehr*. Die Hauptgründe für diese Unterschiede liegen in der demografischen Entwicklung. Der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung nimmt kontinuierlich ab, der Anteil der Rentnerinnen und Rentner zu. Letztere bewegen sich primär im *Einkaufs- und Freizeitverkehr*. Zudem absolvieren die zukünftigen älteren Menschen infolge verbesserter Gesundheit und weiter optimierter Verkehrsangebote auch spezifisch etwas mehr Wege pro Tag als heute. Dass der *Freizeitverkehr* nicht noch stärker wächst, hat vor allem mit der abflachenden Einkommensentwicklung und den steigenden Mobilitätskosten zu tun.

Abbildung 27: Werktätiges Verkehrsaufkommen nach Verkehrsmittel und -zweck zum Referenzszenario



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Die unterdurchschnittliche Dynamik im *Arbeits- bzw. Pendlerverkehr* ist neben dem erwähnten Zusammenhang zum sinkenden Bevölkerungsanteil der Erwerbstätigen auch der Annahme geschuldet, dass die Anzahl Wege infolge flexibler Arbeitsweisen und den Möglichkeiten neuer

Kommunikationstechnologien leicht zurückgeht. Die Besetzungsgrade werden hingegen stabil gehalten, im Unterschied zu den Alternativszenarien, wo sich z.B. die Verbreitung von Sharing-Konzepten deutlich stärker gegenüber heute auswirken.

Der *Ausbildungsverkehr* entwickelt sich im Rahmen des Gesamtverkehrs. Dies ist erklärbar mit der Überlagerung leicht abnehmender Anteile der Altersklasse 0 bis 20-Jähriger bei gleichzeitig verlängerter Ausbildungsdauer junger Erwachsener.

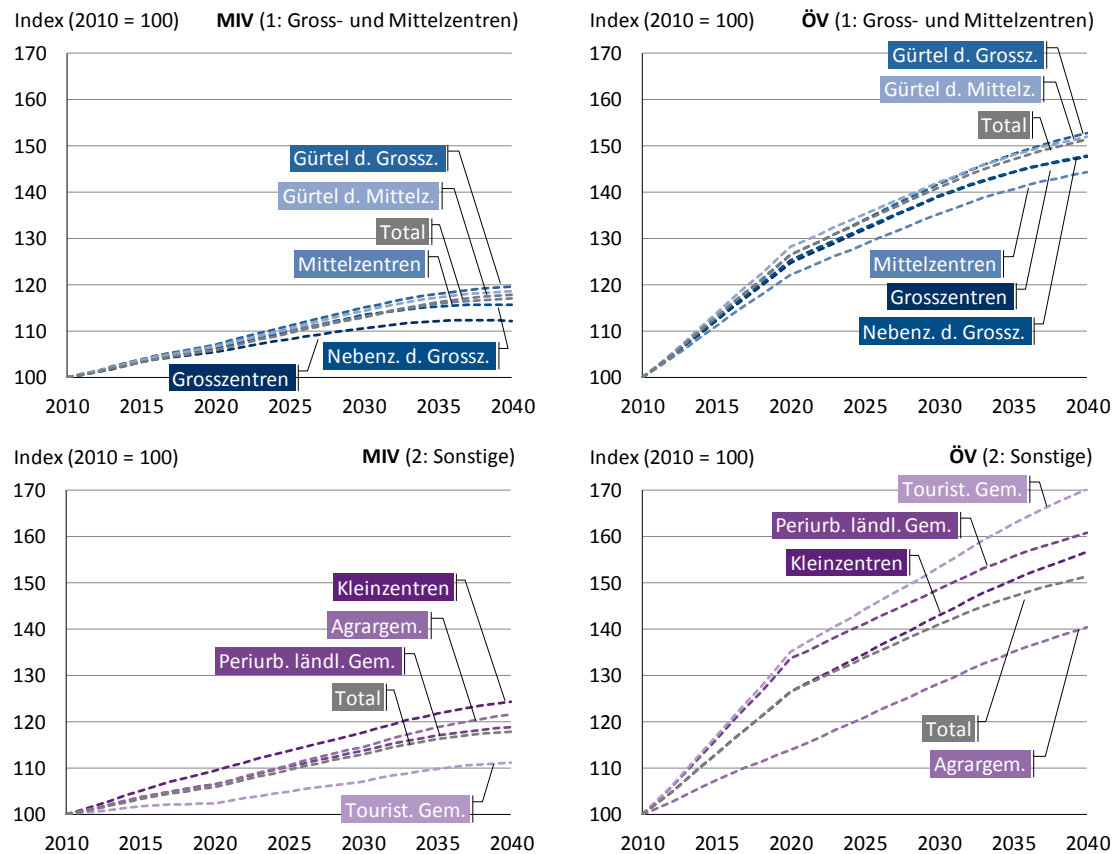
Schliesslich weist der *Nutz- bzw. Geschäftsverkehr* eine leicht unterdurchschnittliche, aber noch über dem Arbeitsverkehr liegende Dynamik auf. Die mittleren Mobilitätsraten wurden im Referenzszenario nicht verändert. Die Entwicklungen wirken unterschiedlich: Das Wirtschaftswachstum und die Wirtschaftsteilung, d.h. eine Differenzierung der Leistungserbringung, halten an und damit auch der Austausch von Wirtschaftsleistungen in Form von physischem Verkehr. Gleichzeitig wirkt auch in diesem Segment die unterdurchschnittliche Dynamik aufgrund des sinkenden Anteils an Erwerbstätigen. Auffallend ist im Nutzverkehr der überdurchschnittliche Anstieg beim ÖV im Vergleich zum MIV, was primär mit dem weiteren Angebotsausbau im Städtetz bei gleichzeitiger Konzentration der Arbeitsplätze im städtischen Raum zu tun hat.

### **Entwicklung nach Raumtypen**

Die Entwicklung der Verkehrsleistung unterscheidet sich auch nach Raumtypen, im ÖV deutlich stärker als im MIV (vgl. Abbildung 28). Im MIV haben ländliche Gebiete etwas stärkere Zuwachsraten als städtische. Insbesondere in den Grosszentren ist die Dynamik im MIV unterdurchschnittlich, was vor allem mit der zunehmenden Strassenauslastung in den zentralen Metropolangebieten und dem ÖV-Angebotsausbau zusammenhängt.

Im öffentlichen Verkehr weisen vor allem die sub- und periurbanen Gebiete sowie Kleinzentren (diese jedoch mit vergleichsweise kleinen Mengen) ein überdurchschnittliches Wachstum auf. Dies ist einerseits auf die hohe Strukturentwicklung in diesen Gebieten zurückzuführen, andererseits auf die weiteren Angebotsausbauten in den S-Bahn-Systemen. Dass die ÖV-Entwicklung in der Raumkategorie Grosszentren etwa dem Durchschnitt entspricht, ist vor allem auf den bereits hohen Modal Split im Ausgangszustand zu erklären. Auffallend ist schliesslich das grosse ÖV-Wachstum in den touristischen Gemeinden. Hier muss jedoch angefügt werden, dass die entsprechenden absoluten Leistungen deutlich kleiner sind als in den städtischen Raumtypen (siehe auch Tabelle 4).

Abbildung 28: Modale Personenverkehrsleistungen nach Raumtypen zum Referenzszenario



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

### Fahrleistungen Strassennetz

Die Fahrleistungen (in Fahrzeugkilometer) im Schweizer Strassenpersonenverkehr steigen zwischen 2010 und 2040 um insgesamt 18%. Auf das übergeordnete Netz aus Hochleistungs- und Hauptverbindungsstrassen entfallen 38% respektive 37% der Fahrleistungen, auf das untergeordnete Netz der Sammel- und Erschliessungsstrassen 25%. Letzteres weist gemäss Modellrechnungen ein höheres relatives Wachstum auf, so dass dort der Anteil an allen Fahrleistungen bis 2040 um etwas mehr als 1 Prozentpunkt zunimmt. Dies ist vor allem auf die streckenweise sehr hohen Auslastungen von HLS- und HVS-Netzen zurückzuführen (vgl. Abbildung 30). Dabei spielt neben dem allgemeinen Verkehrswachstum auch der steigende Strassengüterverkehr eine Rolle, der Ausweichverkehre der Personenwagen auf das untergeordnete Strassennetz verursacht.



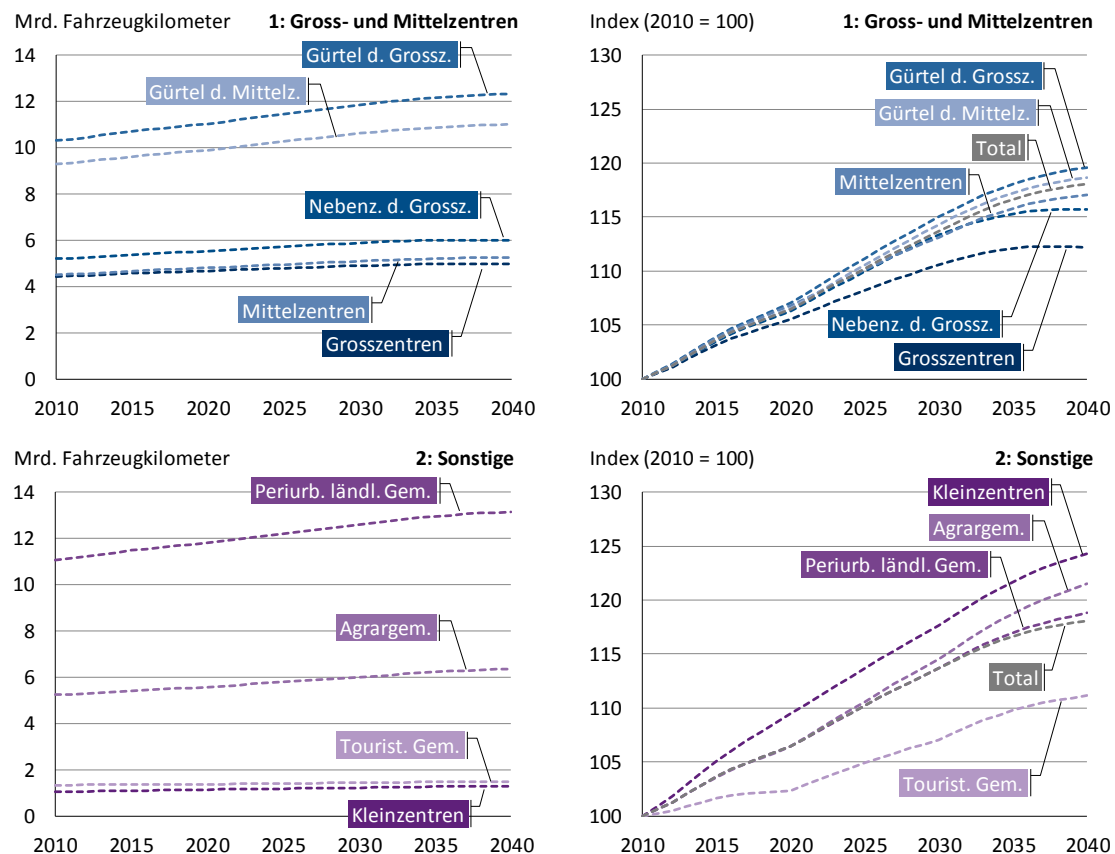
Tabelle 5: Fahrleistungen MIV zum Referenzszenario

nach Raumtypen (MIV)		in Mio. Fahrzeugkilometer							
		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
nach Raumtypen (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer	BFS	Total	47'313	52'801	52'418	55'816	59'615	61'920	+18.1%
						+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
		Grosszentren			4'429	4'673	4'897	4'968	+12.2%
						+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.1% p.a.	+0.4% p.a.
		Nebenzentren der Grosszentren			5'198	5'523	5'893	6'016	+15.7%
						+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
		Gürtel der Grosszentren			10'307	11'035	11'856	12'329	+19.6%
						+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
		Mittelzentren			4'496	4'803	5'087	5'264	+17.1%
						+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.
		Gürtel der Mittelzentren			9'289	9'896	10'618	11'024	+18.7%
						+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
		Kleinzentren			1'038	1'136	1'221	1'291	+24.3%
				+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.		
Periurbane ländliche Gemeinden			11'078	11'795	12'594	13'160	+18.8%		
				+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.		
Agrargemeinden			5'236	5'572	5'998	6'364	+21.5%		
				+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.		
Touristische Gemeinden			1'337	1'368	1'431	1'485	+11.1%		
				+0.2% p.a.	+0.4% p.a.	+0.4% p.a.	+0.4% p.a.		
Flughäfen			11	14	19	19	+82.0%		
				+2.9% p.a.	+3.0% p.a.	+0.3% p.a.	+2.0% p.a.		
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV)		in Mio. Fahrzeugkilometer							
		2010	2020	2030	2040	2010-40			
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer	Modellergebnisse (ARE: NPV/M)	Hochleistungsstrassen	20'197	21'246	22'684	23'351	+15.6%		
						+0.5% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5%
		Hauptverkehrsstrassen	19'921	21'059	22'268	23'077	+15.8%		
						+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5%
		Sammel- und Erschliessungsstrassen	12'300	13'511	14'663	15'493	+26.0%		
						+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8%
		innerorts	20'865	22'365	23'842	24'687	+18.3%		
						+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6%
		ausserorts	31'554	33'451	35'773	37'233	+18.0%		
						+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6%
								Gesamtveränderung 2010 - 2040	

Quelle: Modellergebnisse NPVM.  
Rundungsdifferenzen sind möglich.

Bei der räumlichen Verteilung nach Raumtypen fällt auf, dass in Gemeinden der sub- und periurbanen Agglomerationsgürtel die mengenmässig grössten Fahrleistungsanteile zu verzeichnen sind. In den Zentrumsgemeinden selber sind die Anteile deutlich kleiner. Zudem ist auch die Wachstumsdynamik in Zentrumsgemeinden geringer als in den umliegenden Gemeinden, abgesehen von den Kleinzentren (die jedoch geringe Mengen aufweisen). Dieser Zustand trifft bereits heute zu und verändert sich in der Prognose kaum. Vor allem in den grösseren Städten stagnieren die Verkehrsbelastungen auf Teilen der städtischen Strassennetze seit einigen Jahren. Hauptgründe sind begrenzte Kapazitäten, zunehmendes Parkraummanagement sowie ein deutlich höherer ÖV-Angebotsausbau in städtischen als in ländlichen Gebieten.

**Abbildung 29: Fahrleistungen MIV nach Raumtypen zum Referenzszenario**



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Mit Blick auf die einzelnen Strecken im Strassenverkehr (Referenzszenario) sind in der Abbildung 30 die Regionen gut erkennbar, in denen auch im Jahr 2040 eine hohe bis sehr hohe Auslastung zu erwarten sein wird. Vor allem rund um die grössten Agglomerationen Zürich, Basel, Bern, Lausanne, Lugano und Genève sowie auf Abschnitten zwischen diesen Zentren ist die Auslastung – trotz Umsetzung des Programms Engpassbeseitigung – anhaltend hoch. Im Schienenverkehr (Abbildung 31) erstrecken sich im Referenzszenario die Zunahmen fast durchgängig auf das gesamte Netz. Im Mittelland und insbesondere auf Abschnitten im Grossraum Zürich sowie in der Westschweiz führen die Zunahmen bis zu einer Verdopplung der Nachfrage.

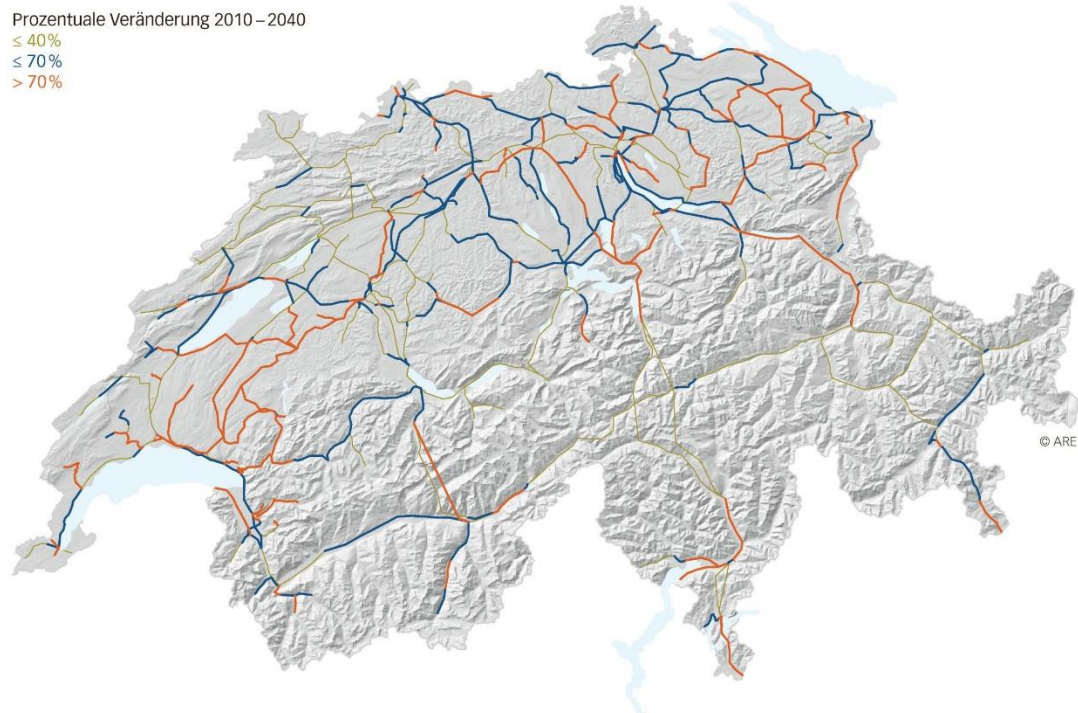
**Abbildung 30: Auslastung der Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen im Jahr 2040**



Quellen: INFOPLAN-ARE, Modellergebnisse NPVM, swisstopo.

#### Lesehilfe

Die Auslastung berechnet sich aus der Anzahl Fahrzeuge (Personenwagen + Nutzfahrzeuge / Kapazität des Streckenabschnitts). Ein Auslastungsgrad  $\leq 0.75$  entspricht einem weitgehend uneingeschränkten Verkehr, eine Auslastung zwischen 0.75 und 0.9 deutet auf deutliche Belastungen bei noch stabilem Verkehrszustand hin, die oberste Kategorie ( $> 0.9$ ) ist geprägt durch gegenseitige Behinderungen und eine Überlastung der Strecken. Die Darstellung basiert auf den Verkehrsbelastungen eines durchschnittlichen Werktags (DWV). Die Selektion der HLS-/HVS-Strecken erfolgt aus dem Verkehrsmodell.

**Abbildung 31: Entwicklung der Personenfahrten im Schienenverkehr 2010 bis 2040**

Quellen: INFOPLAN-ARE, Modellergebnisse NPVM, swisstopo.

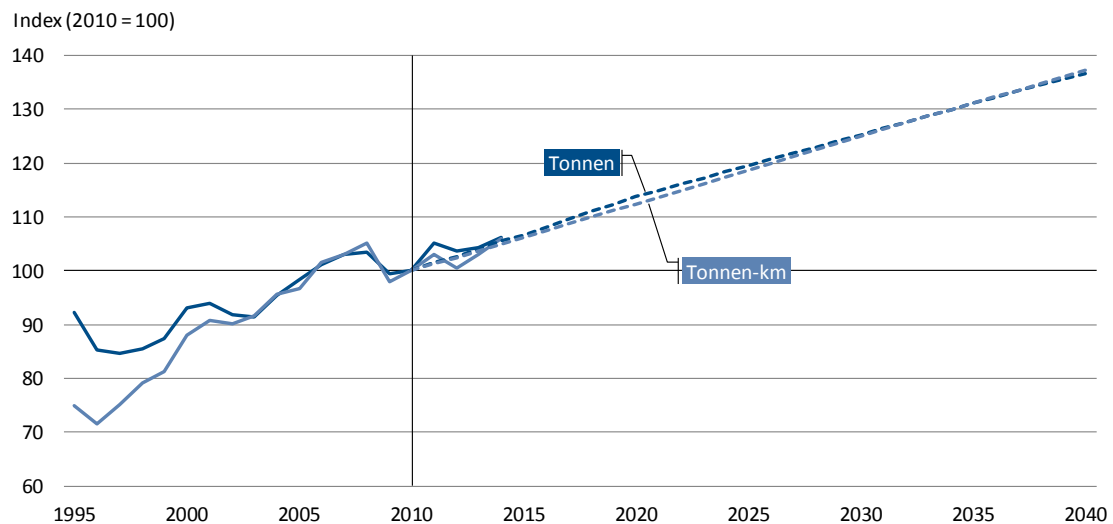
#### **Lesehilfe**

Der Gotthard-Basistunnel ist aufgrund der Eröffnung in 2016 noch ohne Zuwachsraten dargestellt. Zur einheitlichen grafischen Darstellung ist der Tunnel der Kategorie mit dem geringsten Wachstum zugeordnet.

## 5.2. Güterverkehr

Mit den Annahmen zum Referenzszenario werden Aufkommen und Verkehrsleistung im Güterverkehr bis 2040 um gut ein Drittel gegenüber 2010 zunehmen. Im Jahr 2040 werden 574 Mio. Tonnen (+37%) zu transportieren sein – auf Schweizer Infrastrukturen generieren diese dann eine Verkehrsleistung in Höhe von 36.6 Mrd. Tonnenkilometer (+37%). Dass die Verkehrsleistung nicht dynamischer als das Aufkommen wächst, liegt an der Verkürzung der Nord-Süd-Bahnstrecke durch die Basistunnel am Gotthard und Ceneri. Dies führt in den davon betroffenen – überwiegend sehr leistungsintensiven – Segmenten zu einer Abnahme der mittleren (im Transit jedoch naturgemäss sehr stabilen) Transportweite.

**Abbildung 32: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zum Referenzszenario**



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

Mit Blick auf das BIP lässt sich feststellen, dass die Transportintensitäten wie auch schon in der Vergangenheit weiter abnehmen werden. Dahinter steht sowohl der Güterstruktureffekt selbst (wertvollere, aber leichtere Waren) als auch der wirtschaftliche Strukturwandel, indem das BIP-Wachstum von den Dienstleistungen getrieben wird, während produzierende und güterintensive Branchen eher unterdurchschnittliche Wachstumserwartungen besitzen.

Tabelle 6: Güterverkehrsleistungen zum Referenzszenario

nach Verkehrsträger		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40			
in Mio. Tonnenkilometer																	
Total	Verkehrsstatisik (BFS)	23'456	26'675	26'675	29'987	33'365	36'587							Veränderung 10 - 40	+37.2%		
		+1.3% p.a.						+1.2% p.a.		+1.1% p.a.		+0.9% p.a.				+1.1% p.a.	
Strasse	Verkehrsstatisik (BFS)	13'519	16'870	16'870	18'817	20'602	22'402	+1.1% p.a.		+0.9% p.a.		+0.8% p.a.		Veränderung 10 - 40	+32.8%		
		+2.2% p.a.						+1.1% p.a.		+0.9% p.a.		+0.8% p.a.					
Schiene	Verkehrsstatisik (BFS)	9'937	9'805	9'805	11'170	12'763	14'185	+1.3% p.a.		+1.3% p.a.		+1.1% p.a.		Veränderung 10 - 40	+44.7%		
		-0.1% p.a.						+1.3% p.a.		+1.3% p.a.		+1.1% p.a.					
Modalsplit		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40			
nach Tonnenkilometer																	
Strasse	Statistik	57.6%	63.2%	63.2%	62.8%	61.7%	61.2%	-0.5% p.a.		-1.0% p.a.		-0.5% p.a.		Veränderung	-2.0% p.a.		
		+5.6% p.a.						-0.5% p.a.		-1.0% p.a.		-0.5% p.a.					
Schiene	Statistik	42.4%	36.8%	36.8%	37.2%	38.3%	38.8%	+0.5% p.a.		+1.0% p.a.		+0.5% p.a.		Veränderung	+2.0% p.a.		
		-5.6% p.a.						+0.5% p.a.		+1.0% p.a.		+0.5% p.a.					
nach Warengruppen (Total)		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40					
in Mio. Tonnenkilometer																	
Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'728		1'728	1'800	1'762	1'846	+0.4% p.a.		-0.2% p.a.		+0.5% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+6.8%		
								+0.4% p.a.		-0.2% p.a.		+0.5% p.a.					
Nahrungs- und Genussmittel	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	3'169		3'169	3'505	4'027	4'479	+1.0% p.a.		+1.4% p.a.		+1.1% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+41.4%		
								+1.0% p.a.		+1.4% p.a.		+1.1% p.a.					
Energieträger	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'538		1'538	1'206	922	721	-2.4% p.a.		-2.7% p.a.		-2.4% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	-53.1%		
								-2.4% p.a.		-2.7% p.a.		-2.4% p.a.					
Erze, Steine und Erden	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	2'682		2'682	3'345	3'651	4'090	+2.2% p.a.		+0.9% p.a.		+1.1% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+52.5%		
								+2.2% p.a.		+0.9% p.a.		+1.1% p.a.					
Baustoffe und Glas	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'591		1'591	1'867	2'191	2'488	+1.6% p.a.		+1.6% p.a.		+1.3% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+56.4%		
								+1.6% p.a.		+1.6% p.a.		+1.3% p.a.					
Chemische Erzeugn. und Kunststoffe	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'453		1'453	1'659	2'175	2'770	+1.3% p.a.		+2.7% p.a.		+2.4% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+90.6%		
								+1.3% p.a.		+2.7% p.a.		+2.4% p.a.					
Metalle und Halbzeuge	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'839		1'839	1'921	1'915	1'850	+0.4% p.a.		-0.0% p.a.		-0.3% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+0.6%		
								+0.4% p.a.		-0.0% p.a.		-0.3% p.a.					
Abfälle und Sekundärrohstoffe	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'239		1'239	1'652	1'970	2'276	+2.9% p.a.		+1.8% p.a.		+1.5% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+83.7%		
								+2.9% p.a.		+1.8% p.a.		+1.5% p.a.					
Halb- und Fertigwaren	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	2'922		2'922	2'547	2'626	2'643	-1.4% p.a.		+0.3% p.a.		+0.1% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	-9.5%		
								-1.4% p.a.		+0.3% p.a.		+0.1% p.a.					
Stück- und Sammelgüter	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	8'514		8'514	10'486	12'127	13'424	+2.1% p.a.		+1.5% p.a.		+1.0% p.a.		Gesamtveränderung 2010 - 2040	+57.7%		
								+2.1% p.a.		+1.5% p.a.		+1.0% p.a.					
nach Verkehrsarten (Total)		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40					
in Mio. Tonnenkilometer																	
Binnenverkehr	Verkehrsstatisik (BFS)	13'641		13'641	15'655	17'453	19'443	+1.4% p.a.		+1.1% p.a.		+1.1% p.a.		Veränderung 10 - 40	+42.5%		
								+1.4% p.a.		+1.1% p.a.		+1.1% p.a.					
Import	Verkehrsstatisik (BFS)	3'333		3'333	3'969	4'387	4'748	+1.8% p.a.		+1.0% p.a.		+0.8% p.a.		Veränderung 10 - 40	+42.5%		
								+1.8% p.a.		+1.0% p.a.		+0.8% p.a.					
Export	Verkehrsstatisik (BFS)	1'736		1'736	1'801	1'944	2'059	+0.4% p.a.		+0.8% p.a.		+0.6% p.a.		Veränderung 10 - 40	+18.6%		
								+0.4% p.a.		+0.8% p.a.		+0.6% p.a.					
Transitverkehr	Verkehrsstatisik (BFS)	7'965		7'965	8'562	9'580	10'337	+0.7% p.a.		+1.1% p.a.		+0.8% p.a.		Veränderung 10 - 40	+29.8%		
								+0.7% p.a.		+1.1% p.a.		+0.8% p.a.					

Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.  
Rundungsdifferenzen sind möglich.

### Entwicklungen nach Warengruppen

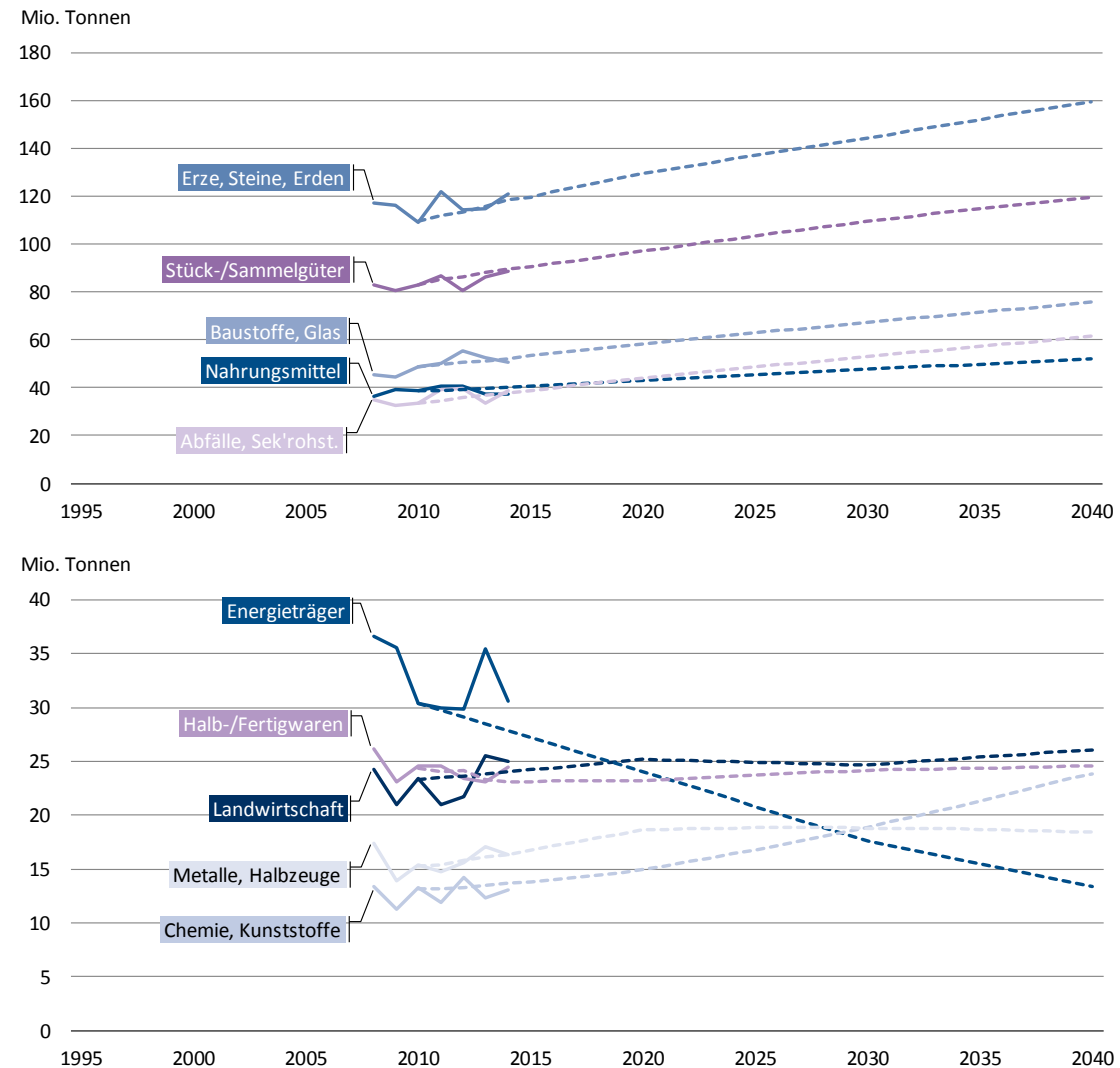
Die mit der Bautätigkeit verbundenen Warengruppen bilden auch im Referenzszenario das Fundament der weiteren Aufkommensentwicklung: Die dem Szenario hinterlegten Branchenerwartungen<sup>24</sup> zeigen für das Baugewerbe im Vergleich aller güterverkehrsrelevanten Branchen die höchsten Wachstumserwartungen. Entsprechend fällt auch die Aufkommensprognose für *Erze, Steine, Erden* und für *Baustoffe, Glas* überdurchschnittlich aus, so dass beide Warengruppen ihren Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen sogar noch leicht erhöhen können. Relativ gesehen sind sie zwar nicht die wachstumsstärksten Gruppen (+4,6% resp. +5,6%), absolut jedoch generiert sich jede zweite Tonne der erwarteten Aufkommenszuwächse aus diesen beiden Warengruppen. Noch wachstumsstärker sind die Transporte von *Abfällen, Sekundärrohstoffen* (+8,2%) und *Chemie, Kunststoffen* (+8,1%). Erstere sind eher bevölkerungsgetrieben, letztere sind Ergebnis der überdurchschnittlichen Wachstumserwartung dieser Branche.

Leicht über dem Durchschnitt des Gesamtmarktes werden sich die nicht näher spezifizierten *Stück- und Sammelgüter* entwickeln (+4,4%), so dass sie auch im Jahr 2040 die zweit(ge)-wichtigste Warengruppe aus Sicht ihres Aufkommens darstellen. Dass sie nicht dynamischer wachsen, liegt insbesondere an den ebenfalls nur durchschnittlichen Wachstumserwartungen für den Detailhandel, den unterdurchschnittlichen Erwartungen für die hier ebenfalls relevanten Nahrungsmittelhersteller sowie den verhaltenen Erwartungen zum Rest des produzierenden Gewerbes. Dazu kommt, dass bei den oben genannten *Erzen, Steinen, Erden* und den *Baustoffen, Gläsern* kaum oder nur eingeschränkt Potenzial zur Intensitätsabnahme besteht, während für die *Stück- und Sammelgüter* nach wie vor Rückgänge der spezifischen Warengewichte bei gleichzeitiger Werterhöhung möglich sind. Die direkt als Nahrungsmittel erfassten Gütertransporte bleiben trotz der unterdurchschnittlichen Branchenerwartung eine aufkommensstarke Warengruppe. Deren Aufkommen wird auch durch die Bevölkerungsentwicklung geprägt und liegt mit +3,4% in etwa im Durchschnitt des Gesamtmarktes.

Grundsätzlich wird in allen Warengruppen mit Zuwächsen zu rechnen sein – mit einer Ausnahme: die *Energieträger*. Hier kommen die Energieperspektiven 2050 des Bundes zum Tragen: Die darin erwarteten Rückgänge beim Verbrauch fossiler Treibstoffe gehen zwangsweise mit entsprechenden Rückgängen des Transportaufkommens einher (-5,6%). Sind heute noch ca. 7% aller Gütermengen in der Schweiz den *Energieträgern* zuzurechnen, so wird sich dieser Anteil bis 2040 auf 2% reduzieren.

<sup>24</sup> vgl. Ecoplan 2015; in diesen langfristigen Branchenprognosen ist beim Baugewerbe auch berücksichtigt, dass die bis dato güterverkehrsintensiven Grossbaustellen der NEAT wegfallen.

Abbildung 33: Güterverkehrsaufkommen nach Warengruppen zum Referenzszenario



Keine warengruppenspezifischen Daten vor 2008 verfügbar.

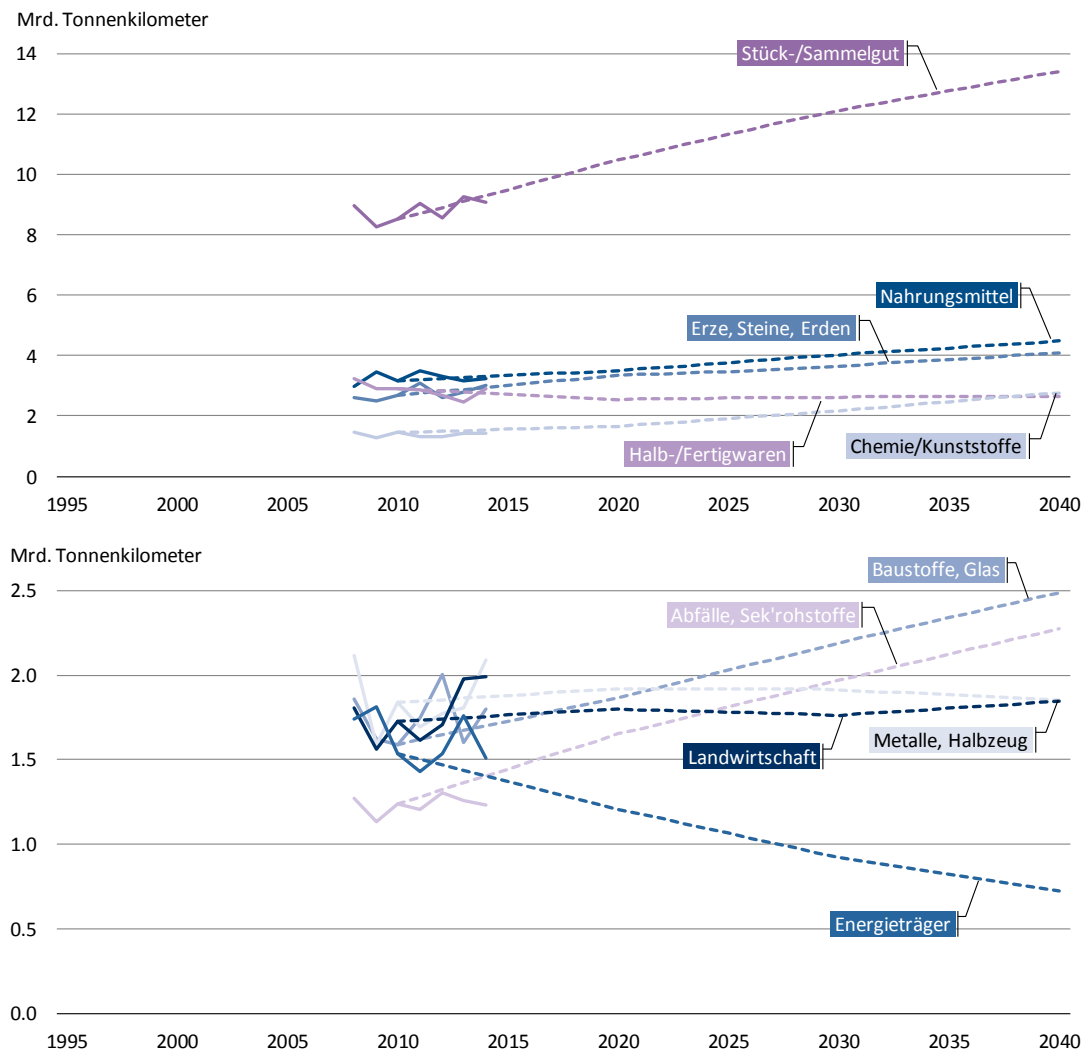
Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

Bei der Ermittlung der **Verkehrsleistung** sind vor allem die mit dem Referenzszenario verbundenen raumstrukturellen Effekte, d.h. Veränderungen in der räumlichen Verteilung von Arbeitsplätzen bzw. der Generierung von Bruttowertschöpfung, massgebend. Diese fallen jedoch mit Blick auf den Güterverkehr nicht derart markant aus, als dass sich bedeutsame Wachstumsunterschiede gegenüber den Aufkommensveränderungen ergeben würden. Die *Chemie, Kunststoffe* werden bei der Verkehrsleistung die wachstumsstärkste Warengruppe sein (+91%), ge-



folgt von den *Abfällen, Sekundärrohstoffen* (+84%). Die *Energieträger* bleiben die einzige Warengruppe mit Rückgängen (-53%). Die bereits beim Aufkommen hohe Bedeutung der *Stück- und Sammelgüter* verstärkt sich unter Einbezug der mittleren Transportweiten, welche hier aufgrund logistischer und raumstruktureller Effekte zunehmen. Dementsprechend bedeutsam bleibt diese Warengruppe, auf die dann in 2040 gut ein Drittel aller auf Schweizer Infrastrukturen erbrachten Tonnenkilometer entfällt. Dieser Anteil und auch der dahinter stehende Leistungszuwachs (+52%) würden theoretisch analog zum oben angesprochenen Basistunnel-Effekt noch höher ausfallen. Da jedoch gerade dort im Transitverkehr auf der Schiene ein markant hoher Anteil an *Stück- und Sammelgütern* besteht, dämpft sich dieses Leistungswachstum etwas.

**Abbildung 34: Güterverkehrsleistung nach Warengruppen zum Referenzszenario**



Keine warengruppenspezifischen Daten vor 2008 verfügbar.  
 Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

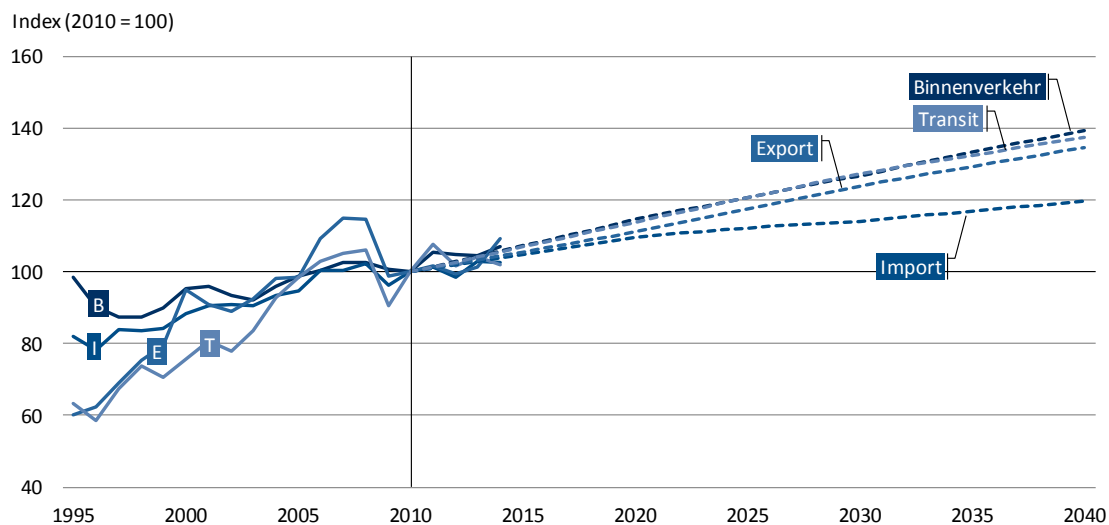
### Entwicklungen nach Verkehrsarten

Die oben dargestellten Entwicklungen nach Warengruppen und die dahinterstehenden Branchenszenarien geben auch die verkehrsartenspezifischen Aufkommenserwartungen vor (vgl. Abbildung 35). Infolge der Dominanz der baubezogenen Transportmengen nimmt das Binnenverkehrsaufkommen am stärksten zu (+39%).

Die Erwartungen zum Export fallen gegenüber der Retrospektive verhalten aus und bewirken in Verbindung mit dem gerade in diesem Segment sehr ausgeprägten Güterstruktureffekt ein geringeres Aufkommenswachstum (+35%). Noch verhaltener fällt die Erwartung zum Importaufkommen aus (+20%). Hier ist die oben beschriebene Entwicklung bei den *Energieträgern* massgebend. Exklusive dieser *Energieträger* würde die Wachstumserwartung beim Import aufgrund der Annahmen in den Branchenszenarien und dem darin enthaltenen negativen Außenhandelsaldo überdurchschnittlich dynamisch ausfallen.

Beim Transitverkehr sind einerseits die Wachstumserwartungen Italiens, andererseits aber auch die weitere Entwicklung der Güterstruktur der italienischen Importe und Exporte relevant. Dazu kommt als dritter Treiber die Routenwahl im Alpenraum. Während die Wachstumserwartungen je nach Branche in etwa mit denen der Schweizer Branchenentwicklungen vergleichbar sind, werden die Transportintensitäten deutlicher abnehmen. Daher würde das potenziell dem Transit durch die Schweiz zufallende Aufkommen eher unterdurchschnittlich zunehmen, was jedoch durch Routenwahleffekte zugunsten der Schweizer Alpenübergänge kompensiert wird; massgebend sind dabei die Lageattraktivität dieser Übergänge hinsichtlich der relevanten Warenströme sowie die Kapazitätsausbauten infolge NEAT und 4m-Korridor.

**Abbildung 35: Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsarten zum Referenzszenario**



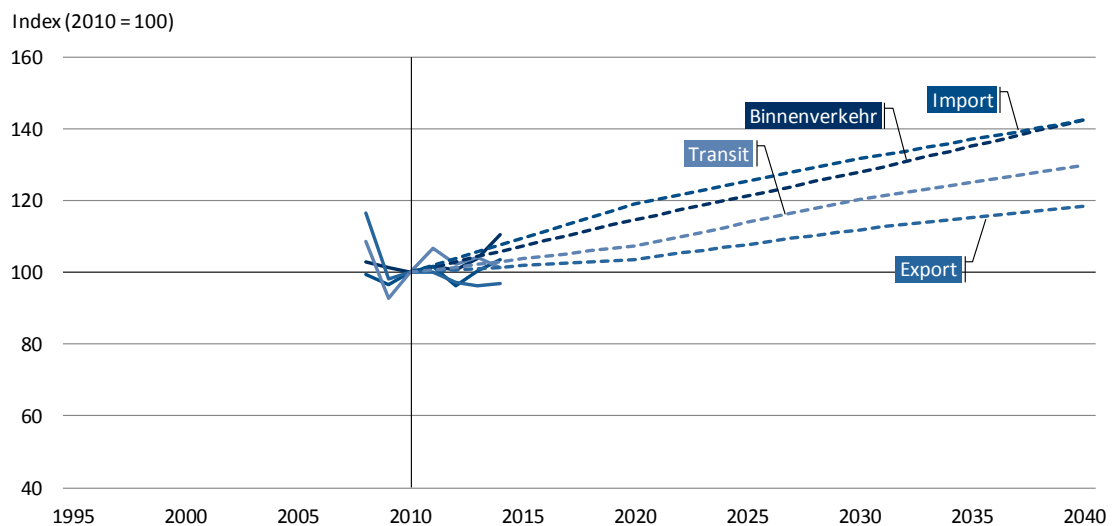
Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

Der bereits erwähnte Gotthardeffekt zeigt sich sehr gut bei der leistungsbezogenen Betrachtung der Verkehrsartenentwicklungen (vgl. Abbildung 36). Der beim Aufkommen noch durchschnittlich zunehmende Transit fällt bei der Verkehrsleistung zurück (+30%). In der Leistungsbilanz „fehlt“ die den Basistunneln geschuldete Streckenersparnis.

Demgegenüber akzentuieren sich die Leistungserwartungen beim Binnenverkehr wie auch beim Import (beide +43%). In beiden Verkehrsarten weisen solche Warengruppen überdurchschnittliche Wachstumserwartungen auf, welche auch von überdurchschnittlich hohen mittleren Transportweiten geprägt sind. Beim Import kommt hinzu, dass die Transportweiten der Energieträger unterdurchschnittlich lang sind und damit im Prognosejahr aufgrund ihres Bedeutungsrückgangs weniger stark den Mittelwert bestimmen.

Umgekehrt fällt der Effekt der warengruppenspezifischen Transportweiten beim Export aus: Hier nehmen einerseits *Erze, Steine, Erden* an Bedeutung zu, werden jedoch über nur sehr kurze Distanzen im kleinen (regionalen) Grenzverkehr transportiert. Auf der anderen Seite der Entfernungsskala führen die nur unterdurchschnittlich zunehmenden Aufkommensmengen der *Halb- und Fertigwaren* über heute vergleichsweise lange Distanzen zu einer nur verhaltenen Verkehrsleistungsentwicklung beim Export insgesamt (+19%).

**Abbildung 36: Güterverkehrsleistung nach Verkehrsarten zum Referenzszenario**



Keine Daten zur Verkehrsleistung vor 2008 verfügbar.

Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

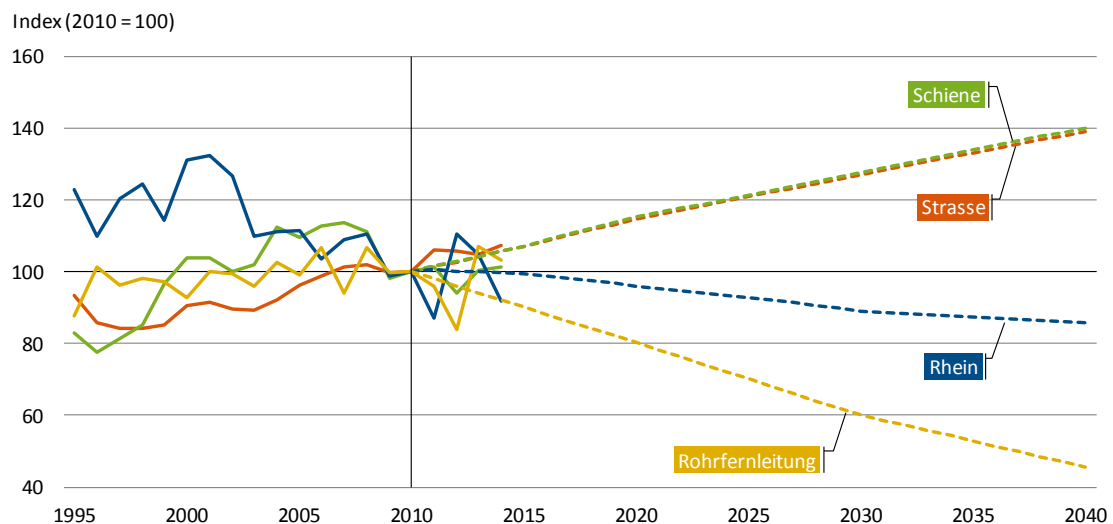
### Modale Entwicklungen

Aus Sicht der Verkehrsträger stellen sich im Referenzszenario keine markanten Veränderungen an der Aufteilung der Nachfrage im Gesamtmarkt ein. Die Strasse bleibt in 2040 mit einem Anteil am Aufkommen von 84.2% der Verkehrsträger mit der höchsten Nachfragemenge, welche mit +39% geringfügig über dem Gesamtdurchschnitt zunimmt.

Ähnliches gilt für die Schiene: Hier nimmt die Nachfragemenge zwar am deutlichsten zu (+40%), durch strukturelle Effekte und hier insbesondere die nachlassende Bedeutung von Energieträgertransporten resultiert daraus jedoch kein markanter Anteilsgewinn, so dass ihr aufkommensbezogener Marktanteil bei 14.2% zu liegen kommt. Damit kann die Bahn im aufkommensbezogenen Modal Split im Referenzszenario nur 0.3 Prozentpunkte hinzugewinnen. Im (zu Vergleichszwecken mit der Verkehrsleistungsentwicklung gebildeten) bimodalen Modal Split aus Strasse und Schiene verschieben sich die Anteile noch geringfügiger (+0.1 Prozentpunkt). Wird die Schiene nach den drei wichtigsten Produktionsarten aufgeteilt, zeigt sich, dass der UKV in seinem aufkommensbezogenen Anteil am Gesamtmarkt mit +1.3 Prozentpunkten zulegen kann (von 3.7% in 2014 auf dann 4.9% in 2040), während der WLV mit -0.9 Prozentpunkten verliert.

Für die Rheinschifffahrt generiert sich aus den Annahmen im Referenzszenario ein Rückgang der Nachfragemenge (-14%); auch hier geben strukturelle Entwicklungen den Ausschlag.

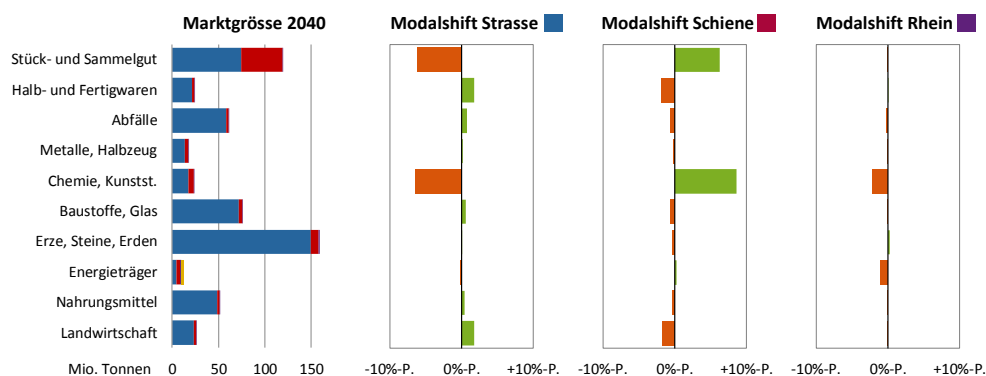
**Abbildung 37: Güterverkehrsaufkommen nach Modi zum Referenzszenario**



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH, SRH; Modellergebnisse AMG.

Dass eine pauschale Gesamtmarkt Betrachtung nur beschränkte Aussagekraft hat, offenbart ein Blick in die einzelnen Teilssegmente. Dabei wird sichtbar, dass die Verkehrsträger ihren Stärken und Schwächen entsprechend eingesetzt werden. So kann die Bahn ihren Anteil bspw. bei den *Stück- und Sammelgütern* um 6.3 Prozentpunkte steigern, bei *Chemie, Kunststoffen* sogar um 8.7 Prozentpunkte. Der generelle Rückgang der Aufkommensmenge an *Energieträgern* führt jedoch dazu, dass der gesamte Bahnanteils Gewinn nicht höher als die oben benannten 0.3 Prozentpunkte ausfällt; deren Bedeutung innerhalb des Schienengüterverkehrsaufkommens sinkt von markanten 13.9% (2014) auf 4.4%. Dieser Effekt ist i.Ü. auch der Hintergrund der rückläufigen Nachfrageentwicklung für die Rheinschifffahrt.

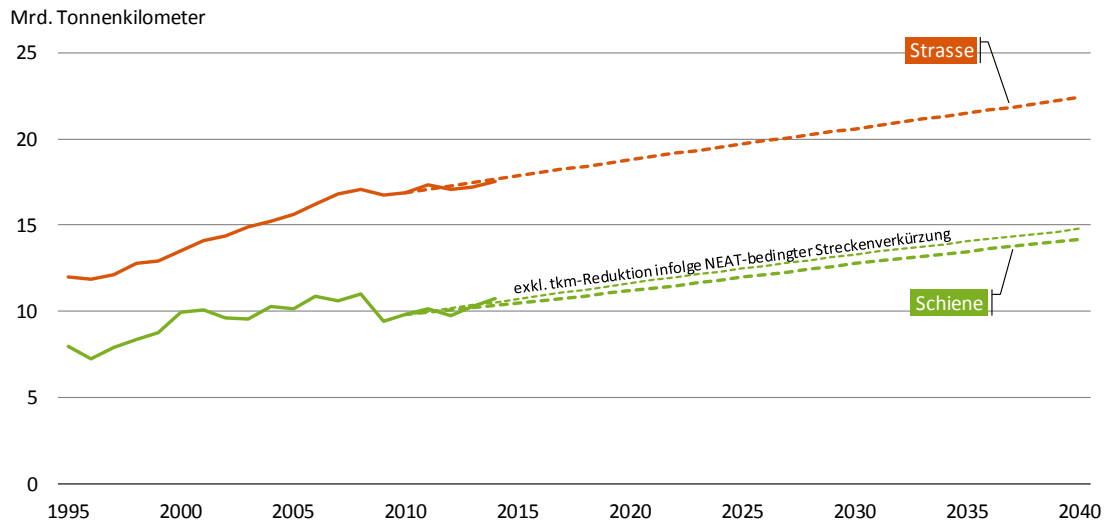
**Abbildung 38: Aufkommensbezogener Modalshift nach Warengruppen zum Referenzszenario**



Quelle: Modellergebnisse AMG.

Aufgrund strukturell und logistisch bedingter Transportweitenveränderungen verschieben sich die Anteile im leistungsbezogenen (bimodalen) Modal Split etwas stärker als noch beim Aufkommen. Auf der Strasse werden demnach im Jahr 2040 noch 59.9% aller Tonnenkilometer erbracht, womit dieser Anteil um 3.4 Prozentpunkte zugunsten der Schiene abnimmt. Dennoch nimmt die Verkehrsleistung im Strassengüterverkehr um mehr als ein Viertel zu, so dass absolut gesehen in etwa die gleiche Verkehrsleistung hinzukommt wie auf der Schiene. Diese steigt um 45% auf einen Anteil von 40.1%. Dieser Anteil würde i.Ü. ohne den NEAT-Effekt (Strecken-kürzung und damit geringere Transportweite) um 1 Prozentpunkt höher ausfallen.

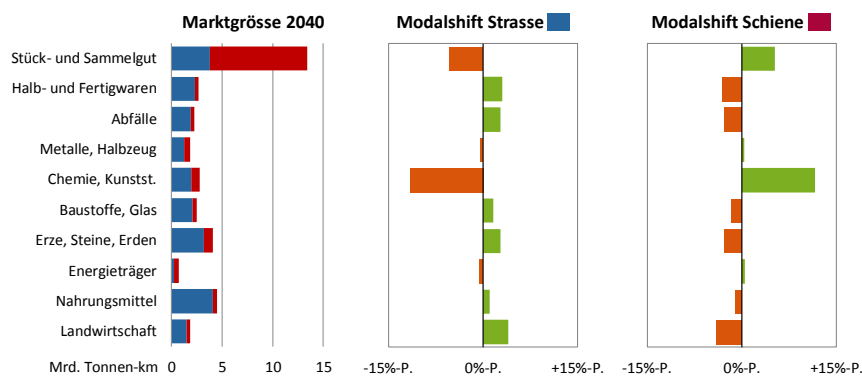
Abbildung 39: Güterverkehrsleistungen nach Modi zum Referenzszenario



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH; Modellergebnisse AMG.

Von der Marktdynamik her gesehen werden die Transporte von *Chemie, Kunststoffen* das wachstumsstärkste Segment im Schienengüterverkehr darstellen, absolut jedoch sind es die *Stück- und Sammelgüter*, welche der Bahn die oben erwähnten Anteilsgewinne am Gesamtmarkt einbringen. Dort dominiert die Bahn bereits heute mit 66.5% den Markt und kann diesen Anteil auf 71.7% ausbauen. Dahinter steht einerseits der Güterstruktureffekt, von dem die Bahn in einer intermodalen Logistik insbesondere im langlaufenden Hauptlauf profitiert. Und andererseits zeigt die NEAT entsprechende Wirkungen, wodurch dieses Segment im Transitverkehr weiterhin dynamisch wächst und der Bahn – bei entsprechenden Angeboten – Auftrieb verschafft.

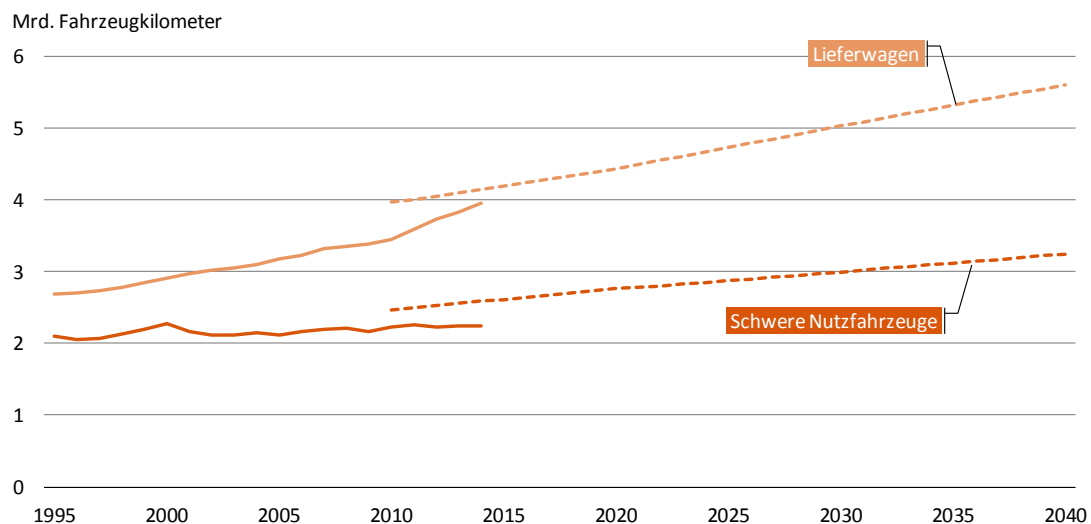
Abbildung 40: Leistungsbezogener Modalshift nach Warengruppen zum Referenzszenario



Quelle: Modellergebnisse AMG.

Die **Fahrleistungen** werden im Strassengüterverkehr geringfügig unterhalb des Verkehrswachstums zunehmen. Dahinter stehen Effizienzgewinne infolge besserer Auslastung der Fahrzeuge, andererseits aber auch strukturelle Verschiebungen zwischen den Segmenten, welche mit entsprechenden mittleren Auslastungsveränderungen einhergehen. Die mit schweren Nutzfahrzeugen erbrachten Fahrzeugkilometer werden um 31% zunehmen (Verkehrsleistung: +32%; d.h. die mittlere Auslastung der Fahrzeuge nimmt geringfügig weiter zu). Auch im Referenzszenario bleibt der Lieferwagenverkehr aufgrund seiner Affinität zu den wachstumsstarken Stück- und Sammelgütern das dynamischere Segment (+43%).

**Abbildung 41: Fahrleistung im Strassengüterverkehr zum Referenzszenario**



Quellen: Modellergebnisse AMG und NPVM.

Analog zum Personenverkehr lassen sich auch die Fahrleistungen des Güterverkehrs mit Nutzfahrzeugen den Strassentypen zuordnen. Mehr noch als beim MIV werden durch den Güterverkehr die Strecken des übergeordneten Netzes in Anspruch genommen: Mehr als die Hälfte aller Fahrzeugkilometer werden auf Hochleistungsstrassen erbracht und noch knapp ein Drittel auf Hauptverbindungsstrassen. An diesem Bild ändert sich auch in der Prognose grundsätzlich nichts.

Tabelle 7: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr zum Referenzszenario

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer															
Total	Verkehrsstatik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'191	8'022	8'851								+37.5%
			+0.9% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.								+1.1%
Schwere Nutzfahrzeuge	Verkehrsstatik (BFS)	2'273	2'226	2'472	2'759	2'995	3'245								+31.2%
			-0.2% p.a.		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.								+0.9%
Lieferwagen	Verkehrsstatik (BFS)	2'902	3'452	3'964	4'432	5'027	5'606								+41.4%
			+1.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.3% p.a.	+1.1% p.a.								+1.2%
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)															
in Mio. Fahrzeugkilometer															
Hochleistungsstrassen	Modellergebnisse (ARE: NPV(N))	3'437	3'910	4'412	4'905										+42.7%
			+1.3% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.										+1.2%
Hauptverkehrsstrassen	Modellergebnisse (ARE: NPV(N))	1'905	2'091	2'318	2'551										+33.9%
			+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0% p.a.										+1.0%
Sammel- und Erschliessungsstrassen	Modellergebnisse (ARE: NPV(N))	1'094	1'191	1'292	1'394										+27.4%
			+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.										+0.8%
innerorts	Modellergebnisse (ARE: NPV(N))	2'211	2'441	2'689	2'923										+32.2%
			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.										+0.9%
ausserorts	Modellergebnisse (ARE: NPV(N))	4'225	4'750	5'333	5'928										+40.3%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.										+1.1%

Quelle: BFS GTS; Modellergebnisse AMG und NPVM.  
Rundungsdifferenzen sind möglich.

### Hintergrundinformation

Die Abweichung der IST- vs. modellierter Fahrleistungen für das Jahr 2010 fällt im Strassengüterverkehr höher aus als im Personenverkehr. Die Belastungen des Strassengüterverkehrs (schwere Nutzfahrzeuge und Lieferwagen) wurden – analog zum Personenverkehr – auf Zählstellen kalibriert. Neben methodisch bedingten Vereinfachungen bei der Modellierung des sehr komplexen Güterverkehrsgeschehens besteht eine Fehlerquelle auch darin, dass bei den Zählungen mitunter Fahrzeuge nicht korrekt zugewiesen werden. So kommt es beispielsweise vor, dass ein Lastwagen mit Anhänger als Sattelzug oder ein Wohnmobil als Lastwagen erkannt wird. Bei den Lieferwagen ist das Fehlerpotenzial durch die deutlich grössere Schnittmenge zu «normalen» Fahrzeugen des Personenverkehrs noch ungleich grösser. Abweichungen zu den vom BFS auf Basis der Hochrechnung von Erhebungsdaten ermittelten Fahrleistungen sind somit unvermeidbar.

Im Gegensatz zur Fahrleistung stellt die Aggregierte Methode Güterverkehr bei Aufkommen und Verkehrsleistung auf die statistisch gegebenen Ausgangswerte ab. Sie überträgt die modellierten Veränderungen auf diese Basis. Daher weisen die weiter oben stehenden Abbildungen und die Tabelle 6 für das Jahr 2010 keine Differenzen zwischen BFS und modellierten Kenngrössen auf.



### 5.3. Würdigung neue vs. alte Verkehrsperspektiven

Für einen Vergleich der oben berichteten Resultate zum Referenzszenario werden die bisherigen Perspektivarbeiten des ARE herangezogen.<sup>25</sup> Die letzte Publikation zum Güterverkehr datiert aus dem Jahr 2004 (ARE 2004) und zum Personenverkehr aus dem Jahr 2006 (ARE 2006). Beide Arbeiten wurden 2012 aktualisiert (ARE 2012a, 2012b). Alle bisherigen Publikationen berichteten bis zum Prognosehorizont 2030. Zur Einordnung des Vergleichs werden in der nachfolgenden Tabelle 8 die wichtigsten Grundlagendaten in Form der beiden Strukturdaten Einwohner und BIP resp. deren Entwicklungen im vergleichbaren Zeitraum bis 2030 gegenübergestellt.

**Tabelle 8: Vergleich der Strukturdatenprognosen zwischen den Perspektivarbeiten**

	2000	2010	2020	2030	2010-30	2030
<b>Bevölkerung</b> in Mio. Personen						
<b>Neue Verkehrsperspektiven 2040</b> aus 2016	7.204	7.870	8.758	9.541	+21.2%	
			+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	
<b>Verkehrsperspektiven 2030</b> aus 2004 resp. 2006	7.204	7.480	7.540	7.546	+0.9%	+26.5%
			+0.1% p.a.	+0.0% p.a.	+0.0% p.a.	+20.4%-P.
<b>Ergänzungen zu den Perspektiven 2030</b> aus 2012	7.204	7.857	8.402	8.738	+11.2%	+9.2%
			+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.	+10.0%-P.
<b>Bruttoinlandsprodukt</b> in Mrd. CHF (real mit ungleichen Basisjahren)						
<b>Neue Verkehrsperspektiven 2040</b> aus 2016 (Basisjahr 2010)	504	606	707	798	+31.8%	
			+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+1.4% p.a.	
<b>Verkehrsperspektiven 2030</b> aus 2004 resp. 2006 (Basisjahr 1990)	352	400	444	468	+17.1%	+14.8%-P.
			+1.1% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.	
<b>Ergänzungen zu den Perspektiven 2030</b> aus 2012 (Basisjahr 2005)	422	504	598	650	+28.9%	+2.9%-P.
			+1.7% p.a.	+0.8% p.a.	+1.3% p.a.	

Quellen: ARE 2004, ARE 2006, ARE 2012a, ARE 2012b, BFS 2015b, Ecoplan 2015.

Bei der Bevölkerungsentwicklung zeigt sich die stete Anpassung der jeweiligen Szenarien durch das BFS. Die in 2004 resp. 2006 publizierten Arbeiten basierten noch auf Bevölkerungsszenarien, welche im Langfristhorizont faktisch von keinen weiteren Zunahmen ausgingen. Insofern erstaunt nicht, dass die den jetzt neu vorgelegten Verkehrsperspektiven 2040 zugrunde gelegten Bevölkerungsszenarien allein zum Jahr 2030 von einer um ein Viertel höheren Anzahl an Einwohnern ausgehen. Ebenfalls wachstumsstärker sind neu die Erwartungen an die wirtschaftliche Entwicklung, wobei selbst in den alten Perspektiven bei einer Stagnation der Bevölkerung von einem dynamischen Wirtschaftswachstum ausgegangen wurde. In den aktuellen Verkehrsperspektiven sind die Produktivitätserwartungen dagegen abgeschwächt worden.

<sup>25</sup> Ein Vergleich mit ausländischen Perspektivarbeiten folgt in Kapitel 7.

## Personenverkehr

Zum Vergleich der Verkehrsleistungen im Personenverkehr ist zu beachten, dass sich bereits die statistische Basis zwischen den Arbeiten unterscheidet. Hintergrund sind entsprechende Revisionen der Verkehrsstatistik, die aus neuen Erkenntnissen aus jeweiligen Erhebungen resultieren.

**Tabelle 9: Vergleich der Personenverkehrsleistung zwischen den Perspektivarbeiten**

MIV		2000	2010	2020	2030	2010-30	2030
in Mio. Personenkilometer							
Statistische Grundl.	Neue Verkehrsperspektiven 2040	77'055	85'442	90'981	97'172	+13.7%	
	aus 2016			+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	
	Verkehrsperspektiven 2030	86'918	96'794	101'409	103'862	+7.3%	-6.4%
aus 2006			+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.	+6.4%-P.	
Statistische Grundl.	Ergänzungen zu den Perspektiven 2030	77'055	88'702	96'533	104'365	+17.7%	-6.9%
	aus 2012			+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	-3.9%-P.
ÖV							
in Mio. Personenkilometer							
Statistische Grundl.	Neue Verkehrsperspektiven 2040	16'419	22'163	28'053	31'266	+41.1%	
	aus 2016			+2.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.7% p.a.	
	Verkehrsperspektiven 2030	19'236	23'203	25'204	27'931	+20.4%	+11.9%
aus 2006			+0.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+20.7%-P.	
Statistische Grundl.	Ergänzungen zu den Perspektiven 2030	16'419	23'597	29'236	34'875	+47.8%	-10.3%
	aus 2012			+2.2% p.a.	+1.8% p.a.	+2.0% p.a.	-6.7%-P.

Quellen: ARE 2006, ARE 2012a, ARE 2012b, Modellergebnisse NPVM.

Bei der Betrachtung eines Zeitfensters zur Langfristprognose von jeweils zehn Jahren ist festzustellen, dass die aktuellen Verkehrsperspektiven eine zu den Ergänzungen von 2012 ähnliche Dynamik unterstellen. Die Dynamik fällt dabei im ÖV leicht höher und beim MIV leicht tiefer aus. Das Gesamtverkehrswachstum liegt in vergleichbarer Grössenordnung. Zwei sich kompensierende Haupteffekte liegen der ähnlichen Gesamtverkehrsdynamik zugrunde: Die spezifischen Annahmen zu verschiedenen Mobilitätskennziffern (Aufkommensraten, Mobilitätswerkzeuge, etc.) werden in den neuen Perspektiven zurückhaltender eingestuft bzw. mit Sättigungstendenzen unterlegt. Auf der anderen Seite ist das in den aktuellen Arbeiten hinterlegte strukturelle Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft anhaltend und absolut betrachtet höher als noch im Jahr 2006 erwartet.

Die grössten Zuwächse werden weiterhin für den ÖV prognostiziert. Dies hat vor allem mit weiteren Angebotsausbauten bei gleichzeitig hoch ausgelasteten Strassennetzen zu tun. Zudem wird gegenüber den alten Perspektiven ein stärkerer Urbanisierungstrend in der Siedlungsentwicklung angenommen. Hinsichtlich der Dynamik nach Verkehrszwecken sind die neuen Perspektiven vor allem beim Freizeitverkehr etwas zurückhaltender als die alten. Im Langsamverkehr postulieren die neuen Perspektiven in allen Zeitfenstern ein stärkeres Wachstum. Hintergrund sind neben den raumstrukturellen Verschiebungen der höhere politische

Stellenwert des LV im Allgemeinen sowie verbesserte Fuss- und Veloverkehrsnetze im Spezifischen, insbesondere als Folge von Investitionen im Rahmen der Agglomerationsprogramme.

Der Vergleich mit den Ergänzungen von 2012 fällt etwas differenzierter aus. Bei diesem Zwischenstand wurden die alten Perspektiven deutlich nach oben korrigiert. Hintergrund waren insbesondere die höheren Bevölkerungsszenarien des BFS sowie die im Jahr 2006 unterschätzten Angebotseffekte im ÖV-Ausbau (Bahn2000, 1. Etappe, Lötschberg, S-Bahn-Systeme). Gleichzeitig wurden die sehr hohen Annahmen zur Dynamik der spezifischen Mobilitätskennziffern aus dem Jahr 2006 unverändert übernommen (v.a. Aufkommensraten im Freizeitverkehr, Motorisierungsraten sowie ÖV-Abo-Besitzraten).

### Güterverkehr

Beim Vergleich der Güterverkehrsleistungen fallen die Unterschiede in den statistischen Grundlagendaten nur marginal aus (mit Ausnahme der Tonnenaufkommen). Dafür ist der Vergleich aus methodischer Sicht nur eingeschränkt möglich: Neben einer neu modellbasierten Analyse des Güterverkehrs umfassen die neuen Verkehrsperspektiven 2040 auf der Nachfrageseite auch die Rheinschifffahrt und die Rohrfernleitungen.

**Tabelle 10: Vergleich der Güterverkehrsleistung zwischen den Perspektivarbeiten**

Strasse		in Mio. Tonnenkilometer					
	2000	2010	2020	2030	2010-30	2030	
<b>Neue Verkehrsperspektiven 2040</b>	13'519	16'870	18'817	20'602	+22.1%		
aus 2016			+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.		
<b>Verkehrsperspektiven 2030</b>	13'632	16'207	18'355	19'480	+20.2%	+5.8%	
aus 2004			+1.3% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.	+1.9%-P.	
<b>Ergänzungen zu den Perspektiven 2030</b>	13'519	17'100	k.A.	21'800	+27.5%	-5.5%	
aus 2012				+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	-5.4%-P.	
Statistische Grundl.   Prognose   Veränderung 10 - 30   neu zu alt							
Schiene		in Mio. Tonnenkilometer					
	2000	2010	2020	2030	2010-30	2030	
<b>Neue Verkehrsperspektiven 2040</b>	9'937	9'805	11'170	12'763	+30.2%		
aus 2016			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+1.3% p.a.		
<b>Verkehrsperspektiven 2030</b>	9'679	11'540	14'484	16'913	+46.6%	-24.5%	
aus 2004			+2.3% p.a.	+1.6% p.a.	+1.9% p.a.	-16.4%-P.	
<b>Ergänzungen zu den Perspektiven 2030</b>	9'937	9'800	k.A.	17'300	+76.5%	-26.2%	
aus 2012				+2.9% p.a.	+2.9% p.a.	-46.4%-P.	

Quellen: ARE 2004, Modellergebnisse AMG.

Gesamthaft ist festzustellen, dass die Zunahmen der Verkehrsleistungen eher niedriger eingeschätzt werden. Hintergrund ist u.a. der Güterstruktureffekt: Während in älteren Arbeiten ein Auslaufen dieser Substitution von Massengütern durch leichte, aber hochwertige Halb- und Fertigwaren (Stückgüter) erwartet wurde, lässt sich in der heute verfügbaren Rückschau kein solcher Trend erkennen. Die damit verbundenen Abnahmen bei der Transportintensität werden daher neu weniger gedämpft fortgeführt.

Dazu kommen neue Einschätzungen zum Modal Split resp. zur Verkehrsmittelwahl. In den neuen Perspektivarbeiten werden erstmals kostenbasierte Funktionalitäten verwendet, welche mittels aus der Vergangenheit beobachteter Elastizitäten entsprechende Kostenveränderungen in verlagerte Tonnen «übersetzen». Vorteil der Methode ist, dass transparent Annahmen zu künftigen Kostenentwicklungen modelliert und mit entsprechenden Funktionalitäten quantifiziert werden können. Zudem konnten erstmals segmentspezifische Stärken und Schwächen der Verkehrsträger berücksichtigt werden. Der Vergleich zu bisherigen Arbeiten<sup>26</sup> zeigt dann auch, dass die Verlagerungswirkungen (zugunsten der Schiene) geringer ausfallen als früher angenommen.

---

<sup>26</sup> Vgl. u.a. ARE 2012a; BAV 2014; INFRAS, BAK Basel and IVT 2012.

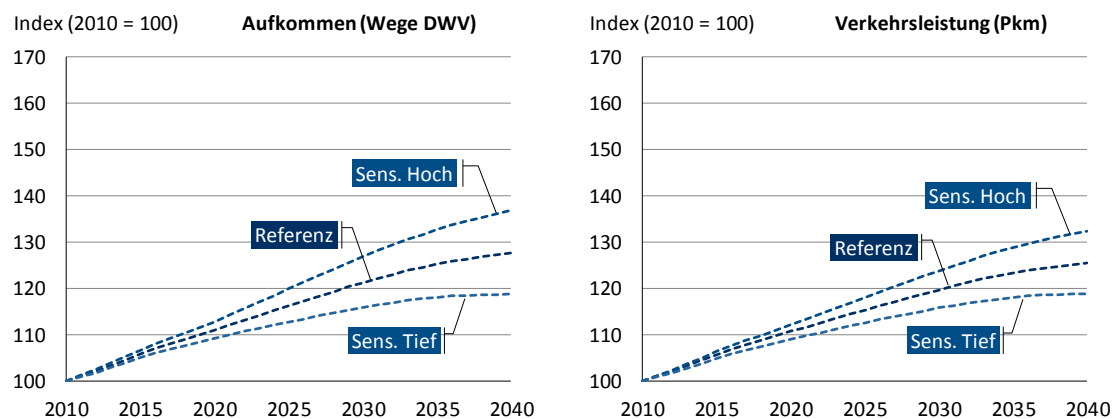
## 5.4. Sensitivitäten 2040

Das Referenzszenario der Verkehrsperspektiven wird um zwei Sensitivitäten – Hoch und Tief – ergänzt (siehe Kap. 4). Diese orientieren sich an den hohen und tiefen Bevölkerungsszenarien des BFS sowie der davon abgeleiteten BIP-Sensitivitäten des SECO (siehe Kap. 3.1 und 3.3). Die übrigen Annahmen des Referenzszenarios werden nicht verändert (Verkehrsangebot, Mobilitätsverhalten etc.).

### Personenverkehr

Generell lässt sich feststellen, dass die Wirkungsmechanismen bei den «nur» in den Strukturen variierten Sensitivitäten analog zum Referenzszenario greifen. Oder anders ausgedrückt: Die Resultate zeigen die erwarteten verkehrlichen Entwicklungen im Sinne einer hohen und tiefen Variation. So wächst dann wie bei der Referenzentwicklung auch das Verkehrsaufkommen insgesamt etwas stärker als die Verkehrsleistung. Dies ist vor allem durch die entsprechende Entwicklung beim MIV geprägt. Im ÖV ist die Situation umgekehrt: Hier nehmen die durchschnittlichen Wegdistanzen wie in der Referenzentwicklung zu, wenn auch nicht mehr so stark wie in der Vergangenheit.

**Abbildung 42: Personenverkehrsaufkommen und -leistung zu den Sensitivitäten**

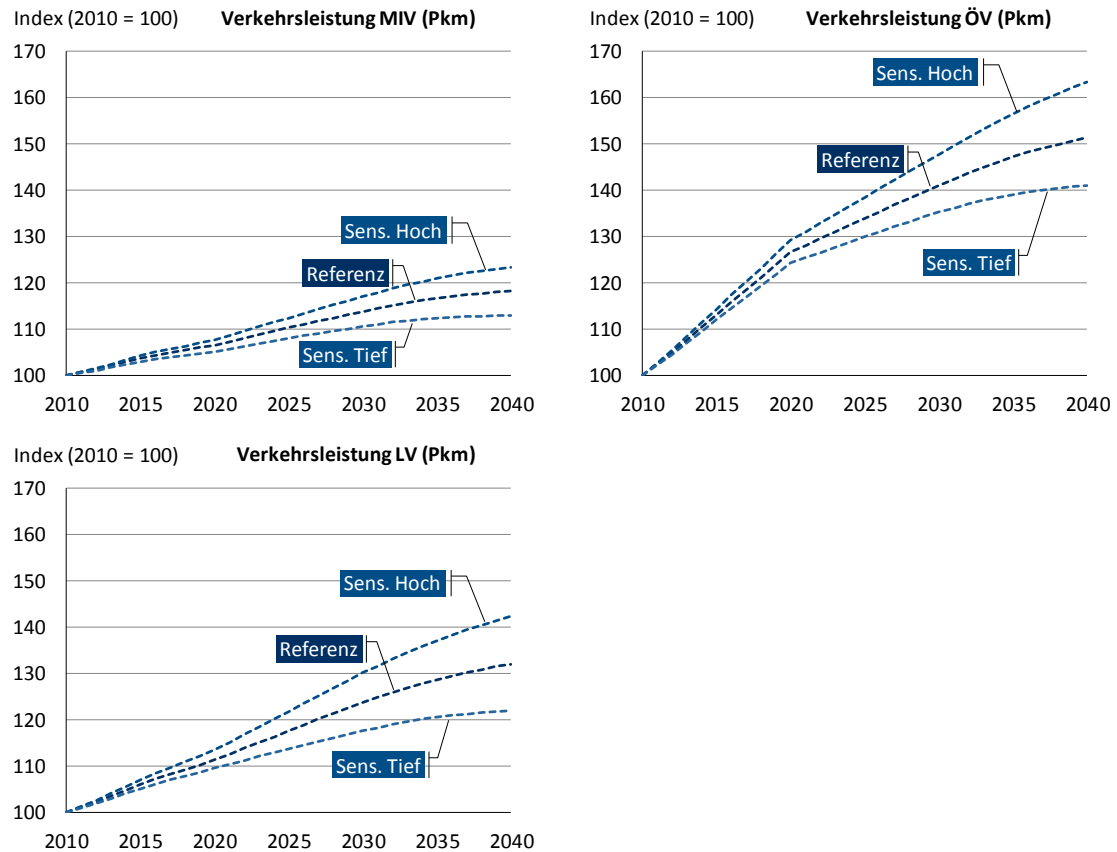


Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Die gesamte Verkehrsleistung steigt in der **Sensitivität Hoch** zwischen 2010 und 2040 um 32%. Damit liegt sie um knapp 6% über der des Referenzszenarios. Dort steigt die Verkehrsleistung um 26%, so dass dieses Wachstum in der Sensitivität Hoch um 7 Prozentpunkte höher ausfällt. Dieses zusätzliche Gesamtverkehrswachstum liegt somit leicht unter dem des zusätzlichen Bevölkerungswachstums von 9 Prozentpunkten. Die modalen Entwicklungen zeigen sich etwas

ausgeprägter: Der ÖV wächst im Szenario Hoch rund 12 Prozentpunkte stärker (+63% gegenüber 52% im Referenzszenario), so dass die entsprechende Verkehrsleistung knapp 8% über der des Referenzszenarios zu liegen kommt. Beim MIV fällt die Verkehrsleistung knapp 6% höher aus, so dass die relative Leistungszunahme zwischen 2010 und 2040 um gut 5 Prozentpunkte höher liegt (+23% gegenüber +18% im Referenzszenario). Die Veränderungen gegenüber dem Referenzszenario liegen beim Langsamverkehr zwischen denen von MIV und ÖV: Die relative Wachstumsveränderung beläuft sich auf zusätzliche 10 Prozentpunkte, womit die entsprechende Verkehrsleistung um knapp 8% höher als im Referenzszenario ausfällt. Die Verteilungsmuster nach Verkehrszweck und Raumtypen präsentieren sich gleich wie im Referenzszenario. Für den leistungsbezogenen Modal Split verschieben sich damit die Anteile des Langsamverkehrs nicht. Die höhere Zunahme des relativen ÖV-Wachstums bewirkt dann jedoch eine leichte Verschiebung zugunsten des ÖV in Höhe von einem halben Prozentpunkt gegenüber dem Referenzszenario. Mit Blick auf die Fahrleistungen im MIV können sich durch die gegenüber dem Referenzszenario unveränderten Besetzungsgrade keine anderen Veränderungen ergeben als wie oben zu den Verkehrsleistungen bereits beschrieben.

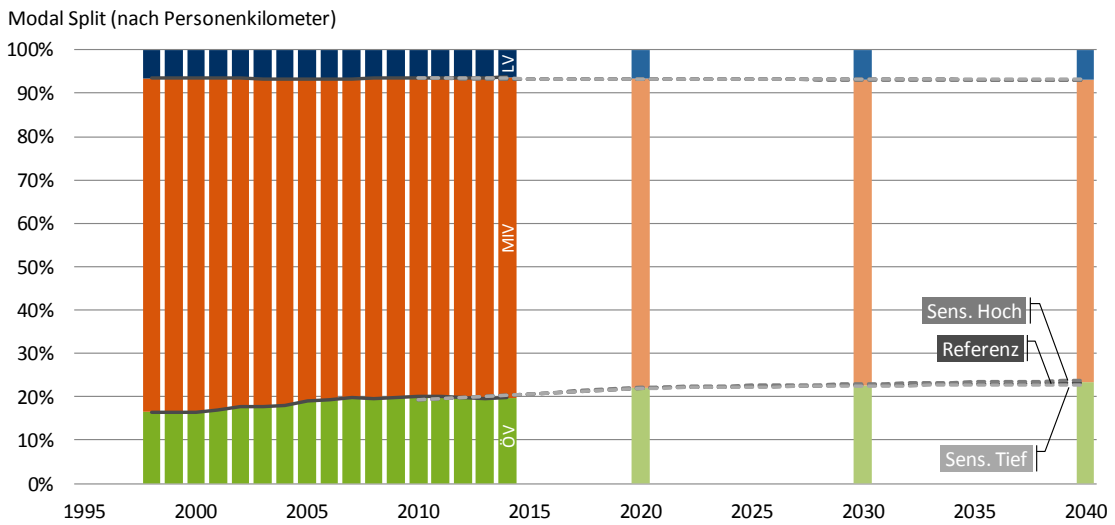
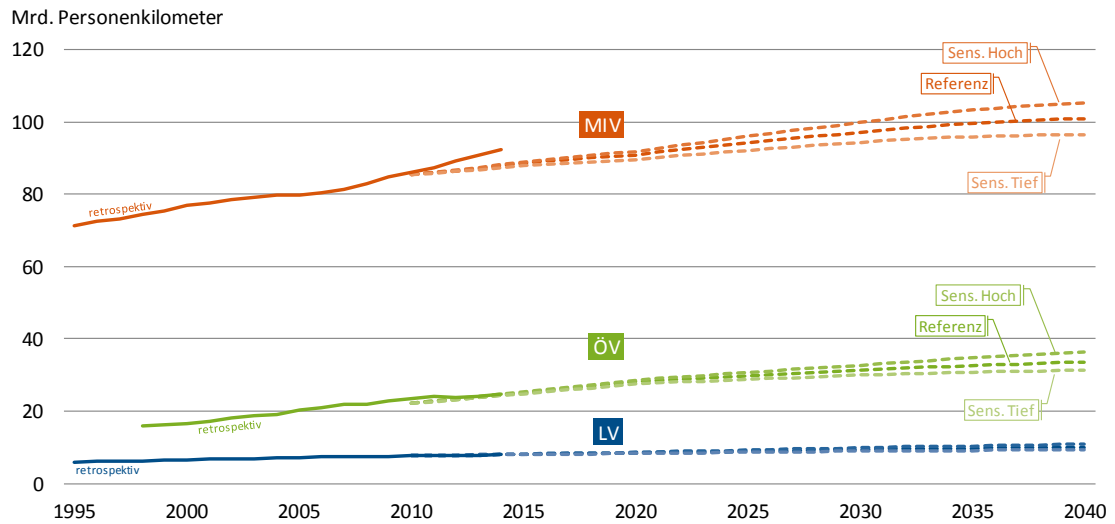
Abbildung 43: Personenverkehrsleistung nach Verkehrsmitteln zu den Sensitivitäten



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Die Gesamtverkehrsleistung in der **Sensitivität Tief** wächst noch um 19% und liegt damit in 2040 etwa 6 Prozentpunkte unterhalb des Referenzszenarios. Damit fällt auch hier im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung (minus 9 Prozentpunkte) die Veränderung weniger sensitiv aus. Hinsichtlich modaler Entwicklungen und Raumtypen lässt sich gleiches sagen wie beim Szenario Hoch – nur mit entsprechend umgekehrten Vorzeichen. Die ebenfalls sensitivere ÖV-Entwicklung bewirkt dann, dass sich in der Sensitivität Tief der Modal Split im Vergleich zum Referenzszenario zugunsten des MIV verschiebt – in einer Größenordnung von ebenfalls einem halben Prozentpunkt.

Abbildung 44: Personenverkehrsleistungen und Modal Split zu den Sensitivitäten



Quellen: BFS PV-L, BFS OeV; Modellergebnisse NPVM.  
 ÖV: Tram, Trolleybusse, Autobusse, Eisenbahnen, Spezialbahnen.  
 MIV: Personenwagen sowie Motor- und Motorfahrräder; ohne Privatcars.



Tabelle 11: Personenverkehr zu den Sensitivitäten 2040

Aufkommen nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	28.217	36.006	38.612	33.505	+7.2%	-6.9%
		+27.6%	+36.8%	+18.7%	+9.2%-P.	-8.9%-P.
<b>MIV</b>	14.141	17.150	18.279	16.072	+6.6%	-6.3%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+21.3%	+29.3%	+13.7%	+8.0%-P.	-7.6%-P.
<b>ÖV</b>	2.861	4.074	4.358	3.812	+7.0%	-6.4%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+42.4%	+52.3%	+33.2%	+10.0%-P.	-9.2%-P.
<b>Velo</b>	1.334	1.760	1.895	1.627	+7.6%	-7.6%
		+31.9%	+42.0%	+21.9%	+10.1%-P.	-10.0%-P.
<b>zu Fuss</b>	9.880	13.021	14.081	11.994	+8.1%	-7.9%
		+31.8%	+42.5%	+21.4%	+10.7%-P.	-10.4%-P.

Verkehrsleistung nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer p.a.	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	115'187	144'510	152'437	136'915	+5.5%	-5.3%
		+25.5%	+32.3%	+18.9%	+6.9%-P.	-6.6%-P.
<b>MIV</b>	85'442	100'930	105'423	96'428	+4.5%	-4.5%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+18.1%	+23.4%	+12.9%	+5.3%-P.	-5.3%-P.
<b>ÖV</b>	22'163	33'568	36'220	31'248	+7.9%	-6.9%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+51.5%	+63.4%	+41.0%	+12.0%-P.	-10.5%-P.
<b>Velo</b>	2'116	2'822	3'030	2'612	+7.4%	-7.4%
		+33.4%	+43.2%	+23.4%	+9.8%-P.	-9.9%-P.
<b>zu Fuss</b>	5'466	7'190	7'764	6'628	+8.0%	-7.8%
		+31.5%	+42.1%	+21.2%	+10.5%-P.	-10.3%-P.

Modal Split nach Personenkilometer	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>MIV</b>	74.2%	69.8%	69.2%	70.4%	-0.7%-P.	+0.6%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-4.3%-P.	-5.0%-P.	-3.7%-P.		
<b>ÖV</b>	19.2%	23.2%	23.8%	22.8%	+0.5%-P.	-0.4%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+4.0%-P.	+4.5%-P.	+3.6%-P.		
<b>Velo</b>	1.8%	2.0%	2.0%	1.9%	+0.0%-P.	-0.0%-P.
		+0.1%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.		
<b>zu Fuss</b>	4.7%	5.0%	5.1%	4.8%	+0.1%-P.	-0.1%-P.
		+0.2%-P.	+0.3%-P.	+0.1%-P.		

Fahrleistung MIV in Mio. Fahrzeugkilometer p.a.	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	52'418	61'920	64'677	59'158	+4.5%	-4.5%
		+18.1%	+23.4%	+12.9%	+5.3%-P.	-5.3%-P.
<b>Hochleistungsstrassen</b>	20'197	23'351	23'729	22'846	+1.6%	-2.2%
		+15.6%	+17.5%	+13.1%	+1.9%-P.	-2.5%-P.
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>	19'921	23'077	24'238	21'950	+5.0%	-4.9%
		+15.8%	+21.7%	+10.2%	+5.8%-P.	-5.7%-P.
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>	12'300	15'493	16'710	14'362	+7.9%	-7.3%
		+26.0%	+35.8%	+16.8%	+9.9%-P.	-9.2%-P.

Quelle: Modellergebnisse NPVM.

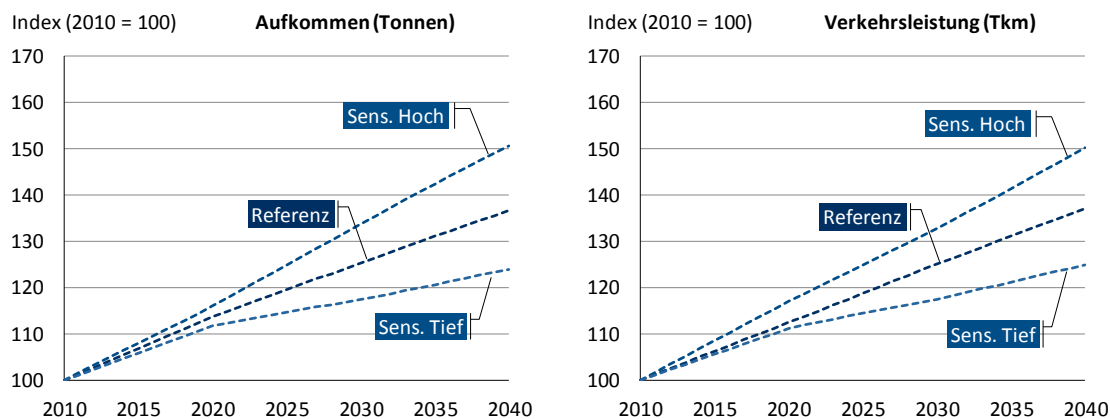
Die detaillierten verkehrlichen Eckzahlen der Sensitivitätsrechnungen befinden sich analog der Tabelle 4 und der Tabelle 7 für das Referenzszenario im Anhang 1.

Rundungsdifferenzen sind möglich.

## Güterverkehr

Bei den Sensitivitäten verhalten sich die Leistungs- und Aufkommensentwicklungen zueinander analog zum Referenzszenario, d.h. die Leistung nimmt (nur) geringfügig stärker zu als das Aufkommen. Oder anders ausgedrückt: Auch in den Sensitivitäten nehmen die mittleren Transportweiten noch zu – wenn auch auf niedrigem Niveau und ebenfalls beeinflusst durch den Basistunneleffekt und die damit verbundenen Streckenverkürzungen. Und vergleichbar zum Personenverkehr ergibt sich auch beim Güterverkehr ein annähernd symmetrischer Fächer, indem die Referenzentwicklung ungefähr die Mitte zwischen tiefer und hoher Sensitivität markiert.<sup>27</sup> Inhaltlich bedeutet dies, dass es durch die gesamtmodalen Aufkommensveränderungen zu keinen signifikanten strukturellen Verschiebungen kommt.

Abbildung 45: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zu den Sensitivitäten

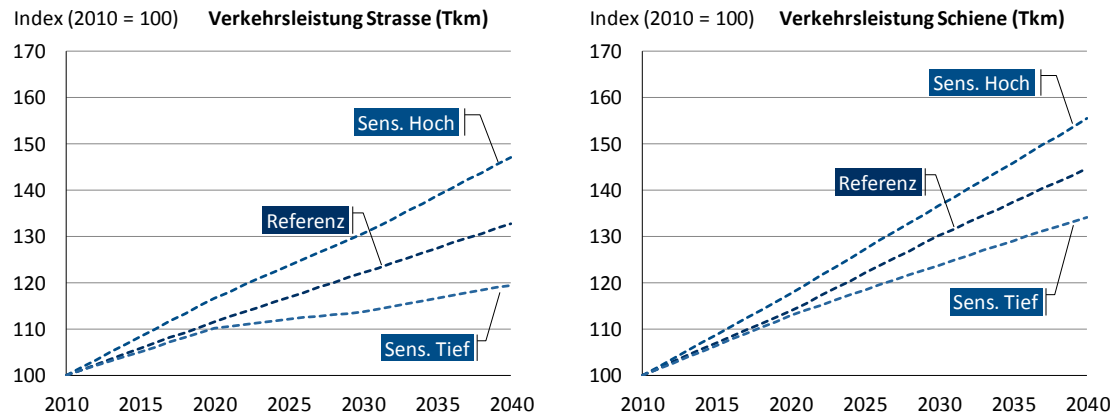


Quelle: Modellergebnisse AMG.

In der **Sensitivität Hoch** liegt die Verkehrsleistung im Jahr 2040 um knapp 10% höher als im Referenzszenario. Sie nimmt damit zwischen 2010 und 2040 um +50% zu (gegenüber +37%). Mit Blick auf den leistungsbezogenen Modal Split zeigt sich allerdings, dass der Strassengüterverkehr an der hohen Sensitivität stärker partizipieren kann: Während er in der Referenz bis 2040 ca. 2 Prozentpunkte gegenüber 2010 abgeben musste, verringert sich dieser Anteilsverlust in der hohen Sensitivität auf nur noch etwas mehr als 1 Prozentpunkt. Mit ein Grund dafür sind die strassenaffinen Feinverteilungen und Baustellenverkehre, welche bei einem generell höheren Grundwachstum entsprechend mehr Gewicht bekommen. Die Verkehrsleistung im Schienengüterverkehr nimmt um 56% zu und liegt damit in 2040 um knapp 8% über der des Referenzszenarios.

<sup>27</sup> Ausnahme dieser Symmetrie-Beobachtung ist die Sensitivität Tief zum Jahr 2020. Dort bewirken spezifische Branchenprognosen ein entsprechend unsymmetrisches Bild. Für den Langfristhorizont nach 2020 zeigt sich dann weder eine stabile Symmetrie-Beobachtung.

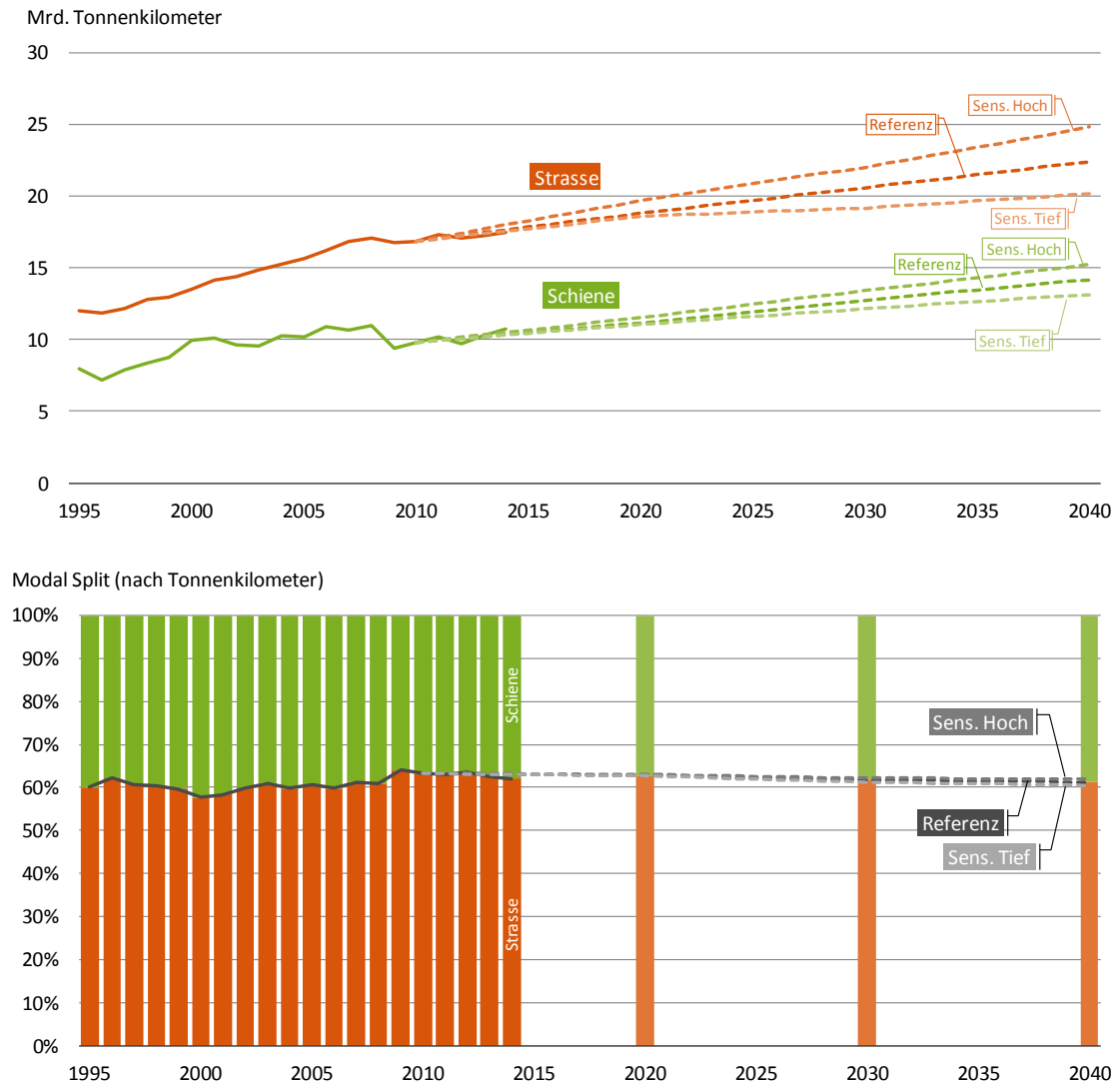
Abbildung 46: Güterverkehrsleistung nach Modi zu den Sensitivitäten



Quelle: Modellergebnisse AMG.

Im Gegensatz zur Sensitivität Hoch sinkt der leistungsbezogene Anteil des Strassengüterverkehrs in der **Sensitivität Tief** gegenüber dem Referenzszenario weiter ab: Anstatt 2 Prozentpunkte verliert die Strasse zwischen 2010 und 2040 in der niedrigen Sensitivität knapp 3 Prozentpunkte. Damit bestätigt sich die Wirkungsrichtung aus der hohen Sensitivität – nur mit umgekehrtem Vorzeichen. Inhaltlich heisst dies, dass der Anteil der strassenaffinen Segmente zurückgeht, während die schienenaffinen langlaufenden Transporte erhalten bleiben resp. zumindest an Gewicht innerhalb des Gesamtmarktes dazugewinnen. Insgesamt liegt die Verkehrsleistung in dieser Sensitivität um 9% niedriger als im Referenzszenario, womit eine Zunahme zwischen 2010 und 2040 von nur noch 25% verbunden ist.

Abbildung 47: Güterverkehrsleistungen und Modal Split zu den Sensitivitäten



Quellen: BFS GTE, BFS GQGV, BFS OeV, EZV AH; Modellergebnisse NPVM.

Tabelle 12: Güterverkehr zu den Sensitivitäten 2040

Aufkommen nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	420'197	574'265	634'088	519'029	+10.4%	-9.6%
		+36.7%	+50.9%	+23.5%	+14.2%-P.	-13.1%-P.
<b>Strasse</b>	347'639	483'657	535'352	435'553	+10.7%	-9.9%
		+39.1%	+54.0%	+25.3%	+14.9%-P.	-13.8%-P.
<b>Schiene</b>	58'087	81'382	88'312	74'422	+8.5%	-8.6%
		+40.1%	+52.0%	+28.1%	+11.9%-P.	-12.0%-P.
<b>Rhein</b>	6'518	5'595	6'446	5'075	+15.2%	-9.3%
		-14.2%	-1.1%	-22.1%	+13.1%-P.	-8.0%-P.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'953	3'631	3'978	3'978	+9.6%	+9.6%
		-54.3%	-50.0%	-50.0%	+4.4%-P.	+4.4%-P.

Modellerggebnisse 2010 und 2040

Verkehrsleistung nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	26'675	36'587	40'072	33'311	+9.5%	-9.0%
		+37.2%	+50.2%	+24.9%	+13.1%-P.	-12.3%-P.
<b>Strasse</b>	16'870	22'402	24'825	20'153	+10.8%	-10.0%
		+32.8%	+47.2%	+19.5%	+14.4%-P.	-13.3%-P.
<b>Schiene</b>	9'805	14'185	15'247	13'159	+7.5%	-7.2%
		+44.7%	+55.5%	+34.2%	+10.8%-P.	-10.5%-P.

Modellerggebnisse

Fahrleistung Strasse (Total) in Mio. Fahrzeugkilometer	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Total</b>	6'436	8'851	9'871	7'989	+11.5%	-9.7%
		+37.5%	+53.4%	+24.1%	+15.8%-P.	-13.4%-P.
<b>Hochleistungsstrassen</b>	3'437	4'905	5'505	4'399	+12.2%	-10.3%
		+42.7%	+60.2%	+28.0%	+17.5%-P.	-14.7%-P.
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>	1'905	2'551	2'839	2'305	+11.3%	-9.7%
		+33.9%	+49.0%	+21.0%	+15.1%-P.	-12.9%-P.
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>	1'094	1'394	1'527	1'285	+9.5%	-7.8%
		+27.4%	+39.6%	+17.5%	+12.1%-P.	-10.0%-P.

Modellerggebnisse 2010 / 2040

Aufkommensbezogener Modal Split nach Tonnen	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Strasse</b>	82.7%	84.2%	84.4%	83.9%	+0.2%-P.	-0.3%-P.
		+1.5%-P.	+1.7%-P.	+1.2%-P.		
<b>Schiene</b>	13.8%	14.2%	13.9%	14.3%	-0.2%-P.	+0.2%-P.
		+0.3%-P.	+0.1%-P.	+0.5%-P.		
<b>Rhein</b>	1.6%	1.0%	1.0%	1.0%	+0.0%-P.	+0.0%-P.
		-0.6%-P.	-0.5%-P.	-0.6%-P.		
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	0.6%	0.6%	0.8%	-0.0%-P.	+0.1%-P.
		-1.3%-P.	-1.3%-P.	-1.1%-P.		

Modellerggebnisse 2010 / 2040

Leistungsbezogener Modal Split nach Tonnenkilometer	Referenz		Sensitivitäten		Sensitivitäten	
	2010	2040	Hoch	Tief	Hoch	Tief
<b>Strasse</b>	63.2%	61.2%	62.0%	60.5%	+0.7%-P.	-0.7%-P.
		-2.0%-P.	-1.3%-P.	-2.7%-P.		
<b>Schiene</b>	36.8%	38.8%	38.0%	39.5%	-0.7%-P.	+0.7%-P.
		+2.0%-P.	+1.3%-P.	+2.7%-P.		

Quelle: Modellerggebnisse AMG und NPVM.

Die detaillierten verkehrlichen Eckzahlen der Sensitivitätsrechnungen befinden sich analog der Tabelle 6 und der Tabelle 7 für das Referenzszenario im Anhang 1.

Rundungsdifferenzen sind möglich.

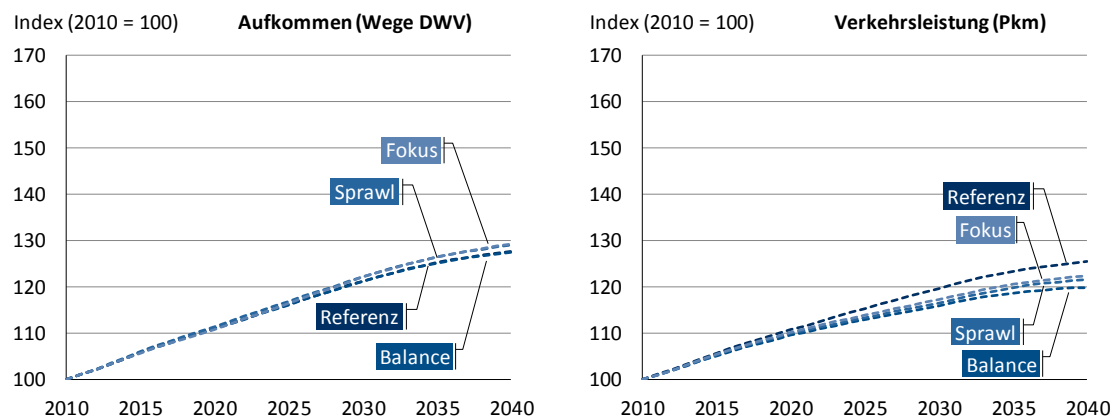
## 6. Resultate Alternativszenarien 2040

### 6.1. Personenverkehr

Die Annahmen zu räumlichen und verkehrlichen Entwicklungen für die drei Alternativszenarien Balance, Sprawl und Fokus sind in Kapitel 3 beschrieben. Die unmittelbar nachfolgenden Erläuterungen und Abbildungen zeigen ausgewählte Entwicklungen von Aufkommen, Verkehrs- und Fahrleistungen im Quervergleich über alle drei Alternativszenarien und gegenüber dem Referenzszenario. Die Interpretationen nach Szenarien erfolgen im Anschluss.

Im Gegensatz zu den Sensitivitäten wirken bei den Alternativszenarien neben den Veränderungen bei der raumstrukturellen Verteilung der Wohn- und Arbeitsplatzstandorte auch die Annahmen zur Verkehrspolitik. Daher kommt es zu Überlagerungen von Wirkungen unterschiedlichster Einflussfaktoren, welche die Ansprüche an eine gesamthafte Interpretation erhöhen. Mit Blick auf das Aufkommen (in werktäglichen Personenwegen) zeigen sich noch wenige Unterschiede, da hier nur die Variation der Nachfragekennziffern spielt. Entsprechend lässt sich feststellen, dass die Szenarien Sprawl und Fokus um gut 1% mehr Wege generieren als die Referenz und das Szenario Balance. Bei der Verteilung und der Bewältigung dieses Verkehrsaufkommens nehmen dann jedoch die diversen leistungsrelevanten Treiber (Preise, Mobilitätswerkzeugbesitz, Kapazitäten etc.) Einfluss. Im Ergebnis zeigt der Quervergleich, dass alle Alternativszenarien gesamthaft gesehen gegenüber der Referenz Verkehrsleistung einsparen, von -2% (Fokus) bis -5% (Balance).

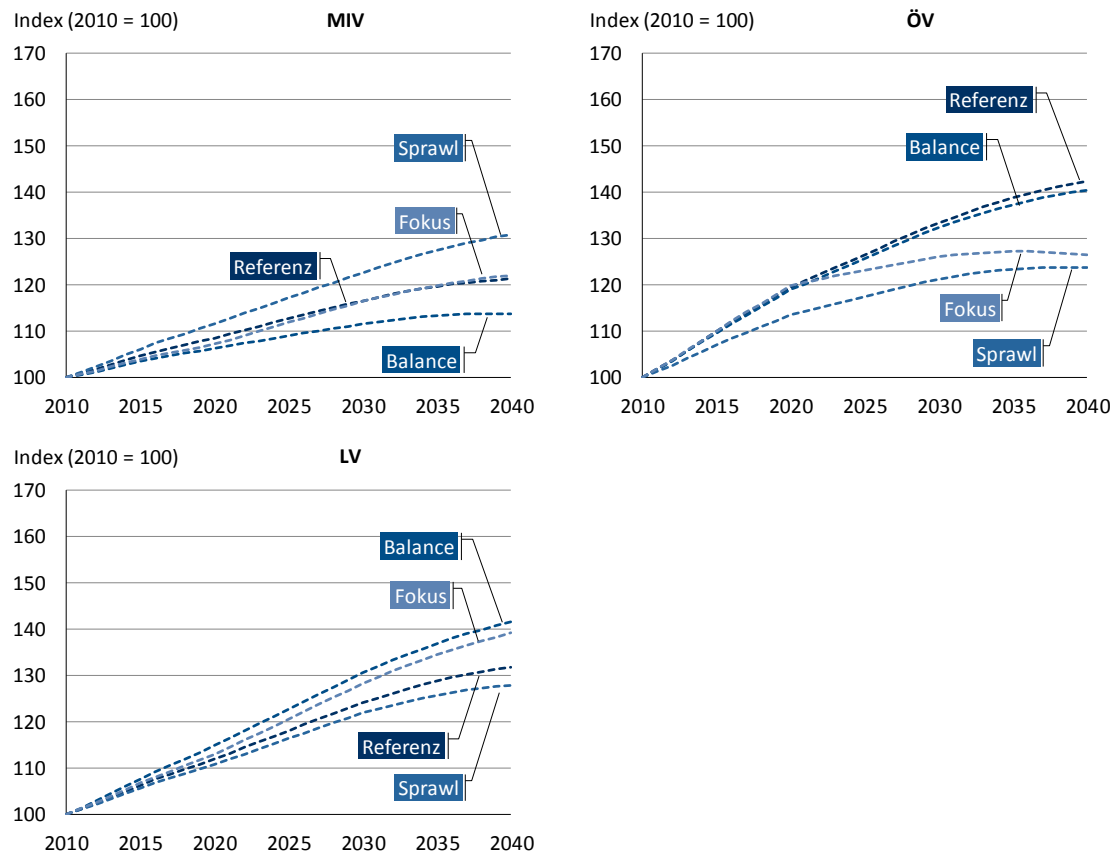
**Abbildung 48: Personenverkehrsaufkommen und -leistung zu den Alternativszenarien**



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Die oben beschriebene, sich wenig unterscheidende gesamtmodale Aufkommensentwicklung zeigt mit Blick auf die einzelnen Modi infolge entsprechender Verkehrsmittelwahlentscheide bereits deutliche Unterschiede. Beim MIV folgen dabei die Aufkommenskurven den grundsätzlichen verkehrspolitischen Szenarioannahmen. Während in Sprawl eine Aufkommenszunahme im MIV von fast +8% gegenüber der Referenz resultiert, liegt die entsprechende Nachfrage bei Balance um -6% unterhalb der des Referenzszenarios; mit Fokus ergibt sich kein signifikanter Unterschied. Im Gegensatz zum MIV zeigen bereits beim Aufkommen die raumstrukturellen Unterschiede der Szenarien für den ÖV ihre Wirkungen. Hier generieren alle Alternativszenarien weniger Aufkommen als bei der Referenz. Dabei liegt Sprawl erwartungsgemäss mit -13% am untersten Rand des Spektrums resp. weist die höchsten Rückgänge gegenüber der Referenz auf, während in Balance die Anzahl der mit dem ÖV zurückgelegten Wege zumindest kaum gegenüber der Referenz absinkt. Die Aufkommenserwartungen zum Langsamverkehr geben eine erste Ahnung, warum der ÖV in den hier formulierten Szenarien entsprechende Reduktionen hinnehmen muss, indem es dort zu entsprechenden Verlagerungswirkungen kommt. Beim LV steigt entsprechend der verkehrspolitischen Ausrichtungen das Aufkommen in Balance gegenüber der Referenz an, während es in Sprawl abnimmt.

Abbildung 49: Aufkommen nach Verkehrsmitteln und Alternativszenarien

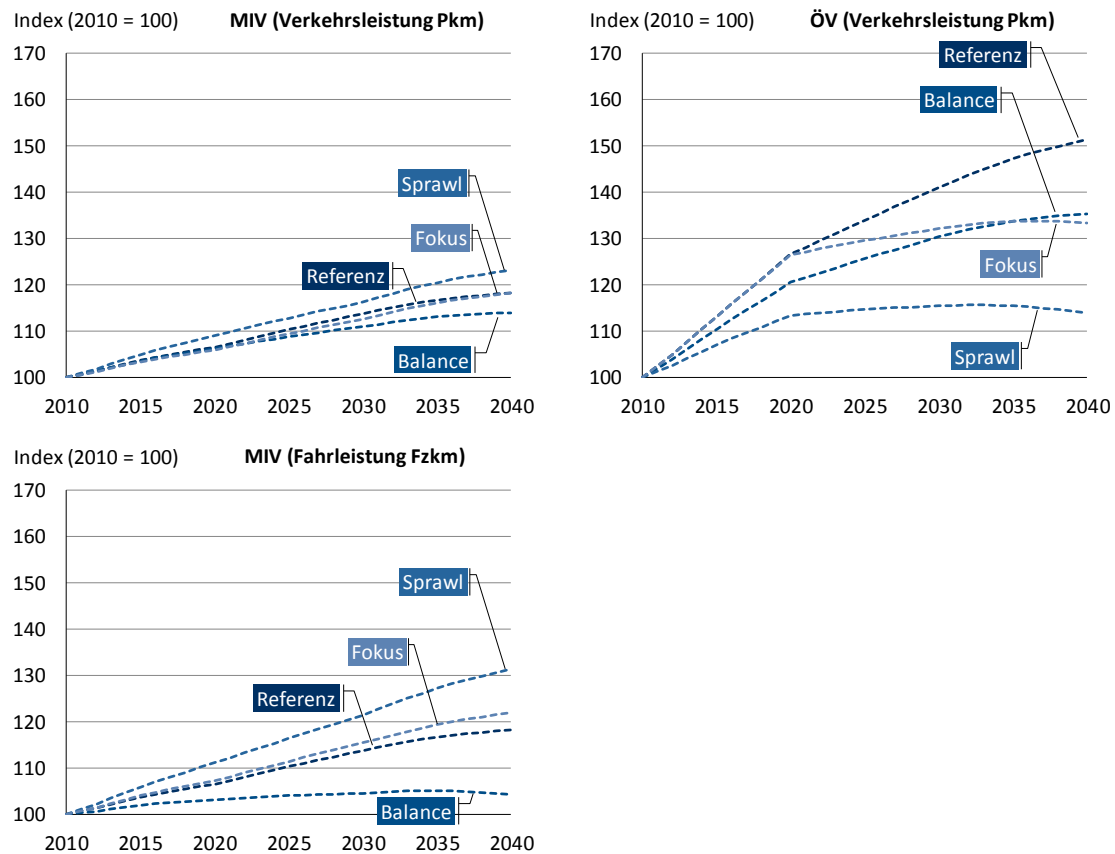


Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Der Einfluss der leistungsrelevanten Treiber zeigt sich am markantesten beim ÖV. Dort sinkt die Verkehrsleistung in allen Alternativszenarien – zum Teil deutlich – unter der des Referenzszenarios ab. Die Bandbreite reicht dabei von -11% (Balance) bis zu -25% (Sprawl). Beim MIV verändern sich Wegelängen weniger, so dass die Unterschiede bei der Verkehrsleistung in etwa denen beim Aufkommen entsprechen. So zeigt sich dann auch das Szenario Sprawl als das verkehrsleistungsintensivste (+4% gegenüber der Referenz). In Verbindung mit den der Szenariodefinition entsprechenden Besetzungsgraden hat dieses Szenario dann auch die höchste Fahrleistung im MIV zur Folge.



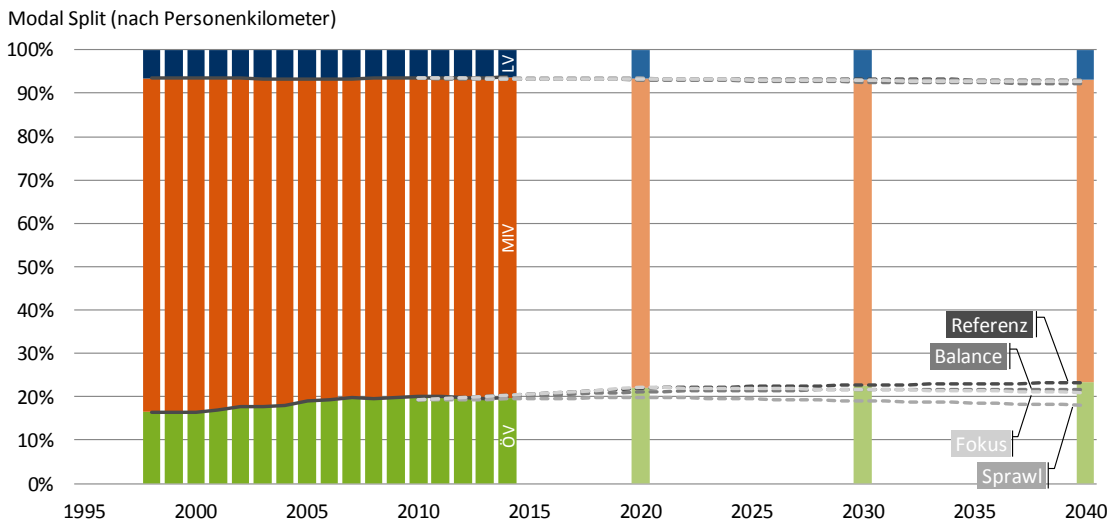
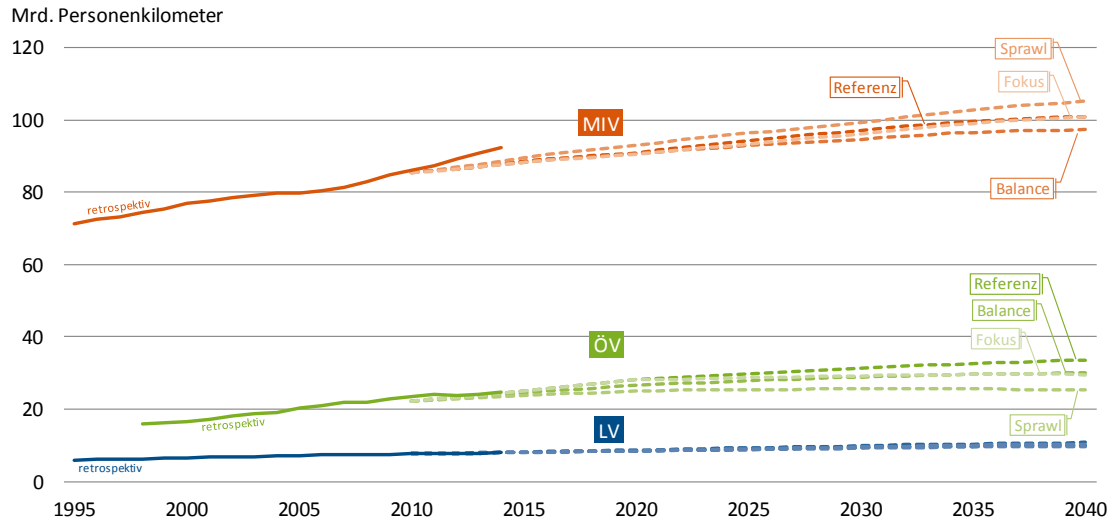
Abbildung 50: Verkehrsleistungen MIV und ÖV sowie Fahrleistungen MIV



Quelle: Modellergebnisse NPVM.

Der Quervergleich zum leistungsbezogenen Modal Split zeigt den Einfluss der markanten Veränderungen beim ÖV. Die Referenz bleibt dort das Szenario mit dem dann in 2040 höchsten ÖV-Anteil. Zwar steigt dieser Anteil auch in den Szenarien Balance und Fokus zwischen 2010 und 2040 noch an, aber er liegt selbst dort unterhalb des Anteils im Referenzszenario. Für das Szenario Sprawl muss der ÖV (erwartungsgemäss) Anteile am Modal Split in Höhe von 1 Prozentpunkt gegenüber 2010 abgeben. Durch die oben angesprochenen dispersen Wirkungsrichtungen ist jedoch eine pauschale, nur an am Modal Split gemessene Einschätzung nicht angemessen. Vielmehr kommt es zu diversen, auch raumstrukturell bedingten Verlagerungseffekten zwischen allen Modi, die dann infolge der modalspezifischen Wegelängen ganz unterschiedliche Entwicklungen der modalen Verkehrsleistungen bewirken.

Abbildung 51: Personenverkehrsleistungen und Modal Split zu den Alternativszenarien



Quellen: BFS PV-L, BFS OeV; Modellergebnisse NPVM.  
 ÖV: Tram, Trolleybusse, Autobusse, Eisenbahnen, Spezialbahnen.  
 MIV: Personenwagen sowie Motor- und Motorfahrräder; ohne Privatscars.

### Balance

Das Szenario ergibt bei einem nur leicht unter dem Referenzszenario liegenden Gesamtverkehrsaufkommen deutlich tiefere Verkehrs- und Fahrleistungen im Vergleich zu allen anderen Szenarien. Die geringen Abweichungen im Verkehrsaufkommen sind auf die verhaltenen Annahmen bezüglich Entwicklung der Anzahl Wege pro Person und Tag zurückzuführen. Die Kombination aus einer kompakten Raumstruktur, Reduktion des PW-Besitzes, steigenden Besetzungsgraden sowie einer relativen Verteuerung des MIV gegenüber dem ÖV bewirken hingegen, dass die Fahr- und Verkehrsleistungen im MIV stark reduziert zunehmen (bezogen auf die Verkehrsleistung +14% statt +18% im Referenzszenario). Gleichzeitig sinkt auch die Verkehrsleistung im ÖV (von +52% auf +35%): dies überrascht zunächst, ist mit Blick auf die dem Szenario zu Grunde liegende Raumstruktur und die damit verbundenen sinkenden mittleren Wegdistanzen aber plausibel. Ein stärkeres ÖV-Wachstum wird auch dadurch verhindert, dass das Angebot gegenüber der Referenz nicht ausgebaut wird. Bezogen auf die Verkehrsleistung profitiert im Szenario Balance vor allem der Langsamverkehr: starke Zuwächse (+42% statt +32% im Referenzszenario) zeigen, dass kurze Wege, die zuvor im MIV oder ÖV realisiert wurden, nun im Langsamverkehr (v.a. Velo/E-Bike) stattfinden. Der Modal Split (bezogen auf die Gesamtverkehrsleistung) entwickelt sich um +2.5 Prozentpunkte zugunsten des ÖV (gegenüber +4.0 Prozentpunkte im Referenzszenario) und um +1.2 Prozentpunkte zugunsten des LV (+0.3 Prozentpunkte im Referenzszenario). Dies zeigt, dass der LV im Szenario stärker profitiert als in der Referenz. Hauptgrund dafür sind die angenommenen Beschleunigungen im Veloverkehrsnetz als Folge verbesserter Routen und Verbreitung der E-Bikes.

### Sprawl

Das Wachstum der Wegeaufkommen ist in Sprawl leicht überdurchschnittlich. Grund dafür sind Annahmen bezüglich eines stärkeren Anstiegs der Anzahl Wege pro Person und Tag bei Einkaufs- und Freizeitwegen der älteren Generation. Die Kombination aus einer MIV-vergünstigten Mobilität, Erhöhung der HLS-Kapazitäten, steigender PW-Besitz, sinkende Besetzungsgrade und eine gegenüber der Referenz weniger kompakter Raumstruktur lässt insbesondere die Fahrleistungen im MIV stark ansteigen (+31% statt +18% im Referenzszenario). Im Szenario Sprawl ist es wichtig, zwischen Fahr- und Verkehrsleistungen zu unterscheiden, da gemäss den Annahmen zum Besetzungsgrad mehr Fahrzeuge unterwegs, aber schwächer ausgelastet sind. Dies widerspiegelt die im Szenario postulierte individuellere, motorisierte Mobilität. Die starke Orientierung auf den MIV führt dazu, dass die Verkehrsleistung im ÖV nur sehr schwach wächst (+14% statt +52% im Referenzszenario). Auch der Langsamverkehr wächst weniger stark als in der Referenz (+28% statt +32%). Der Modal Split (bezogen auf die Verkehrsleistung) entwickelt sich zwischen 2010 und 2040 um knapp 1 Prozentpunkt zu Gunsten des MIV, der ÖV verliert

mehr als einen Prozentpunkt, während der LV einen knappen halben Prozentpunkt dazugewinnt. Die hohen Anteilsverluste des ÖV führen dazu, dass die Gesamtverkehrsleistung auch in Sprawl (+22%) gegenüber der Referenzentwicklung (+26%) tiefer liegt (in 2040: -3%).

### **Fokus**

Das Wachstum der Wegeaufkommen ist in Fokus analog zum Szenario Sprawl leicht überdurchschnittlich. Grund dafür ist aber nicht ein verhaltensbasierter Anstieg der Anzahl Wege pro Person und Tag, sondern die dem Szenario inhärente Annahme, dass mehr Bevölkerung in Städten lebt und die Menschen dort einen gegenüber dem ländlichen Raum leicht erhöhten Mobilitätsbedarf aufweisen. Insbesondere die Anzahl Wege im Langsamverkehr nimmt stärker zu als in der Referenzentwicklung.

Im Szenario Fokus führt die Abstufung von Annahmen entlang der Grenze Stadt-Land (MIV günstiger im ländlichen Raum, teurer in der Stadt; steigender PW-Besitz auf dem Land, Reduktion in der Stadt, etc.) insgesamt zu leicht ansteigenden Fahrleistungen im MIV (+22% statt +18% im Referenzszenario). Die Gründe dieser Entwicklung sind neben der MIV-Orientierung im ländlichen Raum auch die dort reduzierte ÖV-Angebotsqualität. Gleichzeitig bleibt der MIV auf kurzen Wegen in und um die Städte ein vielgenutztes Verkehrsmittel. Die Verkehrsleistung im ÖV wächst mit +33% schwächer als in der Referenz (+52%) und ähnlich zum Szenario Balance (+35%). Ein wichtiger Aspekt zum Verständnis dieser Entwicklung liegt im urbanen Charakter des Szenario Fokus: aus der Raumstruktur ergibt sich einerseits ein hoher Bedarf an kurzen (innerstädtischen) Wegen, die vielfach mit dem ÖV realisiert werden, andererseits werden lange (interstädtische) Wege im ländlichen Raum aufgrund der Bevorteilung des MIV mit dem Personenwagen durchgeführt. Der Langsamverkehr wächst in Fokus stärker als in der Referenz (+37% statt +32% im Referenzszenario). Der Modal Split (bezogen auf die Verkehrsleistung) entwickelt sich zwischen 2010 und 2040 um 1.8 Prozentpunkte zu Gunsten des ÖV, der MIV verliert 2.5 Prozentpunkte, während der LV um 0.7 Prozentpunkte zulegen kann.

Tabelle 13: Personenverkehr zu den Alternativszenarien

Aufkommen nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag						Balance	Sprawl	Fokus
	2010	Referenz 2040	Balance 2040	Sprawl 2040	Fokus 2040			
<b>Total</b>	28.217	36.006	35.978	36.391	36.478	-0.1%	+1.1%	+1.3%
		+27.6%	+27.5%	+29.0%	+29.3%	-0.1%-P.	+1.4%-P.	+1.7%-P.
<b>MIV</b>	14.141	17.150	16.079	18.507	17.256	-6.2%	+7.9%	+0.6%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+21.3%	+13.7%	+30.9%	+22.0%	-7.6%-P.	+9.6%-P.	+0.7%-P.
<b>ÖV</b>	2.861	4.074	4.019	3.540	3.620	-1.3%	-13.1%	-11.1%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+42.4%	+40.5%	+23.7%	+26.5%	-1.9%-P.	-18.6%-P.	-15.9%-P.
<b>Velo</b>	1.334	1.760	1.907	1.690	1.828	+8.3%	-4.0%	+3.8%
		+31.9%	+42.9%	+26.7%	+37.0%	+11.0%-P.	-5.2%-P.	+5.0%-P.
<b>zu Fuss</b>	9.880	13.021	13.973	12.654	13.775	+7.3%	-2.8%	+5.8%
		+31.8%	+41.4%	+28.1%	+39.4%	+9.6%-P.	-3.7%-P.	+7.6%-P.
Modellergebnisse 2010 und 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Verkehrsleistung nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer p.a.	2010	Referenz 2040	Balance 2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus
<b>Total</b>	115'187	144'510	138'065	140'095	140'974	-4.5%	-3.1%	-2.4%
		+25.5%	+19.9%	+21.6%	+22.4%	-5.6%-P.	-3.8%-P.	-3.1%-P.
<b>MIV</b>	85'442	100'930	97'292	105'174	101'048	-3.6%	+4.2%	+0.1%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+18.1%	+13.9%	+23.1%	+18.3%	-4.3%-P.	+5.0%-P.	+0.1%-P.
<b>ÖV</b>	22'163	33'568	30'001	25'223	29'570	-10.6%	-24.9%	-11.9%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+51.5%	+35.4%	+13.8%	+33.4%	-16.1%-P.	-37.6%-P.	-18.0%-P.
<b>Velo</b>	2'116	2'822	3'080	2'675	2'905	+9.1%	-5.2%	+3.0%
		+33.4%	+45.6%	+26.4%	+37.3%	+12.2%-P.	-6.9%-P.	+4.0%-P.
<b>zu Fuss</b>	5'466	7'190	7'692	7'022	7'450	+7.0%	-2.3%	+3.6%
		+31.5%	+40.7%	+28.5%	+36.3%	+9.2%-P.	-3.1%-P.	+4.8%-P.
Modellergebnisse 2010 und 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Modal Split nach Personenkilometer	2010	Referenz 2040	Balance 2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus
<b>MIV</b>	74.2%	69.8%	70.5%	75.1%	71.7%	+0.6%-P.	+5.2%-P.	+1.8%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-4.3%-P.	-3.7%-P.	+0.9%-P.	-2.5%-P.			
<b>ÖV</b>	19.2%	23.2%	21.7%	18.0%	21.0%	-1.5%-P.	-5.2%-P.	-2.3%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+4.0%-P.	+2.5%-P.	-1.2%-P.	+1.7%-P.			
<b>Velo</b>	1.8%	2.0%	2.2%	1.9%	2.1%	+0.3%-P.	-0.0%-P.	+0.1%-P.
		+0.1%-P.	+0.4%-P.	+0.1%-P.	+0.2%-P.			
<b>zu Fuss</b>	4.7%	5.0%	5.6%	5.0%	5.3%	+0.6%-P.	+0.0%-P.	+0.3%-P.
		+0.2%-P.	+0.8%-P.	+0.3%-P.	+0.5%-P.			
Modellergebnisse 2010 und 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Fahrleistung MIV in Mio. Fahrzeugkilometer p.a.	2010	Referenz 2040	Balance 2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus
<b>Total</b>	52'418	61'920	54'658	68'890	63'955	-11.7%	+11.3%	+3.3%
		+18.1%	+4.3%	+31.4%	+22.0%	-13.9%-P.	+13.3%-P.	+3.9%-P.
<b>Hochleistungsstrassen</b>	20'197	23'351	21'091	25'677	24'071	-9.7%	+10.0%	+3.1%
		+15.6%	+4.4%	+27.1%	+19.2%	-11.2%-P.	+11.5%-P.	+3.6%-P.
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>	19'921	23'077	20'321	25'435	23'799	-11.9%	+10.2%	+3.1%
		+15.8%	+2.0%	+27.7%	+19.5%	-13.8%-P.	+11.8%-P.	+3.6%-P.
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>	12'300	15'493	13'246	17'778	16'085	-14.5%	+14.8%	+3.8%
		+26.0%	+7.7%	+44.5%	+30.8%	-18.3%-P.	+18.6%-P.	+4.8%-P.
Modellergebnisse 2010 / 2040								
gegenüber Referenz in 2040								

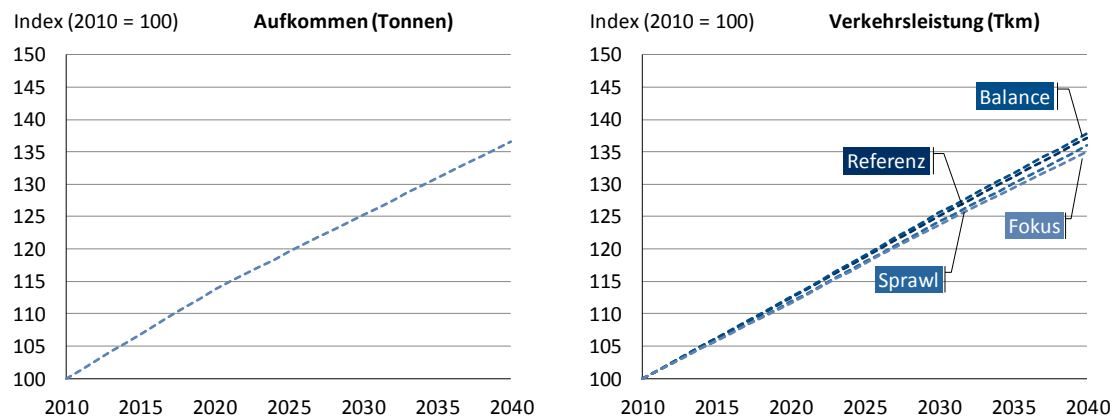
Quelle: Modellergebnisse NPVM.  
Rundungsdifferenzen sind möglich.

## 6.2. Güterverkehr

Analog zum Personenverkehr sind die Annahmen zu den drei Alternativszenarien Balance, Sprawl und Fokus auch zum Güterverkehr in Kapitel 3 beschrieben. Die unmittelbar nachfolgenden Abbildungen zeigen ausgewählte Entwicklungen von Aufkommen, Verkehrs- und Fahrleistungen im Quervergleich über alle drei Alternativszenarien und gegenüber dem Referenzszenario. Die Interpretationen nach Szenarien erfolgen im Anschluss.

Auch beim Güterverkehr ist zur Interpretation der Ergebnisse zu beachten, dass es zu Überlagerungen von Wirkungen unterschiedlichster Einflussfaktoren kommt. Dazu zählen räumliche Verschiebungen infolge struktureller Veränderungen und Annahmen zu verkehrspolitischen Entwicklungen. Gesamtmodal zeigt sich der Einfluss dieser Treiber in der Entwicklung der Verkehrsleistungen, während durch die in den Alternativszenarien unveränderten sozioökonomischen Rahmenbedingungen auf der Aufkommenseite noch keine Abweichungen entstehen. Mit Blick auf die Verkehrsleistung ist jedoch – auch im Vergleich zum Personenverkehr – festzustellen, dass die Wirkungen der Szenarioannahmen im Güterverkehr in eher überschaubaren Rahmen bleiben. So variiert die Verkehrsleistung in 2040 gegenüber dem Referenzszenario nur von -1.5% (Fokus) bis +0.5% (Balance).

**Abbildung 52: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zu den Alternativszenarien**

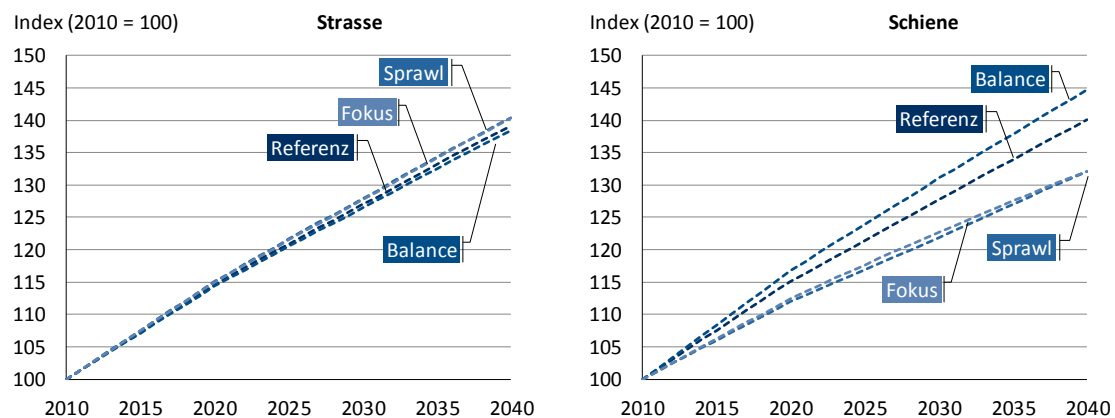


Quelle: Modellergebnisse AMG.

Auch bei den modalen Aufkommensentwicklungen zeigen sich nur wenige Variationen. Erwartungsgemäss übersteigt die Tonnage im Strassengüterverkehr im Szenario Sprawl die des Referenzszenarios, während mit Balance eine – wenn auch nur geringfügige – Reduktion einhergeht. Die entsprechenden Verlagerungen zwischen Strasse und Schiene bewirken jedoch beim

Schienengüterverkehr aufgrund der markanten Niveauunterschiede in den absoluten Aufkommensmengen eine deutlichere Variation gegenüber der Referenz. So steigt dann im Szenario Balance die Aufkommensmenge für 2040 um 3% gegenüber dem Referenzszenario, während mit dem Szenario Sprawl Mindermengen von -6% verbunden sind.

**Abbildung 53: Güterverkehrsaufkommen nach Modi zu den Alternativszenarien**

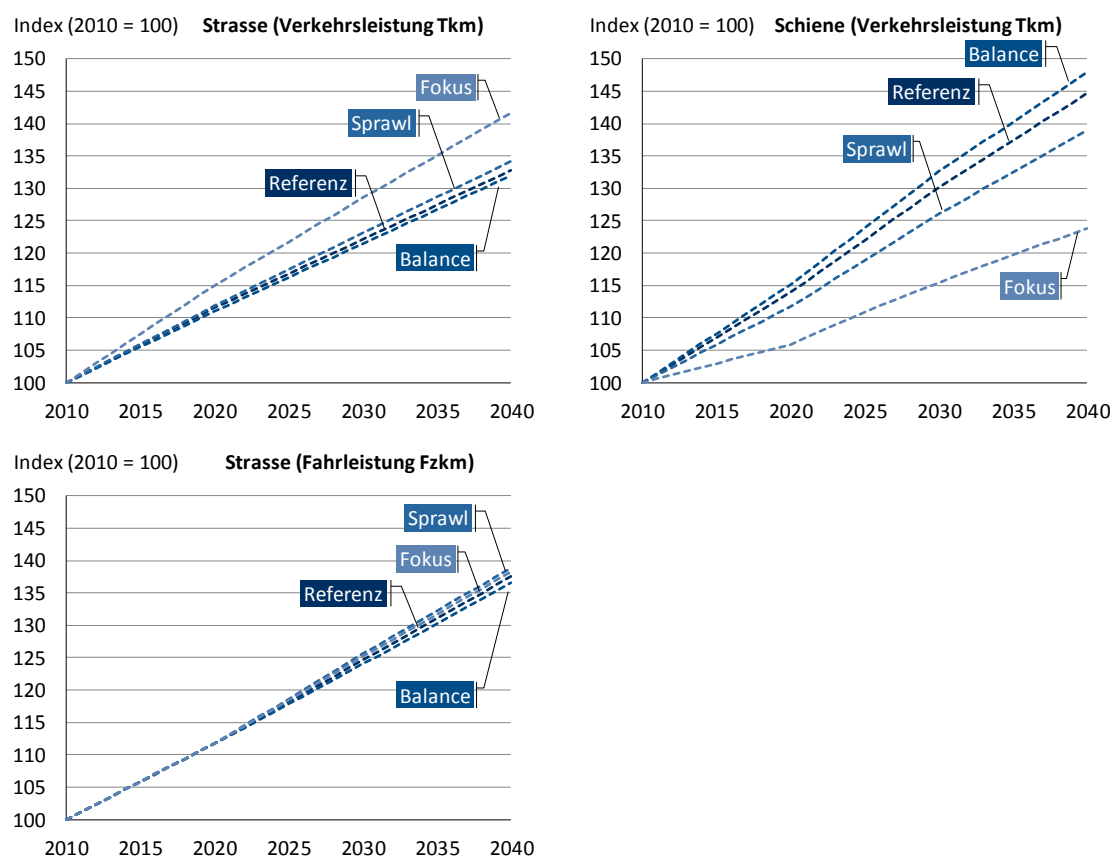


Quelle: Modellergebnisse AMG.

In Verbindung mit den modalen mittleren Transportweiten relativiert sich das Aufkommensbild bei den Verkehrsleistungen wieder ein wenig, verbleibt jedoch in seiner grundlegenden Ausrichtung. Da die verkehrspolitischen Annahmen die Verlagerung von der Strasse zur Schiene die Stärken und Schwächen beider Verkehrsträger berücksichtigen, gelangen beispielsweise die mit dem Szenario Balance verlagerten Güter auf die für die Bahn profitableren Langstrecken-segmente. Damit erhöht sich dort die Verkehrsleistung überdurchschnittlich, so dass dadurch das Szenario Balance insgesamt auch das verkehrsleistungsintensivste Szenario darstellt. Während also Balance beim Personenverkehr die Mobilität generell dämpft sowie durch (raumstrukturell bedingt) kurze Wege und Verlagerungen in entsprechende Segmente (Langsamverkehr) die Leistung reduziert, kann dies im Güterverkehr nicht erreicht werden. Hintergrund sind die Produktionsstrukturen und Logistikprozesse, welche sich weniger sensitiv auf die in den Szenarien unterstellten Annahmen zeigen. Stattdessen sind die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen (global, aber auch national) entscheidender – ganz so, wie es dann auf der Seite des Güterverkehrs die Sensitivitäten gezeigt haben (vgl. Kapitel 5.4). Diese zeigen deutlichere Variationen bei Aufkommen, aber v.a. auch bei der Leistung als die eher raumpolitisch angelegten Alternativszenarien. Ausnahme davon ist das Szenario Fokus. Durch seine raumstrukturellen Vorgaben werden die Segmente gestärkt, in welchen es kaum Alternativen

zum Strassengüterverkehr gibt (Ver- und Entsorgung, Detailhandel, Bau). Entsprechend überproportional verlagern sich Aufkommen und Verkehrsleistung zur Strasse. «Glücklicherweise» sind die die genannten Segmente mit überdurchschnittlich hohen Beladungsgraden bei den Nutzfahrzeugen verbunden, so dass sich diese Verstärkungen nicht unmittelbar in der Fahrleistung niederschlagen.

**Abbildung 54: Güterverkehrsleistungen nach Modi sowie Fahrleistungen Strasse**

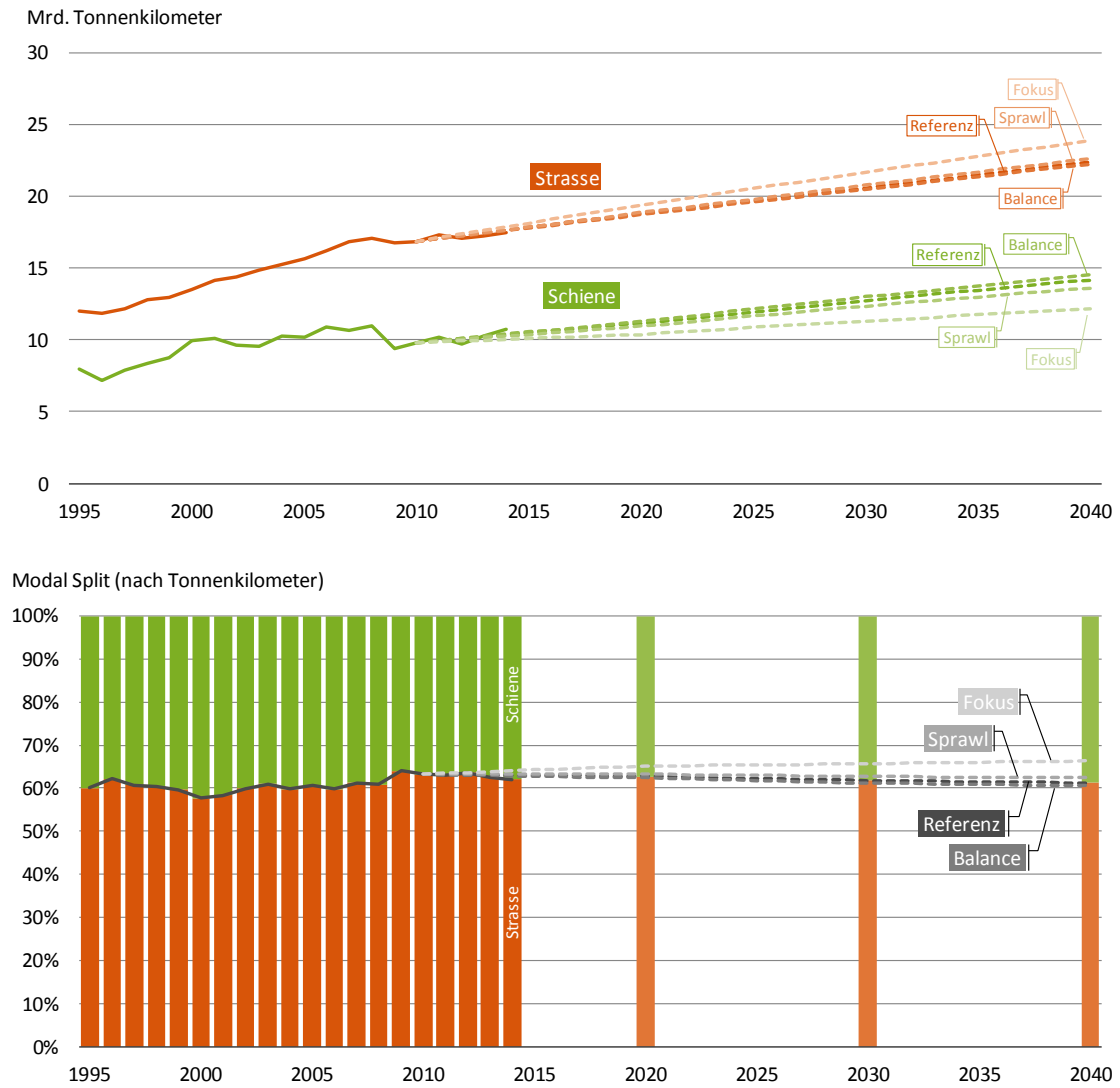


Quelle: Modellergebnisse AMG.

Der leistungsbezogene Modal Split verändert sich bis auf die Ausnahme des Szenarios Fokus zugunsten der Bahn. Dies allerdings in sehr überschaubarem Rahmen (Balance: +2.7 Prozentpunkte, Sprawl: +0.8 Prozentpunkte). Im Vergleich mit dem Referenzszenario resultiert schlussendlich nur beim Szenario Balance eine Verstärkung des Bahn-Anteils um nochmals 0.7 Prozentpunkte.



Abbildung 55: Güterverkehrsleistungen und Modal Split zu den Alternativszenarien



Quelle: Modellergebnisse AMG.

### **Balance**

Im Gegensatz zum Personenverkehr wurde bei den Alternativszenarien im Güterverkehr postuliert, dass sich dessen Grundstrukturen nicht markant verändern. Dahinter steht die Hypothese, dass sich Produktionsprozesse und Logistikabläufe infolge raumstruktureller Veränderungen v.a. mit Verschiebungen der Bevölkerungsverteilung nicht markant verändern. Hinzu kommt, dass allen drei Alternativszenarien die gleichen güterverkehrstreibenden Rahmendaten aus Gesamtbevölkerung und Wirtschaftsleistung hinterlegt sind. In der Konsequenz ergeben sich keine Differenzen beim gesamtmodalen Aufkommen (Tonnage) im Güterverkehr; die Abbildung 52 zeigt dies, indem dort die Verläufe aller Szenarien übereinander liegen. Modal jedoch verschieben sich die Verhältnisse aufgrund veränderter Kostenstrukturen, Geschwindigkeiten und Auslastungen. Im Szenario Balance ergibt sich das erwartete Bild einer bahnfreundlicheren Entwicklung. Der aufkommensbezogene Modal Split verändert sich zugunsten der Schiene um weitere 0.7 Prozentpunkte gegenüber dem Referenzszenario. Die Bahn kann dieses Mehr an Aufkommen auf den für sie affineren längeren Strecken transportieren, so dass ihre Verkehrsleistung gut 2% über der des Referenzszenarios liegt. Analog verliert die Strasse bei Balance entsprechende Anteile, der Unterschied bei der absoluten Verkehrsleistung fällt jedoch angesichts des hohen Grundwertes geringer aus als bei der Bahn. Die Minderung der Fahrleistung im Strassengüterverkehr beläuft sich auf -0.7% gegenüber der Referenz und fällt damit etwas stärker aus als bei der Verkehrsleistung, so dass sich hier das Bild der v.a. auf den längerlaufenden Relationen stattfindenden Verlagerungen bestätigt.

### **Sprawl**

Die güterverkehrsrelevanten Annahmen zum Szenario Sprawl fallen in etwa diametral entgegengesetzt zu denen des Szenarios Balance aus. Entsprechend verändern sich auch die verkehrlichen Kenngrößen. Die Schiene gibt beim leistungsbezogenen Modal Split 1.2 Prozentpunkte gegenüber dem Referenzszenario ab, kann allerdings über den gesamten Prognosezeitraum bis 2040 mit +0.8 Prozentpunkte immerhin noch einen geringen Anteilsgewinn selbst in diesem eher strassenfreundlichen Szenario erreichen. Hintergrund sind die strukturellen Entwicklungen zwischen den Warengruppen, die in allen Szenarien unverändert bleiben. Die damit auch bei Sprawl unterstellte hohe Dynamik der Stück- und Sammelgüter verhilft hier der Bahn zu diesem leistungsbezogenen Anteilsgewinn. Gestützt wird dieser Befund durch die Entwicklung des aufkommensbezogenen Modal Split, wo die Bahn Anteile abgeben muss, so dass die oben angeführte Leistungssteigerung gerade auf den mit längeren Transportweiten verbundenen Warengruppen generiert wird. Der Leistungszuwachs auf der Strasse fällt mit gut +1% gegenüber dem Referenzszenario dennoch etwas höher aus als die (absolute) Abnahme im Balance. Die damit verbundene Zunahme der Fahrleistungen beläuft sich ebenfalls auf gut +1%.

In der Gesamtbetrachtung der beiden Szenarien Balance und Sprawl lässt sich ungeachtet der absolut, d.h. um das Vorzeichen bereinigt, zahlenmässig minimalen Unterschiede feststellen, dass die Veränderungen gegenüber der Referenz wie erwartet ausfallen. Die Höhe der Unterschiede ist allerdings nicht so markant wie beim Personenverkehr, was einerseits durch die unveränderte gesamtmodale Aufkommensmenge, aber andererseits v.a. durch die weniger hohe Sensitivität des Güterverkehrs auf die Veränderung der wenigen, hier zur Verfügung stehenden Treiber begründet ist. Gerade im Güterverkehr unterliegen Verkehrsmittelentscheide sehr komplexen Zusammenhängen, die sich nicht nur mit Kosten, Auslastungen oder Systemgeschwindigkeiten beschreiben lassen. Auch insofern entsprechen die Szenarioergebnisse durchaus den Erwartungen.

### **Fokus**

Das Szenario Fokus zeigt beim Güterverkehr zusammengefasst ein Ergebnis: Der Strassengüterverkehr wird deutlich resp. deutlicher als in den beiden anderen Alternativszenarien zunehmen. Dies betrifft v.a. die Verkehrsleistung, in geringerem Umfang jedoch auch schon das Aufkommen. Bereits hier verliert die Bahn im Gegensatz zu Balance und auch zu Sprawl an Anteilen. Dahinter stehen strukturelle Effekte: Die räumliche Verteilung des Güterverkehrs resp. dessen modellierte Disaggregation wird (vereinfachend) auf Basis der strukturellen Verteilung vorgenommen. Im Szenario Fokus konzentriert sich die Bevölkerung in solchen Räumen, in denen der Strassengüterverkehr hohe Anteile besitzt. Dies sind v.a. die städtischen Gebiete, deren Ver- und Entsorgung im ausschliesslich strassenaffinen Nahbereich erfolgt. Dementsprechend steigt v.a. der Anteil strassenbasierter Transporte bei den Stück- und Sammelgütern. Die dort eher bahnaffinen Relationen stellen v.a. Hub-Hub- resp. Terminal-Terminal-Verkehre dar, deren Start- und Endpunkte nicht unmittelbar in diesen fokussierten städtischen Räumen liegen. Auf diesen bahnrelevanten Relationen ist aber im Szenario Fokus gerade das strassenfreundliche Annahmenset aus dem Szenario Sprawl hinterlegt worden. Daher verliert auch dort die Bahn an Anteilen. Hinzu kommt dann noch ein weiterer struktureller Effekt, der in der Konzentration des Chemie-Clusters in den städtischen Räumen der Nordwestschweiz liegt, was dort ebenfalls zu einem überdurchschnittlichen Anstieg der mit der Chemie verbundenen Strassentransporte führt. Insgesamt steigt die Strassengüterverkehrsleistung im Szenario Fokus um etwas weniger als +7% gegenüber dem Referenzszenario. Das damit verbundene Fahrleistungswachstum ist mit +5.1% gegenüber der Referenz nicht ganz so hoch. Gesamtmodal liegt jedoch das Verkehrsleistungswachstum im Szenario Fokus noch unter dem des bereits die Referenz «unterbietenden» Szenarios Sprawl, da die distanzintensiven Bahntransporte wieder vermehrt durch (kürzere) Punkt-zu-Punkt-Verkehre auf der Strasse erfolgen.

Tabelle 14: Güterverkehr zu den Alternativszenarien

Aufkommen nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	Referenz					Balance		
	2010	2040	2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus
<b>Total</b>	420'197	574'265	574'265	574'265	573'714	0%	0%	-0.1%
		+36.7%	+36.7%	+36.7%	+36.5%	0%-P.	0%-P.	-0.1%-P.
<b>Strasse</b>	347'639	483'657	481'042	488'094	487'798	-0.5%	+0.9%	+0.9%
		+39.1%	+38.4%	+40.4%	+40.3%	-0.8%-P.	+1.3%-P.	+1.2%-P.
<b>Schiene</b>	58'087	81'382	84'055	76'748	76'748	+3.3%	-5.7%	-5.7%
		+40.1%	+44.7%	+32.1%	+32.1%	+4.6%-P.	-8.0%-P.	-8.0%-P.
<b>Rhein</b>	6'518	5'595	5'576	5'684	5'576	-0.3%	+1.6%	-0.3%
		-14.2%	-14.5%	-12.8%	-14.5%	-0.3%-P.	+1.4%-P.	-0.3%-P.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'953	3'631	3'592	3'738	3'592	-1.1%	+2.9%	-1.1%
		-54.3%	-54.8%	-53.0%	-54.8%	-0.5%-P.	+1.3%-P.	-0.5%-P.
Modellerggebnisse 2010 und 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Verkehrsleistung nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer	Referenz					Balance		
2010	2040	2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus	
<b>Total</b>	26'675	36'587	36'769	36'269	36'033	+0.5%	-0.9%	-1.5%
		+37.2%	+37.8%	+36.0%	+35.1%	+0.7%-P.	-1.2%-P.	-2.1%-P.
<b>Strasse</b>	16'870	22'402	22'259	22'643	23'900	-0.6%	+1.1%	+6.7%
		+32.8%	+31.9%	+34.2%	+41.7%	-0.8%-P.	+1.4%-P.	+8.9%-P.
<b>Schiene</b>	9'805	14'185	14'509	13'626	12'134	+2.3%	-3.9%	-14.5%
		+44.7%	+48.0%	+39.0%	+23.8%	+3.3%-P.	-5.7%-P.	-20.9%-P.
Modellerggebnisse								
ggü. Referenz in 2040								
Fahrleistung Strasse (Total) in Mio. Fahrzeugkilometer	Referenz					Balance		
2010	2040	2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus	
<b>Total</b>	6'436	8'851	8'786	8'939	8'898	-0.7%	+1.0%	+0.5%
		+37.5%	+36.5%	+38.9%	+38.2%	-1.0%-P.	+1.4%-P.	+0.7%-P.
<b>Hochleistungsstrassen</b>	3'437	4'905	4'863	4'954	4'942	-0.9%	+1.0%	+0.8%
		+42.7%	+41.5%	+44.2%	+43.8%	-1.2%-P.	+1.4%-P.	+1.1%-P.
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>	1'905	2'551	2'536	2'576	2'556	-0.6%	+1.0%	+0.2%
		+33.9%	+33.1%	+35.2%	+34.2%	-0.8%-P.	+1.3%-P.	+0.3%-P.
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>	1'094	1'394	1'387	1'408	1'399	-0.5%	+1.0%	+0.3%
		+27.4%	+26.8%	+28.7%	+27.8%	-0.6%-P.	+1.3%-P.	+0.4%-P.
Modellerggebnisse 2010 / 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Aufkommensbezogener Modal Split nach Tonnen	Referenz					Balance		
2010	2040	2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus	
<b>Strasse</b>	82.7%	84.2%	83.8%	85.0%	85.0%	-0.5%-P.	+0.8%-P.	+0.8%-P.
		+1.5%-P.	+1.0%-P.	+2.3%-P.	+2.3%-P.			
<b>Schiene</b>	13.8%	14.2%	14.6%	13.4%	13.4%	+0.5%-P.	-0.8%-P.	-0.8%-P.
		+0.3%-P.	+0.8%-P.	-0.5%-P.	-0.4%-P.			
<b>Rhein</b>	1.6%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	-0.0%-P.	+0.0%-P.	-0.0%-P.
		-0.6%-P.	-0.6%-P.	-0.6%-P.	-0.6%-P.			
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	-0.0%-P.	+0.0%-P.	-0.0%-P.
		-1.3%-P.	-1.3%-P.	-1.2%-P.	-1.3%-P.			
Modellerggebnisse 2010 und 2040								
gegenüber Referenz in 2040								
Leistungsbezogener Modal Split nach Tonnenkilometer	Referenz					Balance		
2010	2040	2040	Sprawl 2040	Fokus 2040	Balance	Sprawl	Fokus	
<b>Strasse</b>	63.2%	61.2%	60.5%	62.4%	66.3%	-0.7%-P.	+1.2%-P.	+5.1%-P.
		-2.0%-P.	-2.7%-P.	-0.8%-P.	+3.1%-P.			
<b>Schiene</b>	36.8%	38.8%	39.5%	37.6%	33.7%	+0.7%-P.	-1.2%-P.	-5.1%-P.
		+2.0%-P.	+2.7%-P.	+0.8%-P.	-3.1%-P.			

Quelle: Modellerggebnisse AMG und NPVM.  
Rundungsdifferenzen sind möglich.

## 7. Fazit

### Referenzszenario

Der Verkehr wird in den nächsten 20-30 Jahren weiter zunehmen, wenn auch gegenüber den letzten 20 Jahren mit etwas gedämpften jährlichen Zuwachsraten. Die Entwicklung ist primär verursacht durch das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Dieses strukturelle Wachstum ist höher als in den europäischen Nachbarländern. Alle Verkehrsmittel nehmen am Wachstum teil. Dem strukturell bedingten Wachstum stehen gewisse Sättigungstendenzen bei den spezifischen Mobilitätskennziffern gegenüber. Damit sind namentlich Motorisierungsraten, ÖV-Abo-Besitz oder Anzahl Wege pro Person gemeint. In der Folge zeigen die neuen Personenverkehrsperspektiven eine leichte Entkoppelung von strukturellem und verkehrlichem Wachstum. In der Vergangenheit lag das Verkehrswachstum in der Regel sogar über dem Bevölkerungswachstum, für die Zukunft wird eine umgekehrte Entwicklungsdynamik erwartet.

Die bis auf die Kennwerte der älteren Generation praktisch konstant gehaltenen spezifischen Mobilitätskennziffern im Personenverkehr sind der Hauptgrund, dass die neuen Perspektiven 2040 auch im Vergleich zur Aktualisierung der Perspektiven 2030 (ARE 2012a) – trotz höherer Bevölkerungsszenarien und BIP-Prognosen – nicht noch höher ausfallen. Dafür gibt es plausible Hintergründe: Die Strassen – neben Teilen des Autobahnnetzes auch Knoten des lokalen Verkehrs zu den Spitzenzeiten – sind deutlich stärker belastet als in älteren Perspektivarbeiten und Prognosen angenommen. Und auch der ÖV erreicht zumindest in den Spitzenzeiten auf den Strecken in und zwischen den Ballungsräumen weitere Belastungszunahmen, so dass die dort beobachteten hohen Auslastungen sich eher noch verstärken dürften. Zudem sind weitere Kostensteigerungen zu erwarten und die zur Verfügung stehenden zeitlichen und finanziellen Budgets für Mobilität begrenzt. Die Mobilität hat einen anhaltend hohen Stellenwert, es gibt aber, insbesondere auch bei der jüngeren Generation, deutliche Anzeichen, dass sich die dafür aufgewendeten Leistungs- und Zeitbudgets pro Person stabilisieren. Der stärkste Treiber bleibt das Segment der jungen Rentnerinnen und Rentner.

In der Folge steigt die Auslastung der Strassen im gesamten Netz. Geplante Ausbauprojekte aus dem Programm Engpassbeseitigung führen zwar punktuell zu Entlastungen, bestehende Engpässe bleiben aber stark belastet und in Summe verschlechtert sich das Niveau gegenüber heute. Dies führt im Referenzszenario vor allem auf langen Wegen zu Vorteilen für den ÖV und einer Erhöhung des Modal Split-Anteils im ÖV um 4 Prozentpunkte im Vergleich zu 2010. Überlastungen in den Agglomerationen und auf den Nationalstrassen – auch durch den steigenden

Strassengüterverkehr – bergen das Risiko von Ausweichverkehren in das untergeordnete Strassennetz.

Im öffentlichen Verkehr sind die Zunahmen umfassender und auf gewissen Verbindungen verdoppelt sich die Nachfrage. Es stellt sich die Frage, inwieweit der ÖV auf bestimmten Korridoren und zu Spitzenzeiten das prognostizierte Wachstum ohne weitere Massnahmen aufnehmen kann. Bereits bei den Planungen zum nächsten Ausbauschnitt 2030 wird festgehalten, dass das Angebotskonzept AS 2025 voraussichtlich nicht ausreichen wird, um die gesamte Nachfrage befriedigend decken zu können.

Von den Verkehrsverlagerungen im Referenzszenario profitiert vornehmlich der ÖV. Der Blick zu den Alternativszenarien (Szenarien Balance und Fokus) zeigt jedoch, dass stärkere Initiativen im Bereich des Fuss- und vor allem Veloverkehrs in der Lage sind, den Modal Split-Anteil im Langsamverkehr signifikant zu erhöhen, wobei jedoch bei der Interpretation der Resultate raumstrukturelle Veränderungen zu beachten sind, welche dem Langsamverkehr entgegen kommen. Eine Trendwende zeichnet sich i.Ü. bei den Reiseweiten ab: Während im ÖV die Tendenz längerer Wegdistanzen mit abgeschwächter Dynamik auch bis 2040 anhält, sind die Distanzen im MIV leicht rückläufig.

Im Güterverkehr steigen Aufkommen (in Tonnen) und Verkehrsleistung (in Tonnenkilometer) weiter an. Bezogen auf die Verkehrsleistung findet eine moderate Verlagerung in Höhe von 2 Prozentpunkten zur Schiene statt. Wichtige Gründe sind dabei die auf der Schiene durch den Druck nach Erhöhung der Produktivität stärker steigenden Auslastungsgrade und weniger stark (als auf der bereits sehr produktiv agierenden Strasse) steigende Transportkosten.

Bei einem Blick in die Entwicklung nach Warengruppen sind teils deutliche Umverteilungen der Güterverkehrsleistungen zu beobachten. Gemäss der Vorgaben der Energieperspektiven 2050 sinkt die Bedeutung der für die Schiene relevanten Transporte von Energieträgern (fossile Treibstoffe und Heizöl). Im Gegenzug gewinnt die Schiene Anteile im kombinierten Verkehr und generell im Transport von Stück- und Sammelgütern.

Wie auch schon in der Vergangenheit zeigen sich im Schweizer Güterverkehr entkoppelnde Tendenzen zwischen wirtschaftlichen und verkehrlichen Entwicklungen. Dahinter steht einerseits der Güterstruktureffekt, welcher (bis zu einem gewissen Grade) die gewichtsintensiven Massengüter mit leichten, aber wertvolleren Halb- und Fertigwaren ersetzt. Und andererseits

verlieren die klassischen, güterverkehrsintensiven Branchen an volkswirtschaftlicher Bedeutung gegenüber denen aus den Bereichen Dienstleistung, Finanzen und Versicherungen sowie Bildung, Gesundheit und Soziales.

### **Sensitivitäten**

Grundsätzlich zeigen die Sensitivitäten die gleichen Wirkungen wie das Referenzszenario auf. Es wird die obere (Hoch) und untere (Tief) Bandbreite der verkehrlichen Entwicklung bei entsprechenden Bandbreiten von Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung aufgezeigt, dies unter Annahme einer dem Referenzszenario identischen Verkehrs- und Raumordnungspolitik. Dabei sind die Bandbreiten der verkehrlichen Wirkungen etwas gedämpfter als diejenigen der strukturellen Entwicklung. Das heisst die erwähnten Entkopplungseffekte zeigen sich auch bei den Sensitivitäten Hoch und Tief.

### **Alternativszenarien**

Die Alternativszenarien Balance, Sprawl und Fokus weisen bei den Verkehrsaufkommen nur marginale Unterschiede zur Referenz auf. Deutlicher wird der Einfluss von Raumstruktur und Verkehrspolitik mit Blick auf die Fahr- und Verkehrsleistungen und den Modal Split. Das Szenario Sprawl weist – wie erwartet – mit einer Fahrleistung von 68.9 Mrd. FzKm einen um 11% höheren Wert als das Referenzszenario auf (61.9 Mrd. FzKm). Das Szenario zeigt damit eine obere Grenze hinsichtlich einer denkbaren MIV-Entwicklung bis 2040 auf, d.h. es liegt auch über der in der Sensitivität Hoch ermittelten Fahrleistung von 64.7 Mrd. FzKm.

Im Szenario Balance profitiert von den raumstrukturellen Annahmen und denen zur Bevorzugung des Umweltverbunds aus ÖV und LV vor allem der Fuss- und Veloverkehr. Verbunden mit den unterstellten Velonetzausbauten und Beschleunigungen (u.a. als Ergebnis einer stärkeren Nutzung von E-Bikes), nimmt die LV-Leistung vergleichsweise stark zu – auch auf Kosten des ÖV. Eine wichtige Botschaft des Szenarios Balance ist die allgemeine Verkehrsreduktion, d.h. geringste Verkehrsleistungen im Quervergleich der Szenarien. Die Kombination aus einer kompakten Raumstruktur, Ausgestaltung einer ÖV/LV-orientierten Verkehrspolitik sowie Unterstützung von Verhaltensänderungen im Verkehr (Sharing-Angebote, Homeoffice, etc.) weist Potenziale auf, die Verkehrsleistung zu senken, ohne den Mobilitätsbedarf (d.h. die Aufkommen) reduzieren zu müssen.

Das Szenario Fokus zeichnet sich weder durch eine sonderliche Verkehrsvermeidung aus noch durch stärkere Verlagerungen zum ÖV/LV (schwächer als in Balance). Die gegensätzlichen An-

nahmen für die Entwicklungen im städtischen und ländlichen Raum heben sich in der Gesamtwirkung teilweise auf. Das Szenario zeigt deutlich, dass eine verstärkte Urbanisierung alleine, bei ansonsten weniger steuernder Verkehrspolitik (ÖV-Abbau und relative Verteuerung des ÖV in ländlichen Gebieten, Kapazitätsausbau auf HLS-Netz u.a.m.) nicht hinreichend ist, um Verkehr zu reduzieren.

Im Güterverkehr zeigen sich für die Alternativszenarien Balance und Sprawl nur geringfügige Abweichungen zur Referenz. Bewusst wurden weniger dynamische Änderungen als im Personenverkehr unterstellt, folglich bewegen sich die Modal Split-Verlagerungen zur Schiene zwischen 0.8 Prozentpunkten (Sprawl) und 2.7 Prozentpunkten (Balance) – gegenüber 2 Prozentpunkten im Referenzszenario. Eine Ausnahme bildet das Szenario Fokus. Hier wird eine Verlagerung zur Strasse von 3.1 Prozentpunkten ermittelt. Ein wichtiger Grund ist, dass die mit den raumstrukturellen Annahmen bewirkte stärkere Bündelung von Güterverkehr erzeugenden Standorten, gerade im suburbanen Raum, gleichwohl grossen Bedarf an (strassenaffiner) Feinverteilung erzeugen. Typisches Beispiel ist der Detailhandel.



### Vergleich mit ausländischen Verkehrsperspektiven

Zur Einordnung der Schweizerischen Verkehrsperspektiven bedarf es eines Abgleichs mit ähnlich motivierten, ausländischen Prognosen zur Verkehrsentwicklung. Der Vergleich ist aufgrund der unterschiedlichen Prognosehorizonte, Prognoseräume und unterschiedlichen Verkehrsangeboten aber nur eingeschränkt möglich. Anhang 4 gibt einen Überblick über die aktuellsten Verkehrsperspektiven im Personen- und Güterverkehr der EU und der zur Schweiz benachbarten Länder. Gemein ist allen Prognosen, dass sie längerfristig, insbesondere für den Zeitraum nach 2030, von einem abnehmenden Verkehrswachstum aufgrund stagnierender oder gar abnehmender Bevölkerungszahlen ausgehen. Diese strukturelle Abflachung ist in der Schweiz etwas weniger ausgeprägt, aber ebenfalls vorhanden. Je nach Quelle liegen die mittelfristigen Prognosewerte (bis 2030) für die **Personenverkehrsleistung** im europäischen Raum im Bereich von 1.0 bis 1.3% p.a. Für den weiterreichenden Horizont von 2030 bis 2050 nennt das Reference Scenario 2013 der EU-Kommission als einzige Langfristprognose einen Wert von 0.7% p.a. Dieses Bild gilt allerdings für den gesamten EU-Raum. Auffällig ist, dass die Wachstumsprognose für Deutschland in der Prognose der EU-Kommission und vor allem in derjenigen des BMVI deutlich unter diesen Werten liegt. Die vorliegenden Schweizer Personenverkehrsperspektiven lassen sich mit 0.8-1.0% bis 2030 und 0.7% bis 2040 mit den europäischen Prognosen vergleichen. Im Schienenverkehr sind die Erwartungen in der Schweiz aber höher als in vielen europäischen Ländern.

Im Vergleich zum Personenverkehr werden im **Güterverkehr** im Zeitraum bis 2030 höhere Leistungszunahmen (in Tkm) im Bereich von 1.0 bis 1.6% p.a. prognostiziert. In der Prognose der EU-Kommission ist allerdings die Abkühlung des Güterverkehrswachstums nach 2030 bemerkenswert: Während bis 2030 noch 1.6% p.a. erwartet werden, sind es danach nur mehr 0.7% p.a., d.h. das Güterverkehrswachstum halbiert sich langfristig. Diese Aussage ist auch in den nationalen Prognosen für Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich enthalten. Die vorliegenden Schweizer Güterverkehrsperspektiven liegen bis 2030 mit 1.1-1.2% p.a. eher am unteren Rand der europäischen Prognosen. Hingegen ist die Abflachung zwischen 2030 und 2040 mit +0.9% p.a. weniger ausgeprägt.

Hinsichtlich **modaler Entwicklungen** decken sich die Aussagen der gesamteuropäischen Prognose der EU-Kommission mit denjenigen der nationalen Prognosen für Deutschland und Österreich. Alle diese Studien gehen von einem stärkeren Wachstum sowohl des Personen- als auch des Güterverkehrs auf der Schiene aus. Trotzdem bleibt die Strasse der dominierende Verkehrsträger. Diese Aussagen decken sich grundsätzlich mit den Schweizer Perspektiven. Die Unterschiede zwischen Strassen- und Schienenverkehr – vor allem im Personenverkehr – sind aber grösser. Der öffentliche Personenverkehr (Pkm) wächst in der Schweiz bis 2040 knapp dreimal so stark (+1.4% p.a.) wie der motorisierte Individualverkehr (+0.5% p.a.).

## Annex

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirkungsmodell _____	9
Abbildung 2: Retrospektive Entwicklung sozioökonomischer Indikatoren _____	14
Abbildung 3: Anteil Verkehrsausgaben am gesamten verfügbaren Einkommen 2000-2013 ____	16
Abbildung 4: Verkehrsleistung nach Modi im Personenverkehr in der Retrospektive _____	17
Abbildung 5: Modal Split im Personenverkehr in der Retrospektive _____	18
Abbildung 6: Verkehrsangebot zum Personenverkehr in der Retrospektive _____	19
Abbildung 7: Anzahl Wege und Tagesdistanzen nach Verkehrszwecken in der Retrospektive __	20
Abbildung 8: Tagesdistanzen nach Verkehrsmittel in der Retrospektive _____	21
Abbildung 9: Tagesdistanzen nach Altersgruppen und Verkehrsmittel in der Retrospektive ____	22
Abbildung 10: Motorisierungsgrad und Besitz von ÖV-Abonnements in der Retrospektive ____	23
Abbildung 11: PW-Besetzungsgrade nach Verkehrszwecken in der Retrospektive _____	24
Abbildung 12: Aufkommen und Verkehrsleistung im Güterverkehr in der Retrospektive _____	26
Abbildung 13: Aufkommen im Güterverkehr nach Verkehrsarten in der Retrospektive _____	27
Abbildung 14: Anteile der Warengruppen und der Modi im Binnenverkehr (2014) _____	28
Abbildung 15: Anteile der Warengruppen und der Modi zum Import (2014) _____	29
Abbildung 16: Aufkommensbezogene Anteile der Warengruppen und der Modi zum Transitverkehr (2014) _____	30
Abbildung 17: Anteile Schweizer Alpenübergänge an der Aussenhandelsmenge Italiens _____	31
Abbildung 18: Aufkommensbezogenen Transportintensitäten in der Retrospektive _____	32
Abbildung 19: Beladungen im Strassengüterverkehr in der Retrospektive _____	33
Abbildung 20: Bevölkerungsentwicklung nach Szenarien bis 2040 _____	37
Abbildung 21: Räumliche Verteilung der Bevölkerungsentwicklung 2010-2040 _____	39
Abbildung 22: BIP-Prognosen nach Szenarien bis 2040 _____	40
Abbildung 23: Arbeitsplatzentwicklung bis 2040 nach Raumtypen und Szenarien _____	41
Abbildung 24: Wirtschaftsentwicklung nach Branchen zum Referenzszenario _____	42
Abbildung 25: Modale Personenverkehrsleistungen zum Referenzszenario _____	68
Abbildung 26: Werktägliche Verkehrsleistung und -aufkommen zum Referenzszenario _____	69
Abbildung 27: Werktägliches Verkehrsaufkommen nach Verkehrsmittel und -zweck zum Referenzszenario _____	70
Abbildung 28: Modale Personenverkehrsleistungen nach Raumtypen zum Referenzszenario __	72
Abbildung 29: Fahrleistungen MIV nach Raumtypen zum Referenzszenario _____	74
Abbildung 30: Auslastung der Hochleistungs- und Hauptverkehrsstrassen im Jahr 2040 _____	75

Abbildung 31: Entwicklung der Personenfahrten im Schienenverkehr 2010 bis 2040 _____	76
Abbildung 32: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zum Referenzszenario _____	77
Abbildung 33: Güterverkehrsaufkommen nach Warengruppen zum Referenzszenario _____	80
Abbildung 34: Güterverkehrsleistung nach Warengruppen zum Referenzszenario _____	81
Abbildung 35: Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsarten zum Referenzszenario _____	82
Abbildung 36: Güterverkehrsleistung nach Verkehrsarten zum Referenzszenario _____	83
Abbildung 37: Güterverkehrsaufkommen nach Modi zum Referenzszenario _____	84
Abbildung 38: Aufkommensbezogener Modalshift nach Warengruppen zum Referenzszenario _____	85
Abbildung 39: Güterverkehrsleistungen nach Modi zum Referenzszenario _____	86
Abbildung 40: Leistungsbezogener Modalshift nach Warengruppen zum Referenzszenario _____	86
Abbildung 41: Fahrleistung im Strassengüterverkehr zum Referenzszenario _____	87
Abbildung 42: Personenverkehrsaufkommen und -leistung zu den Sensitivitäten _____	93
Abbildung 43: Personenverkehrsleistung nach Verkehrsmitteln zu den Sensitivitäten _____	95
Abbildung 44: Personenverkehrsleistungen und Modal Split zu den Sensitivitäten _____	96
Abbildung 45: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zu den Sensitivitäten _____	98
Abbildung 46: Güterverkehrsleistung nach Modi zu den Sensitivitäten _____	99
Abbildung 47: Güterverkehrsleistungen und Modal Split zu den Sensitivitäten _____	100
Abbildung 48: Personenverkehrsaufkommen und -leistung zu den Alternativszenarien _____	102
Abbildung 49: Aufkommen nach Verkehrsmitteln und Alternativszenarien _____	104
Abbildung 50: Verkehrsleistungen MIV und ÖV sowie Fahrleistungen MIV _____	105
Abbildung 51: Personenverkehrsleistungen und Modal Split zu den Alternativszenarien _____	106
Abbildung 52: Güterverkehrsaufkommen und -leistung zu den Alternativszenarien _____	110
Abbildung 53: Güterverkehrsaufkommen nach Modi zu den Alternativszenarien _____	111
Abbildung 54: Güterverkehrsleistungen nach Modi sowie Fahrleistungen Strasse _____	112
Abbildung 55: Güterverkehrsleistungen und Modal Split zu den Alternativszenarien _____	113

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sozioökonomische Eckdaten zum Referenzszenario _____	54
Tabelle 2: Sozioökonomische Eckdaten zu den Sensitivitäten _____	55
Tabelle 3: Szenarioannahmen 2010 - 2040 _____	64
Tabelle 4: Personenverkehrsleistungen zum Referenzszenario _____	67
Tabelle 5: Fahrleistungen MIV zum Referenzszenario _____	73
Tabelle 6: Güterverkehrsleistungen zum Referenzszenario _____	78
Tabelle 7: Fahrleistungen im Strassengüterverkehr zum Referenzszenario _____	88
Tabelle 8: Vergleich der Strukturdatenprognosen zwischen den Perspektivarbeiten _____	89
Tabelle 9: Vergleich der Personenverkehrsleistung zwischen den Perspektivarbeiten _____	90
Tabelle 10: Vergleich der Güterverkehrsleistung zwischen den Perspektivarbeiten _____	91
Tabelle 11: Personenverkehr zu den Sensitivitäten 2040 _____	97
Tabelle 12: Güterverkehr zu den Sensitivitäten 2040 _____	101
Tabelle 13: Personenverkehr zu den Alternativszenarien _____	109
Tabelle 14: Güterverkehr zu den Alternativszenarien _____	116

## Wichtigste Abkürzungen

%-P.	Prozentpunkte
AMG	Aggregierte Methode Güterverkehr
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BFS	Bundesamt für Statistik
ETCS	European Train Control System
FzKm	Fahrzeugkilometer
GA	Generalabonnement
HLS	Hochleistungsstrassen
HTA	Halbtax(abonnement)
HVS	Hauptverkehrsstrassen
KV	Kombinierter Verkehr
LIK	Landesindex der Konsumentenpreise
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
LV	Langsamverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NPVM	Nationales Personenverkehrsmodell
NRP	Neue Regionalpolitik
ÖV	Öffentlicher Verkehr
p.a.	durchschnittliches jährliches Wachstum
Pkm	Personenkilometer
PW	Personenwagen
ROLA	Rollende Landstrasse
Tkm	Tonnenkilometer
UKV	Unbegleiteter kombinierter Verkehr
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
WLV	Wagenladungsverkehr

## Glossar

Arbeitsverkehr:	Wege zwischen Wohnort und Arbeitsstätte.
Auslastung:	Einerseits Verhältnis von Transportgut und Fahrzeugkapazität, im Personenverkehr synonym zum Besetzungsgrad, im Güterverkehr Verhältnis des Gewichts des Transportgutes zur Nutzlast des Fahrzeuges. Andererseits Verhältnis von Fahrzeugen und Streckenkapazität als Mass der Belastung von Strecken im Netzmodell.
Fahrleistung:	Fahrten über Strecken, unabhängig vom Besetzungsgrad von Personenfahrzeugen und der Auslastung von Güterfahrzeugen (FzKm).
Güterstruktureffekt:	Güter werden individueller, kleiner, leichter und hochwertiger; dadurch sinkt die Transportintensität, je Franken-Wert des Transportgutes werden weniger Tonnen transportiert.
Kombinierter Verkehr:	Transport von Gütern mit mehreren Verkehrsträgern in standardisierten Behältern (beispielsweise Container oder Sattelaufleger), die mit entsprechender Technik umgeschlagen werden.
Langsamverkehr:	Sammelbegriff für den Fahrrad- und Fussverkehr.
Mobilitätskennziffern:	Sammelbegriff für Mobilitätsraten, Mobilitätswerkzeugbesitz und Besetzungsgrade.
Mobilitätsrate:	Mittlere Anzahl Wege pro Person und Tag; die Mobilitätsrate lässt sich durch Verkehrszwecke differenzieren.
Mobilitätswerkzeuge:	Sammelbegriff für Abonnemente im ÖV und den Besitz von Personewagen.
Modal Split:	Anteile der Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen respektive an der Verkehrsleistung in %; die Summe dieser Anteile entspricht 100 %.
Modus, Modi:	Oft als Synonym für Verkehrsmittel genutzt, fungiert der Modus als Sammelbegriff (z. B. der öffentliche Verkehr) während das Verkehrsmittel der Bus, das Tram etc. wäre.
Nutzfahrzeuge:	Werden nach ihrem zulässigen Gesamtgewicht zwei Kategorien zugeordnet, den leichten Nutzfahrzeugen bis höchstens 3,5 t (LNF) und den schweren Nutzfahrzeugen über 3,5 t (SNF).
Nutzverkehr:	Fahrt im Zusammenhang mit einer geschäftlichen Tätigkeit, auch Dienstfahrt oder Geschäftsverkehr.
ÖV-Abos:	Halbtax- und Generalabonnemente.
Reiseweiten:	Distanzen von Wegen und Fahrten im Personen- und Güterverkehr (dann auch als Transportweiten bezeichnet).

Transportintensität:	Verkehrsleistung je Werteinheit des transportierten Gutes, beispielsweise Tonnenkilometer je Franken.
Verkehrsangebot:	Bauliche Infrastruktur in Verbindung mit der Möglichkeit zur Nutzung, beispielsweise Strassen und Schienen, auch Fahrten nach Fahrplan.
Verkehrsarten:	Differenzierung des Güterverkehrs nach dessen Zielen wie Import, Export, Transit und Binnenverkehr.
Verkehrsaufkommen:	Anzahl Wege oder Fahrten im Personenverkehr, Anzahl Tonnen im Güterverkehr.
Verkehrsleistung:	Transport von Personen oder Gütern über eine Entfernung, quantifiziert in Personenkilometern (Pkm) respektive Tonnenkilometern (Tkm).
Verkehrsverlagerung:	Übernahme von Transportleistungen durch alternative Verkehrsmittel.
Verkehrszwecke:	Gründe von Wegen und Fahrten, beispielsweise Einkaufswege oder Freizeitfahrten.
Warengruppen:	Nach der Struktur statistischer Grundlagen differenzierte Gruppen von Gütern.

## Statistische Grundlagen

**ARE/BFS MZMV:** Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Statistik, Bern/Neuchâtel.

**ASTRA/BFS MFZ:** Strassenfahrzeugbestand (Motorfahrzeugbestand), Bundesamt für Strassen und Bundesamt für Statistik, Bern/Neuchâtel.

**BAV/BFS AQGV:** Alpenquerender Güterverkehr, Bundesamt für Verkehr und Bundesamt für Statistik, Bern/Neuchâtel.

**BAV AlpInfo:** Alpenquerender Güterverkehr auf Strasse und Schiene, Bundesamt für Verkehr, Bern.

**BFS GQGV:** Grenzquerender Güterverkehr auf der Strasse, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS GTE:** Gütertransporterhebung, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS GTS:** Gütertransportstatistik, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS HABE:** Haushaltsbudgeterhebung, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS LIK:** Landesindex der Konsumentenpreise, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS STATPOP:** Statistik der Bevölkerung und Haushalte, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS VGR:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS PV-L:** Leistungen des Personenverkehrs, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**BFS OeV:** Statistik des öffentlichen Verkehrs, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

**Eurostat Comext:** Aussenhandelsstatistik (Datenbank), Statistisches Amt der Europäischen Union, Luxemburg.

**Eurostat VGR:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Statistisches Amt der Europäischen Union, Luxemburg.

**EZV AH:** Aussenhandelsstatistik, Eidgenössische Zollverwaltung, Bern.

**SBB:** Die SBB in Zahlen und Fakten, Schweizerische Bundesbahnen, Bern.

**SRH:** Jahresstatistik der Schweizerischen Rheinhäfen, Schweizerische Rheinhäfen, Basel.



## Literatur

- ARE 2004:** Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030 – Hypothesen und Szenarien, Prograns und INFRAS, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Basel / Bern.
- ARE 2006:** Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs bis 2030, Prograns und INFRAS, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Basel / Bern.
- ARE 2012a:** Ergänzungen zu den schweizerischen Verkehrsperspektiven bis 2030, Bern.
- ARE 2012b:** Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK – Referenzzustand 2030+, TransOptima & TransSol, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- ARE 2013:** Verkehrsverhalten spezifischer Gesellschaftsgruppen – Entwicklung seit 1994 bis 2010, synergo Mobilität, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- ARE 2014:** Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK - Aktualisierung auf den Basiszustand 2010, TransOptima, TransSol und regioConcept, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Olten / Bern.
- ARE 2015:** Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG) – Methodenbeschrieb, INFRAS / TCI Röhling, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- BAV 2014:** Dokumentation Planungsgrundlagen STEP Ausbauschnitt 2030, Bericht, Bundesamt für Verkehr, Bern, April 2014.
- BFS 2013:** Haushaltsbudgeterhebung 2009-2011, Spezialauswertungen des Bundesamt für Statistik, Juli 2013.
- BFS 2015a:** Pendlermobilität in der Schweiz 2013, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2015.
- BFS 2015b:** Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015–2045, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Juni 2015.
- BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014:** *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 - Schlussbericht*. Forschungsbericht FE-Nr. 96.0981/2011, 11. Juni 2014.
- BMVIT Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2009:** *Verkehrsprognose Österreich 2025+ – Endbericht*. Teile 1-7, Wien.
- de Haan, Zah 2013:** Chancen und Risiken der Elektromobilität in der Schweiz, TA Swiss 59/2013, Zürich, 2013.
- Ecoplan 2015:** Branchenszenarien 2011 bis 2030/2050 – Aktualisierung 2015, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Energie, Bern 2015.
- Ecoplan 2016:** Räumliche Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schweiz – Entwicklung und Szenarien bis 2040, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- Ernst Basler + Partner 2012:** *Leitbild its-CH Landverkehr 2025/30*, Forschungsauftrag ASTRA 2011/003 auf Antrag des Bundesamtes für Strassen.

- Ernst Basler + Partner, Hochschule Luzern, KOF der ETH Zürich 2014:** *Auswirkungen neuer Arbeitsformen auf den Energieverbrauch und das Mobilitätsverhalten*, Studie für das Bundesamt für Energie.
- EU-Kommission 2013:** *EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050 – Reference Scenario 2013*. ISBN 978-92-79-33728-4.
- Fröhlich P. et al. 2014** *Einfluss der Verlässlichkeit der Verkehrssysteme auf das Verkehrsverhalten*, Forschungsprojekt SVI 2010/003
- Hunecke M. 2000:** *Ökologische Verantwortung, Lebensstile und Umweltverhalten*. Heidelberg: Asanger. 39-47.
- IEA International Energy Agency 2014:** *World Energy Outlook 2014*. ISBN: 978-92-64-20805-6.
- ifmo 2014:** *Langstreckenmobilität – Aktuelle Trends und Perspektiven*, Grundlagenbericht, INF-RAS und NIT-Institut, i.A. Institut für Mobilitätsforschung München, Bern / Kiel.
- ifmo 2015:** *Die Zukunft der Mobilität – Szenarien für Deutschland in 2035*, Hamburg, Basel/München, Karlsruhe
- INFRAS, BAK Basel and IVT 2012:** *Marktanalyse und Marktprognose Schienengüterverkehr 2030*. Studie im Auftrag des Verbandes öffentlicher Verkehr, Bern.
- Intraplan 2015:** *Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 – Nachfrageprognose*, i.A. Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL, Juni 2015.
- Kowald M., Kieser B., Mathys, N. A. & Justen A. 2016:** *Determinants of mobility resource ownership in Switzerland: changes between 2000 and 2010*, Transportation, DOI 10.1007/s11116-016-9704-8.
- Klößner C.A. 2013:** *A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour – A metaanalysis*. Global Environmental Change. 23. 1028–1038.
- Klößner C.A. and A. Blöbaum 2010:** *A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice*. Journal of Environmental Psychology, 30, 574-586.
- OECD-ITF International Transport Forum 2014:** *ITF Transport Outlook 2015*. Draft, 8 October 2014, OECD-ITF, Paris.
- Petersen et al. 2009:** *Report on Scenario, Traffic Forecast and Analysis of Traffic on the TEN-T, taking into Consideration the External Dimension of the Union – Final Report*. Funded by DG TREN, Copenhagen, Denmark.
- Prognos 2016:** *Gesellschaftliche Trends und technologische Entwicklungen im Personen- und Güterverkehr bis 2040*, i.A. Bundesamt für Raumentwicklung, Bern/Basel.
- PTV Swiss AG, IVT ETH Zürich, Rundum mobil GmbH (2011):** *Potenzial von Fahrgemeinschaften*, Forschungsauftrag des ASTRA 2008/017.

**Shell 2014:** Shell PKW-Szenarien bis 2040: Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,  
Hamburg

**Weis C. und K.W. Axhausen 2012:** *Aktivitätsorientierte Analyse des Neuverkehrs*, SVI 2004/012.

## Ergebnisübersichten

Personenverkehr	Referenzszenario	}	Aufkommen Verkehrsleistung Fahrleistung
	Referenzszenario Sensitivität Hoch		
	Referenzszenario Sensitivität Tief		
	Szenario Balance		
	Szenario Sprawl		
	Szenario Fokus		
Güterverkehr	Referenzszenario	}	Aufkommen Verkehrsleistung Fahrleistung
	Referenzszenario Sensitivität Hoch		
	Referenzszenario Sensitivität Tief		
	Szenario Balance		
	Szenario Sprawl		
	Szenario Fokus		

### Hintergrundinformation zu den Tabellen

Für die Ausgangswerte des Modells im MIV und ÖV in 2010 lassen sich Abweichungen zur Statistik des BFS für 2010 feststellen. Diese gründen auf unterschiedlichen Methoden zur Ermittlung der Verkehrsleistungen. Während das BFS auf Hochrechnungen verschiedener Erhebungen abstellt (z.B. MZMV oder die periodische Erhebung der Fahrleistungen) basiert das Modell zwar auf mitunter den gleichen Datengrundlagen, die Ermittlung der Verkehrsleistungen im MIV und ÖV erfolgt jedoch über Umlegungen der Verkehrsnachfrage in Verkehrsnetzen. Im Langsamverkehr wurden die Modellergebnisse auf die BFS-Kennwerte hin angepasst.

Die Verkehrsleistungen nach Verkehrszwecken weisen zusammen eine leicht vom Total abweichende Summe auf. Im ÖV liegt dies an Rundungsdifferenzen in den Verkehrsaufkommen, im MIV ergeben sich deutlichere Unterschiede durch die Differenzierung der Besetzungsgrade nach Verkehrszwecken.

Ferner sind Rundungsdifferenzen möglichen (Summe der Teilsegmente vs. Total-Angabe, ebenso bei den prozentualen Anteilen).

## Personenverkehr – Referenzszenario – Aufkommen

nach Verkehrsmittel		2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Wege je Werktag (DWV)						
<b>Total</b>		28.217	31.306	34.211	36.006	+27.6%
			+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.338	16.477	17.150	+21.3%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.418	3.817	4.074	+42.4%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+1.8% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.481	1.648	1.760	+31.9%
			+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	11.070	12.269	13.021	+31.8%
			+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Modalsplit</b>						
nach Wege je Werktag (DWV)						
<b>MIV</b>		50.1%	49.0%	48.2%	47.6%	-2.5%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			-1.1%-P.	-0.8%-P.	-0.5%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	10.9%	11.2%	11.3%	+1.2%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.8%-P.	+0.2%-P.	+0.2%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.7%	4.8%	4.9%	+0.2%-P.
			+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	35.4%	35.9%	36.2%	+1.2%-P.
			+0.3%-P.	+0.5%-P.	+0.3%-P.	
<b>nach Verkehrszweck</b>						
in Mio. Wege je Werktag (DWV)						
<b>Arbeit</b>		6.984	7.584	7.960	8.132	+16.4%
			+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.629	2.869	3.018	+27.2%
			+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.851	8.857	9.542	+37.5%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+0.7% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.453	11.610	12.341	+31.9%
			+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.735	2.905	2.999	+20.5%
			+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.

## Personenverkehr – Referenzszenario – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	127'470	137'820	144'510	+25.5%
		+1.6% p.a.		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	90'981	97'172	100'930	+18.1%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	28'053	31'266	33'568	+51.5%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+2.4% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'342	2'621	2'822	+33.4%
		-0.9% p.a.		+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.0% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'094	6'760	7'190	+31.5%
		+2.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	71.4%	70.5%	69.8%	
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-2.8%-P.	-0.9%-P.	-0.7%-P.	-4.3%-P.
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	22.0%	22.7%	23.2%	
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+2.8%-P.	+0.7%-P.	+0.5%-P.	+4.0%-P.
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	2.0%	
		-0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	4.9%	5.0%	
		+0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	+0.2%-P.

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	29'955	31'736	32'839	+21.1%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	5'954	6'407	6'681	+29.8%
		+1.5% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	19'675	21'927	23'427	+31.8%
		+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	55'085	59'881	63'149	+25.9%
		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'107	14'041	15'037	+27.7%
		+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	12'037	12'911	13'331	+23.9%
		+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'532	13'527	13'967	+23.7%
		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'767	24'686	25'878	+25.7%
		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'762	11'540	12'045	+23.8%
		+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'405	22'045	23'033	+24.7%
		+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'305	2'502	2'665	+30.0%
		+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'821	26'751	28'185	+26.7%
		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'608	11'495	12'254	+24.1%
		+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'765	2'939	3'095	+20.2%
		+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	32	43	44	+86.3%
		+3.0% p.a.	+3.1% p.a.	+0.3% p.a.	+2.1% p.a.

## Personenverkehr – Referenzszenario – Fahrleistung MIV

nach Raumtypen (MIV)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer		BFS													
<b>Total</b>		47'313	52'801	52'418	55'816	59'615	61'920								+18.1%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.6% p.a.
<b>Grosszentren</b>				4'429	4'673	4'897	4'968								+12.2%
					+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.1% p.a.								+0.4% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>				5'198	5'523	5'893	6'016								+15.7%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.2% p.a.								+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>				10'307	11'035	11'856	12'329								+19.6%
					+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.6% p.a.
<b>Mittelzentren</b>				4'496	4'803	5'087	5'264								+17.1%
					+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.								+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>				9'289	9'896	10'618	11'024								+18.7%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.6% p.a.
<b>Kleinzentren</b>				1'038	1'136	1'221	1'291								+24.3%
					+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>				11'078	11'795	12'594	13'160								+18.8%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.6% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>				5'236	5'572	5'998	6'364								+21.5%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>				1'337	1'368	1'431	1'485								+11.1%
					+0.2% p.a.	+0.4% p.a.	+0.4% p.a.								+0.4% p.a.
<b>Flughäfen</b>				11	14	19	19								+82.0%
					+2.9% p.a.	+3.0% p.a.	+0.3% p.a.								+2.0% p.a.
<b>nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV)</b>															
in Mio. Fahrzeugkilometer															
<b>Hochleistungsstrassen</b>				20'197	21'246	22'684	23'351								+15.6%
					+0.5% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.								+0.5%
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>				19'921	21'059	22'268	23'077								+15.8%
					+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.								+0.5%
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>				12'300	13'511	14'663	15'493								+26.0%
					+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.								+0.8%
<b>innerorts</b>				20'865	22'365	23'842	24'687								+18.3%
					+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.								+0.6%
<b>ausserorts</b>				31'554	33'451	35'773	37'233								+18.0%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.6%

## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Aufkommen

nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>		28.217	31.824	35.807	38.612	+36.8%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.549	17.163	18.279	+29.3%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.472	3.977	4.358	+52.3%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+2.0% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.509	1.731	1.895	+42.0%
			+1.2% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	11.294	12.937	14.081	+42.5%
			+1.3% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Modal Split</b>						
nach Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>		50.1%	48.9%	47.9%	47.3%	-2.8%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			-1.3%-P.	-0.9%-P.	-0.6%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	10.9%	11.1%	11.3%	+1.1%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.8%-P.	+0.2%-P.	+0.2%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.7%	4.8%	4.9%	+0.2%-P.
			+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	35.5%	36.1%	36.5%	+1.5%-P.
			+0.5%-P.	+0.6%-P.	+0.3%-P.	
<b>nach Verkehrszweck</b>						
in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>		6.984	7.730	8.382	8.790	+25.9%
			+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.679	3.015	3.247	+36.8%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+0.7% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.952	9.192	10.123	+45.9%
			+1.4% p.a.	+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+1.3% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.619	12.144	13.230	+41.4%
			+1.3% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.787	3.058	3.240	+30.2%
			+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.



## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	129'143	142'541	152'437	+32.3%
		+1.6% p.a.		+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	91'908	99'926	105'423	+23.4%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	28'634	32'747	36'220	+63.4%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+2.6% p.a.	+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+1.7% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'388	2'748	3'030	+43.2%
		-0.9% p.a.		+1.2% p.a.	+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+1.2% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'214	7'120	7'764	+42.1%
		+2.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	71.2%	70.1%	69.2%	-5.0%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-3.0%-P.	-1.1%-P.	-0.9%-P.	
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	22.2%	23.0%	23.8%	+4.5%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+2.9%-P.	+0.8%-P.	+0.8%-P.	
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	2.0%	+0.2%-P.
		-0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	5.0%	5.1%	+0.3%-P.
		+0.5%-P.		+0.1%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	30'464	32'989	34'875	+28.6%
		+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	5'954	6'580	7'236	+40.6%
		+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	20'052	22'999	24'850	+39.8%
		+1.2% p.a.	+1.4% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	55'581	61'696	65'728	+31.0%
		+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'271	14'499	15'768	+33.9%
		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	12'186	13'371	14'077	+30.8%
		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'673	13'863	14'514	+28.6%
		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	23'053	25'386	27'117	+31.7%
		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'887	11'930	12'689	+30.4%
		+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'640	22'770	24'212	+31.1%
		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'350	2'636	2'887	+40.8%
		+1.4% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	25'133	27'614	29'671	+33.4%
		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'783	12'014	13'146	+33.1%
		+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'805	3'046	3'286	+27.6%
		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	32	43	44	+86.9%
		+3.0% p.a.	+3.1% p.a.	+0.3% p.a.	+2.1% p.a.

## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Fahrleistung MIV

nach ausgewählten Raumtypen (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	BFS	47'313	52'801	52'418	56'385	61'304	64'677	+23.4%	
					+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.	
	Grosszentren			4'429	4'719	5'050	5'193	+17.2%	
						+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.
	Nebenzentren der Grosszentren			5'198	5'573	6'020	6'200	+19.3%	
						+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
	Gürtel der Grosszentren			10'307	11'146	12'134	12'805	+24.2%	
						+0.8% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
	Mittelzentren			4'496	4'849	5'237	5'506	+22.5%	
						+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
	Gürtel der Mittelzentren			9'289	9'980	10'911	11'482	+23.6%	
						+0.7% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
	Kleinzentren			1'038	1'156	1'280	1'386	+33.5%	
					+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.	
Periurbane ländliche Gemeinden			11'078	11'913	12'936	13'742	+24.1%		
					+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	
Agrargemeinden			5'236	5'650	6'239	6'774	+29.4%		
					+0.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.	
Touristische Gemeinden			1'337	1'385	1'478	1'568	+17.3%		
					+0.4% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	
Flughäfen			11	14	19	19	+82.1%		
					+2.9% p.a.	+3.0% p.a.	+0.3% p.a.	+2.0% p.a.	
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer				2010	2020	2030	2040	2010-40	
Hochleistungsstrassen				20'197	21'362	22'954	23'729	+17.5%	
								+0.5%	
	Hauptverkehrsstrassen			19'921	21'300	22'989	24'238	+21.7%	
								+0.7%	
	Sammel- und Erschliessungsstrassen			12'300	13'723	15'361	16'710	+35.8%	
								+1.0%	
	innerorts			20'865	22'640	24'657	26'016	+24.7%	
								+0.7%	
	ausserorts			31'554	33'745	36'647	38'661	+22.5%	
								+0.7%	

## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Aufkommen

nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>		28.217	30.820	32.685	33.505	+18.7%
			+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.104	15.808	16.072	+13.7%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+0.7% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.370	3.668	3.812	+33.2%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+1.6% p.a.	+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.457	1.567	1.627	+21.9%
			+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	10.889	11.642	11.994	+21.4%
			+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.

Modal Split nach Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>		50.1%	49.0%	48.4%	48.0%	-2.1%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			-1.1%-P.	-0.6%-P.	-0.4%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	10.9%	11.2%	11.4%	+1.2%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.8%-P.	+0.3%-P.	+0.2%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.7%	4.8%	4.9%	+0.1%-P.
			-0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	35.3%	35.6%	35.8%	+0.8%-P.
			+0.3%-P.	+0.3%-P.	+0.2%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>		6.984	7.445	7.551	7.507	+7.5%
			+0.6% p.a.	+0.1% p.a.	-0.1% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.582	2.727	2.785	+17.4%
			+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.755	8.537	8.982	+29.5%
			+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.302	11.111	11.494	+22.8%
			+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.686	2.757	2.770	+11.3%
			+0.8% p.a.	+0.3% p.a.	+0.0% p.a.	+0.4% p.a.

## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	125'517	133'324	136'915	+18.9%
		+1.6% p.a.		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	89'677	94'433	96'428	+12.9%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	27'538	29'977	31'248	+41.0%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+2.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'305	2'496	2'612	+23.4%
		-0.9% p.a.		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	5'997	6'419	6'628	+21.2%
		+2.7% p.a.		+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	71.4%	70.8%	70.4%	-3.7%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-2.7%-P.	-0.6%-P.	-0.4%-P.	
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	21.9%	22.5%	22.8%	+3.6%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+2.7%-P.	+0.5%-P.	+0.3%-P.	
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	1.9%	+0.1%-P.
		-0.5%-P.		-0.0%-P.	+0.0%-P.	+0.0%-P.	
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	4.8%	4.8%	+0.1%-P.
		+0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.0%-P.	+0.0%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	29'377	30'538	30'868	+13.8%
		+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+0.1% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	5'929	6'404	6'643	+29.1%
		+1.4% p.a.	+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	18'988	20'657	22'072	+24.2%
		+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	54'429	58'624	60'568	+20.8%
		+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'132	13'894	14'011	+19.0%
		+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.1% p.a.	+0.6% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	11'855	12'542	12'701	+18.0%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.1% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'367	13'186	13'410	+18.8%
		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'406	23'938	24'619	+19.6%
		+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'604	11'159	11'411	+17.3%
		+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'085	21'327	21'854	+18.3%
		+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'260	2'389	2'477	+20.8%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'453	25'954	26'800	+20.5%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'430	11'014	11'424	+15.7%
		+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'724	2'858	2'936	+14.0%
		+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	32	43	44	+85.7%
		+3.0% p.a.	+3.1% p.a.	+0.3% p.a.	+2.1% p.a.

## Personenverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Fahrleistung MIV

nach ausgewählten Raumtypen (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	BFS	47'313	52'801	52'418	55'017	57'934	59'158	+12.9%	
					+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.	
	Grosszentren			4'429	4'603	4'782	4'781	+7.9%	
						+0.4% p.a.	+0.4% p.a.	-0.0% p.a.	+0.3% p.a.
	Nebenzentren der Grosszentren			5'198	5'454	5'755	5'805	+11.7%	
						+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.1% p.a.	+0.4% p.a.
	Gürtel der Grosszentren			10'307	10'868	11'523	11'785	+14.3%	
						+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
	Mittelzentren			4'496	4'737	4'935	5'022	+11.7%	
						+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
	Gürtel der Mittelzentren			9'289	9'751	10'322	10'547	+13.5%	
						+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
	Kleinzentren			1'038	1'116	1'170	1'208	+16.3%	
					+0.7% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.	
Periurbane ländliche Gemeinden			11'078	11'641	12'262	12'604	+13.8%		
					+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.4% p.a.	
Agrargemeinden			5'236	5'485	5'767	5'970	+14.0%		
					+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.4% p.a.	
Touristische Gemeinden			1'337	1'348	1'398	1'417	+6.0%		
					+0.1% p.a.	+0.4% p.a.	+0.1% p.a.	+0.2% p.a.	
Flughäfen			11	14	19	19	+81.7%		
					+2.8% p.a.	+3.0% p.a.	+0.2% p.a.	+2.0% p.a.	
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV) in Mio. Fahrzeugkilometer				2010	2020	2030	2040	2010-40	
Hochleistungsstrassen				20'197	20'941	22'389	22'846	+13.1%	
								+0.4% p.a.	
	Hauptverkehrsstrassen			19'921	20'772	21'570	21'950	+10.2%	
								+0.4% p.a.	
	Sammel- und Erschliessungsstrassen			12'300	13'303	13'975	14'362	+16.8%	
								+0.8% p.a.	
	innerorts			20'865	22'046	23'024	23'368	+12.0%	
								+0.6% p.a.	
	ausserorts			31'554	32'970	34'911	35'790	+13.4%	
								+0.4% p.a.	

## Personenverkehr – Szenario Balance – Aufkommen

nach Verkehrsmittel		2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Wege je Werktag (DWV)						
<b>Total</b>		28.217	31.281	34.188	35.978	+27.5%
			+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.007	15.760	16.079	+13.7%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.4% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.402	3.788	4.019	+40.5%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.522	1.742	1.907	+42.9%
			+1.3% p.a.	+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	11.351	12.897	13.973	+41.4%
			+1.4% p.a.	+1.3% p.a.	+0.8% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Modal Split</b>						
nach Wege je Werktag (DWV)						
<b>MIV</b>		50.1%	48.0%	46.1%	44.7%	-5.4%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			-2.1%-P.	-1.9%-P.	-1.4%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	10.9%	11.1%	11.2%	+1.0%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.7%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.9%	5.1%	5.3%	+0.6%-P.
			+0.1%-P.	+0.2%-P.	+0.2%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	36.3%	37.7%	38.8%	+3.8%-P.
			+1.3%-P.	+1.4%-P.	+1.1%-P.	
<b>nach Verkehrszweck</b>						
in Mio. Wege je Werktag (DWV)						
<b>Arbeit</b>		6.984	7.565	7.904	8.039	+15.1%
			+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.628	2.875	3.031	+27.7%
			+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.853	8.845	9.535	+37.4%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.454	11.615	12.343	+31.9%
			+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.745	2.924	3.035	+22.0%
			+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.

## Personenverkehr – Szenario Balance – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	126'085	133'480	138'065	+19.9%
		+1.6% p.a.		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	90'720	94'731	97'292	+13.9%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.4% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	26'713	28'877	30'001	+35.4%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+1.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.4% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'412	2'784	3'080	+45.6%
		-0.9% p.a.		+1.3% p.a.	+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+1.3% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'240	7'089	7'692	+40.7%
		+2.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	72.0%	71.0%	70.5%	-3.7%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-2.2%-P.	-1.0%-P.	-0.5%-P.	
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	21.2%	21.6%	21.7%	+2.5%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+1.9%-P.	+0.4%-P.	+0.1%-P.	
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.9%	2.1%	2.2%	+0.4%-P.
		-0.5%-P.		+0.1%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.9%	5.3%	5.6%	+0.8%-P.
		+0.5%-P.		+0.2%-P.	+0.4%-P.	+0.3%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	28'720	29'215	29'133	+7.4%
		+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	-0.0% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	5'814	6'150	6'321	+22.8%
		+1.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	19'442	21'372	22'773	+28.1%
		+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	54'765	58'254	60'275	+20.2%
		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'303	14'156	14'905	+26.6%
		+1.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	11'957	12'539	12'737	+18.3%
		+1.1% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'526	13'186	13'467	+19.3%
		+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'511	23'710	24'501	+19.0%
		+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'557	11'082	11'364	+16.8%
		+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'080	21'041	21'608	+17.0%
		+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'270	2'432	2'552	+24.5%
		+1.0% p.a.	+0.7% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'375	25'651	26'503	+19.2%
		+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'415	11'059	11'544	+16.9%
		+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'711	2'862	2'970	+15.4%
		+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	32	45	47	+96.8%
		+3.2% p.a.	+3.3% p.a.	+0.5% p.a.	+2.3% p.a.

## Personenverkehr – Szenario Balance – Fahrleistung MIV

nach ausgewählten Raumtypen (MIV)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer		BFS													
<b>Total</b>		47'313	52'801	52'418	54'000	54'758	54'658	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.				+4.3%	+0.1% p.a.
<b>Grosszentren</b>				4'429	4'559	4'524	4'409	+0.3% p.a.	-0.1% p.a.	-0.3% p.a.				-0.4%	-0.0% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>				5'198	5'443	5'501	5'442	+0.5% p.a.	+0.1% p.a.	-0.1% p.a.				+4.7%	+0.2% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>				10'307	10'684	10'810	10'807	+0.4% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.				+4.9%	+0.2% p.a.
<b>Mittelzentren</b>				4'496	4'617	4'681	4'664	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.				+3.7%	+0.1% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>				9'289	9'549	9'674	9'641	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.				+3.8%	+0.1% p.a.
<b>Kleinzentren</b>				1'038	1'093	1'133	1'151	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.				+10.9%	+0.3% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>				11'078	11'400	11'613	11'662	+0.3% p.a.	+0.2% p.a.	+0.0% p.a.				+5.3%	+0.2% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>				5'236	5'326	5'466	5'526	+0.2% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.				+5.5%	+0.2% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>				1'337	1'314	1'338	1'335	-0.2% p.a.	+0.2% p.a.	-0.0% p.a.				-0.1%	-0.0% p.a.
<b>Flughäfen</b>				11	14	19	19	+2.8% p.a.	+2.9% p.a.	+0.2% p.a.				+79.3%	+2.0% p.a.
Modellergebnisse (ARE: NPV/M)															
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV)				2010		2020		2030		2040		2010-40			
in Mio. Fahrzeugkilometer															
<b>Hochleistungsstrassen</b>				20'197	21'153	21'164	21'091	+0.5% p.a.	+0.0% p.a.	-0.0% p.a.				+4.4%	+0.1% p.a.
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>				19'921	20'086	20'414	20'321	+0.1% p.a.	+0.2% p.a.	-0.0% p.a.				+2.0%	+0.1% p.a.
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>				12'300	12'761	13'179	13'246	+0.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.				+7.7%	+0.2% p.a.
<b>innerorts</b>				20'865	21'433	21'811	21'671	+0.3% p.a.	+0.2% p.a.	-0.1% p.a.				+3.9%	+0.1% p.a.
<b>ausserorts</b>				31'554	32'567	32'946	32'987	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	+0.0% p.a.				+4.5%	+0.1% p.a.
Gesamtveränderung 2010 - 2040															



## Personenverkehr – Szenario Sprawl – Aufkommen

nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>		28.217	31.437	34.457	36.391	+29.0%
			+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.9% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.778	17.325	18.507	+30.9%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.9% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.246	3.468	3.540	+23.7%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+1.3% p.a.	+0.7% p.a.	+0.2% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.460	1.607	1.690	+26.7%
			+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	10.953	12.058	12.654	+28.1%
			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.

Modal Split nach Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>		50.1%	50.2%	50.3%	50.9%	+0.7%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+0.1%-P.	+0.1%-P.	+0.6%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	10.3%	10.1%	9.7%	-0.4%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.2%-P.	-0.3%-P.	-0.3%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.6%	4.7%	4.6%	-0.1%-P.
			-0.1%-P.	+0.0%-P.	-0.0%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	34.8%	35.0%	34.8%	-0.2%-P.
			-0.2%-P.	+0.2%-P.	-0.2%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>		6.984	7.584	7.962	8.131	+16.4%
			+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.624	2.855	3.000	+26.4%
			+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.880	8.933	9.647	+39.1%
			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.519	11.741	12.549	+34.1%
			+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.730	2.896	2.977	+19.7%
			+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.6% p.a.

## Personenverkehr – Szenario Sprawl – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	126'616	134'030	140'095	+21.6%
		+1.6% p.a.		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	93'160	99'257	105'174	+23.1%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	25'114	25'571	25'223	+13.8%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+1.3% p.a.	+0.2% p.a.	-0.1% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'300	2'535	2'675	+26.4%
		-0.9% p.a.		+0.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'041	6'667	7'022	+28.5%
		+2.7% p.a.		+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	73.6%	74.1%	75.1%	+0.9%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-0.6%-P.	+0.5%-P.	+1.0%-P.	
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	19.8%	19.1%	18.0%	-1.2%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+0.6%-P.	-0.8%-P.	-1.1%-P.	
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	1.9%	+0.1%-P.
		-0.5%-P.		-0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.0%-P.	
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	5.0%	5.0%	+0.3%-P.
		+0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.2%-P.	+0.0%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	28'890	29'523	29'920	+10.3%
		+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.1% p.a.	+0.3% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	6'011	6'639	7'314	+42.1%
		+1.6% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	19'846	22'291	24'114	+35.7%
		+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	54'835	58'423	61'143	+21.9%
		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'137	13'879	14'476	+22.9%
		+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	11'788	12'142	12'300	+14.3%
		+0.9% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'420	12'892	13'136	+16.4%
		+1.0% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'928	24'319	25'583	+24.3%
		+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'518	11'033	11'355	+16.7%
		+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'338	21'448	22'371	+21.1%
		+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'287	2'464	2'621	+27.8%
		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'594	26'035	27'476	+23.5%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'594	11'480	12'341	+25.0%
		+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'777	2'974	3'173	+23.3%
		+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	31	42	42	+78.4%
		+2.8% p.a.	+2.9% p.a.	+0.2% p.a.	+1.9% p.a.

## Personenverkehr – Szenario Sprawl – Fahrleistung MIV

nach ausgewählten Raumtypen (MIV)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer		BFS													
<b>Total</b>		47'313	52'801	52'418	58'225	63'627	68'890								+31.4%
					+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.								+0.9% p.a.
<b>Grosszentren</b>				4'429	4'865	5'137	5'390								+21.7%
					+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>				5'198	5'781	6'197	6'538								+25.8%
					+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+0.5% p.a.								+0.8% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>				10'307	11'626	12'723	13'834								+34.2%
					+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.								+1.0% p.a.
<b>Mittelzentren</b>				4'496	4'940	5'381	5'750								+27.9%
					+0.9% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.								+0.8% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>				9'289	10'349	11'340	12'277								+32.2%
					+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.								+0.9% p.a.
<b>Kleinzentren</b>				1'038	1'173	1'306	1'433								+38.0%
					+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.								+1.1% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>				11'078	12'284	13'491	14'768								+33.3%
					+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.9% p.a.								+1.0% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>				5'236	5'784	6'496	7'216								+37.8%
					+1.0% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.								+1.1% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>				1'337	1'408	1'535	1'665								+24.5%
					+0.5% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Flughäfen</b>				11	14	19	20								+84.6%
					+2.9% p.a.	+3.0% p.a.	+0.3% p.a.								+2.1% p.a.

nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV)		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer											
<b>Hochleistungsstrassen</b>		20'197	22'494	23'809	25'677						+27.1%
			+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.						+0.8%
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>		19'921	21'673	23'759	25'435						+27.7%
			+0.8% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.						+0.8%
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>		12'300	14'058	16'059	17'778						+44.5%
			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+1.0% p.a.						+1.2%
<b>innerorts</b>		20'865	23'192	25'564	27'490						+31.8%
			+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.7% p.a.						+0.9%
<b>ausserorts</b>		31'554	35'034	38'062	41'400						+31.2%
			+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.						+0.9%

## Personenverkehr – Szenario Fokus – Aufkommen

nach Verkehrsmittel in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>		28.217	31.232	34.439	36.478	+29.3%
			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>MIV</b>		14.141	15.145	16.451	17.256	+22.0%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>ÖV</b>		2.861	3.428	3.605	3.620	+26.5%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+1.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.0% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Velo</b>		1.334	1.485	1.683	1.828	+37.0%
			+1.1% p.a.	+1.3% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>zu Fuss</b>		9.880	11.174	12.699	13.775	+39.4%
			+1.2% p.a.	+1.3% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

Modal Split nach Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>		50.1%	48.5%	47.8%	47.3%	-2.8%-P.
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder			-1.6%-P.	-0.7%-P.	-0.5%-P.	
<b>ÖV</b>		10.1%	11.0%	10.5%	9.9%	-0.2%-P.
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus			+0.8%-P.	-0.5%-P.	-0.5%-P.	
<b>Velo</b>		4.7%	4.8%	4.9%	5.0%	+0.3%-P.
			+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>zu Fuss</b>		35.0%	35.8%	36.9%	37.8%	+2.7%-P.
			+0.8%-P.	+1.1%-P.	+0.9%-P.	

nach Verkehrszweck in Mio. Wege je Werktag (DWV)		2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>		6.984	7.587	8.015	8.192	+17.3%
			+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Ausbildung</b>		2.373	2.634	2.900	3.075	+29.6%
			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Einkauf</b>		6.937	7.894	8.994	9.793	+41.2%
			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Freizeit</b>		9.357	10.295	11.629	12.594	+34.6%
			+1.0% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>		2.488	2.818	2.967	3.051	+22.6%
			+1.3% p.a.	+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.

Personenverkehr – Szenario Fokus – Verkehrsleistung

nach Verkehrsmittel in Mio. Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	99'976	117'364	115'187	126'930	134'966	140'974	+22.4%
		+1.6% p.a.		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>MIV</b>	77'055	86'203	85'442	90'453	96'141	101'048	+18.3%
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		+1.1% p.a.		+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>ÖV</b>	16'419	23'579	22'163	28'031	29'269	29'570	+33.4%
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7% p.a.		+2.4% p.a.	+0.4% p.a.	+0.1% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Velo</b>	2'314	2'116	2'116	2'344	2'663	2'905	+37.3%
		-0.9% p.a.		+1.0% p.a.	+1.3% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>zu Fuss</b>	4'188	5'466	5'466	6'102	6'893	7'450	+36.3%
		+2.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.

Modal Split nach Personenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>MIV</b>	77.1%	73.4%	74.2%	71.3%	71.2%	71.7%	
Personenwagen, Motor-/Motorfahrräder		-3.6%-P.		-2.9%-P.	-0.0%-P.	+0.4%-P.	-2.5%-P.
<b>ÖV</b>	16.4%	20.1%	19.2%	22.1%	21.7%	21.0%	
Eisenbahnen, Tram, Trolley-/Autobus		+3.7%-P.		+2.8%-P.	-0.4%-P.	-0.7%-P.	+1.7%-P.
<b>Velo</b>	2.3%	1.8%	1.8%	1.8%	2.0%	2.1%	
		-0.5%-P.		+0.0%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	+0.2%-P.
<b>zu Fuss</b>	4.2%	4.7%	4.7%	4.8%	5.1%	5.3%	
		+0.5%-P.		+0.1%-P.	+0.3%-P.	+0.2%-P.	+0.5%-P.

nach Verkehrszweck in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Arbeit</b>	27'127	29'844	31'440	32'089	+18.3%
		+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Ausbildung</b>	5'146	6'222	7'197	8'049	+56.4%
		+1.9% p.a.	+1.5% p.a.	+1.1% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Einkauf</b>	17'776	19'297	21'033	21'825	+22.8%
		+0.8% p.a.	+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Freizeit</b>	50'158	54'339	57'906	60'642	+20.9%
		+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nutzfahrt</b>	11'774	13'899	14'834	16'060	+36.4%
		+1.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.

nach ausgewählten Raumtypen (MIV + ÖV) in Mio. Personenkilometer	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Grosszentren</b>	10'764	12'120	12'670	12'908	+19.9%
		+1.2% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>	11'288	12'712	13'437	13'796	+22.2%
		+1.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.3% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>	20'582	22'903	24'435	25'597	+24.4%
		+1.1% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Mittelzentren</b>	9'730	10'645	11'244	11'689	+20.1%
		+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>	18'474	20'266	21'374	22'288	+20.6%
		+0.9% p.a.	+0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Kleinzentren</b>	2'050	2'250	2'391	2'513	+22.6%
		+0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>	22'243	24'520	25'971	27'221	+22.4%
		+1.0% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>	9'876	10'329	10'966	11'524	+16.7%
		+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>	2'575	2'708	2'880	3'039	+18.0%
		+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Flughäfen</b>	24	31	42	43	+81.2%
		+2.8% p.a.	+3.0% p.a.	+0.2% p.a.	+2.0% p.a.

## Personenverkehr – Szenario Fokus – Fahrleistung MIV

nach ausgewählten Raumtypen (MIV)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer		BFS													
<b>Total</b>		47'313	52'801	52'418	56'182	60'466	63'955								+22.0%
					+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Grosszentren</b>				4'429	4'591	4'720	4'772								+7.7%
					+0.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.								+0.2% p.a.
<b>Nebenzentren der Grosszentren</b>				5'198	5'669	6'063	6'314								+21.5%
					+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.4% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Grosszentren</b>				10'307	11'234	12'169	12'949								+25.6%
					+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.								+0.8% p.a.
<b>Mittelzentren</b>				4'496	4'828	5'222	5'551								+23.4%
					+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Gürtel der Mittelzentren</b>				9'289	9'999	10'776	11'422								+23.0%
					+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Kleinzentren</b>				1'038	1'131	1'235	1'325								+27.6%
					+0.9% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.								+0.8% p.a.
<b>Periurbane ländliche Gemeinden</b>				11'078	11'806	12'689	13'454								+21.5%
					+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.								+0.6% p.a.
<b>Agrargemeinden</b>				5'236	5'519	6'034	6'477								+23.7%
					+0.5% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.								+0.7% p.a.
<b>Touristische Gemeinden</b>				1'337	1'390	1'539	1'673								+25.1%
					+0.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.								+0.8% p.a.
<b>Flughäfen</b>				11	14	19	19								+80.1%
					+2.8% p.a.	+3.0% p.a.	+0.2% p.a.								+2.0% p.a.

nach Strassenkategorie und Ortsbezug (MIV)		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer											
<b>Hochleistungsstrassen</b>		20'197	21'878	22'938	24'071						+19.2%
			+0.8% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5% p.a.						+0.6%
<b>Hauptverkehrsstrassen</b>		19'921	20'915	22'596	23'799						+19.5%
			+0.5% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.						+0.6%
<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>		12'300	13'390	14'932	16'085						+30.8%
			+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.						+0.9%
<b>innerorts</b>		20'865	22'298	24'140	25'418						+21.8%
			+0.7% p.a.	+0.8% p.a.	+0.5% p.a.						+0.7%
<b>ausserorts</b>		31'554	33'885	36'326	38'537						+22.1%
			+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.						+0.7%

## Güterverkehr – Referenzszenario – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	391'091	420'197	420'197	477'974	526'226	574'265	+36.7%
		+0.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Strasse</b>	314'827	347'639	347'639	398'425	441'413	483'657	+39.1%
		+1.0% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Schiene</b>	60'342	58'087	58'087	66'896	74'230	81'382	+40.1%
		-0.4% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Rhein</b>	8'546	6'518	6'518	6'265	5'808	5'595	-14.2%
		-2.7% p.a.		-0.4% p.a.	-0.8% p.a.	-0.4% p.a.	-0.5% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'376	7'953	7'953	6'388	4'775	3'631	-54.3%
		+0.8% p.a.		-2.2% p.a.	-2.9% p.a.	-2.7% p.a.	-2.6% p.a.

Modal Split nach Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	80.5%	82.7%	82.7%	83.4%	83.9%	84.2%	+1.5%-P.
		+2.2%-P.		+0.6%-P.	+0.5%-P.	+0.3%-P.	
<b>Schiene</b>	15.4%	13.8%	13.8%	14.0%	14.1%	14.2%	+0.3%-P.
		-1.6%-P.		+0.2%-P.	+0.1%-P.	+0.1%-P.	
<b>Rhein</b>	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.6%-P.
		-0.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.	
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	1.9%	1.9%	1.3%	0.9%	0.6%	-1.3%-P.
		+0.0%-P.		-0.6%-P.	-0.4%-P.	-0.3%-P.	

nach Warengruppen (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	23'359	23'359	25'193	24'667	26'086	+11.7%
			+0.8% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	38'828	38'828	43'004	47'773	51'909	+33.7%
			+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Energieträger</b>	30'428	30'428	24'068	17'557	13'375	-56.0%
			-2.3% p.a.	-3.1% p.a.	-2.7% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	109'000	109'000	129'358	144'444	159'364	+46.2%
			+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.3% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	48'583	48'583	58'324	67'378	75'656	+55.7%
			+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+1.2% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	13'224	13'224	14'911	18'909	23'869	+80.5%
			+1.2% p.a.	+2.4% p.a.	+2.4% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	15'343	15'343	18'613	18'790	18'396	+19.9%
			+2.0% p.a.	+0.1% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	33'730	33'730	44'124	53'101	61'376	+82.0%
			+2.7% p.a.	+1.9% p.a.	+1.5% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	24'532	24'532	23'227	24'164	24'560	+0.1%
			-0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.0% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	83'171	83'171	97'150	109'443	119'674	+43.9%
			+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
<b>Binnenverkehr</b>	306'188	321'154	321'154	367'803	407'421	447'606	+39.4%
		+0.5% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Import</b>	44'478	50'425	50'425	55'342	57'526	60'328	+19.6%
		+1.3% p.a.		+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Export</b>	17'983	18'920	18'920	21'013	23'444	25'476	+34.7%
		+0.5% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
		+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

## Güterverkehr – Referenzszenario – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	Verkehrssstatistik (BFS)	23'456	26'675	Modellergebnisse	26'675	29'987	33'365	36'587	+37.2%
			+1.3% p.a.			+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
		13'519	16'870		16'870	18'817	20'602	22'402	+32.8%
Strasse		+2.2% p.a.		+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.		
Schiene		9'937	9'805	9'805	11'170	12'763	14'185	+44.7%	
			-0.1% p.a.		+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	
Modal Split nach Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Strasse	Statistik	57.6%	63.2%	Modell	63.2%	62.8%	61.7%	61.2%	Veränderung
			+5.6%-P.			-0.5%-P.	-1.0%-P.	-0.5%-P.	
Schiene		42.4%	36.8%	36.8%	37.2%	38.3%	38.8%	+2.0%-P.	
			-5.6%-P.		+0.5%-P.	+1.0%-P.	+0.5%-P.		
nach Warengruppen (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	1'728	1'728	1'800	1'762	1'846	+6.8%		
				+0.4% p.a.	-0.2% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.		
Nahrungs- und Genussmittel		3'169	3'169	3'505	4'027	4'479	+41.4%		
				+1.0% p.a.	+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2% p.a.		
Energieträger		1'538	1'538	1'206	922	721	-53.1%		
				-2.4% p.a.	-2.7% p.a.	-2.4% p.a.	-2.5% p.a.		
Erze, Steine und Erden		2'682	2'682	3'345	3'651	4'090	+52.5%		
				+2.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+1.4% p.a.		
Baustoffe und Glas		1'591	1'591	1'867	2'191	2'488	+56.4%		
				+1.6% p.a.	+1.6% p.a.	+1.3% p.a.	+1.5% p.a.		
Chemische Erzeugn. und Kunststoffe		1'453	1'453	1'659	2'175	2'770	+90.6%		
				+1.3% p.a.	+2.7% p.a.	+2.4% p.a.	+2.2% p.a.		
Metalle und Halbzeuge		1'839	1'839	1'921	1'915	1'850	+0.6%		
				+0.4% p.a.	-0.0% p.a.	-0.3% p.a.	+0.0% p.a.		
Abfälle und Sekundärrohstoffe		1'239	1'239	1'652	1'970	2'276	+83.7%		
				+2.9% p.a.	+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+2.0% p.a.		
Halb- und Fertigwaren		2'922	2'922	2'547	2'626	2'643	-9.5%		
				-1.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	-0.3% p.a.		
Stück- und Sammelgüter		8'514	8'514	10'486	12'127	13'424	+57.7%		
				+2.1% p.a.	+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+1.5% p.a.		
nach Verkehrsarten (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Binnenverkehr	Verkehrssstatistik (BFS)	13'641	13'641	15'655	17'453	19'443	+42.5%		
				+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2% p.a.		
Import		3'333	3'333	3'969	4'387	4'748	+42.5%		
				+1.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+1.2% p.a.		
Export		1'736	1'736	1'801	1'944	2'059	+18.6%		
				+0.4% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6% p.a.		
Transitverkehr		7'965	7'965	8'562	9'580	10'337	+29.8%		
				+0.7% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.		



## Güterverkehr – Referenzszenario – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Total	Verkehrsstatistik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'191	8'022	8'851	+37.5%
		+0.9% p.a.		+1.1% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1%
Schwere Nutzfahrzeuge		2'273	2'226	2'472	2'759	2'995	3'245	+31.2%
		-0.2% p.a.		+1.1% p.a.		+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9%
Lieferwagen		2'902	3'452	3'964	4'432	5'027	5'606	+41.4%
		+1.7% p.a.		+1.1% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)				2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Hochleistungsstrassen	Modellergebnisse (ARF: NPV/M)	3'437	3'910	3'437	3'910	4'412	4'905	+42.7%
				+1.3% p.a.		+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%
Hauptverkehrsstrassen		1'905	2'091	2'318	2'551			+33.9%
		+0.9% p.a.		+1.0% p.a.		+1.0% p.a.		+1.0%
Sammel- und Erschliessungsstrassen		1'094	1'191	1'292	1'394			+27.4%
		+0.8% p.a.		+0.8% p.a.		+0.8% p.a.		+0.8%
innerorts		2'211	2'441	2'689	2'923			+32.2%
		+1.0% p.a.		+1.0% p.a.		+0.8% p.a.		+0.9%
ausserorts		4'225	4'750	5'333	5'928			+40.3%
		+1.2% p.a.		+1.2% p.a.		+1.1% p.a.		+1.1%

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	391'091	420'197	420'197	487'396	562'247	634'088	+50.9%
		+0.7% p.a.		+1.5% p.a.	+1.4% p.a.	+1.2% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Strasse</b>	314'827	347'639	347'639	406'457	472'460	535'352	+54.0%
		+1.0% p.a.		+1.6% p.a.	+1.5% p.a.	+1.3% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Schiene</b>	60'342	58'087	58'087	67'993	78'337	88'312	+52.0%
		-0.4% p.a.		+1.6% p.a.	+1.4% p.a.	+1.2% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Rhein</b>	8'546	6'518	6'518	6'436	6'365	6'446	-1.1%
		-2.7% p.a.		-0.1% p.a.	-0.1% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'376	7'953	7'953	6'510	5'085	3'978	-50.0%
		+0.8% p.a.		-2.0% p.a.	-2.4% p.a.	-2.4% p.a.	-2.3% p.a.

Modal Split nach Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	80.5%	82.7%	82.7%	83.4%	84.0%	84.4%	+1.7% p.a.
		+2.2% p.a.		+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+1.7% p.a.
<b>Schiene</b>	15.4%	13.8%	13.8%	14.0%	13.9%	13.9%	+0.1% p.a.
		-1.6% p.a.		+0.1% p.a.	-0.0% p.a.	-0.0% p.a.	+0.1% p.a.
<b>Rhein</b>	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.5% p.a.
		-0.6% p.a.		-0.2% p.a.	-0.2% p.a.	-0.1% p.a.	-0.5% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	1.9%	1.9%	1.3%	0.9%	0.6%	-1.3% p.a.
		+0.0% p.a.		-0.6% p.a.	-0.4% p.a.	-0.3% p.a.	-1.3% p.a.

nach Warengruppen (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	23'359	23'359	23'359	25'573	26'324	28'898	+23.7%
				+0.9% p.a.	+0.3% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	38'828	38'828	38'828	43'579	49'969	55'489	+42.9%
				+1.2% p.a.	+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Energieträger</b>	30'428	30'428	30'428	24'529	18'694	14'654	-51.8%
				-2.1% p.a.	-2.7% p.a.	-2.4% p.a.	-2.4% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	109'000	109'000	109'000	132'384	155'694	177'773	+63.1%
				+2.0% p.a.	+1.6% p.a.	+1.3% p.a.	+1.6% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	48'583	48'583	48'583	59'727	73'129	85'505	+76.0%
				+2.1% p.a.	+2.0% p.a.	+1.6% p.a.	+1.9% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	13'224	13'224	13'224	15'001	19'664	25'760	+94.8%
				+1.3% p.a.	+2.7% p.a.	+2.7% p.a.	+2.2% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	15'343	15'343	15'343	19'601	22'171	23'636	+54.1%
				+2.5% p.a.	+1.2% p.a.	+0.6% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	33'730	33'730	33'730	45'281	57'882	69'732	+106.7%
				+3.0% p.a.	+2.5% p.a.	+1.9% p.a.	+2.5% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	24'532	24'532	24'532	23'475	25'086	25'952	+5.8%
				-0.4% p.a.	+0.7% p.a.	+0.3% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	83'171	83'171	83'171	98'245	113'632	126'689	+52.3%
				+1.7% p.a.	+1.5% p.a.	+1.1% p.a.	+1.4% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Binnenverkehr</b>	306'188	321'154	321'154	375'080	435'867	495'089	+54.2%
		+0.5% p.a.		+1.6% p.a.	+1.5% p.a.	+1.3% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Import</b>	44'478	50'425	50'425	56'826	62'895	69'056	+36.9%
		+1.3% p.a.		+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Export</b>	17'983	18'920	18'920	21'545	25'176	28'172	+48.9%
		+0.5% p.a.		+1.3% p.a.	+1.6% p.a.	+1.1% p.a.	+1.3% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
		+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	Verkehrsstatisik (BFS)	23'456	26'675	Modellergebnisse	26'675	31'213	35'425	40'072	+50.2%
			+1.3% p.a.			+1.6% p.a.	+1.3% p.a.	+1.2% p.a.	+1.4% p.a.
		13'519	16'870		16'870	19'684	22'027	24'825	+47.2%
Strasse		+2.2% p.a.		+1.6% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+1.3% p.a.		
Schiene		9'937	9'805	9'805	11'529	13'397	15'247	+55.5%	
			-0.1% p.a.		+1.6% p.a.	+1.5% p.a.	+1.3% p.a.	+1.5% p.a.	
Modal Split nach Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Strasse	Statistik	57.6%	63.2%	Modell	63.2%	63.1%	62.2%	62.0%	Veränderung
			+5.6%-P.			-0.2%-P.	-0.9%-P.	-0.2%-P.	
Schiene		42.4%	36.8%	36.8%	36.9%	37.8%	38.0%	+1.3%-P.	
			-5.6%-P.		+0.2%-P.	+0.9%-P.	+0.2%-P.	+1.3%-P.	
nach Warengruppen (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.	Verkehrsstatisik (BFS, EZV)	1'728	1'728	1'824	1'879	2'057	+19.1%		
				+0.5% p.a.	+0.3% p.a.	+0.9% p.a.	+0.6% p.a.		
Nahrungs- und Genussmittel		3'169	3'169	3'554	4'215	4'786	+51.0%		
				+1.2% p.a.	+1.7% p.a.	+1.3% p.a.	+1.4% p.a.		
Energieträger		1'538	1'538	1'230	977	784	-49.1%		
				-2.2% p.a.	-2.3% p.a.	-2.2% p.a.	-2.2% p.a.		
Erze, Steine und Erden		2'682	2'682	3'444	4'029	4'728	+76.3%		
				+2.5% p.a.	+1.6% p.a.	+1.6% p.a.	+1.9% p.a.		
Baustoffe und Glas		1'591	1'591	2'292	2'380	2'814	+76.8%		
				+3.7% p.a.	+0.4% p.a.	+1.7% p.a.	+1.9% p.a.		
Chemische Erzeugn. und Kunststoffe		1'453	1'453	2'023	2'259	2'953	+103.2%		
				+3.4% p.a.	+1.1% p.a.	+2.7% p.a.	+2.4% p.a.		
Metalle und Halbzeuge		1'839	1'839	2'012	2'227	2'332	+26.8%		
				+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	+0.5% p.a.	+0.8% p.a.		
Abfälle und Sekundärrohstoffe		1'239	1'239	1'655	2'141	2'600	+109.9%		
				+2.9% p.a.	+2.6% p.a.	+2.0% p.a.	+2.5% p.a.		
Halb- und Fertigwaren		2'922	2'922	2'572	2'719	2'783	-4.8%		
				-1.3% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	-0.2% p.a.		
Stück- und Sammelgüter		8'514	8'514	10'608	12'598	14'236	+67.2%		
				+2.2% p.a.	+1.7% p.a.	+1.2% p.a.	+1.7% p.a.		
nach Verkehrsarten (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Binnenverkehr	Verkehrsstatisik (BFS)	13'641	13'641	16'582	18'844	21'791	+59.8%		
				+2.0% p.a.	+1.3% p.a.	+1.5% p.a.	+1.6% p.a.		
Import		3'333	3'333	4'157	4'804	5'456	+63.7%		
				+2.2% p.a.	+1.5% p.a.	+1.3% p.a.	+1.7% p.a.		
Export		1'736	1'736	1'882	2'082	2'266	+30.5%		
				+0.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.9% p.a.		
Transitverkehr		7'965	7'965	8'593	9'694	10'559	+32.6%		
				+0.8% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.9% p.a.		

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Hoch – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Total	Verkehrsstatik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'399	8'608	9'871	+53.4%
			+0.9% p.a.		+1.4% p.a.	+1.5% p.a.	+1.4% p.a.	+1.4%
Schwere Nutzfahrzeuge		2'273	2'226	2'472	2'876	3'176	3'558	+43.9%
			-0.2% p.a.		+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%
Lieferwagen		2'902	3'452	3'964	4'523	5'432	6'313	+59.3%
			+1.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+1.6%
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)				2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Hochleistungsstrassen	Modellergebnisse (ARF: NPV/M)	3'437	4'029	4'754	5'505			+60.2%
			+1.6% p.a.	+1.7% p.a.	+1.5% p.a.			+1.6%
Hauptverkehrsstrassen		1'905	2'151	2'486	2'839			+49.0%
			+1.2% p.a.	+1.5% p.a.	+1.3% p.a.			+1.3%
Sammel- und Erschliessungsstrassen		1'094	1'219	1'368	1'527			+39.6%
			+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.			+1.1%
innerorts		2'211	2'504	2'859	3'212			+45.3%
			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+1.2% p.a.			+1.3%
ausserorts		4'225	4'895	5'749	6'658			+57.6%
			+1.5% p.a.	+1.6% p.a.	+1.5% p.a.			+1.5%

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	391'091	420'197	420'197	469'188	492'000	519'029	+23.5%
		+0.7% p.a.		+1.1% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Strasse</b>	314'827	347'639	347'639	390'625	411'268	435'553	+25.3%
		+1.0% p.a.		+1.2% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Schiene</b>	60'342	58'087	58'087	65'858	70'140	74'422	+28.1%
		-0.4% p.a.		+1.3% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Rhein</b>	8'546	6'518	6'518	6'193	5'508	5'075	-22.1%
		-2.7% p.a.		-0.5% p.a.	-1.2% p.a.	-0.8% p.a.	-0.8% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'376	7'953	7'953	6'510	5'085	3'978	-50.0%
		+0.8% p.a.		-2.0% p.a.	-2.4% p.a.	-2.4% p.a.	-2.3% p.a.

Modal Split nach Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	80.5%	82.7%	82.7%	83.3%	83.6%	83.9%	+1.2%-P.
		+2.2%-P.		+0.5%-P.	+0.3%-P.	+0.3%-P.	
<b>Schiene</b>	15.4%	13.8%	13.8%	14.0%	14.3%	14.3%	+0.5%-P.
		-1.6%-P.		+0.2%-P.	+0.2%-P.	+0.1%-P.	
<b>Rhein</b>	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.6%-P.
		-0.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.	
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	1.9%	1.9%	1.4%	1.0%	0.8%	-1.1%-P.
		+0.0%-P.		-0.5%-P.	-0.4%-P.	-0.3%-P.	

nach Warengruppen (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	23'359	23'359	23'359	24'800	22'968	23'327	-0.1%
				+0.6% p.a.	-0.8% p.a.	+0.2% p.a.	-0.0% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	38'828	38'828	38'828	42'418	45'542	48'427	+24.7%
				+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Energieträger</b>	30'428	30'428	30'428	24'529	18'694	14'654	-51.8%
				-2.1% p.a.	-2.7% p.a.	-2.4% p.a.	-2.4% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	109'000	109'000	109'000	126'271	133'151	141'837	+30.1%
				+1.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	48'583	48'583	48'583	56'907	61'720	66'529	+36.9%
				+1.6% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	13'224	13'224	13'224	14'811	18'094	21'923	+65.8%
				+1.1% p.a.	+2.0% p.a.	+1.9% p.a.	+1.7% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	15'343	15'343	15'343	17'625	15'474	13'454	-12.3%
				+1.4% p.a.	-1.3% p.a.	-1.4% p.a.	-0.4% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	33'730	33'730	33'730	42'970	48'467	53'753	+59.4%
				+2.5% p.a.	+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+1.6% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	24'532	24'532	24'532	22'977	23'254	23'248	-5.2%
				-0.7% p.a.	+0.1% p.a.	-0.0% p.a.	-0.2% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	83'171	83'171	83'171	95'879	104'634	111'878	+34.5%
				+1.4% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+1.0% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Binnenverkehr</b>	306'188	321'154	321'154	360'855	379'964	403'439	+25.6%
		+0.5% p.a.		+1.2% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Import</b>	44'478	50'425	50'425	54'324	53'516	53'717	+6.5%
		+1.3% p.a.		+0.7% p.a.	-0.1% p.a.	+0.0% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Export</b>	17'983	18'920	18'920	20'491	21'736	22'897	+21.0%
		+0.5% p.a.		+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
		+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	Verkehrsstatik (BFS)	23'456	26'675	Modellergebnisse	26'675	29'650	31'307	33'311	+24.9%
			+1.3% p.a.			+1.1% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7% p.a.
Strasse		13'519		16'870		18'587	19'171	20'153	+19.5%
			+2.2% p.a.		+1.0% p.a.	+0.3% p.a.	+0.5% p.a.		+0.6% p.a.
Schiene		9'937	9'805		9'805	11'063	12'136	13'159	+34.2%
			-0.1% p.a.		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.		+1.0% p.a.
Modal Split nach Tonnenkilometer									
Strasse	Statistik	57.6%	63.2%	Modell	63.2%	62.7%	61.2%	60.5%	Veränderung
			+5.6%-P.			-0.6%-P.	-1.5%-P.	-0.7%-P.	
Schiene		42.4%	36.8%		36.8%	37.3%	38.8%	39.5%	+2.7%-P.
			-5.6%-P.		+0.6%-P.	+1.5%-P.	+0.7%-P.		
nach Warengruppen (Total) in Mio. Tonnenkilometer			2010		2010	2020	2030	2040	2010-40
Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.	Verkehrsstatik (BFS, EZV)		1'728	Modellergebnisse (ARE, AMG)	1'728	1'790	1'637	1'656	-4.2%
						+0.3% p.a.	-0.9% p.a.	+0.1% p.a.	-0.1% p.a.
Nahrungs- und Genussmittel		3'169	3'169	3'489	3'838	4'183		+32.0%	
				+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.		+0.9% p.a.	
Energieträger		1'538	1'538	1'236	855	645		-58.1%	
				-2.2% p.a.	-3.6% p.a.	-2.8% p.a.		-2.9% p.a.	
Erze, Steine und Erden		2'682	2'682	3'263	3'281	3'511		+30.9%	
				+2.0% p.a.	+0.1% p.a.	+0.7% p.a.		+0.9% p.a.	
Baustoffe und Glas		1'591	1'591	1'849	2'010	2'192		+37.8%	
				+1.5% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.		+1.1% p.a.	
Chemische Erzeugn. und Kunststoffe		1'453	1'453	1'678	2'086	2'575		+77.2%	
				+1.5% p.a.	+2.2% p.a.	+2.1% p.a.		+1.9% p.a.	
Metalle und Halbzeuge		1'839	1'839	1'826	1'613	1'403		-23.7%	
				-0.1% p.a.	-1.2% p.a.	-1.4% p.a.		-0.9% p.a.	
Abfälle und Sekundärrohstoffe		1'239	1'239	1'594	1'785	1'988		+60.5%	
				+2.6% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.		+1.6% p.a.	
Halb- und Fertigwaren		2'922	2'922	2'520	2'534	2'510		-14.1%	
				-1.5% p.a.	+0.1% p.a.	-0.1% p.a.		-0.5% p.a.	
Stück- und Sammelgüter		8'514	8'514	10'405	11'667	12'648		+48.6%	
				+2.0% p.a.	+1.2% p.a.	+0.8% p.a.		+1.3% p.a.	
nach Verkehrsarten (Total) in Mio. Tonnenkilometer			2010		2010	2020	2030	2040	2010-40
Binnenverkehr	Verkehrsstatik (BFS)		13'641	Modellergebnisse	13'641	15'467	16'068	17'246	+26.4%
						+1.3% p.a.	+0.4% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8% p.a.
Import		3'333	3'333	3'892	3'967	4'098		+23.0%	
				+1.6% p.a.	+0.2% p.a.	+0.3% p.a.		+0.7% p.a.	
Export		1'736	1'736	1'761	1'804	1'852		+6.7%	
				+0.1% p.a.	+0.2% p.a.	+0.3% p.a.		+0.2% p.a.	
Transitverkehr		7'965	7'965	8'531	9'467	10'116		+27.0%	
				+0.7% p.a.	+1.0% p.a.	+0.7% p.a.		+0.8% p.a.	

## Güterverkehr – Referenzszenario Sensitivität Tief – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Total	Verkehrsstatik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'050	7'497	7'989	+24.1%
		+0.9% p.a.		+0.9% p.a.		+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.7%
Schwere Nutzfahrzeuge		2'273	2'226	2'472	2'727	2'814	2'957	+19.6%
		-0.2% p.a.		+1.0% p.a.		+0.3% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6%
Lieferwagen		2'902	3'452	3'964	4'323	4'683	5'032	+26.9%
		+1.7% p.a.		+0.9% p.a.		+0.8% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8%
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)				2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Hochleistungsstrassen				3'437	3'833	4'104	4'399	+28.0%
				+1.1% p.a.		+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8%
Hauptverkehrsstrassen				1'905	2'051	2'168	2'305	+21.0%
				+0.7% p.a.		+0.6% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6%
Sammel- und Erschliessungsstrassen				1'094	1'166	1'225	1'285	+17.5%
				+0.6% p.a.		+0.5% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5%
innerorts				2'211	2'393	2'535	2'672	+20.8%
				+0.8% p.a.		+0.6% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6%
ausserorts				4'225	4'658	4'962	5'317	+25.9%
				+1.0% p.a.		+0.6% p.a.	+0.7% p.a.	+0.8%

## Güterverkehr – Szenario Balance – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	391'091	420'197	420'197	477'974	526'226	574'265	+36.7%
		+0.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Strasse</b>	314'827	347'639	347'639	397'498	439'575	481'042	+38.4%
		+1.0% p.a.		+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Schiene</b>	60'342	58'087	58'087	67'858	76'121	84'055	+44.7%
		-0.4% p.a.		+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Rhein</b>	8'546	6'518	6'518	6'254	5'791	5'576	-14.5%
		-2.7% p.a.		-0.4% p.a.	-0.8% p.a.	-0.4% p.a.	-0.5% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'376	7'953	7'953	6'363	4'738	3'592	-54.8%
		+0.8% p.a.		-2.2% p.a.	-2.9% p.a.	-2.7% p.a.	-2.6% p.a.

Modal Split nach Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	80.5%	82.7%	82.7%	83.2%	83.5%	83.8%	+1.0%-P.
		+2.2%-P.		+0.4%-P.	+0.4%-P.	+0.2%-P.	+1.0%-P.
<b>Schiene</b>	15.4%	13.8%	13.8%	14.2%	14.5%	14.6%	+0.8%-P.
		-1.6%-P.		+0.4%-P.	+0.3%-P.	+0.2%-P.	+0.8%-P.
<b>Rhein</b>	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.6%-P.
		-0.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.	-0.6%-P.
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	1.9%	1.9%	1.3%	0.9%	0.6%	-1.3%-P.
		+0.0%-P.		-0.6%-P.	-0.4%-P.	-0.3%-P.	-1.3%-P.

nach Warengruppen (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	23'359	23'359	23'359	25'193	24'667	26'086	+11.7%
				+0.8% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	38'828	38'828	38'828	43'004	47'773	51'909	+33.7%
				+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Energieträger</b>	30'428	30'428	30'428	24'068	17'557	13'375	-56.0%
				-2.3% p.a.	-3.1% p.a.	-2.7% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	109'000	109'000	109'000	129'358	144'444	159'364	+46.2%
				+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.3% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	48'583	48'583	48'583	58'324	67'378	75'656	+55.7%
				+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+1.2% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	13'224	13'224	13'224	14'911	18'909	23'869	+80.5%
				+1.2% p.a.	+2.4% p.a.	+2.4% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	15'343	15'343	15'343	18'613	18'790	18'396	+19.9%
				+2.0% p.a.	+0.1% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	33'730	33'730	33'730	44'124	53'101	61'376	+82.0%
				+2.7% p.a.	+1.9% p.a.	+1.5% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	24'532	24'532	24'532	23'227	24'164	24'560	+0.1%
				-0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.0% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	83'171	83'171	83'171	97'150	109'443	119'674	+43.9%
				+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Binnenverkehr</b>	306'188	321'154	321'154	367'803	407'421	447'606	+39.4%
		+0.5% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Import</b>	44'478	50'425	50'425	55'342	57'526	60'328	+19.6%
		+1.3% p.a.		+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Export</b>	17'983	18'920	18'920	21'013	23'444	25'476	+34.7%
		+0.5% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
		+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.



## Güterverkehr – Szenario Balance – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Tonnenkilometer															
<b>Total</b>	Verkehrsstatistik (BFS)	23'456	26'675			26'675	30'019	33'495	36'769						+37.8%
			+1.3% p.a.				+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.						+1.1% p.a.
<b>Strasse</b>		13'519	16'870			16'870	18'727	20'493	22'259						+31.9%
			+2.2% p.a.				+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.						+0.9% p.a.
<b>Schiene</b>	Verkehrsstatistik (BFS)	9'937	9'805			9'805	11'292	13'002	14'509						+48.0%
			-0.1% p.a.				+1.4% p.a.	+1.4% p.a.	+1.1% p.a.						+1.3% p.a.
<b>Modal Split</b>		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
nach Tonnenkilometer															
<b>Strasse</b>	Statistik	57.6%	63.2%			63.2%	62.4%	61.2%	60.5%						-2.7%-P.
				+5.6%-P.				-0.9%-P.	-1.2%-P.	-0.6%-P.					
<b>Schiene</b>	Statistik	42.4%	36.8%			36.8%	37.6%	38.8%	39.5%						+2.7%-P.
				-5.6%-P.				+0.9%-P.	+1.2%-P.	+0.6%-P.					
<b>nach Warengruppen (Total)</b>		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40			
in Mio. Tonnenkilometer															
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	Verkehrsstatistik (BFS, EZV)	1'728		1'728	1'805	1'776	1'867								+8.0%
						+0.4% p.a.	-0.2% p.a.	+0.5% p.a.							+0.3% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>		3'169		3'169	3'514	4'044	4'503								+42.1%
						+1.0% p.a.	+1.4% p.a.	+1.1% p.a.							+1.2% p.a.
<b>Energieträger</b>		1'538		1'538	1'227	950	748								-51.4%
						-2.2% p.a.	-2.5% p.a.	-2.4% p.a.							-2.4% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>		2'682		2'682	3'344	3'650	4'090								+52.5%
						+2.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.							+1.4% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>		1'591		1'591	1'886	2'231	2'546								+60.0%
						+1.7% p.a.	+1.7% p.a.	+1.3% p.a.							+1.6% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	1'453		1'453	1'661	2'179	2'771								+90.8%	
					+1.3% p.a.	+2.8% p.a.	+2.4% p.a.							+2.2% p.a.	
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	1'839		1'839	1'925	1'923	1'861								+1.2%	
					+0.5% p.a.	-0.0% p.a.	-0.3% p.a.							+0.0% p.a.	
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	1'239		1'239	1'620	1'979	2'309								+86.3%	
					+2.7% p.a.	+2.0% p.a.	+1.6% p.a.							+2.1% p.a.	
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	2'922		2'922	2'549	2'631	2'650								-9.3%	
					-1.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.							-0.3% p.a.	
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	8'514		8'514	10'489	12'131	13'424								+57.7%	
					+2.1% p.a.	+1.5% p.a.	+1.0% p.a.							+1.5% p.a.	
<b>nach Verkehrsarten (Total)</b>		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40			
in Mio. Tonnenkilometer															
<b>Binnenverkehr</b>	Verkehrsstatistik (BFS)	13'641		13'641	15'671	17'551	19'582								+43.6%
						+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.							+1.2% p.a.
<b>Import</b>		3'333		3'333	3'976	4'402	4'769								+43.1%
					+1.8% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.							+1.2% p.a.	
<b>Export</b>	Verkehrsstatistik (BFS)	1'736		1'736	1'810	1'961	2'082								+19.9%
						+0.4% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.							+0.6% p.a.
<b>Transitverkehr</b>		7'965		7'965	8'562	9'580	10'337								+29.8%
					+0.7% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.								+0.9% p.a.

## Güterverkehr – Szenario Balance – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000		2010		2010		2020		2030		2040		2010-40	
in Mio. Fahrzeugkilometer															
Verkehrsstatik (BFS)	<b>Total</b>	5'176	5'678	6'436	7'191	7'982	8'786								+36.5%
			+0.9% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0% p.a.								+1.0%
	<b>Schwere Nutzfahrzeuge</b>	2'273	2'226	2'472	2'759	2'978	3'223								+30.4%
			-0.2% p.a.		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.								+0.9%
Verkehrsstatik (BFS)	<b>Lieferwagen</b>	2'902	3'452	3'964	4'432	5'004	5'563								+40.4%
			+1.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.								+1.1%
<b>nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)</b>															
in Mio. Fahrzeugkilometer															
Modellergebnisse (ARF: NPV/M)	<b>Hochleistungsstrassen</b>	3'437	3'910	4'387	4'863										+41.5%
				+1.3% p.a.	+1.2% p.a.	+1.0% p.a.									+1.2%
	<b>Hauptverkehrsstrassen</b>	1'905	2'091	2'309	2'536										+33.1%
				+0.9% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.									+1.0%
	<b>Sammel- und Erschliessungsstrassen</b>	1'094	1'191	1'287	1'387										+26.8%
			+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.									+0.8%	
Modellergebnisse (ARF: NPV/M)	<b>innerorts</b>	2'211	2'441	2'678	2'905										+31.4%
				+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+0.8% p.a.									+0.9%
	<b>ausserorts</b>	4'225	4'750	5'305	5'881										+39.2%
			+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.									+1.1%	

## Güterverkehr – Szenario Sprawl – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	391'091	420'197	420'197	477'974	526'226	574'265	+36.7%
		+0.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Strasse</b>	314'827	347'639	347'639	400'129	444'662	488'094	+40.4%
		+1.0% p.a.		+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Schiene</b>	60'342	58'087	58'087	65'068	70'799	76'748	+32.1%
		-0.4% p.a.		+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Rhein</b>	8'546	6'518	6'518	6'314	5'885	5'684	-12.8%
		-2.7% p.a.		-0.3% p.a.	-0.7% p.a.	-0.3% p.a.	-0.5% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	7'376	7'953	7'953	6'462	4'881	3'738	-53.0%
		+0.8% p.a.		-2.1% p.a.	-2.8% p.a.	-2.6% p.a.	-2.5% p.a.

Modal Split nach Tonnen	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	80.5%	82.7%	82.7%	83.7%	84.5%	85.0%	+2.3%-P.
		+2.2%-P.		+1.0%-P.	+0.8%-P.	+0.5%-P.	
<b>Schiene</b>	15.4%	13.8%	13.8%	13.6%	13.5%	13.4%	-0.5%-P.
		-1.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.	
<b>Rhein</b>	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.6%-P.
		-0.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.	
<b>Rohrfernleitung</b>	1.9%	1.9%	1.9%	1.4%	0.9%	0.7%	-1.2%-P.
		+0.0%-P.		-0.5%-P.	-0.4%-P.	-0.3%-P.	

nach Warengruppen (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	23'359	23'359	25'193	24'667	26'086	+11.7%
			+0.8% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.	+0.4% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	38'828	38'828	43'004	47'773	51'909	+33.7%
			+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Energieträger</b>	30'428	30'428	24'068	17'557	13'375	-56.0%
			-2.3% p.a.	-3.1% p.a.	-2.7% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	109'000	109'000	129'358	144'444	159'364	+46.2%
			+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.3% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	48'583	48'583	58'324	67'378	75'656	+55.7%
			+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+1.2% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	13'224	13'224	14'911	18'909	23'869	+80.5%
			+1.2% p.a.	+2.4% p.a.	+2.4% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	15'343	15'343	18'613	18'790	18'396	+19.9%
			+2.0% p.a.	+0.1% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	33'730	33'730	44'124	53'101	61'376	+82.0%
			+2.7% p.a.	+1.9% p.a.	+1.5% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	24'532	24'532	23'227	24'164	24'560	+0.1%
			-0.5% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.	+0.0% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	83'171	83'171	97'150	109'443	119'674	+43.9%
			+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.2% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in tausend Tonnen	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
<b>Binnenverkehr</b>	306'188	321'154	321'154	367'803	407'421	447'606	+39.4%
		+0.5% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Import</b>	44'478	50'425	50'425	55'342	57'526	60'328	+19.6%
		+1.3% p.a.		+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Export</b>	17'983	18'920	18'920	21'013	23'444	25'476	+34.7%
		+0.5% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
		+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.

## Güterverkehr – Szenario Sprawl – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>	23'456	26'675	26'675	29'825	33'128	36'269	+36.0%
		+1.3% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Strasse</b>	13'519	16'870	16'870	18'868	20'769	22'643	+34.2%
		+2.2% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Schiene</b>	9'937	9'805	9'805	10'957	12'359	13'626	+39.0%
		-0.1% p.a.		+1.1% p.a.	+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1% p.a.

Modal Split nach Tonnenkilometer	2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	57.6%	63.2%	63.2%	63.3%	62.7%	62.4%	-0.8%-P.
		+5.6%-P.		+0.0%-P.	-0.6%-P.	-0.3%-P.	
<b>Schiene</b>	42.4%	36.8%	36.8%	36.7%	37.3%	37.6%	+0.8%-P.
		-5.6%-P.		-0.0%-P.	+0.6%-P.	+0.3%-P.	

nach Warengruppen (Total) in Mio. Tonnenkilometer	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	1'728	1'728	1'783	1'735	1'809	+4.7%
			+0.3% p.a.	-0.3% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	3'169	3'169	3'489	3'995	4'435	+40.0%
			+1.0% p.a.	+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Energieträger</b>	1'538	1'538	1'181	885	679	-55.8%
			-2.6% p.a.	-2.8% p.a.	-2.6% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	2'682	2'682	3'344	3'650	4'090	+52.5%
			+2.2% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	1'591	1'591	1'833	2'121	2'386	+50.0%
			+1.4% p.a.	+1.5% p.a.	+1.2% p.a.	+1.4% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	1'453	1'453	1'658	2'174	2'765	+90.3%
			+1.3% p.a.	+2.7% p.a.	+2.4% p.a.	+2.2% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	1'839	1'839	1'913	1'900	1'830	-0.5%
			+0.4% p.a.	-0.1% p.a.	-0.4% p.a.	-0.0% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	1'239	1'239	1'592	1'918	2'217	+79.0%
			+2.5% p.a.	+1.9% p.a.	+1.5% p.a.	+2.0% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	2'922	2'922	2'542	2'617	2'630	-10.0%
			-1.4% p.a.	+0.3% p.a.	+0.1% p.a.	-0.3% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	8'514	8'514	10'489	12'133	13'426	+57.7%
			+2.1% p.a.	+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+1.5% p.a.

nach Verkehrsarten (Total) in Mio. Tonnenkilometer	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Binnenverkehr</b>	13'641	13'641	15'525	17'279	19'210	+40.8%
			+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Import</b>	3'333	3'333	3'952	4'355	4'705	+41.2%
			+1.7% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Export</b>	1'736	1'736	1'785	1'914	2'017	+16.1%
			+0.3% p.a.	+0.7% p.a.	+0.5% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	7'965	7'965	8'562	9'580	10'337	+29.8%
			+0.7% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.

## Güterverkehr – Szenario Sprawl – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Total	Verkehrsstatisik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'191	8'082	8'939	+38.9%
		+0.9% p.a.		+1.1% p.a.		+1.2% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1%
Schwere Nutzfahrzeuge		2'273	2'226	2'472	2'759	3'021	3'284	+32.8%
		-0.2% p.a.		+1.1% p.a.		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.	+1.0%
Lieferwagen		2'902	3'452	3'964	4'432	5'061	5'655	+42.7%
		+1.7% p.a.		+1.1% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%
nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)				2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Hochleistungsstrassen	Modellergebnisse (ARE: NPV/M)	3'437	3'910	4'446	4'954			+44.2%
		+1.3% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.			+1.2%
Hauptverkehrsstrassen		1'905	2'091	2'336	2'576			+35.2%
		+0.9% p.a.		+1.1% p.a.	+1.0% p.a.			+1.0%
Sammel- und Erschliessungsstrassen		1'094	1'191	1'301	1'408			+28.7%
		+0.8% p.a.		+0.9% p.a.	+0.8% p.a.			+0.8%
innerorts		2'211	2'441	2'706	2'947			+33.3%
		+1.0% p.a.		+1.0% p.a.	+0.9% p.a.			+1.0%
ausserorts		4'225	4'750	5'377	5'993			+41.8%
		+1.2% p.a.		+1.2% p.a.	+1.1% p.a.			+1.2%

## Güterverkehr – Szenario Fokus – Aufkommen

nach Verkehrsträger in tausend Tonnen		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Total</b>		391'091	420'197	420'197	477'801	525'854	573'714	+36.5%
			+0.7% p.a.		+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Strasse</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	314'827	347'639	347'639	399'860	444'041	487'798	+40.3%
			+1.0% p.a.		+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.
<b>Schiene</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	60'342	58'087	58'087	65'324	71'284	76'748	+32.1%
				-0.4% p.a.		+1.2% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.
<b>Rhein</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	8'546	6'518	6'518	6'254	5'791	5'576	-14.5%
				-2.7% p.a.		-0.4% p.a.	-0.8% p.a.	-0.4% p.a.
<b>Rohrfernleitung</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	7'376	7'953	7'953	6'363	4'738	3'592	-54.8%
				+0.8% p.a.		-2.2% p.a.	-2.9% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Modal Split</b>								
nach Tonnen		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Strasse</b>	Statistik	80.5%	82.7%	82.7%	83.7%	84.4%	85.0%	+2.3%-P.
				+2.2%-P.		+1.0%-P.	+0.8%-P.	+0.6%-P.
<b>Schiene</b>	Statistik	15.4%	13.8%	13.8%	13.7%	13.6%	13.4%	-0.4%-P.
				-1.6%-P.		-0.2%-P.	-0.1%-P.	-0.2%-P.
<b>Rhein</b>	Statistik	2.2%	1.6%	1.6%	1.3%	1.1%	1.0%	-0.6%-P.
				-0.6%-P.		-0.2%-P.	-0.2%-P.	-0.1%-P.
<b>Rohrfernleitung</b>	Statistik	1.9%	1.9%	1.9%	1.3%	0.9%	0.6%	-1.3%-P.
				+0.0%-P.		-0.6%-P.	-0.4%-P.	-0.3%-P.
<b>nach Warengruppen (Total)</b>								
in tausend Tonnen		2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	23'359	23'359	23'359	25'183	24'646	26'055	+11.5%
						+0.8% p.a.	-0.2% p.a.	+0.6% p.a.
<b>Nahrungs- und Genussmittel</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	38'828	38'828	38'828	42'940	47'636	51'703	+33.2%
						+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Energieträger</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	30'428	30'428	30'428	24'058	17'542	13'359	-56.1%
						-2.3% p.a.	-3.1% p.a.	-2.7% p.a.
<b>Erze, Steine und Erden</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	109'000	109'000	109'000	129'335	144'384	159'265	+46.1%
						+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.
<b>Baustoffe und Glas</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	48'583	48'583	48'583	58'320	67'369	75'644	+55.7%
						+1.8% p.a.	+1.5% p.a.	+1.2% p.a.
<b>Chemische Erzeugn. und Kunststoffe</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	13'224	13'224	13'224	14'886	18'857	23'794	+79.9%
						+1.2% p.a.	+2.4% p.a.	+2.4% p.a.
<b>Metalle und Halbzeuge</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	15'343	15'343	15'343	18'609	18'781	18'384	+19.8%
						+1.9% p.a.	+0.1% p.a.	-0.2% p.a.
<b>Abfälle und Sekundärrohstoffe</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	33'730	33'730	33'730	44'105	53'059	61'314	+81.8%
						+2.7% p.a.	+1.9% p.a.	+1.5% p.a.
<b>Halb- und Fertigwaren</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	24'532	24'532	24'532	23'214	24'138	24'523	-0.0%
						-0.6% p.a.	+0.4% p.a.	+0.2% p.a.
<b>Stück- und Sammelgüter</b>	Verkehrssstatistik (BFS, EZV)	83'171	83'171	83'171	97'150	109'443	119'674	+43.9%
						+1.6% p.a.	+1.2% p.a.	+0.9% p.a.
<b>nach Verkehrsarten (Total)</b>								
in tausend Tonnen		2010	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
<b>Binnenverkehr</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	306'188	321'154	321'154	367'803	407'421	447'606	+39.4%
				+0.5% p.a.		+1.4% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.
<b>Import</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	44'478	50'425	50'425	55'232	57'295	59'991	+19.0%
				+1.3% p.a.		+0.9% p.a.	+0.4% p.a.	+0.5% p.a.
<b>Export</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	17'983	18'920	18'920	20'949	23'303	25'263	+33.5%
				+0.5% p.a.		+1.0% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.
<b>Transitverkehr</b>	Verkehrssstatistik (BFS)	22'442	29'699	29'699	33'816	37'836	40'855	+37.6%
				+2.8% p.a.		+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.

## Güterverkehr – Szenario Fokus – Verkehrsleistung

nach Verkehrsträger in Mio. Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Total	Verkehrsstatistik (BFS)	23'456	26'675	Modellergebnisse	26'675	29'786	33'004	36'033	+35.1%
			+1.3% p.a.			+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0% p.a.
		13'519	16'870		16'870	19'404	21'687	23'900	+41.7%
Strasse		+2.2% p.a.		+1.4% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.2% p.a.		
Schiene		9'937	9'805	9'805	10'382	11'317	12'134	+23.8%	
			-0.1% p.a.		+0.6% p.a.	+0.9% p.a.	+0.7% p.a.	+0.7% p.a.	
Modal Split nach Tonnenkilometer		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40	
Strasse	Statistik	57.6%	63.2%	Modell	63.2%	65.1%	65.7%	66.3%	+3.1% -P.
			+5.6% -P.			+1.9% -P.	+0.6% -P.	+0.6% -P.	
Schiene		42.4%	36.8%	36.8%	34.9%	34.3%	33.7%	-3.1% -P.	
			-5.6% -P.		-1.9% -P.	-0.6% -P.	-0.6% -P.		
nach Warengruppen (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Land- und forstwirtschaftl. Erzeugn.	Verkehrsstatistik (BFS, EZV)	1'728	1'728	1'806	1'774	1'858	+7.5%		
				+0.4% p.a.	-0.2% p.a.	+0.5% p.a.	+0.2% p.a.		
Nahrungs- und Genussmittel		3'169	3'169	3'599	4'246	4'830	+52.4%		
				+1.3% p.a.	+1.7% p.a.	+1.3% p.a.	+1.4% p.a.		
Energieträger		1'538	1'538	1'208	924	720	-53.2%		
				-2.4% p.a.	-2.6% p.a.	-2.5% p.a.	-2.5% p.a.		
Erze, Steine und Erden		2'682	2'682	3'244	3'541	3'964	+47.8%		
				+1.9% p.a.	+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+1.3% p.a.		
Baustoffe und Glas		1'591	1'591	1'898	2'262	2'597	+63.2%		
				+1.8% p.a.	+1.8% p.a.	+1.4% p.a.	+1.6% p.a.		
Chemische Erzeugn. und Kunststoffe		1'453	1'453	1'711	2'295	2'951	+103.1%		
				+1.6% p.a.	+3.0% p.a.	+2.5% p.a.	+2.4% p.a.		
Metalle und Halbzeuge		1'839	1'839	1'950	1'957	1'897	+3.2%		
				+0.6% p.a.	+0.0% p.a.	-0.3% p.a.	+0.1% p.a.		
Abfälle und Sekundärrohstoffe		1'239	1'239	1'621	1'977	2'304	+85.9%		
				+2.7% p.a.	+2.0% p.a.	+1.5% p.a.	+2.1% p.a.		
Halb- und Fertigwaren		2'922	2'922	2'673	2'836	2'905	-0.6%		
				-0.9% p.a.	+0.6% p.a.	+0.2% p.a.	-0.0% p.a.		
Stück- und Sammelgüter		8'514	8'514	10'077	11'192	12'008	+41.0%		
				+1.7% p.a.	+1.1% p.a.	+0.7% p.a.	+1.2% p.a.		
nach Verkehrsarten (Total) in Mio. Tonnenkilometer		2010	2010	2020	2030	2040	2010-40		
Binnenverkehr	Verkehrsstatistik (BFS)	13'641	13'641	15'478	17'124	18'931	+38.8%		
				+1.3% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1% p.a.		
Import		3'333	3'333	3'870	4'273	4'611	+38.4%		
				+1.5% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+1.1% p.a.		
Export		1'736	1'736	1'801	1'944	2'058	+18.5%		
				+0.4% p.a.	+0.8% p.a.	+0.6% p.a.	+0.6% p.a.		
Transitverkehr		7'965	7'965	8'636	9'663	10'433	+31.0%		
				+0.8% p.a.	+1.1% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9% p.a.		

## Güterverkehr – Szenario Fokus – Fahrleistung Strasse

nach Fahrzeugtyp (Strasse)		2000	2010	2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer								
Total	Verkehrsstatistik (BFS)	5'176	5'678	6'436	7'191	8'057	8'898	+38.2%
			+0.9% p.a.		+1.1% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.1%
Schwere Nutzfahrzeuge		2'273	2'226	2'472	2'759	3'030	3'301	+33.5%
			-0.2% p.a.		+1.1% p.a.	+0.9% p.a.	+0.9% p.a.	+1.0%
Lieferwagen		2'902	3'452	3'964	4'432	5'027	5'596	+41.2%
			+1.7% p.a.		+1.1% p.a.	+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%

nach Strassenkategorie und Ortsbezug (Strasse)		2010	2020	2030	2040	2010-40
in Mio. Fahrzeugkilometer						
Hochleistungsstrassen	Modellergebnisse (ARF: NPV/M)	3'437	3'910	4'438	4'942	+43.8%
			+1.3% p.a.	+1.3% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%
Hauptverkehrsstrassen		1'905	2'091	2'325	2'556	+34.2%
			+0.9% p.a.	+1.1% p.a.	+1.0% p.a.	+1.0%
Sammel- und Erschliessungsstrassen		1'094	1'191	1'294	1'399	+27.8%
			+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8% p.a.	+0.8%
innerorts		2'211	2'441	2'698	2'935	+32.7%
			+1.0% p.a.	+1.0% p.a.	+0.8% p.a.	+0.9%
ausserorts		4'225	4'750	5'359	5'963	+41.1%
			+1.2% p.a.	+1.2% p.a.	+1.1% p.a.	+1.2%



## Ausländische Perspektiven

Prognosen europäischer Institutionen zum Personen- und Güterverkehr

Quelle	Zeitraum	Raum	Prognose
<b>Personenverkehr [Pkm]</b>			
EU-Kommission, Reference Scenario 2013	2010-2050	EU-28	+0.9% p.a. Strasse: +0.6% p.a. Schiene: +1.5% p.a. Luft: +2.1% p.a.
		GER	+0.4% p.a.
		FRA	+0.9% p.a.
		ITA	+0.6% p.a.
		AUT	+0.8% p.a.
OECD-ITF, Transport Outlook 2015	2010-2050	OECD	+1.1% p.a.
Petersen et al. 2009, Baseline Scenario	2005-2030	EU-27	+1.3% p.a.
BMVI, Verkehrsverflechtungsprognose 2030	2010-2030	GER	+0.6% p.a. Strasse: +0.5% p.a. Schiene: +0.9% p.a. Luft: +2.5% p.a.
BMVIT, Verkehrsprognose Österreich 2025+	2015-2025	AUT	+0.8% p.a. Strasse: +0.7% p.a. Schiene: +1.1% p.a.
<b>Güterverkehr [Tkm]</b>			
EU-Kommission, Reference Scenario 2013	2010-2050	EU-28	+1.1% p.a. Strasse: +1.1% p.a. Schiene: +1.5% p.a. Wasser: +0.9% p.a.
		GER	+0.6% p.a.
		FRA	+1.4% p.a.
		ITA	+1.0% p.a.
		AUT	+1.4% p.a.
OECD-ITF, Transport Outlook 2015	2010-2050	OECD	+77% bis +194%
Petersen et al. 2009, Baseline Scenario	2005-2030	EU-27	+1.6% p.a.
BMVI, Verkehrsverflechtungsprognose 2030	2010-2030	GER	+1.6% p.a. Strasse: +1.7% p.a. Schiene: +1.8% p.a. Wasser: +1.0% p.a.
BMVIT, Verkehrsprognose Österreich 2025+	2015-2025	AUT	+1.6% p.a. Strasse: +1.5% p.a. Schiene: +1.9% p.a.