



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 2017



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 Lieferwagenverkehrs.....	17
2.5 Alpenquerender Güterverkehr	18
3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen.....	20
3.1 Entwicklung der Anzahl Stautunden	20
3.2 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus	23
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 Entwicklung der Verkehrsmanagement-Massnahmen	33
5.1 Übersicht	33
5.2 Massnahmen zur Bereitstellung zusätzlicher Verkehrsflächen	33
5.3 Optimale Nutzung bestehender Verkehrsflächen	37
5.4 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements	38
6 Methodik	41
6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung	41
6.2 Methodik zur Stauerfassung	41
7 Verzeichnis der Datenquellen.....	42
8 Definitionen	43

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1 Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen: Durchschnittlicher täglicher Verkehr.....	7
Abbildung 2 Leistungen im Personenverkehr.....	8
Abbildung 3 Verkehrsleistungen im Personenverkehr	9
Abbildung 4 Transportleistungen im Güterverkehr.....	10
Abbildung 5 Transportleistungen im Güterverkehr.....	11
Abbildung 6 Rangliste Durchschnittlicher Tagesverkehr 2017.....	12
Abbildung 7 Veränderung der Verkehrszunahme 2016/17	12
Abbildung 8 Jahresfahrleistung 2008-2017.....	13
Abbildung 9 Anteil Schwerer Güterverkehr 2008-2017	14
Abbildung 10 Rangliste Schwerer Güterverkehr 2017	15
Abbildung 11 Rangliste Höchster Anteil Schwerer Güterverkehr 2017	16
Abbildung 12 Jahresfahrleistung Schwerer Güterverkehr 2008-2017	17
Abbildung 13 Alpenquerender Güterverkehr 2000-2017	18
Abbildung 14 Stautunden 2000-2017	21
Abbildung 15 Stautunden pro Nationalstrasse 2003-2017	21
Abbildung 16 Entwicklung der Unfälle 2003-2017	26
Abbildung 17 Entwicklung verunfallter Personen 2003-2017.....	27
Abbildung 18 Unfälle mit Personenschaden 2017	28
Abbildung 19 Unfälle mit Personenschäden - Hauptursachen 2017	29
Abbildung 20 Unfälle mit Personenschaden - Typisierung 2017	29
Abbildung 21 Unfälle mit Personenschaden – Verkehrsbedingungen 2017	30



Abbildung 22 Unfallschwerpunkte 2013-2016.....	32
Abbildung 23: Übersicht über die Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf Nationalstrassen	33

Tabellenverzeichnis

Seite

<i>Tabelle 1 Entwicklung der Fahrleistung</i>	<i>5</i>
Tabelle 2 Entwicklung Anteil Fahrleistung Nationalstrassen.....	6
Tabelle 3 Entwicklung Fahrleistung Lieferwagenverkehr 2011-2017	18
Tabelle 4 Entwicklung des Alpenquerenden Güterverkehrs 2006-2017 in 1'000 SFG pro Jahr (Quelle BAV) .	19
Tabelle 5 Veränderung Stautunden 2017.....	22
Tabelle 6 Stauschwerpunkte 2017	25
Tabelle 7 Warteraumaktivierung; Anzahl Betriebstage der Warteräume Nord -> Süd	39
Tabelle 8 Aufteilung der Staudaten nach Meldungen (Total gültige Meldungen und Anteil Staudaten)	42
Tabelle 9 Datenquellenverzeichnis	42
Tabelle 10 Definitionen	44

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 2017.

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 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 2017 erst im dritten Quartal 2018 veröffentlicht, stützt sich dieser Vergleich auf die Zahlen von 2016 ab.

Mit +2.0 % hat die Fahrleistung des gesamten Verkehrs auf den **Nationalstrassen** im Jahr 2017 weniger stark zugenommen als im Vorjahr (+2.4 %). Demgegenüber ist die Fahrleistung des schweren Güterverkehrs 2017 nahezu gleich geblieben (+1.5 % 2017 gegenüber +1.4 % 2016).

Auf dem **gesamten Strassennetz** ist die Fahrleistung des Gesamtverkehrs 2016 um +4.1 % angestiegen (Nationalstrassen +2.4 %). Beim schweren Güterverkehr ist sie gleich geblieben (Nationalstrassen +1.4 %). Auf dem **übrigen Strassennetz** (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) ist die Fahrleistung des Gesamtverkehrs 2016 um +3.9 % angestiegen, während sie im schweren Güterverkehr um -3.3 % abgenommen hat.

		Fahrleistung in Mio. Fzkm.						
		2013	2014	2015	2016	2017	Veränderungen 2015/2016	Veränderungen 2016/2017
Nationalstrassen (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	25'169* (26'386)*	25'416* (26'890)**	26'484*	27'131*	27'680	+ 2.4 %	+ 2.0 %
	Schwerer Güterverkehr	1'529* (1'510)**	1543* (1'503)**	1'545*	1'567*	1'591	+ 1.4 %	+ 1.5 %
Gesamtes Strassennetz der Schweiz (Quelle: BFS)	Gesamtverkehr	61'692	62'667	63'636	66'350	noch nicht verfügbar	+ 4.1 %	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	2'243	2'236	2'235	2'235	noch nicht verfügbar	± 0 %	noch nicht verfügbar
Übriges Strassennetz der Schweiz (ohne Nationalstrassen) (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	35'306	35'777	37'152	38'670	noch nicht verfügbar	+ 3.9 %	noch nicht verfügbar
	Schwerer Güterverkehr	733	733	690	668	noch nicht verfügbar	- 3.3 %	noch nicht verfügbar

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

** Alte Methode

Tabelle 1 Entwicklung der Fahrleistung



Im Jahr 2016 wurden rund 40.9 % der gesamten Fahrleistung auf der Nationalstrasse abgewickelt. Gegenüber dem Vorjahr hat dieser Anteil um -0.7 % abgenommen. Noch dominanter sind die Nationalstrassen beim schweren Güterverkehr (70.1 %). Dieser Anteil ist gegenüber dem Vorjahr um +1.0 % angestiegen.

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 2016).

		2012	2013	2014	2015	2016
Anteil der Nationalstrassen an der Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz (Quelle: ASTRA)	Gesamtverkehr	42.7 %	40.8 %* (42.8 %)''	40.6 %* (42.9 %)''	41.6 %*	40.9 %
	Schwerer Güterverkehr	67.8 %	67.3 %* (67.3 %)''	69.0 %* (67.2 %)''	69.1 %*	70.1 %

* 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 +35 % angestiegen ist, hat sie sich auf den Nationalstrassen im selben Zeitraum mehr als verdoppelt (+223 %). Auf dem übrigen Strassennetz (gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen) hat sie um +0.5 % zugenommen. Das bedeutet, dass die Nationalstrassen in den vergangenen rund 25 Jahren – pauschal betrachtet – 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 2017 um insgesamt 60 % zu. Damit weist der Fahrzeugbestand während der gesamten Betrachtungsperiode eine etwa doppelt so hohe Zuwachsrate auf wie die Fahrleistung auf dem gesamten Strassennetz.

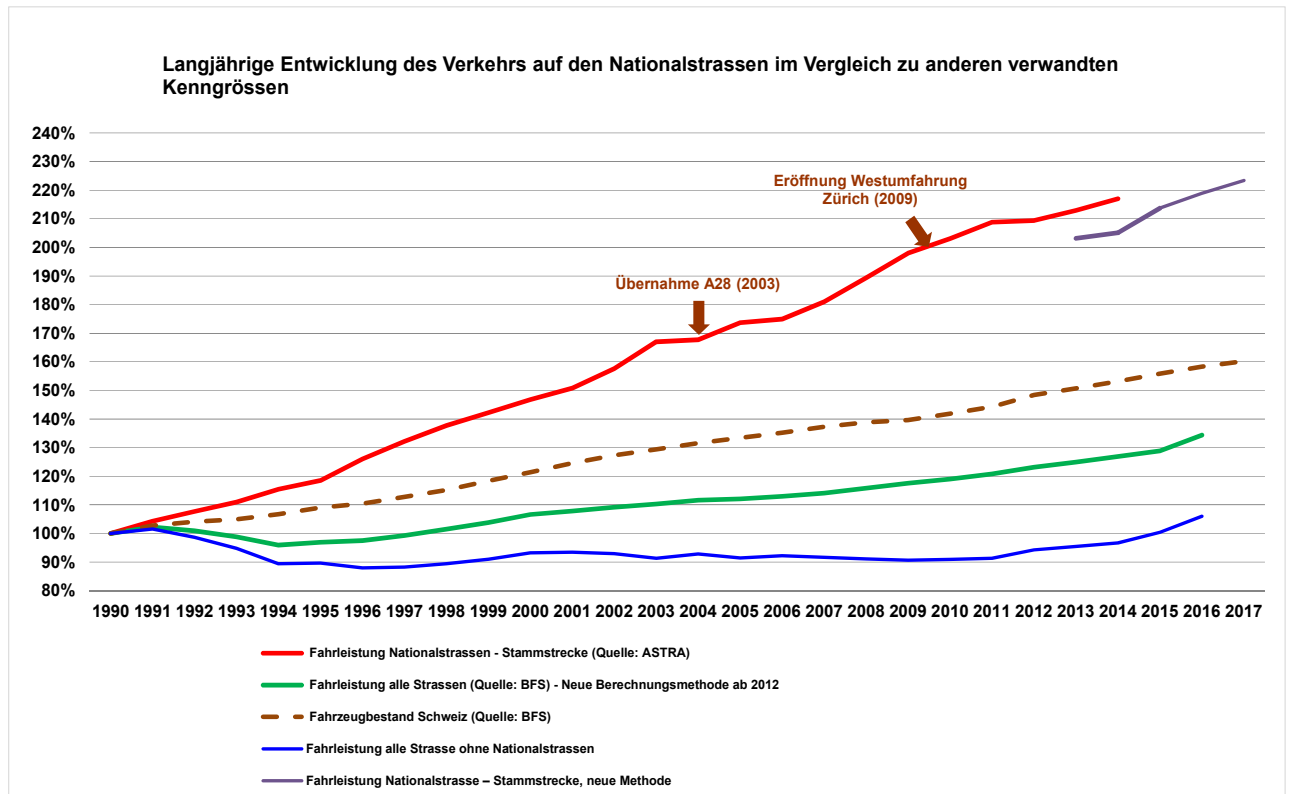


Abbildung 1 Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen: Durchschnittlicher täglicher Verkehr

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 2017 sowie die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr.

Gesamtverkehr

Die am stärksten belasteten Nationalstrassen sind auch 2017 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 moderate Zunahme des Verkehrs registriert. Betroffen sind vor allem die San Bernardino-Achse A13 (2.6 bis 4.8 %) sowie die Bereiche zwischen den Verzweigungen bei Luzern A2/A14 (1.0 bis 2.7 %) und Lausanne A1/A9 (-2.4 bis 1.4 %). Ebenfalls zunehmende Verkehrsfrequenzen wurden auf der A2 im unmittelbaren Einzugsbereich der A1 zwischen den Verzweigungen Luterbach und Härkingen (1.0 bis 2.4 %) bzw. auf der A2 zwischen Wiggertal und Sursee (1.2 bis 2.0 %) registriert. Am Gotthard wurde verglichen zum Vorjahr ebenfalls eine moderate Zunahme des Verkehrs um 0.3 bis 1.2 % verzeichnet. Im Vergleich zum Vorjahr stärker zugenommen hat der Verkehr im Ballungsraum Zürich A1 (2017: 0.5 bis 11 %; 2016: 0.8 bis 2.5 %;). Im Ballungsraum Basel A2 liegt die Veränderung ähnlich wie im Jahr zuvor (2017: -1.2 bis 1.5 %; 2016: 0.1 bis 0.5 %).

Die Zunahme des Verkehrs auf der A1 im Raum Genf – Lausanne ist 2017 mit 0.1 bis 0.8 % niedriger ausgefallen als noch im Vorjahr. Ebenfalls niedriger ausgeprägt ist die Verkehrszunahme auf der A1 zwischen Winterthur und Konstanz (0.4 bis 1.9 %), auf der A9 zwischen Sierre und Lausanne (1.0 bis 3.8 %) und auf der A4

zwischen Rütihof und Brunnen (0.9 bis 1.1 %) sowie zwischen Winterthur (0.9 %) und Schaffhausen (-0.7 %). Auf der A5 zwischen Yverdon und Neuchâtel wurde ein Zuwachs von 0.4 bis 1.7 % gemessen.

Schwerer Güterverkehr

Auf weiten Teilen des Nationalstrassennetzes betrug der Anteil des schweren Güterverkehrs am Gesamtverkehr erneut zwischen 2 und 10 %, an einigen Querschnitten sogar 11 %.

Mit im Schnitt 8.4 % (± 2.6 %) war der Anteil des schweren Güterverkehrs auf der A2 zwischen Basel und Lugano besonders hoch. Am grössten war der Anteil mit 13.3 % im Gotthardstrassentunnel. Der Blick auf die absoluten Zahlen relativiert diese Feststellung allerdings: Im Gotthardstrassentunnel wurden 2017 pro Tag durchschnittlich 2'364 schwere Güterfahrzeuge registriert (2016: 2'340). Das sind weit weniger als auf dem am stärksten belasteten Querschnitt MuttENZ-Hard auf der A2 (2016: 9'027).

Ein ebenfalls hoher Schwerverkehrsanteil ist auf der A1 zwischen Bern und Yverdon-les-Bains (5.3 bis 9.7 %), auf der A9 am Simplonpass (9.7 %) und auf der A4 bei Schaffhausen (7.7 %) zu verzeichnen.

2.2 Entwicklung des Modal-Splits

2.2.1 Personenverkehr

Im Jahr 2016 wurden in der Schweiz auf Strasse und Schiene insgesamt 132.6 Milliarden Personenkilometer (2015: 129.9) zurückgelegt. Von dieser Verkehrsleistung entfielen 74.6 % (2015: 74.5 %) auf den privaten motorisierten Strassenverkehr (Personenwagen, motorisierte Zweiräder, Privatscars), 3.4 % (2015: ebenfalls 3.4 %) auf den öffentlichen Strassenverkehr (Trams, Trolleybusse, Autobusse) und 6.0 % (2015: 6.1 %) auf den Langsamverkehr (Velofahrer und Fussgänger). Insgesamt wurden 84.0 % (2015: ebenfalls 84.0 %) der gesamten Verkehrsleistung auf der Strasse erbracht. Die restlichen 16.0 % (2015: ebenfalls 16.0 %) entfielen auf die Bahnen (Eisen-, Zahnrad- und Seilbahnen). Der Anteil des öffentlichen Verkehrs auf Strasse und Schiene an der gesamten Verkehrsleistung betrug 19.4 % (2015: ebenfalls 19.4 %).

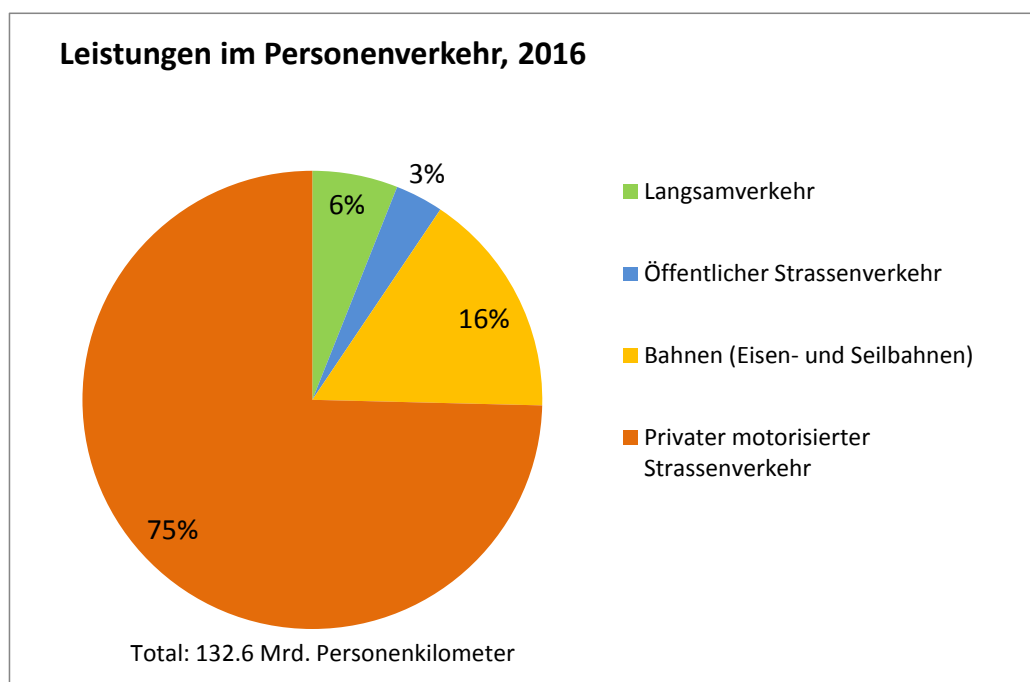


Abbildung 2 Leistungen im Personenverkehr

Seit 1980 ist die Verkehrsleistung des privaten motorisierten Verkehrs und des öffentlichen Verkehrs zusammen genommen um 54.2 % angewachsen.

Die Verkehrsleistung des privaten motorisierten Verkehrs hat seit 1980 um 47.6 % zugenommen. Im Jahr 2016 betrug sie 98.9 Milliarden Personenkilometer (2015: 96.8 Milliarden). Der mit Abstand grösste Teil davon, nämlich 94,0 Milliarden Personenkilometer (2015: 92.0), entfiel auf die Personenwagen.

Die Verkehrsleistung des öffentlichen Verkehrs auf Strasse und Schiene hatte zwischen 1980 und 2007 um 58.3 % 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 Strasse und Schiene an der gesamten Verkehrsleistung ohne Langsamverkehr zwischen 1980 und 2007 von 17.0 auf 20.6 % angestiegen. Seither hat er sich auf diesem Niveau stabilisiert; 2016 betrug er ebenfalls 20.6 %.

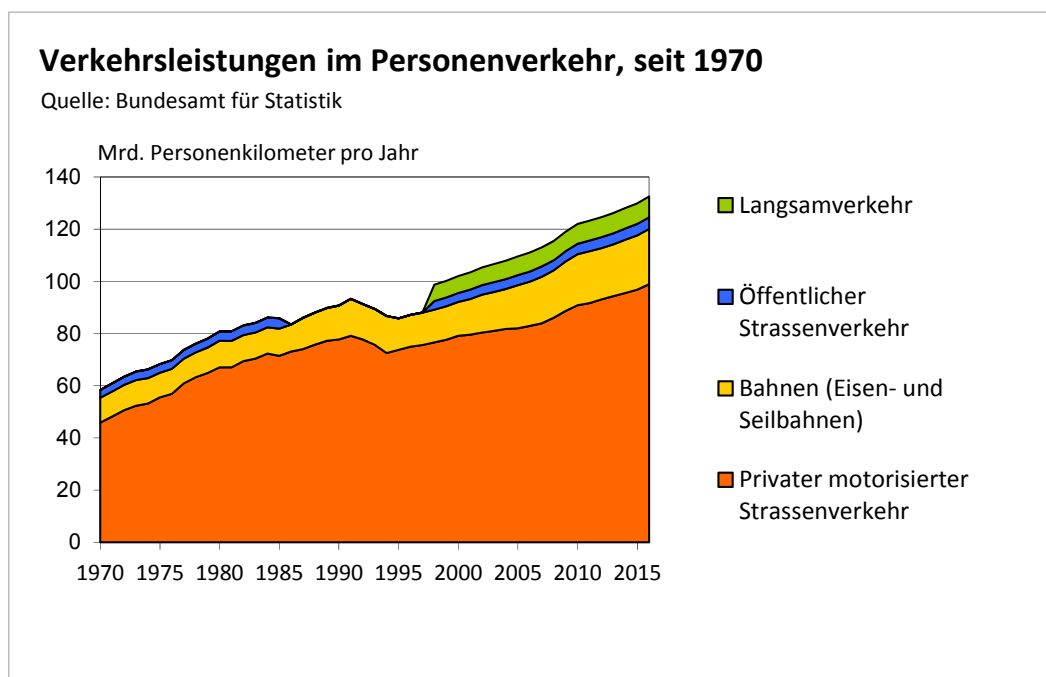


Abbildung 3 Verkehrsleistungen im Personenverkehr

2.2.2 Güterverkehr

Die Transportleistung des Güterverkehrs auf Strasse und Schiene belief sich 2016 auf insgesamt 27.8 Milliarden Tonnenkilometer (2015: 28.0). Davon entfielen 17.0 Milliarden (2015: 17.2) auf die Strasse und 10.8 Milliarden (2015: 10.7) auf die Schiene (im Falle der Schiene: Netto-Tonnenkilometer).

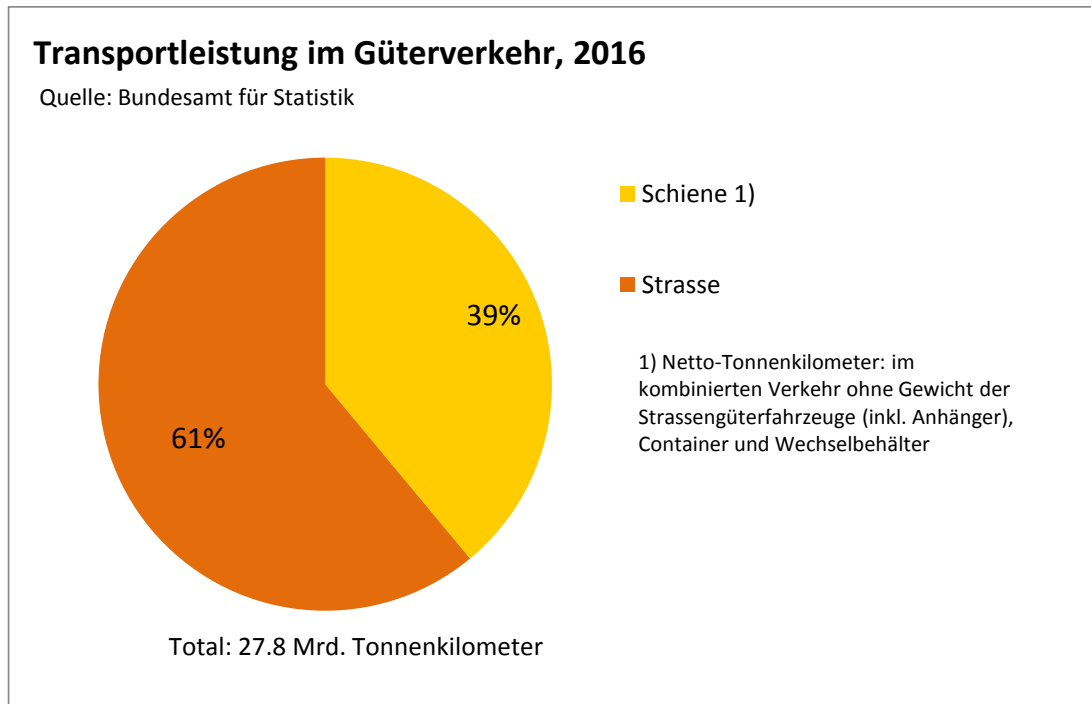


Abbildung 4 Transportleistungen im Güterverkehr

Zwischen 1980 und 2016 sind die Transportleistungen auf Strasse und Schiene um insgesamt 90 % angewachsen, wobei seit der Finanz- und Wirtschaftskrise vor knapp einem Jahrzehnt eine Stabilisierung beobachtet werden kann.

Der Güterverkehr auf der Strasse wuchs zwischen 1980 und 2016 deutlich stärker als jener auf der Schiene: Während die Transportleistung des Strassengüterverkehrs um 147 % angestiegen ist, betrug der Zuwachs auf der Schiene lediglich 40 %. Dementsprechend hat sich der Modal-Split deutlich zugunsten der Strasse verschoben: Der Anteil der Schienentransporte ist von 52.9 % im Jahr 1980 auf 39.0 % im Jahr 2016 gesunken.

Seinen Tiefpunkt erreichte der Marktanteil der Bahn mit 35.9 % im Jahr 2009; seither kann eine Erholung festgestellt werden.

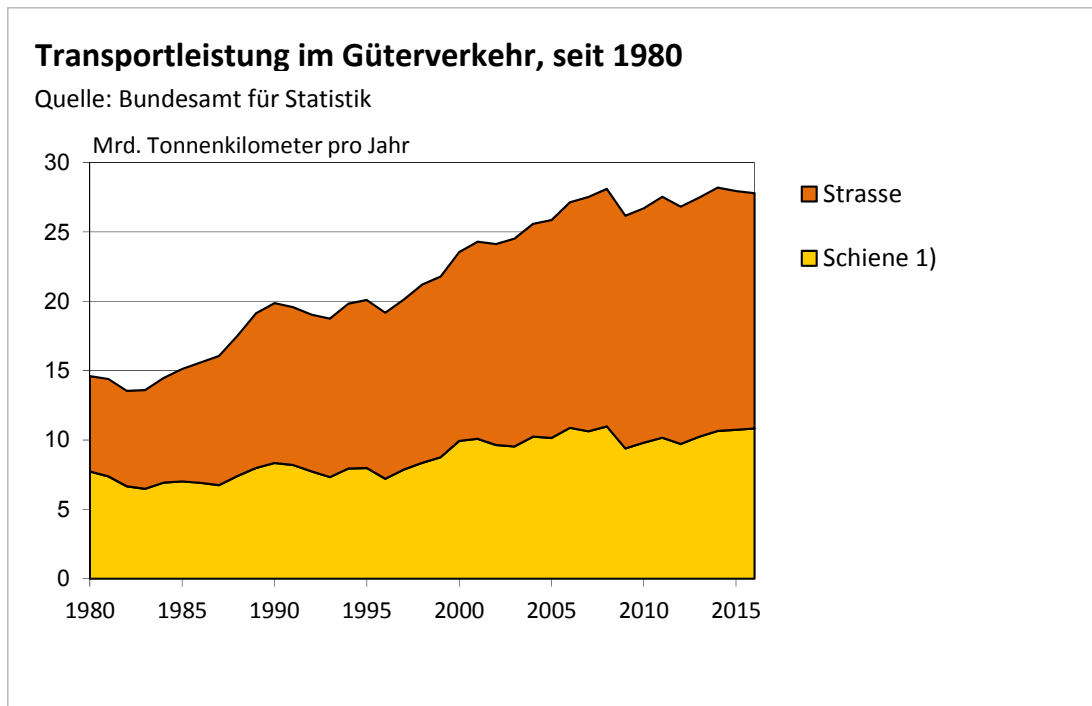


Abbildung 5 Transportleistungen im Güterverkehr

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 auch 2017 wegen eines technischen Defektes der Zählstelle nicht zur Verfügung. Der zweitplatzierte Querschnitt, Muttenz-Hard auf der A2, wies 2017 130'867 Fahrzeuge pro Tag auf. Dies sind -1.2 % weniger als im Vorjahr. Die Ränge 3 bis 5 weisen verglichen mit dem Vorjahr ebenfalls eine Abnahme von durchschnittlich -0.7 % auf. 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 2017 keine Daten.

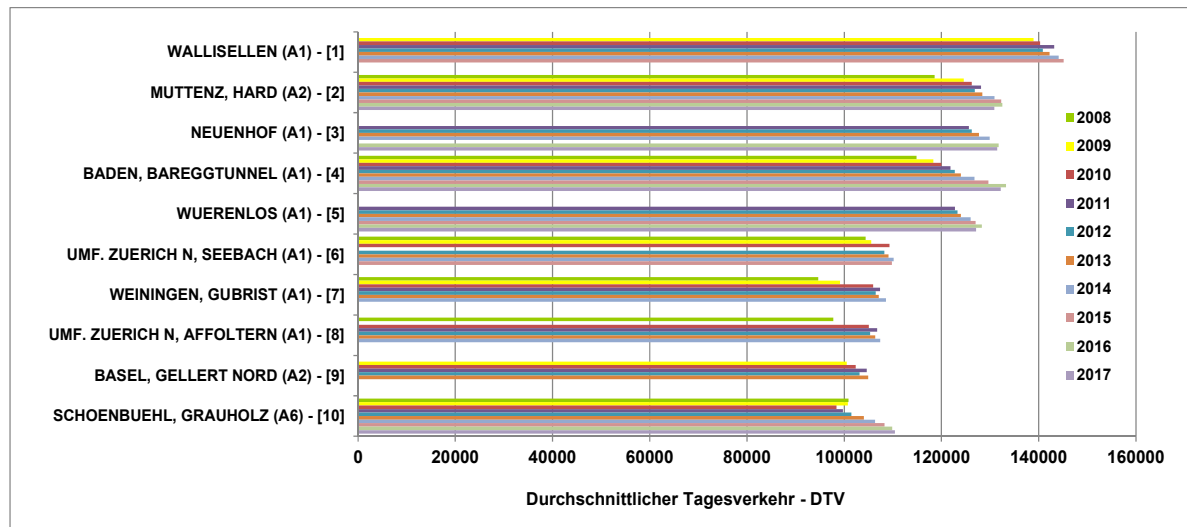


Abbildung 6 Rangliste Durchschnittlicher Tagesverkehr 2017

2.3.2 Messstellen mit der stärksten Verkehrszunahme

2017 waren an einzelnen Messquerschnitten wieder hohe Zuwachsraten zu verzeichnen. Die höchste Zuwachsrate wurde am Messquerschnitt Gondo gemessen (+8.6 %), gefolgt vom Messquerschnitt Neu-Bois Tunnel (+7.6 %) und Develier (+7.1 %). Auf den übrigen Zählstellen mit den stärksten Zuwachsraten hat der Verkehr um +3.5 bis +6.0 % stärker zugenommen, als im Vorjahr (+3.1 % bis +3.4 %). Das starke Wachstum am Messquerschnitt Gondo ist auf die unterhaltsbedingte Sperrung des Grand St-Bernard zurückzuführen.

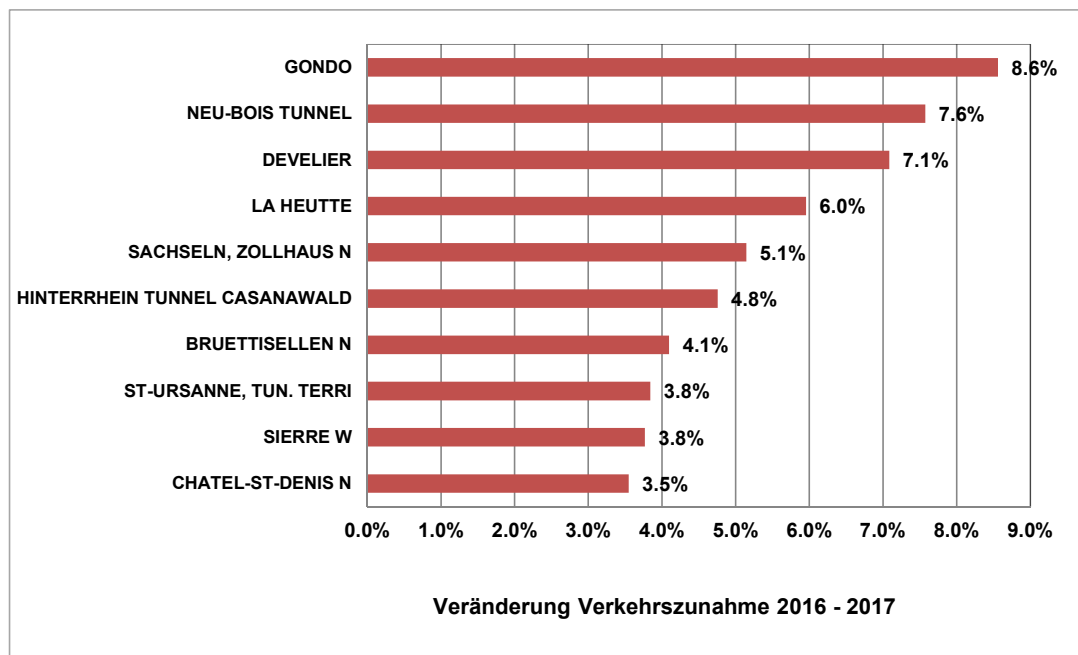


Abbildung 7 Veränderung der Verkehrszunahme 2016/17

2.3.3 Entwicklung der Jahresfahrleistung auf ausgewählten Nationalstrassenabschnitten

Die nachfolgende Grafik zeigt die Jahresfahrleistung von 2008 bis 2017 auf den einzelnen Nationalstrassen. Mit 10'422 Millionen Fahrzeugkilometern wurden auf der 422 Kilometer langen A1, ähnlich wie im Vorjahr, rund 37.7 % 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 4'765 Millionen Fahrzeugkilometer respektive 17.2 % (Vorjahr 17.1 %) der gesamten Fahrleistung aller Nationalstrassen zurückgelegt. Dieser Wert entspricht in etwa dem Anteil der A2 an der Länge des gesamten Nationalstrassennetzes.

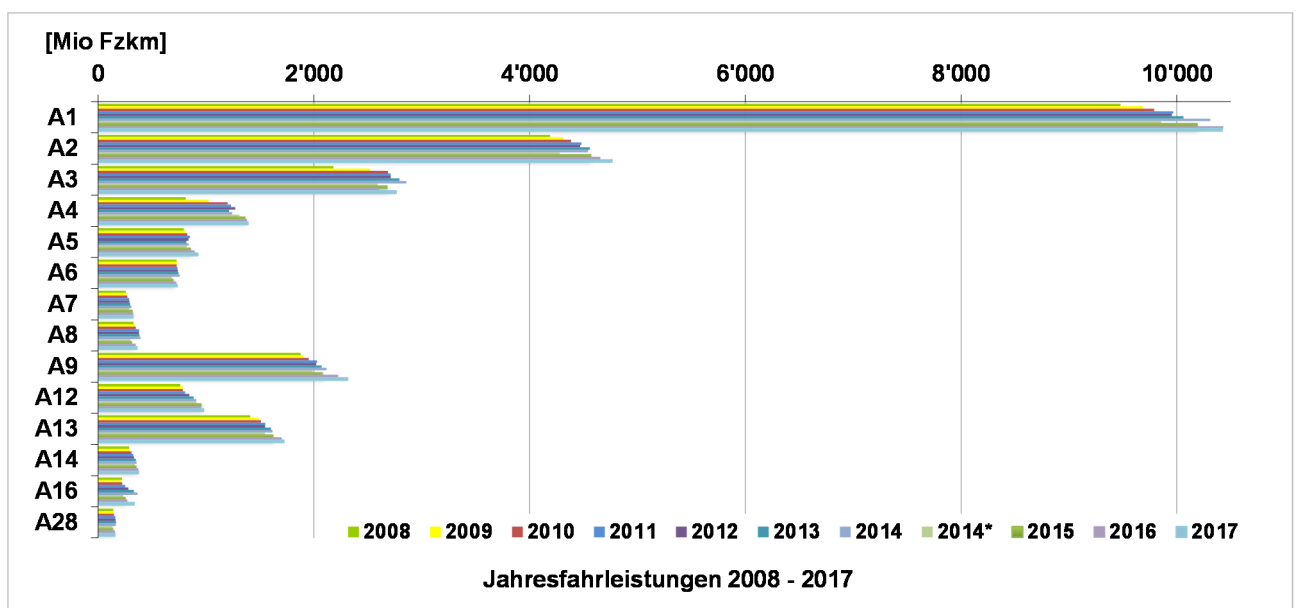


Abbildung 8 Jahresfahrleistung 2008-2017

Verglichen mit dem Vorjahr wurde 2017 die grösste Veränderung der Jahresfahrleistung auf der A16 festgestellt (+24.9 %) gefolgt von der A3 (+6.2 %), der A9 (+4.1 %), der A8 (+3.9 %) und der A5 (+3.8 %). Die Zuwachsraten auf den übrigen Nationalstrassen bewegten sich zwischen +0.6 und +2.8 %. Auf der A1 wurde eine Abnahme der Fahrleistung um -0.1 % festgestellt. Ebenfalls eine Abnahme der Fahrleistung verzeichnete die A7 mit -0.5 %.

2.3.4 Anteil Güterverkehr pro Nationalstrassenabschnitt

Die Auswertung der Jahresfahrleistung zeigt, dass der prozentuale Anteil des schweren Güterverkehrs am DTV auf den meisten Nationalstrassen gegenüber 2016 nahezu gleich geblieben ist (im Schnitt Veränderungen von -0.8 bis +0.7 %). Die grösste Veränderung wurde, wie schon 2016, auf der A28 festgestellt (+0.7 %). Wie im Jahr zuvor wurde 2017 der höchste Anteil an Schwerverkehr auf der A2 verzeichnet (7.7 %). Auf den übrigen Nationalstrassen lag der Anteil zwischen 3.2 % (A28) und 6.2 % (A1).

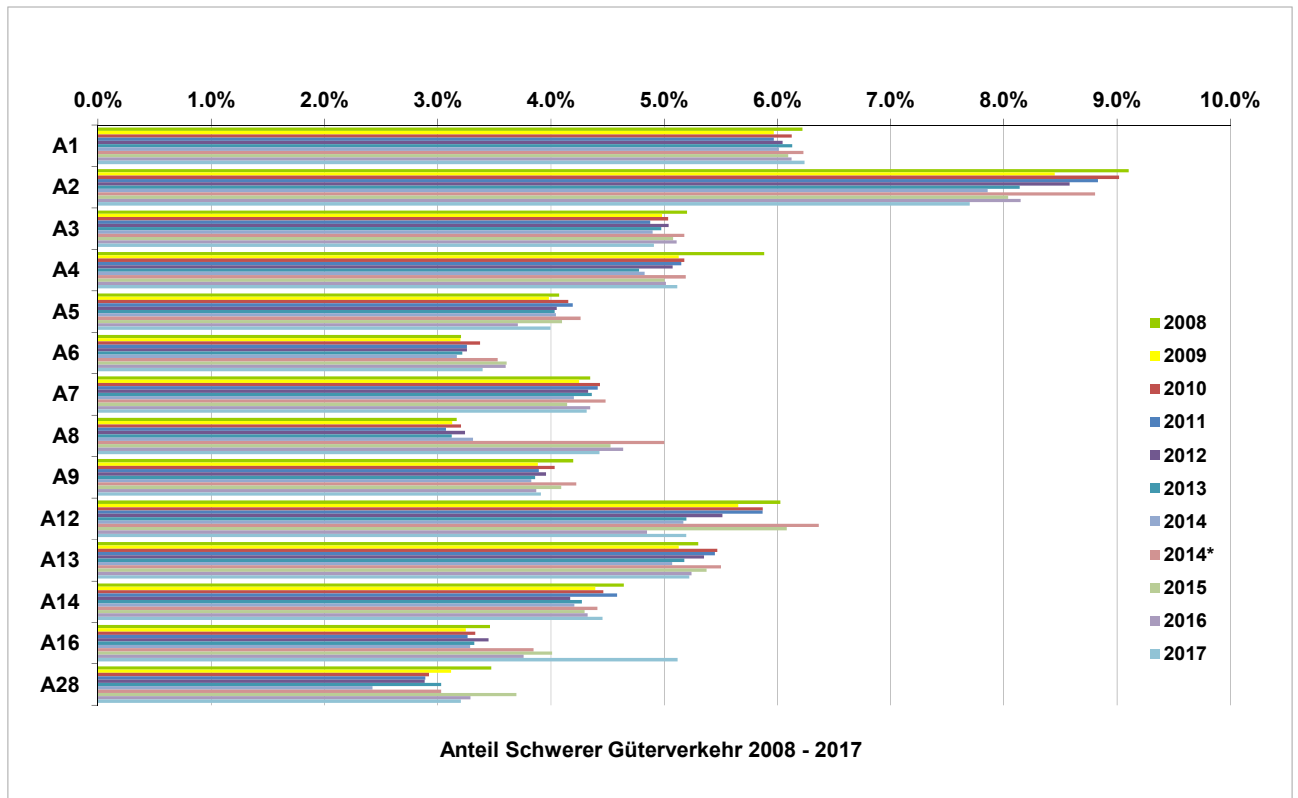


Abbildung 9 Anteil Schwerer Güterverkehr 2008-2017

2.3.5 Rangliste der am stärksten vom Schwerverkehr belasteten Querschnitte

Die meisten schweren Güterverkehrsfahrzeuge (10'973 pro Tag) wurden 2017 an der Messstelle Oftringen/Rothrist auf der A1 registriert (2016: Ausser Betrieb) gefolgt vom Messquerschnitt Gunzgen auf der A1 mit 9'638 schweren Güterfahrzeugen pro Tag (2016: Ausser Betrieb). Ebenfalls neu in der Liste sind die Messstellen Neuenhof A1 (9'027) und Würenlos (8'513) der A1. An der Messstelle MuttENZ-Hard, an der 2016 noch die meisten schweren Güterfahrzeuge registriert wurden, verzeichnete 2017 8'913 schwere Güterfahrzeuge (2016: 9'142).

Der Querschnitt Oftringen/Rothrist rangiert nach dem Abschluss der Sanierung wieder in die Top-Ten. Die neu in der Liste geführten Querschnitte Gunzgen, Neuenhof und Würenlos verdrängen die Querschnitte Hunzenschwil, Kirchberg Nord und Schafisheim.

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).

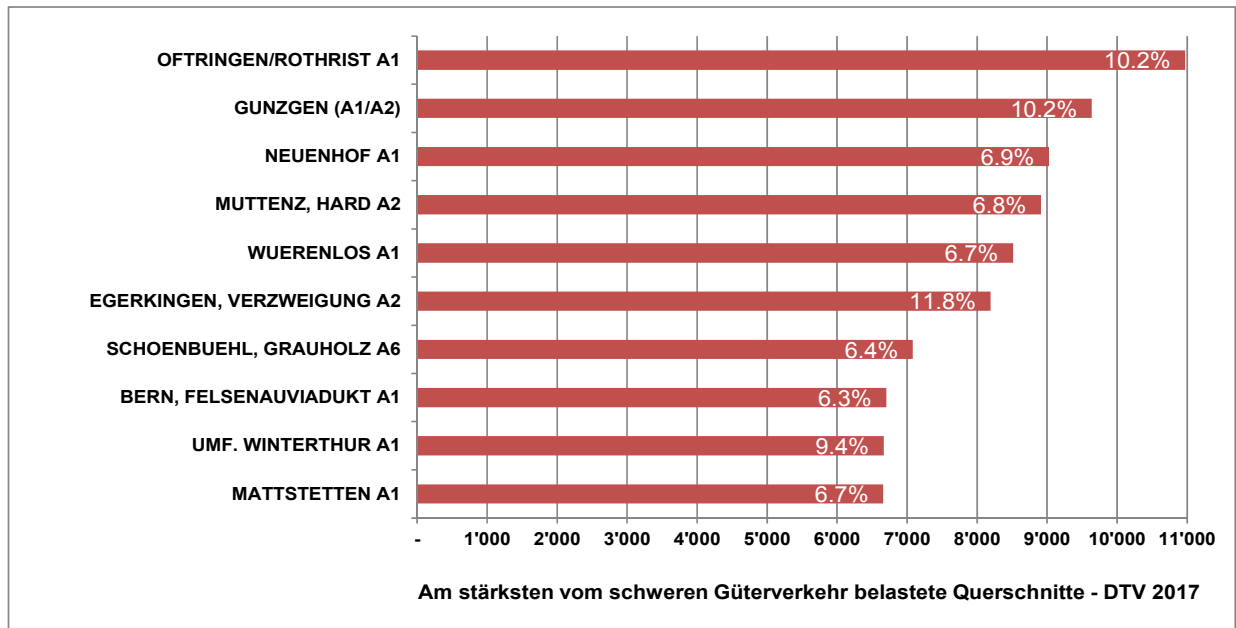


Abbildung 10 Rangliste Schwerer Güterverkehr 2017

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 13.3 % im Gotthardstrassentunnel (DTV: 17'806). Auf Rang 10 lag der Messquerschnitt Birsfelden Zubringer A2 mit 10.2 % (DTV: 13'175). Alle 10 Messquerschnitte liegen auf der A2.

Ein Vergleich der absoluten Werte relativiert diese Rangliste: So wurden beispielsweise am Querschnitt Egerkingen Verzweigung (Rang 2) mit einem Schwerverkehrsanteil von 11.8 % 8'193 schwere Güterfahrzeuge pro Tag registriert. Dies sind fast viermal so viele wie beim Spitzenreiter Gotthardtunnel (2'364 schwere Güterfahrzeuge pro Tag). Noch einmal deutlich wird der Vergleich beim relativen Spitzenreiter Gotthardstrassentunnel mit dem absoluten Spitzenreiter Oftringen/Rothrist: Diesen Messquerschnitt passierten 2017 mehr als viermal so viele schwere Güterfahrzeuge als den Messquerschnitt im Gotthardstrassentunnel (10'973 gegenüber 2'364 pro Tag).

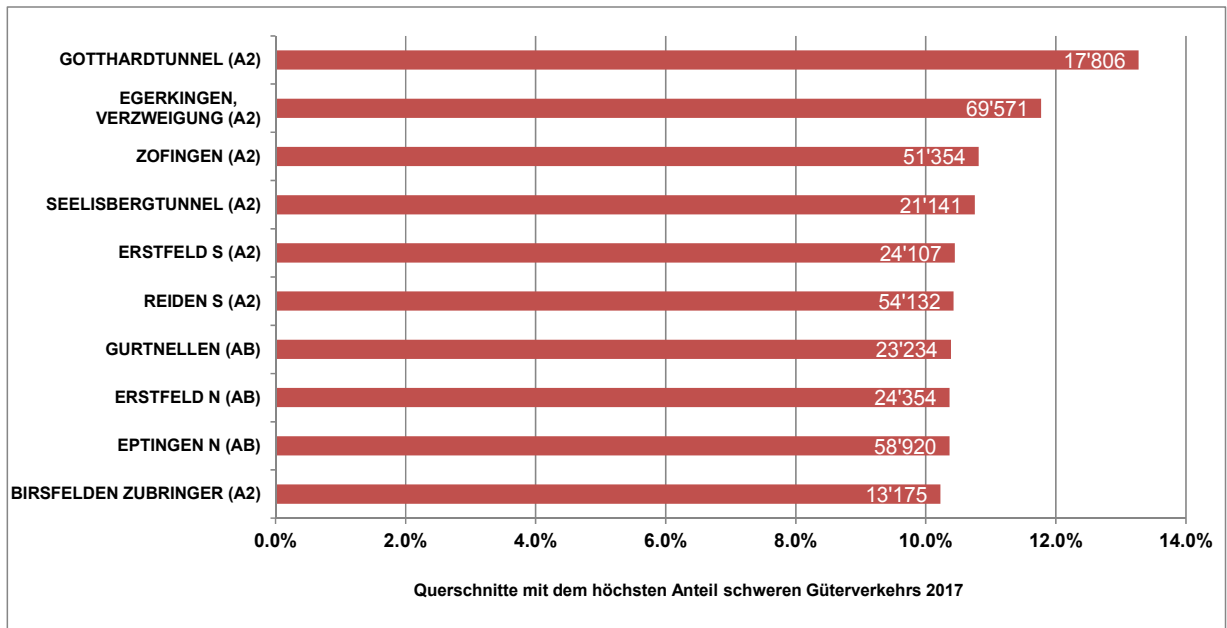


Abbildung 11 Rangliste Höchster Anteil Schwerer Güterverkehr 2017

2.3.6 Entwicklung der Jahresfahrleistung pro Nationalstrasse

Ähnlich wie beim Gesamtverkehr übernahm die A1 mit 650 Millionen Fahrzeugkilometern rund 38.5 % (Vorjahr: 38.4 %) ¹ der gesamten Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf allen Nationalstrassen. Auf der A2 wurden mit 367 Millionen Fahrzeugkilometern 17.2 % (Vorjahr: 17.1 %) der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf den Nationalstrassen zurückgelegt. Auf diesen beiden Hauptverkehrsachsen der Schweiz wurden mehr als die Hälfte (55.7 % für 2017) des gesamten schweren Güterverkehrs auf den Nationalstrassen abgewickelt.

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

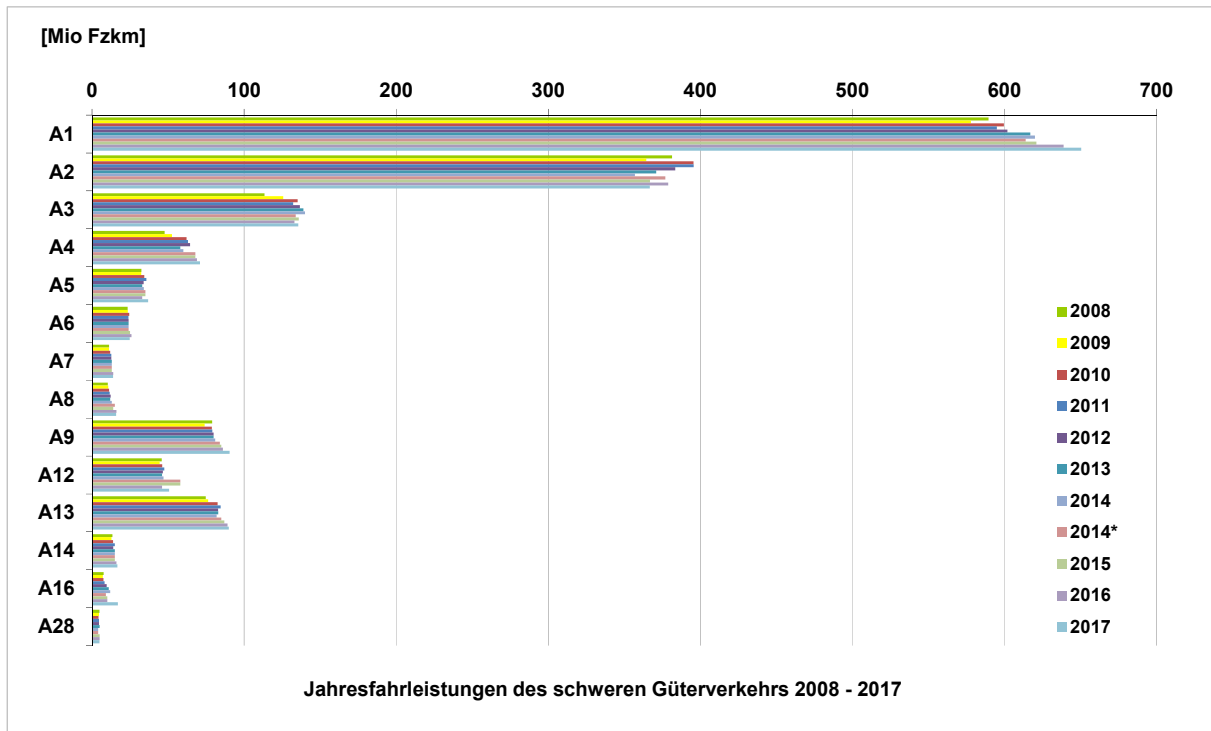


Abbildung 12 Jahresfahrleistung Schwerer Güterverkehr 2008-2017

2.4 Entwicklung des Lieferwagenverkehrs

Der Lieferwagenverkehr auf den Nationalstrassen hat im Jahr 2017 gegenüber dem Vorjahr um 2.7 % (Vorjahr: 1.2 %) zugenommen. Der Lieferwagenverkehr hat damit etwas stärker zugenommen als der Gesamtverkehr (2.0 %).

Anteilmässig betrug die Jahresfahrleistung des Lieferwagenverkehrs rund 10 % des gesamten Verkehrs auf den Nationalstrassen. Dieser Wert ist in den vergangenen 8 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	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Mio. Fzkm.	2'616	2'457 ² (2'630) ³	2'603 ² (2'737) ³	2'802	2'836	2'913
	Anteil am Gesamtverkehr	10.1 %	9.8 % ² (10.0 %) ³	10.2 % ² (10.2 %) ³	10.6 %	10.6 %	10.4 %

Tabelle 3 Entwicklung Fahrleistung Lieferwagenverkehr 2011-2017

2.5 Alpenquerender Güterverkehr

Die Beobachtung des Alpenquerenden Güterverkehrs (AQGV) liefert Informationen zur Entwicklung des Güterverkehrs auf Strasse und Schiene im Alpenraum. Im vorliegenden Abschnitt wird der Strassengüterverkehr über die vier schweizerischen Alpenübergänge Gotthard, San Bernardino, Simplon und Grand St-Bernard betrachtet. Die vollständigen Ergebnisse, inklusive der Erhebung des Schienenverkehrs, sind dem Bericht des Bundesamtes für Verkehr "Güterverkehr durch die Schweizer Alpen" respektive dem Bericht des Bundesrates „Bericht über die Verkehrsverlagerung vom November 2017“ zu entnehmen.

Der alpenquerende Güterschwerverkehr auf der Strasse hat im Jahr 2017 gegenüber dem Vorjahr um -2.1 % abgenommen. Insgesamt überquerten 954'000 schwere Güterfahrzeuge⁴ die vier Schweizer Alpenübergänge. Dies sind 21'000 Fahrzeuge weniger als im Vorjahr.

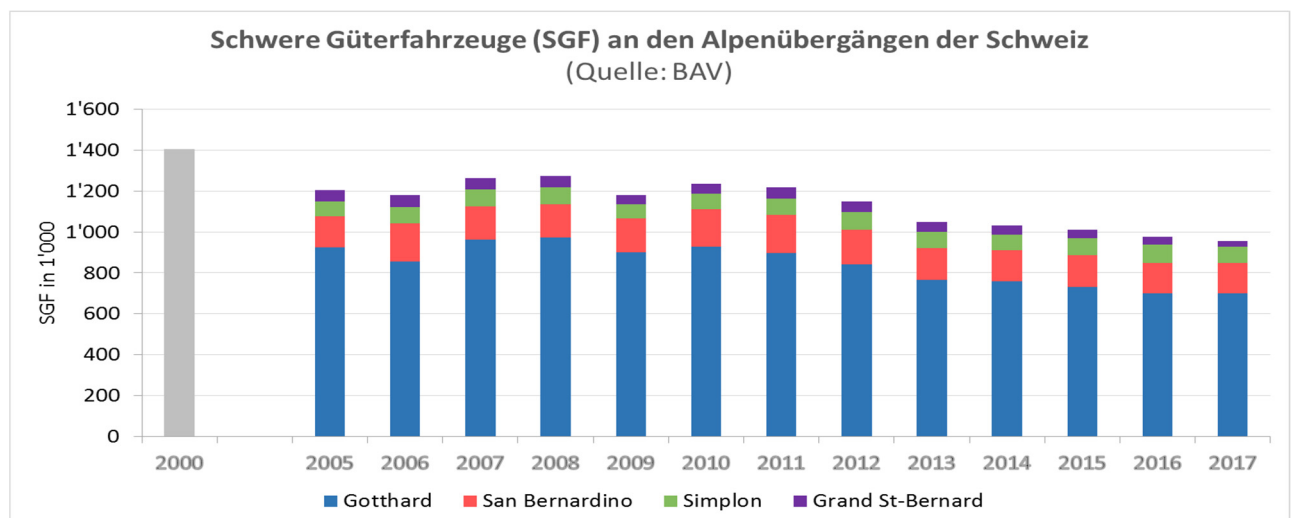


Abbildung 13 Alpenquerender Güterverkehr 2000-2017

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

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

⁴ Schwere Güterfahrzeuge (SGF): Lastwagen, schwere Sattelzüge und Lastenzüge



Im 2017 haben zwei Vorkommnisse den alpenquerenden Güterverkehr besonders beeinträchtigt: Die nahezu zweimonatige Sperrung der wichtigen Bahnstrecke bei Rastatt (Deutschland) sowie die Sperrung des Grand St-Bernard, der wegen Unterhaltsarbeiten von September bis Dezember 2017 für Fahrzeuge gesperrt war.

Die nahezu stagnierende Entwicklung des Schwerverkehrs an den Übergängen Gotthard (-0.4 %) und San Bernardino (+1.5 %) zeigt, dass die mehrwöchige Sperrung der Bahnstrecke bei Rastatt zu keiner signifikanten Verlagerung von alpenquerendem Güterverkehr auf die Schweizer Alpenübergänge geführt hat. Die Sperrung des Grand St-Bernard war hauptverantwortlich für die Entlastung dieses Alpenübergangs um 11'600 Fahrzeuge (-31.3 %). Die gleichzeitige Abnahme des Güterschwerverkehrs auf dem Simplon um -9.4 % deutet darauf hin, dass der betroffene Schwerverkehr schwergewichtig auf die Französischen Alpenübergänge ausgewichen ist.

Ein Blick auf die Alpenübergänge im Ausland bestätigt diese These: Den Fréjus querten 2017 +5.0 % mehr schwere Güterfahrzeuge. Am Mont Blanc hat der schwere Güterverkehr gegenüber dem Vorjahr um +2.3 % zugenommen. Auch der Brenner hatte ein Wachstum von +8.0 % auf 2.26 Millionen Fahrten zu verzeichnen.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Veränderung 2016 / 2017
Gotthard	856	963	973	900	928	898	843	766	758	730	701	698	-0.4%
S. Bernardino	185	162	163	166	182	185	169	156	151	157	148	150	1.5%
Simplon	82	82	82	68	78	79	84	78	77	83	89	81	-9.4%
Grand St-Bernard	52	55	57	46	48	58	54	48	45	40	37	26	-31.3%
Alle Alpenübergänge	1'180	1'263	1'275	1'180	1'236	1'220	1'151	1'049	1'033	1'010	975	954	-2.1%

Tabelle 4 Entwicklung des Alpenquerenden Güterverkehrs 2006-2017 in 1'000 SFG pro Jahr (Quelle BAV)



3 Stauaufkommen auf den Nationalstrassen

3.1 Entwicklung der Anzahl Stautunden

3.1.1 Stauentwicklung 2000 bis 2017

Die Qualität der ausgewiesenen Stautunden hängt stark von den Möglichkeiten zur verlässlichen Beurteilung des Verkehrsgeschehens auf den Nationalstrassen ab. Wird eine Verkehrsstörung nicht erkannt, kann diese auch nicht in die Statistik einfließen. Im selben Sinn kann eine zu spät erkannte Auflösung eines Staus zu einer Überbewertung der Anzahl Stautunden führen. Trotz laufender Prozessverbesserungen beim ASTRA und bei der Viasuisse ist, wie in den letzten Jahren, noch keine lückenlose und automatische Erfassung von Verkehrsbehinderungen auf dem gesamten Nationalstrassennetz möglich. Nach wie vor basiert ein grosser Teil der für die Statistik verwendeten Verkehrsmeldungen auf Beobachtungen der Polizei, der nationalen Verkehrsmanagementzentrale/VMZ-CH in Emmenbrücke oder der Verkehrsteilnehmer und wird mehrheitlich mittels manuellen Prozessen in den entsprechenden IT-Systemen verarbeitet. Dieser Prozess kann zu Unsicherheiten in der Datengrundlage der registrierten Stautunden führen. Die Erfassungsmethodik und –systematik ist Gegenstand laufender Verbesserungen aller beteiligten Stellen.

Der steigende Trend bei den Stautunden setzte sich auch 2017 fort. Insgesamt wurde 2017 ein Total von 25'853 Stautunden gemessen. Das prozentuale Wachstum ist weiterhin hoch und mit +7.4 % sogar höherer als in den Jahren zuvor. So betrug die Erhöhung im Jahr 2016 noch +5.4 % und 2015 +6.1 %. Insgesamt wurden für den Bericht 14'480 Verkehrsmeldungen ausgewertet (2016: 13'437). Dies entspricht ebenfalls einer starken Zunahme gegenüber den Vorjahren.

Die Hauptursache für Staus auf den Nationalstrassen bleibt, wie in den Jahren zuvor, die Verkehrsüberlastung. Im Jahr 2017 stiegen die Stautunden, die auf Verkehrsüberlastung zurückzuführen sind, auf knapp 89 %. Dies entspricht einem Wachstum von rund +1 % gegenüber dem Vorjahr. In absoluten Zahlen wurden 22'949 Stautunden aufgrund von Verkehrsüberlastung gemessen.

Die unfallbedingten Stautunden stiegen im Jahr 2017 erneut an. Insgesamt wurden 2'504 Stunden verzeichnet, was einer Erhöhung von rund +3.5 % entspricht.

Interessante Erkenntnisse ergibt der Blick auf die einzelnen Nationalstrassen: Zwar war die A1 auch 2017 ein klarer Hotspot. Auf ihr stiegen die Stautunden um +739 Stunden an. Beim genauen Betrachten fällt auf, dass der Grossraum Zürich nur noch geringfügig zur Steigerung der Stautunden auf der A1 beigetragen hat. Im Grossraum Zürich ist offenbar ein Punkt erreicht, an dem eine weitere Steigerung kaum mehr möglich ist. Wie im letzten Jahr sind die Stautunden in der Westschweiz stark angestiegen. Insbesondere die Umfahrung Lausanne trug mit +180 Stautunden erneut stark zur Erhöhung der Stautunden auf der A1 und der A9 bei. Auch der Abschnitt Bern - Kriegstetten hat mit +183 Stautunden stark zum Stauwachstum auf der A1 beigetragen. Auf der A2 war mit einem Total von +540 Stautunden eine stärkere Zunahme zu verzeichnen als in den Vorjahren. Wie schon im Vorjahr wurden an den beiden Gotthard-Portalen nur noch geringfügige Veränderungen registriert. Weiter trugen die A6 mit +196, die A9 mit +174 und die A14 mit +210 Stautunden überraschend stark zum Wachstum im Jahr 2017 bei.

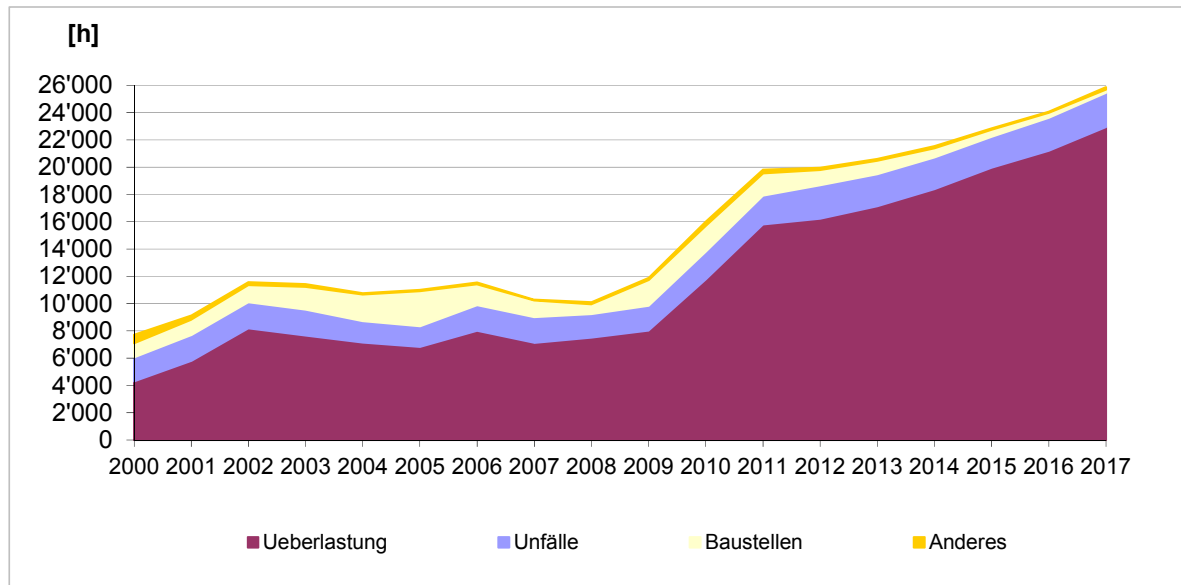


Abbildung 14 Staustunden 2000-2017

3.1.2 Stauentwicklung nach Nationalstrassen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Staustunden nach Nationalstrassen ab 2003. Sie zeigt, dass die Staustunden 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.

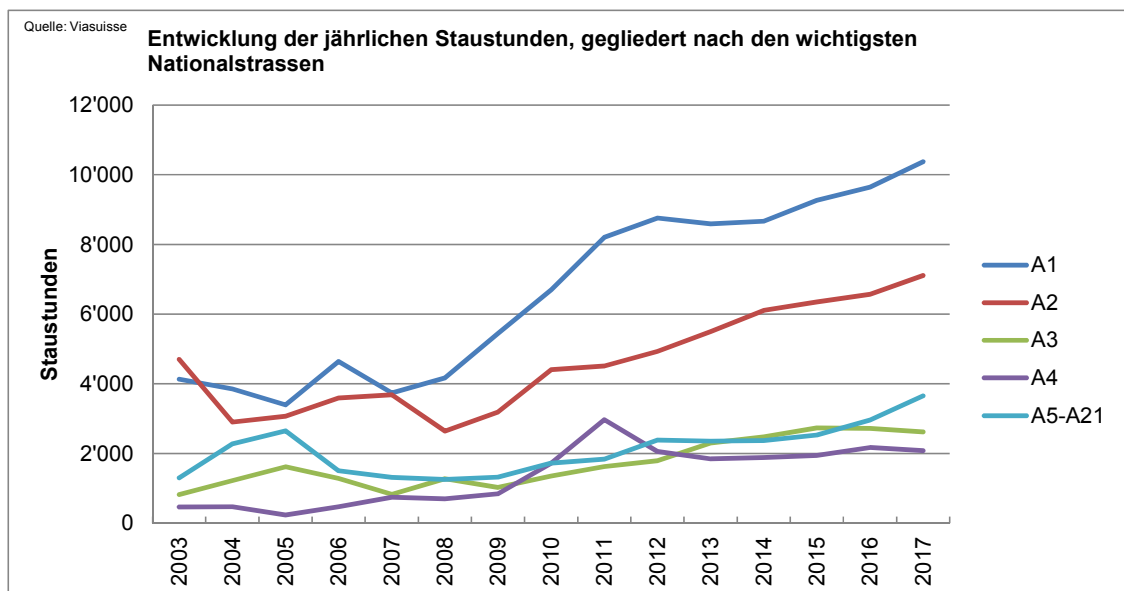


Abbildung 15 Staustunden pro Nationalstrasse 2003-2017

Im Jahr 2017 haben sich die Anzahl Stautunden auf den einzelnen Nationalstrassen wie folgt verändert:

	Veränderung Stautunden
A1	+ 739
A2	+ 540
A3	- 97
A4	- 87
Übrige	+ 691
Total	+ 1'779

Tabelle 5 Veränderung Stautunden 2017

Auf der A1 wurden 739 Stautunden mehr erfasst als im Vorjahr (+7.6 %). Im Jahr zuvor ist die Anzahl Stautunden auf der A1 um 380 Stunden angestiegen. Ein ähnlicher Anstieg war auf der A2 zu verzeichnen (+8.2 % gegenüber +3.4 % im Jahr 2016). Auf der A4 nahmen die Stautunden um -4.0 % ab (2016 + 11.6 %), was dem stärksten verzeichneten Rückgang entspricht.

Auf der A3 nahmen die Stautunden 2017 um -3.6 % ab.

Auf den übrigen Nationalstrassen stiegen die erfassten Stautunden gegenüber dem Vorjahr um +23.3 % an (2016: +16.9 %). Dieser Anstieg ist vor allem auf die A12 (48.2 %), die A14 (42.0 %), die A9 (15.5 %) und die A5 (15.0 %) zurückzuführen.

3.1.3 Stauursache Verkehrsüberlastung

2017 setzte sich der Trend der vergangenen Jahre fort. Die Stautunden verursacht durch Verkehrsüberlastungen stiegen von 21'211 auf 22'949 Stunden an. Das entspricht einer Steigerung von +8.2 % oder +1'738 Stunden gegenüber dem Vorjahr.

Die höchste Zunahme wurde erneut auf der West-Ost Achse A1 Genf – St. Margrethen registriert. Auf der längsten Nationalstrasse der Schweiz stiegen die Werte von 8'235 auf 8'936 Stunden an, was einem Wachstum von + 701 Stunden oder + 8.5 % entspricht. Im Grossraum Zürich stagnierten die Werte grösstenteils. Im Bereich der Umfahrung Zürich – Winterthur sanken die Stautunden um fünf auf 6'274. Im Grossraum Baregg wurde ein Rückgang von einer Stunde registriert. Mit 4'111 Stautunden blieb der Baregg aber auch im 2017 ein wichtiger Staupunkt. Eine markante Zunahme von +196 Stunden wies die Strecke Bern – Kriegstetten auf. Auf dem Abschnitt der A1 Wankdorf (BE) – Härkingen (SO) sind kilometerlange stockende Fahrzeugkolonnen fast an der Tagesordnung.

Auf der Transitstrecke A2 Basel – Chiasso nahmen die Stautunden um +538 Stunden zu. Mit einer Zunahme von +8.8 % wies die A2 im Jahr 2017 insgesamt 6'626 Stunden auf. Der Anstieg dürfte vor allem auf die Ballungszentren Basel, Luzern und Lugano zurückzuführen sein. Zu Stosszeiten geriet der Verkehr in den Räumen Basel und Lugano fast täglich ins Stocken. Ausserdem führte der Ferienreiseverkehr in den Frühlings- bis Herbstmonaten zu regem Verkehrsaufkommen auf der wichtigsten Nord-Süd Achse der Schweiz. Am Gotthard-Nordportal in Göschenen stiegen die Stautunden um + 25 Stunden, am Südportal nahmen sie um -37 Stunden ab. Auf der Zufahrt zum Nordportal kam der Verkehr während 963 Stunden zum Erliegen. Vor dem Südportal mussten sich Reisende insgesamt 1'365 Stunden gedulden.



Auch auf der A6 wurde erneut ein Zuwachs registriert. Die Stautunden infolge von Verkehrsüberlastungen stiegen von 407 auf 593 Stunden an. Mit +186 Stunden betrug die Zunahme +45.7 %. Ein Grossteil der erfassten Stautunden dürfte auf den Abschnitt zwischen dem Anschluss Rubigen und der Verzweigung Wankdorf zurückzuführen sein. Dort kam es zu den Stosszeiten praktisch täglich zu Staus.

In der Westschweiz stiegen die Stautunden auf der A9 von 899 auf 1'018 Stunden an. Es liegt nahe, dass die Zunahme vor allem dem Raum Lausanne zuzuordnen ist. Im Bereich der A1/A9 Umfahrung Lausanne stiegen die Stautunden infolge von Verkehrsüberlastungen um +200 Stunden an, wo genau lässt sich aufgrund der vorliegenden Datenlage nicht zuordnen.

Eine prozentual hohe Zunahme wurde auf der A14 festgestellt. Auf der Nationalstrasse Zug – Luzern stiegen die Stautunden von 400 auf 629 Stunden an. Der Anstieg um +229 Stunden entspricht einer Zunahme von +57.3 %. Die Folgen der Verkehrsüberlastungen kennen Pendlerinnen und Pendler nur zu gut; in den Abendspitzenstunden standen die Fahrzeuge von Zug her kommend oft still.

Einige Nationalstrassen wiesen im Verhältnis zum Total der Stautunden nur geringe Zunahmen auf. Nicht detailliert analysiert wurden die Stautunden auf der A8 (132 Stunden; + 4), der A12 (124 Stunden; +55) und der A16 (74 Stunden; +51).

Rückläufig waren die Stautunden auf wenigen Nationalstrassen. Auf der A3 fielen die Stautunden von 2'441 auf 2'394 Stunden (- 47), auf der A4 von 2'023 auf 1'957 Stunden (- 66), auf der A7 von 31 auf 19 Stunden (-12) und auf der A13 von 433 auf 421 Stunden (-12).

3.1.4 Stauursache Unfälle

Durch Unfälle verursachte Stautunden stiegen im 2017 von 2'420 Stunden auf 2'504 Stunden an. Dies entspricht einer Zunahme von +3.5 % oder +84 Stunden. Mit +56 Stunden fiel die Zunahme auf der A1 am stärksten ins Gewicht. Auf dieser Achse staute sich der Verkehr infolge von Verkehrsunfällen während 1'285 Stunden. Auf den übrigen Nationalstrassen fiel die Zunahme sehr gering aus. Abnahmen wurden auf der A3 (-35 Stunden), der A4 (-11 Stunden) und der A13 (-10 Stunden) registriert.

3.1.5 Stauursache Baustellen

Ein Rückgang wurde bei den Stautunden infolge von Baustellen registriert. Diese nahmen 2017 von 356 auf 236 Stunden ab. Das entspricht einer Abnahme von -34 %. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in Baustellenbereichen heute praktisch kein Fahrstreifenabbau mehr erfolgt und Staus oder stockender Verkehr im Bereich von Baustellen dementsprechend in den meisten Fällen auf die hohe Verkehrsbelastung zurückzuführen ist.

3.2 Entwicklung der volkswirtschaftlichen Kosten von Staus

In 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 und die kantonalen Autobahnen weist die Studie für das Jahr 2010 Stauzeitkosten von 670 Millionen Franken aus, 698 Millionen Franken für 2011, 740 Millionen Franken für 2012, 712 Millionen

Franken für 2013 und 761 Millionen Franken für 2014. Werte für die Jahre 2015 bis 2017 werden voraussichtlich im Sommer dieses Jahres vorliegen. Die gesamten Staukosten und die Stauzeitkosten werden jeweils periodisch nachgeführt.

Die nachstehende Grafik zeigt die ermittelten Stauzeitkosten bis 2014 und überlagert sie mit der Entwicklung der Jahresstautunden auf den Nationalstrassen.

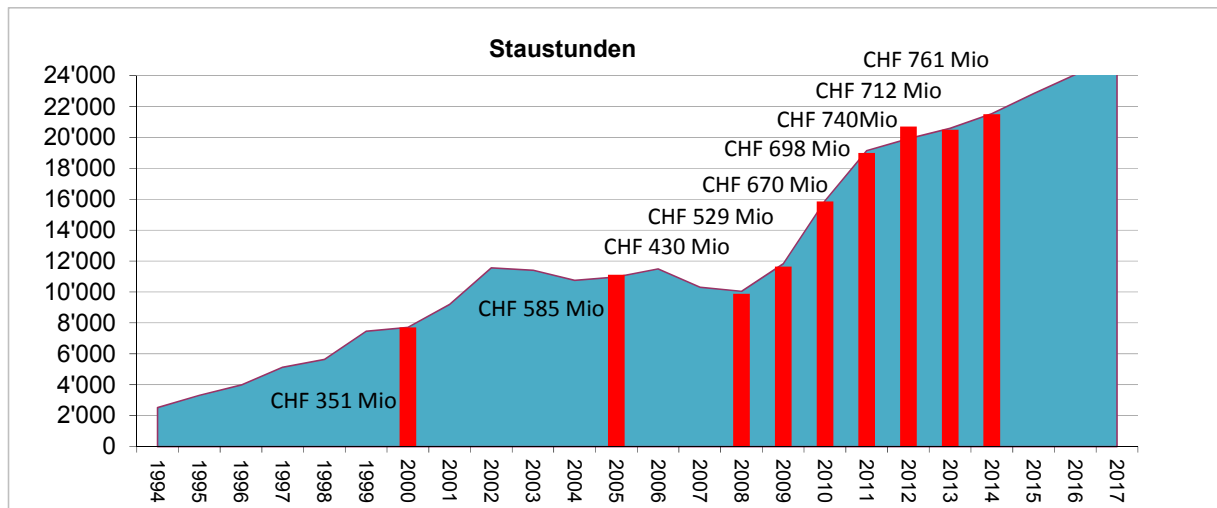


Abbildung 17 Entwicklung der Stauzeitkosten

3.3 Stautwicklung an neuralgischen Orten

3.3.1 Entwicklung der Stauschwerpunkte in Anzahl Tagen mit Stau

Seit Beginn der Stautundenerfassung wertet die Viasuisse verschiedene Stauschwerpunkte nach den Vorgaben des ASTRA aus. Die Auswertung zeigt auf, an wie vielen Tagen pro Jahr es an einem bestimmten Stauschwerpunkt zu Stau oder stockendem Verkehr kommt.

Die Zu- und Abnahme der Anzahl Stautage beliefen sich auf sämtlichen gemessenen Strecken im einstelligen Prozentbereich. Die Stautage im Bereich des Gotthard-Tunnels weisen auf intensiven Ferienreiseverkehr hin. Zwischen Frühling und Herbst verstopfte der Ferienreiseverkehr das längste Nadelöhr der Schweiz regelmässig. Während sich der Hinreiseverkehr eher auf einzelne Tage konzentrierte, rollte der Rückreiseverkehr über mehrere Tage verteilt Richtung Norden.

Beim Gubrist-Tunnel erhöhten sich die Stautunden, während die Stautage leicht abnahmen. Die Staus nahmen also in der Intensität und der Dauer zu, traten aber nicht unbedingt häufiger auf.

Prozentual am grössten ins Gewicht fiel die Zunahme am Belchen-Tunnel. Auf dieser nicht übermässig befahrenen Strecke nahmen im 2017 die Stautage infolge von Verkehrsüberlastungen und Unfällen zu.



Stauschwerpunkte 2017	Anzahl Tage 2017 [Tg]	Anzahl Tage 2016 [Tg]	Veränderung ge- genüber Vorjahr [%]
Gotthard Nord	143	140	2.1 %
Gotthard Süd	196	185	6 %
Grossraum Baregg	340	346	-1.7 %
Gubristtunnel	345	354	-2.5 %
Nordumfahrung Zürich – Winterthur	351	355	-1.1 %
Bern – Kriegstetten	286	281	1.8 %
Grossraum Belchentunnel	127	118	7.6 %
Umfahrung Lausanne	283	274	3.3 %
Umfahrung Genf	283	295	-4.1 %

Tabelle 6 Stauschwerpunkte 2017

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 Klasse⁵ werden im Bericht nicht ausgewiesen.

4.1 Unfallfolgen

Im Jahr 2017 wurden 8'197 Unfälle auf Autobahnen und Autostrassen erfasst, dies sind 349 Unfälle mehr als im Vorjahr. Die „Unfälle mit Leichtverletzten“ verzeichneten einen Rückgang (77 Unfälle weniger als im Vorjahr), während bei den „Unfällen mit Schwerverletzten“ und „Unfällen mit Getöteten“ ein leichter Anstieg registriert wurde.

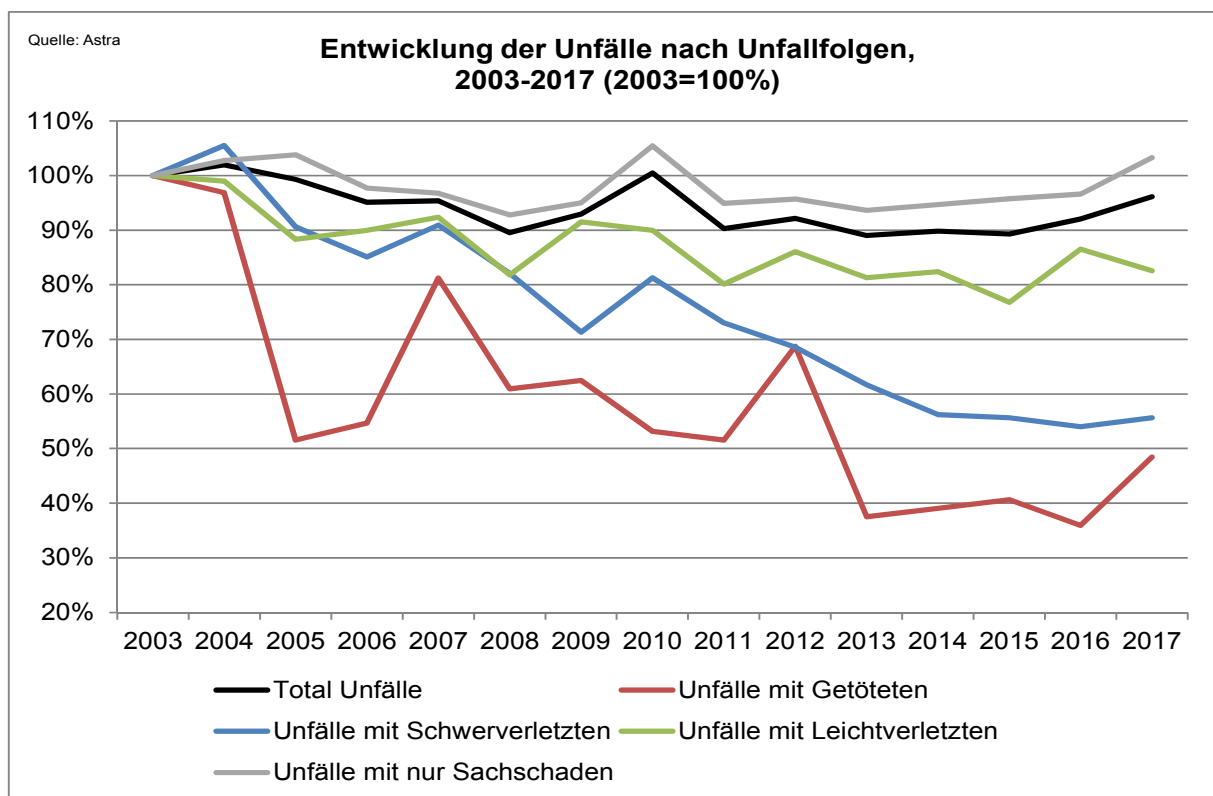


Abbildung 16 Entwicklung der Unfälle 2003-2017

Insgesamt kamen 2'655 Personen (143 Personen weniger als im Vorjahr) zu Schaden. Bei den Leichtverletzten (144 Personen weniger als im Vorjahr) und bei den Schwerverletzten (3 Personen weniger als im Vorjahr)

⁵ Nationalstrassen dritter Klasse sind Nationalstrassen, die beispielsweise auch Fahrrädern oder landwirtschaftlichen Fahrzeugen offen stehen. Sie können durch Ortschaften hindurchführen und auch niveaugleiche Kreuzungen aufweisen.



wurde ein Rückgang registriert. Bei den Getöteten (4 Personen mehr als im Vorjahr) wurde ein Anstieg verzeichnet.

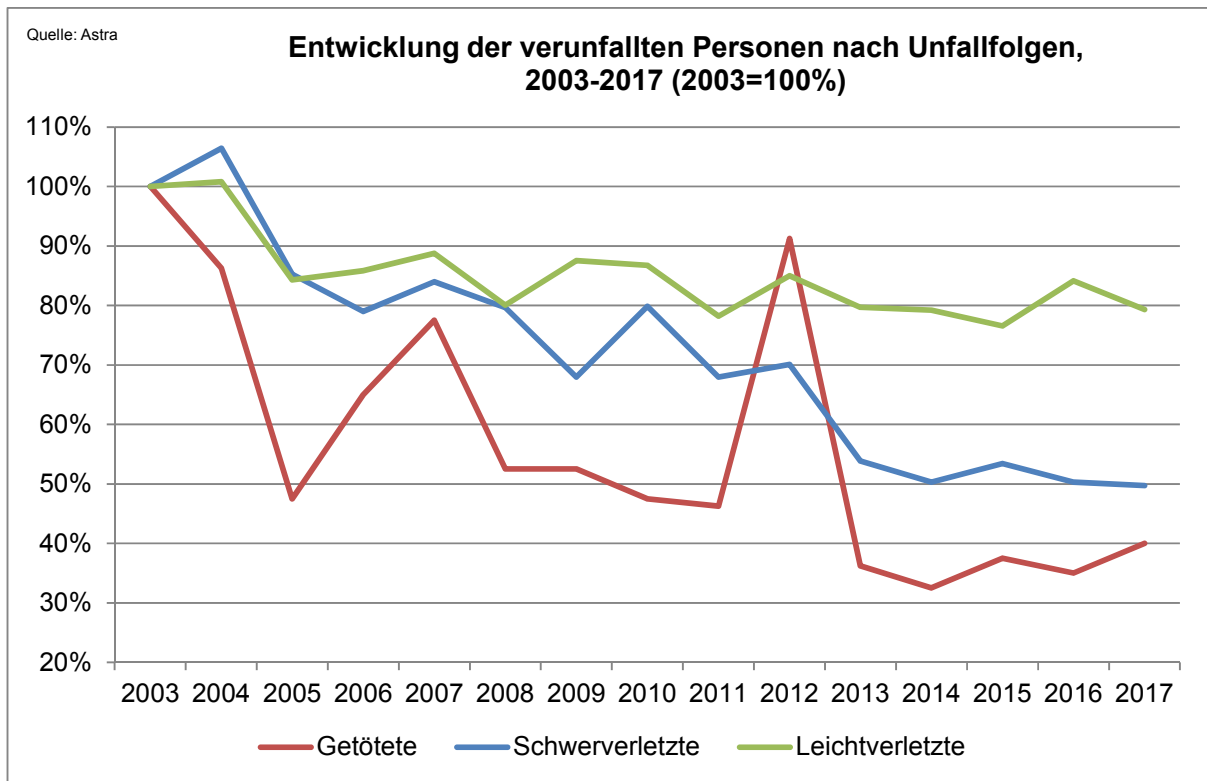


Abbildung 17 Entwicklung verunfallter Personen 2003-2017

4.2 Unfallzeit

Im Jahr 2017 ereignete sich ein Grossteil der Unfälle mit Personenschaden in den werktäglichen Morgen- und Abendspitzen. Etwa ein Viertel der Unfälle mit Personenschaden wurden an einem Werktag zwischen 16 und 19 Uhr registriert.

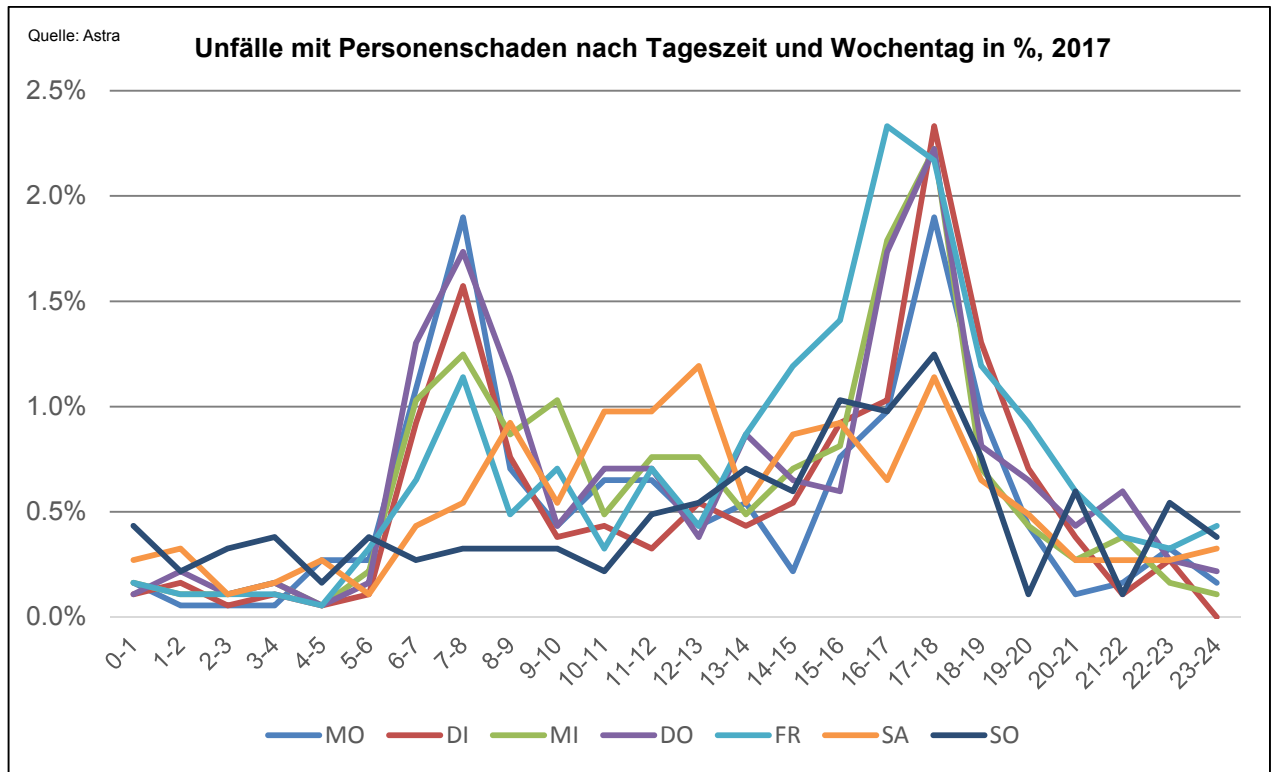


Abbildung 18 Unfälle mit Personenschaden 2017

4.3 Hauptursachen

Im 2017 war mit 24 % „Zu nahes Aufschliessen“ die Hauptursache aller Unfälle mit Personenschaden, gefolgt von „Momentane Unaufmerksamkeit“ mit 18 %. „Nichtanpassen an die Strassenverhältnisse (nass, vereist, Rollsplitt, Laub, usw.)“ folgt auf dem dritten Rang mit 9 %. Weitere häufige Hauptursachen sind: „Übermüdung, Einschlafen (inkl. Sekundenschlaf)“, „Mangelnde Rücksichtnahme bei Fahrstreifenwechsel“, „Einwirkung von Alkohol“ und „Nichtanpassen an die Verkehrsverhältnisse“.

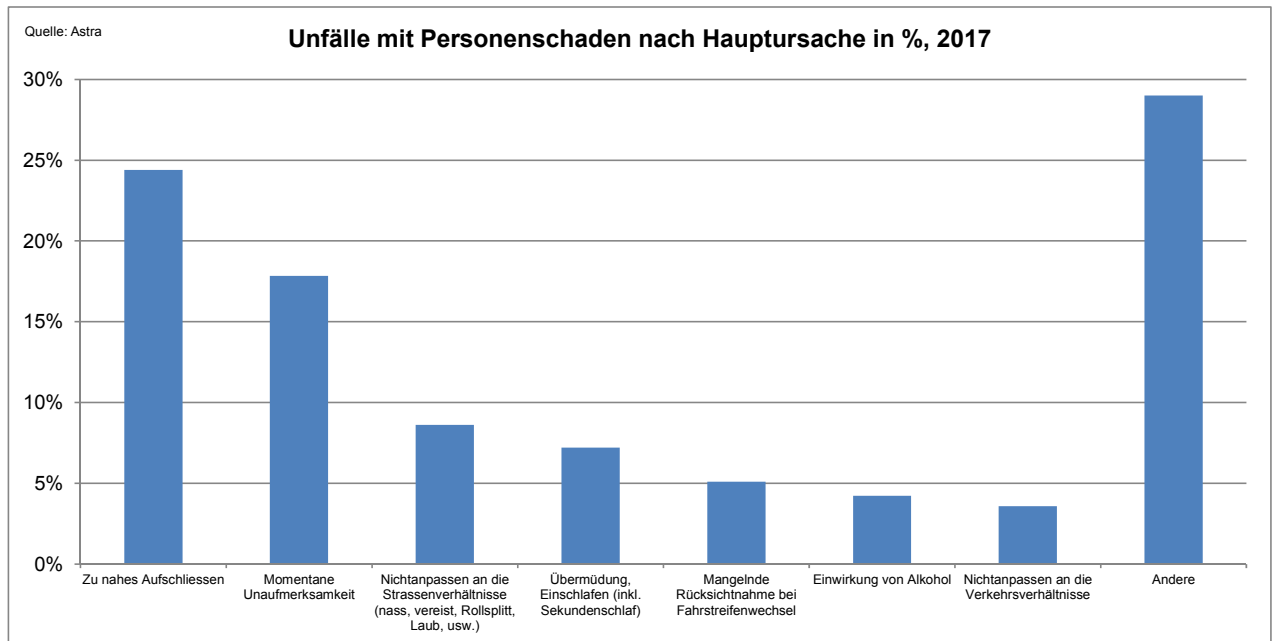


Abbildung 19 Unfälle mit Personenschäden - Hauptursachen 2017

4.4 Unfalltypen

Im 2017 war mit 56 % der „Auffahrunfall“ der häufigste Unfalltyp bei den Unfällen mit Personenschaden auf Autobahnen, gefolgt von „Schleuder- oder Selbstunfall“ mit 34 %. Auf Autostrassen war mit 44 % der „Auffahrunfall“ der häufigste Unfalltyp bei den Unfällen mit Personenschaden. Weitere häufige Unfalltypen sind: „Schleuder- oder Selbstunfall“ mit 36 % und „Frontalkollision“ mit 11 %.

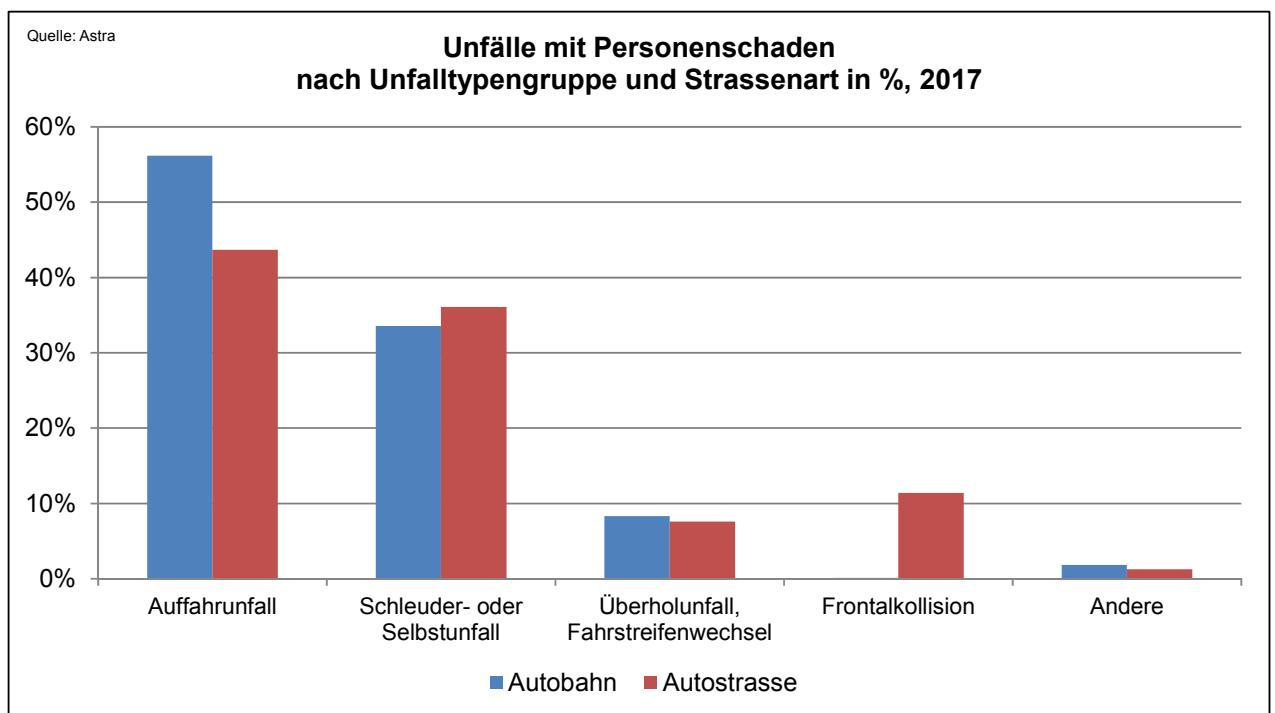


Abbildung 20 Unfälle mit Personenschaden - Typisierung 2017

4.5 Verkehrsbedingungen

Im 2017 herrschte bei über der Hälfte der „Unfälle mit Getöteten“ schwach bis rege Verkehrsbedingungen. Bei „Unfällen mit Schwerverletzten“ war die häufigste Verkehrsbedingung rege, während die drei häufigsten Verkehrsbedingungen bei den „Unfällen mit Leichtverletzten“ rege, stark bis stockende Kolonne waren.

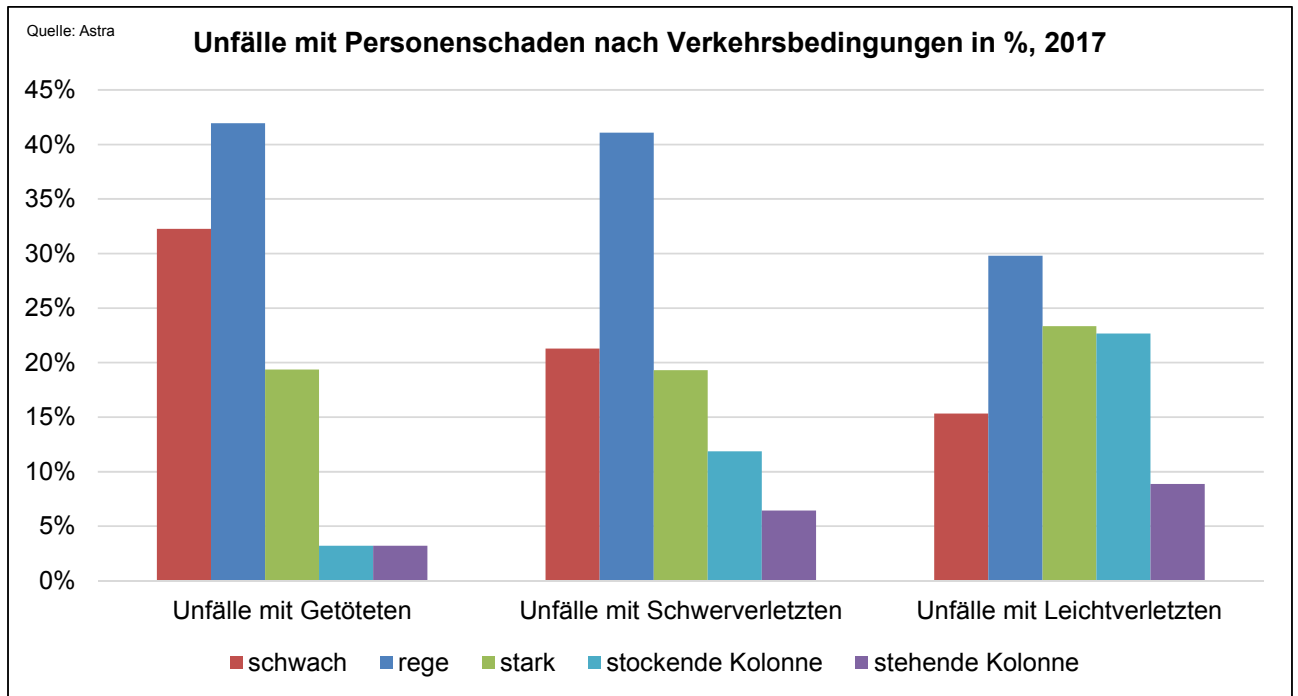


Abbildung 21 Unfälle mit Personenschaden – Verkehrsbedingungen 2017



4.6 Unfallschwerpunkte

Im Zeitraum 2014-2016 wurden auf dem Nationalstrassennetz 112 Unfallschwerpunkte ermittelt. Diese Unfallschwerpunkte befinden sich teilweise oder ganz auf dem Perimeter der Nationalstrassen (Autobahnen, Autostrassen und Anschlussknoten zum nachgelagerten Strassennetz).

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

Unfallschwerpunkte auf Nationalstrassen (Zeitraum 2014 – 2016) nach Netzbereichen (Strecke und Knoten)
Points noirs sur les routes nationales (période 2014 – 2016) les zones du réseau (tronçon ou noeud)
Tratti a rischio di incidente sulle strade nazionali (periodo 2014 – 2016) per settori della rete (tratto o nodo)

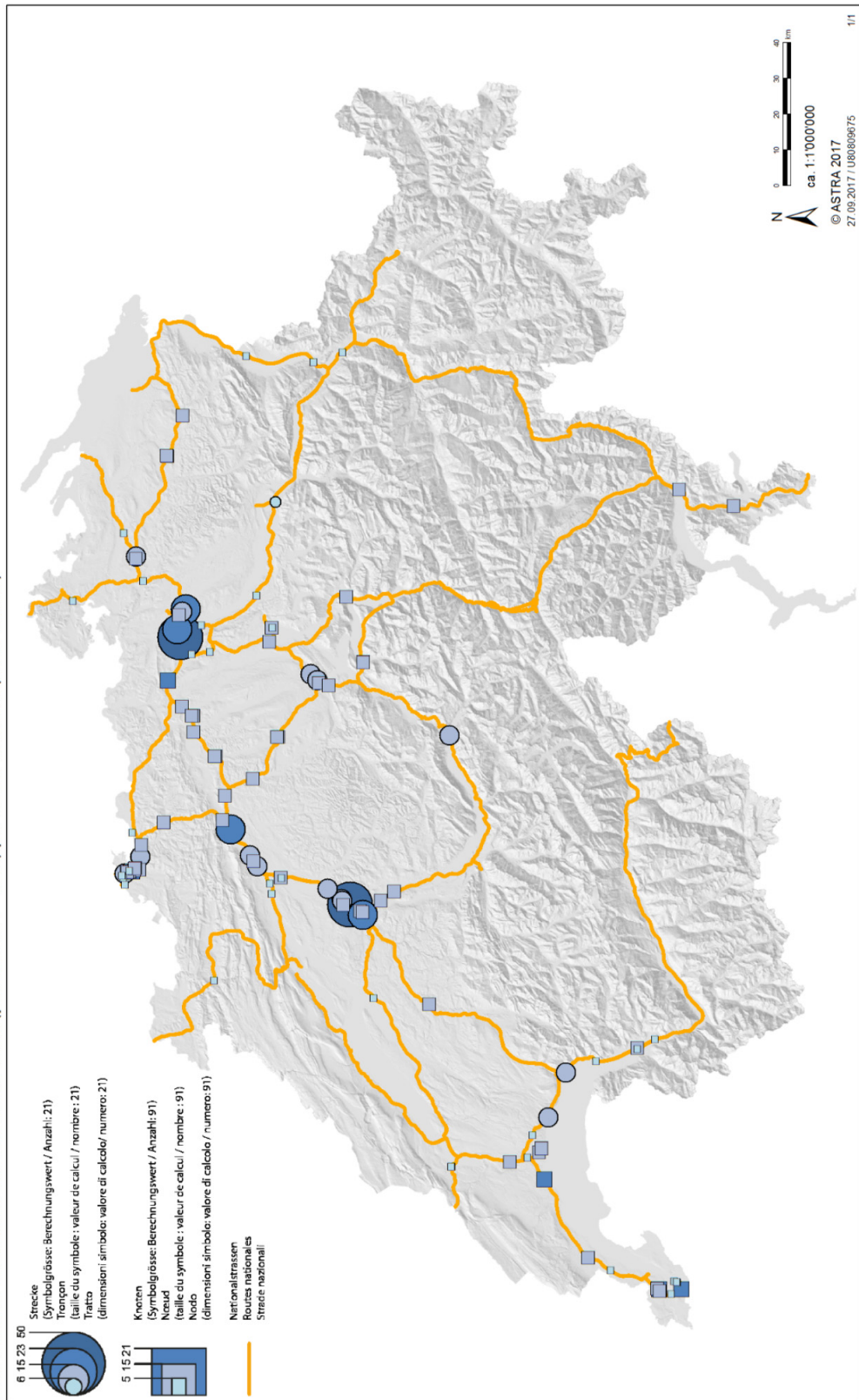


Abbildung 22 Unfallschwerpunkte 2013-2016

5 Entwicklung der Verkehrsmanagement-Massnahmen

5.1 Übersicht

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

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

Daneben gibt es eine Reihe von Massnahmen, die **ausserhalb der direkten Einflussnahme des ASTRA** liegen. Darunter fallen beispielsweise die Erweiterung und der Betrieb der Strasseninfrastrukturen auf dem nachgelagerten Strassennetz, das Verhalten und die Gewohnheiten der Automobilistinnen und Automobilisten sowie die verkehrspolitischen Rahmenbedingungen wie beispielsweise die Einführung eines Mobility Pricing.

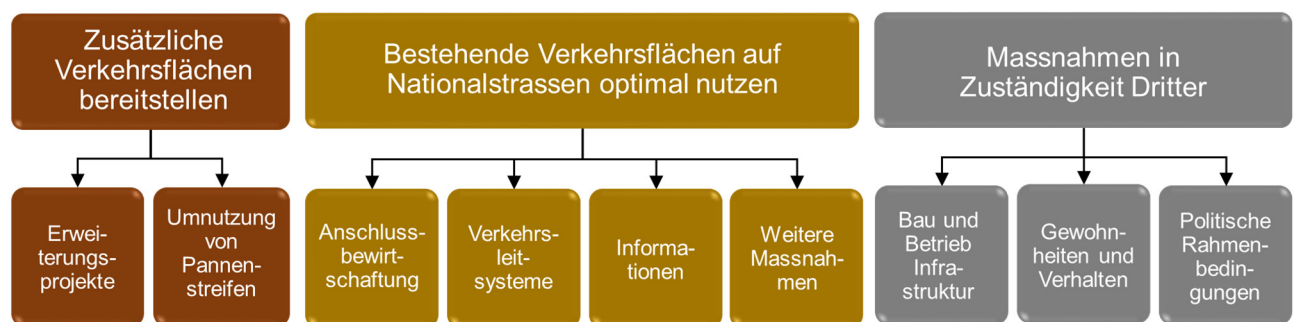


Abbildung 23: Übersicht über die Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf Nationalstrassen

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 Nationalstrassen 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. Diese Projekte haben 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 2018. Die räumliche Zuordnung der Projekte erfolgt gemäss dem Raumkonzept Schweiz. Die grün hinterlegten Felder zeigen den Stand der Erweiterungsprojekte im Rahmen des STEP Nationalstrassen. Orange hinterlegt ist der Stand der PUN-Projekte.



5.2.1 Metropolitanraum Zürich

Legende: ■ Erweiterungsprojekte
■ PUN-Projekte

Kt	Projekt	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
ZH	N1 Verzw. Zürich-Nord - Zürich-Ost – Verzw. Brüttisellen	PUN			Phase 2	Phase 1	2020 (Phase 1)
ZH	N1 Dietikon – Limmattalerkreuz	PUN					2023
ZH	N1 Nordumfahrung Zürich	STEP					
ZH	N1b Zürich-Nord – Flughafen Kloten	STEP					
ZH	Glattalautobahn	STEP					
ZH	N3 Zürich-Wollishofen – Thalwil	PUN					>2025
ZH	N1c Limmattalerkreuz – Urdorf Nord	PUN					2023
ZH	N3 Wädenswil – Richterswil	PUN					2027
ZH	N1c Westumfahrung Zürich	STEP					
ZH	N1 Effretikon – Winterthur Töss	PUN					Offen
ZH	N1 Winterthur Töss – Winterthur Wülflingen	PUN					2023
ZH	N1 Winterthur Ohringen – Oberwinterthur	PUN					2020
ZH	N1 Umfahrung Winterthur	STEP					
ZH	N4 Andelfingen – Winterthur	STEP					
SH	N4 Schaffhausen, 2. Röhre Fäsenstaubtunnel	STEP					

5.2.2 Metropolitanraum Basel

Kt	Projekt	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
BL/AG	N2/3 Pratteln – Liestal – Verzweigung Rheinfelden	PUN					>2020
BS/BL	N2/3 Basel Rheintunnel	STEP					
BL	N2 Verzweigung Hagnau – Verzweigung Augst	STEP					



5.2.3 Espace métropolitain lémanique

Kt	Projekt	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
GE	N1 Perly – Bernex	STEP					
GE	N1 Bernex – Genève-Aéroport	STEP					
GE	N1 Genève-Aéroport – Le Vengeron	STEP					
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet – Nyon (wird voraussichtlich ersetzt durch die STEP-Projekte Le Vengeron – Coppet und Coppet – Nyon)	PUN					
GE/VD	N1 Le Vengeron – Coppet	STEP					
VD	N1 Coppet – Nyon	STEP					
VD	N1 Aubonne – Morges-Est	PUN					offen
VD	N1 Crissier	STEP					
VD	N1 Contournement de Morges	STEP					
VD	N1 PUN Villars-Ste-Croix – Cossonay	PUN					2019
VD	N1 La Sarraz – Chavornay	PUN					2024
VD	N9 Lausanne-Vennes – Belmont	PUN					2030
VD	N1 Villars-Ste-Croix – Cossonay	STEP					
VD	N9 Villars-Ste-Croix – Montreux	STEP					

5.2.4 Hauptstadtregion Schweiz

Kt	Projekt	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs-projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
BE	N6 Wankdorf – Muri	PUN					>2021
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	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche 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	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
TI	N2 Lugano Sud – Mendrisio	STEP					

5.2.7 Aareland

Kt	Projekt	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
ZH	N1 Wettingen Ost – Dietikon	PUN					>2025
AG/ZH	N1 Aarau Ost – Lenzburg – Birrfeld (hängt vom STEP-Projekt Aarau-Ost – Birrfeld ab)	PUN					offen
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	Programm	Projektstudie	Generelles Projekt	Ausführungs- projekt	Detailprojekt / Bau	Voraussichtliche Inbetriebnahme
SG	N1 St. Gallen Kreuzbleiche – Neudorf (3. Röhre Rosenbergstunnel)	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 der beiden Anlagen ist im Januar 2018 erfolgt. 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. Das Pilotprojekt ist abgeschlossen. Die Ausdehnung des Projekts auf die ganze Schweiz ist erfolgt.

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 Zunahme der unfallbedingten Staustunden 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 Len-

kungseffekt festgestellt werden konnte, war das Echo der Verkehrsteilnehmenden über die zusätzlichen Informationen positiv. Die Prüfung und Umsetzung weiterer Massnahmen wurde wegen fehlender personeller Ressourcen im ASTRA sistiert.

Massnahme 6 – Informationsmassnahmen zum Fahrverhalten: In einer Broschüre werden die Verkehrsteilnehmenden an das «korrekte Fahrverhalten» auf Autobahnen erinnert. Darin werden verschiedene Situationen grafisch dargestellt und mit einem kurzen Text erklärt. Mit dieser Massnahme soll dem oft suboptimalen Verhalten einiger Fahrzeuglenkenden entgegen gewirkt werden. Die Broschüre wird auf Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch veröffentlicht und breit gestreut. Die Veröffentlichung der Broschüre ist für die 2. Hälfte 2018 vorgesehen.

Massnahme 7 – Optimierung bestehender Verkehrsmanagement-Systeme: Die optimal auf das jeweilige Verkehrsgeschehen abgestimmte Steuerung ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz und die Wirkung der eingesetzten Verkehrsmanagement-Systeme. Im Rahmen der Massnahme wird die Qualität ausgewählter bestehender Anlagen zur Harmonisierung der gefahrenen Geschwindigkeiten überprüft. Gestützt darauf wird eine Methodik für die systematische Qualitätsprüfung der Anlagen entwickelt. Ergänzend wird geprüft, inwieweit eine Nachrüstung bestehender Anlagen, beispielsweise mittels zusätzlicher Verkehrsdaten-Detektoren oder einer verbesserten Regelungslogik, gewinnbringend und zeitnah umsetzbar ist. Erste Erkenntnisse liegen vor. Der Abschluss der Arbeiten ist für Herbst 2018 geplant.

Massnahme 8 – Pilotversuch im Tessin / Traffic Manager: Im Rahmen eines Pilotversuchs in der Grenzregion im Tessin werden zusätzliche Polizeipatrouillen zur Harmonisierung der gefahrenen Geschwindigkeiten auf den Nationalstrassen eingesetzt. Der Pilot wurde im Mai 2018 gestartet. Die Wirkung der Massnahme wird im Rahmen eines Monitorings evaluiert. Eine weitergehende Massnahme wäre der Einsatz sogenannter Traffic Manager wie sie in einigen Europäischen Ländern seit einigen Jahren erfolgreich eingesetzt werden. Diese nehmen vor Ort Einfluss auf das Verkehrsgeschehen, machen Fahrzeuglenkende auf Fehlverhalten aufmerksam und unterstützen die Blaulichtorganisationen bei der Bewältigung von Ereignissen. Der Einsatz solcher Traffic Manager für die Schweiz wurde geprüft. Ein Konzept für eine versuchsweise Umsetzung in einer Pilotregion wurde erarbeitet und mit den zuständigen Stellen abgestimmt. Die Umsetzung wurde wegen fehlender personeller Ressourcen in der nationalen Verkehrsmanagement-Zentrale des ASTRA sistiert.

5.3.2 Entwicklung der angeordneten Verkehrsmanagement-Massnahmen

Im Jahr 2017 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.

Weiter wurde der Austausch mit dem benachbarten Ausland intensiviert und erste internationale Verkehrsmanagementpläne konnten erstellt und abgestimmt werden.

Die mehrmonatige Sperrung des Gd-St-Bernard-Tunnels für den Gesamtverkehr hatte kaum Auswirkungen auf den Verkehrsfluss auf der A9. Der Schwerverkehr konnte ohne nennenswerte Probleme über die Simplon-Strecke und andere grossräumige Ausweichrouten wie den Mont-Blanc-Tunnel in Frankreich bewältigt werden.

5.4 Entwicklung des Schwerverkehrsmanagements

Im Schwerverkehrsmanagement wurden die LKW-Rückstaus durch eine weiter optimierte Bewirtschaftung der Warteräume reduziert. 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 2017 eine aussergewöhnliche Rolle. So waren die Warteräume im Dezember nach schweren Schneefällen während rund 5 Tagen hintereinander in Betrieb.

Mit der LKW-Dosierungsanlage „Coldrerio“ vor Chiasso konnten LKW-Staus, verursacht durch kurzfristige LKW-Verkehrsspitzen, wiederum weitestgehend vermieden werden.

5.4.1 Aktivierung von Warteräumen

Nebst den permanent betriebenen Warteräumen Schwerverkehrszentrum Ripshausen auf der Gotthardnordseite und Bodio im Tessin in Fahrrichtung Süden sowie Giornico im Tessin in Fahrrichtung Norden wurden bei Bedarf weitere Warteräume aktiviert.

Anstelle der Anzahl Aktivierungen wird ab dem Jahr 2017 die Anzahl der Betriebstage der Warteräume angegeben. Letztere sind im Vergleich zum Vorjahr ähnlich hoch, obwohl 2016 die Warteräume A2 Knutwil und A4 Seewen nur je einmal aktiviert wurden. Allerdings waren diese beiden Warteräume 2016 während und vor Gottardo16 (Eröffnung NEAT-Basistunnel Gotthard) je sechs Tage am Stück eingerichtet.

Während der starken Schneefälle im Dezember 2017 waren sämtliche Warteräume über mehrere Tage in Betrieb. Im April waren zudem alle Warteräume in Fahrrichtung Süd infolge des italienischen Feiertags am 25. April in Betrieb.

Warteräume N→S	Anzahl Betriebstage 2016	Anzahl Betriebstage 2017
A2 Knutwil	6	8
A4 Seewen (Sz)	6	6
A2 Piotta	23	15
A13 ¹⁾	25	25

Tabelle 7 Warteraumaktivierung; Anzahl Betriebstage der Warteräume Nord -> Süd

1) Mehrere Warteräume; der wichtigste Warteraum entlang der A13 (Obere Au in Chur) ist nicht ganzjährig verfügbar und kann nur eingeschränkt betrieben werden (keine Triage der LKW und keine Feindosierung des LKW-Verkehrs möglich).

In Fahrrichtung Nord stehen lediglich auf der A13 Warteräume zur Verfügung. Diese waren 2017 an 25 Tagen, 2016 an 23 Tagen in Betrieb.

5.4.2 Notwarterräume und LKW-Rückhaltmassnahmen am Zoll

2017 mussten die provisorisch auf den Fahrbahnen der Nationalstrassen eingerichteten Notwarterräume mehrmals aktiviert werden.

In Fahrrichtung Nord → Süd mussten auf der A2 die Notwarterräume Attinghausen (Kanton Uri, 2 Betriebstage) und Bellinzona (Kanton Tessin, 1 Betriebstag) sowie die Verlängerung des Warteraums Knutwil (Kanton Luzern, 2 Betriebstage) aktiviert werden.

In Fahrrichtung Süd → Nord musste der Notwarterraum Bellinzona an 8 Tagen betrieben werden. Erstmals musste auf der kantonalen Autobahn in Baselland (A22) ein Notwarterraum eingerichtet werden. Nötig wurde diese Massnahme, weil an zwei aufeinanderfolgenden Tagen (Martin-Luther-Tag am 30. Oktober, Allerheiligen am 1. November) keine Zollabfertigung Richtung Deutschland stattfand. Da an Allerheiligen auch Frankreich



keine Abfertigung durchführte, musste die Massnahme in Zusammenarbeit mit den Polizeien der Kantone Baselland und Baselstadt ergriffen werden.

Die Erfahrungen 2017 zeigen deutlich, dass insbesondere Richtung Norden geeignete Warteräume fehlen, sowohl vor dem Gotthardstrassentunnel als auch im Raum Basel. Aber auch auf der A13 mussten während der starken Schneefälle im Dezember zusätzliche Abstellflächen angemietet werden.

Die Rückhaltemassnahme am Zoll Chiasso-Brogeda wird nur bei ausserordentlichen Ereignissen (schwere Unfälle kurz nach der Grenze, Achsen A2 und A13 für den Schwerverkehr blockiert) umgesetzt. 2017 musste diese Massnahme insgesamt acht Mal aktiviert werden.



6 Methodik

6.1 Methodik und Grundlagen der Fahrleistungserfassung

Seit 2015 wird die Fahrleistung auf den Nationalstrassen mit Hilfe eines Verkehrsmodells berechnet. Dieses bildet die Realität präziser ab, als es mit der zuvor angewendeten 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 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 mit der bisherigen Methode.

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 1'217 Millionen Fahrzeugkilometer. Dies entspricht rund 4.6 % der damals ausgewiesenen Fahrleistung. Im Jahr 2014 betrug die Differenz 1'474 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 Stautunden 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 Meldungen gemäss den Vereinbarungen mit dem ASTRA bereinigt, validiert und aufbereitet werden.



Auch im Jahr 2017 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 durch folgende Organisationen:

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

Die Kantone führen die Aufgaben für die Verkehrsinformation und 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 und den Einsatzleitstellen der Polizeien jederzeit gewährleistet.

2017 wurde eine Erhöhung der gültigen Meldungen von 5.6 % festgestellt. Diese Erhöhung ist etwas weniger stark ausgefallen als in den Vorjahren und ist auf die weiterhin ansteigende Verkehrsüberlastung zurückzuführen. Der Anteil Staumeldungen stieg hingegen seit 2014 erstmal wieder leicht auf 32 % gegenüber 31 % im letzten Jahr.

Staudaten nach Quellen	2016	2017	Abweichung 16-17	
Total gültige Meldungen	43'302	45'708	+ 2'406	+ 5.6 %
Staumeldungen	13'437	14'480	+ 1'043	+ 7.8 %
Anteil Staudaten [%]	31	32	+1 %	+3.2 %

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	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 richtungsgetrennte Fahrbahnen – Nationalstrassen 2. Klasse nur Motorfahrzeuge, in der Regel niveaufrei, nicht zwingend richtungsgetrennte Fahrbahnen – Nationalstrassen 3. Klasse grundsätzlich alle Strassenbenutzer, Gebot zur Vermeidung niveaugleicher Kreuzungen und Ortsdurchfahrten
Schwerer Güterverkehr	Der schwere Güterverkehr gemäss der Schweizerischen Verkehrsstatik 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

Tabelle 10 Definitionen



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

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) der Motorfahrzeuge 2017 und Anteil der schweren Güterfahrzeuge

Trafic journalier moyen (TJM) des véhicules à moteur 2017 et part des poids lourds de transport marchandises

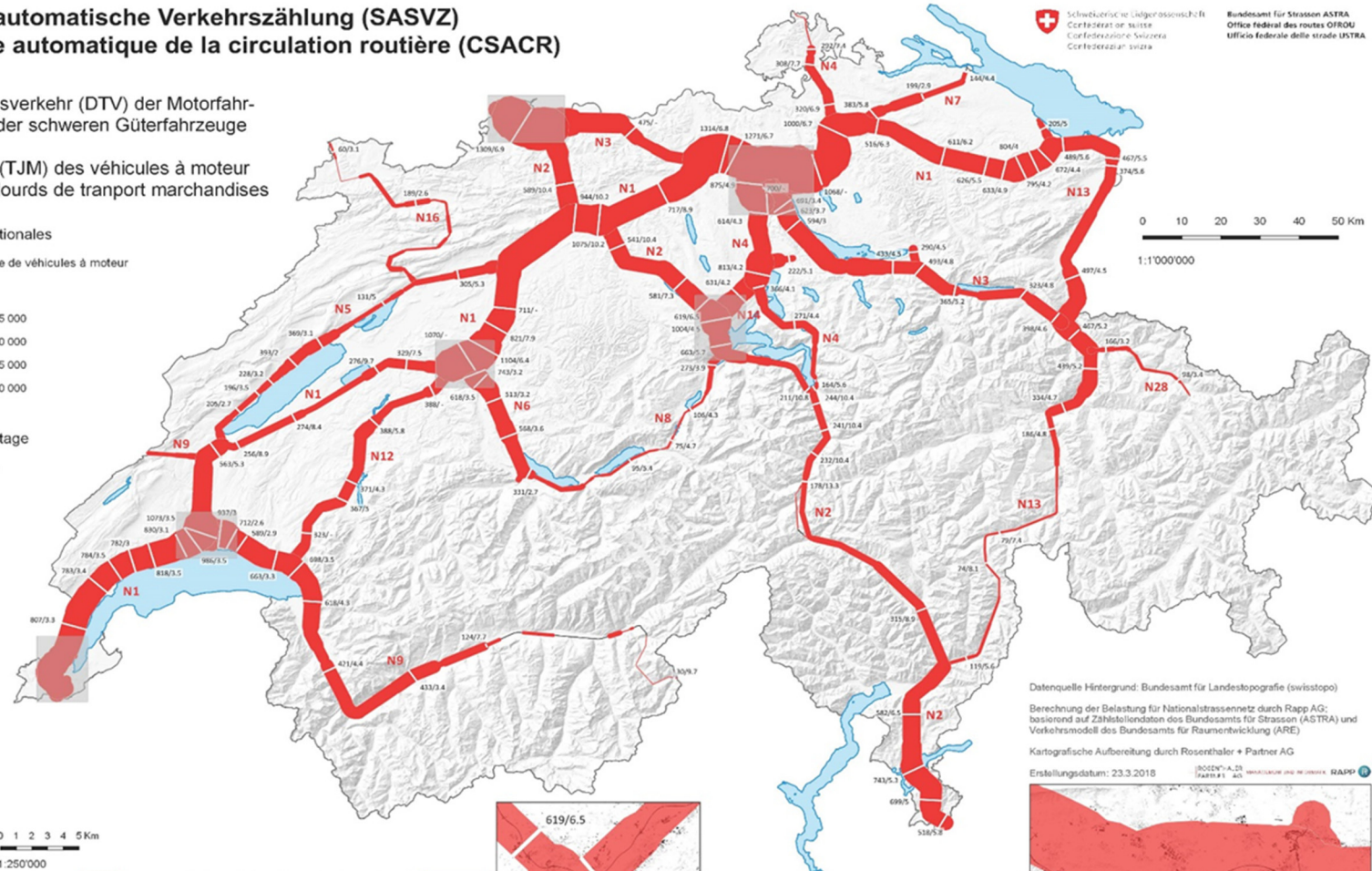
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur



Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10*2] und Anteil der schweren Güterfahrzeuge in %
TJM [10*2] et part des poids lourds de transport marchandises en %



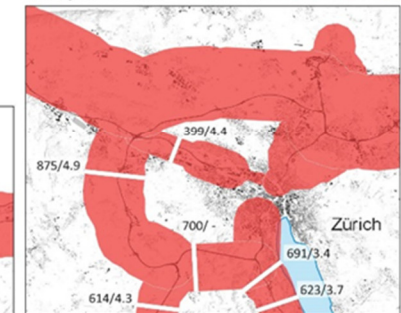
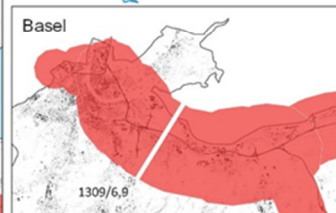
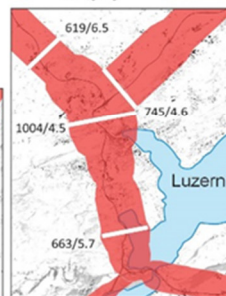
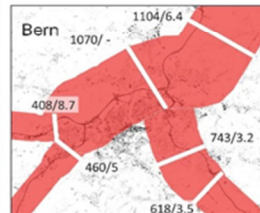
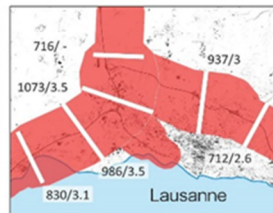
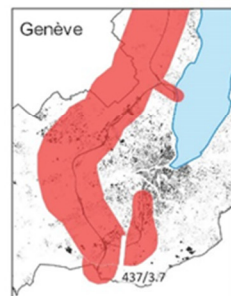
Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)

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: 23.3.2018

© 2018 Rosenthaler + Partner AG





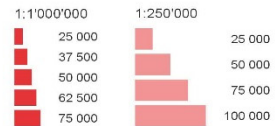
Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ) Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2017 und
Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2016/17

Trafic journalier moyen (TJM) 2017 et
évolution du trafic des véhicules à moteur 2016/17

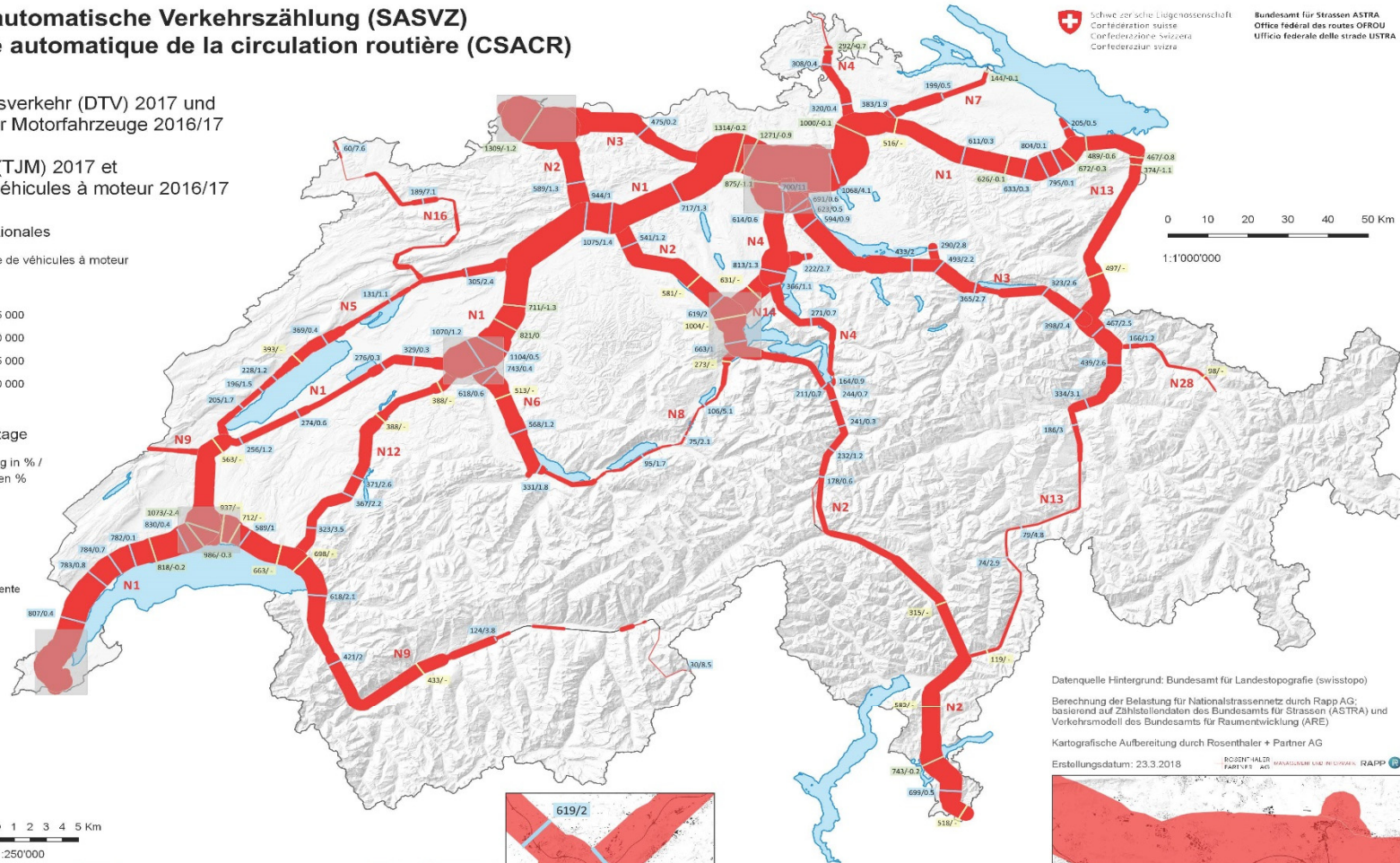
Nationalstrassen / Routes nationales

Anzahl der Motorfahrzeuge / Nombre de véhicules à moteur



Zählstellen / Postes de comptage

DTV [10°2] und Verkehrsveränderung in % /
TJM [10°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: 23.3.2018

BOZENTHALER
PARTNER AG

