



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen

Verkehrsentwicklung und Verfügbarkeit der Nationalstrassen

Jahresbericht 2011



Inhalt	Seite
1 Einleitung	3
2 Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen und Anteile am Gesamtverkehr.....	4
2.1 Entwicklung der Fahrleistungen	4
2.2 Durchschnittlicher täglicher Verkehr	6
2.3 Entwicklung des Modal-Splits	7
2.4 Verkehrsentwicklung an neuralgischen Punkten	10
2.5 Entwicklung des schweren Güterverkehrs	12
2.6 Entwicklung des Lieferwagenverkehrs.....	15
3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen.....	16
3.1 Entwicklung der Anzahl Stautunden	16
3.2 Entwicklung der Reisezeitverluste	20
3.3 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus	20
3.4 Stauentwicklung an neuralgischen Orten	21
4 Unfallgeschehen auf den Nationalstrassen	22
4.1 Unfallfolgen	22
4.2 Verunfallte nach Verkehrsteilnahme	23
4.3 Unfallzeit.....	23
4.4 Unfallursachen	24
4.5 Unfalltypen	25
5 Verkehrsmanagement-Massnahmen.....	26
5.1 Entwicklung der angeordneten Verkehrsmanagement-Massnahmen).....	26
5.2 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements	26
5.3 Umnutzung von Pannestreifen.....	27
6 Methodik	31
6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung	31
6.2 Methodik der Stauerfassung	31
7 Verzeichnis der Datenquellen.....	33
8 Definitionen	34

Anhang 1 Durchschnittlicher täglicher Verkehr auf den Nationalstrassen

Anhang 2 Durchschnittlicher Schwerverkehr auf den Nationalstrassen

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Fachbereich Verkehrsmonitoring

Bezugsquelle

www.astra.admin.ch



1 Einleitung

Funktionierende Nationalstrassen sind für die Schweiz von erheblicher volkswirtschaftlicher Bedeutung. Der vorliegende Jahresbericht gibt einen Überblick über das Verkehrs- und das erfasste Stauaufkommen auf den Nationalstrassen im Jahre 2011.

Der Bericht setzt die Berichterstattung der letzten Jahre fort und schafft so die Grundlage für die Einschätzung der mittel- und längerfristigen Entwicklungen auf den schweizerischen Nationalstrassen. Von besonderem Interesse ist dabei ohne Zweifel die Entwicklung der Stauereignisse.

Die dargestellten Ergebnisse und Analysen sind eine wichtige Grundlage für das zielgerichtete Angehen der volkswirtschaftlich unerwünschten Auswirkungen von Verkehrsstörungen auf Nationalstrassen.



2 Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen und Anteile am Gesamtverkehr

2.1 Entwicklung der Fahrleistungen

Seit 2008 erfolgt die Beurteilung der Verkehrsentwicklung auf Nationalstrassen anhand der erbrachten Fahrleistung. Berücksichtigt sind die ermittelten Fahrzeugkilometer des gesamten Verkehrs auf den Nationalstrassen exklusive der Zubringer und der Anschlussbereiche. Ergänzend wird die Entwicklung der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs (Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug) dargestellt.

Die Entwicklung dieser beiden Kenngrössen wird der Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz der Schweiz sowie der Fahrleistung auf dem übrigen Strassennetz (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) gegenüber gestellt. Weil die Werte für das gesamte Strassennetz für das Jahr 2011 noch nicht vorliegen, muss dieser Vergleich auf das Jahr 2010 abstützen.

		Fahrleistung in Mio. Fzkm.					
		2008	2009	2010	2011	Veränderungen 2009/2010	Veränderungen 2010/2011
Nationalstrassen (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	23'467	24'527	25'161	25'874	+ 2.6 %	+ 2.8 %
	Schwerer Güterverkehr	1'435	1'417	1'508	1'535	+ 6.4 %	+ 1.8 %
Gesamtes Strassennetz der Schweiz (Quelle: BFS)	Gesamtverkehr	60'174	61'085	61'764	noch nicht verfügbar	+ 1.1 %	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	2'218	2'164	2'227	noch nicht verfügbar	+ 2.9 %	noch nicht verfügbar
Übriges Strassennetz der Schweiz (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	36'707	36'558	36'603	noch nicht verfügbar	0.1%	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	783	747	719	noch nicht verfügbar	-3.7%	noch nicht verfügbar

Die Jahresfahrleistung des Gesamtverkehrs auf den **schweizerischen Nationalstrassen** hat im Jahr 2011 um 2.8 % zugenommen. Diese Zunahme liegt knapp unter der langjährigen Wachstumsrate von rund 3 % und um 0.2 % höher als im vorangegangenen Jahr. Beim schweren Güterverkehr lag die Zuwachsrate im 2011 mit 1.8 % deutlich unter jener des Vorjahrs (+ 6.4 %). Das dürfte mit der Normalisierung der wirtschaftlichen Lage im 2011 zusammenhängen.

Die Jahresfahrleistung des Gesamtverkehrs auf dem **gesamten Strassennetz** der Schweiz hat 2010 um 1.1 % zugenommen. Beim schweren Güterverkehr betrug die Zuwachsrate 2.9 %. Damit hat der schwere Güterverkehr auf dem Gesamtnetz mehr als doppelt so stark zugenommen wie der Gesamtverkehr.



Auf dem **übrigen Strassennetz** (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) ist die Jahresfahrleistung des Gesamtverkehrs 2010 praktisch unverändert geblieben (+ 0,1 %). Die Fahrleistung des schweren Güterverkehrs hat sogar um 3.7 % abgenommen. Das bedeutet, dass die Zunahme des Motorfahrzeugverkehrs auch im Jahr 2010 fast ausschliesslich auf der Nationalstrasse stattgefunden hat. Beim schweren Güterverkehr findet offenbar weiterhin eine Verlagerung vom übrigen Strassennetz auf die Nationalstrasse statt.

Die nachfolgende Tabelle bestätigt diesen Trend: Im Jahr 2010 wurden 40.7 % der gesamten Fahrleistung des Motorfahrzeugverkehrs auf der Nationalstrasse abgewickelt. Gegenüber dem Vorjahr ist dieser Anteil um weitere 0.5 % angestiegen. Noch dominanter sind die Nationalstrassen beim schweren Güterverkehr. In diesem Segment hat der Anteil der Nationalstrasse an der gesamten Fahrleistung im 2010 um weitere 2.2 % auf 67.7 % zugenommen.

Die Werte verdeutlichen die zentrale Bedeutung der Nationalstrassen für die Abwicklung des Motorfahrzeugverkehrs in der Schweiz. Sie liegen um ein Vielfaches höher als der Anteil der Nationalstrassen von rund 2.5 % an der Länge des gesamten Strassennetzes der Schweiz.

		2008	2009	2010
Anteil der Nationalstrassen an der Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	39.0 %	40.2 %	40.7 %
	Schwerer Güterverkehr	64.7 %	65.5 %	67.7 %

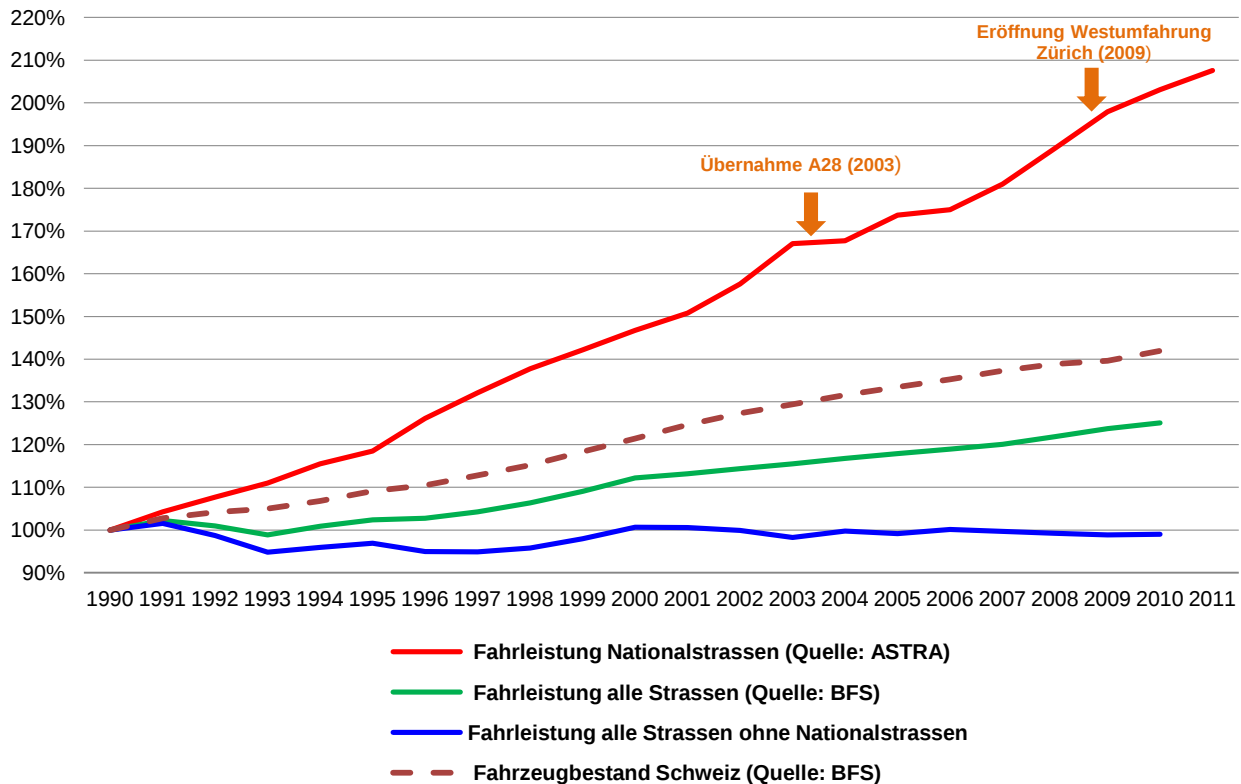
Die dargestellte Entwicklung entspricht dem langjährigen Trend (vgl. nachfolgende Abbildung): Während die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz seit 1990 um 25,1 % angestiegen ist, hat sich die Fahrleistung auf der Nationalstrasse im selben Zeitraum mehr als verdoppelt (+ 107,6 %).

Bemerkenswert ist die daraus resultierende Entwicklung auf dem übrigen Strassennetz (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen): Auf diesem Netz ist die Fahrleistung seit 1990 praktisch unverändert geblieben. Das bedeutet, dass die Nationalstrasse in den vergangenen rund 20 Jahren – global betrachtet – praktisch das gesamte zusätzliche Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr aufgenommen hat. Diese Entwicklung dürfte auf die steigende Anzahl Nationalstrassenanschlüsse mit der Führung von zunehmend kleinräumigeren Verkehren über die Nationalstrasse, die verkehrspolitisch angestrebte Entlastung der innerstädtischen Verkehrsachsen zu Lasten der Nationalstrasse, die zunehmende Anordnung von verkehrsintensiven Nutzungen in der unmittelbaren Nähe der Nationalstrasse sowie die Inbetriebnahme neuer Nationalstrassen zurückzuführen sein.

Die Entwicklung des Fahrzeugbestandes in der Schweiz zeigt, dass die Durchdringung der Gesellschaft durch das Automobil ungebrochen anhält. Seit 1993 weist sie sogar etwas höhere Zuwachsraten auf als die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz der Schweiz. Zwischen 1990 und 2010 hat der Fahrzeugbestand um insgesamt 41.9 % zugenommen.



Langjährige Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen im Vergleich zu anderen Kenngrössen



2.2 Durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die Belastung des Nationalstrassennetzes ist auf den Karten in den Anhängen 1 (Gesamtverkehr) und 2 (Anteil Schwerverkehr) dargestellt. Aufgeführt sind der tägliche Verkehr auf den einzelnen Abschnitten im Jahre 2011 sowie die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr. Die wichtigsten Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Gesamtverkehr

Am stärksten belastet sind die A1 zwischen Genf und Lausanne sowie zwischen Bern und Winterthur und die A2 im Raum Basel.

Stark belastet sind die A1 zwischen Lausanne und Yverdon sowie zwischen Winterthur und St. Gallen, die A2 zwischen den Verzweigungen Augst (BL) und Lopper (NW) sowie im Südtessin, die A3 zwischen Zürich und Wollerau, die A4 im Knonaueramt, die A6 im Raum Bern und die A9 zwischen Lausanne und Vevey.

An den meisten Zählstellen wurde auch im 2011 eine weitere Zunahme des Verkehrs registriert. Die stärkste Zunahme wurde mit 11.0 % am Grenzübergang Rheinfelden gemessen. Überproportional stark zugenommen hat der Verkehr auf der A1 im Raum Genf und Lausanne (+ 2.9 % bis + 6.8 %) sowie zwischen Winterthur und Schaffhausen beziehungsweise Konstanz (+ 3.9 % bis + 9.4 %), auf der A9 zwischen Sierre und Lausanne (+ 3.9 % bis + 5.1 %), auf der A5 zwischen Yverdon und Neuchâtel (+ 3.4 % bis 3.5 %), auf der A4 zwischen Rütihof und Brunnen (+ 4.1 % bis + 8.1 %) sowie auf der Westumfahrung von Zürich

(+ 6.0 % bis + 7.9%). Relativ hohe Zuwachsraten wurden im Weiteren an den grenznahen Zählstellen registriert. Der Anstieg im grenznahen Verkehr widerspiegelt den Einkaufstourismus als Folge des starken Franken-Wechselkurses.

Ein rückläufiges Verkehrsaufkommen wurde im 2011 nur punktuell registriert. Der stärkste Rückgang wurde in Hospental, St. Gotthard (- 18.4 %) und in Bern Bümpliz (- 4.5 %) gemessen.

Schwerer Güterverkehr

Auf weiten Teilen des Nationalstrassennetzes betrug der Anteil des schweren Güterverkehrs am Gesamtverkehr 2011 zwischen 3 % und 6 % des Gesamtverkehrs.

Besonders hoch war sein Anteil auf der A1 zwischen Baregg und Lausanne (bis 11.9 %), auf der A2 zwischen Basel und Lugano (bis 14.7 %) sowie auf der A4 im Raum Schaffhausen (7.2 %). Am grössten war der Schwerverkehrsanteil 2011 im Gotthardstrassentunnel (14.7 %). Der Blick auf die absoluten Zahlen relativiert diese Feststellung allerdings: Im Gotthardstrassentunnel wurden 2011 pro Werktag durchschnittlich 3'240 schwere Güterfahrzeuge registriert (2010: 3'263); am hoch belasteten Querschnitt Oftringen / Rothrist waren es mit 13'146 (2010: 12'905) deutlich mehr.

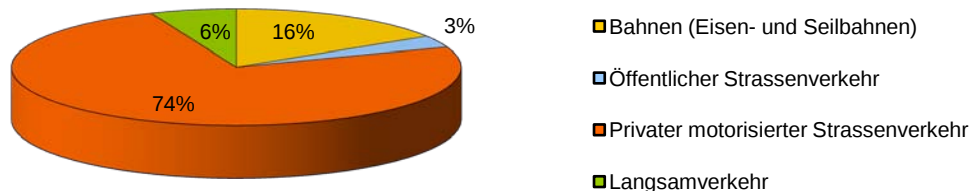
2.3 Entwicklung des Modal-Splits

2.3.1 Personenverkehr

Im Jahr 2010 wurden in der Schweiz auf Strassen und Schienen insgesamt 121.8 Milliarden Personenkilometer (2009: 122) zurückgelegt. Von dieser Verkehrsleistung entfielen 74.4 % auf den motorisierten Strassenverkehr (Personenwagen, motorisierte Zweiräder, Privatscars), 3.3 % auf den öffentlichen Strassenverkehr (Trams, Trolleybusse, Autobusse) und 6.2 % auf den Langsamverkehr (Velofahrer und Fussgänger). Insgesamt wurden auf der Strasse rund 83.9 % der gesamten Verkehrsleistung erbracht. 16.1 % der Verkehrsleistung entfielen auf die Bahnen (Eisen-, Zahnrad- und Seilbahnen). Der öffentliche Verkehr auf Schiene und Strasse kam auf einen Anteil an der gesamten Verkehrsleistung von 19.4 %.

Verkehrsleistungen im Personenverkehr, 2010

Quelle: Bundesamt für Statistik

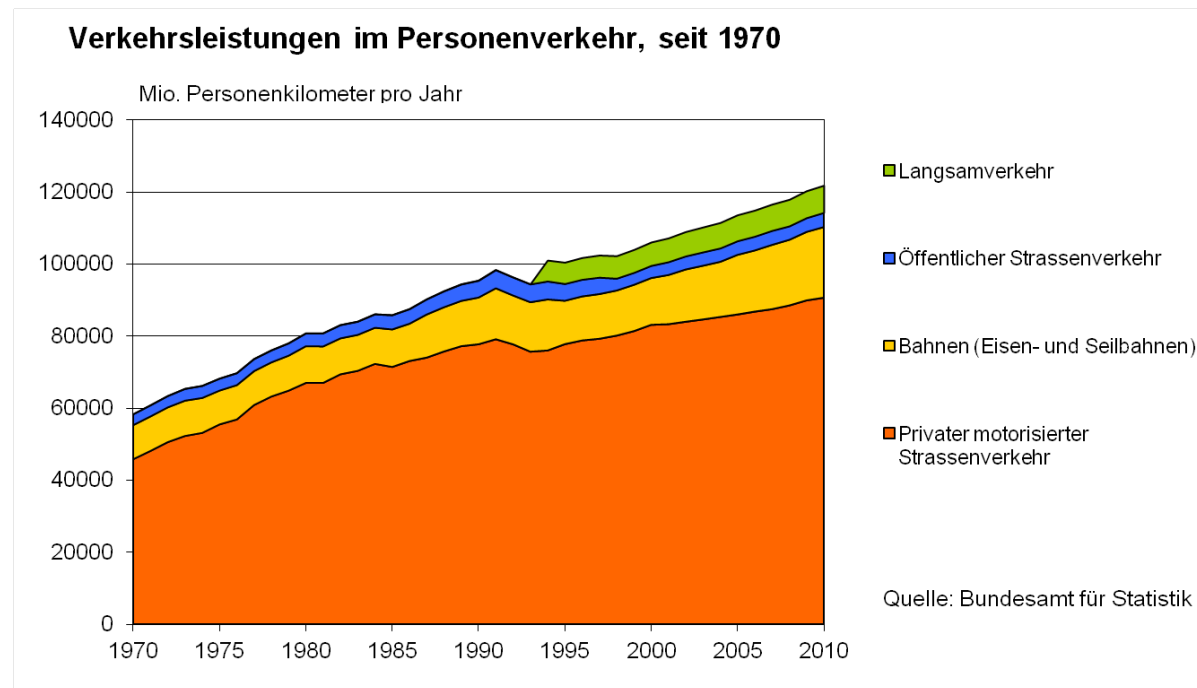


Total: 121'838 Mio. Personenkilometer pro Jahr

Seit 1980 ist die Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs und des öffentlichen Verkehrs zusammengekommen um rund 41 % angewachsen.

Die Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs hat seit 1980 um 35 % zugenommen. Im Jahr 2010 betrug sie rund 90.7 Milliarden Personenkilometer (2009: 89.9). Der mit Abstand grösste Teil davon — etwa 94 % — geht auf das Konto der Personenwagen. Die Fahrleistung der Personenwagen hat im selben Zeitraum um 66 % auf rund 53.3 Milliarden Fahrzeugkilometer zugenommen.

Die Verkehrsleistung des öffentlichen Verkehrs auf Schiene und Strasse hat seit 1980 um 71 % zugenommen. In relativen Zahlen war dieses Wachstum damit etwa doppelt so hoch wie beim motorisierten Individualverkehr. Als Folge davon ist der Anteil des öffentlichen Verkehrs an der Verkehrsleistung des motorisierten Strassen- und Schienenverkehrs zwischen 1980 und 2010 von 17 % auf 19.4 % angestiegen. Der Anteilsgewinn des öffentlichen Verkehrs setzte ungefähr im Jahr 2000 ein und ist in erster Linie auf das verbesserte Angebot im schienengebundenen Verkehr zurückzuführen. Zwischen 1970 und 1980 war der Anteil des öffentlichen Verkehrs an den Verkehrsleistungen noch zurückgegangen und danach während zwanzig Jahren relativ stabil geblieben.

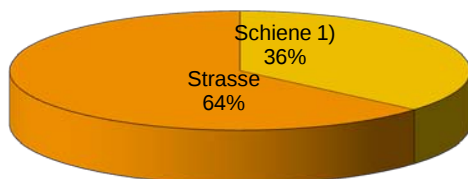


2.3.2 Güterverkehr

Die Transportleistung des Güterverkehrs belief sich im Jahr 2010 auf insgesamt rund 27 Milliarden Tonnenkilometer. Davon entfielen 17.1 Milliarden Tonnenkilometer auf die Strasse und 9.9 Milliarden auf die Schiene. Der bisher höchste Jahreswert bei der Transportleistung wurde mit 28.2 Milliarden Tonnenkilometer im Jahr 2008 verzeichnet. Vom anschliessenden Rückgang infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise vermochte sich der Güterverkehr 2010 nur teilweise zu erholen.

Transportleistung im Güterverkehr, 2010

Quelle: Bundesamt für Statistik



Total: 26'945 Mio. Tonnenkilometer

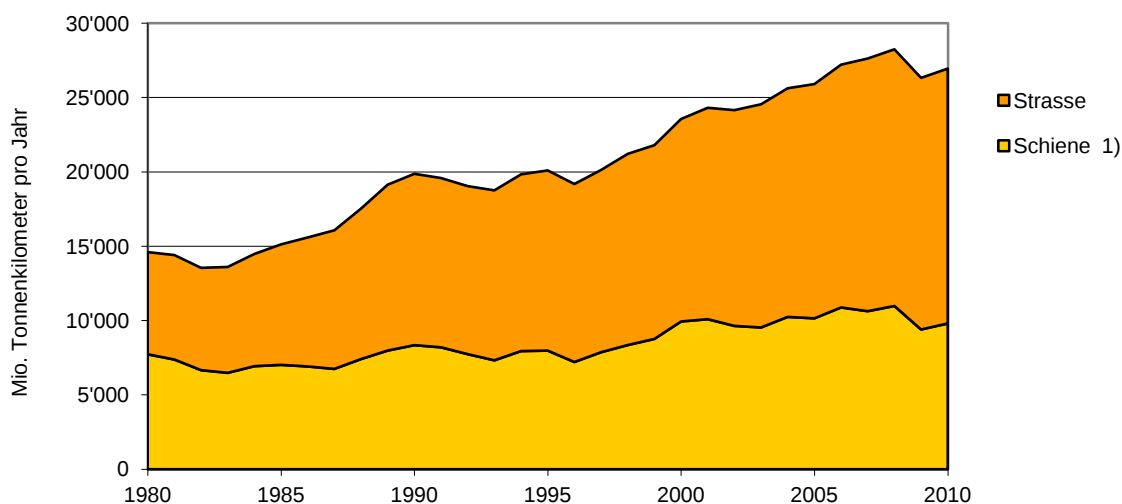
1) Nettotonnenkilometer: ohne Gewicht der Sachtransportfahrzeuge (inkl. Anhänger), Container und Wechselbehälter im kombinierten Verkehr

Über die gesamte Zeitperiode zwischen 1980 und 2010 sind die Transportleistungen um insgesamt 85 % angewachsen. Zugelegt haben sowohl die Strasse als auch die Schiene – allerdings in sehr unterschiedlichem Masse: Während die Transportleistung des Strassengüterverkehrs seit 1980 um 149 % angestiegen ist, betrug der Zuwachs auf der Schiene lediglich 27 %. Dementsprechend hat sich der Modal-Split in der besagten Zeitspanne deutlich zugunsten der Strasse entwickelt: Der Anteil der Schiene sank von knapp 53 % im Jahr 1980 auf 36 % im Jahr 2010.

Zwar konnte die Schiene ihren Marktanteil in den Jahren nach 2005 vorübergehend stabilisieren. Die Konjunkturschwäche der Jahre 2008/2009 hat den Güterverkehr auf der Schiene allerdings deutlich stärker in Mitleidenschaft gezogen als jenen auf der Strasse. Insbesondere der internationale Schienengüterverkehr ist 2009 regelrecht eingebrochen.

Entwicklung des Güterverkehrs seit 1980

Quelle: Bundesamt für Statistik



1) Nettotonnenkilometer

2.4 Verkehrsentwicklung an neuralgischen Punkten

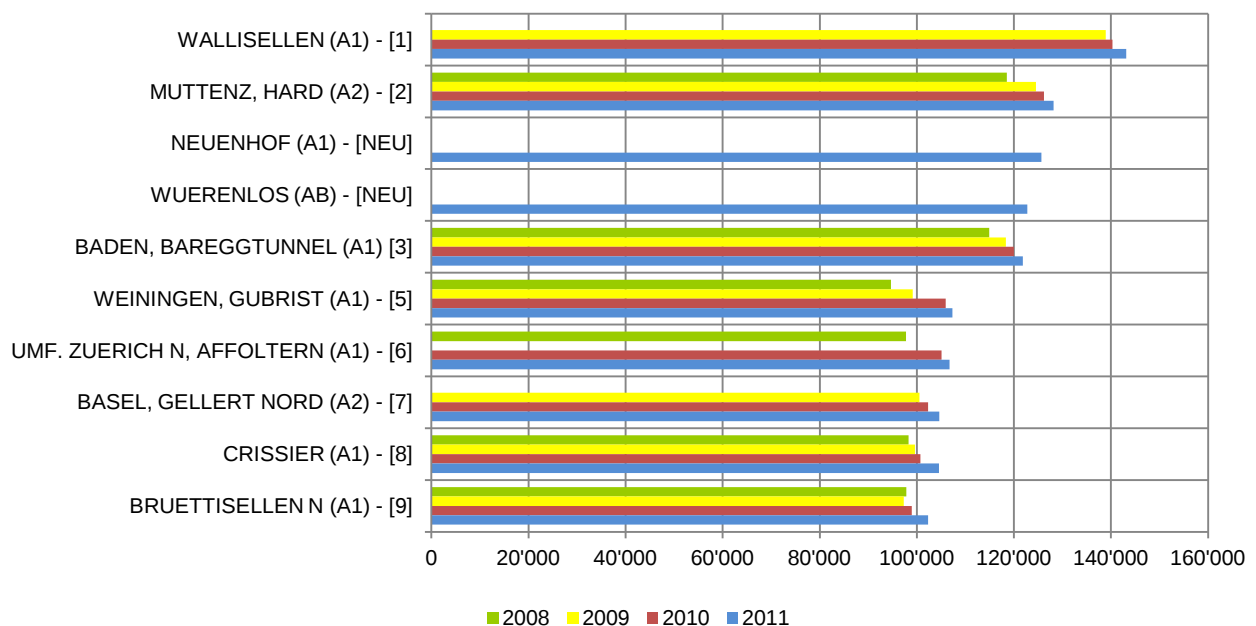
2.4.1 Rangliste der am stärksten belasteten Querschnitte

Ein Blick auf den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) der zehn am stärksten belasteten Messquerschnitte auf dem schweizerischen Nationalstrassennetz zeigt, dass heute mehrere Nationalstrassen täglich von mehr als 100'000 Fahrzeugen befahren werden. Mit rund 143'160 Fahrzeugen pro Tag wies die Zählstelle Wallisellen auf der A1 2011 die höchste Verkehrsbelastung auf.

Die Liste der "Top Ten-Messstellen" hat sich 2011 gegenüber den letzten 4 Jahren nur wenig verändert. Neu tauchen die Messstellen Neuenhof und Würenlos auf, welche seit 1.1.2011 in die Messstellenstatistik aufgenommen wurden. Die Messstelle UMF Zürich N, Seebach lieferte 2009 während 4 Monaten keine plausiblen Daten. Deshalb wird für diese Messstelle in der statistischen Auswertung für das Jahr 2009 kein Wert geführt. Von diesen systembedingten Abweichungen abgesehen, hat sich die Rangfolge der Messstellen mit dem höchsten Jahres DTV 2011 gegenüber dem Vorjahr nicht verändert.

Durchschnittlicher Tagesverkehr - DTV

Quelle: ASTRA



2.4.2 Messstellen mit der stärksten Verkehrszunahme

Mit einem Zuwachs von mehr als 44 % stach 2010 die Messstelle Urdorf auf der A3 hervor. Dieser Extremwert stand im Zusammenhang mit den Eröffnungen der Westumfahrung Zürich. Ein solch extrem hoher Zuwachs ist 2011 nicht zu verzeichnen. Auf der A3 war an der Messstelle Rheinfelden - Autobahnzubringer, ein maximaler Zuwachs von 11 % zu verzeichnen. Auf den übrigen 9 Zählstellen mit den stärksten Zuwachsraten hat der Verkehr 2011 um + 6.3 % bis + 9.4 % zugenommen.

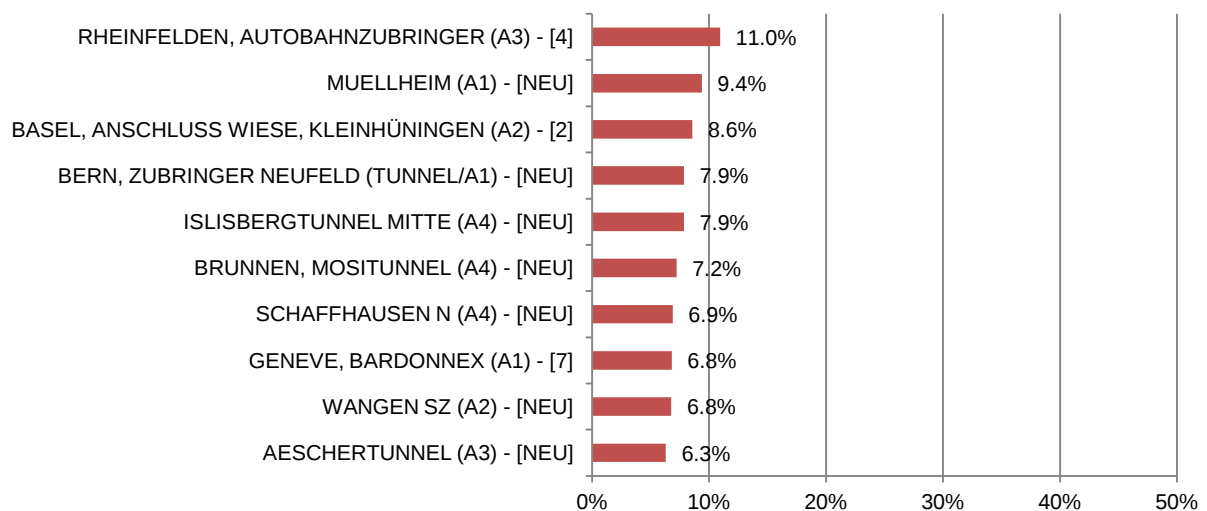


Auffällig ist, dass 2011 mit Müllheim, Bern - Zubringer Neufeld (Tunnel), Isisbergtunnel Mitte, Brunnen - Mositunnel, Schaffhausen N, Wangen SZ und Aeschertunnel gleich 7 neu eingerichtete Messstellen in der Liste der "Top Ten Zunahmen" auftauchen. Interessant ist auch, dass die Zunahme des Verkehrs an 5 Messstellen dem grenzüberquerenden Verkehr zuzuordnen ist (Rheinfelden, Müllheim, Basel Anschl. Wiese - Kleinhüningen, Schaffhausen und Bardonnex GE). Gleich drei dieser grenznahen Messstellen belegen die ersten drei Ränge der "Top Ten-Liste" (vgl. Abbildung).

Im Anhang 1 sind der durchschnittliche Tagesverkehr und die Verkehrsentwicklung zwischen 2010 und 2011 aller Messquerschnitte auf dem Nationalstrassennetz kartografisch dargestellt.

Verkehrszunahme zwischen 2010 und 2011

Quelle: ASTRA



2.4.3 Entwicklung der Jahresfahrleistung auf ausgewählten Nationalstrassenabschnitten

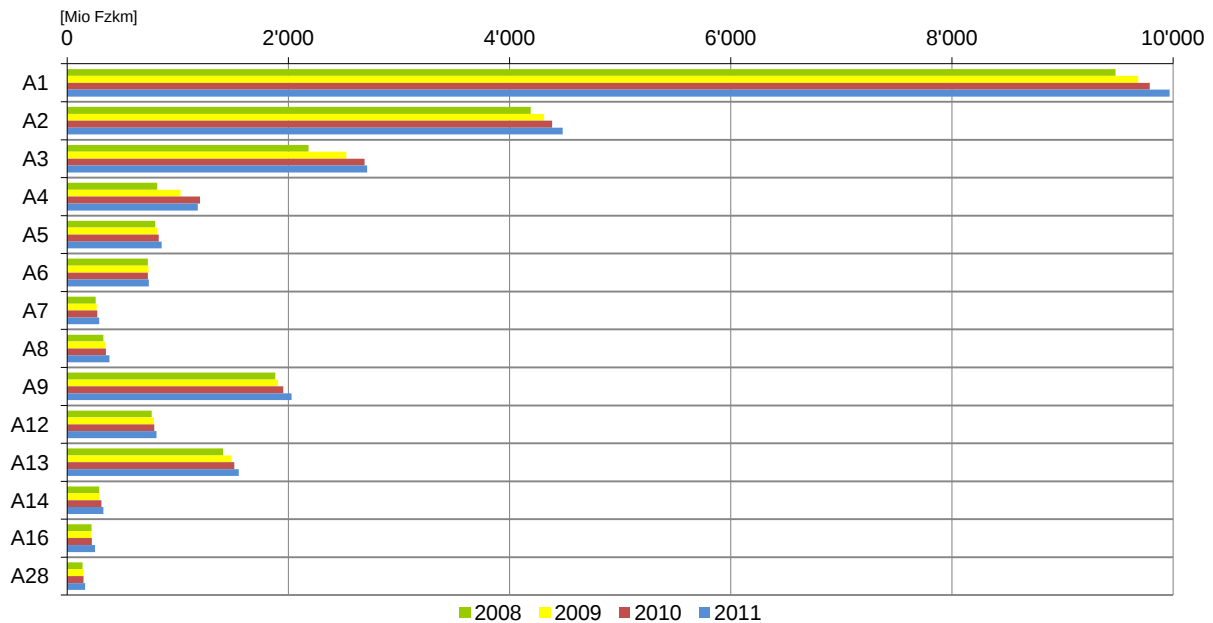
Die nachfolgende Grafik zeigt die Jahresfahrleistung von 2008 bis 2011 auf den einzelnen Nationalstrassen. Mit 9'968 Millionen Fahrzeugkilometern wurden auf der 421 Kilometer langen A1 rund 38.8 % (Vorjahr 40 %) der gesamten Fahrleistung aller Nationalstrassen abgewickelt. Dieser Wert liegt deutlich über dem Anteil der A1 von rund 24 % an der Länge des gesamten Nationalstrassennetzes. Diese Werte spiegeln die zentrale Bedeutung dieser schweizerischen Hauptverkehrsachse wieder.

Auf der 312 Kilometer langen A2 wurden 4'480 Millionen Fahrzeugkilometer respektive 17.4 % (Vorjahr 17 %) der gesamten Fahrleistung aller Nationalstrassen zurückgelegt. Dieser Wert entspricht in etwa dem Anteil der A2 an der Länge des gesamten Nationalstrassennetzes.



Jahresfahrleistungen 2008 - 2011

Quelle: ASTRA



Die grösste Zunahme der Jahresfahrleistung hat es mit 12.5 % auf der A16 gegeben. Gefolgt von der A28 mit einer Zunahme von 9.1 % und der A8 mit 8.9 %. Die Zunahme der Fahrleistung auf der A1 betrug demgegenüber lediglich 1.8 %, die der A2 2.2 %. Diese Zuwachsraten sind jedoch relativ zur Länge der einzelnen Nationalstrassen zu betrachten. Die Zunahme der Fahrleistung auf der A1 betrug 179 Millionen Fahrzeugkilometer, was – in absoluten Zahlen - mehr als der Hälfte der gesamten Fahrleistung der A16 entspricht.

Die Summe der Jahresfahrleistung aller Nationalstrassen hat 2011 im Mittel um 2.8 % zugenommen.

2.5 Entwicklung des schweren Güterverkehrs

2.5.1 Anteil Güterverkehr pro Nationalstrassenabschnitt

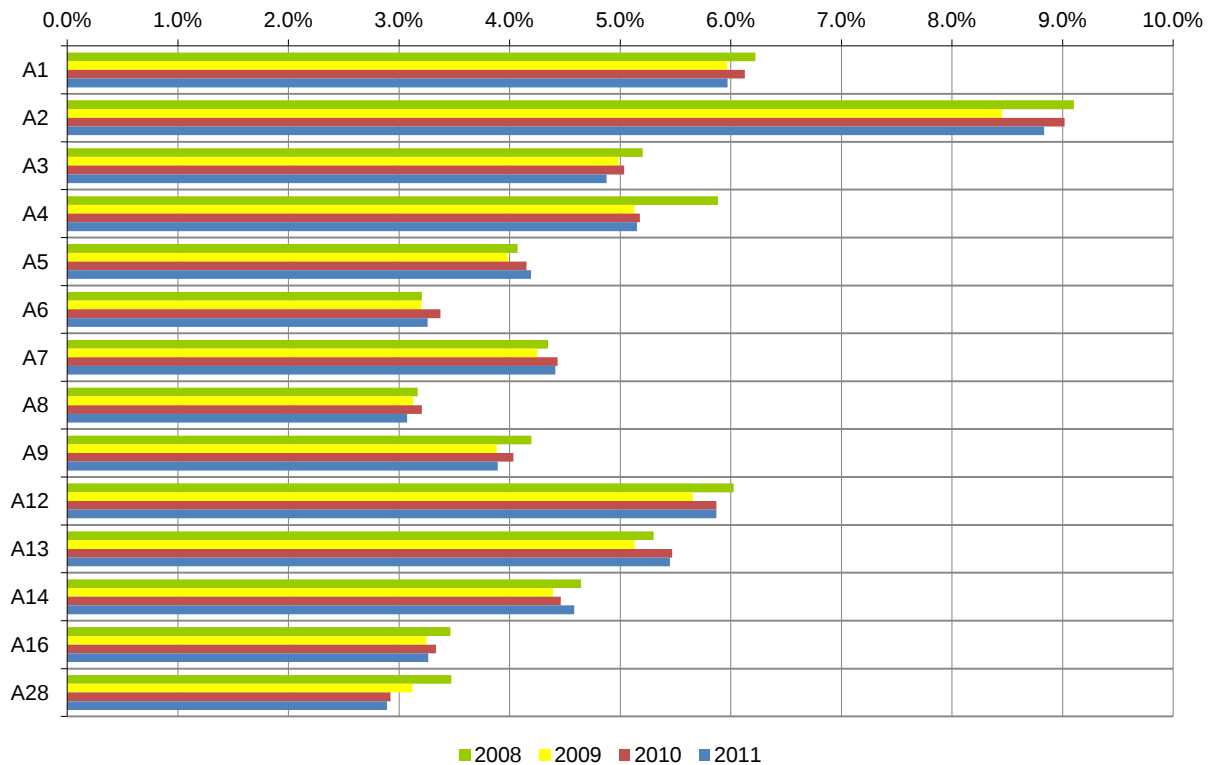
Wie schon bei der Auswertung der Jahresfahrleistung 2011 aufgezeigt, hat sich auch der prozentuale Anteil des schweren Güterverkehrs am DTV auf den einzelnen Nationalstrassen gegenüber 2010 nur geringfügig verändert. Die Änderungen liegen, bei der Zunahme so wie bei der Abnahme, um 0.1 %.

Der höchste Anteil am Schwerverkehr war 2011, wie auch 2010, mit 8.8 % auf der A2 zu verzeichnen. Auf den übrigen Nationalstrassen lag der Anteil zwischen 3 % (A28) und 6 % (A1). Der niedrigste Schwerverkehrsanteil wurde – wie bereits 2010 – auf der A6, der A8, der A16 und der A28 registriert.



Anteil schwerer Güterverkehr 2008 - 2011

Quelle: ASTRA



Anhang 2 zeigt kartografisch den durchschnittlichen Tagesverkehr aller Messquerschnitte auf dem Nationalstrassennetz mit dem jeweiligen Schwerverkehrsanteil für das Jahr 2011.

2.5.2 Rangliste der am stärksten vom Schwerverkehr belasteten Querschnitte

Die meisten schweren Güterverkehrsfahrzeuge (9'786 pro Tag bzw. 13'146 pro Werktag) wurden 2011 an der Messstelle Oftringen/Rothrist auf der A1 registriert, gefolgt vom Messquerschnitt Muttenz - Hard mit 8'612 schweren Güterfahrzeugen pro Tag (11'510 pro Werktag). Die Werte der Messstelle Gunzgen, die 2011 auf Rang 2 gewesen ist, konnte 2011 wegen Problemen bei der Erfassung des Schwerverkehrs nicht veröffentlicht werden.

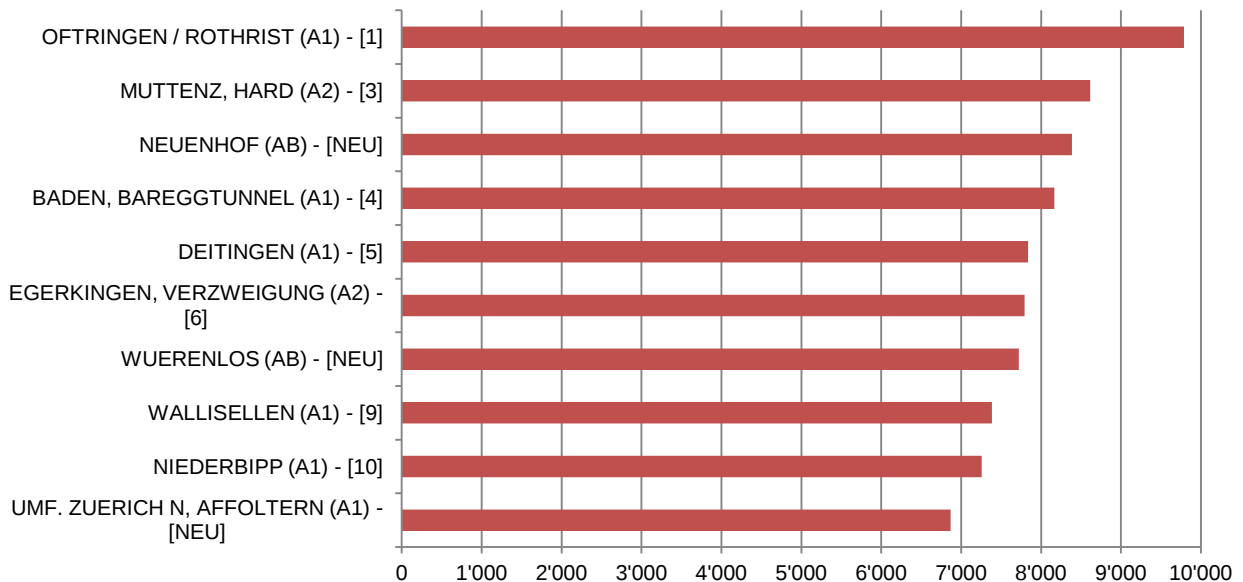
Neu in der Liste sind die Messstellen Neuenhof (Rang 3; DTV 8'385), Würenlos (Rang 7; DTV 7'721) und die Umf. Zürich N - Affoltern (Rang 10; DTV 6'896).

Ansonsten entstanden gegenüber 2010 kaum Veränderungen in der Rangfolge der am stärksten durch den schweren Güterverkehr belasteten Querschnitte.



Am stärksten vom schweren Güterverkehr belastete Querschnitte - DTV 2011

Quelle: ASTRA



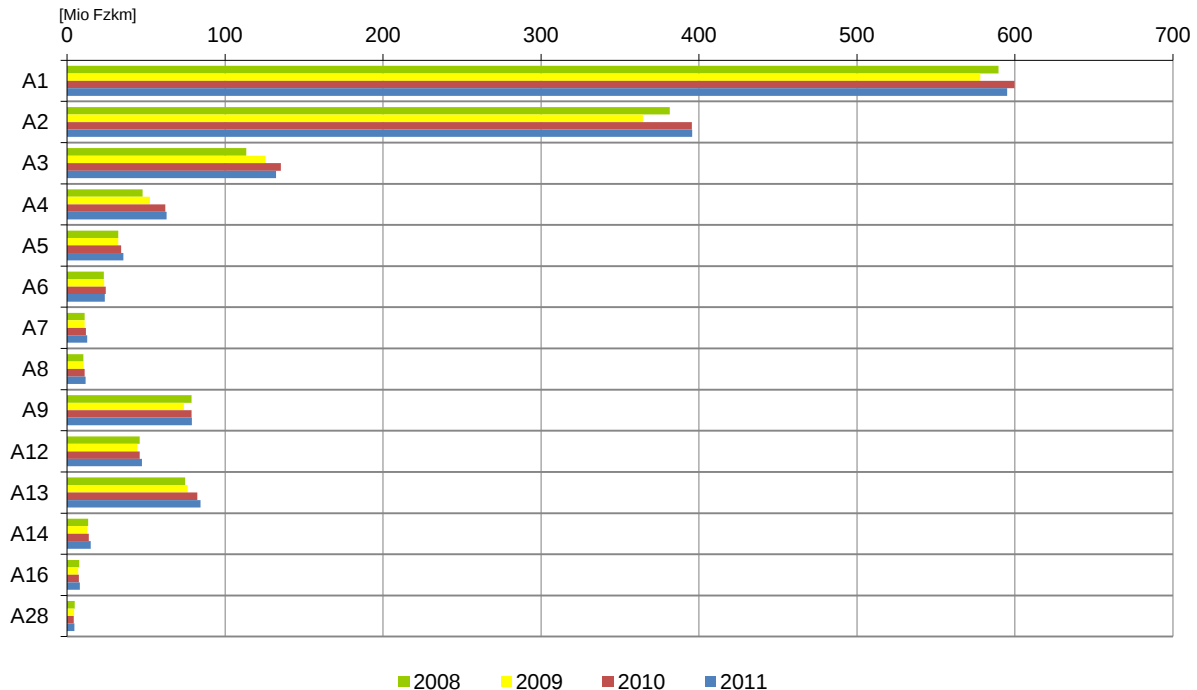
2.5.3 Entwicklung der Jahresfahrleistung pro Nationalstrasse

Die nachfolgende Grafik zeigt die Jahresfahrleistung des schweren Güterverkehrs von 2008 bis 2011 auf den einzelnen Nationalstrassen. Ähnlich wie beim Gesamtverkehr übernahm die A1 mit 595 Millionen Fahrzeugkilometern rund 38.7 % der gesamten Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf allen Nationalstrassen. Auf der A2 wurden mit 396 Millionen Fahrzeugkilometern 17.4 % der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf allen Nationalstrassen zurückgelegt. Auf den beiden Hauptverkehrsachsen der Schweiz (A1 und A2) wurden also mehr als die Hälfte (56.1 %) des gesamten schweren Güterverkehrs auf den Nationalstrassen abgewickelt.



Jahresfahrleistungen des schweren Güterverkehrs 2008 - 2011

Quelle: ASTRA



2.6 Entwicklung des Lieferwagenverkehrs

Der Lieferwagenverkehr auf den Nationalstrassen hat im Jahr 2011 gegenüber dem Vorjahr um 4.5 % zugenommen. Der Lieferwagenverkehr hat damit deutlich stärker zugenommen als der Gesamtverkehr (+ 2.8 %) und der schwere Güterverkehr (+ 1.8 %).

Anteilmässig betrug die Jahresfahrleistung des Lieferwagenverkehrs 2011, 10 % des Gesamtverkehrs auf den Nationalstrassen. Dieser Wert hat sich in den vergangenen 4 Jahren nur geringfügig verändert.

Die verlässliche Abgrenzung der Lieferwagen ist bei der angewandten Messmethode schwieriger als bei anderen Fahrzeugkategorien. Qualitätsprüfungen haben ergeben, dass die Erfassungsgeräte je nach Standort und Umgebung der Messstelle insbesondere übergrosse Personenwagen, Kleinbusse und Camper nicht vollständig von „echten“ Lieferwagen unterscheiden können. Die aufgeführten Werte sind mit der entsprechenden Zurückhaltung zu interpretieren.

		2008	2009	2010	2011
Lieferwagenverkehr auf den Nationalstrassen	Mio. Fzkm.	2'310	2'447	2'557	2'593
	Anteil am Gesamtverkehr	9.8 %	10.0 %	10.2 %	10.0 %



3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen

3.1 Entwicklung der Anzahl Staustunden

3.1.1 Stauentwicklung 2003 bis 2011

Die Statistik der jährlichen Staustunden basiert auf den Verkehrsmeldungen, die von verschiedenen Stellen generiert und bei der Viasuisse verarbeitet werden. Die Qualität dieser Statistik steht und fällt mit den Möglichkeiten zur korrekten Erfassung der Stauereignisse.

Seit Inkraftsetzung der NFA haben das ASTRA und die Viasuisse die technischen Möglichkeiten für die verbesserte Überwachung des Verkehrsgeschehens auf den Nationalstrassen massiv ausgebaut und die Zusammenarbeit mit den kantonalen Verkehrsleitzentralen weiter intensiviert. Trotz dieser kontinuierlichen Verbesserungen ist noch keine lückenlose und automatische Erfassung von Verkehrsbehinderungen auf dem gesamten Nationalstrassennetz möglich. Ein Teil der Verkehrsbehinderungen kann noch immer einzig durch Beobachtungen der Polizei oder von Verkehrsteilnehmenden überhaupt festgestellt werden. Fehlende technische Einrichtungen zur Erfassung von Stauereignissen und ausbleibende Meldungen durch die Polizei und Verkehrsteilnehmende schränken die Verlässlichkeit der Staustatistik ein. Die bereits erfolgten und die künftigen Verbesserungen zur Erfassung der Stauereignisse erschweren zudem den Vergleich zu früheren Statistiken.

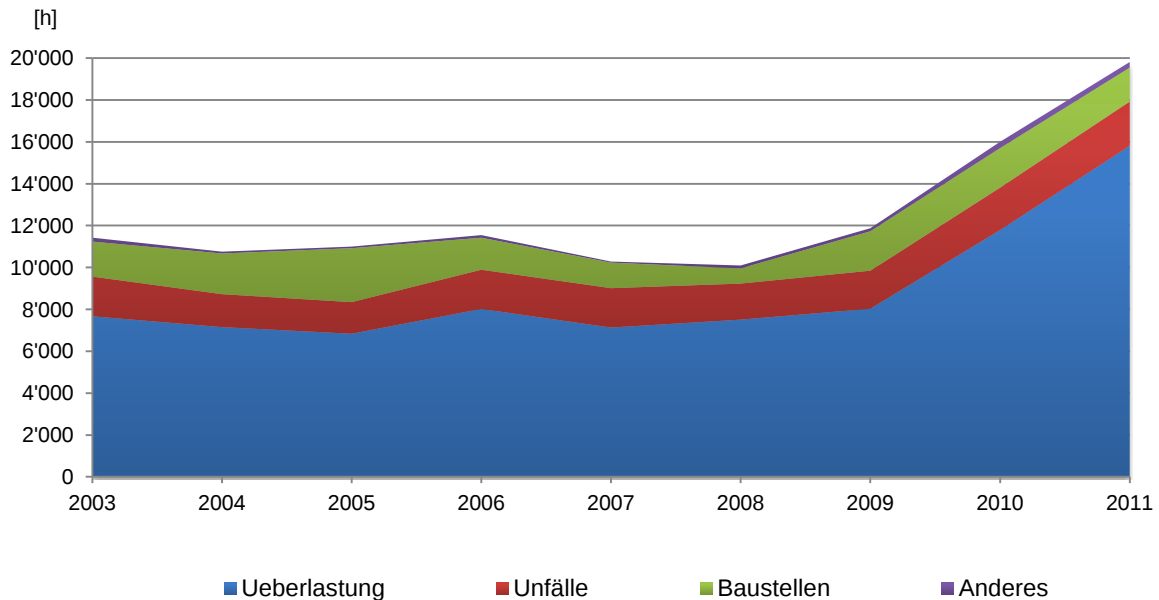
Die erneut festgestellte Zunahme der Stauereignisse kann eine direkte Folge zusätzlicher Verkehrsbehinderungen auf dem stark ausgelasteten Nationalstrassennetz sein. Sie kann aber auch auf die weiter verbesserte Erfassung der Stauereignisse zurückzuführen sein. Welcher dieser beiden Effekte massgebend ist, lässt sich erst mit Bestimmtheit eruieren, wenn Verkehrsbehinderungen auf den Nationalstrassen mit einer sehr hohen Zuverlässigkeit erfasst werden können. Dies ist heute nicht umfassend gewährleistet.

Dessen ungeachtet weist die starke Zunahme der in den beiden letzten Jahren erfassten Staustunden darauf hin, dass das hoch ausgelastete Nationalstrassennetz zunehmend instabil wird. Bereits eine geringe weitere Verkehrszunahme während den Spitzenzeiten kann zu einer überproportional hohen Zunahme der Staustunden führen. Dies gilt insbesondere für die sehr stark ausgelastete Nationalstrasse im Grossraum Zürich.



Entwicklung der jährlichen Staustunden, gegliedert nach Ursache

Quelle: Viasuisse



Die Anzahl der im Jahr 2011 erfassten Staustunden hat gegenüber dem Vorjahr erneut um rund 20 % (2010: + 34 %) auf 19'149 Stunden zugenommen. Für das Jahr 2011 wurden total 12'325 Verkehrsmeldungen (2010: 11'376) erfasst und ausgewertet. Dies entspricht einer Zunahme von rund 8 %.

3.1.2 Stauentwicklung nach Nationalstrassen

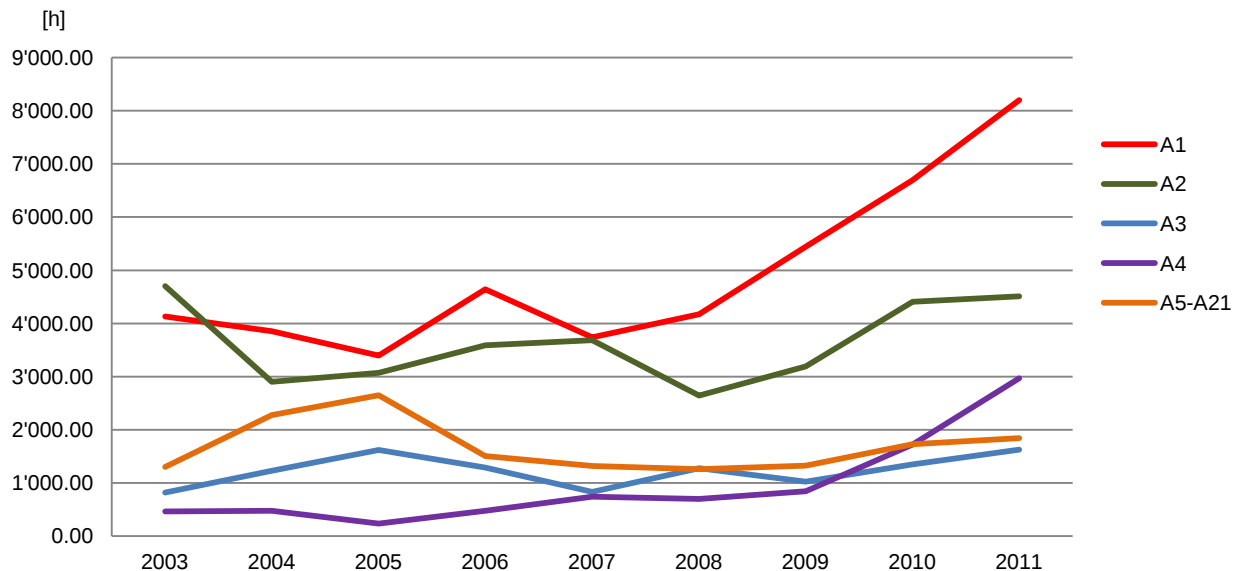
Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass die Staustunden auf der A1 seit 2008 und auf der A4 seit 2009 überdurchschnittlich stark zugenommen haben.

Insgesamt verteilte sich die registrierte Zunahme der Anzahl Staustunden wie folgt auf die einzelnen Nationalstrassen:

	Zunahme Staustunden
A1	1'504
A2	102
A3	275
A4	1'245
Übrige	113
Total	3'239

Entwicklung der jährlichen Staustunden, gegliedert nach den wichtigsten Nationalstrassen

Quelle: Viasuisse



Auf der **A1** wurden 2011 **22 %** oder 1'504 Staustunden mehr erfasst als 2010. Diese Zunahme entspricht rund 48 % der insgesamt zusätzlich erfassten Staustunden.

Im Raum Zürich ist die ausgewiesene Entwicklung erklärbar. Sie ist einerseits auf den seit längerem bekannten Engpass auf der Nordumfahrung Zürich zurückzuführen. Andererseits war dafür auch das innerstädtische Verkehrsregime auf den stark belasteten Zufahrten zum Zentrum der Stadt Zürich verantwortlich. Dieses führt regelmässig zu erheblichem Rückstau auf die Nationalstrassen.

Anders im Raum Genf. In der Agglomeration Genf wurde gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 741 Staustunden registriert. Diese Zunahme entspricht rund 50 % der gesamten Zunahme auf der A1. Diese Entwicklung beruht auf Grund der vorliegenden Erkenntnisse vorwiegend auf verbesserten Informationsquellen und der rascheren Erfassung der Stauereignisse. Ein direkter Zusammenhang zu einer zunehmenden Überlastung der Nationalstrasse in der Agglomeration Genf kann nur bedingt hergestellt werden.

Geht man davon aus, dass 80 % der in Genf zusätzlich erfassten Staustunden auf die bessere Erfassung zurückzuführen sind, so hat die Anzahl der effektiv aufgetretenen Staustunden 2011 gegenüber dem Vorjahr noch um rund 16 % zugenommen.

Die Stausituation auf der **A2** ist mit einer Zunahme von **2.3 %** gegenüber dem Vorjahr relativ stabil. Die Stauschwerpunkte auf der A2 liegen in der Agglomeration Basel. Zudem kommt es in den Bereichen zwischen den Verzweigungen Härkingen und Wiggertal immer wieder zu Verkehrsüberlastungen. Diese wirken sich auch auf die A2 aus, die die A1 in diesem Bereich überlagert. Im Weiteren sind die Zufahrtsrampen zum Gotthardstrassentunnel auf der A2 jeweils ab Ostern bis Ende September vor allem an den Wochenenden stark belastet. Während die Staustunden auf der Nordseite des Tunnels leicht zugenommen haben (+ 42 Stunden) wurde auf der Südseite eine Abnahme um 135 Stunden registriert.



Auf der **A3** war mit **20 %** die zweitgrösste prozentuale Zunahme zu verzeichnen. Auch diese Überlastungen wurden hauptsächlich durch den sehr hohen Pendlerverkehr in Richtung Stadtzentrum von Zürich zwischen der Verzweigung Zürich-Süd und dem Autobahnende in Zürich-Wiedikon sowie auf dem Westring vor dem Limmattaler Kreuz verursacht. Diese Abschnitte waren an fast allen Tagen des Jahres von Staus betroffen.

Auf der **A4** führte die Kombination von hohem Verkehrsaufkommen nach der Eröffnung der A4 durch das Knonaueramt Ende 2009 und die reduzierte Kapazität im Bereich der Baustelle "Blegi - Rütihof" zu einem starken Anstieg der Staustunden. Zwischen 2009 und 2010 verdoppelten sich die Staustunden. Bedingt durch weitere Einschränkungen im Bereich der Baustelle erhöhten sich die Staustunden 2011 nochmals um **72 %** von 1'725 Stunden auf 2'970 Stunden.

Auf den übrigen Nationalstrassen **A5 bis A21** nahmen die erfassten Staustunden gegenüber dem Vorjahr um **6.5 %** von 7'488 Stunden auf 7'978 Stunden zu. Die mittleren Stauzunahmen auf diesen Nationalstrassen waren mit jährlich 5 % zwischen 2006 und 2011 und jährlich 2 % zwischen 2003 und 2011 bedeutend geringer als auf der A1 und der A4. Ihre Zunahmen liegen in der Grössenordnung der allgemeinen Verkehrsentwicklung auf diesen Nationalstrassen.

3.1.3 Stauentwicklung nach Ursachen

Stauzunahme 2011 infolge Verkehrsüberlastungen

Die Staus infolge von Verkehrsüberlastungen haben im 2011 erneut um rund 34 % auf 15'810 Stunden bedeutend zugenommen. Besonders betroffen war die A1. Mit fast täglichen Staus waren die Nordumfahrung von Zürich sowie die Stadtzubringer Zürich-Letten und Zürich-Hardturm besonders betroffen. Auch auf der A3 zwischen der Verzweigung Zürich-Süd und dem Autobahnende in Zürich-Wiedikon sowie auf dem Westring vor dem Limmattaler Kreuz haben die Staus infolge von Verkehrsüberlastungen stark zugenommen. Die in der Agglomeration Genf registrierte überdurchschnittliche Zunahme hat ihren Ursprung hingegen vor allem in den verbesserten Informationsquellen und der rascheren Erfassung der Ereignisse.

Stauzunahme 2011 infolge von Unfällen

Praktisch unverändert präsentiert sich die Situation bei der Stauursache Unfälle. Die im 2011 registrierten 2'112 Staustunden bedeuten eine Zunahme von 89 Stunden (+ 4 %). Die detaillierte Analyse zeigt, dass auf den Nationalstrassen A1, A3 und A4 die Staustunden als Folge von Unfällen zugenommen haben, während sie auf der A2 und A13 abgenommen haben. Die grösste Zunahme wurde auf der A1 gemessen (+ 79 Stunden oder + 8 %). Die grösste Abnahme erfolgte auf der A2 (- 81 Stunden oder - 17 %).

Stauzunahme 2011 infolge von Baustellen

Die Anzahl der Staustunden als Folge von Baustellen ist gegenüber dem Vorjahr um 270 Stunden oder 14 % zurückgegangen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass eine saubere Abgrenzung der baustellenbedingten von den überlastungsbedingten Staustunden nicht immer möglich ist. Dies gilt insbesondere im Bereich der Baustelle auf der A4 zwischen den Verzweigungen Blegi und Rütihof.

Weitere wichtige Baustellen, wie die Stadttangente Bern auf der A1/A6/A12 oder die Sanierung der A1 im Raum Lenzburg, haben dank umfangreichen Massnahmen im Verkehrsmanagement keine speziellen Verkehrsprobleme verursacht.

Zur verlässlicheren Differenzierung zwischen "Staus wegen Verkehrsüberlastung" und "Staus wegen Baustellen" im Bereich von Grossbaustellen sind künftig die Ergebnisse der Monitoringberichte hinzuzuziehen. Mit Hilfe dieser Berichte werden die Kapazitätsreduktionen in den Baustellenbereichen und die Stauzeiten vor der Baustelle anhand von gezielten Vorher- und Nachher-Untersuchungen ermittelt.

3.2 Entwicklung der Reisezeitverluste

Entsprechende Daten werden voraussichtlich ab Jahresbericht 2012 verfügbar sein.

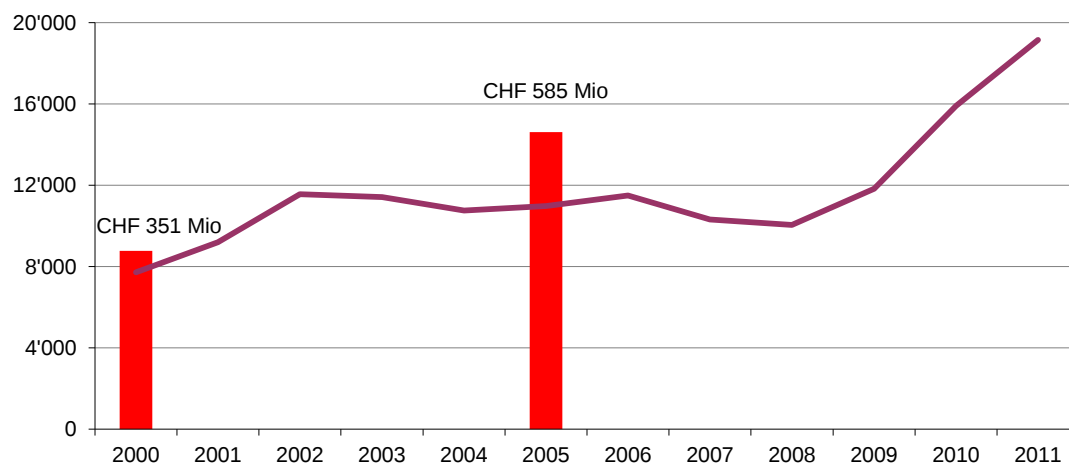
3.3 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus

Im Rahmen der Studie „Staukosten des Strassenverkehrs“ des Bundesamtes für Raumentwicklung wurden die Staukosten des Strassenverkehrs für die Jahre 2000 und 2005 ermittelt. Für den Strassentyp „Autobahnen“ weist die Studie für das Jahr 2000 Zeitkosten von 351 Millionen Franken und für das Jahr 2005 solche von 585 Millionen Franken aus. Die Aktualisierung der Studie ist für das Jahr 2013 vorgesehen.

In der nachstehenden Grafik sind die Ergebnisse der Studie zusammen mit der Entwicklungskurve der Jahresstautunden auf den Nationalstrassen dargestellt.

Zeitkosten und Jahresstautunden

Quelle: ARE





3.4 Stauentwicklung an neuralgischen Orten

3.4.1 Entwicklung der Stauschwerpunkte in Anzahl Tagen mit Stau

Seit Beginn der Erfassung der Stautunden durch die Viasuisse wurden verschiedene Stauschwerpunkte gemäss den Vorgaben des ASTRA ausgewertet. Dabei ist zu beachten, dass die Beurteilung der Stauschwerpunkte auf der Basis von *Stautagen* erfolgt. Die vorangegangenen Ausführungen basieren demgegenüber auf der Entwicklung der *Stautunden*.

Stauschwerpunkte 2011	Anzahl Tage [Tg]	Veränderung gegenüber Vorjahr [%]
Grossraum Belchentunnel	109	-11
Gotthard Süd	182	-0.5
Gubristtunnel	346	1
Nordumfahrung Zürich – Winterthur	349	1.5
Grossraum Baregg	344	2
Bern – Kriegstetten	273	2
Umfahrung Lausanne	259	2
Gotthard Nord	150	6
Umfahrung Genf	278	34
Veränderung Stautage insgesamt	2181	37

Bei fast allen ausgewerteten Stauschwerpunkten liegen die Abweichungen zum Vorjahr im tiefen einstelligen Prozentbereich. Ausnahmen waren der Abschnitt Gotthard Nord mit einer Zunahme an Stautagen von 6 %, der Grossraum Belchentunnel mit einer Abnahme von 11 % und die Umfahrung Genf mit einer markanten Zunahme von 34 %.

Während die Abweichung auf dem Abschnitt Gotthard Nord im Rahmen der jährlichen Schwankungen lag, ist die Reduktion im Grossraum Belchentunnel auf den Wegfall der Baustellen im Tunnel selbst und auf den Zufahrtsrampen zurückzuführen. Die Zunahme im Grossraum Genf hat ihren Ursprung in den verbesserten Informationsquellen und der rascheren Erfassung der Ereignisse.

Im Bereich der beiden Gotthardrampen bestätigte sich die Tendenz der vorangegangenen Jahre: Die Staus im Sommerhalbjahr beschränkten sich nicht nur auf die Wochenenden, sondern waren vermehrt auch an Werktagen feststellbar.

Auf nationaler Ebene bleibt der Wirtschaftsraum Zürich der Stauschwerpunkt Nr.1. Praktisch auf allen Nationalstrassen rund um Zürich wurden täglich Verkehrsbehinderungen infolge von Verkehrsüberlastungen registriert. Dies betraf im Wesentlichen die A1 ab Baden/Baregg bis zum Limmattaler Kreuz, die A1 zwischen dem Limmattaler Kreuz und dem Kreuz Zürich Nord (Nordring), die A1 ab Winterthur bis zum Kreuz Zürich Ost, die A 51 ab Bülach bis zum Kreuz Zürich Nord (Flughafenautobahn), die A3 zwischen dem Kreuz Zürich West und dem Limmattaler Kreuz (Westring) sowie die Zubringer A1H bis Zürich-Hardturm, die A3W bis Zürich-Wiedikon und die A1L bis Zürich-Letten.

4 Unfallgeschehen auf den Nationalstrassen

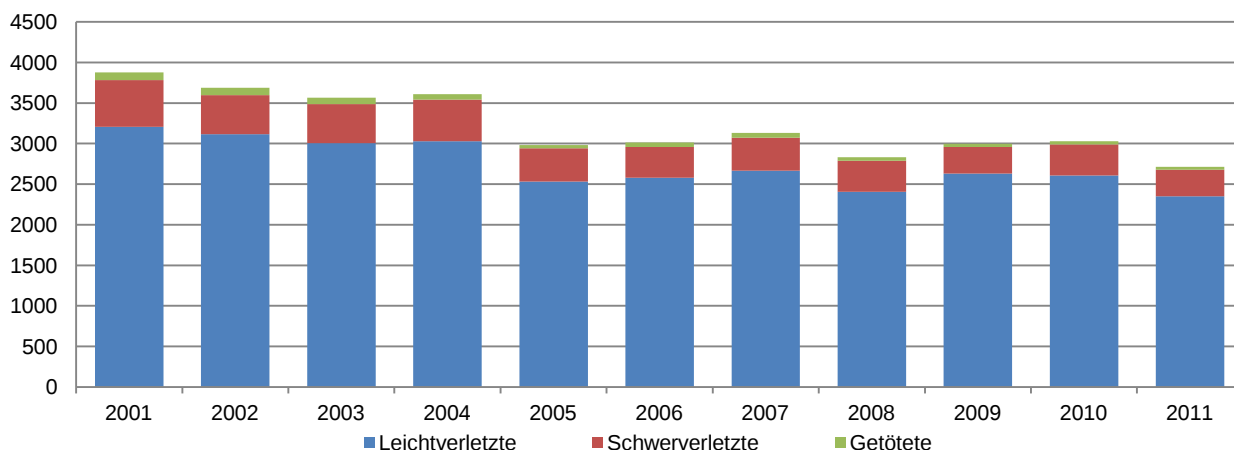
Die nachfolgende Analyse beruht auf den polizeilich registrierten Verkehrsunfällen auf **Autobahnen und Autostrassen**. Zu berücksichtigen ist, dass das analysierte Netz nicht deckungsgleich ist mit dem Nationalstrassennetz. Nicht berücksichtigt sind die Nationalstrassen dritter Klasse mit Mischverkehr. Zusätzlich berücksichtigt sind die kantonalen Autobahnen und Autostrassen.

4.1 Unfallfolgen

Im Jahr 2011 ereigneten sich 1'861 Unfälle mit Personenschaden auf Autobahnen und Autostrassen. Insgesamt verunfallten dabei 2'714 Personen. 37 Menschen verloren ihr Leben, 327 wurden schwer verletzt und 2'350 erlitten leichte Verletzungen. Die Werte liegen damit tiefer als in den vorangegangenen Jahren.

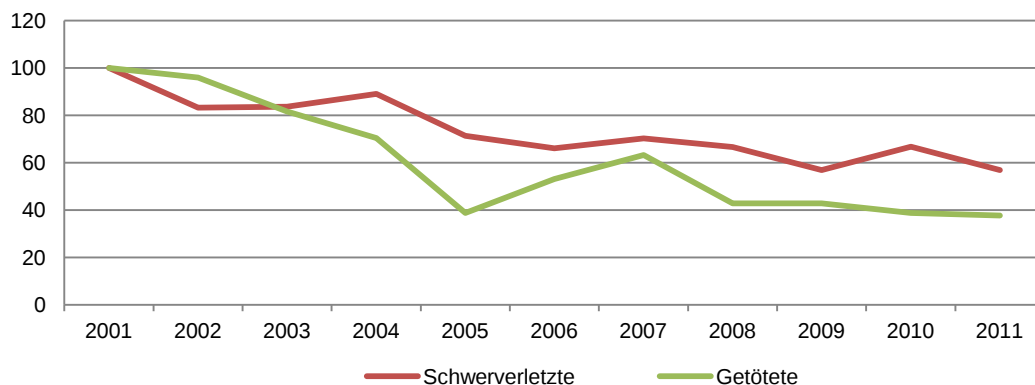
Verunfallte auf Autobahn/Autostrasse nach Unfallfolgen

Quelle: ASTRA



Schwerverunfälle auf Autobahn / Autostrasse nach Unfallfolgen (Index in %)

Quelle: ASTRA



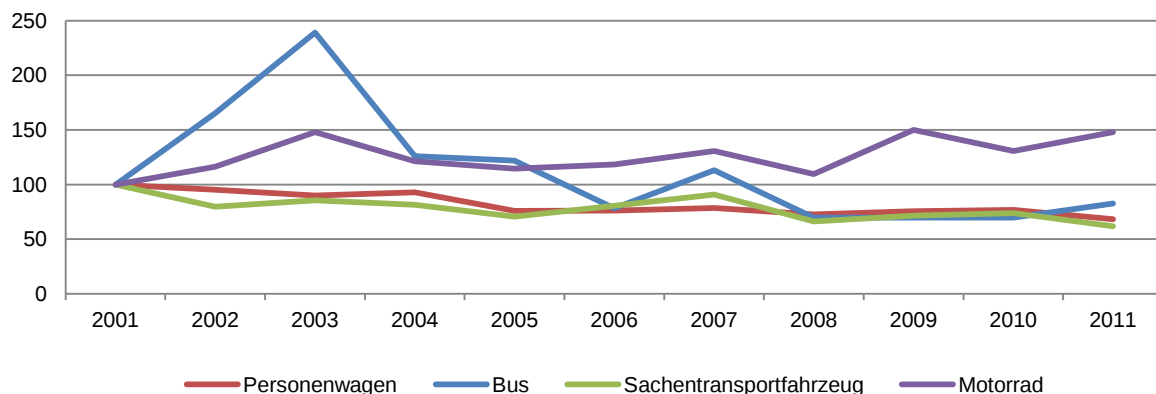


4.2 Verunfallte nach Verkehrsteilnahme

Im Jahr 2011 waren 88 % der auf Autobahnen und Autostrassen Verunfallten in einem Personenwagen unterwegs, 6 % mit einem Motorrad, 5 % in einem Sachentransportfahrzeug und 1 % in einem Bus. Die Anzahl verunfallter Insassen von Personenwagen und von Sachentransportfahrzeugen gingen von 2001 bis 2011 kontinuierlich um 32 % respektive 38 % zurück. Weniger stark und insbesondere auch weniger kontinuierlich sank die Anzahl der in Bussen Verunfallten. Im Vergleich mit dem Jahr 2001 nahm sie um 17 % ab. Die Entwicklung der Anzahl verunfallter Motorradfahrerenden, stieg im Vergleich zum Jahr 2001 um 48 % an und ist ebenfalls unbeständig.

Entwicklung der verunfallten Personen auf Autobahn / Autostrasse nach Verkehrsteilnahme Index in %)

Quelle: ASTRA

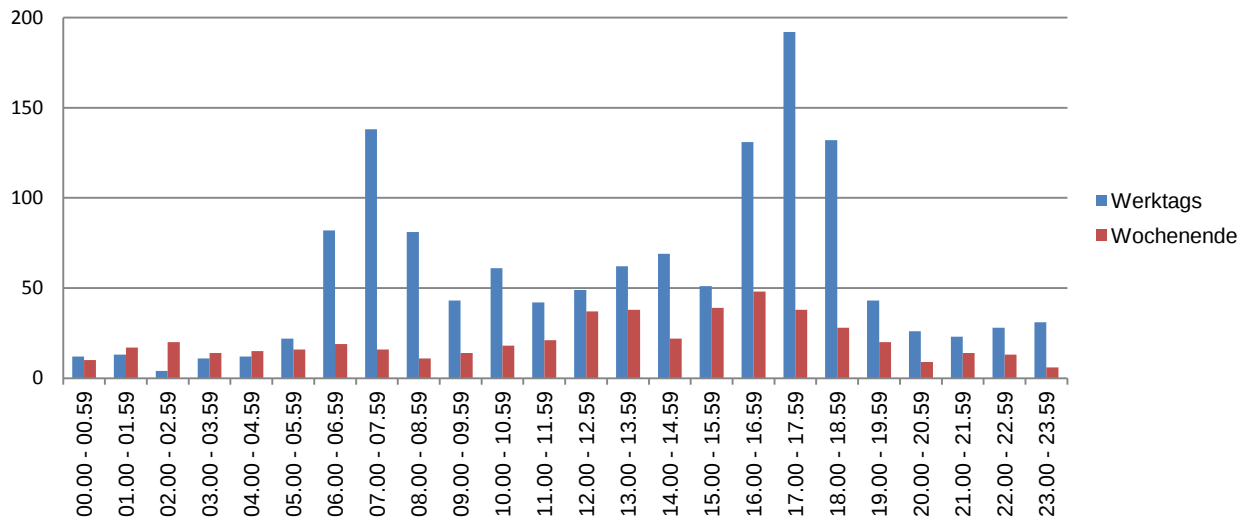


4.3 Unfallzeit

Am meisten Unfälle ereigneten sich im Jahr 2011 an Werktagen im Morgen- und Abendspitzenverkehr. Die Unfälle häuften sich insbesondere zwischen 06:00 und 08:59 Uhr und zwischen 16:00 und 18:59 Uhr. An den Wochenendtagen waren diese Spitzenwerte nicht vorhanden. Im Vergleich zu den Werktagen ereigneten sich samstags und sonntags allerdings etwas mehr Unfälle in den frühen Morgenstunden zwischen 01:00 und 04:59 Uhr.

Unfälle mit Personenschaden auf Autobahn / Autostrasse nach Unfallzeit, 2011

Quelle: ASTRA

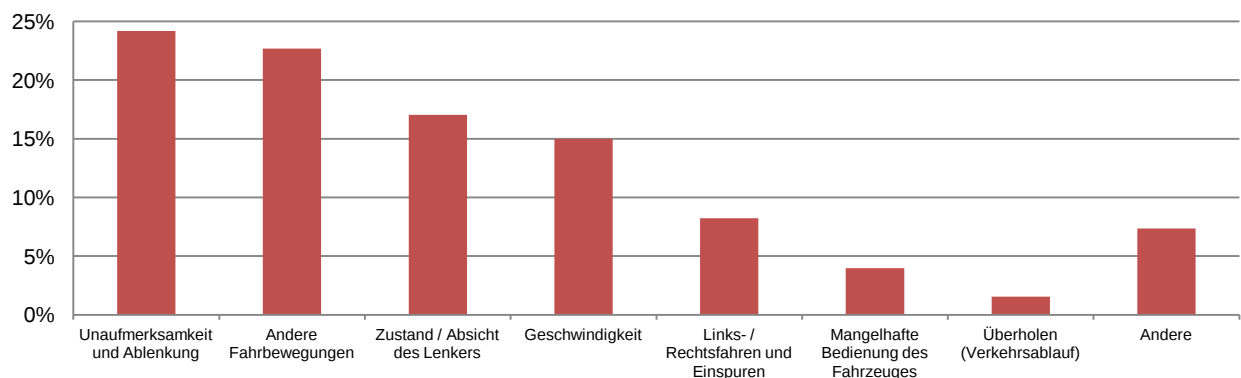


4.4 Unfallursachen

Die beiden häufigsten Hauptursachen-Untergruppen von Unfällen mit Personenschaden auf Autobahnen und Autostrassen waren im Jahr 2011 "Unaufmerksamkeit und Ablenkung" sowie "Andere Fahrbewegungen". Zusammen waren sie für fast 50 % der Unfälle verantwortlich. Bei der Untergruppe "Andere Fahrbewegungen" verursachte zu nahes Aufschliessen über 97 % der Unfälle. Die Untergruppen "Zustand oder Absicht des Lenkers" und "Geschwindigkeit" waren für je rund 15 % der Unfälle verantwortlich. Weiter verursachten die Untergruppen "Links- / Rechtsfahren und Einspuren", "Mangelhafte Bedienung des Fahrzeuges" und "Überholen" zusammen rund 15 % der Unfälle. Die restlichen 7 % der Unfälle sind auf andere Hauptursachen-Untergruppen zurückzuführen.

Unfälle mit Personenschaden auf Autobahn / Autostrasse nach den sieben häufigsten Hauptursachen-Untergruppen in Prozent, 2011

Quelle: ASTRA



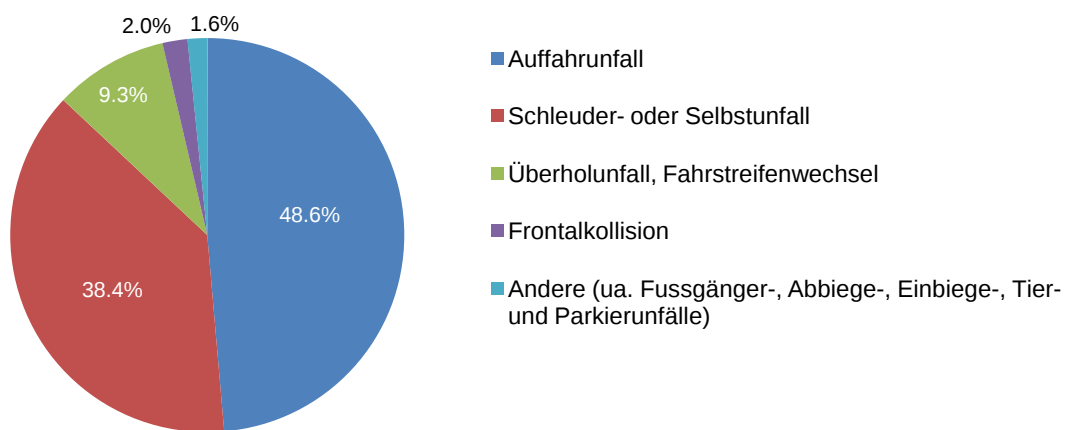


4.5 Unfalltypen

Im Jahr 2011 waren fast die Hälfte der Unfälle mit Personenschaden auf Autobahnen und Autostrassen auf Auffahrunfälle zurückzuführen (49 %). Ein anderer grosser Teil waren Schleuder- oder Selbstunfälle (38 %). Weitere 9 % wurden als Überhol- und Fahrstreifenwechselunfälle registriert. Bei den Unfällen mit Frontalkollision (2 %) ist zu beachten, dass mehr als die Hälfte davon auf der Autostrasse stattfanden, die in der Regel nicht richtungstrennt sind. Die restlichen Unfälle sind aufgeteilt in verschiedene weitere Unfalltypen.

Unfälle mit Personenschaden auf Autobahn / Autostrasse nach Unfalltypengruppen, 2011

Quelle: ASTRA





5 Verkehrsmanagement-Massnahmen

5.1 Entwicklung der angeordneten Verkehrsmanagement-Massnahmen

Entsprechende Daten werden erst mit der Einführung der Integrierten Applikationen in der nationalen Verkehrsmanagementzentrale (VMZ-CH) verfügbar sein (voraussichtlich ab 2014).

5.2 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements

Das Schwerverkehrsmanagement der nationalen Verkehrsmanagementzentrale (VMZ-CH) wurde weiter ausgebaut und optimiert. Seit dem 1.1.2011 untersteht das Verkehrsdienstpersonal für die Warteräume auf der Nord-Süd Achse A2/A4 dem ASTRA. Damit hat die VMZ-CH direkten Einfluss auf die Dosierungsmassnahmen in den Warteräumen und gewährleistet damit ein effizientes Schwerverkehrsmanagement aus einer Hand. Auf der A2 wurde nach der Raststätte Coldrerio kurz vor dem Zoll in Chiasso eine neue LKW-Dosierungsanlage in Betrieb genommen. Diese ermöglicht es, LKW-Rückstaus vor dem Warencoll zu minimieren. Die Anlage wird durch die VMZ-CH gesteuert und hat in Kombination mit den bestehenden Dosierungsmassnahmen in den Warteräumen wesentlich zur Vermeidung von gefährlichen LKW-Staus, auf der A2 in Chiasso, beigetragen.

5.2.1 Anzahl „Phasen Rot“

Die „Phase Rot“ Richtung Süden wurde auch 2011 nicht angeordnet. Dazu beigetragen hat einerseits das optimierte Schwerverkehrsmanagement der VMZ-CH und andererseits die weniger intensiven witterungsbedingten Ereignisse. Richtung Norden musste der Transitschwerverkehr in 3 Fällen am Warencoll in Chiasso-Brogeda zurückgehalten werden.

5.2.2 Warteraumbelegung

Auf der Nord-Süd Achse A2 waren nebst dem Schwerverkehrszentrum Ripshausen die Warteräume Bodio/Personico in Richtung Süden und Giornico in Richtung Norden ganzjährig mehrheitlich in Betrieb. Sie dienten der täglichen Dosierung des LKW-Verkehrs in Richtung Chiasso Warencoll resp. in Richtung Gottardstrassentunnel. Die weiteren Warteräume entlang der A2 mussten deutlich weniger in Betrieb genommen werden als in den Vorjahren. Dies hängt hauptsächlich mit der kleineren Anzahl von Ereignissen zusammen, die einen Rückhalt der LKW erforderten, aber auch mit der weiter verbesserten Bewirtschaftung der Warteräume durch das eigene Verkehrsdienstpersonal.



Warteräume N ⇔ S	Anzahl Aktivierungen 2010	Anzahl Aktivierungen 2011
A2 Knutwil ¹⁾	9	7
A4 Seewen	3	1
A2 Piotta	99	41
A13 (Rossboden/obere Au) ²⁾	7	13

1) Warteraum Knutwil stand während der Sanierung in den Sommermonaten 2010 nicht zur Verfügung

2) Die Warteräume entlang der A13 sind nicht ganzjährig verfügbar

5.3 Umnutzung von Pannenstreifen

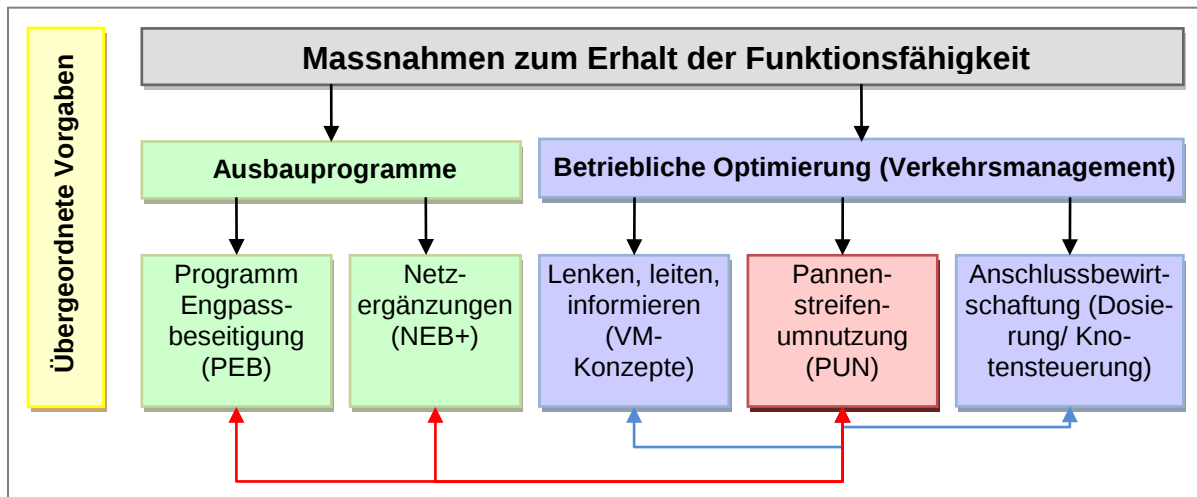
5.3.1 Ausgangslage und Absicht

Der Mehrverkehr auf den Nationalstrassen sorgt zunehmend für Staus und andere Störungen des Verkehrsflusses. Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) sieht in der Bewirtschaftung von Pannenstreifen eine mittelfristig realisierbare und verhältnismässig kostengünstige Übergangslösung für die Entschärfung von Engpässen.

Im Jahr 2030 werden rund 400 Kilometer des Nationalstrassennetzes regelmässig überlastet sein. Einen Teil der Kapazitätsengpässe auf Nationalstrassen wird der Bund durch reguläre Ausbaumassnahmen beseitigen können. Bis diese Ausbauten realisiert sind, wird die Funktionsfähigkeit auf den betroffenen Strassenabschnitten aber zunehmend beeinträchtigt sein. Wo dies aus bautechnischen und geometrischen Gründen möglich ist, will das ASTRA die gravierendsten Engpässe lokal und vorübergehend durch die Bewirtschaftung von Pannenstreifen entschärfen.

5.3.2 Ziele der Pannestreifenumnutzung

Die Umnutzung von Pannestreifen (PUN) ist ein wesentlicher Teil des Verkehrsmanagements zum Erhalt der Funktionsfähigkeit und zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Nationalstrassen. In Koordination mit den Programmen „Engpassbeseitigung“ und „Netzergänzungen“ können PUN-Projekte eine Übergangslösung bis zur Realisierung von Ausbauvorhaben darstellen.



Die Ziele für die Umnutzung von Pannestreifen sind:

- Verbesserung des Verkehrsflusses
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Reduktion der Umweltbelastung
- Wirtschaftlicher Einsatz der finanziellen Mittel

5.3.3 Anforderungen an Pannestreifenumnutzungen

Die Pannestreifenumnutzung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Multifunktionalität der Pannestreifen muss beispielsweise durch die rasche Sperrung im Ereignisfall oder die Freigabe für den betrieblichen und kleinen baulichen Unterhalt gewährleistet bleiben.
- Die Pannestreifenumnutzung darf nicht zu einer räumlichen Verlagerung der Verkehrsüberlastung oder zu massiv erhöhten Fahrstreifenwechseln für den durchfahrenden Verkehr führen.
- Die Pannestreifenumnutzungen müssen gesetzeskonform ausgestaltet sein und die Vorgaben aus den Richtlinien einhalten.
- Die Pannestreifenumnutzungen müssen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten realisiert werden. Sie stellen in den meisten Fällen eine Übergangslösung bis zur Inbetriebnahme ordentlicher Ausbaumassnahmen dar. Ein gravierender Engpass kann mit der Umnutzung von Pannestreifen nicht dauerhaft und volkswirtschaftlich vertretbar beseitigt werden.

5.3.4 Betriebsformen

Umnutzung von Pannestreifen können temporär und permanent betrieben werden. Temporär genutzte Pannestreifen werden nur während den Verkehrsspitzenzeiten freigegeben. Bei einer permanenten Umnutzung wird der Pannestreifen zum Fahrstreifen, der im Bedarfsfall für Pannenfahrzeuge, die Ereignisbewältigung oder für den Unterhalt gesperrt wird. Die Wahl der Betriebsform hängt insbesondere vom Verkehrsverlauf über den Tag (Ganglinie) ab. Dank der Ausrüstung mit Anlagen zur Verkehrserfassung und Überwachung sowie mit dynamischen Signalen für die Bewirtschaftung, erfüllt die Umnutzung von Pannestreifen die Anforderungen bezüglich Verkehrsmanagement und Verkehrssicherheit gleichermassen.

5.3.5 Erfahrungen mit Pannestreifenumnutzung

Das ASTRA hat bereits auf mehreren Abschnitten des Nationalstrassennetzes permanente Umnutzungen von Pannestreifen realisiert. Im Waadtland wurde 2010 auf der A1 zwischen Morges und Ecublens ein erstes Pilotprojekt mit temporärer Pannestreifenbewirtschaftung gestartet. Die bisherigen Erfahrungen sind durchwegs positiv und decken sich mit denen aus dem benachbarten Ausland. Die Vorteile der Pannestreifenumnutzung sind unter anderem:

- Wesentliche Verbesserung des Verkehrsflusses.
- Höhere Verkehrssicherheit: 30 – 70 % geringere Unfallraten.
- Weniger Schadstoffausstoss: 5 – 10 % weniger CO, CO₂ und NO_x.
- Reduzierte Lärmemissionen zwischen minus 1.8 und 2.4 Dezibel.

5.3.6 Resultat des Konzeptes Pannestreifenumnutzung

Im Konzept Pannestreifenumnutzung wurde geprüft, ob die Umnutzung als Übergangslösung bis zu einem späteren Ausbau zweckmässig und wirtschaftlich sein kann und ob sie auf Abschnitten, die aus Gründen mangelnder Wirtschaftlichkeit nicht ausgebaut werden können, eine Alternative darstellen kann. Beide Fragestellungen konnten inzwischen positiv beantwortet werden.

Das Ergebnis kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Untersuchungen zeigen, dass Pannestreifenumnutzungen auf einer Länge von rund 187 Kilometern (in beide Fahrtrichtungen gemessen) sinnvoll sein können. Daraus entsteht ein Investitionsbedarf von rund 0,95 Milliarden Franken.
- Rund 52 Kilometer davon sind unbestritten und sollten im Rahmen der ordentlichen Instandsetzungsarbeiten oder als vorgezogene Massnahmen umgesetzt werden. Es handelt sich dabei einerseits um Umnutzungen als Übergangslösung bis zur Inbetriebnahme eines ordentlichen Ausbaus und andererseits um definitive Umnutzungen auf kurzen Abschnitten.
- Weitere rund 36 Kilometer sind im Hinblick auf die Inbetriebnahme der verbindlich beschlossenen Ausbaumassnahmen vertieft zu prüfen.
- Die verbleibenden rund 99 Kilometer kommen in Frage, wenn sich die ordentlichen Ausbaumassnahmen zeitlich stark verzögern sollten oder wenn im Rahmen des Programms Engpassbeseitigung auf sie verzichtet wird.



- Generell unbestritten sind punktuelle Umnutzungen von Pannestreifen in Anschlussbereichen. Solche sollen im Rahmen der ordentlichen Instandsetzungsarbeiten umgesetzt werden, wo immer sie verkehrlich sinnvoll und mit einem vertretbaren finanziellen Aufwand realisierbar sind.

5.3.7 Weiteres Vorgehen

Mit der Genehmigung des Konzeptes durch die Geschäftsleitung und das Departement Ende 2011 ist der Weg frei für die Planung und Realisierung der unbestrittenen Projekte im Rahmen der ordentlichen Instandsetzungsarbeiten oder als vorgezogene Massnahmen. Die übrigen Pannestreifenumnutzungen sind unter Berücksichtigung der weiteren Arbeiten und Beschlüsse zum Programm Engpassbeseitigung weiter zu vertiefen und bei Bedarf im Rahmen der bestehenden Verfahren und Abläufe zu realisieren.

Mit der Inbetriebnahme der ersten weiteren Umnutzungen von Pannestreifen ist in zwei bis drei Jahren zu rechnen. Weitere Umnutzungen werden zwischen 2015 und 2017 folgen.



6 Methodik

6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung

Die Fahrleistung auf den Stammstrecken der Nationalstrassen wurde für die Jahre 2008 und 2009 erstmals berechnet und zum ersten Mal im Verkehrsflussbericht 2010 veröffentlicht. Die Kennzahl umfasst die Fahrzeugkilometer des gesamten Verkehrs auf der Stammstrecke der Nationalstrassen. Separat ausgewiesen wird die Fahrleistung für den schweren Güterverkehr (Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug). Nicht berücksichtigt sind die Fahrleistungen auf den Nationalstrassenanschlüssen sowie auf den Zubringern zu den Nationalstrassen. Zur Ermittlung dieser Fahrleistungen liegt keine ausreichende Datengrundlage vor.

Berechnet hat das ASTRA die Fahrleistung aus der Länge der Nationalstrassenabschnitte und den erhobenen Verkehrsbelastungen pro Abschnitt. Für die Bestimmung der Fahrleistung auf den Stammstrecken sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Abschnitte mit Messstellen:
Für diese Abschnitte lassen sich die benötigten Ergebnisse direkt aus der erhobenen Verkehrsbelastung und der Länge des Abschnitts ermitteln.
- Abschnitte ohne Messstellen:
Auf diesen Abschnitten hat das ASTRA die Fahrleistungen aus den ermittelten Daten auf den benachbarten Messstellen hochgerechnet.

6.2 Methodik der Stauerfassung

Die Berechnung der Staustunden erfolgt auf der Basis der Verkehrsinformationen von Viasuisse. Alle Daten zur Erstellung der Verkehrsinformationen sind bei Viasuisse in einer SQL-Datenbank gespeichert. Aus der Datenbank werden die Daten in ein separates Statistikmodul exportiert, in dem die Meldungen gemäss den Vereinbarungen mit dem ASTRA bereinigt, validiert und aufbereitet werden.

Auch im 2011 erfolgte die Erfassung der Verkehrsmeldungen zu einem grossen Teil manuell. Das heisst dass keine flächendeckenden Echtzeitdaten für eine automatisierte Verarbeitung und Generierung von Verkehrsmeldungen zur Verfügung stehen.

Die manuelle Dateneingabe erfolgte bei folgenden Organisationen:

- der zentralen, dreisprachigen Viasuisse-Redaktion in Biel (Staumeldungen)
- der Viasuisse-Lokalredaktion für den Grossraum Zürich in Dielsdorf (Staumeldungen)
- der VMZ-CH des ASTRA in Emmenbrücke (Baustellenmeldungen und Meldungen im Kontext Verkehrsmanagement)
- den Leitzentralen der Kantonspolizei KLZ (Staumeldungen)

Die Kantone führen die Aufgaben für die Verkehrsinformation und damit die Stauerfassung im Mandat des ASTRA durch. Dies führt zu einem stetigen Anstieg der Meldungsquantität und –qualität bei den Kantonen. Im 2011 wurden 1'054 zusätzliche Meldungen von der Polizei generiert. Dies entspricht einer Zunahme um 30 %. Insgesamt wurden 12'325 Verkehrsmeldungen für die Staustatistik berücksichtigt. Das Meldungsvolumen hat damit gegenüber 2010 um 949 Meldungen oder 8 % zugenommen. Die VMZ-CH überwacht die



Aufgabenerfüllung. Dank den heute 510 eingebundenen Kameras auf der Nationalstrasse kann die VMZ-CH die aktuelle Situation auf der Strasse visuell beurteilen.

Meldungen nach Quelle	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Abweichung 10-11	
Gültige Meldungen nur von Viasuisse (alle Versionen)	3'150	2'512	2'734	2'157	2'017	5'291	5'444	153	3 %
Gültige Meldungen nur von Polizei (einmalig autorisiert von Viasuisse)	1'851	2'227	2'247	2'889	3'089	3'535	4'589	1'054	30 %
Gültige Meldungen gemischt (mehrere Versionen von Viasuisse und von Polizei in einer Meldung)	1'616	1'305	1'666	1'384	2'255	2'549	2'274	- 275	- 11 %



7 Verzeichnis der Datenquellen

Kapitel	Quelle
2 Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen und Anteile am Gesamtverkehr	ASTRA, BFS, BFE
3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen	Viasuisse, ARE
4 Unfallgeschehen auf den Nationalstrassen	ASTRA
5 Verkehrsmanagement-Massnahmen	ASTRA
6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung	ASTRA
6.2 Methodik der Stauerfassung	Viasuisse



8 Definitionen

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	Beim durchschnittlichen Tagesverkehr wird der Mittelwert des 24-Stundenverkehrs aus allen Tagen des Jahres gebildet
Durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV)	Beim durchschnittlichen Werktagsverkehr wird der Mittelwert des 24-Stundenverkehrs aus allen Werktagen (Montag – Freitag) mit Ausnahme von Feiertagen gebildet
Fahrleistung	Von Fahrzeugen gefahrene Kilometer, bezogen auf eine Zeitspanne
Fahrzeugkilometer	Masseinheit der Fahrleistung, die einem zurückgelegten Kilometer eines Fahrzeugs entspricht
Gesamtverkehr	Öffentlicher und privater Verkehr aller Verkehrsträger
Langsamverkehr	Fuss- und Fahrradverkehr
Modalsplit	Aufteilung von Verkehrsleistungen, Wegzeiten oder Anzahl Wegen auf verschiedene Verkehrsträger bzw. Verkehrsmittel
Nationalstrassen	1960 verabschiedete das Parlament das Bundesgesetz über die Nationalstrassen, das dem Bund Kompetenzen im Strassenbau übertrug. Nationalstrassen sind in diesem Gesetz definiert als Strassen von gesamtschweizerischer Bedeutung. Die dem Nationalstrassennetz zugehörigen Strassenabschnitte sind im ebenfalls 1960 verabschiedeten Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz im Detail aufgeführt. Planung, Finanzierung, Bau und Unterhalt fallen in die Zuständigkeit des Bundes. Die groben Streckenverläufe wurden festgelegt und mit der «N»-Nummerierung versehen, die einzelnen Streckenabschnitte in drei bis heute gültige Ausbauklassen eingeteilt: – Nationalstrassen 1. Klasse nur Motorfahrzeuge, zwingend niveaufrei, zwingend richtungstrennte Fahrbahnen – Nationalstrassen 2. Klasse nur Motorfahrzeuge, in der Regel niveaufrei, nicht zwingend richtungstrennte Fahrbahnen – Nationalstrassen 3. Klasse grundsätzlich alle Strassenbenutzer, Gebot zur Vermeidung niveaugleicher Kreuzungen und Ortsdurchfahrten
Schwerer Güterverkehr	Der schwere Güterverkehr gemäss der Schweizerischen Verkehrsstatistik setzt sich zusammen aus den Fahrzeugklassen Lastwagen, Lastenzug und Sattelzug.
Stau	Stau im Sinne der Verkehrsinformation ergibt sich, wenn: – auf Hochleistungsstrassen oder Hauptstrassen ausserorts die stark reduzierte Fahrzeuggeschwindigkeit während mindestens einer Minute unter 10 km/h liegt und es häufig zum Stillstand kommt; – auf Hauptstrassen innerorts bei Knoten oder Engpässen die Verlustzeit insgesamt mehr als 5 Minuten beträgt.
Staustunden	Die Anzahl Staustunden ist die Dauer der Staus von deren Beginn bis zu deren Auflösung in Stunden.



Stockender Verkehr	Stockender Verkehr im Sinne der Verkehrsinformation ergibt sich, wenn ausserorts die stark reduzierte Fahrzeuggeschwindigkeit während mindestens einer Minute unter 30 km/h liegt und/oder es teilweise zu kurzem Stillstand kommt.
Tonnenkilometer	Masseinheit der Verkehrsleistung im Güterverkehr, die der Beförderung einer Tonne über einen Kilometer entspricht.
Verkehrsleistungen	Verkehrsleistungen sind die Summe aller von Personen oder Gütern zurückgelegten Kilometer innerhalb eines Jahres (gemessen in Personen- oder Tonnenkilometern).
Verkehrsleistungen im Güterverkehr	Summe aller von Gütern zurückgelegten Kilometer innerhalb eines Jahres, gemessen in Tonnenkilometern (Tkm). Ein Tonnenkilometer entspricht der Beförderung einer Tonne über einen Kilometer.
Verkehrsüberlastung	Eine Verkehrsüberlastung liegt dann vor, wenn die Kapazitätsgrenze einer Verkehrsanlage überschritten wird.
VMZ-CH	Nationale Verkehrsmanagementzentrale in Emmenbrücke



Schweizerisches Nationalstrassennetz / Réseau suisse des routes nationales

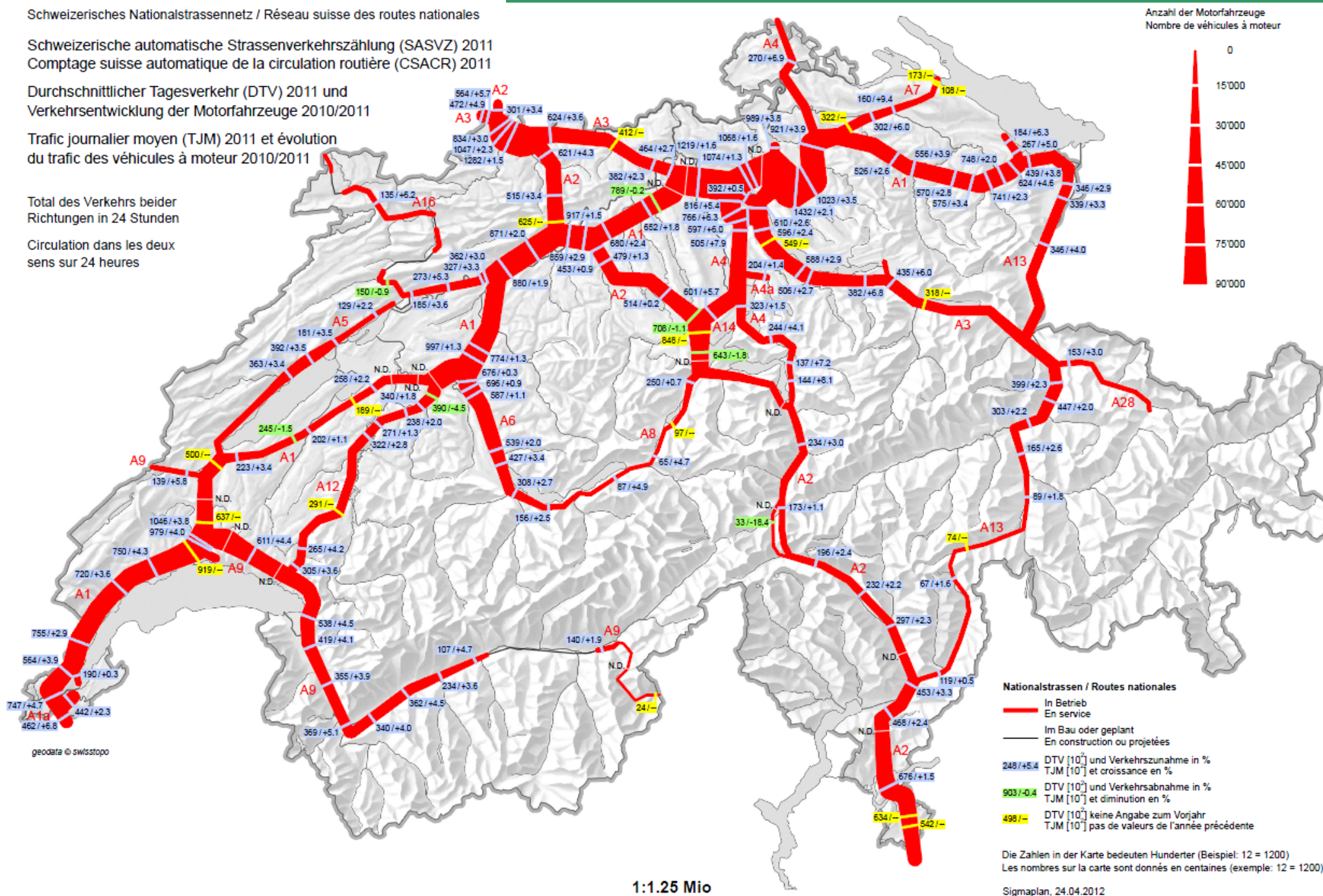
Schweizerische automatische Strassenverkehrsanzahl (SASVZ) 2011
Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR) 2011

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2011 und
Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2010/2011

Trafic journalier moyen (TJM) 2011 et évolution
du trafic des véhicules à moteur 2010/2011

Total des Verkehrs beider
Richtungen in 24 Stunden

Circulation dans les deux
sens sur 24 heures





Schweizerisches Nationalstrassennetz / Réseau suisse des routes nationales

Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung (SASVZ) 2011
Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR) 2011Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) der
Motorfahrzeuge 2011 mit Anteil der schweren GüterfahrzeugeTrafic journalier moyen (TJM) des véhicules
à moteur 2011 et part des poids lourds
de transport marchandisesTotal des Verkehrs beider
Richtungen in 24 StundenCirculation dans les deux
sens sur 24 heures