



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 2016



Inhalt	Seite
1 Einleitung	4
2 Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen und Anteile am Gesamtverkehr.....	5
2.1 Entwicklung der Fahrleistungen.....	5
2.2 Entwicklung des Modal-Splits	8
2.3 Verkehrsentwicklung an neuralgischen Punkten	11
2.4 Entwicklung des schweren Güterverkehrs.....	13
2.5 Entwicklung des Lieferwagenverkehrs.....	17
2.6 Alpenquerender Güterverkehr	18
3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen.....	20
3.1 Entwicklung der Anzahl Stautunden	20
3.2 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus	24
3.3 Stauentwicklung an neuralgischen Orten	24
4 Unfallgeschehen auf den Nationalstrassen	26
4.1 Unfallfolgen	26
4.2 Unfallzeit.....	28
4.3 Hauptursachen.....	28
4.4 Unfalltypen	29
4.5 Verkehrsbedingungen	30
4.6 Unfallschwerpunkte.....	31
5 Massnahmen	33
5.1 Übersicht	33
5.2 Massnahmen zur Bereitstellung zusätzlicher Verkehrsflächen	33
5.3 Optimale Nutzung bestehender Verkehrsflächen	37
5.4 Entwicklung der angeordneten Verkehrsmanagement-Massnahmen.....	38
5.5 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements	38
6 Methodik	40
6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung.....	40
6.2 Methodik zur Stauerfassung	40
7 Verzeichnis der Datenquellen.....	41
8 Definitionen	42

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1 Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen: Durchschnittlicher täglicher Verkehr.....	7
Abbildung 2 Leistungen im Personenverkehr.....	9
Abbildung 3 Verkehrsleistungen im Personenverkehr	10
Abbildung 4 Transportleistungen im Güterverkehr.....	10
Abbildung 5 Transportleistungen im Güterverkehr.....	11
Abbildung 6 Rangliste Durchschnittlicher Tagesverkehr 2016.....	12
Abbildung 7 Veränderung der Verkehrszunahme 2015/16	12
Abbildung 8 Jahresfahrleistung 2008-2016.....	13
Abbildung 9 Anteil Schwerer Güterverkehr 2008-2016.....	14
Abbildung 10 Rangliste Schwerer Güterverkehr 2016	15
Abbildung 11 Rangliste Höchster Anteil Schwerer Güterverkehr 2016	16
Abbildung 12 Jahresfahrleistung Schwerer Güterverkehr 2008-2016	17
Abbildung 13 Alpenquerender Güterverkehr 1990-2016	18
Abbildung 14 Alpenquerender Güterverkehr 2005-2016 - Monatliche Auflösung.....	19
Abbildung 15 Stautunden 2000-2016	21



Abbildung 16 Stautunden pro Nationalstrasse 2003-2016.....	21
Abbildung 17 Entwicklung der Unfälle 2003-2016	26
Abbildung 18 Entwicklung verunfallter Personen 2003-2016.....	27
Abbildung 19 Unfälle mit Personenschaden 2016	28
Abbildung 20 Unfälle mit Personenschäden - Hauptursachen 2016	29
Abbildung 21 Unfälle mit Personenschaden - Typisierung 2016	30
Abbildung 22 Unfälle mit Personenschaden - Verkehrsbedingungen.....	30
Abbildung 23 Unfallschwerpunkte 2013-2016.....	32
Abbildung 24: Übersicht über die Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf Nationalstrassen	33

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1 Entwicklung der Fahrleistung	5
Tabelle 2 Entwicklung Anteil Fahrleistung Nationalstrassen.....	6
Tabelle 3 Entwicklung Fahrleistung Lieferwagenverkehr 2011-2016	17
Tabelle 4 Entwicklung des Alpenquerenden Güterverkehrs 2005-2016.....	19
Tabelle 5 Veränderung Stautunden 2016.....	22
Tabelle 6 Stauschwerpunkte 2016	25
Tabelle 7 Warteraumaktivierung	38
Tabelle 8 Aufteilung der Staudaten nach Meldungen (Total gültige Meldungen und Anteil Staudaten)	41
Tabelle 9 Datenquellenverzeichnis	41
Tabelle 10 Definitionen.....	43

Anhang 1 Durchschnittlicher Schwerverkehr auf den Nationalstrassen

Anhang 2 Entwicklung durchschnittlicher Tagesverkehr auf den Nationalstrassen

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Fachbereich Verkehrsmonitoring

Bezugsquelle

www.astra.admin.ch



1 Einleitung

Funktionierende, sichere und verträgliche 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 Jahr 2016.

Der Bericht setzt die Berichterstattung der vorangegangenen 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 Staustrecken und der Stauursachen.

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



2 Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen und Anteile am Gesamtverkehr

2.1 Entwicklung der Fahrleistungen

Die Beurteilung der Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen erfolgt anhand der Fahrleistung. Diese berücksichtigt die Fahrzeugkilometer, die der gesamte Verkehr auf den Nationalstrassen zurücklegt. Darin nicht eingeschlossen ist die Fahrleistung auf den Zubringern und in den Anschlussbereichen (fehlende Erfassungsmöglichkeiten). Ergänzend dazu wird die Entwicklung der Fahrleistung der schweren Güterfahrzeuge (Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug) dargestellt.

Diesen beiden Kenngrössen wird die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz der Schweiz und die Fahrleistung auf dem übrigen Strassennetz (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) gegenüber gestellt. Da das Bundesamt für Statistik (BFS) die Werte für das gesamte Strassennetz für das Jahr 2016 noch nicht veröffentlicht hat, stützt sich dieser Vergleich auf die Zahlen 2015 ab.

Mit 2.4 % hat die Fahrleistung des gesamten Verkehrs auf den **Nationalstrassen** im Jahr 2016 weniger stark zugenommen, als im Vorjahr (+4.2 %). Demgegenüber ist die Fahrleistung des schweren Güterverkehrs 2016 stärker angestiegen als im Jahr zuvor (+1.4 % gegenüber +0.1 %).

Auf dem **gesamten Strassennetz** ist die Fahrleistung des Gesamtverkehrs 2015 um 1.5 % angestiegen (Nationalstrassen +4.2 %). Beim schweren Güterverkehr ist sie gleich geblieben (Nationalstrassen +0.1 %). Auf dem **übrigen Strassennetz** (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) ist die Fahrleistung des Gesamtverkehrs 2015 um 3.8 % angestiegen, während sie im schweren Güterverkehr um 5.9 % abgenommen hat.

		Fahrleistung in Mio. Fzkm.						
		2012	2013	2014	2015	2016	Veränderungen 2014/2015	Veränderungen 2015/2016
Nationalstrassen (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	25'947	25'169* (26'386)**	25'416* (26'890)**	26'484*	27'131*	+ 4.2 %	+ 2.4 %
	Schwerer Güterverkehr	1'511	1'529* (1'510)**	1543* (1'503)**	1'545*	1'567*	+ 0.1 %	+ 1.4 %
Gesamtes Strassennetz der Schweiz (Quelle: BFS)	Gesamtverkehr	60'824	61'692	62'667	63'636	noch nicht verfügbar	+ 1.5 %	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	2'229	2'243	2'236	2235	noch nicht verfügbar	± 0 %	noch nicht verfügbar
Übriges Strassennetz der Schweiz (ohne Nationalstrassen) (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	34'877	35'306	35'777	37'152	noch nicht verfügbar	+ 3.8 %	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	718	733	733	690	noch nicht verfügbar	- 5.9 %	noch nicht verfügbar

* Neue Methode zur Berechnung der Fahrleistung (siehe Kapitel 6.2)

** Alte Methode

Table 1 Entwicklung der Fahrleistung



Im Jahr 2015 wurden rund 41.6 % der gesamten Fahrleistung auf der Nationalstrasse abgewickelt. Gegenüber dem Vorjahr ist dieser Anteil um 1.0 % angestiegen. Noch dominanter sind die Nationalstrassen beim schweren Güterverkehr (69.1 %). Dieser Anteil blieb gegenüber dem Vorjahr nahezu unverändert (+0.1 %).

Diese beiden 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 (Zahlen BFS von 2015).

		2011	2012	2013	2014	2015
Anteil der Nationalstrassen an der Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	43.4 %	42.7 %	40.8 %* (42.8 %)***	40.6 %* (42.9 %)***	41.6 %*
	Schwerer Güterverkehr	67.7 %	67.8 %	67.3 %* (67.3 %)***	69.0 %* (67.2 %)***	69.1 %*

* Neue Methode zur Berechnung der Fahrleistung (siehe Kapitel 6.2)

** Alte Methode

Tabelle 2 Entwicklung Anteil Fahrleistung Nationalstrassen

Die Fahrleistung hat sich auf den verschiedenen Strassennetzen unterschiedlich entwickelt: Während die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz seit 1990 um 29 % angestiegen ist, hat sie sich auf den Nationalstrassen im selben Zeitraum mehr als verdoppelt (+119 %). Auf dem übrigen Strassennetz (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) hat sie um 0.5 % zugenommen. Das bedeutet, dass die Nationalstrassen in den vergangenen rund 20 Jahren das gesamte zusätzliche Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr aufgenommen haben. Seit 2011 hat die Fahrleistung des Gesamtverkehrs aber auch auf dem übrigen Strassennetz wieder kontinuierlich zugenommen.

Der Fahrzeugbestand nahm zwischen 1990 und 2015 um insgesamt 58 % zu. Damit weist der Fahrzeugbestand während der gesamten Betrachtungsperiode eine etwa doppelt so hohe Zuwachsrate auf wie die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz.

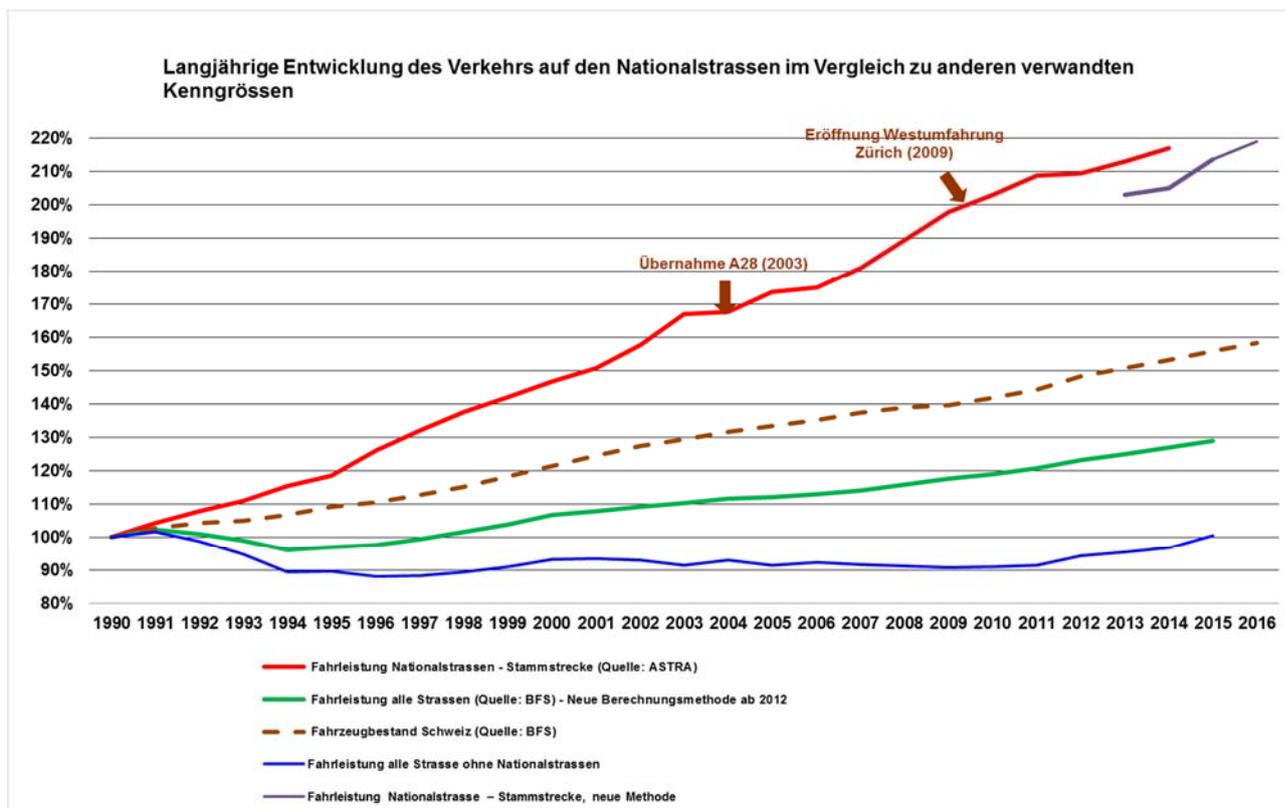


Abbildung 1 Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen: Durchschnittlicher täglicher Verkehr

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 2016 sowie die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr.

Gesamtverkehr

Die am stärksten belasteten Nationalstrassen sind auch 2016 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 und Lopper sowie im Südtessin, die A3 zwischen Zürich und Wollerau, die A4 im Knonaueramt, die A6 im Raum Bern sowie die A9 zwischen Lausanne und Vevey.

Generell wurde im Vergleich zum Vorjahr an nahezu allen Zählstellen eine Zunahme des Verkehrs registriert. Besonders betroffen sind die San Bernardino-Achse A13 (0.6 bis 6.7 %) sowie die Bereiche zwischen den Verzweigungen bei Luzern A2/A14 (1.3 bis 4.3 %) und Lausanne A1/A9 (1.4 bis 7.1 %). Ebenfalls zunehmende Verkehrsfrequenzen wurden auf der A2 im unmittelbaren Einzugsbereich der A1 zwischen den Verzweigungen Luterbach und Härkingen (1.4 bis 4.6 %) bzw. auf der A2 zwischen Wiggertal und Sursee (1.8 bis 3.1 %) registriert. Am Gotthard wurde verglichen zum Vorjahr eine moderate Zunahme des Verkehrs um 1.4 bis 3.7 % verzeichnet. Im Vergleich zum Vorjahr weniger stark zugenommen hat der Verkehr in den Ballungsräumen Zürich A1 (2016: 0.8 bis 2.5%; 2015: 1.0 bis 4.4 %) und Basel A2 (2016: 0.1 bis 0.5 %; 2015: 1.1 bis 1.7 %).

Die Zunahme des Verkehrs auf der A1 im Raum Genf – Lausanne ist 2016 mit 1.2 bis 4.1 % ähnlich hoch ausgefallen wie im Vorjahr. Eine höhere ausgeprägte Verkehrszunahme ist auch auf der A1 zwischen Winterthur und Konstanz (0.7 bis 13.2 %), auf der A9 zwischen Sierre und Lausanne (0.7 bis 5.5 %) und auf der A4 zwischen Rütihof und Brunnen (1.6 – 2.2 %) sowie zwischen Winterthur (2.8 %) und Schaffhausen (2.6 %) registriert.



gemessen worden. Auf der A5 zwischen Yverdon und Neuchâtel wurde ein Zuwachs von 0.3 bis 4.3 % gemessen.

Schwerer Güterverkehr

Auf weiten Teilen des Nationalstrassennetzes betrug der Anteil des schweren Güterverkehrs am Gesamtverkehr erneut zwischen 2 und 7 %, an einigen Querschnitten sogar 11 %.

Mit im Schnitt 8.1 % (± 2.6 %) war der Anteil des schweren Güterverkehrs auf der A2 zwischen Basel und Lugano besonders hoch. Am grössten war der Anteil mit 13.2 % im Gotthardstrassentunnel. Der Blick auf die absoluten Zahlen relativiert diese Feststellung allerdings: Im Gotthardstrassentunnel wurden 2016 pro Tag durchschnittlich 2340 schwere Güterfahrzeuge registriert (2015: 2406). Das sind weit weniger als auf dem am stärksten belasteten Querschnitt Muttenz-Hard auf der A2 (2016: 9142).

Ein ebenfalls hoher Schwerverkehrsanteil ist auf der A1 zwischen Bern und Yverdon-les-Bains (6.3 bis 10.3 %), auf der A9 am Simplonpass (9.7 %) und auf der A4 bei Schaffhausen (7.6 %) zu verzeichnen.

2.2 Entwicklung des Modal-Splits

2.2.1 Personenverkehr

Im Jahr 2015 wurden in der Schweiz auf Strasse und Schiene insgesamt 129.7 Milliarden Personenkilometer (2014: 127.6) zurückgelegt. Von dieser Verkehrsleistung entfielen 74.4 % auf den privaten motorisierten Strassenverkehr (Personenwagen, motorisierte Zweiräder, Privatcars), 3.4 % auf den öffentlichen Strassenverkehr (Trams, Trolleybusse, Autobusse) und 6.2 % auf den Langsamverkehr (Velofahrer und Fussgänger). Insgesamt wurden 84.0 % der gesamten Verkehrsleistung auf der Strasse erbracht. Die restlichen 16.0 % entfielen auf die Bahnen (Eisen-, Zahnrad- und Seilbahnen). Der Anteil des öffentlichen Verkehrs auf Schiene und



Strasse an der gesamten Verkehrsleistung betrug 19.4 %. Verglichen mit 2014 sind sämtliche genannten Anteile gleich geblieben.

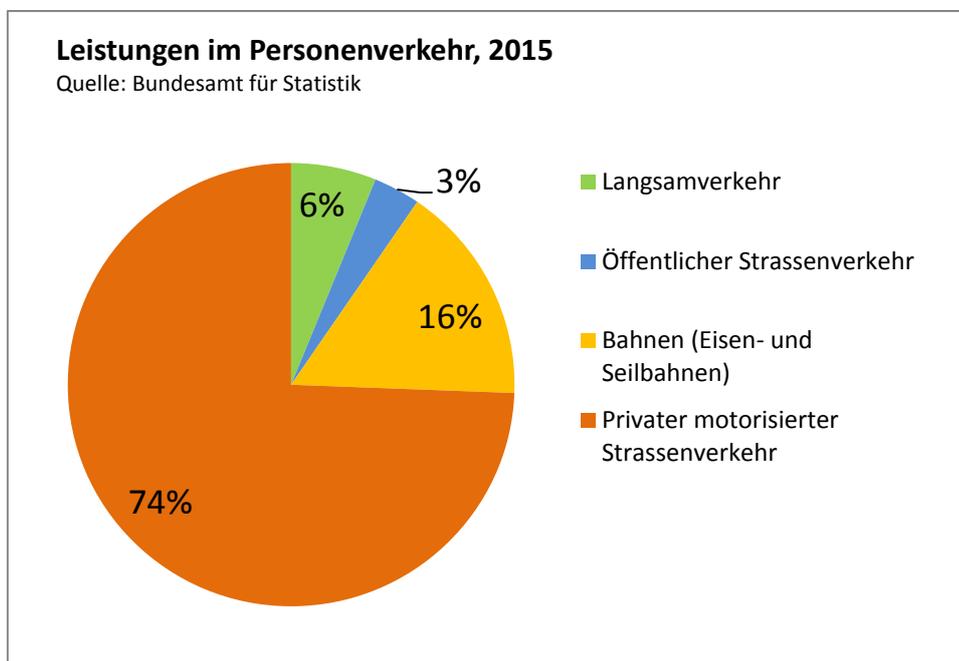


Abbildung 2 Leistungen im Personenverkehr

Seit 1980 ist die Verkehrsleistung des privaten motorisierten Verkehrs und des öffentlichen Verkehrs zusammen genommen um 50.5 % angewachsen.

Die Verkehrsleistung des privaten motorisierten Verkehrs hat seit 1980 um 43.9 % zugenommen. Im Jahr 2015 betrug sie 96.5 Milliarden Personenkilometer (2014: 95.0). Der mit Abstand grösste Teil davon (94.4 %) ging zu Lasten der Personenwagen. Deren Fahrleistung ist seit 1980 um 71.9 % auf 55.1 Milliarden Fahrzeugkilometer angestiegen.

Die Verkehrsleistung des öffentlichen Verkehrs auf Schiene und Strasse hatte zwischen 1980 und 2011 um 74.1 % zugenommen. In relativen Zahlen war dieses Wachstum mehr als doppelt so gross wie beim motorisierten Individualverkehr. Als Folge davon war der Anteil des öffentlichen Verkehrs auf Schiene und Strasse an der gesamten Verkehrsleistung ohne Langsamverkehr zwischen 1980 und 2011 von 17.0 auf 21.1 % angestiegen. In den beiden Folgejahren sank er leicht und stieg anschliessend bis 2015 wieder auf 20.7 % an.

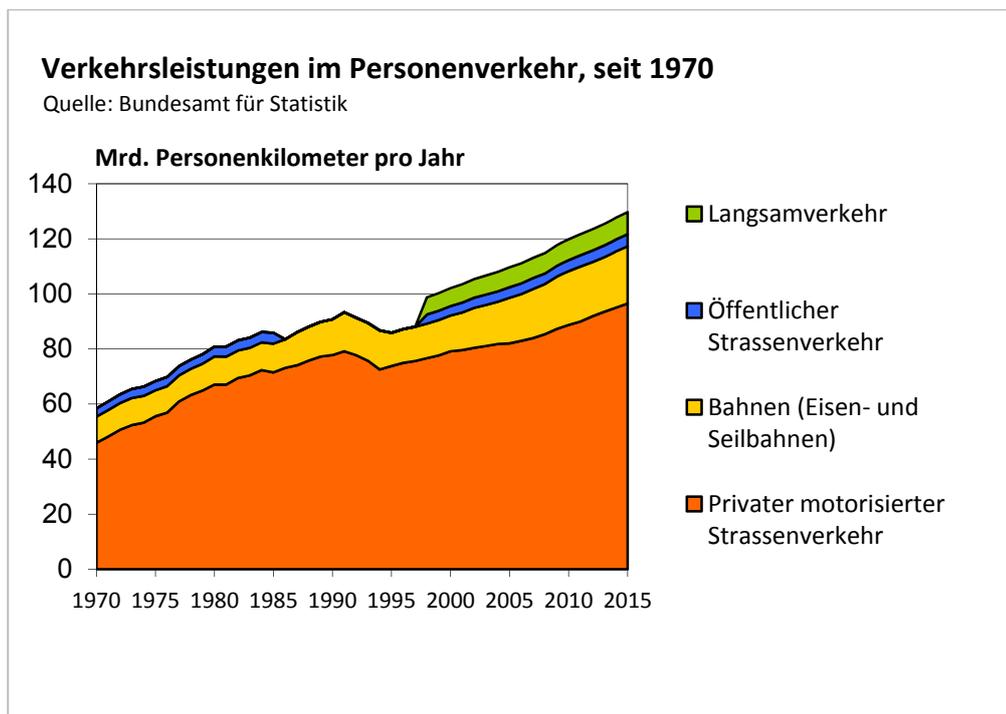


Abbildung 3 Verkehrsleistungen im Personenverkehr

2.2.2 Güterverkehr

Die Transportleistung des Güterverkehrs auf Strasse und Schiene belief sich 2015 auf insgesamt 28.0 Milliarden Tonnenkilometer (2014: 28.3). Davon entfielen 17.2 Milliarden auf die Strasse und 10.8 Milliarden auf die Schiene (im Falle der Schiene: Netto-Tonnenkilometer).

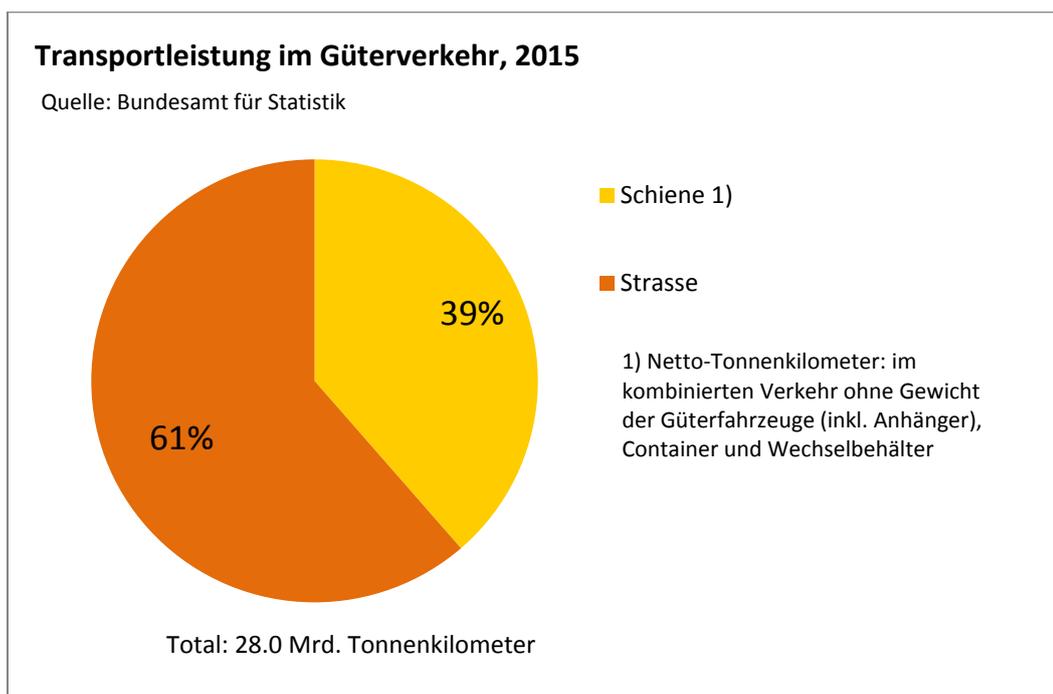


Abbildung 4 Transportleistungen im Güterverkehr

Zwischen 1980 und 2015 sind die Transportleistungen um insgesamt 92 % angewachsen. Zugelegt haben sowohl die Strasse als auch die Schiene – allerdings in sehr unterschiedlichem Masse: Während die Transportleistung des Strassengüterverkehrs seit 1980 um 150 % angestiegen ist, betrug der Zuwachs auf der Schiene lediglich 40 %. Dementsprechend hat sich der Modal-Split in besagter Zeitspanne deutlich zugunsten der Strasse verschoben: Der Anteil der Schienentransporte ist von 52.9 % im Jahr 1980 auf 38.6 % im Jahr 2015 gesunken. Seinen Tiefpunkt erreichte der Marktanteil der Bahn mit 35.9 % im Jahr 2009; seither kann eine leichte Erholung festgestellt werden.

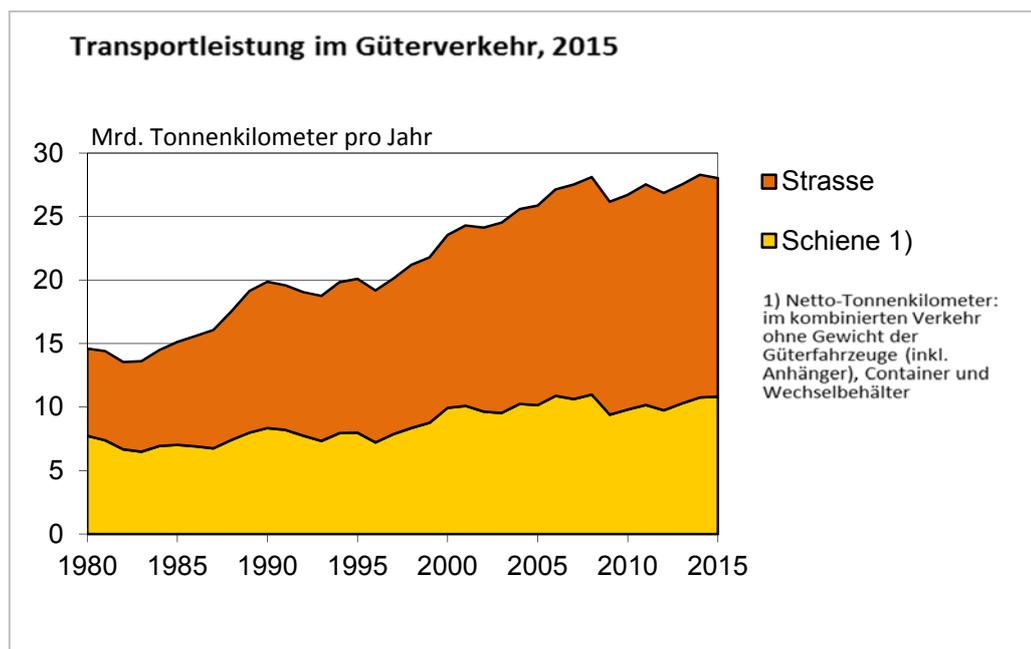


Abbildung 5 Transportleistungen im Güterverkehr

2.3 Verkehrsentwicklung an neuralgischen Punkten

2.3.1 Rangliste der am stärksten belasteten Querschnitte

Der Blick auf die zehn am stärksten belasteten Messquerschnitte zeigt, dass heute mehrere Nationalstrassen täglich von mehr als 100 000 Fahrzeugen befahren werden.

Der Querschnitt Wallisellen auf der A1, der 2015 die höchste Verkehrsbelastung aufwies, stand 2016 wegen eines technischen Defektes der Zählstelle nicht zur Verfügung. Der zweitplatzierte Querschnitt, Muttenz-Hard auf der A2, wies 2016 132 313 Fahrzeuge pro Tag auf. Dies entspricht etwa dem Wert aus dem Vorjahr. Die Ränge 3 bis 10 sind verglichen mit dem Vorjahr unverändert geblieben. Die Querschnitte Weinigen Gubrist (A1), Umfahrung Zürich Nord, Affoltern (A1), Umfahrung Zürich Nord, Seebach (A1) und Basel, Gellert Nord (A2) lieferten auf Grund von Erhaltungsmaßnahmen 2016 keine Daten. Der stärkste Anstieg gegenüber 2015 war mit 2.8 % wieder am Querschnitt Baden, Baregg tunnel (A1) zu verzeichnen.

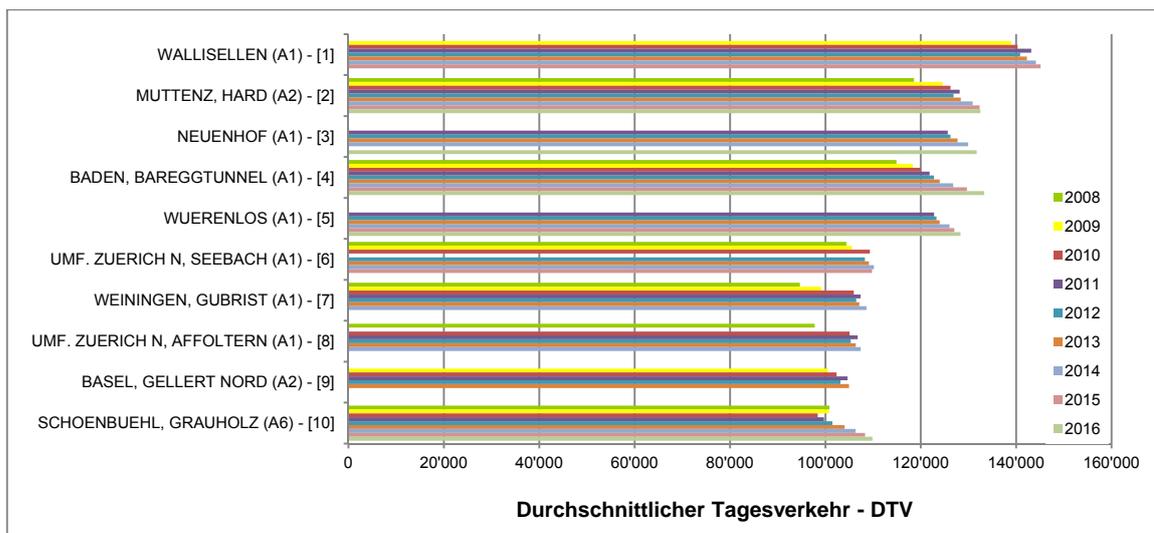


Abbildung 6 Rangliste Durchschnittlicher Tagesverkehr 2016

2.3.2 Messstellen mit der stärksten Verkehrszunahme

2016 waren an einzelnen Messquerschnitten wieder hohe Zuwachsraten zu verzeichnen. Die höchste Zuwachsrate wurde am Messquerschnitt San Bernardino gemessen (+6.7 %), gefolgt vom Messquerschnitt Neu-Bois Tunnel (+4.5 %) und Cont. de Bulle (+3.9 %). Auf den übrigen Zählstellen mit den stärksten Zuwachsraten hat der Verkehr um +3.1 bis +3.4 % weniger stark zugenommen als im Vorjahr (+7.3 % bis +8.5 %).

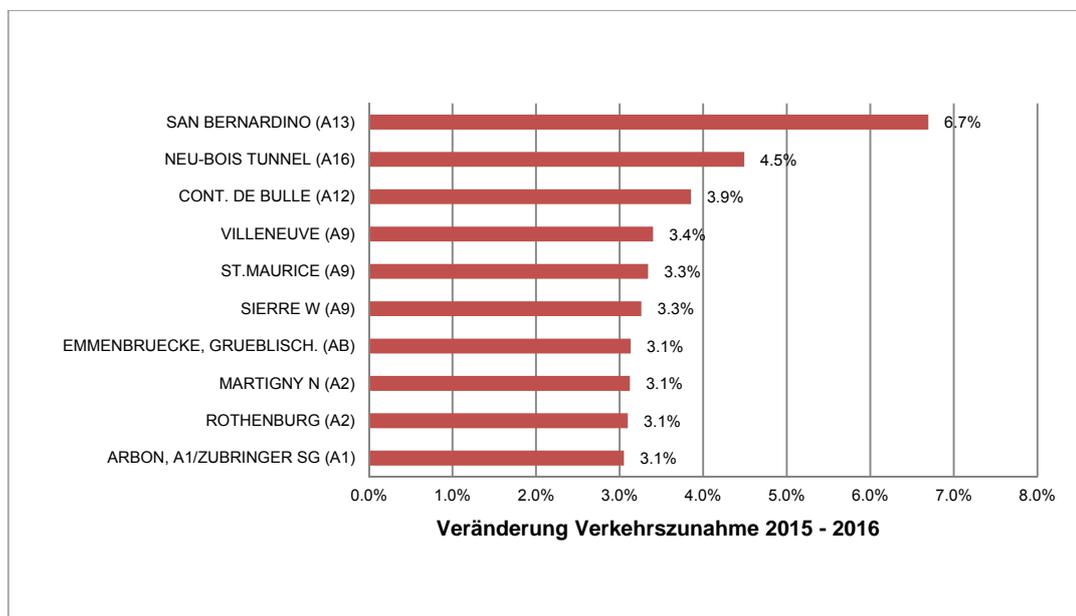


Abbildung 7 Veränderung der Verkehrszunahme 2015/16

2.3.3 Entwicklung der Jahresfahrleistung auf ausgewählten Nationalstrassenabschnitten

Die nachfolgende Grafik zeigt die Jahresfahrleistung von 2008 bis 2016 auf den einzelnen Nationalstrassen. Mit 10 432 Millionen Fahrzeugkilometern wurden auf der 422 Kilometer langen A1, wie im Vorjahr, rund 38.5 %



der gesamten Fahrleistung aller Nationalstrassen abgewickelt. Dieser Wert liegt deutlich über dem Anteil der A1 von rund 23 % an der Länge des gesamten Nationalstrassennetzes. Diese Werte verdeutlichen die zentrale Bedeutung dieser schweizerischen Hauptverkehrsachse.

Auf der 313 Kilometer langen A2 wurden 4651 Millionen Fahrzeugkilometer respektive 17.1 % (Vorjahr 17.2 %) der gesamten Fahrleistung aller Nationalstrassen zurückgelegt. Dieser Wert entspricht in etwa dem Anteil der A2 an der Länge des gesamten Nationalstrassennetzes.

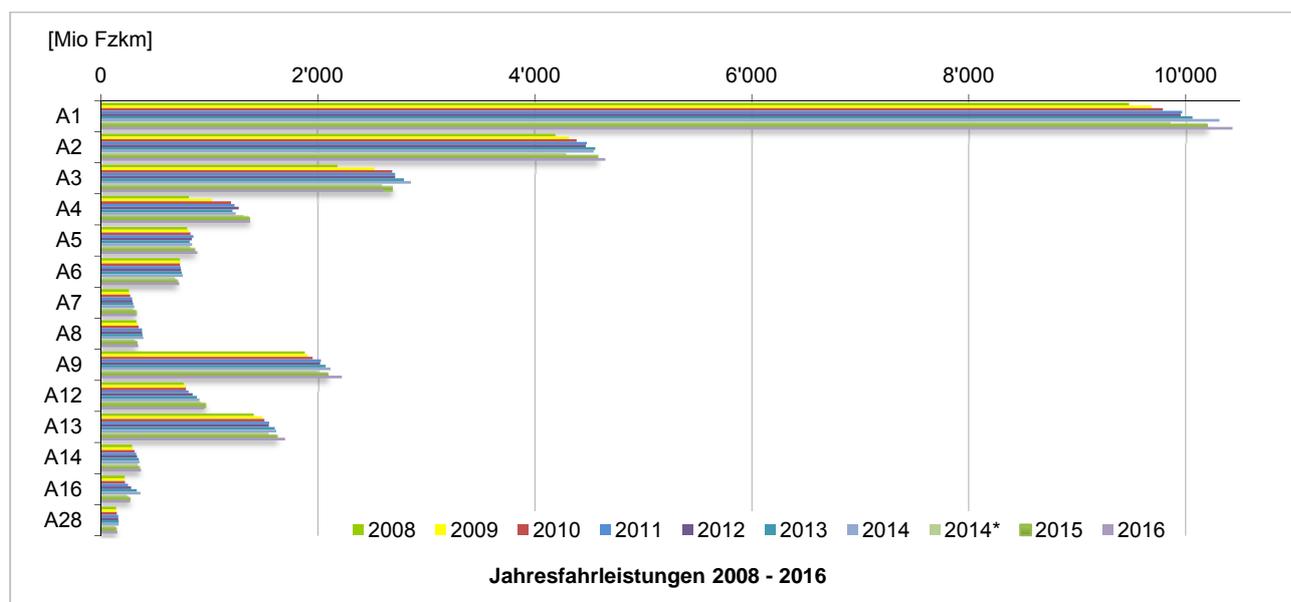


Abbildung 8 Jahresfahrleistung 2008-2016

Verglichen mit dem Vorjahr wurde 2016 die grösste Veränderung der Jahresfahrleistung auf der A28 festgestellt (+12.3 %) gefolgt von der A8 (+11.5 %), der A19 (+7.0 %), der A16 (+6.7 %) und der A14 (+6.0 %). Die Zuwachsraten auf den übrigen Nationalstrassen bewegten sich zwischen +1.3 und +4.9 %. Auf der A3 wurde eine Abnahme der Fahrleistung um 2.8 % festgestellt.

2.4 Entwicklung des schweren Güterverkehrs

2.4.1 Anteil Güterverkehr pro Nationalstrassenabschnitt

Die Auswertung der Jahresfahrleistung zeigt, dass der prozentuale Anteil des schweren Güterverkehrs am DTV auf den meisten Nationalstrassen gegenüber 2015 nahezu gleich geblieben ist (Im Schnitt Veränderungen von -1.2 bis +0.2 %). Die grösste Veränderung wurde auf der A28 festgestellt (+0.7 %). Wie im Jahr zuvor wurde 2016 der höchste Anteil an Schwerverkehr auf der A2 verzeichnet (8.1 %). Auf den übrigen Nationalstrassen lag der Anteil zwischen 3.3 % (A28) und 6.1 % (A1).

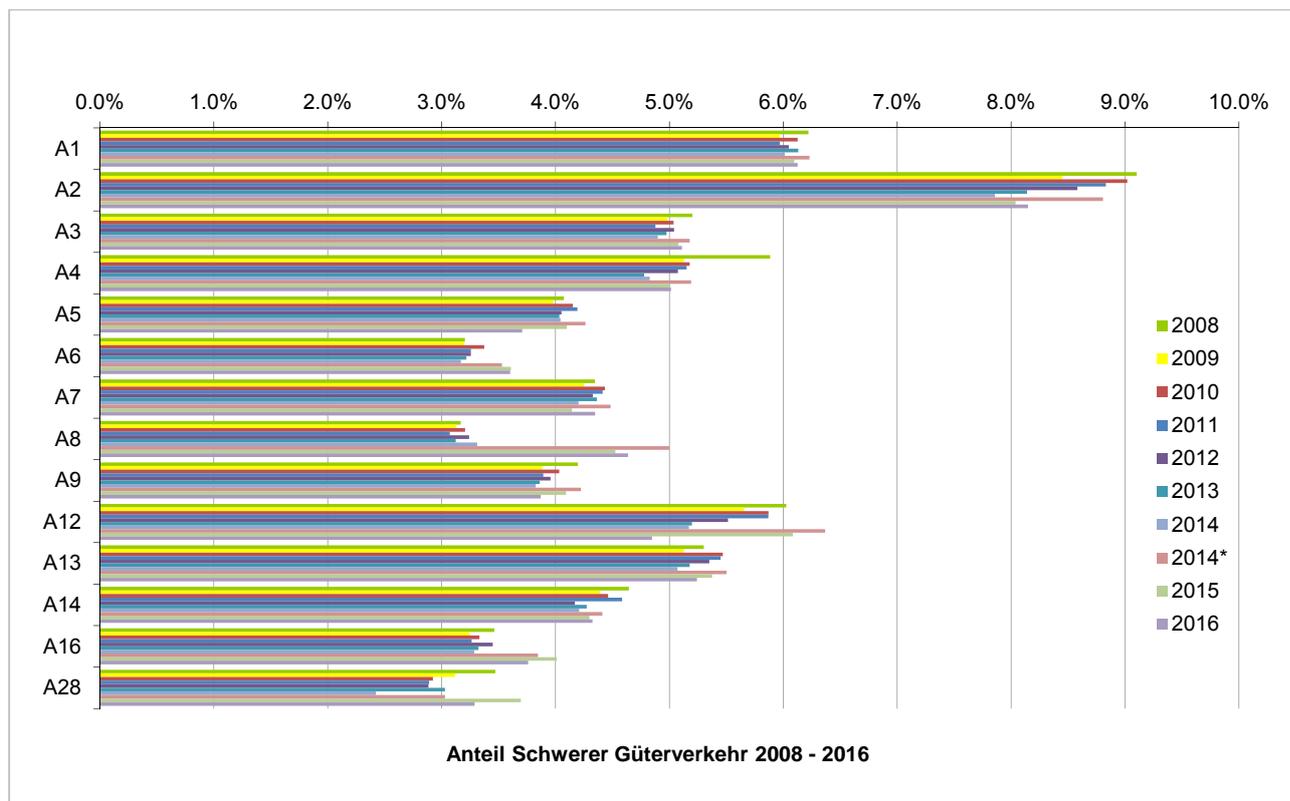


Abbildung 9 Anteil Schwerer Güterverkehr 2008-2016

2.4.2 Rangliste der am stärksten vom Schwerverkehr belasteten Querschnitte

Die meisten schweren Güterverkehrsfahrzeuge (9142 pro Tag) wurden 2016 an der Messstelle Muttenz-Hard auf der A2 registriert (2015: 9157) gefolgt vom Messquerschnitt Baden, Bareggunnel auf der A1 mit 8814 (2015: 8636) schweren Güterfahrzeugen pro Tag. Neu in der Liste sind die Messstellen Egerkingen Verzweigung A2 (8147), Bern, Felsenauviadukt (6662), Mattstetten (6437) und Hunzenschwil (6249) – alle auf der A1.

Der Querschnitt Egerkingen, Verzweigung rutscht nach dem Abschluss der Sanierung wieder in die Top-Ten. Die neu in der Liste geführten Querschnitte Mattstetten und Hunzenschwil verdrängen die Querschnitte Basel



Schwarzwaldbrücke und Augst Süd Verzweigung. Der Querschnitt Umfahrung Zürich Nord, Seebach fällt aufgrund von Sanierungsmassnahmen aus der Liste heraus.

7 der 10 gelisteten Messquerschnitte liegen auf der A1. Der Anteil schwerer Güterfahrzeuge am Gesamtverkehr betrug zwischen 6.3 % (Bern, Felsenauviadukt) und 11.8 % (Egerkingen Verzweigung).

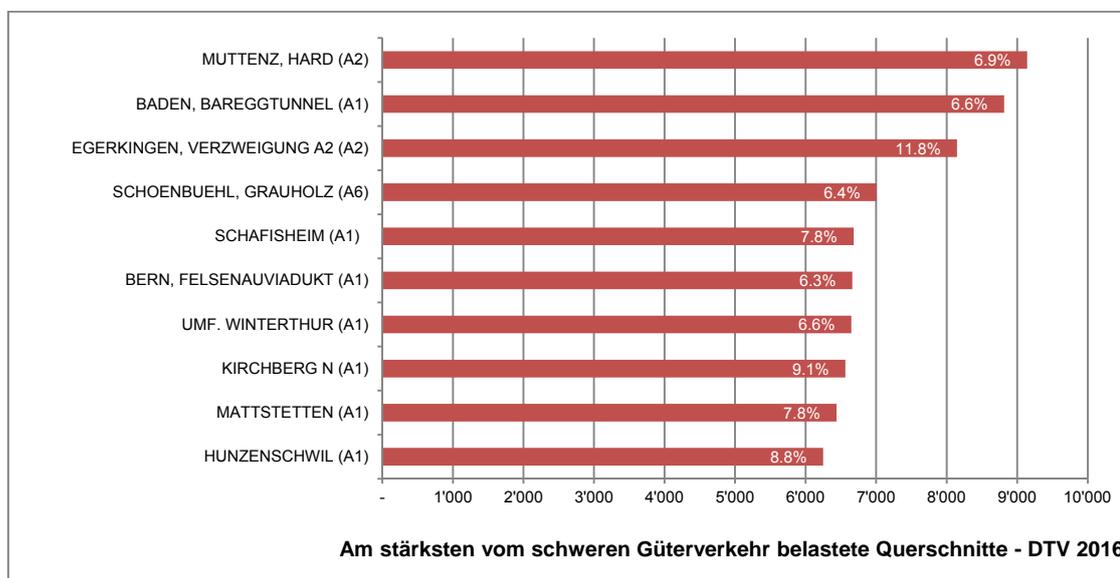


Abbildung 10 Rangliste Schwerer Güterverkehr 2016

Eine ganz andere Rangfolge ergibt die relative Betrachtung der Belastung mit schweren Güterfahrzeugen. Die nachfolgende Grafik zeigt die 10 Querschnitte mit dem höchsten Anteil an schweren Güterfahrzeugen. Ergänzend wird der Jahres-DTV der Querschnitte dargestellt.

Am grössten war der Anteil des Schwerverkehrs mit 13.2 % im Gotthardstrassentunnel (DTV: 17 702). Auf Rang 10 lag der Messquerschnitt Reiden A2 mit 10.4 % (DTV: 53 498). Alle 10 Messquerschnitte liegen auf der A2.

Ein Vergleich der absoluten Werte relativiert diese Rangliste: So wurden beispielsweise am Querschnitt Egerkingen Verzweigung (Rang 3) mit einem Schwerverkehrsanteil von 11.8 % 8147 schwere Güterfahrzeuge pro Tag registriert. Dies sind fast viermal so viele wie beim Spitzenreiter Gotthardtunnel (2340 schwere Güterfahrzeuge pro Tag). Noch einmal deutlich wird der Vergleich beim relativen Spitzenreiter Gotthardstrassen-



tunnel mit dem absoluten Spitzenreiter Muttenz, Hard: Diesen Messquerschnitt passierten 2016 mehr als viermal so viele schwere Güterfahrzeuge als den Messquerschnitt im Gotthardstrassentunnel (9142 gegenüber 2340 pro Tag).

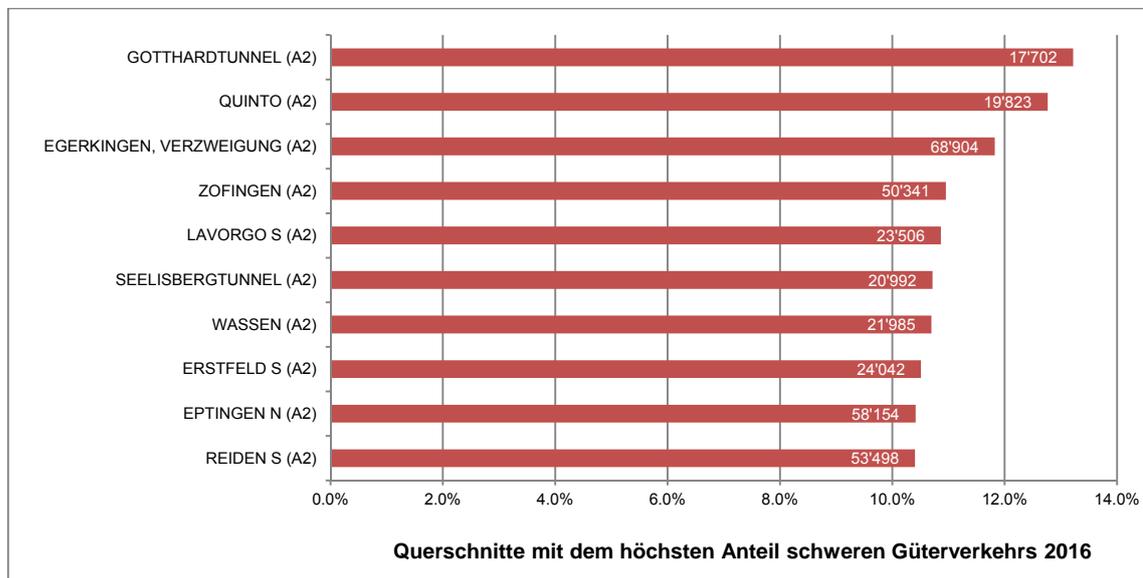


Abbildung 11 Rangliste Höchster Anteil Schwerer Güterverkehr 2016

2.4.3 Entwicklung der Jahresfahrleistung pro Nationalstrasse

Ähnlich wie beim Gesamtverkehr übernahm die A1 mit 639 Millionen Fahrzeugkilometern rund 38.4 % (Vorjahr: 38.5 %)¹ der gesamten Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf allen Nationalstrassen. Auf der A2 wurden mit 379 Millionen Fahrzeugkilometern 17.1 % (Vorjahr: 17.2 %) der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf den Nationalstrassen zurückgelegt. Auf diesen beiden Hauptverkehrsachsen der Schweiz wurden mehr als die Hälfte (55.5 % für 2016) des gesamten schweren Güterverkehrs auf den Nationalstrassen abgewickelt.

¹ Nach der neuen Methode zur Berechnung der Fahrleistung auf dem Nationalstrassennetz

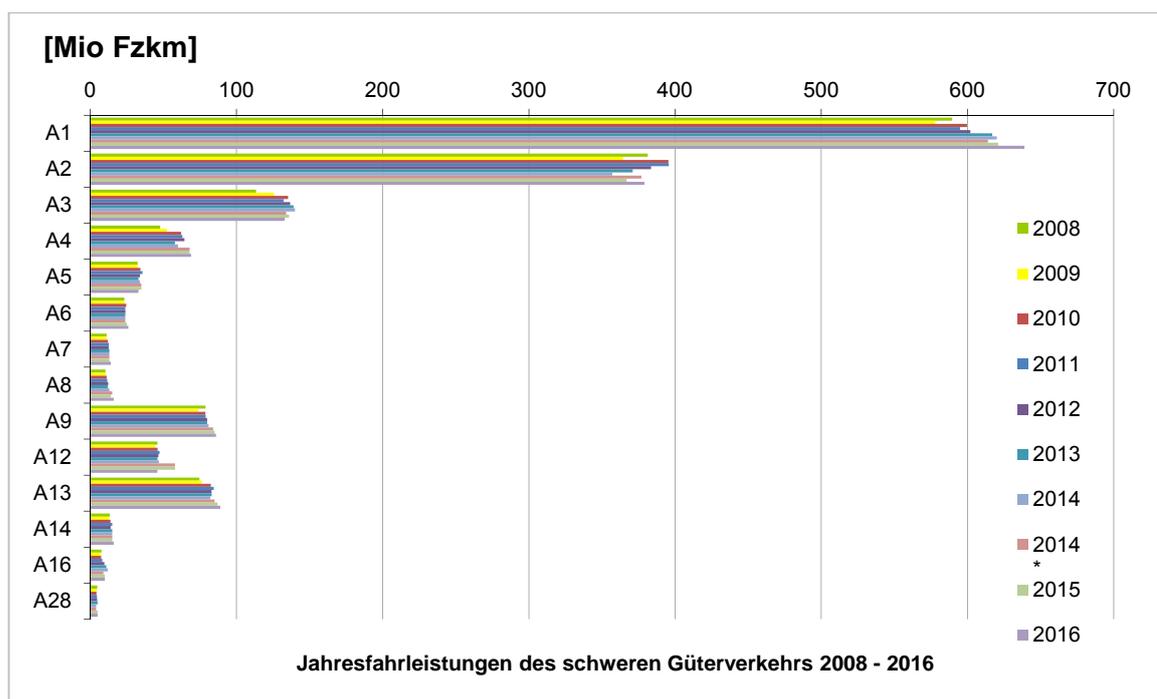


Abbildung 12 Jahresfahrleistung Schwerer Güterverkehr 2008-2016

2.5 Entwicklung des Lieferwagenverkehrs

Der Lieferwagenverkehr auf den Nationalstrassen hat im Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr um 1.2 % (Vorjahr: 7.7 %) zugenommen. Der Lieferwagenverkehr hat damit weniger stark zugenommen als der Gesamtverkehr (2.4 %).

Anteilmässig betrug die Jahresfahrleistung des Lieferwagenverkehrs rund 10 % des gesamten Verkehrs auf den Nationalstrassen. Dieser Wert ist in den vergangenen 7 Jahren praktisch unverändert geblieben.

Die Abgrenzung der Lieferwagen ist bei der angewandten Messmethode mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Qualitätsprüfungen haben ergeben, dass die Erfassungsgeräte je nach Standort und Umgebung der Messstelle übergrosse Personenwagen, Kleinbusse und Camper nicht vollständig von Lieferwagen unterscheiden können. Die aufgeführten Werte sind mit der entsprechenden Zurückhaltung zu interpretieren.

Lieferwagenverkehr auf den Nationalstrassen	Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Mio. Fzkm.	2'597	2'616	2'457 ² (2'630) ³	2'603 ³ (2'737) ⁴	2'802	2'836
	Anteil am Gesamtverkehr	10.0 %	10.1 %	9.8 % ³ (10.0%) ⁴	10.2 % ³ (10.2%) ⁴	10.6 % ³	10.6 % ³

Tabelle 3 Entwicklung Fahrleistung Lieferwagenverkehr 2011-2016

² Nach der neuen Methode zur Berechnung der Fahrleistung auf dem Nationalstrassennetz

³ Nach der alten Methode zur Berechnung der Fahrleistung auf dem Nationalstrassennetz



2.6 Alpenquerender Güterverkehr

Die Beobachtung des Alpenquerenden Güterverkehrs (AQQV) liefert wichtige Informationen zur Entwicklung des Güterverkehrs auf Strasse und Schiene im Alpenraum. Die vollständigen Ergebnisse, inklusive der Erhebung des Schienenverkehrs, sind dem Bericht des Bundesamtes für Verkehr "Güterverkehr durch die Schweizer Alpen" zu entnehmen. Im vorliegenden Abschnitt wird der Strassengüterverkehr über die vier schweizerischen Alpenübergänge Gotthard, San Bernardino, Simplon und Grand St-Bernhard betrachtet. Dargestellt werden die Ergebnisse der schweizerischen automatischen Strassenverkehrszählung (SASVZ)⁴.

Der alpenquerende Güterschwerverkehr auf der Strasse hat im Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr um 1.6 % abgenommen. Insgesamt überquerten 1 092 728 schwere Güterfahrzeuge⁵ die vier schweizerischen Alpenübergänge. Dies sind 17 669 Fahrzeuge weniger als im Vorjahr. Dieser Wert entspricht in etwa der Anzahl an schweren Güterfahrzeugen aus dem Jahr 1996.

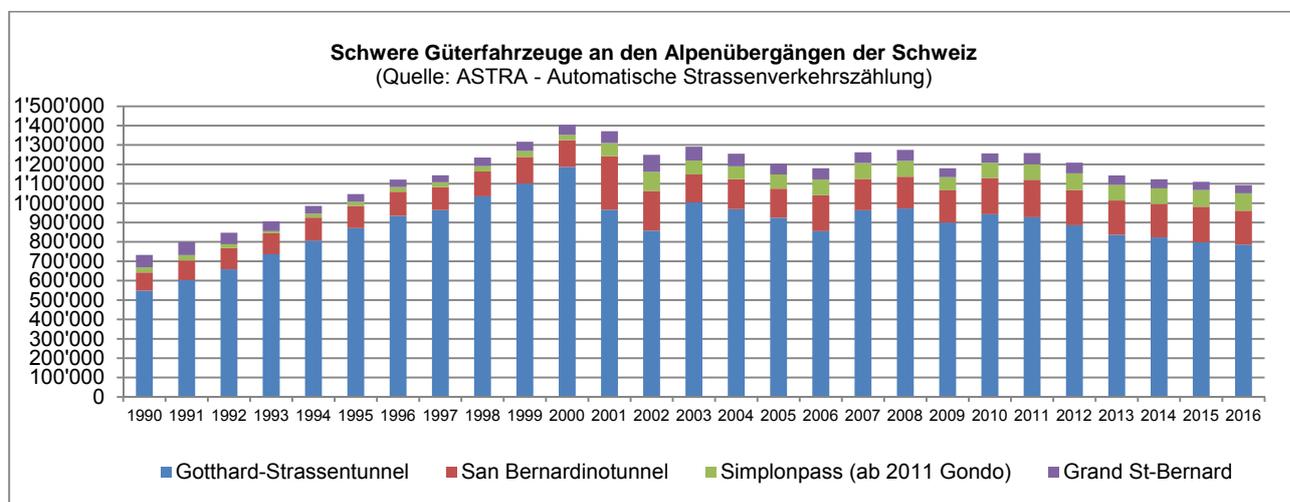


Abbildung 13 Alpenquerender Güterverkehr 1990-2016

Der Vergleich der schweizerischen Alpenübergänge zeigt, dass 2016 nur am Übergang Gondo eine Zunahme der schweren Güterfahrzeuge (SGF) um 4.8 % zu verzeichnen war. Im gleichen Zeitraum hat der SGF am Gotthard (-1.5 %), San Bernardino (- 5.0 %) und Grand St. Bernhard (-2.2 %) abgenommen.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Veränderung 2015/2016
A2 - Gotthard	924'879	855'618	963'388	972'688	900'167	943'230	927'332	886'088	836'655	823'697	798'046	786'333	-1.5%
A13 - S. Bernardino	149'856	185'097	161'948	163'429	165'738	186'251	193'639	182'318	177'133	172'263	183'822	174'672	-5.0%
A9 - Simplon Kulmtunnel*	73'334	82'025	82'087	81'940	68'471	79'361	79'640	85'000	80'740	80'160	85'519	89'652	4.8%
Grand St-Bernard	55'901	57'650	55'102	56'759	45'626	47'925	57'883	55'194	48'880	47'383	43'010	42'071	-2.2%
Alle Alpenübergänge	1'203'970	1'180'390	1'262'525	1'274'816	1'180'002	1'256'767	1'258'494	1'208'600	1'143'408	1'123'503	1'108'178	1'092'728	-1.6%

*Ab 2011 ZST Gondo

⁴ Das Bundesamt für Verkehr benötigt für seine Betrachtungen eine stärkere Differenzierung der berücksichtigten Fahrzeugkategorien. Es stützt sich deshalb auf die Daten aus der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) ab. Diese weisen zu den hier dargestellten Daten aus der automatischen Strassenverkehrszählung mittels Induktionsschleifen geringfügige Abweichungen auf.

⁵ Schwere Güterfahrzeuge (SGF): Lastwagen, schwere Sattelzüge und Lastenzüge



Tabelle 4 Entwicklung des Alpenquerenden Güterverkehrs 2005-2016

Die Analyse der Jahresganglinie zeigt, dass der Verkehr verglichen zu den Vorjahren in allen Monaten nahezu gleich oder rückläufig gewesen ist. Einzig in den Monaten Mai bis Juli ist ein Anstieg des schweren Güterverkehrs zu verzeichnen gewesen.

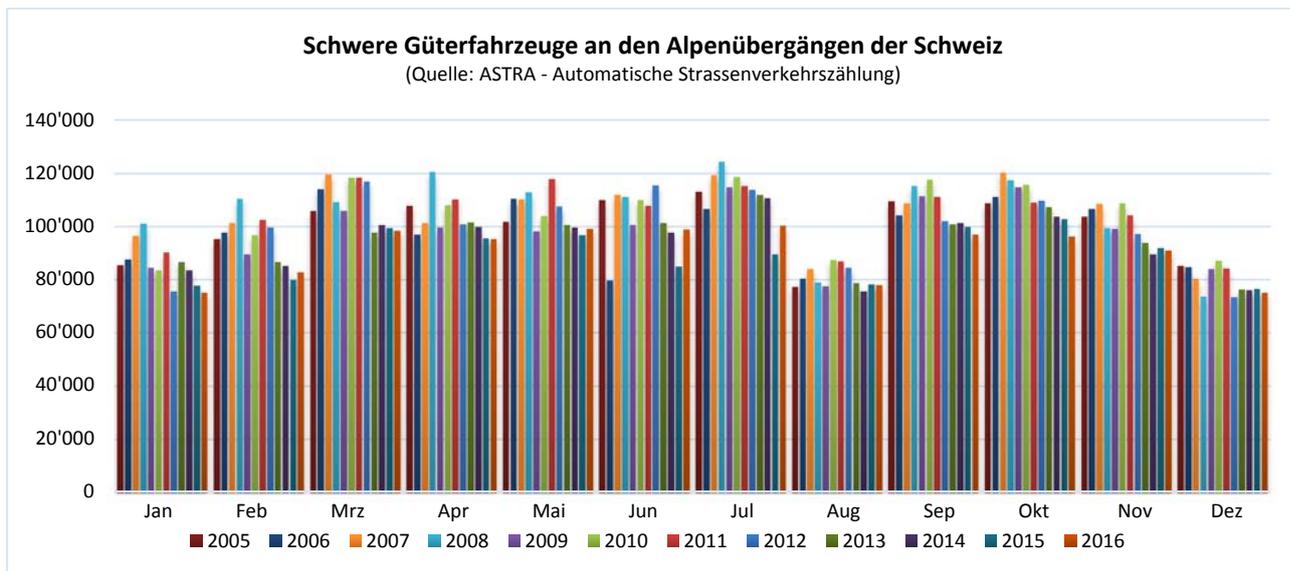


Abbildung 14 Alpenquerender Güterverkehr 2005-2016 - Monatliche Auflösung



3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen

3.1 Entwicklung der Anzahl Staustunden

3.1.1 Stauentwicklung 2000 bis 2016

Die Qualität der ausgewiesenen Staustunden steigt und fällt mit den Möglichkeiten zur verlässlichen Erfassung des Verkehrsgeschehens auf den Nationalstrassen. Trotz fortlaufender Prozessverbesserungen beim ASTRA und bei der Viasuisse ist noch keine lückenlose automatisierte Erfassung der Verkehrsbehinderungen auf dem gesamten Autobahnnetz möglich. Nach wie vor basiert ein Teil der Verkehrsmeldungen auf Beobachtungen der Polizei, der nationalen Verkehrsmanagementzentrale oder von Verkehrsteilnehmenden, die manuell in den entsprechenden IT-Systemen verarbeitet werden. Insgesamt wurden für den Bericht 13 437 Verkehrsmeldungen ausgewertet (2015: 13 994).

Auch 2016 setzte sich der steigende Trend bei den Staustunden fort. Insgesamt wurden 24 066 Staustunden erfasst. Dies entspricht einem Wachstum um 5.4 % gegenüber dem Vorjahr (2015: +6.1 %).

Mit einem Anteil von über 88 % waren Verkehrsüberlastungen auch 2016 die mit Abstand häufigste Ursache für Staus auf Nationalstrassen (+1 % gegenüber dem Vorjahr). In absoluten Zahlen haben Verkehrsüberlastungen im letzten Jahr zu 21 211 Staustunden geführt. Bei den baustellenbedingten Staustunden setzte sich der rückläufige Trend auch 2016 fort. Diese verringerten sich auf 356 Stunden. Demgegenüber stiegen die unfallbedingten Staustunden erstmals wieder um knapp 7 % auf 2420 Stunden an.

Eine geographische Verschiebung gab es beim stärksten Treiber der Staustunden: Zwar war auch 2016 die A1 wieder einer der klaren Hotspots. Die stärksten Anstiege wurden jedoch nicht wie sonst in der Region Aargau – Zürich – Winterthur registriert, sondern in der Westschweiz. Besonders stark trugen die Umfahrungen von Genf und Lausanne zur gesamten Erhöhung der Staustunden auf der A1 bei. Im Grossraum Baregg konnte hingegen zum ersten Mal seit langem ein Rückgang der Staustunden um rund 5 % verzeichnet werden.

Auf der A2 war mit einem Plus von 216 Staustunden eine fast identische Zunahme wie im Vorjahr zu verzeichnen. Am Nordportal des Gotthardstrassentunnels stiegen die Staustunden um +69 Stunden und am Südportal um +86 Stunden an. Weiter trugen die A4 sowie die A9 mit +225 resp. +253 Staustunden stark zum Wachstum im Jahr 2016 bei.

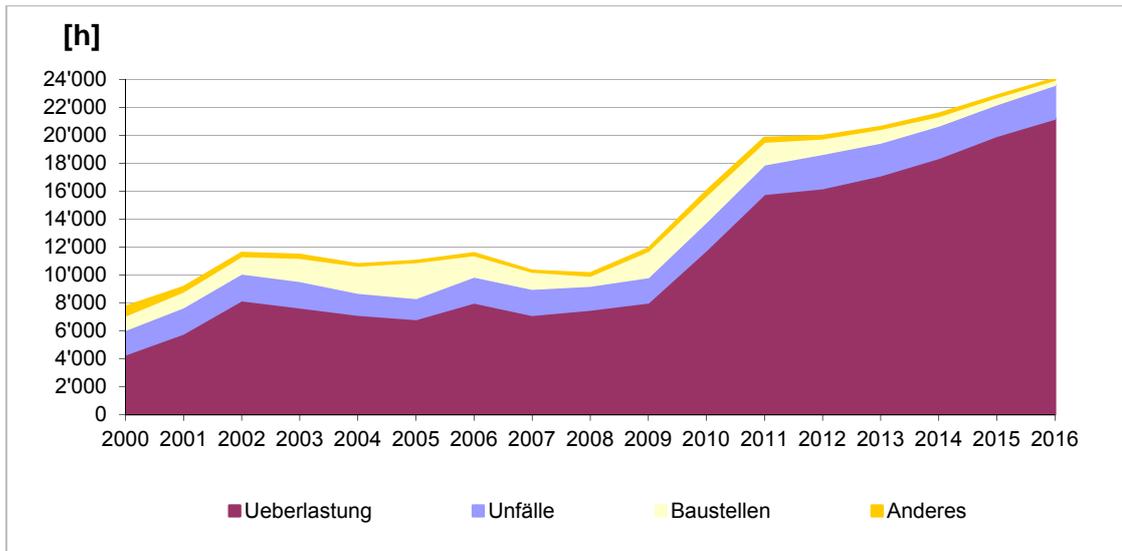


Abbildung 15 Stautunden 2000-2016

3.1.2 Stautwicklung nach Nationalstrassen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Stautunden nach Nationalstrassen ab 2003. Sie zeigt, dass die Stautunden auf der A1 und der A2 seit 2008 am stärksten zugenommen haben. Auf der A4 und den übrigen Nationalstrassen war die Entwicklung seit 2003 stärkeren Schwankungen unterworfen mit allgemein steigenden Tendenzen seit 2009.

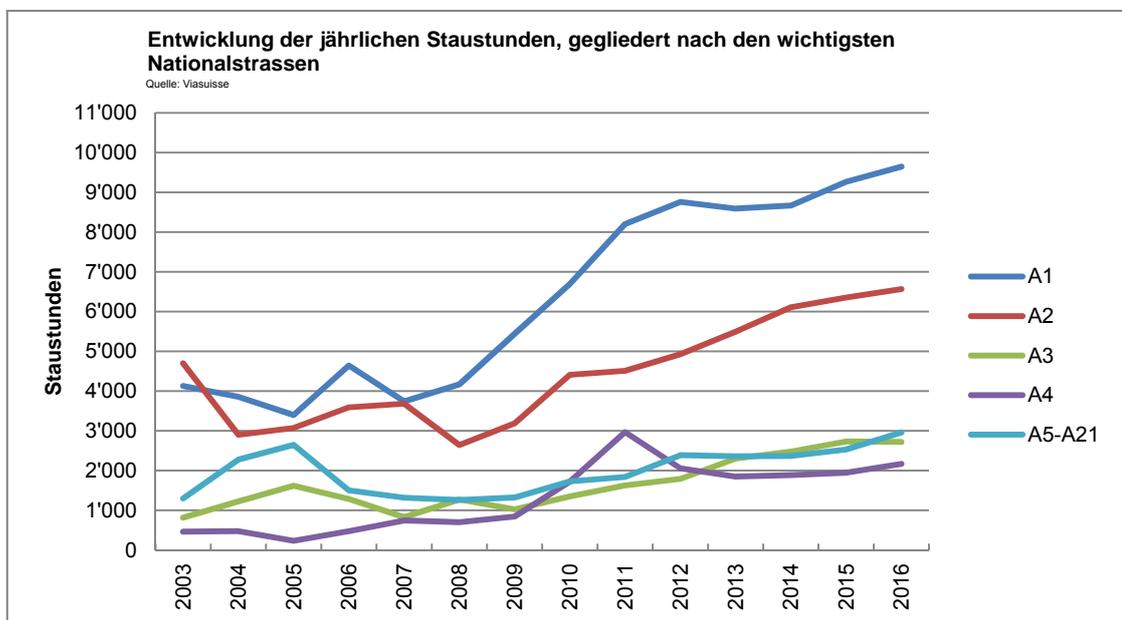


Abbildung 16 Stautunden pro Nationalstrasse 2003-2016



Im Jahr 2016 haben sich die Anzahl Stautunden auf den einzelnen Nationalstrassen wie folgt verändert:

	Veränderung Stautunden
A1	380
A2	216
A3	-13
A4	225
Übrige	427
Total	1235

Tabelle 5 Veränderung Stautunden 2016

Auf der A1 wurden 380 Stautunden mehr erfasst als im Vorjahr (+4.1 %). Im Jahr zuvor ist die Anzahl der Stautunden auf der A1 sogar um 597 Stunden angestiegen. Eine ähnliche Abschwächung war auf der A2 zu verzeichnen (+3.4 % gegenüber +4.0 % im Jahr 2015). Auf der A4 nahmen die Stautunden um 11.6 % zu.

Auf der A3 haben die Stautunden 2016 um -0.5 % abgenommen. Der stärkste Rückgang erfolgte mit -39.4 % (2015: +40 %) auf der A5. Ein Blick auf die absoluten Zahlen relativiert diese Veränderungen allerdings: 2016 wurden auf der A5 40, 2015 bescheidene 66 Stautunden erfasst.

Auf den übrigen Nationalstrassen sind die erfassten Stautunden gegenüber dem Vorjahr um 16.9 % angestiegen (2015: 7.0 %). Dieser Anstieg ist vor allem auf die A8 (53.8 %), die A9 (30.4 %), die A12 (31.0 %) und die A13 (25.9 %) zurückzuführen.

3.1.3 Stauursache Verkehrsüberlastung

Auf dem gesamten schweizerischen Autobahnnetz sind die Stautunden aufgrund von Verkehrsüberlastungen von 19 968 auf 21 211 angestiegen. Das entspricht einer Zunahme von 6.2 %.

Die grösste Zunahme entfällt erneut auf die A1 zwischen Genf und St. Margrethen. Auf dieser Achse stiegen die Stautunden von 7894 auf 8235 an (+4.3 %). Allein auf den Umfahrungen der grossen Städte war ein Zuwachs von 412 Stunden festzustellen (Umfahrung Zürich und Winterthur +148 Stunden, Bern +115 Stunden und Genf +149 Stunden). Hauptverantwortlich dafür war der Berufsverkehr. Im Bereich der Umfahrung Zürich dürfte die veränderte Verkehrsführung wegen des Ausbaus der Nordumfahrung eine verstärkte Zunahme der Stautunden begünstigt haben. Obschon die Abnahme im Grossraum Baregg um 230 Stunden stark ins Gewicht fällt, blieben die dort registrierten Stautunden mit insgesamt 4112 Stunden auf hohem Niveau.

Auf der A2 wurde ein Anstieg um 289 Stunden verzeichnet, was gegenüber 2015 einer Zunahme von rund 5 % entspricht. Insgesamt wurden 6088 Stautunden gemessen. Die wichtigsten Stauschwerpunkte befanden sich in Basel, dem Gotthard-Gebiet und im Tessin. In Basel und im Tessin verursachten die Pendlerströme praktisch täglich Überlastungen. Grenzgänger und Grenzgängerinnen sowie der Einkaufstourismus intensivierte das Verkehrsaufkommen im Raum Basel und im Tessin zusätzlich. Ausserdem führte der Ferienverkehr zwischen Frühling und Herbst zu regem Verkehrsaufkommen. Am Nordportal des Gotthardstrassentunnels kam der Verkehr während 938 Stunden zum Erliegen, am Südportal mussten sich Reisende während insgesamt 1402 Stunden gedulden.



Eine starke Zunahme erfolgte auf der A4. Die Stautunden stiegen von 1838 auf 2023 Stunden. Dies entspricht einer Zunahme von gut 10 %. Die A4 führt von Schaffhausen nach Winterthur und verbindet die Region Zürich mit der Zentralschweiz. Die weiterführende Axenstrasse wird vor allem während der Reiseverkehrszeit als Umfahrungsachse der A2 genutzt. Da auf der A4 keine regelmässigen Stauschwerpunkte bestanden, ist der Anstieg schwer nachvollziehbar. Neben der hohen Auslastung der Axenstrasse in den Sommermonaten bestand auf der A4 im Raum Winterthur vor allem am Morgen und am Sonntagnachmittag erhöhtes Staurisiko. Ausserdem führten Störungen auf der A14 oder dem Zürcher Westring zu häufigeren Rückstaus auf der A4.

Ein hoher Zuwachs wurde auf der A6 registriert. Im 2016 wurden 81 Stautunden mehr gemessen, was einem Zuwachs von 25 % entspricht. Insgesamt wurden auf der A6 407 Stautunden registriert. Ein Grossteil der Stautunden entfiel auf den Abschnitt zwischen dem Anschluss Rubigen und die Verzweigung Wankdorf. Auf diesem Engpass staut sich der Verkehr zu den Stosszeiten praktisch täglich.

Mit einem Zuwachs von 256 Stunden oder 40 % fällt die Zunahme auf der A9 am stärksten ins Gewicht. Alleine im Bereich der A1/A9 Umfahrung Lausanne wurde eine Steigerung um insgesamt 320 Stautunden festgestellt. Auf der vielbefahrenen Strecke Vevey – Lausanne wurden im Bereich Lausanne-Vennes mehrmonatige Instandsetzungsarbeiten durchgeführt. Diese hatten bis zum Herbst den Abbau von Fahrspuren zur Folge, was die Staus zusätzlich intensivierte.

Eine erwähnenswerte Zunahme wurde auf der zweitwichtigsten Nord-Süd Verbindung, der A13 St. Margrethen – Bellinzona, festgestellt. Auf dieser Achse stiegen die Stautunden, verursacht durch Verkehrsüberlastung, um 111 Stunden oder 34.5 % auf insgesamt 433 Stunden an.

Nur geringe Stauaufkommen wiesen die A7 mit 31 Stunden (+15 Std.), die A8 mit 128 Stunden (+56 Std.), die A12 mit 69 Stunden (+13 Std.), die A16 mit 23 Stunden (+18 Std.), die A21 mit 4 Stunden (+3 Std.) und die A40 mit 3 Stunden (+3 Std.) auf.

Die durch Verkehrsüberlastung verursachten Stautunden waren nur auf wenigen Autobahnen rückläufig und die verzeichneten Abnahmen waren nur geringfügig. Auf der A3 Basel St. Louis – Sargans sanken die Stautunden auf 2441 (-39 Std.). Auf der A5 wurde eine Abnahme um 8 auf insgesamt 27 Stunden registriert. Und die A14 verzeichnet einen Rückgang um 81 auf noch 400 Stautunden.

3.1.4 Stauursache Unfälle

Die unfallbedingten Stautunden haben nach vielen Jahren der Abnahme im vergangenen Jahr von 2263 auf 2420 Stunden zugenommen. Das entspricht einer Zunahme von rund 7 %. Zunahmen wurden auf der A1 (+74 Stunden oder 6 %), der A3 (+34 Stunden oder 18 %), der A4 (+28 Stunden oder 31 %), der A9 (+10 Stunden oder 7 %), der A12 (+11 Stunden oder 50 %) und der A13 (+35 Stunden oder 51 %) gemessen. Auf den restlichen Autobahnen haben die Stautunden im einstelligen Stundenbereich abgenommen.

3.1.5 Stauursache Baustellen

Ein erneuter Rückgang von 516 auf 356 Stunden wurde bei den baustellenbedingten Stautunden registriert. Dies entspricht einer Abnahme von 31 %. Damit zeigen die Bemühungen des ASTRA, die Verkehrsbehinderungen durch Bauarbeiten möglichst gering zu halten, weiterhin Erfolg.



3.2 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus

Im Rahmen der Studie „Neuberechnung Staukosten Schweiz 2010-2014“ des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) und des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) wurden die Staukosten des Strassenverkehrs für die Jahre 2010 bis 2014 ermittelt (ARE/ASTRA 2016).

Für die Nationalstrassen oder Autobahnen weist die Studie Stauzeitkosten aus von 670 Millionen Franken für 2010, 698 Millionen Franken für 2011, 740 Millionen Franken für 2012, 712 Millionen Franken für 2013 und 761 Millionen Franken für 2014.

Die nachstehende Grafik zeigt die ermittelten Stauzeitkosten und überlagert sie mit der Entwicklung der Jahresstautunden auf den Nationalstrassen.

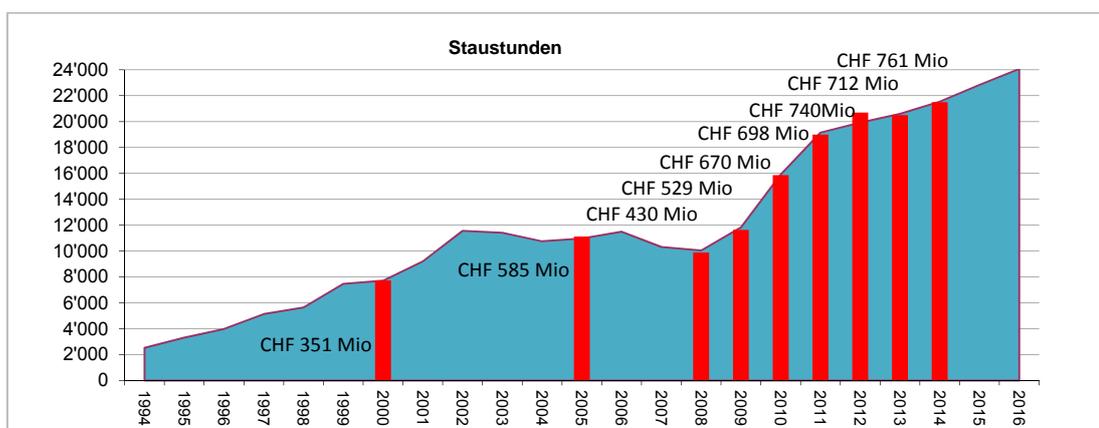


Abbildung 17 Entwicklung der Staukosten

3.3 Stauentwicklung an neuralgischen Orten

3.3.1 Entwicklung der Stauschwerpunkte in Anzahl Tagen mit Stau

Seit Beginn der Stautundenerfassung hat die Viasuisse verschiedene Stauschwerpunkte in Form von Stautagen ausgewertet. Diese zeigen auf, an wie vielen Tagen pro Jahr es an einem bestimmten Stauschwerpunkt zu Stau oder stockendem Verkehr gekommen ist.

Wie die folgende Liste zeigt, kam der Verkehr an neuralgischen Stellen wie der Nordumfahrung Zürich - Winterthur und im Grossraum Baregg praktisch täglich zum Erliegen. An vielen stauneuralgischen Stellen waren die Stautage verglichen zum Vorjahr nahezu unverändert bzw. leicht rückläufig.



Stauschwerpunkte	Anzahl Tage 2016 [Tg]	Anzahl Tage 2015 [Tg]	Veränderung ge- genüber Vorjahr [%]
Gotthard Nord	140	135	+ 3.7 %
Gotthard Süd	185	189	- 2.1 %
Grossraum Baregg	346	347	- 0.3 %
Gubristtunnel	354	352	+ 0.6 %
Nordumfahrung Zürich – Winterthur	355	353	+ 0.6 %
Bern – Kriegstetten	281	265	+ 6.0 %
Grossraum Belchentunnel	118	116	+ 1.7 %
Umfahrung Lausanne	274	232	+ 18.1%
Umfahrung Genf	281	294	- 4.4 %

Tabelle 6 Stauschwerpunkte 2016

Mit Ausnahme der Umfahrung Lausanne (+18.1 %) lagen alle erfassten Abweichungen im einstelligen Prozentbereich. 2016 wurden am Gotthard Nordportal 5 zusätzliche Stautage (+3.7 %) festgestellt. Zurückzuführen war der Anstieg auf den oftmals am Wochenenden ansteigenden Verkehr. Demgegenüber wurden am Gotthard Südportal 5 Stautage weniger ermittelt (-2.1 %). Möglicherweise wählten Automobilisten für ihre Rückreise aus dem Süden vermehrt die San Bernardino-Route.

Im Grossraum Zürich waren die Stautage 2016 nur leicht angestiegen (0.6 % resp. 2 Tage). Die Stautage blieben jedoch auf hohem Niveau. Mit insgesamt 355 Stautagen war die Zürcher Nordumfahrung nahezu täglich überlastet.



4 Unfallgeschehen auf den Nationalstrassen

Die Analyse des Unfallgeschehens auf Nationalstrassen basiert auf den polizeilich registrierten Verkehrsunfällen. Für die Analyse wurden Unfälle auf Autobahnen und Autostrassen berücksichtigt, was auch die Unfälle auf kantonalen Autobahnen und Autostrassen einschliesst. Unfälle auf Nationalstrassen dritter Klasse⁶ werden im Bericht nicht ausgewiesen.

4.1 Unfallfolgen

Im Jahr 2016 wurden 7848 Unfälle auf Autobahnen und Autostrassen erfasst, dies sind 234 Unfälle mehr als im Vorjahr. Die „Unfälle mit Leichtverletzten“ verzeichneten einen Anstieg um 190 Unfälle, während bei den „Unfällen mit Schwerverletzten“ und „Unfällen mit Getöteten“ ein leichter Rückgang registriert wurde.

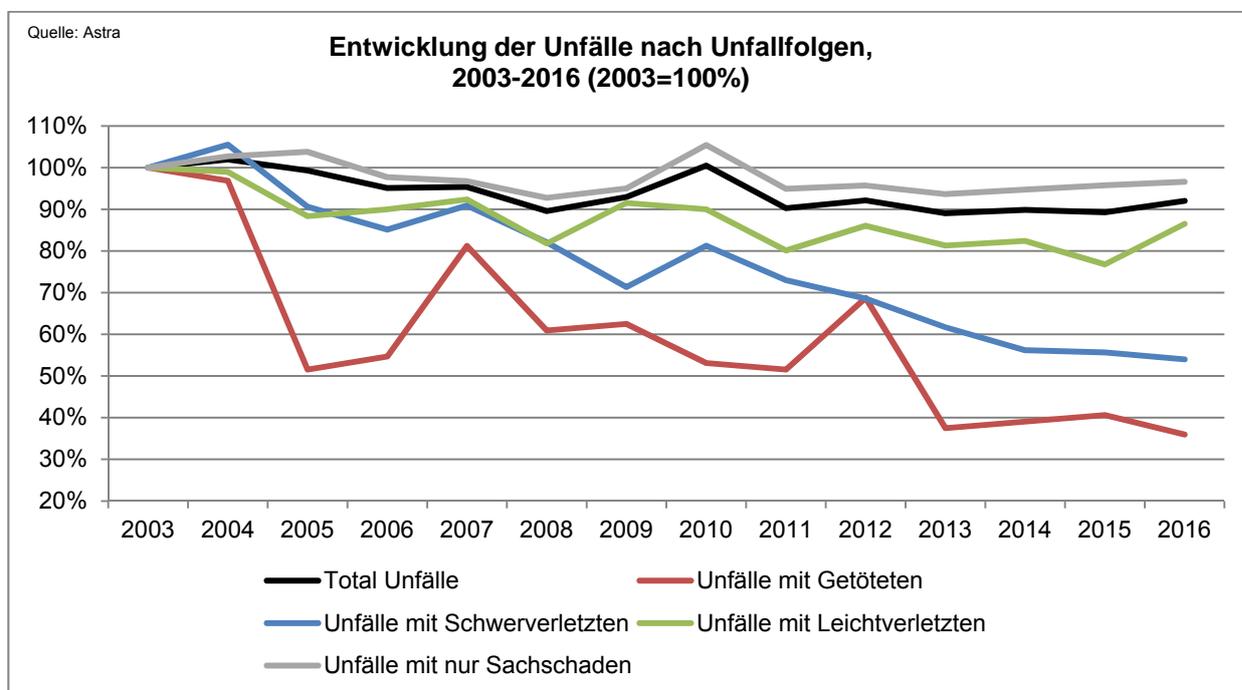


Abbildung 17 Entwicklung der Unfälle 2003-2016

⁶ Nationalstrassen dritter Klasse sind Nationalstrassen, die beispielsweise auch Fahrrädern oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen offen stehen. Sie können durch Ortschaften hindurchführen und auch niveaugleiche Kreuzungen aufweisen.



Insgesamt kamen 2798 Personen (210 Personen mehr als im Vorjahr) zu Schaden. Leichtverletzt wurden 2528 Personen (227 Personen mehr als im Vorjahr), bei den Schwerverletzten (15 Personen weniger als im Vorjahr) und bei den Getöteten (2 Personen weniger als im Vorjahr) wurde ein Rückgang verzeichnet.

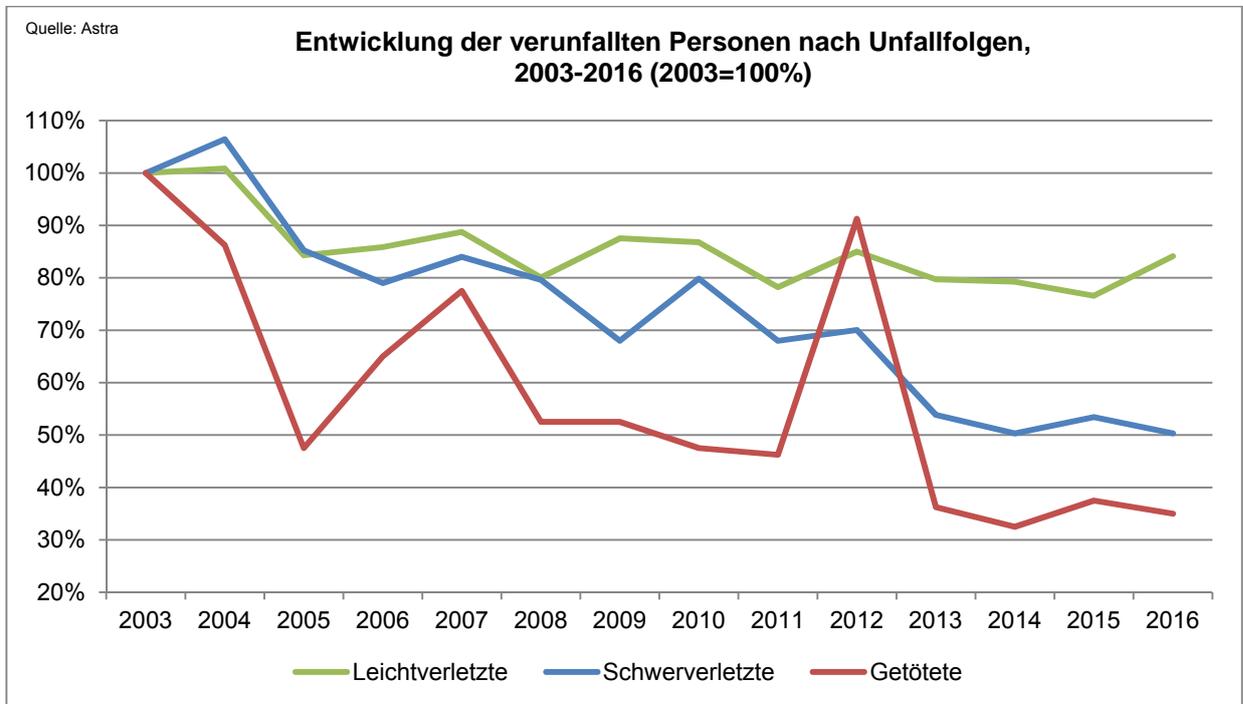


Abbildung 18 Entwicklung verunfallter Personen 2003-2016



4.2 Unfallzeit

Im Jahr 2016 ereignete sich ein Grossteil der Unfälle mit Personenschaden in den werktäglichen Morgen- und Abendspitzen. Etwa 25 % der Unfälle mit Personenschaden wurden an einem Werktag, zwischen 16 und 19 Uhr registriert.

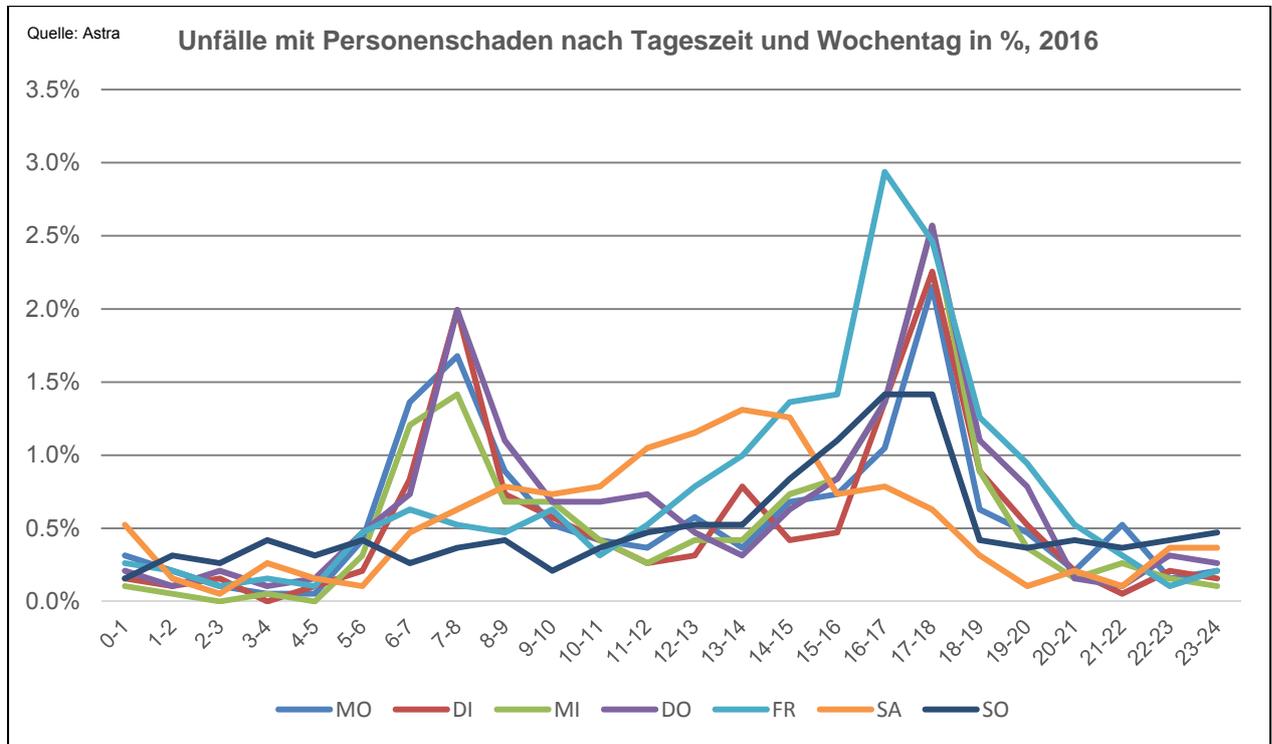


Abbildung 19 Unfälle mit Personenschaden 2016

4.3 Hauptursachen

Im 2016 war mit 27 % „Zu nahes Aufschliessen“ die Hauptursache aller Unfälle mit Personenschaden, gefolgt von „Momentane Unaufmerksamkeit“ mit 19 %. „Nichtanpassen an die Strassenverhältnisse (nass, vereist, Rollsplitt, Laub, usw.)“ und „Übermüdung, Einschlafen (inkl. Sekundenschlaf)“ folgen auf dem dritten Rang mit



7 %. Weitere häufige Hauptursachen sind: „Mangelnde Rücksichtnahme bei Fahrstreifenwechsel“, „Einwirkung von Alkohol“ und „Anderer Bedienungsfehler“.

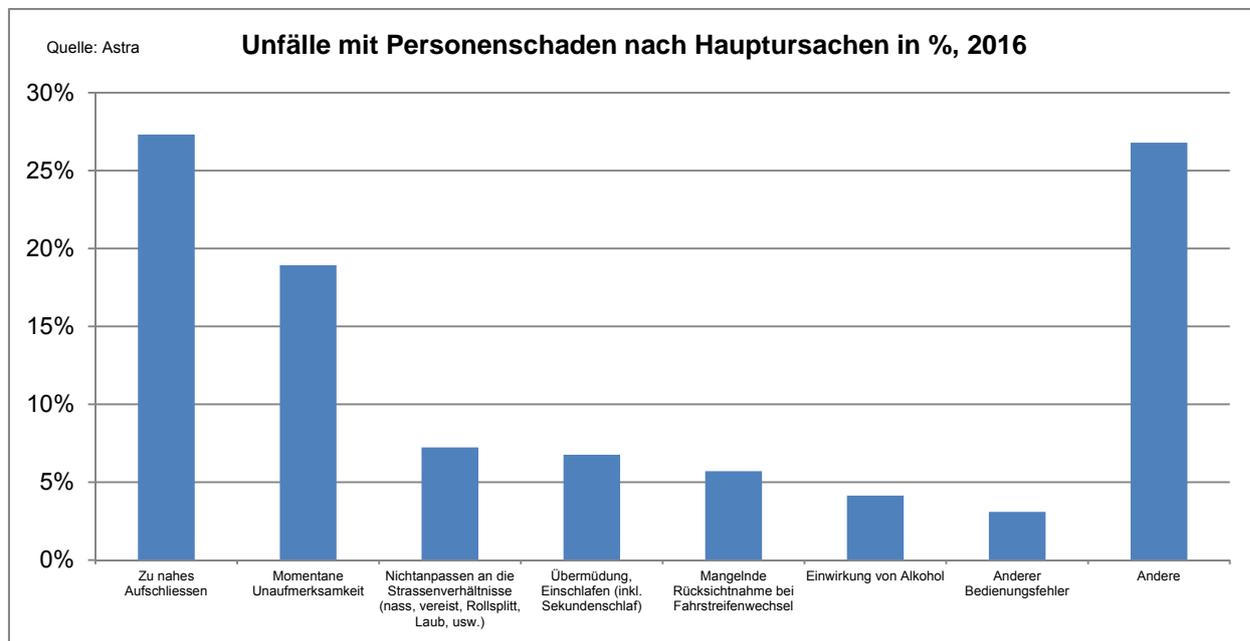


Abbildung 20 Unfälle mit Personenschäden - Hauptursachen 2016

4.4 Unfalltypen

Im 2016 war mit 59 % der „Auffahrunfall“ der häufigste Unfalltyp bei den Unfällen mit Personenschaden auf Autobahnen, gefolgt von „Schleuder- oder Selbstunfall“ mit 32 %. Auf Autostrassen war mit 41 % der „Auffahrunfall“ der häufigste Unfalltyp bei den Unfällen mit Personenschaden. Weitere häufige Unfalltypen sind: „Schleuder- oder Selbstunfall“ mit 32 % und „Frontalkollision“ mit 17 %.

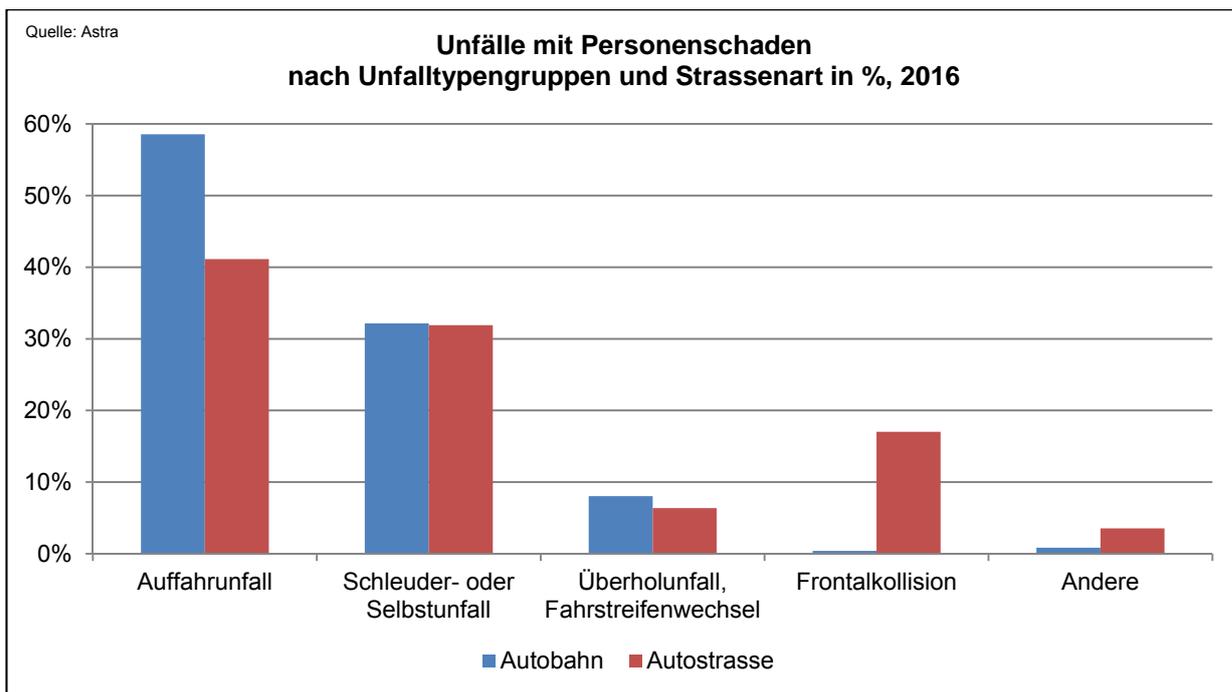


Abbildung 21 Unfälle mit Personenschaden - Typisierung 2016

4.5 Verkehrsbedingungen

Im 2016 herrschte bei über der Hälfte der „Unfälle mit Getöteten“ schwach bis rege Verkehrsbedingungen. Bei „Unfällen mit Schwerverletzten“ waren die drei häufigsten Verkehrsbedingungen rege, stark und schwach, während diese bei den „Unfällen mit Leichtverletzten“ rege, stark bis stockende Kolonne waren.

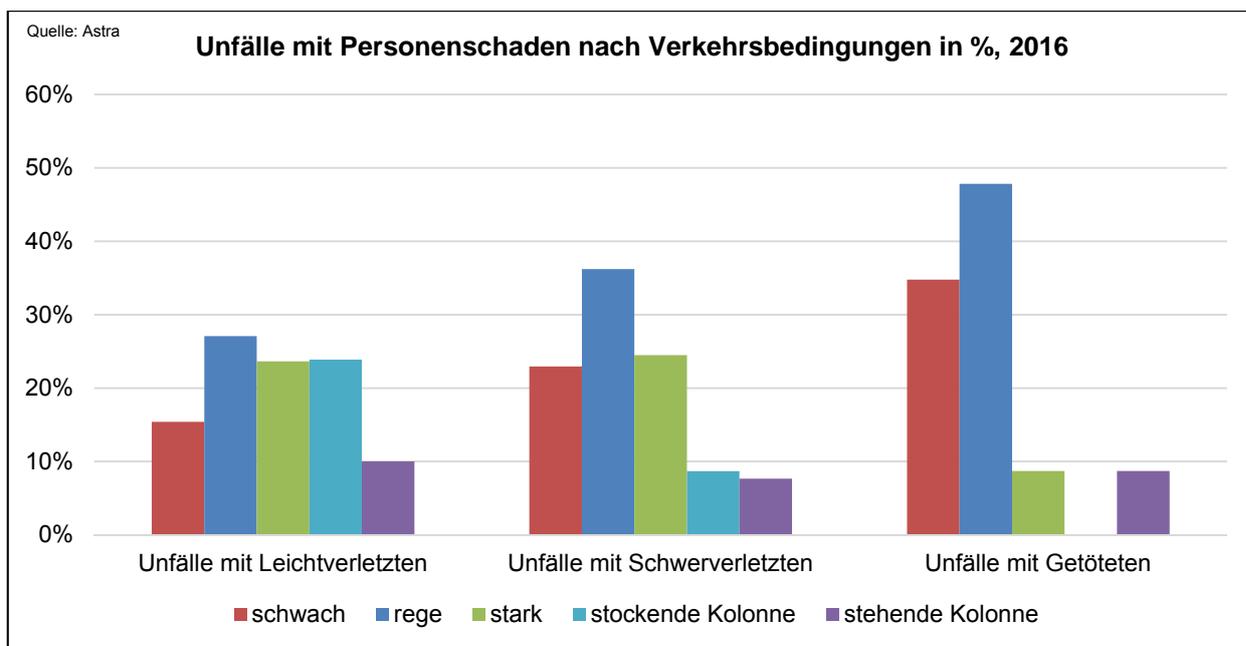


Abbildung 22 Unfälle mit Personenschaden - Verkehrsbedingungen



4.6 Unfallschwerpunkte

Im Zeitraum 2013-2016 wurden auf dem Nationalstrassennetz 113 Unfallschwerpunkte ermittelt. Diese Unfallschwerpunkte befinden sich teilweise oder ganz auf dem Perimeter der Nationalstrassen (Autobahnen, Autostrassen und Anschlussknoten zum untergeordneten Strassennetz).

Unter www.unfalldaten.ch → Geografische Auswertungen → Unfälle auf Nationalstrassen kann der Bericht zu den Unfallschwerpunkten heruntergeladen werden.

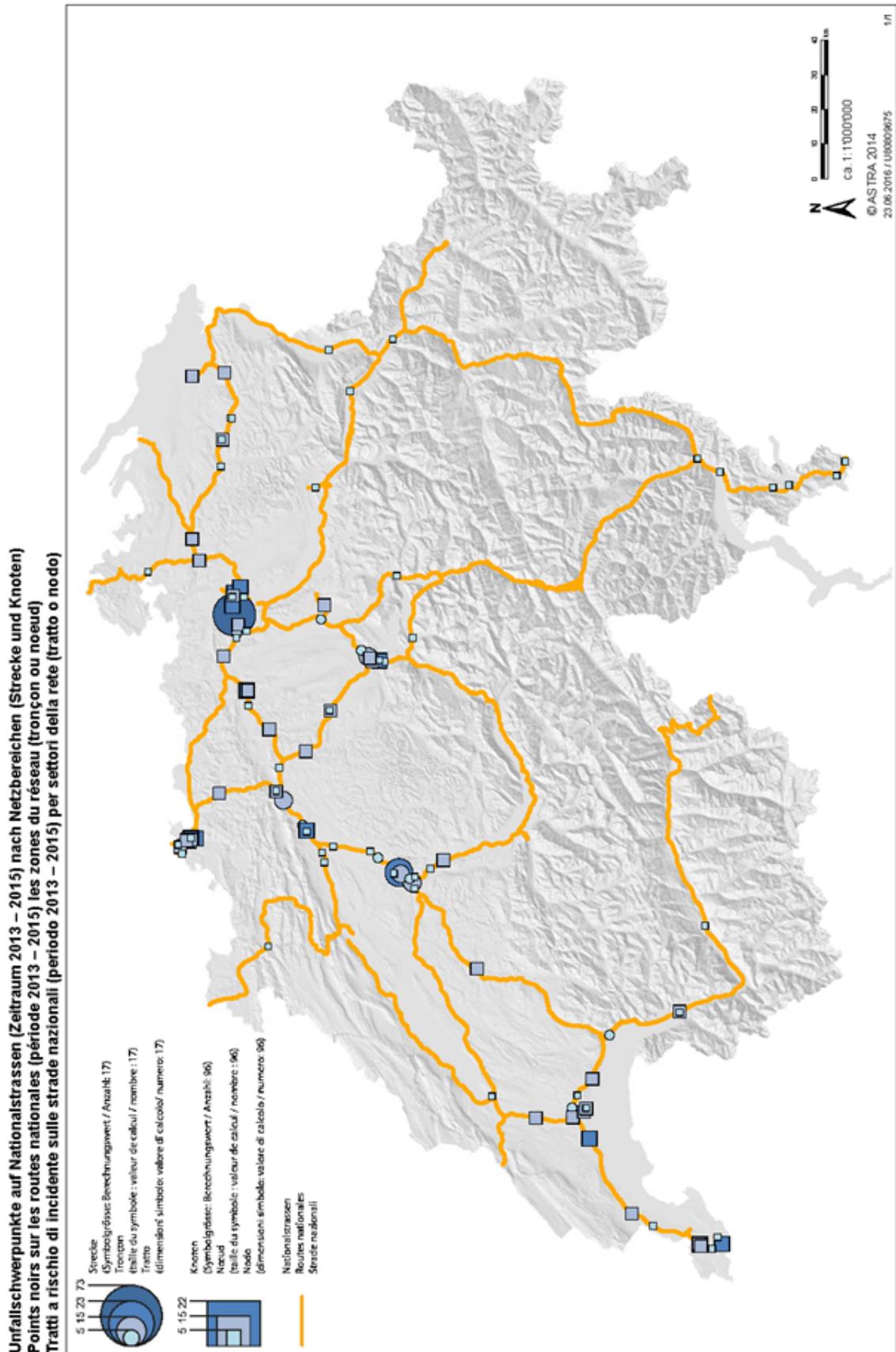


Abbildung 23 Unfallschwerpunkte 2013-2016

5 Massnahmen

5.1 Übersicht

Der Bund unternimmt zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf den Nationalstrassen erhebliche Anstrengungen. Die ergriffenen Massnahmen können zwei Gruppen zugeordnet werden (vgl. Abb. 24):

- Der **Bereitstellung zusätzlicher Verkehrsflächen** im Rahmen des Strategischen Entwicklungsprogramms Nationalstrasse (STEP) sowie des Programms Umnutzung von Pannestreifen (PUN).
- Der **optimalen Nutzung der bestehenden Verkehrsflächen** mittels verschiedener Verkehrsmanagement- und Informationsmassnahmen.

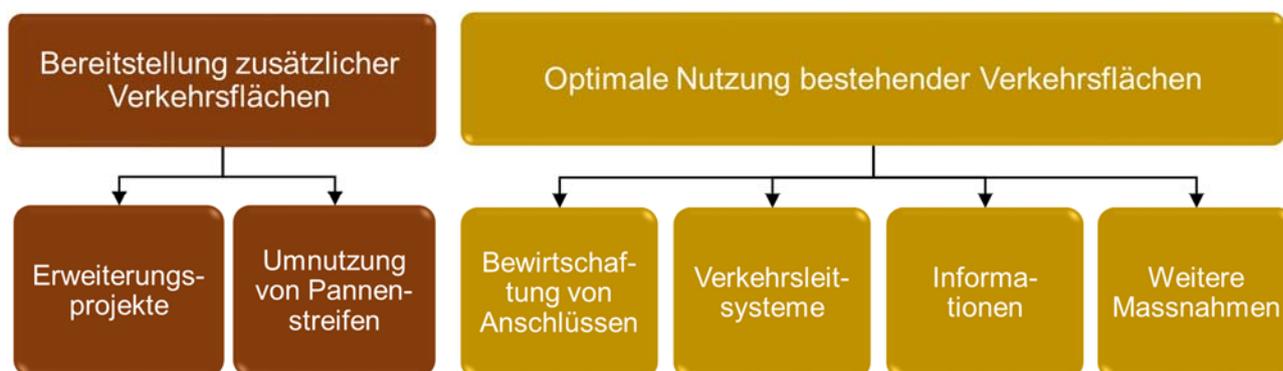


Abbildung 24: Übersicht über die Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf Nationalstrassen

5.2 Massnahmen zur Bereitstellung zusätzlicher Verkehrsflächen

Die Erweiterungsprojekte im Rahmen des Strategischen Entwicklungsprogramms Nationalstrasse (STEP) haben aufwendige Planungs- und Projektierungsverfahren zu durchlaufen. Von der Idee bis zur Inbetriebnahme dauert die Umsetzung solcher Projekte je nach Komplexität und Grösse 10 bis 30 Jahre. Als besonders anspruchsvoll erweisen sich Erweiterungsprojekte auf innerstädtischen oder stadtnahen Autobahnen in räumlich beengten Verhältnissen und mit besonders ausgeprägten Nutzungskonflikten.

Projekte zur Umnutzung von Pannestreifen über *mehrere Anschlüsse hinweg* stellen eine generelle Kapazitätserhöhung dar und bedingen in den meisten Fällen eine umfassende Neugestaltung der betroffenen Anschlüsse. Deshalb haben diese Projekte dieselben Verfahren zu durchlaufen wie die Erweiterungsprojekte. Um rascher wirksame Lösungen anbieten zu können, hat das ASTRA die meisten der betroffenen Projekte auf die Umnutzung der Pannestreifen *zwischen zwei benachbarten Anschlüssen* mit einem hohen Anteil an ein- und ausfahrendem Verkehr beschränkt. Auch diese Projekte müssen jedoch öffentlich aufgelegt werden. Die Erarbeitung der dafür nötigen Ausführungsprojekte, die Behandlung der meist zahlreichen Einsprachen und die Realisierung der nötigen Ausrüstungen nehmen ebenfalls mehrere Jahre in Anspruch. Zeitnah sind einzig lokale Umnutzung von Pannestreifen in den Anschlussbereichen zur Verlängerung der Ein- und Ausfahrten möglich (vgl. dazu die Ausführungen unter Kapitel 5.3.1).

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den Stand der verschiedenen Projekte mit Stand per Ende Mai 2017. Die räumliche Zuordnung der Projekte erfolgt gemäss dem Raumkonzept Schweiz. Die grün hinterlegten Felder zeigen den Stand der Erweiterungsprojekte im Rahmen STEP. Orange hinterlegt ist der Stand der PUN-Projekte.



5.2.1 Metropolitanraum Zürich

Kt	Projekt	Pro-gramm	Massnahmen				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
ZH	N1 Zürich-Ost – Verzweigung Brütisellen	PUN			Phase 2	Phase 1	
ZH	N1 Nordumfahrung Zürich	STEP					
ZH	N1b Zürich-Nord – Flughafen Kloten	STEP					
ZH	Glattalautobahn	STEP					
ZH	N3 Zürich-Wollishofen – Thalwil	PUN					
ZH	N3 Wädenswil – Richterswil	PUN					
ZH	N3/4 Westumfahrung Zürich	STEP					
ZH	N1 Effretikon – Winterthur Töss	PUN					
ZH	N1 Winterthur Töss – Winterthur Wülflingen	PUN					
ZH	N1 Winterthur Ohringen – Oberwinterthur	PUN					
ZH	N1 Umfahrung Winterthur	STEP					
ZH	N4 Andelfingen – Winterthur	STEP					
SH	N4 Schaffhausen, 2. Röhre Fäsenstaubtunnel	STEP					

5.2.2 Metropolitanraum Basel

Kt	Projekt	Pro-gramm	Massnahmen				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
BL/AG	N2/3 Pratteln – Liestal – Verzweigung Rheinfelden	PUN					
BS/BL	N2/3 Basel Rheintunnel	STEP					
BL	N2 Verzweigung Hagnau – Verzweigung Augst	STEP					

5.2.3 Espace métropolitain lémanique

Kt	Projekt	Pro-gramm	Massnahmen				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
GE/VD	N1 Genève-Aéroport – Versoix	PUN					
GE	N1 Perly – Bernex	STEP					
GE	N1 Bernex – Genève-Aéroport	STEP					
GE	N1 Genève-Aéroport – Le Vengeron	STEP					



Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet – Nyon	PUN					
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet	STEP					
VD	N1 Coppet – Nyon	STEP					
VD	N1 Aubonne – Morges-Est	PUN					
VD	N1 Crissier, phase 1	STEP					
VD	N1 Crissier, phase 2	STEP					
VD	N1 Contournement de Morges	STEP					
VD	N1 PUN Villars-Ste-Croix – Cossonay	PUN					
VD	N1 La Sarraz – Chavornay	PUN					
VD	N9 Lausanne-Vennes – Belmont	PUN					
VD	N1 Villars-Ste-Croix – Cossonay	STEP					
VD	N9 Villars-Ste-Croix – Montreux	STEP					

5.2.4 Hauptstadtregion Schweiz

Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
BE	N6 Wankdorf – Muri	PUN					
BE	N6 Wankdorf – Muri	STEP					
BE	N1 Wankdorf – Schönbühl	STEP					
BE	N1 Schönbühl – Kirchberg	STEP					
SO/BE	N1 Luterbach – Härkingen	STEP					



5.2.5 Luzern

Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
LU	N2 Bypass Luzern inkl. Ergänzung Süd	STEP					
LU	N14 Rotsee – Buchrain («Ausbau Nord»)	STEP					
LU	N14 Buchrain – Rütihof	STEP					
LU-ZG	Blegi–Rütihof	STEP					

5.2.6 Città Ticino

Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
TI	N2 Lugano Sud – Mendrisio	STEP					

5.2.7 Aareland

Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
ZH	N1 Wettingen Ost – Dietikon	PUN					
AG/ZH	N1 Aarau Ost – Lenzburg-Birrfeld	PUN					
AH/ZH	N1 Aarau Ost - Birrfeld	STEP					
ZH	N1 Wettingen – Dietikon	STEP					
AG/ZH	N1 Grossräumige Umfahrung Limmattal	STEP					
SO/AG	Härkingen - Wiggertal	STEP					

5.2.8 Nordostschweiz

Kt	Projekt	Pro-gramm	Pro-gramm				
			Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Inbetriebnahme
SG	N1 St.Gallen Kreuzbleiche – Neudorf (3. Röhre Rosenbergtunnel)	STEP					



5.3 Optimale Nutzung bestehender Verkehrsflächen

5.3.1 Umgesetzte Massnahmen

Zur besseren Bewirtschaftung der bestehenden Verkehrsflächen rüstet das ASTRA die Nationalstrassen kontinuierlich mit zusätzlichen Verkehrsmanagement-Anlagen aus. Zudem hat es ein Paket mit weiteren Massnahmen definiert, die zur optimalen Nutzung der bestehenden Verkehrsflächen beitragen sollen. Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt den Stand der Umsetzung dieser Massnahmen per Ende Mai 2017.

Massnahme 1 – Einsatz mobiler Verkehrsmanagementanlagen: Bei hohem Verkehrsaufkommen wird die signalisierte Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen mit automatisierten Anlagen schrittweise reduziert. Damit wird die Geschwindigkeit der schnelleren und der langsameren Fahrzeuge harmonisiert und der Durchfluss eines Autobahnquerschnitts optimiert. Verschiedene solche fix installierten Anlagen sind bereits in Betrieb.

Auf zwei Pilotstrecken werden neu mobile Verkehrsmanagementanlagen mit reduziertem technischem Standard realisiert und getestet. Mit der baulichen Umsetzung der beiden Anlagen auf der Strecke zwischen Bern und Thun (A6) sowie zwischen den Verzweigungen Rotsee und Rütihof (A14) wird im August 2017 gestartet. Die Inbetriebnahme ist für Oktober/November 2017 (A6) respektive für Januar 2018 (A14) vorgesehen. Die Wirksamkeit und die technische Funktionsfähigkeit der beiden Anlagen werden systematisch überwacht und im Hinblick auf die Realisierung allfälliger weiterer Anlagen optimiert.

Massnahme 2 – Massnahmen bei Ein- und Ausfahrten: An diversen Autobahnanschlüssen wurden die Ein- und die Ausfahrten bereits verlängert und damit zusätzlicher Stauraum geschaffen sowie die Sicherheit erhöht. Für weitere Anschlüsse befindet sich diese Massnahmen in Projektierung oder Prüfung.

Eine weitere Massnahme im Bereich der Einfahrten sind Rampendosierungen. Diese verhindern das pulkartige Einfahren von Fahrzeugen auf bereits stark belastete Autobahnen und erhöhen damit die Leistungsfähigkeit der gesamten Anlage. An den Anschlüssen Kilchberg (A1), Dietikon (A1), Spreitenbach (A1) und Wettlingen-Ost (A1) wurden Rampendosierungen bereits realisiert. An den Anschlüssen Muri (A6) und Rubigen (A6) sind weitere Rampendosierungen in der Umsetzung und am Anschluss Lugano-Süd (A2) ist eine solche in Prüfung.

Massnahme 3 – Schnellere Räumung von Unfallstellen: Nach Unfällen behindern die Unfallaufnahme und die Räumung der Unfallstelle den Verkehrsfluss auf der Autobahn und führen zu Ausweichverkehr auf das nachgelagerte Strassennetz. In einem Pilotprojekt mit der Kantonspolizei Aargau wurden verschiedene Massnahmen zur rascheren Räumung von Unfallstellen getestet. Aufgrund der positiven Ergebnisse wird das Projekt in einem nächsten Schritt auf die ganze Schweiz ausgeweitet.

Massnahme 4 – Verstärkte Nutzung der Wechseltextanzeigen (WTA) und Informationsmassnahmen zum Fahrverhalten: Heute werden die verfügbaren WTA zu wenig oft und umfassend zur Information der Verkehrsteilnehmenden genutzt. Zur besseren Nutzung der WTA hat das ASTRA gemeinsam mit den kantonalen Verkehrspolizeien eine Kampagne konzipiert. Diese umfasst auch Informationen zum Fahrverhalten (z.B. «Bei Stau Rettungsgasse bilden», «Abstand schafft Sicherheit», etc.). Die Informationen zum Fahrverhalten gewinnen in Anbetracht der überproportionalen Zunahme der unfallbedingten Staustunden um 7 Prozent an Bedeutung. Die schweizweite Kampagne wird seit Anfang 2017 umgesetzt.

Massnahme 5 – Dynamische Routenführung: Gemeinsam mit dem Kanton Aargau hat das ASTRA im Raum Baden-Wettingen ein entsprechendes Pilotprojekt durchgeführt. Im Rahmen dieses Projekts wurden die Automobilisten an verschiedenen Stellen im Netz über die prognostizierten Reisezeiten auf verschiedenen alternativen Routen informiert. Das Pilotprojekt ist abgeschlossen. Obwohl kein zweifelsfrei messbarer Lenkungseffekt festgestellt werden konnte, war das Echo der Verkehrsteilnehmenden über die zusätzlichen Informationen positiv. Gestützt darauf prüft das ASTRA das Lancieren weiterer Pilotanwendungen.



5.4 Entwicklung der angeordneten Verkehrsmanagement-Massnahmen

Im Jahr 2016 hat die nationale Verkehrsmanagementzentrale (VMZ-CH) weitere direkte Zugriffe auf Verkehrsmanagementsysteme der Nationalstrassen erhalten und damit ihren direkten Einfluss auf das Verkehrsgeschehen auf weitere Strecken ausdehnen können.

Im Mai 2014 wurde die neue Fachapplikation Verkehrsmanagement (FA VM) in der VMZ-CH in Betrieb genommen. Ende 2016 arbeiteten fast alle Polizeikorps mit der FA VM. Ab 2017 werden sämtliche Polizeikorps mit der FA VM arbeiten. Über die FA VM sind u.a. alle Informationen und Verkehrsmeldungen einheitlich und zentral zugänglich. Die Zusammenarbeit zwischen der Polizei und der VMZ-CH hat damit eine weitere Verbesserung erfahren.

Grosse Einzelanlässe waren 2016 das Eidgenössische Schwingfest und die Eröffnung des NEAT-Gotthard-Basistunnels (Gottardo16). Die VMZ-CH war bei beiden Anlässen involviert und hat dazu beigetragen, dass sich die verkehrlichen Auswirkungen dieser Grossanlässe in Grenzen hielten. Bei Gottardo16 führte die optimale Zusammenarbeit zwischen Polizei, Zoll und VMZ-CH dazu, dass während der Eröffnungsfeierlichkeiten kaum Schwerverkehr auf der A2 festzustellen war.

Der Einfluss von Navigationsgeräten auf die Routenwahl der Autofahrenden hat weiter zugenommen. Zusammen mit den Partnern müssen deshalb zukünftig vermehrt auch die Ausweichstrecken und Umfahrungsstrecken auf dem nachgelagerten Strassennetz in den Verkehrsmeldungen berücksichtigt werden.

5.5 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements

Im Schwerverkehrsmanagement konnten die LKW-Rückstaus durch eine weiter optimierte Bewirtschaftung der bestehenden Warteräume reduziert werden. Hauptverantwortlich für die LKW-Dosierungs- und Rückhaltmassnahmen auf der Transitachse A2 Richtung Süden waren erneut die LKW-Verkehrsüberlastung am Warenzoll in Chiasso und LKW-Fahrverbote an Feiertagen im benachbarten Ausland. Schneefälle spielten 2016 ebenfalls eine Rolle. Mit der LKW-Dosierungsanlage „Coldrerio“ vor Chiasso konnten durch kurzfristige LKW-Verkehrsspitzen verursachte LKW-Staus wiederum weitestgehend vermieden werden.

5.5.1 Aktivierung von Warteräumen

Nebst den permanent betriebenen Warteräumen Schwerverkehrszentrum (SVZ) Ripshausen auf der Gotthardnordseite und Bodio im Tessin in Fahrrichtung Süden sowie Giornico im Tessin in Fahrrichtung Norden werden bei Bedarf weitere Warteräume aktiviert. Die Anzahl Aktivierungen haben im Vergleich zu 2015 abgenommen. Auf der A2 und der A4 waren die beiden Warteräume während und vor Gottardo16 je 6 Tage am Stück eingerichtet.

Warteräume N-->S	Anzahl Aktivierungen 2015	Anzahl Aktivierungen 2016
A2 Knutwil	2	1
A4 Seewen (Sz)	1	1
A2 Piotta	37	23
A13 (Obere Au)	41	25

Tabelle 7 Warteraumaktivierung



5.5.2 Notwarteräume und LKW-Rückhaltemassnahmen am Zoll

Da das Schwerverkehrszentrum Ripshausen während Gottardo16 keine LKW aufnehmen konnte, wurden während der Feierlichkeiten die beiden Notwarteräume Bellinzona N-S sowie Attinghausen eingerichtet. Aufgrund der intensiven Vorarbeiten war letztlich nur geringer LKW-Verkehr festzustellen. Die Notwarteräume wurden nicht benötigt.



6 Methodik

6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung

Seit 2015 werden die Fahrleistung auf den Nationalstrassen mit Hilfe eines detaillierten Verkehrsmodells berechnet. Dieses bildet die Realität präziser ab, als es mit der bisherigen Methode möglich war.

In den vorangegangenen Jahren wurde die Fahrleistung für die Kategorien „Gesamtverkehr“ und „schwerer Güterverkehr“ jeweils zwischen zwei Anschlüssen einzeln berechnet und anschliessend über das ganze Nationalstrassennetz aufsummiert. Die Fahrleistung zwischen zwei Anschlüssen ergab sich aus der Menge der erfassten Fahrzeuge und der Länge des betrachteten Nationalstrassenabschnitts. Weil die Menge der an einem Anschluss ein- und ausfahrenden Fahrzeuge nicht bekannt war, wurde dabei vereinfachend davon ausgegangen, dass die Verkehrsmenge in den Anschlussbereichen jeweils der Verkehrsmenge auf den angrenzenden Nationalstrassenabschnitten entsprach. Wo keine Messstellen vorhanden waren, wurde die Verkehrsmenge aus den erfassten Werten auf den angrenzenden Abschnitten interpoliert.

Für das Jahr 2015 wurde die Fahrleistung erstmals mit Hilfe eines detaillierten Verkehrsmodells ermittelt. Im Gegensatz zur früheren Methode berücksichtigt dieses Modell, dass ein geringer Teil des Verkehrs die Nationalstrasse an der Ausfahrt verlässt und die Verkehrsmenge auf der Nationalstrasse ihre volle Stärke jeweils erst wieder am Ende der darauf folgenden Einfahrt erreicht. Auch die Verteilung des Verkehrs auf Nationalstrassenabschnitten ohne Messstelle erfolgt mit Hilfe des Verkehrsmodells präziser, als dies mit der bisherigen Methode möglich war.

Für den Gesamtverkehr resultierte aus der Anwendung der bisherigen Methode eine Überschätzung der ausgewiesenen Fahrleistung. Diese ist zwar nicht gravierend, in der Summe aber dennoch spürbar. Hauptverantwortlich dafür ist die leicht überschätzte Verkehrsmenge an den rund 440 Anschluss- und Verzweigungsbereichen auf einer Länge von jeweils einigen hundert Metern.

Damit die publizierten Zahlen trotzdem mit den Zahlen aus den Vorjahren verglichen werden können, wurde die Fahrleistung für die Jahre 2013 und 2014 rückwirkend auch mit der neuen Methode ermittelt und in der Tabelle 1 auf Seite 6 ausgewiesen. Für den Gesamtverkehr resultierte aus der bisherigen Berechnungsmethode im Jahre 2013 eine Überschätzung der ausgewiesenen Fahrleistung um 1217 Millionen Fahrzeugkilometer. Dies entspricht rund 4.6 % der damals ausgewiesenen Fahrleistung. Im Jahr 2014 betrug die Differenz 1474 Millionen Fahrzeugkilometer respektive 5.5 %.

Kaum ins Gewicht fallen die Differenzen bei der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs. Diese ist bei beiden Berechnungsmethoden vergleichbar. Der Grund dafür ist dem Umstand geschuldet, dass der schwere Güterverkehr in der Regel weiträumiger verkehrt und sich die Menge der schweren Güterfahrzeuge in den Anschlussbereichen deshalb kaum von jener auf den jeweils angrenzenden Abschnitten unterscheidet.

6.2 Methodik zur Stauerfassung

Die Berechnung der Staustunden erfolgt auf der Basis der Verkehrsinformationen von Viasuisse. Die Daten zur Erstellung der Verkehrsinformationen werden bei Viasuisse in einer Datenbank gespeichert. Aus der Datenbank werden die Daten in ein separates Statistikmodul exportiert, in dem die Viasuisse die Meldungen bereinigt, validiert und aufbereitet.

Auch 2016 erfolgte die Erfassung der Verkehrsmeldungen zu einem grossen Teil manuell. Es stehen also keine flächendeckenden Echtzeitdaten für eine automatisierte Verarbeitung und Generierung von Verkehrsmeldungen zur Verfügung.



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 Verkehrsmanagementzentrale VMZ-CH des ASTRA in Emmen (Staumeldungen, 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. Die VMZ-CH überwacht die Aufgabenerfüllung. Die Daten werden auf allen Ebenen im gleichen Format erstellt. Dadurch ist der sichere Austausch mit der VMZ-CH / KLZ jederzeit gewährleistet. 2016 wurde eine Erhöhung der gültigen Meldungen von 9.5 % festgestellt. Diese Erhöhung entspricht in etwa den Veränderungen in den letzten Jahren und lässt sich aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens gut begründen. Der Anteil Staumeldungen hingegen sank leicht auf 31 % gegenüber 35 % im letzten Jahr.

Staudaten nach Quellen	2015	2016	Abweichung 15-16	
Total gültige Meldungen	39'546	43'302	+ 3756	+ 9.5%
Staumeldungen	13'994	13'437	- 557	- 4%
Anteil Staudaten [%]	35	31	0	0%

Tabelle 8 Aufteilung der Staudaten nach Meldungen (Total gültige Meldungen und Anteil Staudaten)

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	ASTRA/VMZ-CH
Anhang 1 Durchschnittlicher täglicher Verkehr auf den Nationalstrassen	Rosenthaler + Partner AG
Anhang 2 Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr auf den Nationalstrassen	Rosenthaler + Partner AG

Tabelle 9 Datenquellenverzeichnis



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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">– Nationalstrassen 1. Klasse nur Motorfahrzeuge, zwingend niveaufrei, zwingend richtungsgrennte Fahrbahnen– Nationalstrassen 2. Klasse nur Motorfahrzeuge, in der Regel niveaufrei, nicht zwingend richtungsgrennte 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	<p>Stau im Sinne der Verkehrsinformation ergibt sich, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.
Stautunden	Die Anzahl Stautunden 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

Tabelle 10 Definitionen



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

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) der Motorfahrzeuge 2016 und Anteil der schweren Güterfahrzeuge

Trafic journalier moyen (TJM) des véhicules à moteur 2016 et part des poids lourds de transport marchandises

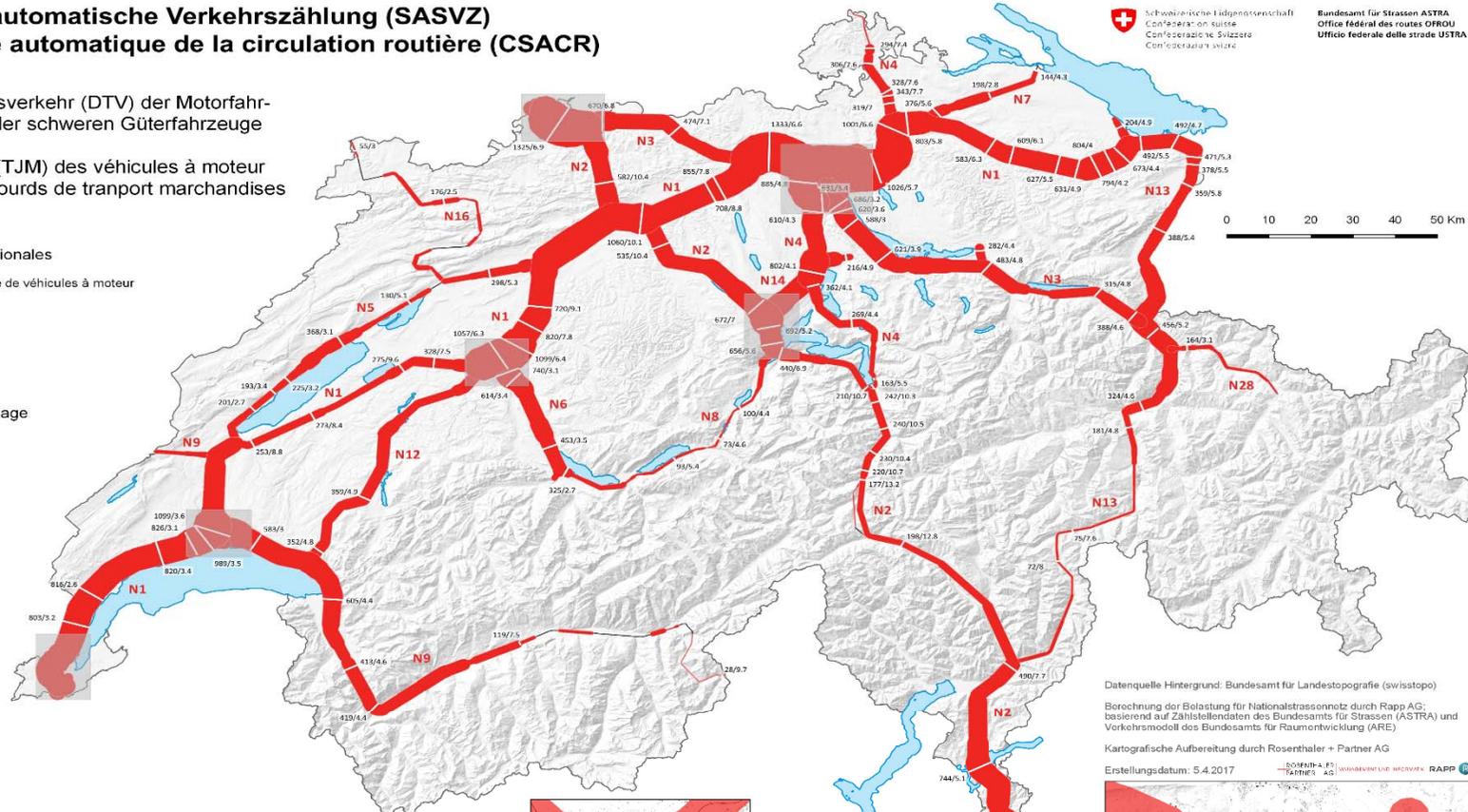
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur

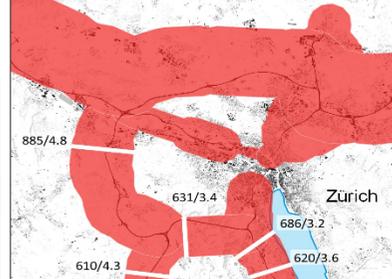
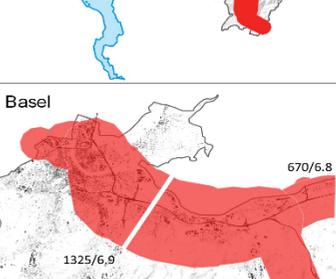
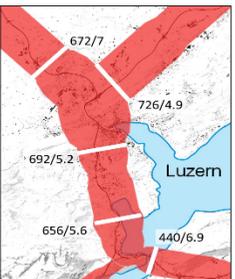
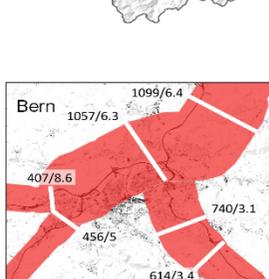
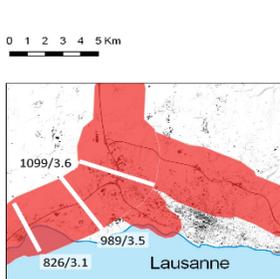
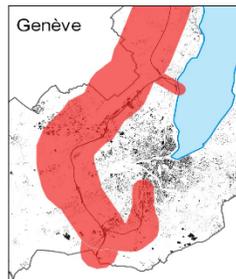


Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10⁴*2] und Anteil der schweren Güterfahrzeuge in %
TJM [10⁴*2] et part des poids lourds de transport marchandises en %



Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)
 Berechnung der Belastung für Nationalstrassennetz durch Rapp AG;
 basierend auf Zählstellendaten des Bundesamts für Strassen (ASTRA) und
 Verkehrsmodell des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)
 Kartografische Aufbereitung durch Rosenthaler + Partner AG
 Erstellungsdatum: 5.4.2017





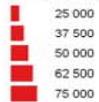
Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ) Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2016 und
Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2015/16

Trafic journalier moyen (TJM) 2016 et
évolution du trafic des véhicules à moteur 2015/16

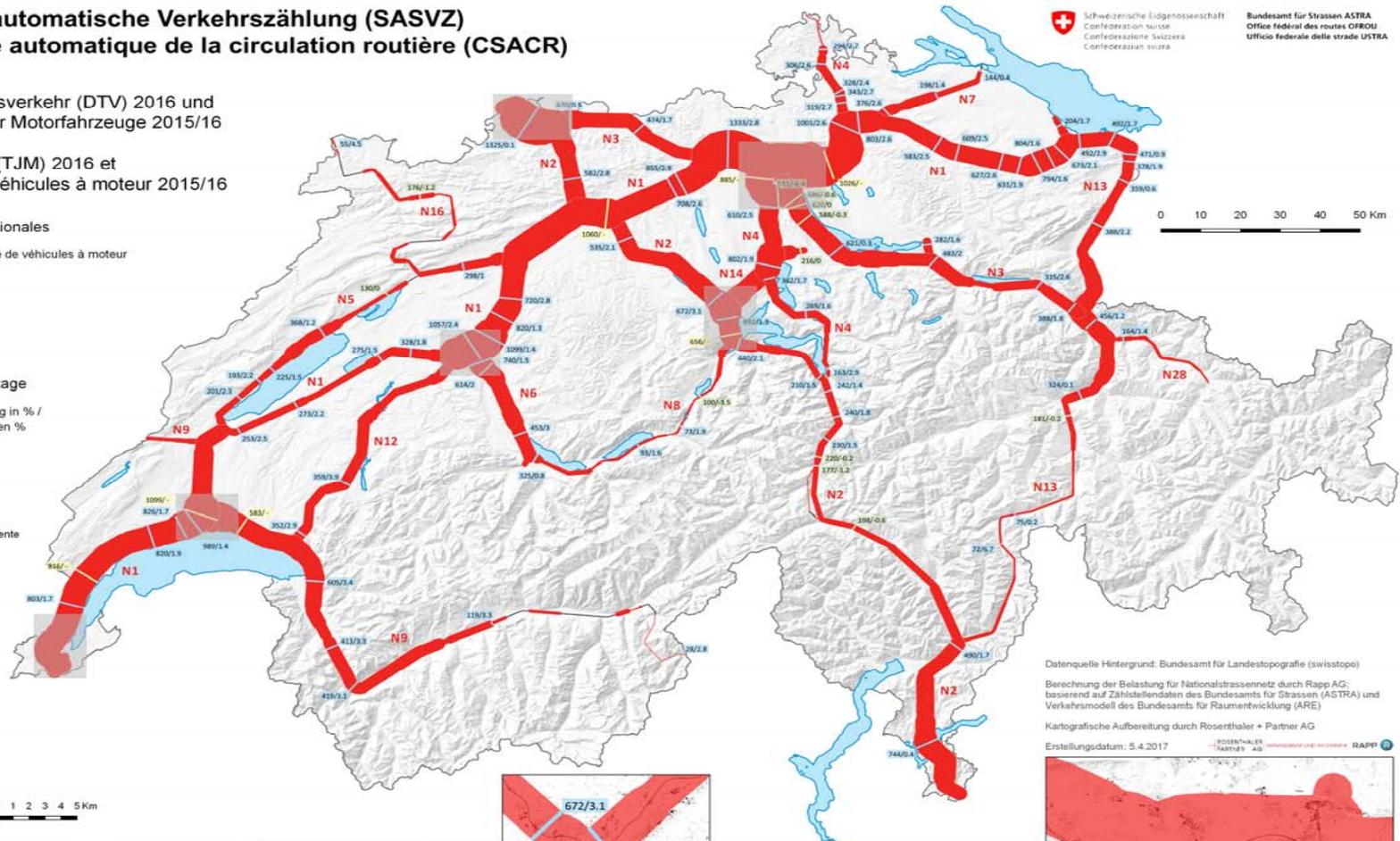
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur



Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10³/2] und Verkehrsveränderung in % /
TJM [10³/2] et changement du trafic en %



Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)

Berechnung der Belastung für Nationalstrassennetz durch Rapp AG;
basierend auf Zählstellendaten des Bundesamts für Strassen (ASTRA) und
Verkehrsmodell des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)

Kartografische Aufbereitung durch Rosenthaler + Partner AG

Erstellungsdatum: 5.4.2017

