

STATISTIK

VERKEHRS- ENTWICKLUNG UND VERKEHRS- FLUSS 2023

Ausgabe 2023 V1.10

Impressum

Erstelldatum / Revisionsdatum:	Juni 2024 / Februar 2025
Ersteller/in:	Bundesamt für Strassen ASTRA Fachbereich Verkehrsmanagement

Änderungsverzeichnis

Version	Bemerkungen
1.0	Version Publikation
1.1	Korrekturen in Grafiken 14, 20 und 43; Tabellen im Anhang

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung.....	5
2. Verkehrsentwicklung	6
2.1. Gesamtschweizerische Verkehrsentwicklung	6
2.1.1. Entwicklung des Verkehrs auf Nationalstrassen	6
2.1.2. Entwicklung des Strassenverkehrs insgesamt	6
2.1.3. Vergleich der Verkehrsentwicklung mit anderen Indikatoren	8
2.1.4. Flächennutzung Verkehrsinfrastruktur.....	9
2.1.5. Vergleich der Entwicklung nach Personen- und Güterverkehr	10
2.1.6. Verkehrsleistungen im Personen- und im Güterverkehr	11
2.2. Regionalisierte Entwicklungen des Verkehrs auf den Nationalstrassen	14
2.2.1. Verkehrsentwicklung nach einzelnen Nationalstrassen	14
2.2.2. Verkehrsbelastungen im Gesamtnetz und in einzelnen Regionen	15
2.2.3. Verkehrsbelastungen auf ausgewählten Querschnitten	16
2.2.4. Zeitliche Verteilung des Verkehrs	18
2.2.5. Entwicklungen im schweren Güterverkehr	23
3. Stauaufkommen auf den Nationalstrassen	25
3.1. Gesamthafte Entwicklung der Stautunden	25
3.2. Stauaufkommen nach einzelnen Nationalstrassen	27
3.3. Stauaufkommen in einzelnen Regionen	31
3.4. Stauaufkommen – zeitliche Betrachtungen.....	43
4. Angebotsqualitäten	48
4.1. Ermittlung anhand von vier Indikatoren.....	48
4.2. Ergebnisse.....	49
4.2.1. «Stautunden».....	49
4.2.2. «Verkehrszustand».....	50
4.2.3. «Gefahrene Geschwindigkeit»	51
4.2.4. «Planbarkeit der Reisezeit».....	52
4.3. Zusammenfassende Wertung	53
4.3.1. Angebotsqualität im Jahr 2023	53
4.3.2. Zeitliche Entwicklung	53
5. Massnahmen.....	55
5.1. Wichtigste Ereignisse in der VMZ-CH.....	55
5.1.1. Verbesserungen und Herausforderungen	55
5.1.2. Betriebliche Massnahmen im Schwerverkehrsmanagement	55
5.1.3. Massnahmen bezüglich Ausweichverkehr	56
5.2. Bestehende Verkehrsflächen besser nutzen – aktuelle Aktivitäten und Ergebnisse	57
5.2.1. Effizientere Nutzung vorhandener Nationalstrassen-Kapazitäten.....	57
5.2.2. Stärkung des netzübergreifenden Verkehrsmanagements an Schnittstellen	59
5.3. Realisierung von Erweiterungsprojekten.....	60
Anhang	61
Tabellen.....	72
Karten	78

1. Einleitung

Die Nationalstrassen sind das Rückgrat des Schweizer Strassennetzes. Sie binden die Schweiz an das europäische Strassennetz an, verknüpfen die Landesteile untereinander und nehmen einen erheblichen Teil des Verkehrs in den Städten und Agglomerationen auf.

Die Kenntnis der Belastungen und des Verkehrsflusses sind wichtige Grundlagen für den Betrieb und die Planung des Nationalstrassennetzes. Mit verschiedensten Instrumenten und Methoden werden nötige verkehrliche Kenngrößen erfasst, aufbereitet, zielgerichtet analysiert und für die Weiterentwicklung sowie den Betrieb der Nationalstrassen genutzt.

Der jährlich publizierte Bericht zu Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss fasst die wichtigsten Kenngrößen und deren Entwicklungen zusammen. Der Bericht für das Jahr 2023 setzt diese Publikationsreihe fort.

Im Fokus stehen die Verkehrsentwicklung (Kapitel 2) sowie das Stauaufkommen (Kapitel 3). Neben netzweiten Betrachtungen äussert sich der Bericht zu den Verkehrsentwicklungen und zum Stauaufkommen in ausgewählten Regionen und an neuralgischen Punkten im Nationalstrassennetz. Die Analyse des Stauaufkommens im zeitlichen Verlauf sowie nach Verkehrszweck wurden mit dem Bericht 2021 zum ersten Mal ausgewiesen und werden so fortgeführt. Für weitergehende Betrachtungen stehen die Quellen bei den zuständigen Bundesämtern zur Verfügung (vgl. Grundlagen im Anhang). Wie im Verkehrsflussbericht 2022 wird im aktuellen Bericht die Angebotsqualitäten der Nationalstrassen aufgezeigt (Kapitel 4).

Die auf den 1. Januar 2020 ins Nationalstrassennetz aufgenommenen NEB-Strecken werden ab diesem Verkehrsflussbericht 2023 nicht mehr separat betrachtet. Auch auf die Darstellung des Nationalstrassennetzes «ohne NEB-Strecken» wird verzichtet. Im Bericht werden zudem die Entwicklungen aus dem Pandemiejahr und den folgenden Jahren 2021 und 2022 nicht mehr speziell betrachtet, in wenigen Ausnahmen wird jedoch dazu Bezug genommen.

2. Verkehrsentwicklung

2.1. Gesamtschweizerische Verkehrsentwicklung

2.1.1. Entwicklung des Verkehrs auf Nationalstrassen

Zur Einschätzung der Verkehrsentwicklung wird die Fahrleistung, ausgedrückt in Fahrzeugkilometern (Fzkm), herangezogen. Diese Kenngrösse gibt Auskunft über die Anzahl Kilometer, die alle Fahrzeuge zusammen auf den Nationalstrassen gefahren sind.

2023 wurden auf dem gesamten Nationalstrassennetz¹ 29.6 Mrd. Fahrzeugkilometer zurückgelegt. Gegenüber dem Vorjahr hat die Fahrleistung auf dem Nationalstrassennetz um 0.4 Mrd. Fahrzeugkilometer zugenommen. Dies entspricht einer Steigerung um +1.5 %.

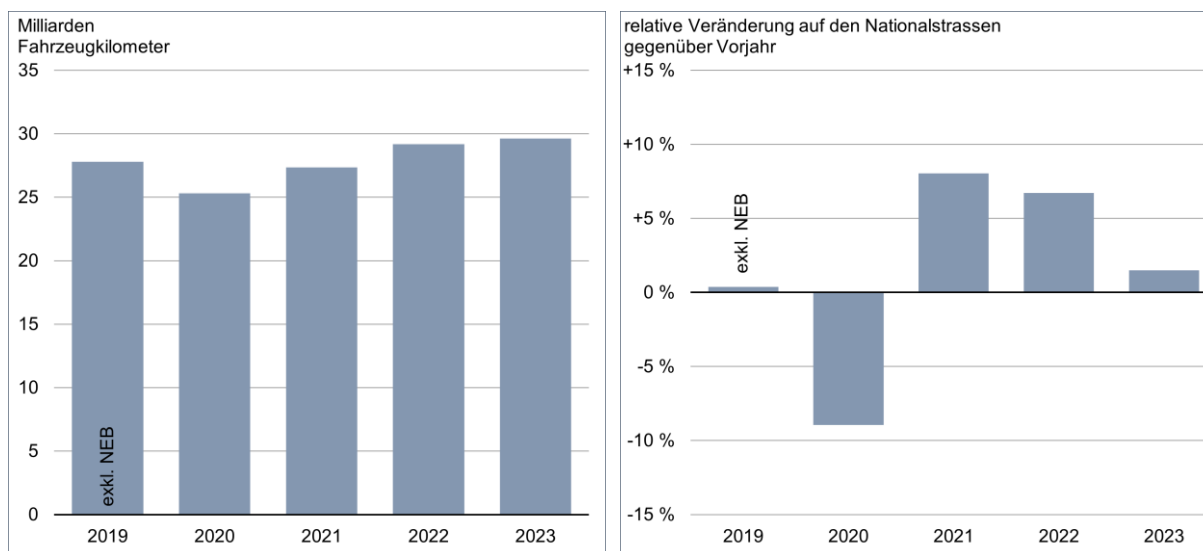


Abbildung 1: Entwicklung des Verkehrs auf den Nationalstrassen (2019 ohne NEB-Strecken)

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

2.1.2. Entwicklung des Strassenverkehrs insgesamt

Auf die Nationalstrassen entfiel erneut ein überproportional grosser Anteil aller auf Schweizer Strassen erbrachten Fahrleistungen. Wie gross die Bedeutung der Nationalstrassen war, zeigt der Vergleich mit dem Anteil der Nationalstrassen an der Länge des gesamten Strassennetzes: Auf einer Nationalstrassenlänge von weniger als 3 % des gesamten Strassennetzes wurden gut 45 % der Fahrleistungen des Strassenverkehrs der Schweiz abgewickelt.

Dieses Verhältnis hat sich über die Jahre kaum verändert (Abbildung 2). Im Jahr 2022² standen einer Fahrleistung von 64.3 Mrd.³ Fahrzeugkilometern im gesamten Strassennetz der Schweiz 29.2 Mrd. Fahrzeugkilometer auf den Nationalstrassen gegenüber.

Die Fahrleistungen auf dem Nationalstrassennetz nahmen 2022 gegenüber 2021 um +6.7 % zu. Die Fahrleistungen auf dem übrigen Strassennetz nahmen im gleichen Zeitraum um +5.2 % zu.

¹ Das Nationalstrassennetz beinhaltet seit 1. Januar 2020 auch die Strecken des Neuen Netzbeschlusses (NEB).

² Für das Berichtsjahr 2023 liegen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts noch keine Angaben zu den Fahrleistungen im gesamten Strassennetz 2023 vor.

³ Das BFS hat die Fahrleistungen rückwirkend ab 2020 angepasst.

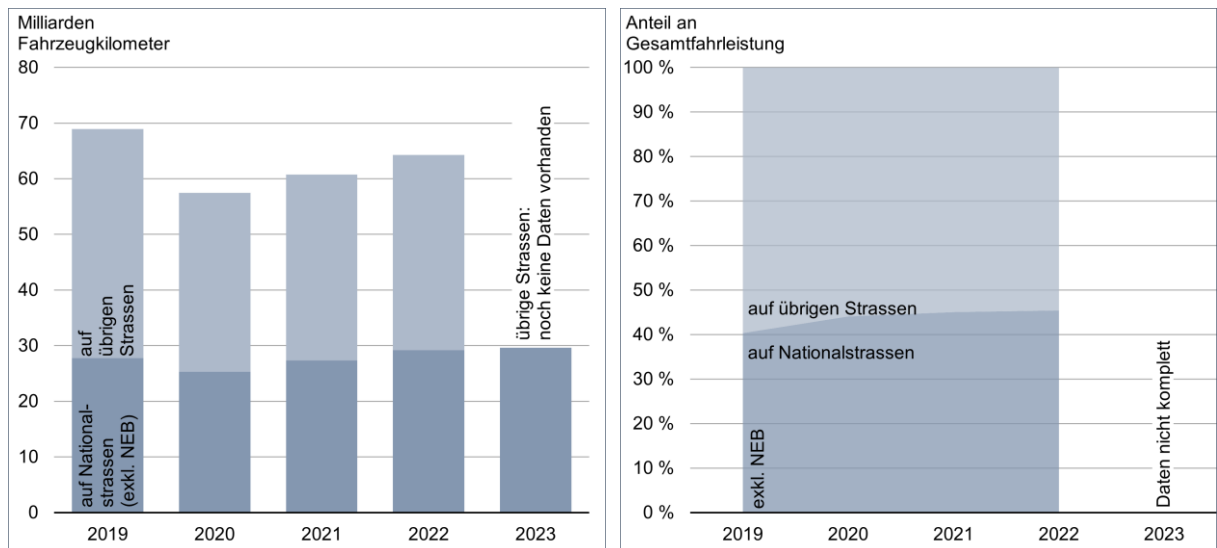


Abbildung 2: Entwicklung des Gesamtverkehrs (Personen und Güter) auf dem gesamten Strassennetz (2019 Nationalstrassen ohne NEB-Strecken)

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, BFS: PV-L⁴

Noch bedeutender waren die Nationalstrassen für den Strassengüterverkehr: Im Jahr 2022 betrug der Anteil der in der Schweiz erbrachten Fahrleistung des schweren Strassengüterverkehrs⁵ 72.6 % (1.6 Mrd. Fahrzeugkilometer; Abbildung 3). Im Jahr 2021 machte dieser Anteil noch 70.9 % (ebenfalls 1.6 Mrd. Fahrzeugkilometer) aus.

Zwischen 2022 und 2023 war die Fahrleistung des schweren Güterverkehrs auf der Nationalstrasse mit -0.044 Mrd. Fahrzeugkilometer leicht rückläufig und lag bei 1.6 Mrd. Fahrzeugkilometern.

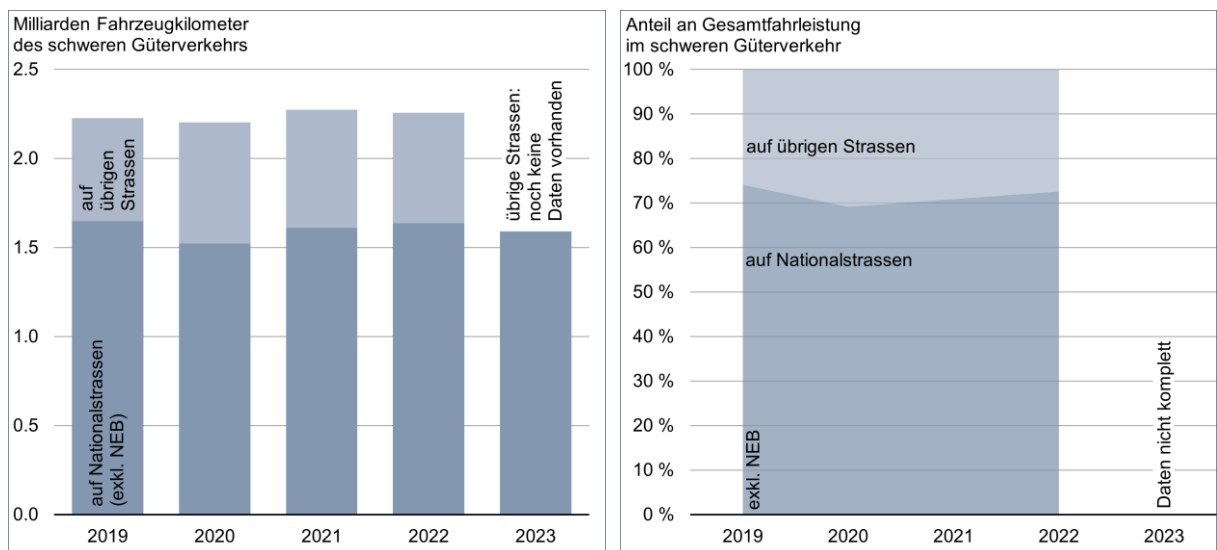


Abbildung 3: Entwicklung des schweren Güterverkehrs auf dem gesamten Strassennetz (2019 Nationalstrassen ohne NEB-Strecken)

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, BFS: GTS⁶

⁴ Tabellen 11.04.01.01 und 11.05.01.01

⁵ Schwerer Güterverkehr: Transport von Gütern in Nutzfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3.5 Tonnen. Bei Nutzfahrzeugen unter 3.5 Tonnen Gesamtgewicht wird vom leichten Güterverkehr resp. dem Lieferwagenverkehr gesprochen.

⁶ Tabelle 11.05.01.01

2.1.3. Vergleich der Verkehrsentwicklung mit anderen Indikatoren

Der langfristige Vergleich zeigt, dass die Verkehrsentwicklung des Gesamtverkehrs auf allen Strassen im Langzeitvergleich in etwa gleich stark angewachsen ist wie die Bevölkerung. Zwischen 1990 und 2022 hat sich die Anzahl der in der Schweiz wohnhaften Personen um +30.6 % erhöht. Im gleichen Zeitraum ist die Fahrleistung im Personen- und im Güterverkehr auf allen Strassen um +30.2 % angestiegen. Bei der Verkehrsentwicklung zeigt sich, dass nach dem Corona-bedingtem Einbruch der bisherige Höchstwert von 2019 noch nicht wieder erreicht ist (2019: +39.6 %). Die Gesamtfahrleistung auf allen Strassen im Jahr 2022 entsprach in etwa dem Wachstum, das im Jahr 2015 erreicht wurde. Mit einer Zunahme von +135.6 % zwischen 1990 und 2022 fand ein überproportional hoher Anteil des Wachstums auf den Nationalstrassen statt. 2023 setzte sich das Wachstum auf der Nationalstrasse mit einer Zunahme auf +139.1 % (+3.5 %) weiter fort.⁷

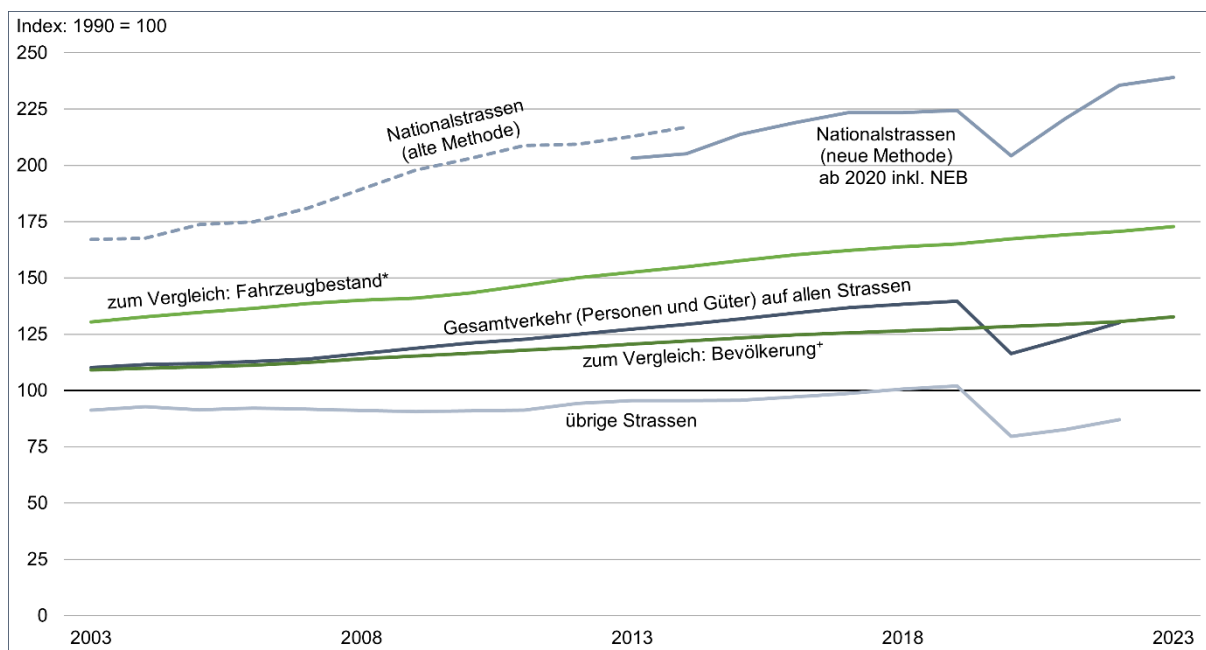


Abbildung 4: Langjährige Entwicklung der Fahrleistung im Vergleich zu anderen Indikatoren

* Fahrzeugbestand: Personenwagen, Personentransportfahrzeuge, Sachtransportfahrzeuge, Motorräder⁸

* Bevölkerung: Ständige Wohnbevölkerung zum Jahresende⁹

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, BFS: GTS, BFS: MFZ, BFS: STATPOP

Interessant im langjährigen Vergleich ist das Zusammenspiel zwischen den Nationalstrassen und den übrigen Strassen¹⁰: Zwischen 1990 und 2010 ist die Fahrleistung auf den Nationalstrassen deutlich stärker angewachsen als auf den übrigen Strassen, auf denen die Fahrleistung in diesem Zeitraum sogar leicht abgenommen hat. 2010 erfolgte eine Trendwende. Ab diesem Zeitpunkt hat sich das Wachstum auf den Nationalstrassen abgeschwächt, während auf den übrigen Strassen wieder eine zunehmende Fahrleistung zu verzeichnen war. Nach einer zweiten Trendwende von 2015 nahm die Fahrleistung auf den übrigen Strassen dann rascher zu als auf den Nationalstrassen. Mit der Entwicklung nach der Pandemie zeigt sich, dass die Fahrleistung auf den Nationalstrassen wieder stärker zunahm als auf dem übrigen Strassennetz. Das langfristige Wachstum auf den Nationalstrassen hat 2023 einen Höchststand erreicht, vor allem aufgrund der Berücksichtigung der NEB-Strecken. Für das übrige Strassennetz hat das BFS die Daten für das Jahr 2023 noch nicht veröffentlicht.

⁷ Wachstum 1990 bis 2023 der Fahrleistungsveränderungen auf Basis der alten und der neuen Methode. Die Methode bezieht sich auf die Art der Ermittlung der Fahrleistung auf dem Nationalstrassennetz – siehe dazu die Ausführungen im Anhang (Methodik der Datenerhebungen).

⁸ BFS Tabelle 11.03.02.01.01

⁹ BFS Tabelle 01.02.04.06

¹⁰ Gesamtes Strassennetz ohne Nationalstrassen

2.1.4. Flächennutzung Verkehrsinfrastruktur

Die Flächennutzung ist ein wichtiger Indikator für die Effizienz eines Verkehrsträgers. Zur Ermittlung der Flächeneffizienz werden die beanspruchten Flächen für verschiedene Verkehrsträger mit den zurückgelegten Personenkilometern in Relation gesetzt. Die Betrachtung beschränkt sich vereinfachend auf den Personenverkehr. Der Güterverkehr kann aus statistischen Gründen nicht einbezogen werden.

Grundlage der Betrachtung bildet die Arealstatistik des BFS. Das BFS hat den Flächenbedarf für die Verkehrsinfrastrukturen in der Schweiz in den Jahren 2009 und 2018 erhoben und in der Arealstatistik festgehalten. Zwischen diesen beiden Erhebungsjahren wird der Flächenbedarf je Verkehrsträger linear extrapoliert. In die Betrachtung sind drei Kategorien eingeflossen:

- Autobahnen: Befestigte Flächen von kreuzungsfreien, mehrspurigen und durch bauliche Massnahmen richtungsgetrennte Strassen (Kategorienummer: 15)
- Strassen, Wege: Durch Strassenfahrzeuge des öffentlichen und privaten Verkehrs benutzbare, mit Hart- oder Naturbelag befestigte Flächen ohne Autobahnen und Parkplätze (Kategorienummer: 17)
- Befestigtes Bahnareal: Gleisanlagen (Schienen und Schotterbett) und Gebäude von Bahnen für den Personen- und den Gütertransport (Kategorienummer: 20)

Die Definition der Autobahnen in der Arealstatistik entspricht nicht ganz dem Nationalstrassennetz. So werden beispielsweise die nicht richtungsgetrennten Nationalstrassen der 3. Klasse der Kategorie «Strassen, Wege» und umgekehrt die letzten in der Zuständigkeit der Kantone verbliebenen, richtungsgetrennten Strassen den «Autobahnen» zugeordnet. Vereinfachend werden im Vergleich nur das Bestandsnetz der Nationalstrasse und ihre Kennzahlen der Kategorie «Autobahnen» zugeordnet. Im Weiteren werden die für die Belastung der Nationalstrassen ermittelten Fahrzeugkilometer mit einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1.6 Personen pro Fahrzeug¹¹ in Personenkilometer umgerechnet. Den «Strassen und Wegen» wurden auch die Personenkilometer des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs sowie des Fuss- und Veloverkehrs zugerechnet.

Das Ergebnis zeigt, dass die Flächeneffizienz, gemessen in Personenkilometern pro Quadratmeter, zwischen 2009 und 2023 bei den Autobahnen wie bei den Bahnen (Zahlen nur bis 2022 vorhanden) leicht angestiegen ist. Das bedeutet, dass das Verkehrswachstum in diesem Zeitraum den zusätzlichen Flächenbedarf bei den beiden Verkehrsträgern überkompensiert hat. Nach der Pandemie nicht gleich stark angezogen hat der Bahnverkehr. Weiter zeigt die Betrachtung, dass die Autobahnen etwa 2.5 mal so flächeneffizient sind wie die Eisenbahnen und etwa 8 mal so flächeneffizient wie das übrige Strassennetz.

¹¹ BFS Tabelle su-d-11.04.03-MZ-2010-G04.2.1.1

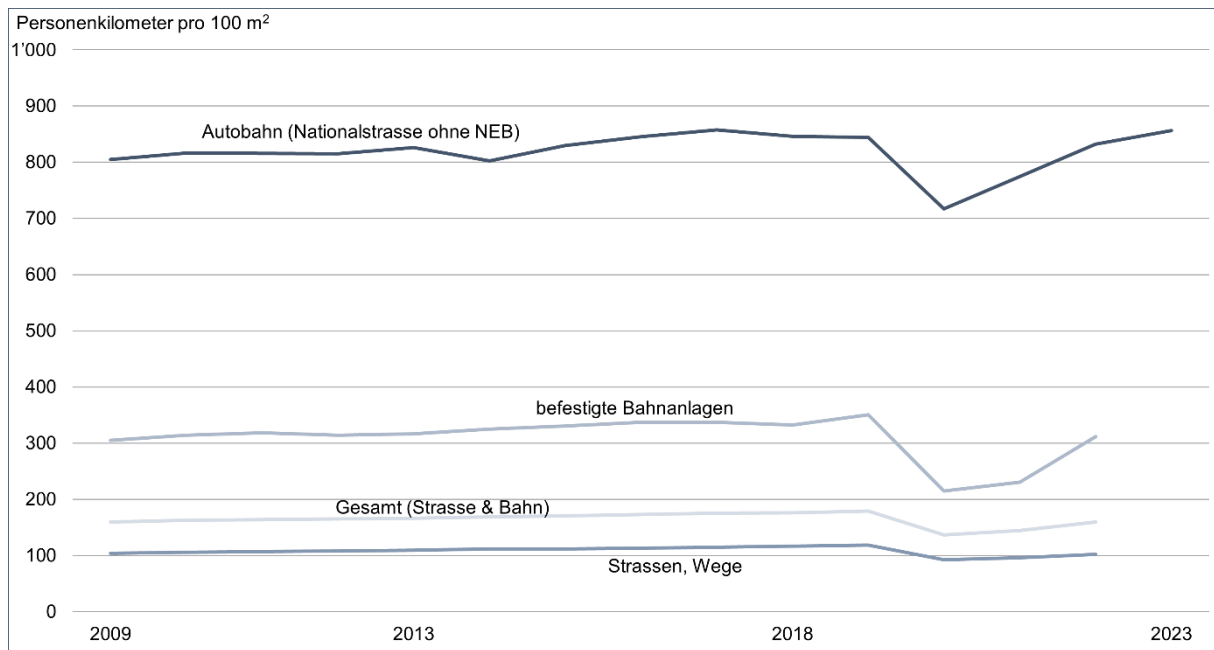


Abbildung 5: Langjährige Entwicklung der Personenkilometer pro 100 m²

Quellen: BFS: STATPOP, BFS Arealstatistik¹², ASTRA: eigene Berechnung und Darstellung

2.1.5. Vergleich der Entwicklung nach Personen- und Güterverkehr

Den schweren Nutzfahrzeugen und den Lieferwagen zusammen waren im Berichtsjahr 16.1 % der Fahrleistungen auf den Nationalstrassen zuzuordnen (2022: 17.2 %). Mit 1.6 Mrd. Fahrzeugkilometern stammten 5.4 % der auf den Nationalstrassen erbrachten Fahrleistungen von schweren Nutzfahrzeugen (SN)¹³. Dieser Anteil hat sich in den letzten fünf Jahren nur leicht verändert und im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr leicht abgenommen (-0.2 %). Die differenzierteren Betrachtungen im Kapitel 2.2.5 zeigen, dass dieses Bild lokal oder regional abweichend ausfällt.

Ein deutlich höherer Anteil an der Fahrleistung auf den Nationalstrassen fiel auf die Lieferwagen (LI)¹⁴. Diese verursachten mit 3.2 Mrd. Fahrzeugkilometern zwei Drittel der Fahrleistungen auf den Nationalstrassen im Güterverkehr. Die leicht ansteigende Tendenz der Vorjahre hat sich im Jahr 2023 nicht bestätigt, im Gegenteil es gab einen Rückgang von -6.1 % gegenüber 2022. In Bezug auf die Gesamtfahrleistung auf den Nationalstrassen lag der Anteil der Lieferwagen bei 10.7 % (2022: 11.6 %).

Im Personenwagenverkehr ist im Vergleich zum Vorjahr eine Zunahme um +2.9 % auf 24.9 Mrd. Fahrzeugkilometer zu verzeichnen. Somit hat der Personenwagenverkehr dazu geführt, dass trotz Rückgang der Fahrleistungen im schweren Güterverkehr mit -2.7 % und im Lieferwagenverkehr mit -6.1 % die Gesamtfahrleistung auf dem Nationalstrassennetz +1.5 % zugenommen hat.

¹² BFS Tabelle su-b-02.02-n-as-kt-72

¹³ Schwere Nutzfahrzeuge (SN) > 3.5 Tonnen Gesamtgewicht

¹⁴ Leichte Nutzfahrzeuge ≤ 3.5 Tonnen Gesamtgewicht (Lieferwagen)

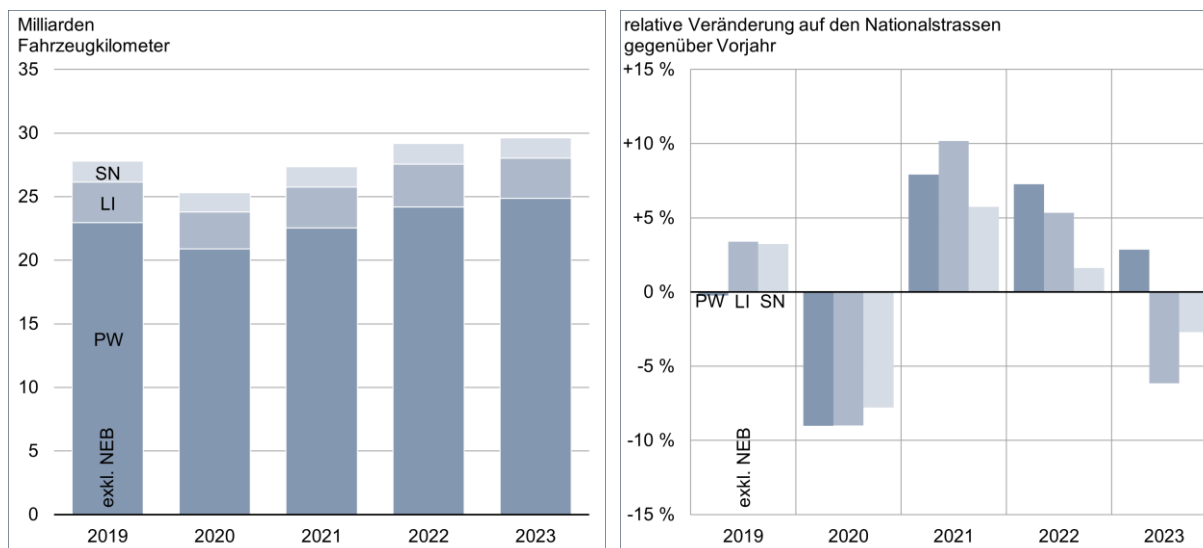


Abbildung 6: Verkehrsentwicklung auf dem Nationalstrassennetz nach Personen- und Güterverkehr (2019 Nationalstrassen ohne NEB-Strecken)

PW: Personenwagen / LI: Lieferwagen (leichte Nutzfahrzeuge < 3.5 t) / SN: Schwere Nutzfahrzeuge (> 3.5 t)

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

2.1.6. Verkehrsleistungen im Personen- und im Güterverkehr

Zur Einordnung der Fahrleistungsentwicklungen wird an dieser Stelle auf die generelle Entwicklung der Verkehrsleistungen eingegangen – wobei diese Betrachtung das Jahr 2022 betrifft. Die Daten für das Jahr 2023 werden durch das BFS erst im Herbst 2024 veröffentlicht. Im Personenverkehr wird dazu auf die Kenngrösse Personenkilometer¹⁵ zurückgegriffen.

Von den 2022 zurückgelegten 122.3 Mrd. Personenkilometern entfielen 74.4 % auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), 3.4 % wurden im strassengebundenen ÖV (Bus und Tram) zurückgelegt, 4.0 % zu Fuss sowie 2.4 % mit dem Velo. Auf die Bahn entfiel ein Anteil von 15.8 %.

Die Verkehrsleistung der Bahn nahm gegenüber dem Vorjahr um +35.2 % auf 19.3 Mrd. Personenkilometer zu. Jene des strassengebundenen ÖV hat im Jahr 2022 gegenüber 2021 ebenfalls zugenommen auf 4.2 Mrd. Personenkilometer (+16.3 %). Die Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ist von 2021 auf 2022 hingegen um +6.8 % angestiegen und betrug 90.9 Mrd. Personenkilometer. Auch die Verkehrsleistung des Fuss- und des Veloverkehrs sind gegenüber 2021 nur leicht um +4.2 % bzw. auf 7.8 Mrd. Personenkilometer¹⁶ gestiegen.

¹⁵ Die Anzahl Personenkilometer entspricht dem Produkt aus der Anzahl beförderter Personen bzw. Passagiere und der zurückgelegten Entfernung vom Start bis zum Ziel der Fahrt.

¹⁶ Die Zahlen 2020 bis 2022 wurden durch das BFS rückwirkend korrigiert (Korrektur Extrapolation), für den Langsamverkehr und den privaten motorisierenden Verkehr rückwirkend bis 2016

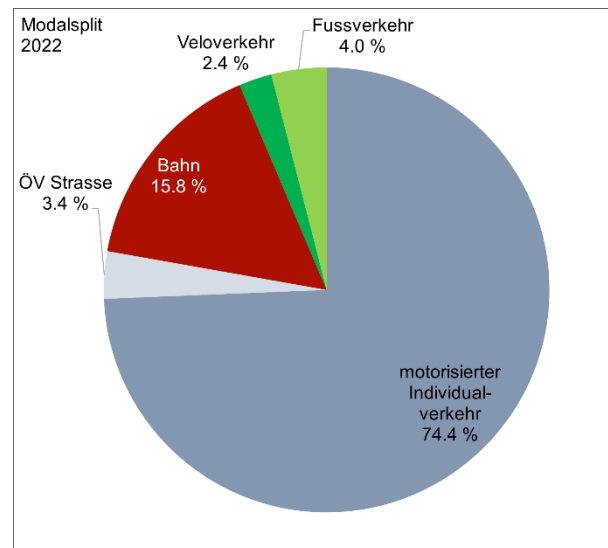
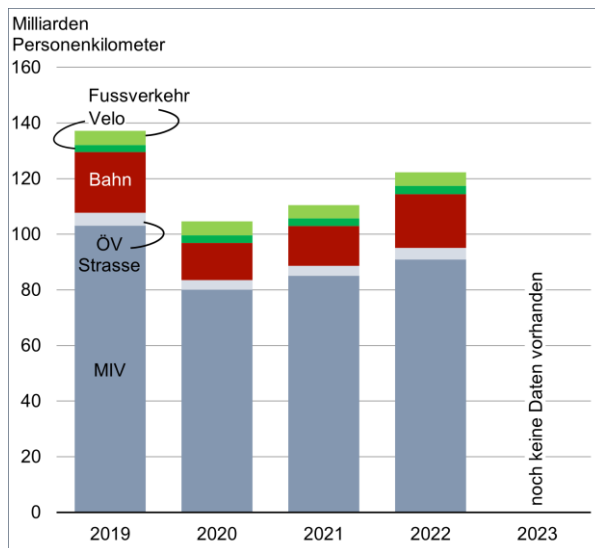


Abbildung 7: Verkehrsleistung im Personenverkehr

MIV: In- und ausländische Personenwagen, Motor- und Motorfahräder, Privatscars

ÖV Strasse: Trolleybusse, Autobusse, Tram

Bahn: Normal- und Meterspurbahnen sowie Spezialbahnen

Quellen: BFS: ÖV, BFS: PV-L¹⁷

In der relativen Betrachtung entwickelte sich der Bahnverkehr langfristig am dynamischsten (Abbildung 8). Von 1990 bis 2019 nahm die Verkehrsleistung der Bahn um +71.5 % zu. Mit dem Corona-bedingten drastischen Einbruch im Jahr 2020 fiel die Zunahme seit 1990 auf +5.2 % (+0.7 Mrd. Personenkilometer) zurück. 2022 hat die Verkehrsleistung wieder stark zugenommen und liegt gegenüber 1990 bei +52.6 %, was dem Jahr 2013 entspricht.

Beim MIV betrug die Zunahme zwischen 1990 und 2022 +16.9 %. Bis zur Pandemie, also bis zum Jahr 2019, betrug die Zunahme sogar +32.6 % (+7.5 Mrd. Personenkilometer).

Auffallend ist die Entwicklung beim Fussverkehr: bis 2009 nahm der Fussverkehr jährlich leicht zu, anschliessend blieb er auf dem Niveau von 2009 stabil bei 5.4 Mrd. Personenkilometer und seit 2015 ist der Fussverkehr rückläufig. Im Jahr 2022 lag er bei 4.9 Mrd. Personenkilometer.

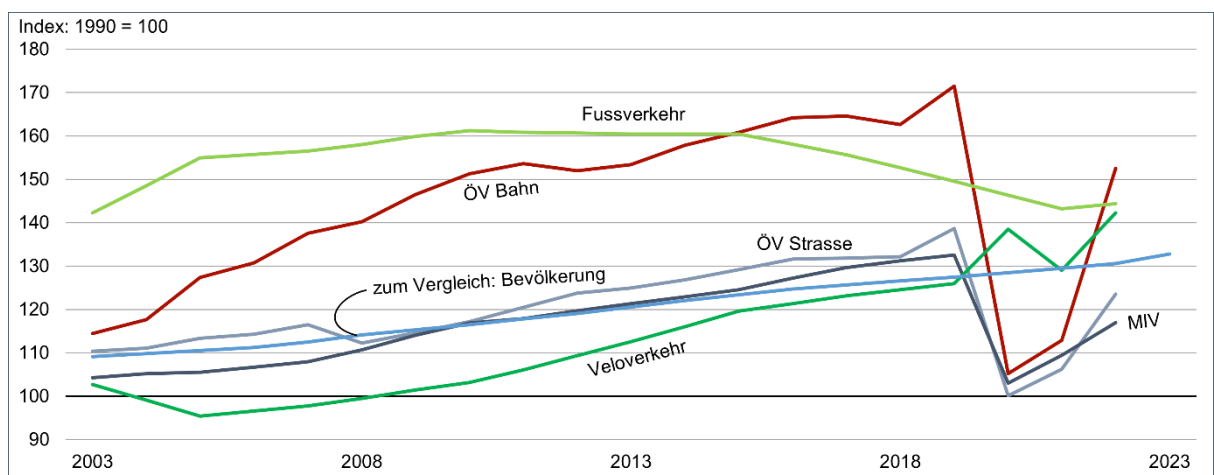


Abbildung 8: Langjährige Entwicklung der Verkehrsleistungen im Personenverkehr

Quellen: BFS: GTS, BFS: ÖV, BFS: PV-L, BFS: STATPOP

Im Güterverkehr wird die Verkehrsleistung in Tonnenkilometer gemessen¹⁸. Hier dominierte die Strasse das Geschehen. Dies zeigte sich in den hohen Marktanteilen der Strasse von 75.8 % bis 83.0 % im

¹⁷ Tabelle 11.04.01.02

¹⁸ Produkt aus den transportierten Gütermengen in Tonnen und der Transportdistanz vom Start bis zum Ziel der Fahrt; in Form sogenannter Netto-Tonnenkilometer, das heisst ohne Gewicht der Sachtransportfahrzeuge (inkl. Anhänger), Container und Wechselbehälter im kombinierten Verkehr.

Import- und Exportverkehr sowie im mengenmässig relevantesten Binnenverkehr. Genau umgekehrt präsentierte sich die Situation beim Transitverkehr. Dort hielt die Bahn 2022 einen Marktanteil von 83.1 %.

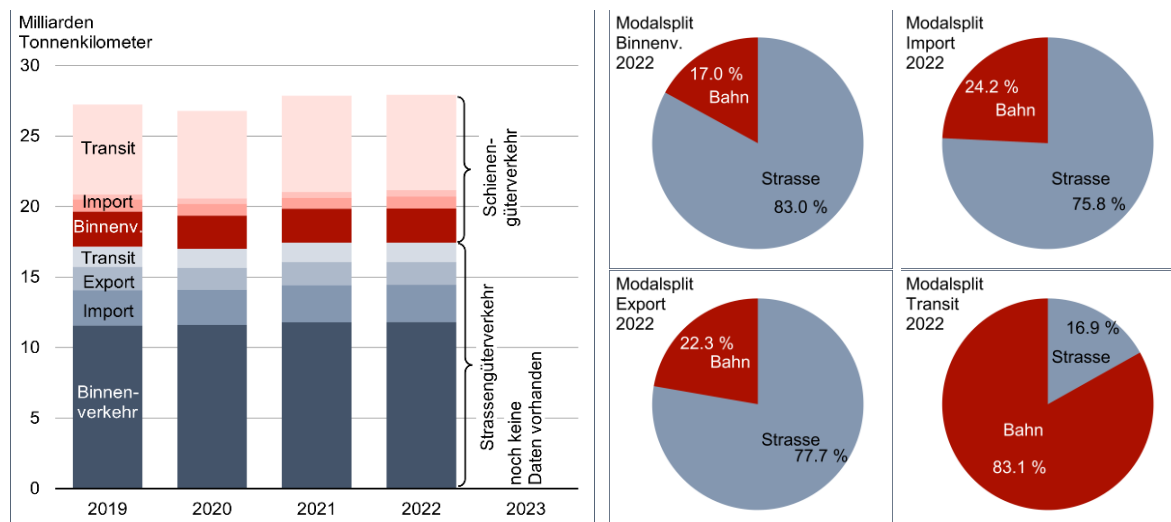


Abbildung 9: Verkehrsleistung im Güterverkehr
Quellen: BFS: GTS¹⁹, BFS: ÖV²⁰

Im langfristigen Rückblick ist die Verkehrsleistung im Güterverkehr auf der Strasse stärker angestiegen als auf der Schiene. Dieses Wachstum gründet vor allem auf dem Zeitraum bis 2008. Ab 2009 hat sich die Verkehrsleistung auf der Strasse nur noch geringfügig verändert. Der Schienengüterverkehr musste infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise 2009 einen markanten Rückgang verkraften. Sein Anteil am Modalsplit ist zwischen 1990 und 2022 von 42.0 % auf 37.5 % gesunken, gegenüber 2021 jedoch leicht angestiegen (+0.2 %). In absoluten Zahlen ist die Güterverkehrsleistung auf der Strasse zwischen 1990 und 2022 knapp drei Mal so stark angewachsen wie jene auf der Schiene (+5.9 Mrd. gegenüber +2.1 Mrd. Tonnenkilometer).

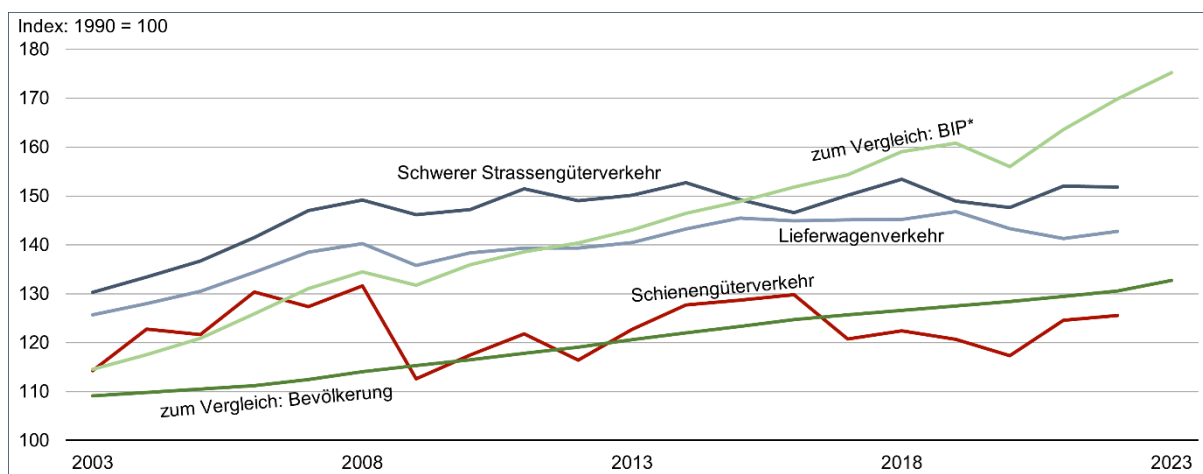


Abbildung 10: Langjährige Entwicklung der Verkehrsleistungen im Güterverkehr

* Bruttoinlandsprodukt (BIP): real zu Preisen 2015

Quellen: BFS: GTS, BFS: ÖV, BFS: STATPOP, BFS: VGR, SECO²¹

¹⁹ Tabellen 11.05-GTS-E26 und E28

²⁰ Tabellen 11-TP-ZR

²¹ Tabelle qna_p_csa

2.2. Regionalisierte Entwicklungen des Verkehrs auf den Nationalstrassen

2.2.1. Verkehrsentwicklung nach einzelnen Nationalstrassen

Die A1 zwischen Genf und St. Margrethen ist mit ihren 391 km²² die längste Nationalstrasse der Schweiz. Auf ihr wurden 9.7 Mrd. respektive 32.7 % aller auf den Nationalstrassen zurückgelegten Fahrzeugkilometer abgewickelt. Dieser Anteil ist deutlich höher als ihr Anteil an der Netzlänge von ca. 19 %.

Auf den meisten anderen Nationalstrassen entsprachen die Fahrleistungsanteile in etwa ihrem Anteil an der Netzlänge. So beispielsweise bei der A2 (Basel–Chiasso): Diese hatte 2023 einen Anteil an der Fahrleistung von ca. 15.6 %, was ihren Streckenlängenanteil von 14 % leicht übertrifft. Die Fahrleistungen der A2 (4.6 Mrd. Fahrzeugkilometer) und der A1 entsprachen in Summe mit 48.3 % fast der Hälfte der Fahrleistung auf dem gesamten Nationalstrassennetz.

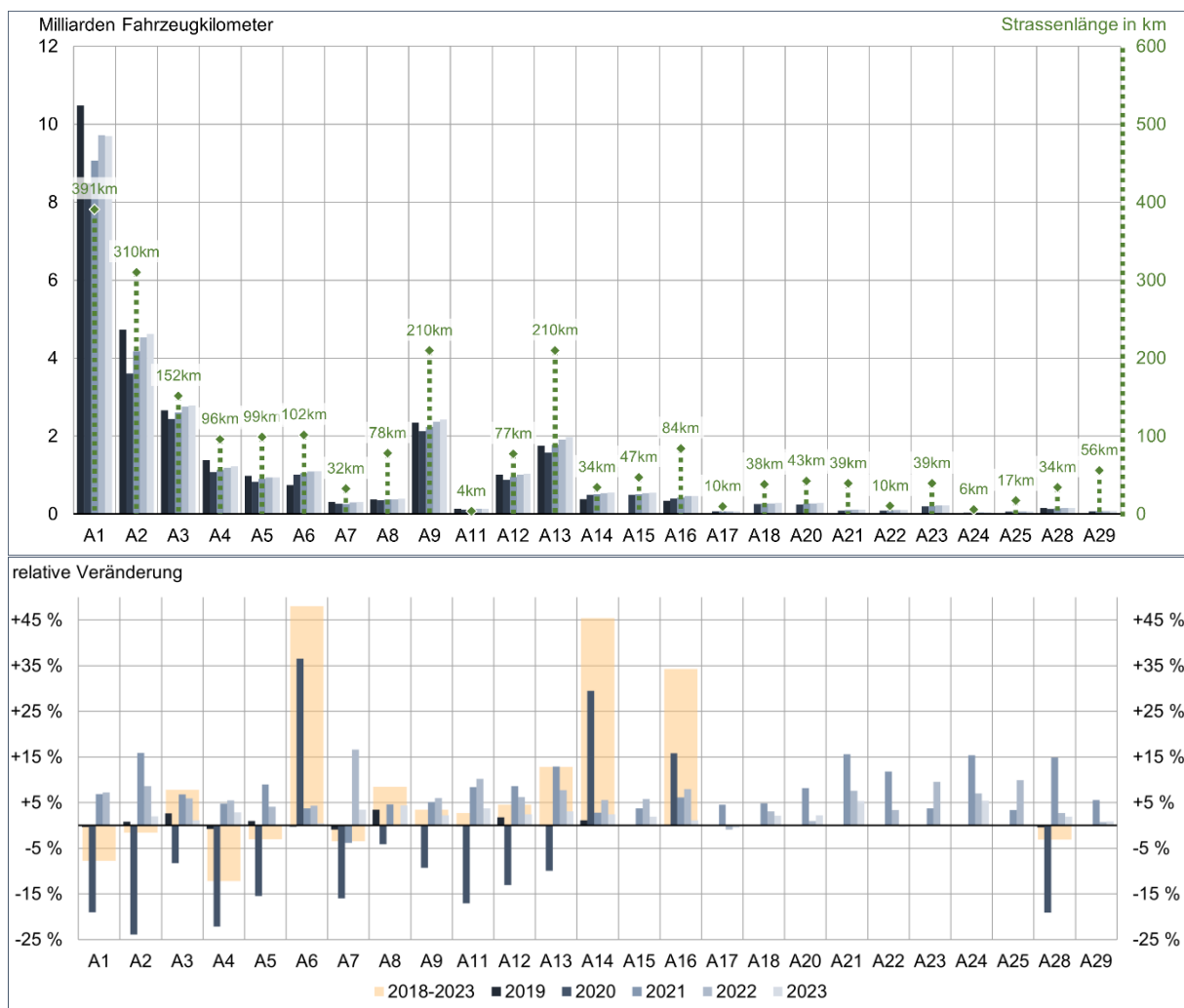


Abbildung 11: Entwicklung der Fahrleistungen nach Nationalstrassen (Gesamtnetz, inkl. NEB)

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, ASTRA: EP

Der Vergleich zum Vorjahr zeigte auf den meisten Nationalstrassen eine weitere leichte Zunahme der Fahrleistungen mit Ausnahme der A1 (-0.3 %), der A17 (-0.4 %), der A22 (-0.3 %) und der A25 (-0.1 %). Die höchste Steigerung der Fahrleistung gegenüber dem Vorjahr hatten folgende Nationalstrassenabschnitte zu verzeichnen: A24 (+5.5 %), A21 (+5.4 %)²³, A8 (+4.4 %).

²² Exklusive der Zubringerachsen

²³ Inklusive NEB-Strecke

2.2.2. Verkehrsbelastungen im Gesamtnetz und in einzelnen Regionen

Der Blick auf die Karte mit den durchschnittlichen Tagesbelastungen im Nationalstrassennetz zeigt die regionalen Aufkommensschwerpunkte. Diese haben sich gegenüber 2022 nicht verändert und umfassen:

- Die Region Zürich/Aargau mit der A1 zwischen Aarau und der Verzweigung Birrfeld sowie weiter mit der A1/A3 zwischen den Verzweigungen Birrfeld und Limmattal sowie danach weiter auf der A1 die Nordumfahrung und der Abschnitt zwischen der Verzweigung Zürich-Nord bis nach Winterthur. Dazu kommt die Westumfahrung (A3/A4) zwischen den Verzweigungen Limmattal, Zürich-West und Zürich-Süd
- Die Region Basel mit der A2/A3 zwischen den Landesgrenzen (A2 Kleinhüningen respektive A3 EuroAirport) via Osttangente und weiter zwischen den Verzweigungen Gellert, Hagnau und Augst
- Die Region Bern mit der A1 zwischen Weyermannshaus und Schönbühl sowie mit der A6 zwischen Rubigen und der Verzweigung Wankdorf
- Die Region Luzern mit der A2 zwischen Emmen-Nord und Stans sowie mit der A14 zwischen den Verzweigungen Rütihof und Rotsee sowie Buchrain und Emmen
- Die Region Lémanique (Genf–Lausanne–Montreux) mit der A1 zwischen der Landesgrenze Genf (Bardonnex) und Lausanne (Villars-Ste-Croix) sowie mit der A9 zwischen Lausanne (Villars-Ste-Croix) und Bex
- Im Tessin ist der Raum entlang der A2 zwischen Bellinzona und Chiasso hervorzuheben.

Dazu kamen längere Nationalstrassenabschnitte zwischen diesen Regionen, die auch ausserhalb der Agglomerationen sehr hohe Tagesbelastungen aufwiesen. In der Deutschschweiz ist das Städtenetz Basel-Zürich-St. Gallen-Bern-Luzern zu nennen. Auch hier stach die A1 hervor, die zwischen Bern und St. Gallen eine durchwegs konstant hohe Tageslast aufwies. In Nord-Süd-Richtung traf dies für die A2 zwischen Basel und Luzern zu. Zwischen Zürich und Luzern sind die A4 und die A14 betroffen. Dazu kamen die in diese Agglomerationen hineinführenden Strecken wie beispielsweise die A6 Thun–Bern oder die A3 Pfäffikon–Zürich. In der Romandie ist das Dreieck Yverdon–Genf–Montreux mit dem Mittelpunkt Lausanne und dem dortigen Schnittpunkt von A1 und A9 zu nennen. In der Ostschweiz wies die A13 zwischen Sargans-Landquart-Chur eine hohe Verkehrsbelastung auf.

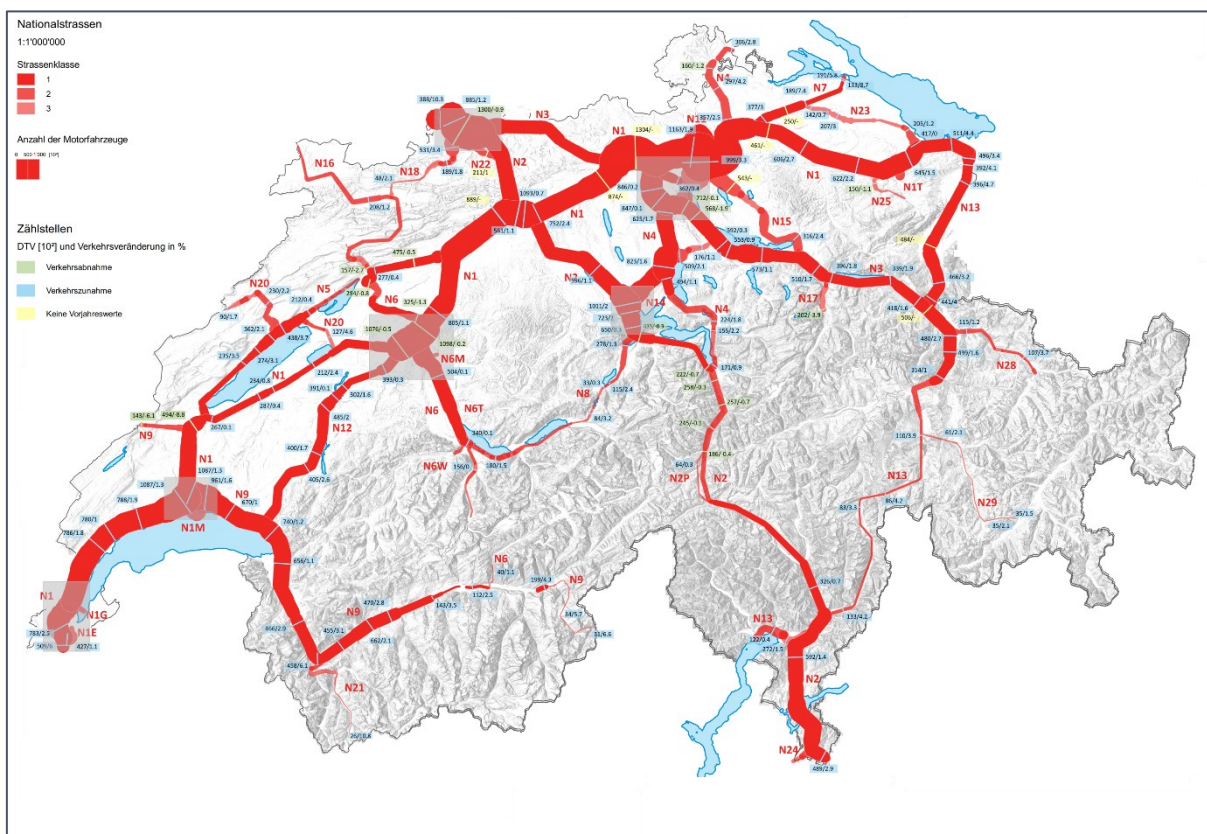


Abbildung 12: Belastungen im Gesamtnetz 2023 (vergrösserte Version der Gesamtnetzkarte im Anhang)
Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, SWISSTOPO

2.2.3. Verkehrsbelastungen auf ausgewählten Querschnitten

Die Analyse der Querschnittbelastungen bestätigt die Bedeutung der A1: Ein Grossteil der höchstbelasteten Zählquerschnitte war auf der A1 zu finden. Die zehn höchstbelasteten Zählquerschnitte lagen in den Regionen Zürich, Aargau, Basel, Bern, Solothurn, Luzern und Lausanne; dabei ist zu beachten, dass 2023 wegen Bauarbeiten oder aus anderen Gründen von einigen Zählstellen der A1 keine Daten verfügbar waren. Beim Blick auf die belastungsintensivsten Querschnitte zeigt sich folgendes Bild:

- Der höchstbelastete Zählquerschnitt lag 2023 auf der A1 in der Region Zürich bei Wallisellen. Dort wurden im durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) rund 135'200 Fahrzeuge registriert.
- Einen DTV zwischen 100'000 und 131'000 Fahrzeugen wiesen die Querschnitte Neuenhof (A1)²⁴, MuttENZ Hard (A2/3), Zürich Seebach²⁵, Schönbühl Grauholz, Oftringen Rothrist, Renens, Bern Forsthaus, Bern Felsenau (alle A1) sowie Luzern Reussport-Tunnel (A2) auf.

Nahmen die Verkehrsbelastungen im letzten Jahr noch bei allen zehn höchstbelasteten Querschnitten zu, so ist 2023 nur noch bei etwa der Hälfte der Zählstellen eine Belastungszunahme festzustellen (Abbildung 13). Bemerkenswert ist, dass im Berichtsjahr 20.3 % der im Nationalstrassennetz erfassten Fahrzeugbelastungen auf die 20 meistbelasteten Querschnitte entfielen. Die kumulierten Verkehrsbelastungen dieser höchstbelasteten Zählquerschnitte haben im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr um +0.9 %²⁶ zugenommen.

²⁴ Die Zählstelle Neuenhof war während 5 Jahren ausser Betrieb. 2018 lag der DTV bei 132'400, 2023 liegt der DTV mit 130'500 um 1.5 % unter dem Wert von 2018

²⁵ Die Zählstelle Zürich Seebach war während den letzten Jahren aufgrund einer Baustelle nicht verfügbar. Vor 2022 wurden zuletzt 2017 Daten erfasst. Das Wachstum zwischen 2017 und 2022 betrug +15.0 %. Dieses doch sehr grosse Wachstum lässt sich mit den zusätzlichen Fahrstreifen je Richtung erklären.

²⁶ Die Veränderung berücksichtigt nur die Zählstellen, die in beiden Jahren valide Verkehrsdaten lieferten. Dies gilt nicht für Neuenhof, Oftringen Rothrist, Othmarsingen sowie Morges Centre.

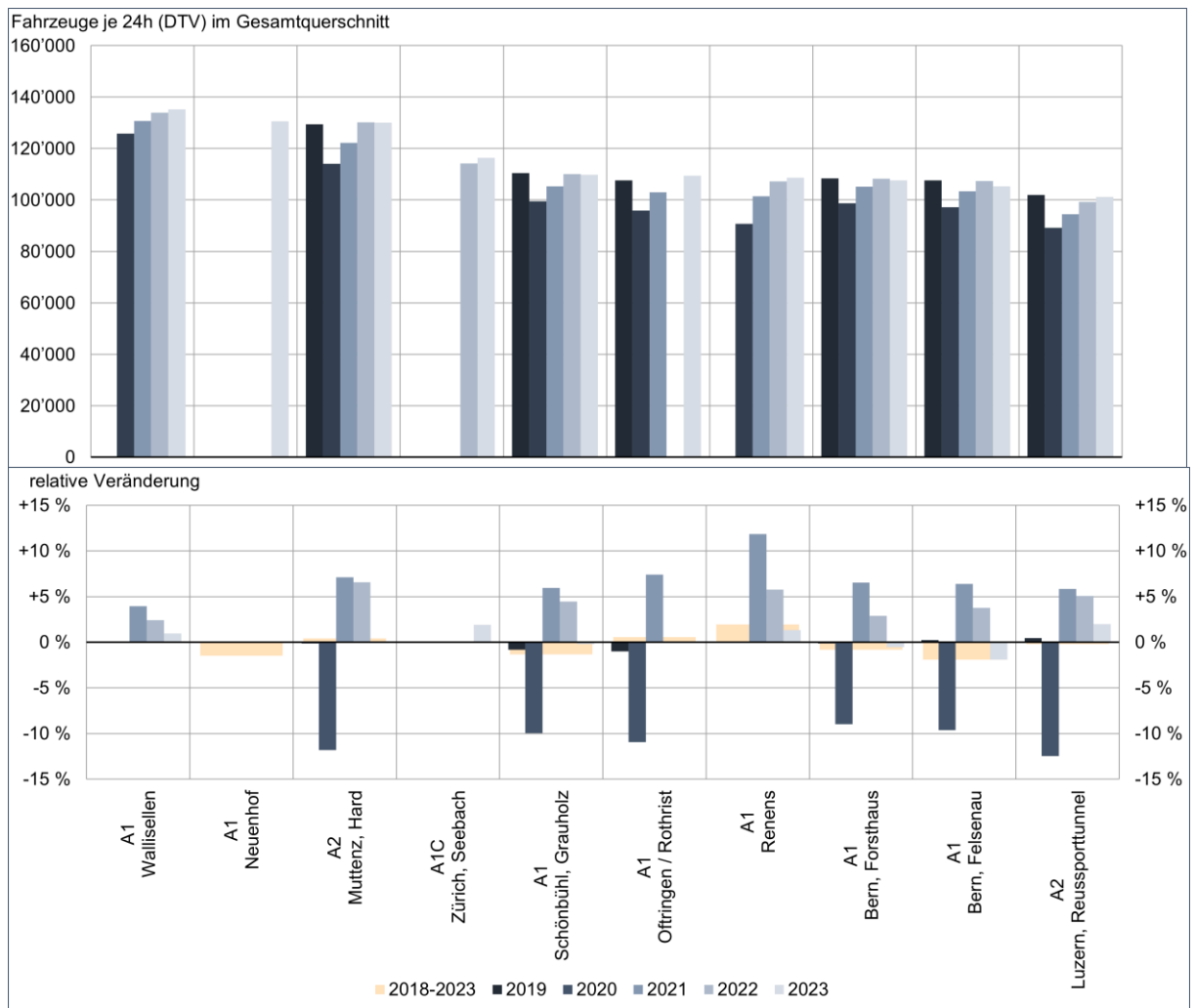


Abbildung 13: Entwicklung der Verkehrsbelastungen (DTV) auf den zehn meistbelasteten Querschnitten 2023
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON²⁷

Die gemessenen Verkehrsbelastungen haben im Jahr 2023 an fast allen Zählstellen weiter zugenommen, nur bei ca. 10% der Zählstellen war eine kleine Abnahme zu verzeichnen. Für 2023 lässt sich beim Blick auf die Querschnitte folgendes feststellen:

- Die zehn Querschnitte mit den grössten Abnahmen sind verteilt auf das gesamte Nationalstrassennetz: Yverdon (-8.8 %), Zürich Brunau (-5.1 %), Bern Felsenau (-1.9 %), Adliswil (-1.9 %), Frutigen Kandergrund (-1.9 %), Münchenbuchsee Nord (-1.3 %), Wollishofen Entlisberg (-1.1 %), Glarus Nord (-0.9 %), Brugg (-0.8 %) sowie Lyss (-0.7 %). Auffallend ist die Abnahme des Verkehrsaufkommens im Raum Biel/Bienne bis nach Bern. Dies unterstreichen die Abnahmen bei den weiteren Zählstellen Bern Forsthaus, Felsenauviadukt und Schönbühl Grauholz. Zusätzliche Querschnitte mit kleinem Rückgang betrafen die A2 mit Stanstad Süd (-0.3 %), den Seelisbertunnel (-0.7 %), Erstfeld Süd (-0.6 %), Erstfeld Nord (-0.3 %), Gurtellen (-0.1 %) und Gotthard (-0.4 %).
- Die zehn Querschnitte mit den grössten Zunahmen lagen wie bereits im Vorjahr in den Grenzregionen, allerdings waren die Zunahmen 2023 nicht mehr so hoch wie 2022: A21 Grosser St. Bernhard +10.8 %, A7 Kreuzlingen Girsbergertunnel +8.7 %, A7 Müllheim +7.4 %, A9 Gondo +6.7 %, A3 Basel St. Johann West +6.2 %, A7 Kreuzlingen Zolamt +5.8 %, A9 Simplon Josefgalerie +5.7 %, A4 Andelfingen, Weinlandbrücke +4.7 %, A13 Kriessern +4.7 % sowie auf der A4 bei Kleinandelfingen Nord mit +4.4 %. Auffallend sind die durchgehenden Zunahmen auf der A7 sowie der A4 (mit den bereits erwähnten Zählstellen; somit Strecken mit einem hohen Verkehrsanteil von/nach Deutschland).

²⁷ Für den Querschnitt A9 Lausanne fehlen 2018-2020 aufgrund ausgefallener Zählstellen wegen Bauarbeiten die entsprechenden Vergleichswerte.

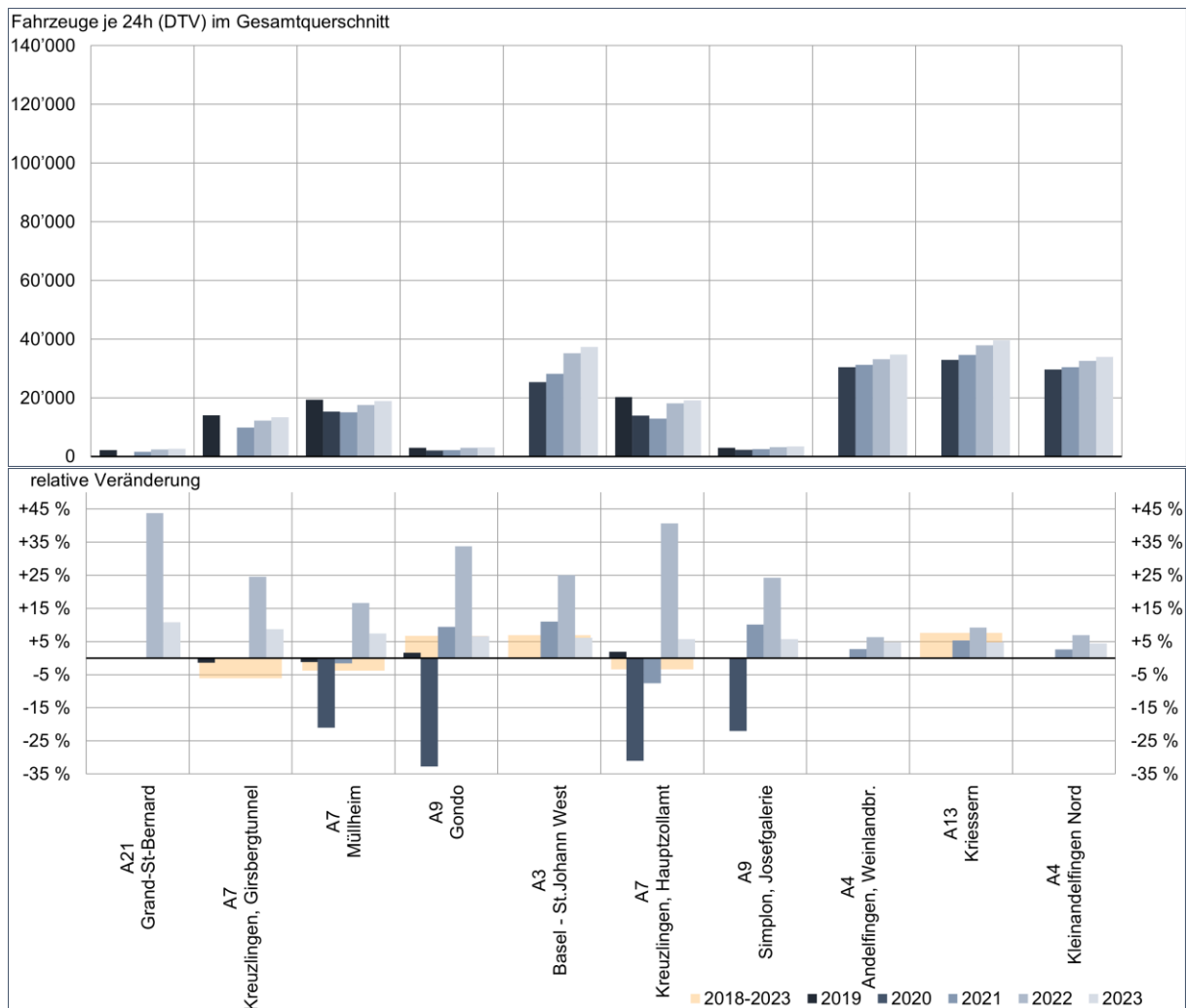


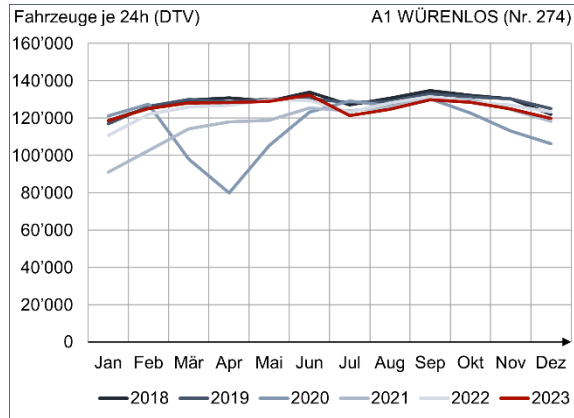
Abbildung 14: Entwicklung der Verkehrsbelastungen (DTV) auf den zehn wachstumsstärksten Querschnitten
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

2.2.4. Zeitliche Verteilung des Verkehrs

Die zeitliche Verteilung des Verkehrs kann monatsweise über das Gesamtjahr, tageweise über die Woche und stundenweise über den Tag dargestellt werden. Bei der Betrachtung der Jahresganglinie (Monate im Gesamtjahr) zeigen sich vor allem zwei gegensätzliche Querschnittstypen:

- Der Typ «Agglomeration», bei dem die Anteile der Monatsbelastungen normalerweise über das ganze Jahr gesehen praktisch unverändert bleiben (Abbildung 15, linke Seite mit dem Zählquerschnitt Würenlos auf der A1). Geringfügige Abschwächungen zeigen sich normalerweise einzig im Juli (Ferienzeit) und im Zeitraum zwischen Dezember und Februar (Winterzeit).
- Der Typ «Saisonal» weist normalerweise einen typisch saisonalen Jahresverlauf auf. Ein repräsentatives Beispiel dafür stellt der Zählquerschnitt Gotthardtunnel dar (Abbildung 15, rechte Seite), der im Juli und August ferienreisebedingt markant überdurchschnittliche, im Mehrjahresvergleich teilweise absolute Höchstwerte aufweist. Im Mehrjahresvergleich auffallend sind die Höchstwerte im Frühling mit den Frühlingsferien und dem gleichzeitigen Osterwochenende. Stark unterdurchschnittliche sind die Tagesbelastungen im Winter.

Typ Agglomeration (Alltagsverkehr)



Typ saisonal (Freizeit-/Ausflugsverkehr)

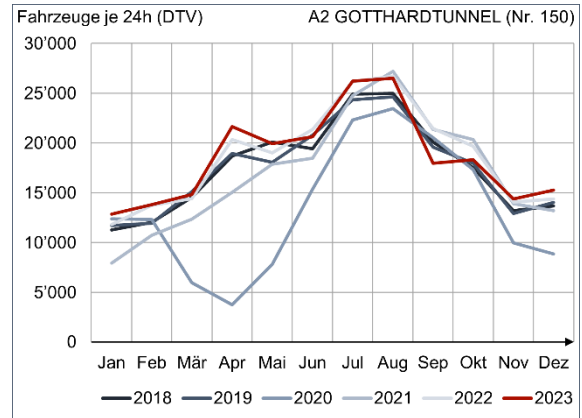
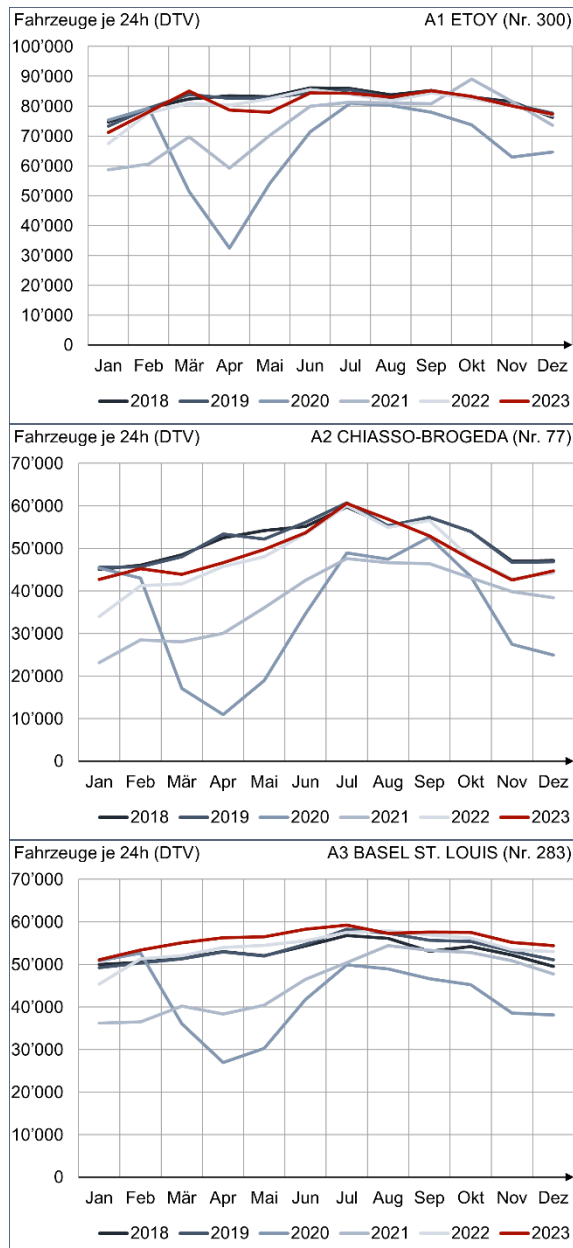


Abbildung 15: Typische Jahresganglinien DTV
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

Zur vertieften Analyse der oben beschriebenen Besonderheiten wurden für das Berichtsjahr 2023 analog den Vorjahren die Jahresganglinien weiterer, repräsentativer Zählstellen betrachtet (siehe Abbildung 16):

- 2023 stach das erste Halbjahr heraus, in dem die touristisch orientierten Strecken teilweise sehr hohe Verkehrsaufkommen, im Mehrjahresvergleich vereinzelt Höchstwerte, verzeichneten. Auffallend ist beim Gotthard, dass im Vergleich zu den Vorjahren das Niveau hoch ist, jedoch in den Herbstmonaten eher tief. Hingegen war in den Herbstmonaten 2023 der Verkehr über die Gotthard Passstrasse wetterbedingt deutlich höher als in der gleichen Periode der letzten Jahre.
- Beim Typ «Agglomeration» ist ersichtlich, dass das Niveau der Belastungen über das gesamte Jahr sich auf einem hohen Niveau eingependelt hat. In Basel St. Louis wurden beispielsweise über das gesamte Jahr gesehen Höchstwerte erreicht.

Typ Agglomeration (Alltagsverkehr)



Typ saisonal (Freizeit-/Ausflugsverkehr)

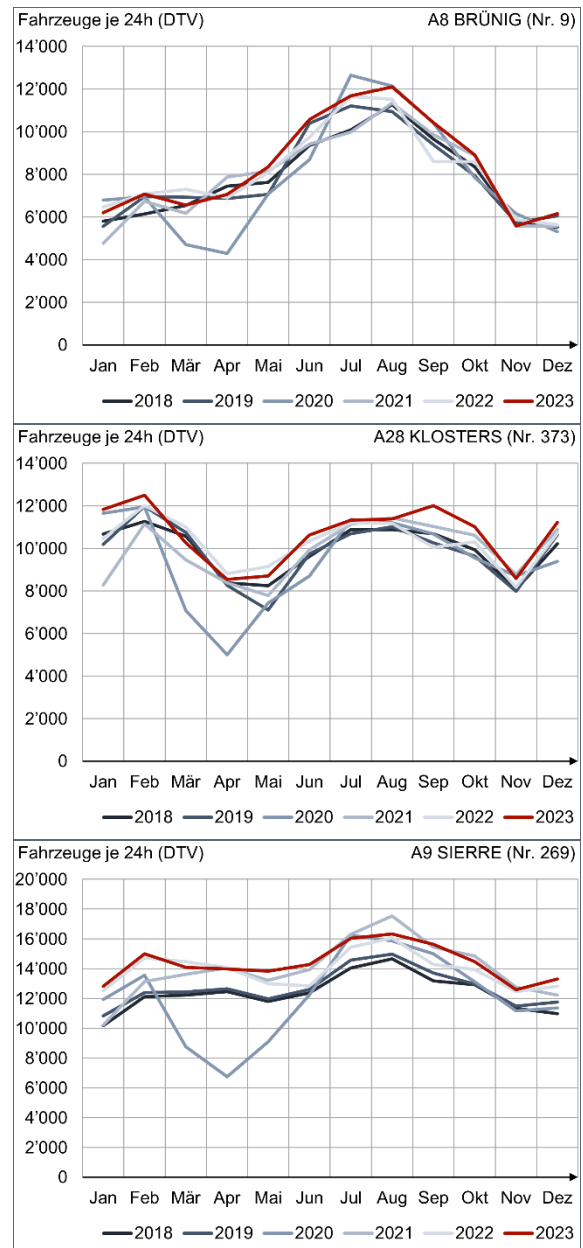


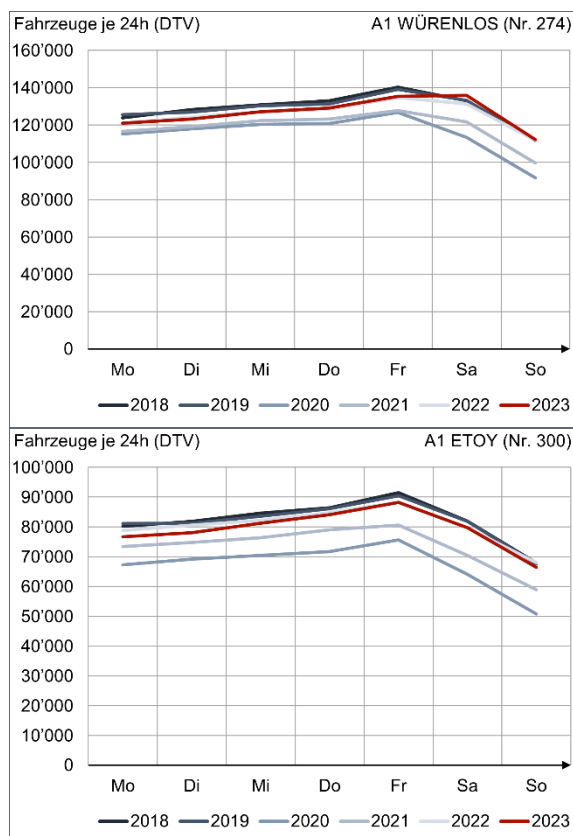
Abbildung 16: Ausgewählte Jahresganglinien DTV für die Jahre 2018 bis 2023

Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

Die beiden Querschnittstypen «Agglomeration» und «Saisonal» finden sich auch in der Wochenganglinie – also im Verlauf der Tagesbelastungen von Montag bis Sonntag – wieder:

- Beim Typ «Agglomeration» (Abbildung 17, linke Seite) steigt der Anteil im Wochengang vom Montag bis zum Freitag leicht an und verzeichnet – je nach Agglomeration und Lage – einen vom Einkaufs- und vom Freizeitverkehr stark geprägten überdurchschnittlichen Samstagsverkehr, während der Sonntag deutlich unterdurchschnittlich belastet ist.
- Beim Typ «Saisonal» fallen die überdurchschnittlichen Verkehrsbelastungen normalerweise auf das Wochenende, einschliesslich des zur Anfahrt genutzten Freitags. Im Berichtsjahr 2023 lagen die Verkehrsaufkommen an diesen Zählstellen über den Vorjahren, wobei dies für die Brünig Passstrecke über den gesamten Wochenverlauf zutraf.

Typ Agglomeration (Alltagsverkehr)



Typ saisonal (Freizeit-/Ausflugsverkehr)

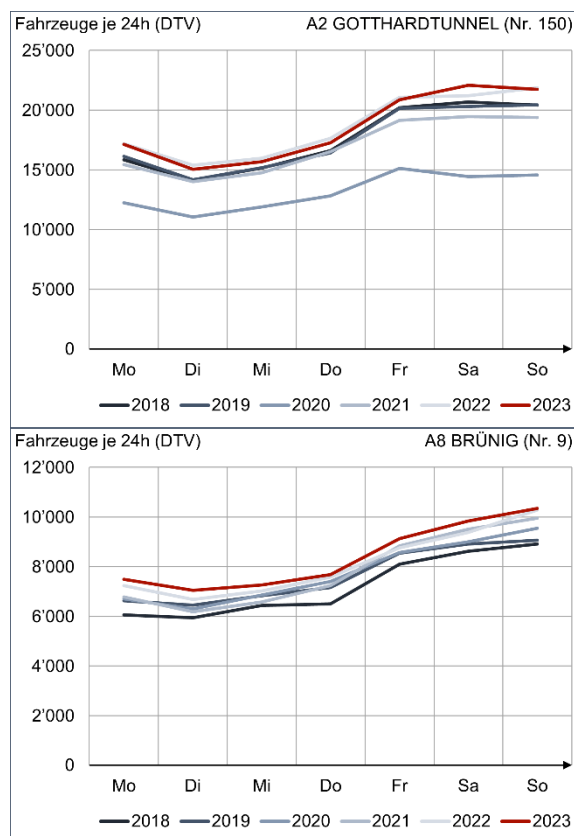


Abbildung 17: Typische Wochenganglinien DTV
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

Bei der Tagesganglinie im Werktagsverkehr (Tagesgang DWV) zeigen sich die typischen Spitzenstunden am Morgen (in der Regel zwischen 07.00 und 09.00 Uhr)²⁸ sowie am Abend (in der Regel zwischen 17.00 und 19.00 Uhr). Diese hatten aufsummiert je nach Querschnitt bis zu einem Drittel des gesamten Tagesaufkommens zu bewältigen.

Dieses Bild blieb auch im Jahr 2023 unverändert (Abbildung 18). Bei der Interpretation der Abbildungen ist jedoch zu beachten, dass es sich um Anteile am Tagesverkehr (in Prozent) und nicht um absolute Verkehrsbelastungen handelt. Das absolute Niveau der Tagesganglinien lag 2023 im Vergleich zu den gezeigten Wochenganglinien zum Teil höher als im Vorjahr. Die Verteilung der Fahrzeugbelastungen hat sich über den Tag wie in den Vorjahren leicht verändert: die Morgenspitze blieb an den meisten Stellen unverändert, bei der Abendspitze hat der Anteil leicht abgenommen. Auffallend ist, dass tagsüber die Anteile am Verkehrsaufkommen meist höher lagen als in den Vorjahren. Die Tendenz, dass die im Tagesverlauf sonst übliche «Delle» zwischen Morgen- und Abendspitze bei allen Zählstellen immer weniger ausgeprägt ausfällt, hat sich 2023 weiter bestätigt.

Der Trend der letzten Jahre zur Ausdehnung der Spitzenstunde hat sich im Berichtsjahr nicht fortgesetzt. Das «traditionelle» Bild der hohen und zunehmenden Abendspitze, mit der Überlagerung des Pendlerverkehrs mit dem Einkaufs- und dem Freizeitverkehr, hat sich weiter abgeflacht. An den meisten Zählstellen haben die Anteile bei der Morgen- und Abendspitze abgenommen, wobei nicht eine eindeutige Verhaltensänderung (z.B. früher oder später fahren) erkennbar ist.

²⁸ Wobei sich dies zumeist auf einen Zeitraum zwischen 07:15 Uhr und 08:15 Uhr eingrenzen lässt.

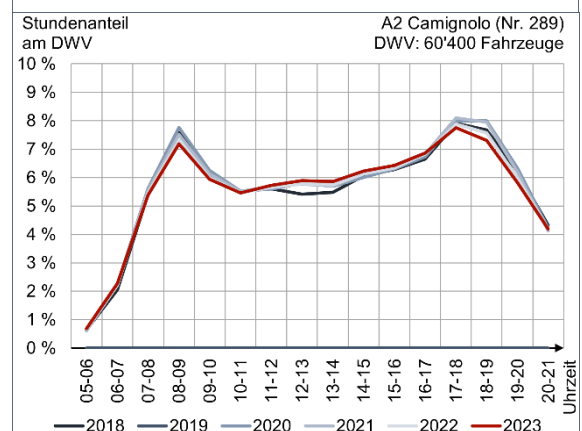
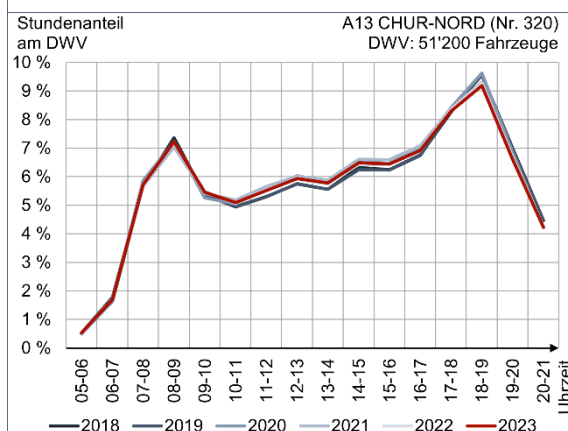
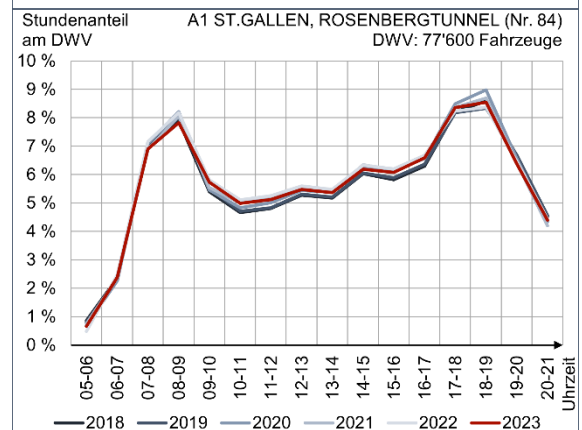
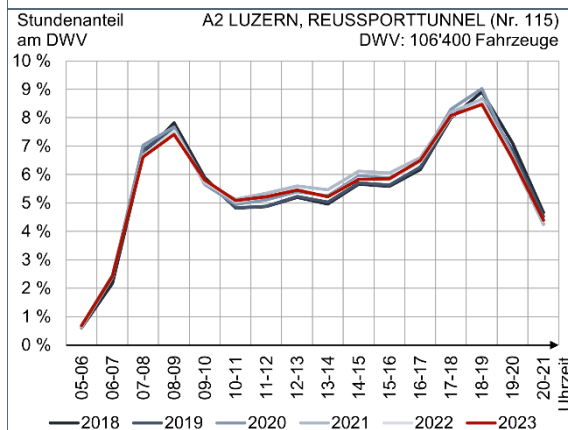
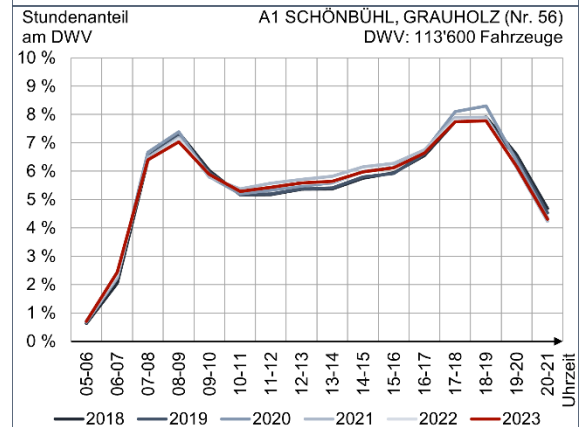
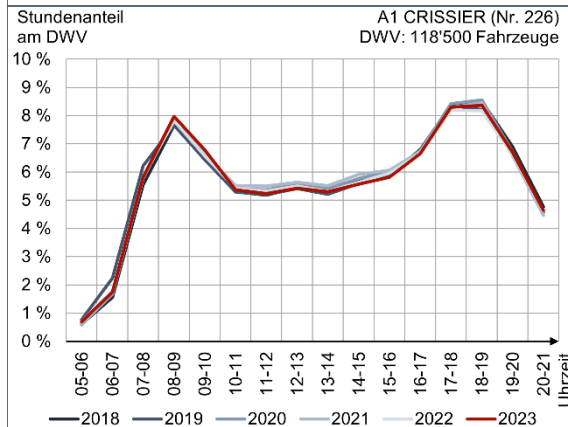
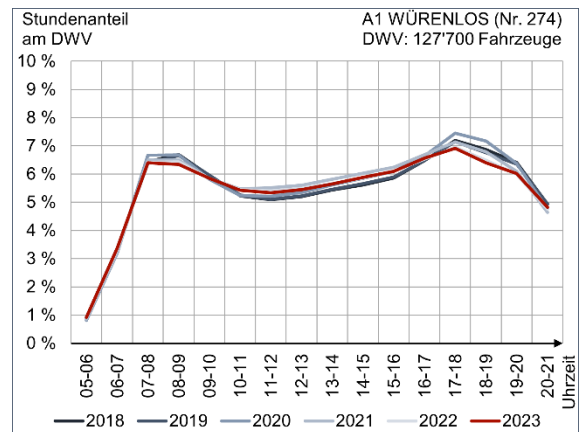
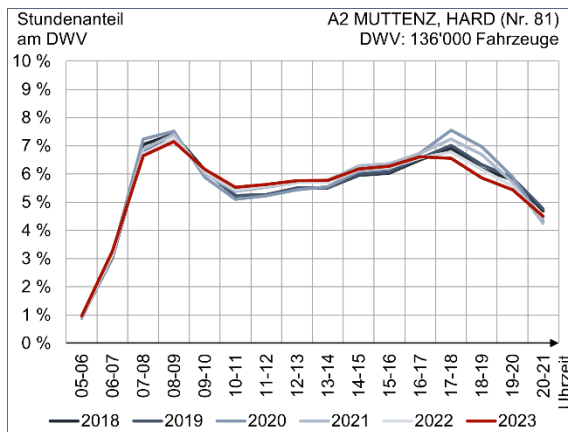


Abbildung 18: Tagesganglinien DWV an ausgewählten Zählstellen aus allen Landesteilen
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

2.2.5. Entwicklungen im schweren Güterverkehr

Der Blick auf die Fahrleistungen und Querschnittsbelastungen im schweren Güterverkehr zeigt Strukturen und Entwicklungen, die teilweise von den Gesamtbetrachtungen abweichen. An erster Stelle zu nennen ist die A2 (Basel–Chiasso), die mit 7.5 % den mit Abstand höchsten Anteil an schweren Güterfahrzeugen aller Nationalstrassen an der jeweils gesamten Fahrleistung aufwies. Entsprechend war der Anteil der A2 an der Bewältigung des schweren Güterverkehrs deutlich höher als beim Gesamtverkehr. Während beim gesamten Verkehr 15.6 % der insgesamt auf dem Nationalstrassennetz erbrachten Fahrleistungen auf die A2 entfielen, entsprachen die 0.3 Mrd. Fahrzeugkilometer im schweren Güterverkehr einem Anteil von 21.7 % am gesamten Schwerverkehr auf dem Nationalstrassennetz. Dies verdeutlicht die hohe Bedeutung der A2 als Transitachse im europäischen Nord-Süd-Schwerverkehr.

Dessen ungeachtet war 2023 die A1 (Genf–St. Margrethen) auch im schweren Güterverkehr die verkehrliche «Hauptschlagader». Sie bewältigte mit 38.0 % einen überdurchschnittlich hohen Anteil aller Fahrzeugkilometer im schweren Güterverkehr. 2023 waren auf der A1 insgesamt 0.6 Mrd. Fahrzeugkilometer von schweren Nutzfahrzeugen zu registrieren. Der Schwerverkehrsanteil fiel angesichts des ebenfalls hohen Gesamtfahrleistungsanteils mit 6.2 % jedoch nur leicht über dem Durchschnitt aller auf den Nationalstrassen registrierten Fahrleistungen des Schwerverkehrs (5.4 %) aus.

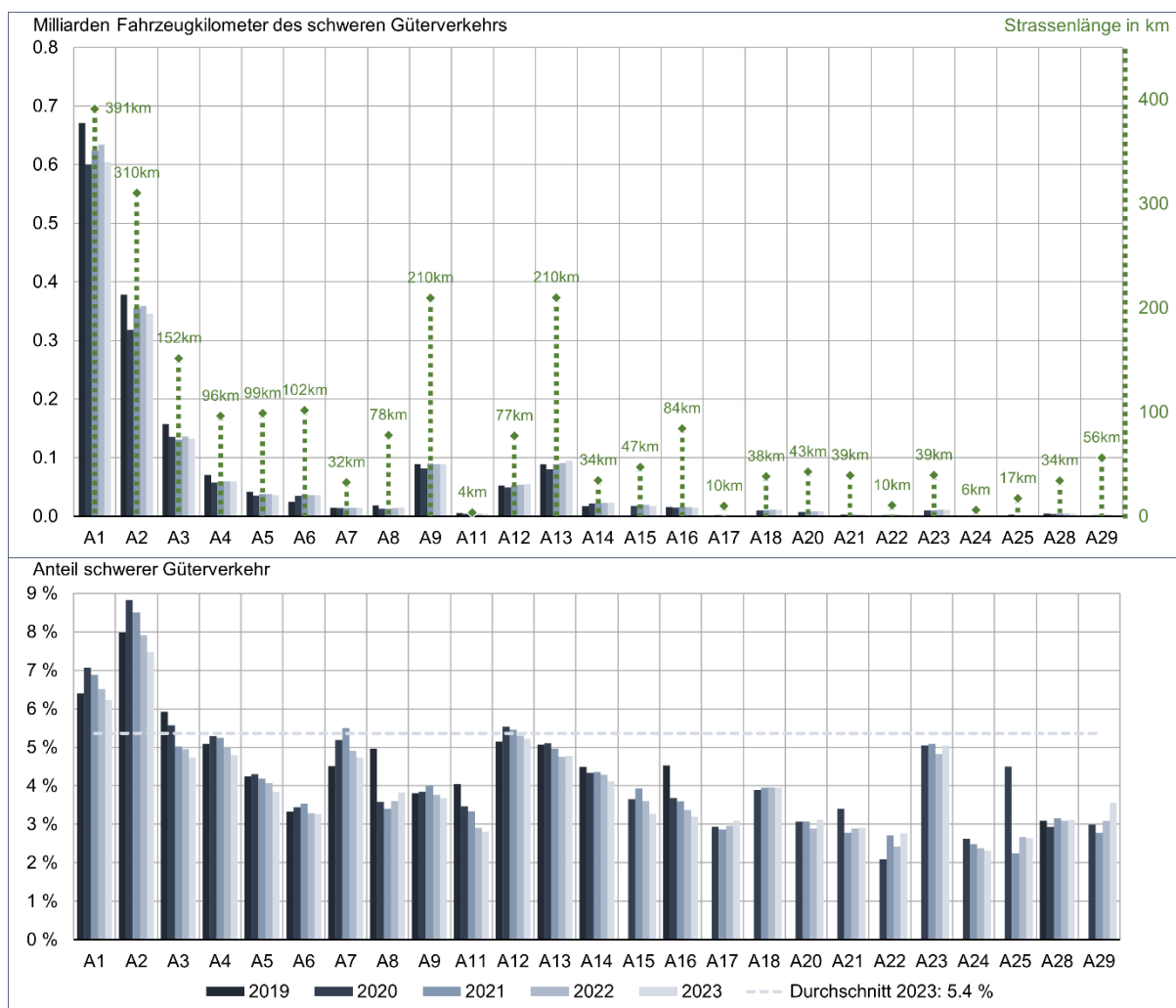


Abbildung 19: Entwicklung der Fahrleistungen des schweren Güterverkehrs nach Nationalstrassen

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

Beim Blick auf die Anteile des schweren Güterverkehrs am DTV der einzelnen Zählquerschnitte zeigt sich nochmals die Bedeutung der A2 im Schwerverkehr:

- Sechs der zehn Zählquerschnitte mit den höchsten Schwerverkehrsanteilen waren 2023 auf der A2 gelegen, vier Zählquerschnitte betreffen die A1. Dies zeigt die Wichtigkeit der Nord-Süd-Achse bzw. der Ost-West - Achse für den schweren Güterverkehr.
- Bei den Top drei Zählstellen belief sich der Anteil der schweren Güterfahrzeuge auf je rund 10 %. Der höchste Wert wurde im Gotthard-Strassentunnel mit 11.1 % verzeichnet, gefolgt von Egerkingen mit 10.7 % sowie Reiden Süd mit 10.0 %.
- Absolut gesehen war der Zählquerschnitt Oftringen/Rothrist auf der A1 der Spitzenreiter. Hier wurden im Tagesdurchschnitt 10'163 schwere Güterfahrzeuge gezählt, wobei der werktägliche Durchschnitt mit 13'518 Fahrzeugen deutlich höher ausfiel. Der Anteil der schweren Güterfahrzeuge lag bei 9.3 %.
- Effektiv transitierten fast 2'056 (DWV: 2'643) schwere Güterfahrzeuge täglich den Gotthard.
- Auffallend ist, dass bei den zehn Zählstellen mit den höchsten Schwerverkehrsanteilen in den letzten Jahren die Anteile des Güterverkehrs kontinuierlich abgenommen haben.

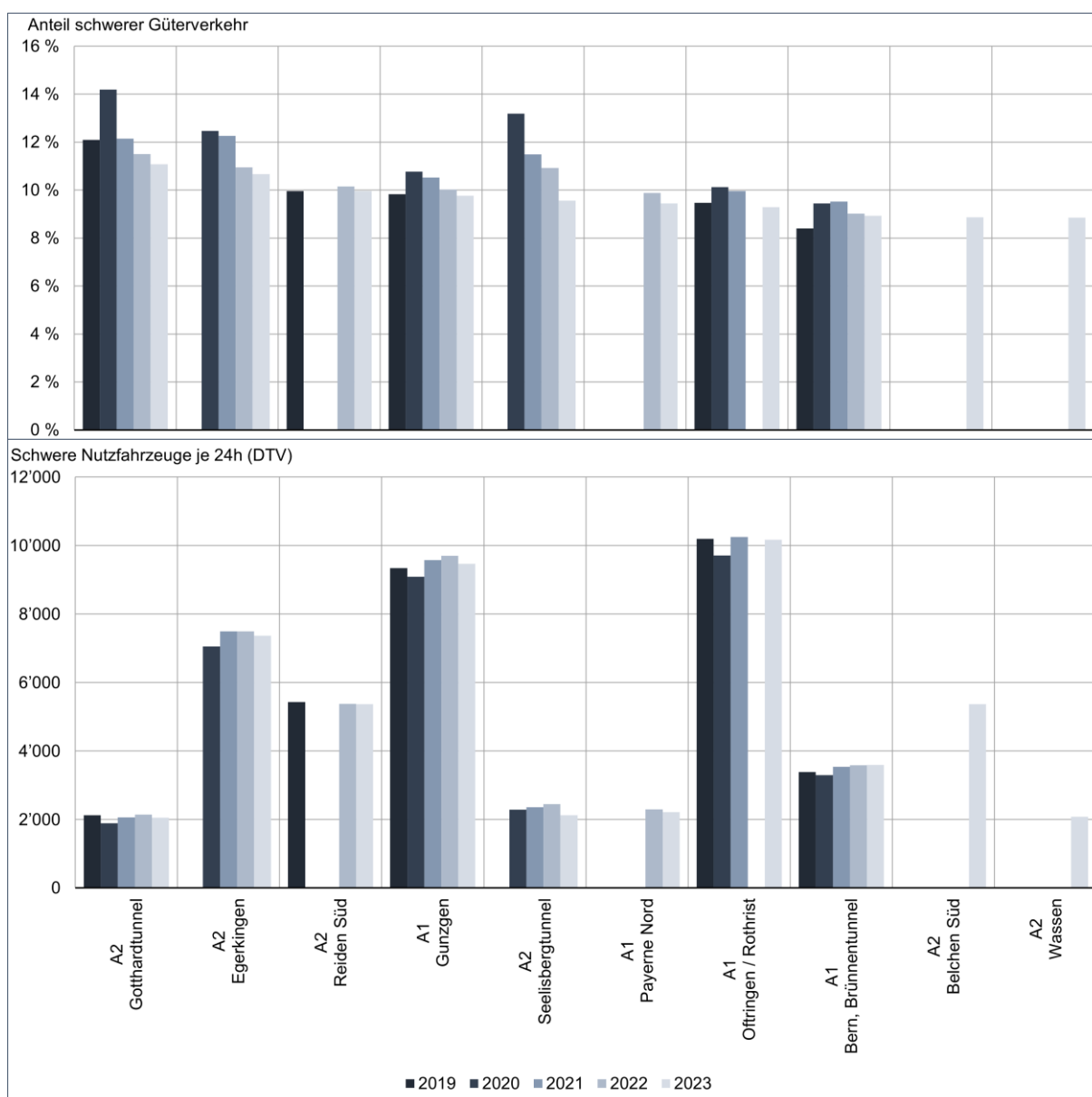


Abbildung 20: Schwerverkehrsbelastungen der zehn Querschnitte mit den höchsten Schwerverkehrsanteilen 2023
Quellen: ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON

3. Stauaufkommen auf den Nationalstrassen

3.1. Gesamthafte Entwicklung der Stautunden

Im Jahr 2023 wurden auf dem Nationalstrassennetz 48'807 Stautunden erfasst. Gegenüber dem Vorjahr (39'863 Stautunden) entspricht dies einer Zunahme um +22.4 %.

Die Abbildung 21 zeigt, dass die Anzahl der Stautunden auf dem Nationalstrassennetz seit ihrer Erfassung kontinuierlich zugenommen hat, mit Ausnahme des pandemiebedingten Rückgangs im Jahr 2020. Das Nationalstrassennetz stösst zunehmend an seine Kapazitätsgrenzen. Gestützt wird diese These durch den Umstand, dass die Anzahl der Stautunden bislang immer deutlich stärker anstieg als die Fahrleistung: Zwischen 2016 (26'354 Stunden, noch ohne NEB-Strecken) und 2023 verdoppelte sich die Anzahl der registrierten Stautunden auf den Nationalstrassen beinahe. Im selben Zeitraum nahm die Fahrleistung um «lediglich» +9.2 % zu.

Es gilt dabei zu beachten, dass die Möglichkeiten zur Erfassung der Stautunden in den letzten 10 Jahren schrittweise immer weiter verbessert wurden und Stauerscheinungen heute verlässlicher erkannt werden. Dies führt in Folge zu einer genaueren Dokumentation der Staus und zu mehr erfassten Stautunden.

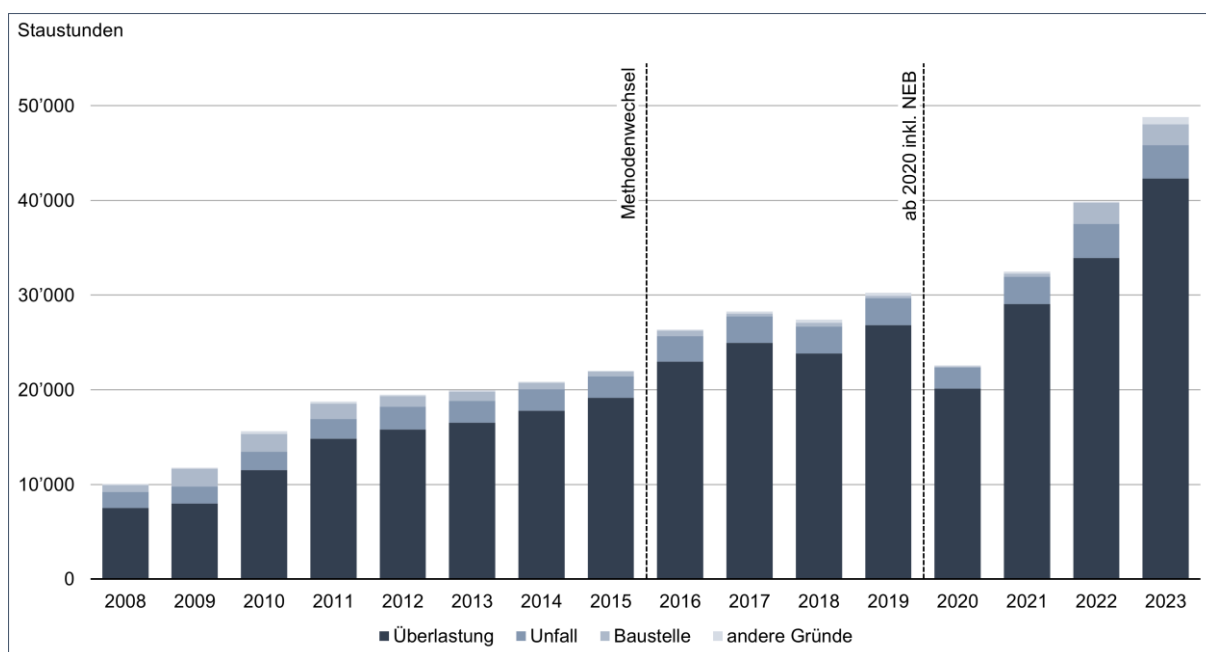


Abbildung 21: Entwicklung der Stautunden auf den Nationalstrassen
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Bei den Stauursachen nahm die «Überlastung» erneut eine dominante Stellung ein. Obwohl ihr kein explizites Ereignis als Auslöser vorausgeht, waren 86.7 % aller Staustunden im Jahr 2023 auf Überlastung zurückzuführen. Das Nationalstrassennetz war vielerorts während den Spitzenzeiten derart stark belastet, dass bereits kleine Störungen im Verkehrsablauf zu länger anhaltenden Staus führen konnten. Bei 7.2 % des Stauaufkommens ging ein Unfall voraus. Für 4.5 % waren Baustellen der Auslöser, bei weiteren 1.6 % gab es andere Stauursachen.

Im Gegensatz zum Vorjahr, als bei der Ursache «Baustellen» noch eine deutliche Zunahme zu verzeichnen war, kam es 2023 zu einer Abnahme bei dieser Stauursache. Demgegenüber war wieder eine leichte Zunahme beim Anteil der Stauursache «Überlastung» festzustellen.

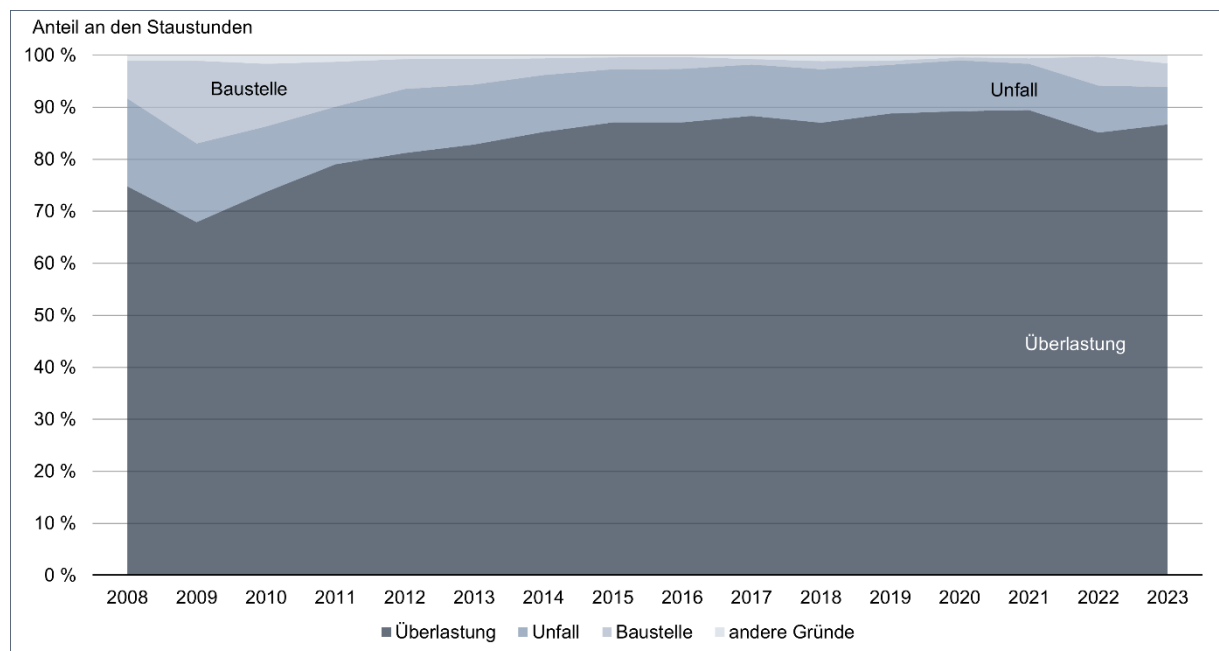


Abbildung 22: Entwicklung der Anteile der Stauursachen auf den Nationalstrassen
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

3.2. Stauaufkommen nach einzelnen Nationalstrassen

Der Blick auf das Gesamtnetz zeigt die regionalen Schwerpunkte im Stauaufkommen. Diese widerspiegeln – mit einer markanten Ausnahme – die Belastungssituation auf den einzelnen Nationalstrassen:

- In der Region Zürich/Aargau waren auch 2023 vor allem die A1 mit dem Schwerpunkt Nordumfahrung Zürich, aber auch langgezogen zwischen Aarau-Ost und Limmattal sowie zwischen Zürich-Ost und Winterthur von Staus betroffen. Ebenfalls stark betroffen war die A3 im Bereich der Westumfahrung Zürich.
- Die Region Basel zeigte Stauschwerpunkte auf der A2/A3 von der Verzweigung Wiese bis über die Verzweigung Augst hinaus sowie auf die A18.
- In der Region Bern–Solothurn bewirkten die hohen Belastungen der A1 zwischen den Verzweigungen Egerkingen und Luterbach regelmässige Staus. Im Raum Bern waren die A6 und die A1 zwischen Rubigen und Schönbühl von Staus betroffen.
- In der Region Luzern waren weiterhin vor allem die A14 betroffen sowie die A2 und die A8 bis über die Verzweigung Lopper hinaus.
- Im Tessin waren die A2 zwischen Lugano Nord und Chiasso sowie die Verbindung von Mendrisio nach Stabio (I) mit Staus belastet. Zusätzlich war die A13 in der Magadino-Ebene zwischen Bellinzona Süd (Autobahnverzweigung A2/A13) und Locarno als Stauschwerpunkt betroffen.
- Einen besonderen Fall stellte der Gotthard (A2) dar, an dem die einstreifige Verkehrsführung im Tunnel und die starken saisonalen Schwankungen im Verkehrsaufkommen (Freizeit- und Ferientraffic) 2023 wiederholt zu einem markanten Stauschwerpunkt führten.
- In der Region Genfersee haben die Stautunden auf der A1 zwischen Lausanne und Genf sowie auf der A9 östlich von Lausanne weiter zugenommen. Zudem war der Raum Genf mit hohen Stautunden belastet.
- Gegenüber 2022 weggefallen bzw. stark rückläufig sind die baustellenbedingten Stauschwerpunkte bei Kriegstetten (A1) sowie vor dem Gubristtunnel in Richtung Bern. Im Zulauf zur Stadt St. Gallen (A1) aus Richtung St. Margrethen haben die Stautunden baustellenbedingt markant zugenommen, in der Gegenrichtung hingegen abgenommen.

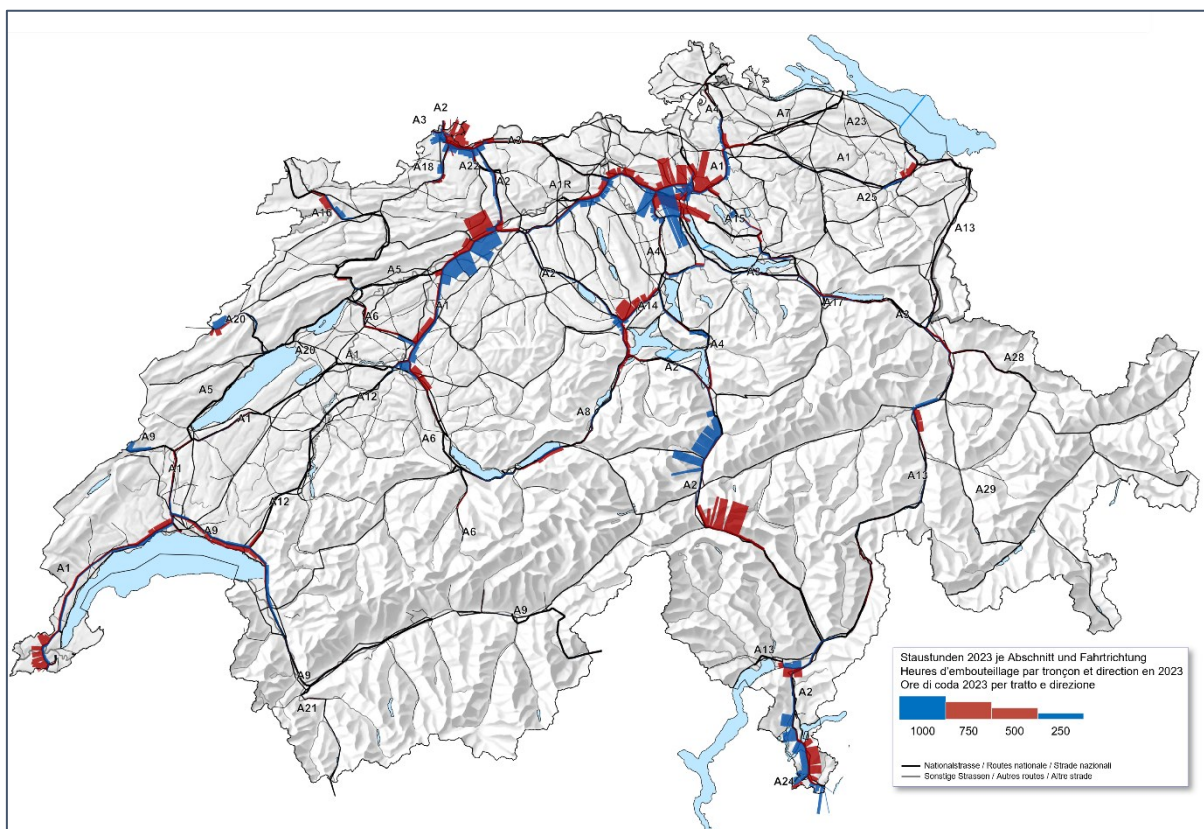


Abbildung 23: Stautunden im Gesamtnetz 2023 (vergrösserte Version der Gesamtnetzkarte im Anhang)

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Auf den einzelnen Nationalstrassen korrelierten die Stauanteile grösstenteils gut mit den Fahrleistungsanteilen. Klare Ausnahme bildete die A2, die mit einem Anteil von 22.8 % bzw. 11'152 Stunden an allen Staustunden auf den Nationalstrassen deutlich stärker vertreten war, als es ihr Fahrleistungsanteil von 15.6 % vermuten lässt. Absolut gesehen war und blieb die A1 mit rund 16'279 Staustunden die Nationalstrasse mit dem höchsten Stauaufkommen. Auf sie entfielen 2023 etwa 33.4 % des gesamten Stauaufkommens, was in etwa ihrem Fahrleistungsanteil von 32.7 % entsprach.

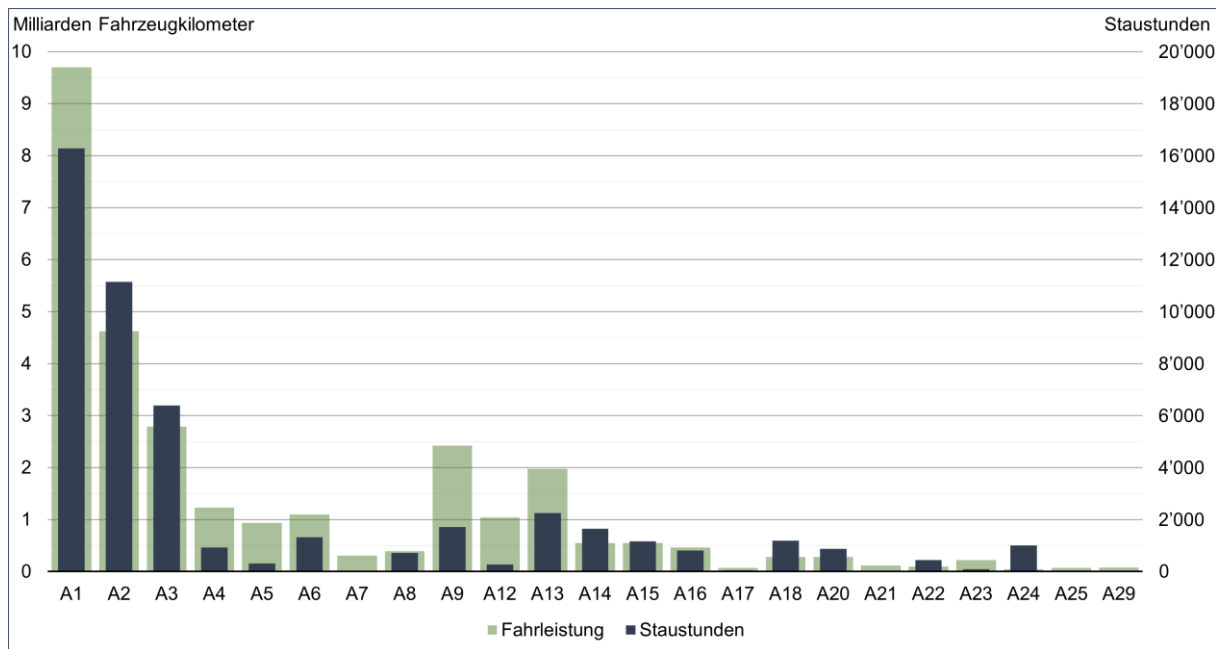


Abbildung 24: Staustunden 2023 nach Nationalstrassen (inkl. NEB)
Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, Viasuisse

Weitere Erkenntnisse liefert die «Stauintensität» (Abbildung 25). Sie setzt die Staudauer einer Strasse mit ihrer Fahrleistung in Relation. Je höher der Wert, desto höher die Stauintensität. Im Durchschnitt wurden 99 Stauminuten je 1 Mio. Fahrzeugkilometer registriert. 2023 wies wiederum die A24 (Mendrisio–Stabio) mit 1'363 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer (+95.7 % im Vergleich zu 2022) die mit Abstand höchste Stauintensität auf (bei einer Veränderung der Fahrleistung um +5.5 %). Diese weitere Steigerung bestätigt die Zunahme des Pendlerverkehrs durch Grenzgänger in den Vorjahren. Weiterhin hoch ist die Stauintensität auf der A18 (253 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer) sowie auf der A22 (263 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer).

Weitere Strecken mit einer sehr hohen Stauintensität sind:

- A20 mit einer Stauintensität von 189 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer mit starkem Pendlerverkehr zwischen dem Grenzübergang Le Locle Col-des-Roches – La Chaux-de-Fonds und Neuchâtel
- A14 mit einer Stauintensität von 179 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer
- A2 mit einer Stauintensität von 145 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer. Verantwortlich dafür waren einerseits die stark mit Berufsverkehr belasteten Regionen Basel, Luzern und Lugano–Chiasso sowie andererseits der Ferienreise- und Freizeitverkehr auf der gesamten Strecke.
- A3 mit einer Stauintensität von 137 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer
- A15 mit einer Stauintensität von 128 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer

Zum Vergleich: Auf der A1 betrug die Stauintensität 101 Stauminuten pro 1 Mio. Fahrzeugkilometer und lag damit nur leicht über dem schweizerischen Durchschnitt.

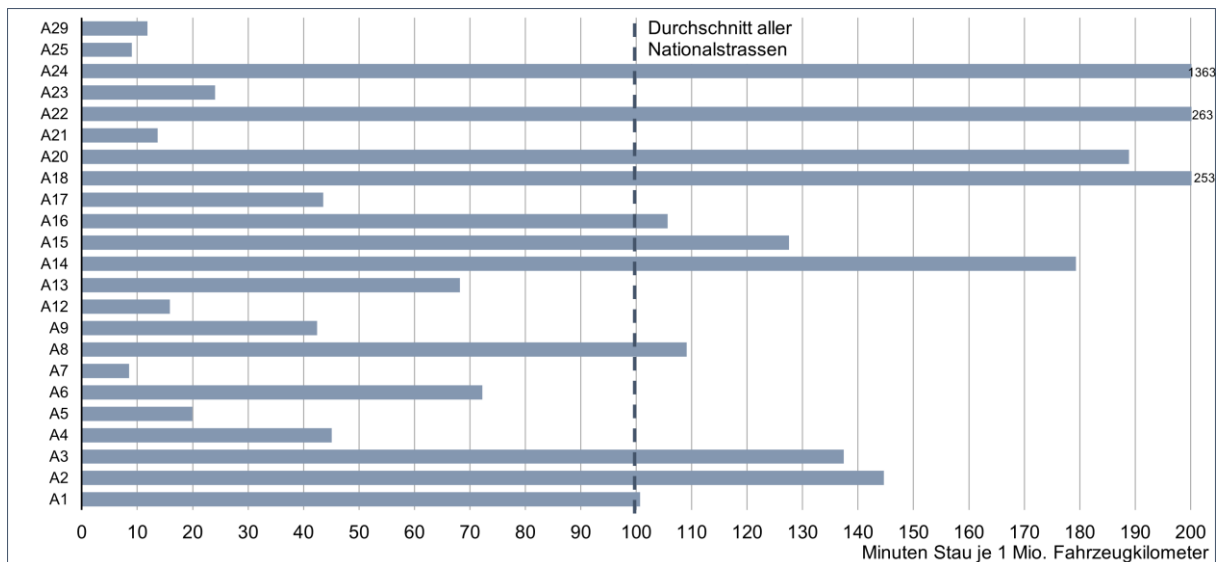


Abbildung 25: Fahrleistungsbezogene Stauintensität 2023 nach Nationalstrassen

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, ASTRA: VMON, Viasuisse

Der nach einzelnen Nationalstrassen differenzierte Blick auf die Änderungen der Staudauer (Abbildung 26) zeigt folgendes:

- Mit Ausnahme der A5, der A6, der A23 sowie der A29 haben die Staustunden im Jahr 2023 auf allen Nationalstrassen zugenommen; die relative Höhe der Zunahmen war jedoch sehr unterschiedlich.
- Eine in absoluten Zahlen starke Zunahme verzeichnete die A1 mit zusätzlichen +2'393 Staustunden. Dies entspricht einem relativen Wachstum von +17.2 %. Bereits im Vorjahr wurde eine Zunahme von +33.6 % verzeichnet.
- Ebenfalls zugenommen haben die Staustunden auf der Nord-Süd-Achse der A2, in absoluten Zahlen um +1'323 Staustunden (relativ +13.5 %), auf der A3 (+1'558 Staustunden, +32.2 %) sowie auf der A13 (+484 Staustunden, +27.4 %).
- Relativ betrachtet gab es die grössten Stauzunahmen auf der A17 (+234.4 %, +35 Stunden), der A22 (+110.5 %, +231 Staustunden), der A24 (+106.4 %, Zunahme +519 Staustunden) sowie der A15 (+77.6 %, +509 Staustunden).

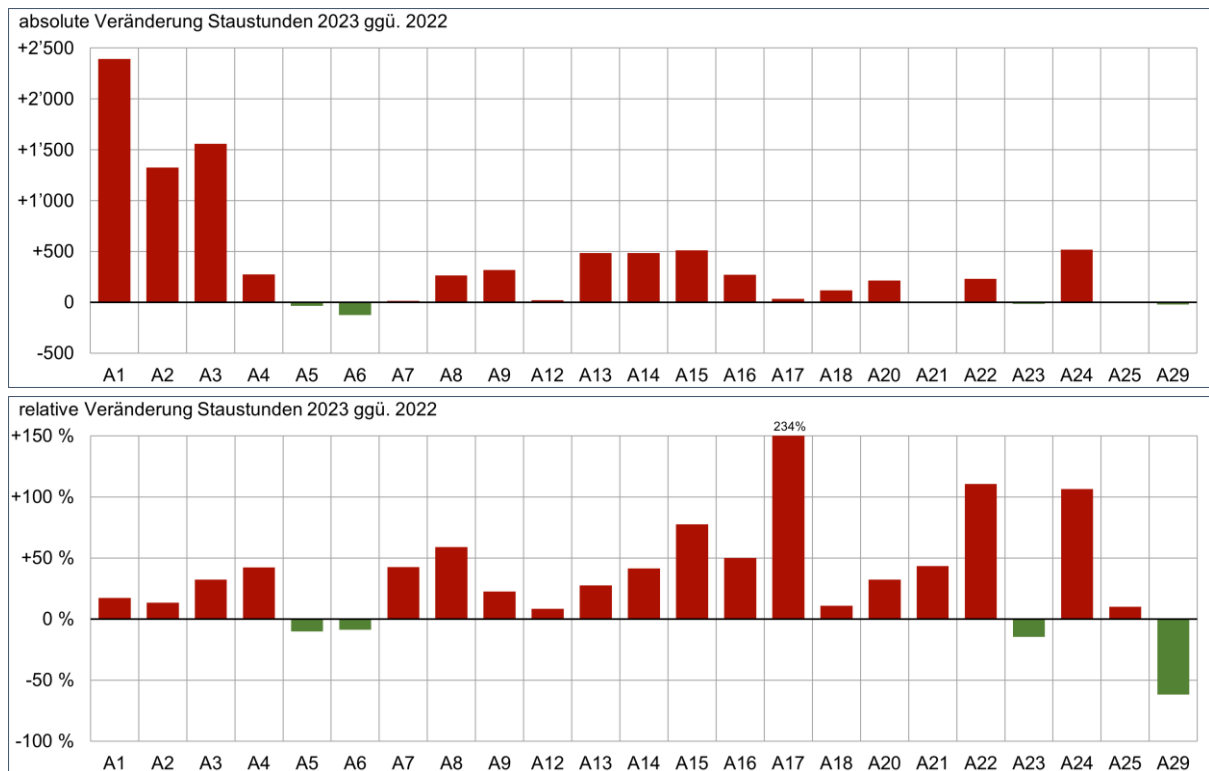


Abbildung 26: Veränderung der Staustunden 2023 gegenüber 2022 nach Nationalstrassen
 Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

3.3. Stauaufkommen in einzelnen Regionen

Region Zürich

In der Region Zürich hat das Stauaufkommen vor allem auf der A1 und der A3 zugenommen.

- Auf der A1 war die Strecke zwischen Baden West und Winterthur Wülflingen von regelmässigen Staus betroffen. Gesamthaft hat in der Region Zürich/Aargau die Anzahl Staustunden auf der A1 um +18.4 % zugenommen.
- Die Nordumfahrung stellte wiederholt einen Schwerpunkt dar. Wie bereits in den Vorjahren dürften Baumassnahmen zur Engpassbeseitigung, verbunden mit dem generell erhöhten Verkehrsaufkommen, für das zunehmende Stauaufkommen mitverantwortlich gewesen sein. In den Diagrammen der Abbildung 28 lassen sich die Entwicklungen der Staustunden in den einzelnen Jahren ablesen. Im Bereich Nordumfahrung haben mit der Eröffnung der 3. Röhre am Gubristunnel in Richtung Bern die Staustunden im Vergleich zum Vorjahr deutlich abgenommen. Hingegen stark zugenommen haben die Staustunden in Richtung St. Gallen zwischen Dietikon und dem Gubristunnel. Zudem kam es zu einem deutlichen Anstieg der Staus im Zulauf auf die Verzweigung Zürich-Ost, in beiden Fahrtrichtungen.
- Auf der A3 konzentrierten sich die Stauerscheinungen auf die Westumfahrung. Allerdings war nicht die Westumfahrung Ursache der Staus, sondern die Engpasssituation auf der Nordumfahrung mit den Baustellenbereichen. Insgesamt nahm die Anzahl Staustunden auf der A3 gegenüber 2022 um +17.9 % zu, wobei sich die grössten Veränderungen auf dem Abschnitt kurz vor der Verzweigung Limmattal ab Urdorf Nord zeigten.
- Die Stauerscheinungen auf dem Zubringer A3W zwischen Brunau und Wiedikon haben im Vergleich zu 2022 weiter zugenommen (+83.7 %). Zurückzuführen waren diese Staus auf die Schnittstelle zum nachgelagerten Strassennetz.

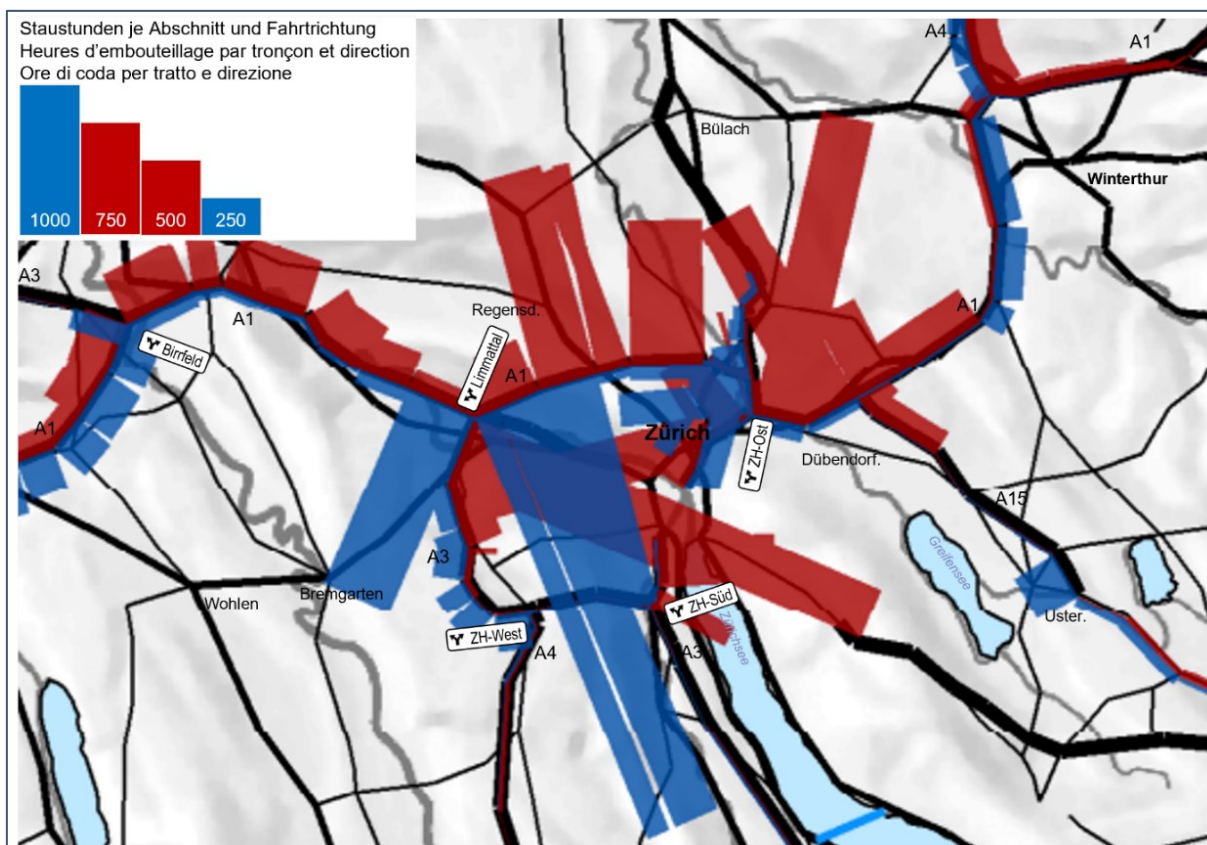


Abbildung 27: Staustunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Zürich/Aargau
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

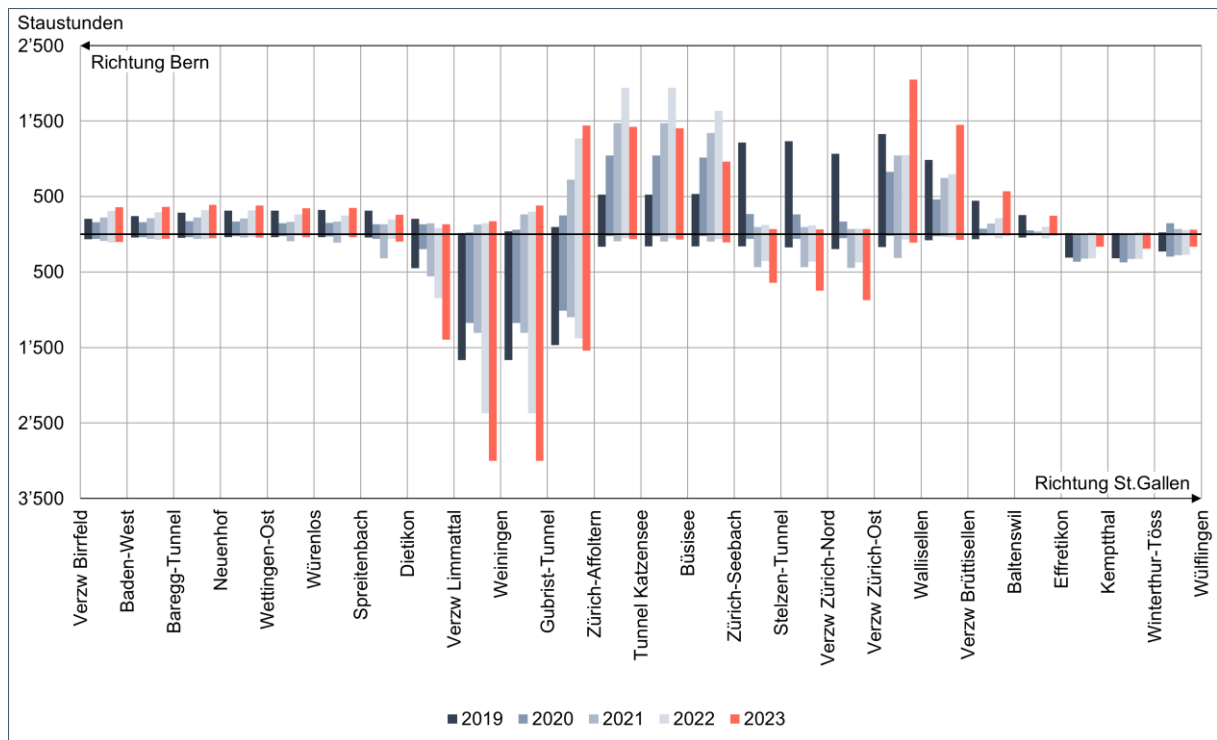


Abbildung 28: Entwicklung der Stautunden auf der A1 zwischen Birrfeld und Winterthur-Nord
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

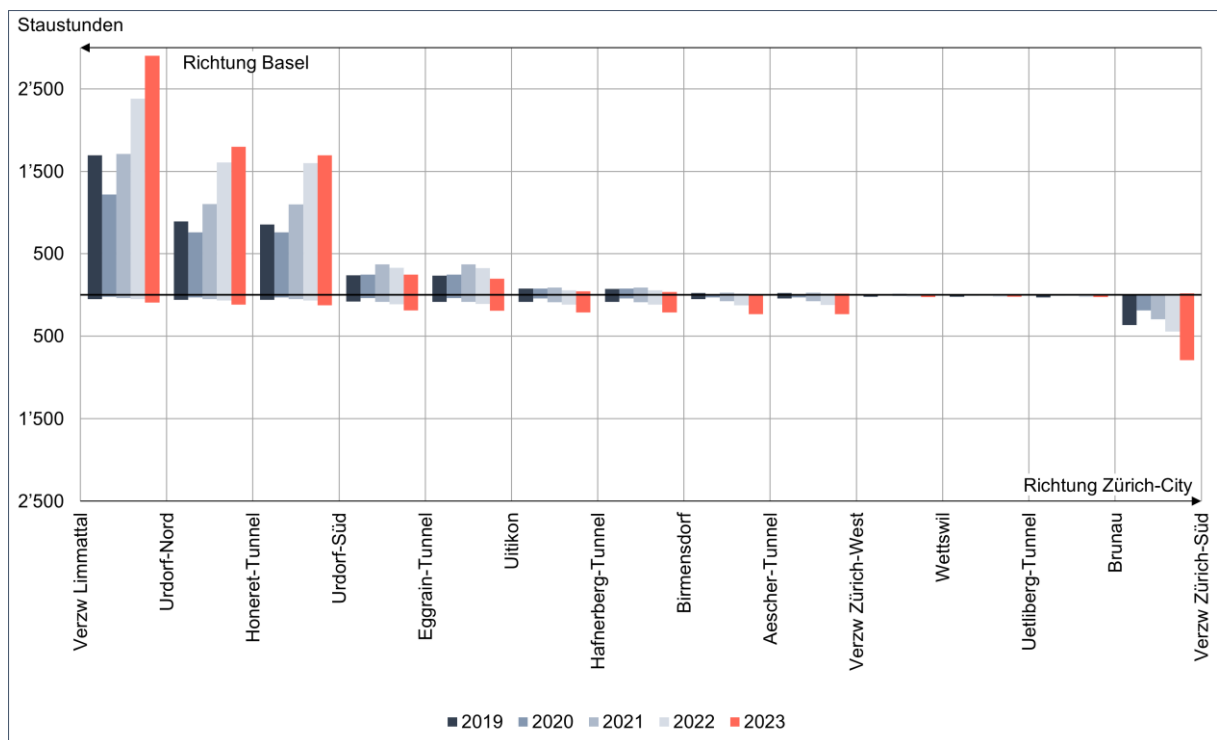


Abbildung 29: Entwicklung der Stautunden auf der A3 Westumfahrung Zürich
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Basel

Wiederum zugenommen hat in der Region Basel das Gesamtniveau der erfassten Stautunden, die grundsätzliche Stausituation hat sich nicht verändert.

- Wie in den Vorjahren fokussierte sich das Stauaufkommen auf die A2 und die A3 zwischen der Landesgrenze via Osttangente bis zur Verzweigung Augst und weiter bis nach Rheinfelden. Stauschwerpunkt blieb der Abschnitt zwischen den Verzweigungen Wiese, Hagnau und etwas abgeschwächt weiter in Richtung Augst. Insbesondere zwischen dem Schweizerhalle Tunnel und Basel Breite in Richtung Deutschland/Frankreich hat das Stauaufkommen deutlich zugenommen.
- Weiterhin ausgeprägt war der Stauschwerpunkt auf der A18 rund um den Eggfluetunnel. 2023 haben sich im Bereich Aesch–Dornach–Reinach die Stautunden im Vergleich zu 2022 auf dem gleichen Niveau eingependelt, dies auch aufgrund der Baustellen Hagnau und Aesch.

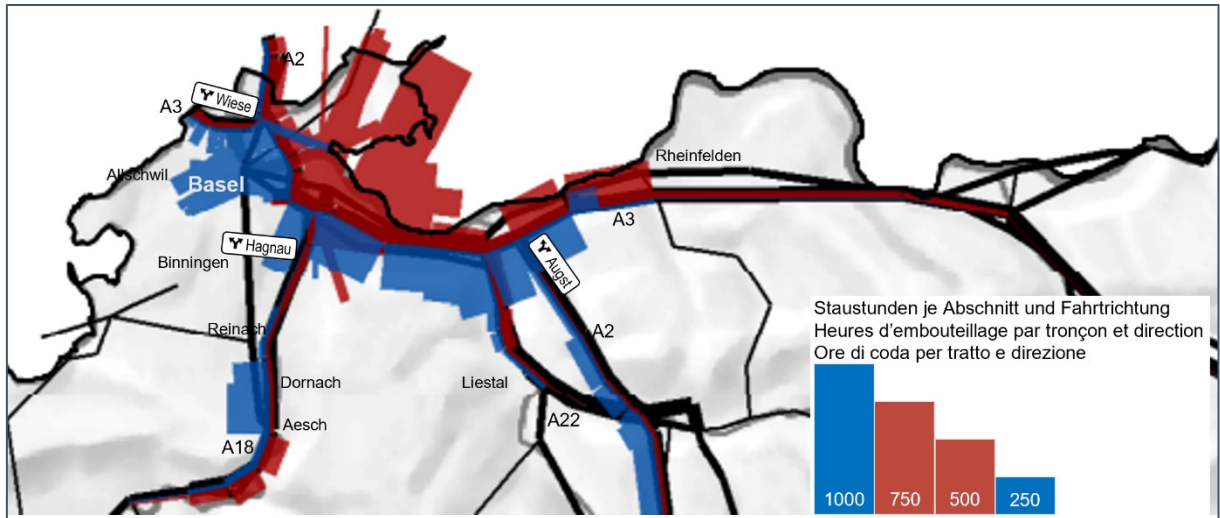


Abbildung 30: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Basel

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

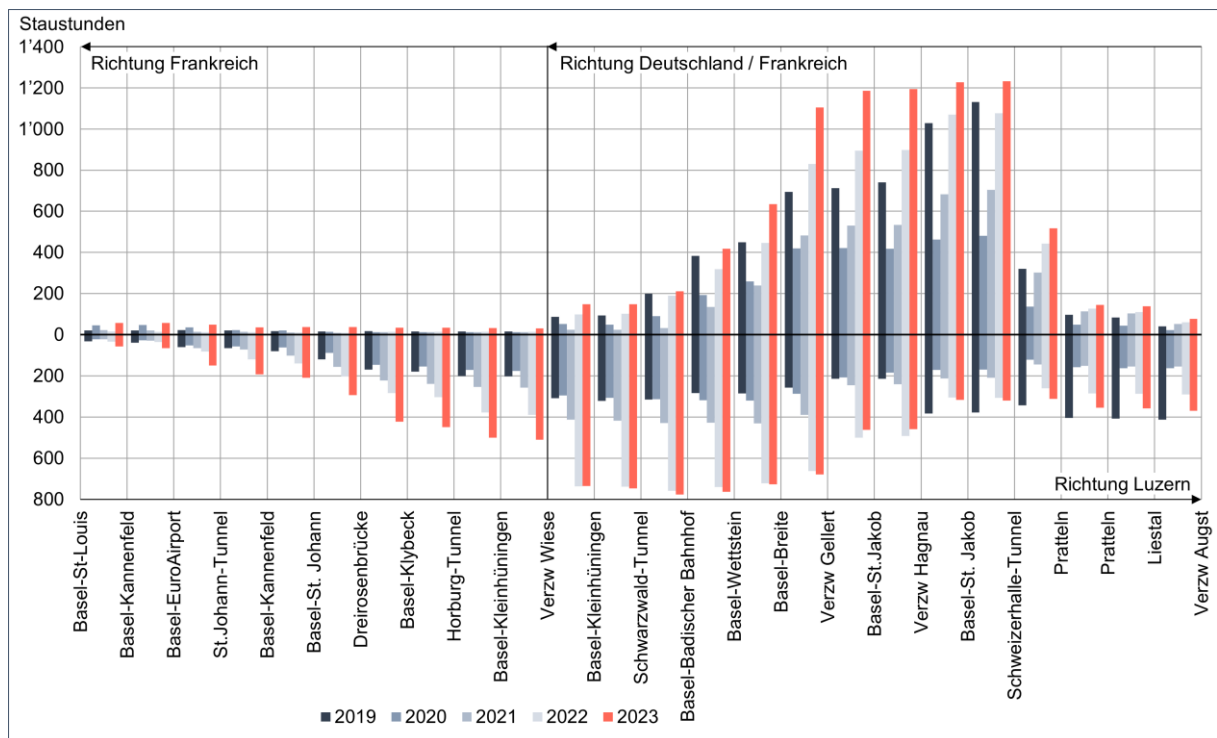


Abbildung 31: Entwicklung der Stautunden auf der A2/A3 zwischen Basel und Augst

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Luzern

In der Region Luzern waren 2023 die bereits aus den Vorjahren bekannten Stauschwerpunkte zu sehen. Das Gesamtniveau hat weiter leicht zugenommen.

- Stauschwerpunkte waren die A2 entlang der Stadt Luzern und als Folge davon die zuführende A14 im Norden sowie die zuführende A8 im Süden.
- In Fahrtrichtung Nord haben die Stausituationen ab Hergiswil bis Rotsee, in Fahrtrichtung Süden die Abschnitte zwischen Emmen-Süd und Luzern-Zentrum gegenüber den Vorjahren leicht zugenommen und übertrafen die Höchstwerte von 2018 bzw. 2019. Auf den übrigen Abschnitten waren die Staustunden tiefer als vor der Pandemie.

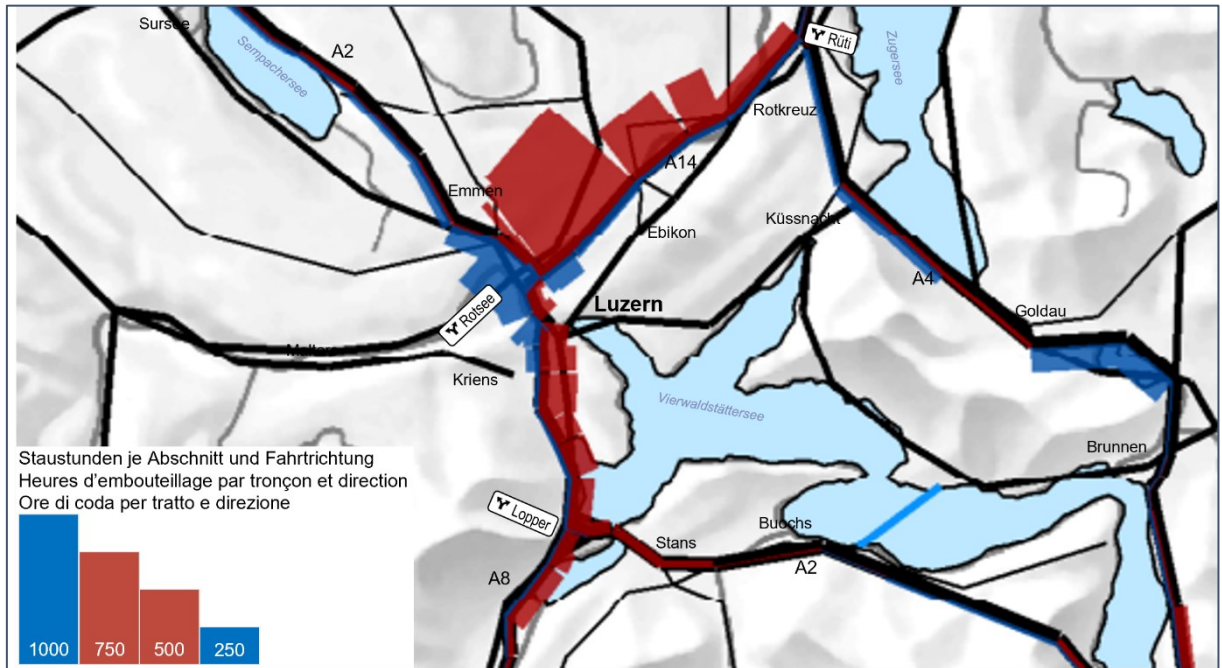


Abbildung 32: Stausunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Luzern
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

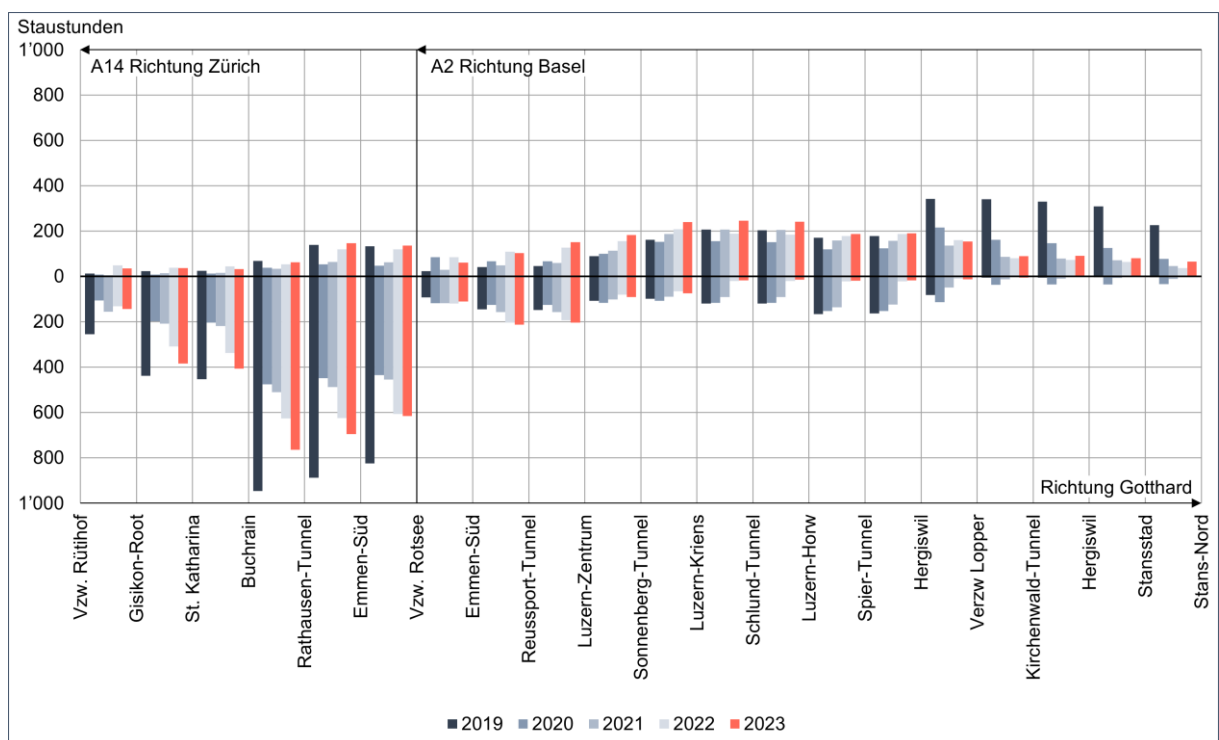


Abbildung 33: Entwicklung der Stausunden auf A14 und A2 zwischen Rütihof und Stans
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Bern/Solothurn

In der Region Bern/Solothurn waren die Bereiche Kirchberg–Bern und Härkingen–Luterbach wiederum von grösseren Stausituationen geprägt und haben gegenüber 2022 weiter zugenommen.

- Der erste «Staubereich» betraf die A6 und die A1 in der Agglomeration Bern. Auf der A6 staute sich der Verkehr zwischen Rubigen und Ostring in Fahrtrichtung Nord, wobei die Stautunden leicht tiefer ausfielen als im Vorjahr. In Fahrtrichtung Süd nahmen die Stautunden 2023 zwischen Wankdorf und Ostring gegenüber dem Vorjahr nochmals zu (+9%). Der Abschnitt auf der A1 zwischen den Verzweigungen Wankdorf und Schönbühl hatte einen starken Anstieg an Stauaufkommen im Vergleich zu 2022, dies aufgrund einer Baustelle.
- Zwischen Schönbühl und Kirchberg hat das Stauaufkommen auf der A1 in Fahrtrichtung Bern nochmals leicht zugenommen, in Fahrtrichtung Zürich hingegen leicht abgenommen.
- Der im letzten Jahr festgestellte, markante Anstieg an Stautunden zwischen der Verzweigung Luterbach und Niederbipp in Richtung Bern hat im gleichen Umfang wieder abgenommen, da die Baustelle im Abschnitt Luterbach-Recherswil aufgelöst wurde.
- Der Bereich zwischen den Verzweigungen Luterbach und Härkingen stellte bislang auf dem Nationalstrassennetz einen der Stauschwerpunkte dar. Dies galt auch für das Jahr 2023, in dem die Stausituation zwischen den beiden Verzweigungen besonders in Richtung Osten über dem bereits hohen Niveau von 2022 lag (Wangen a. A. bis Härkingen).

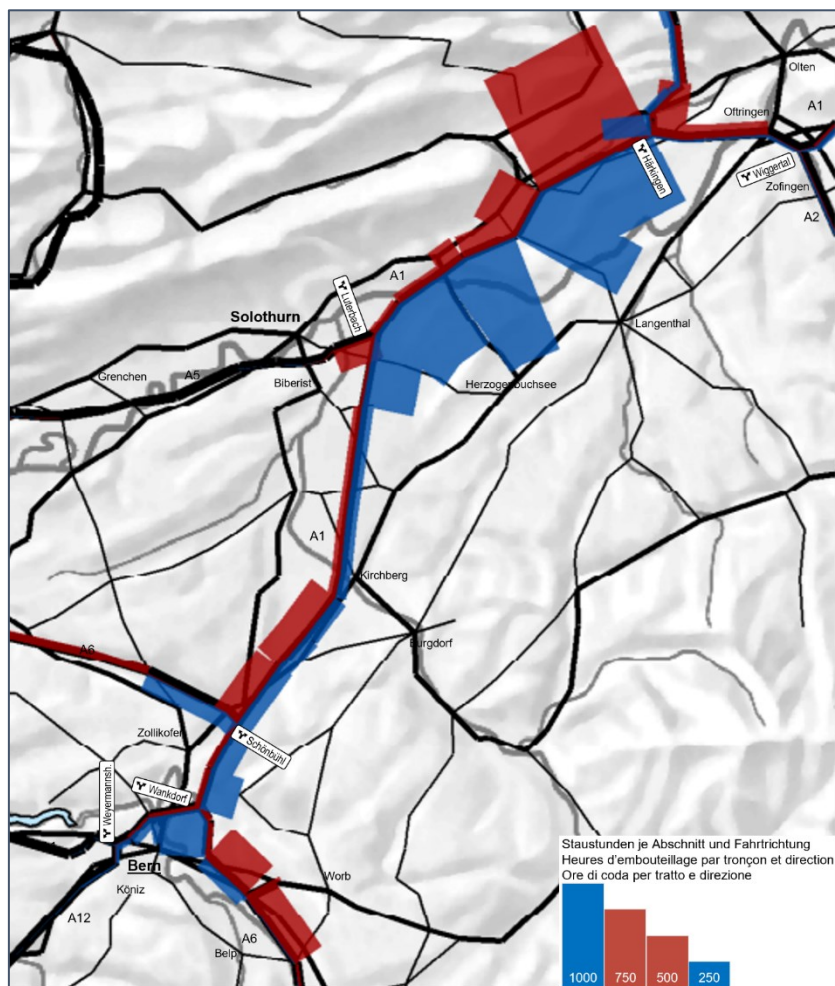


Abbildung 34: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Bern / Solothurn
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

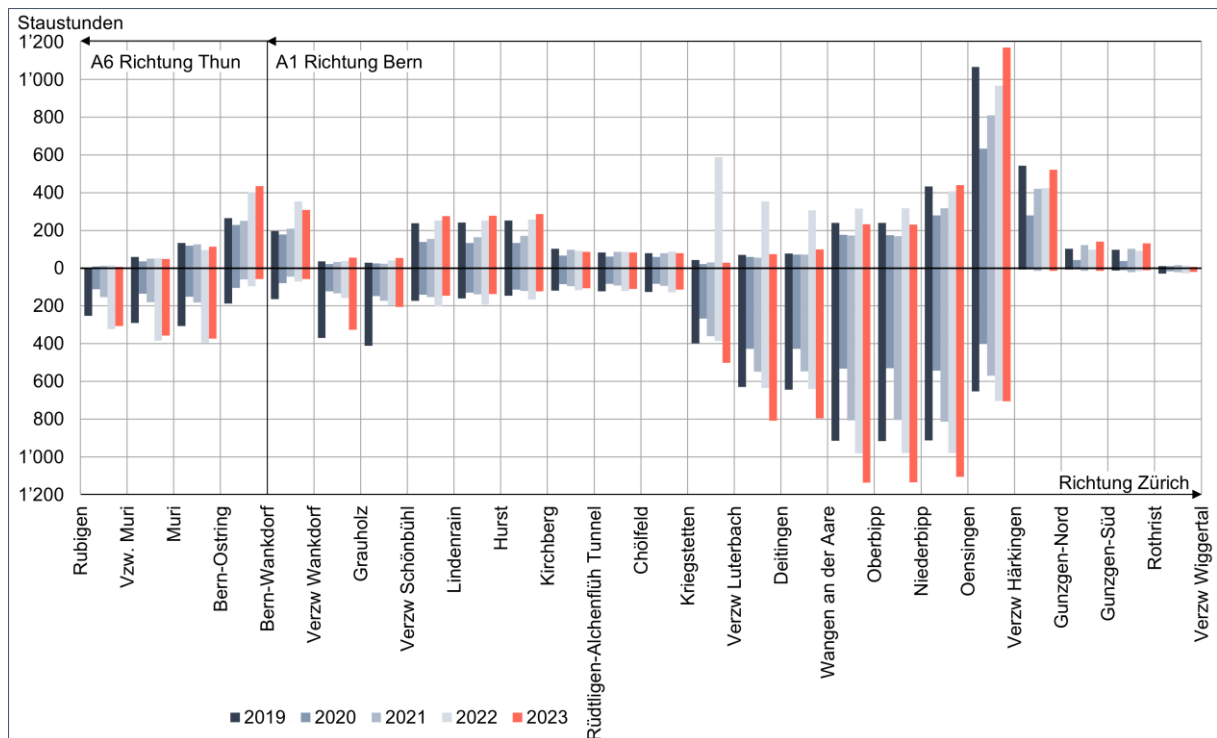


Abbildung 35: Entwicklung der Stautunden auf der A6 und A1 zwischen Rubigen und Wiggertal
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Lémanique

In der Region Lémanique verteilte sich das Stauaufkommen auch 2023 auf die A1 und die A9.

- In Raum Genf haben die Stautunden im Vergleich zum Vorjahr sehr stark zugenommen und betrafen insbesondere die Stadtautobahn Flughafen Genf bis Grenzübergang Bardonnex in Fahrtrichtung Frankreich. Die Zunahme war zwischen den Anschlüssen Meyrin und Perly am höchsten.
- Wieder zugenommen haben die Stautunden im Abschnitt mit einer Pannestreifenumnutzung (PUN) zwischen Ecublens und Morges, in Fahrtrichtung Genf (+30.4%).
- Im nördlicheren Verlauf der A1 zwischen Lausanne und Yverdon gab es 2023 gegenüber 2022 nur marginale Veränderungen auf einem vergleichsweise tiefen Niveau an Stautunden. Die Einführung der PUN zwischen Cossonay und Villars-Ste-Croix Ende 2021 zeigt weiterhin ihre Wirkung.
- Auf der A9 wurden im Jahr 2023 nur leichte Veränderungen der Stautunden festgestellt. Es gab in beiden Fahrtrichtungen zwischen der Verzweigung La Veyre und Lausanne Vennes eine Steigerung an Stautunden. Eine kontinuierliche Zunahme in den letzten Jahren war zudem zwischen Chexbres und Montreux feststellbar, das hat einerseits mit der Zunahme des Pendlerverkehrs und andererseits mit dem zunehmenden Freizeit- und Ausflugsverkehr mit Ziel Riviera und Wallis zu tun.

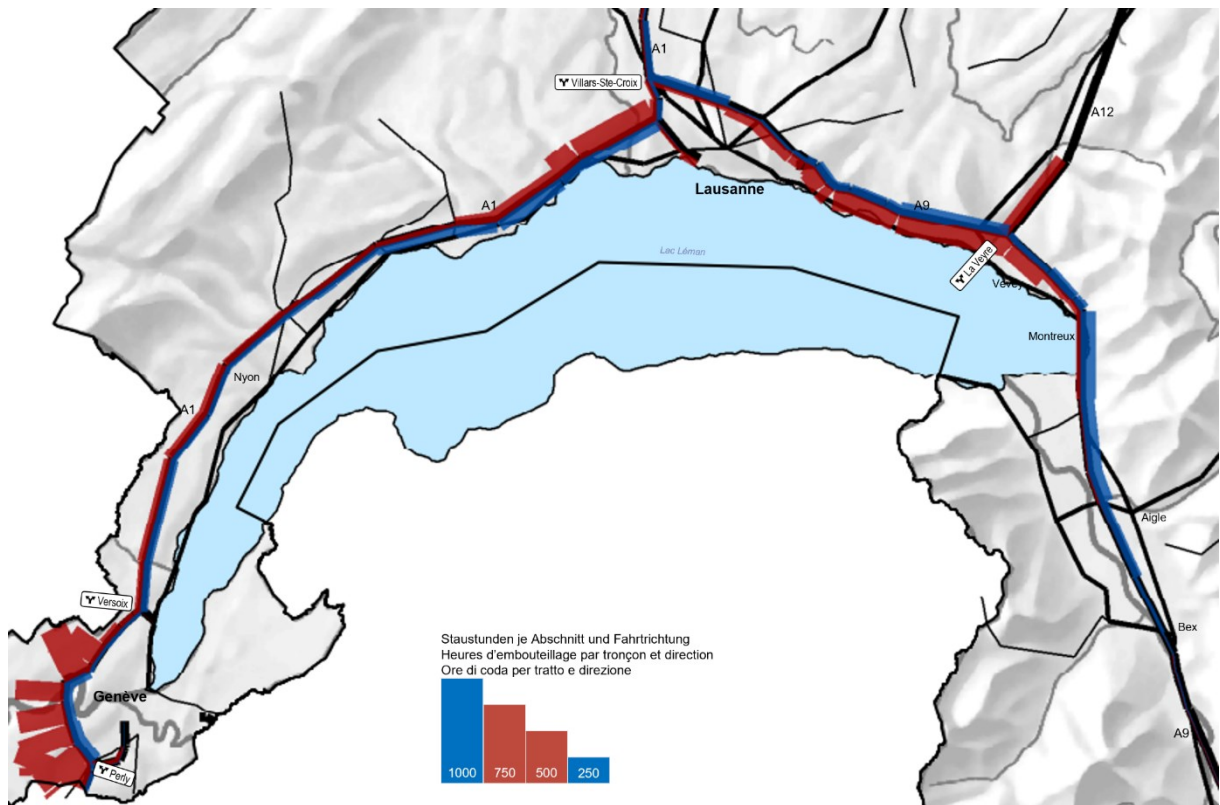


Abbildung 36: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Lémanique
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

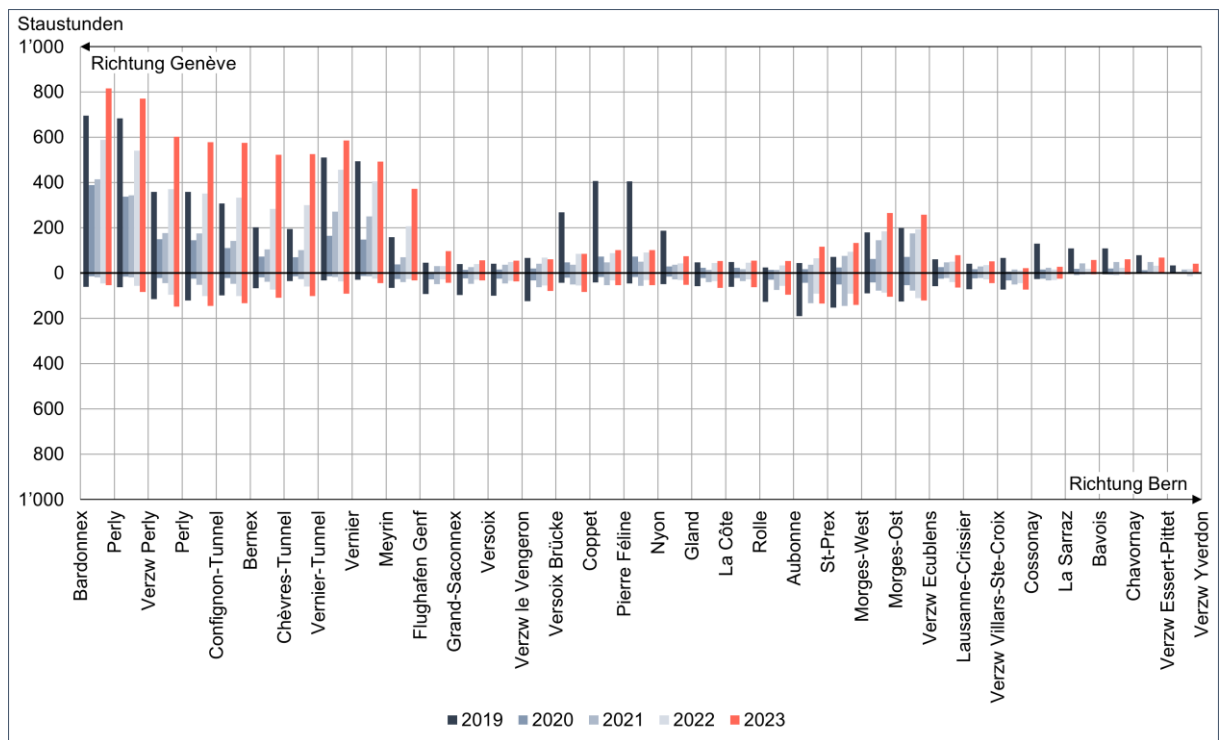


Abbildung 37: Entwicklung der Stautunden auf der A1 zwischen Bardonnex und Yverdon
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

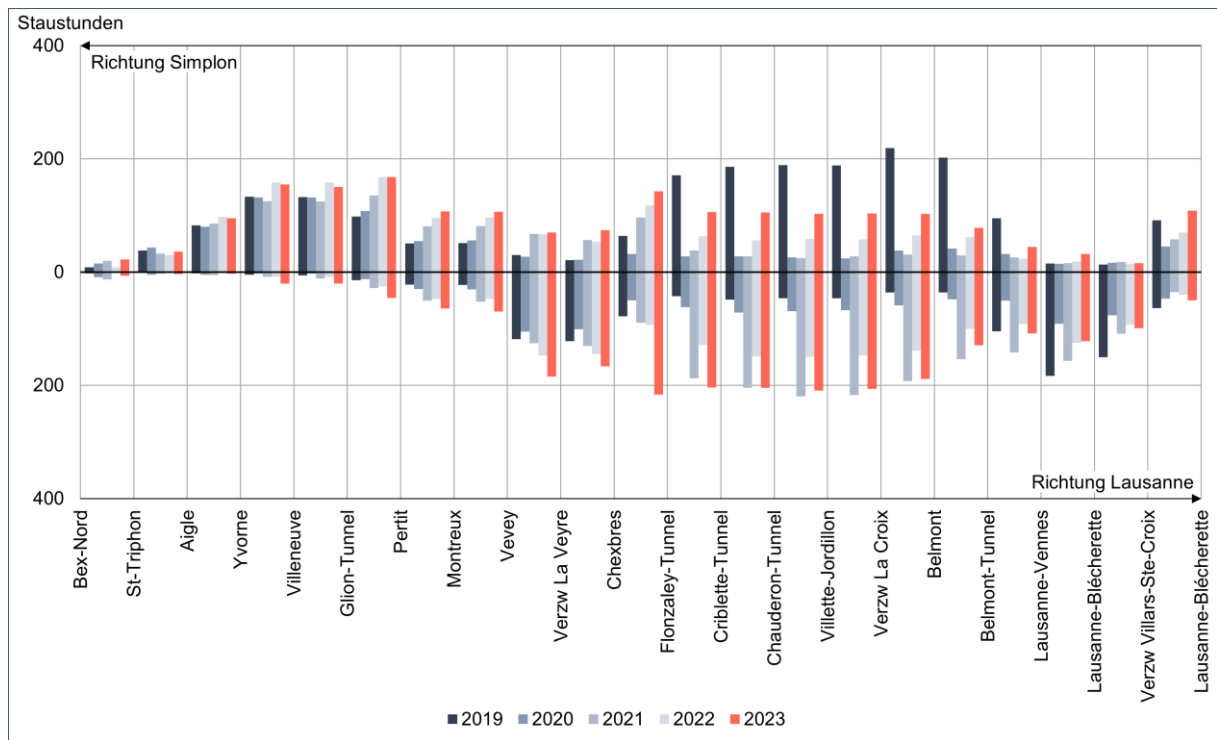


Abbildung 38: Entwicklung der Stautunden auf der A9 zwischen Villars-St-Croix und Bex
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Gotthard

Der Strassentunnel am Gotthard stellte 2023 weiterhin einen markanten Stauschwerpunkt dar.

- Verantwortlich für die hohe Anzahl der Stautunden vor den Tunnelportalen war das weiterhin hohe Verkehrsaufkommen am Gotthard, weitgehend bedingt durch den hohen Freizeit-, Feiertags- und Ferienverkehr in den Süden. Hier waren die Zunahmen an Samstagen besonders hoch. In Fahrtrichtung Norden hingegen gab es vor allem an Samstagen und Sonntagen Stau. Waren in früheren Jahren im Frühling insbesondere die Feiertagswochenenden betroffen, fielen 2023 Stausituationen vermehrt ab Mitte März bis Mitte Oktober an allen Wochenenden an.
- In Fahrtrichtung Süd erfolgten die Stautunden in drei Abstufungen: Am grössten waren sie zwischen Wassen und Göschenen. Zwischen Amsteg und Göschenen fielen noch etwa halb so viele Stautunden an. Deutlich seltener kam es zwischen Erstfeld und Amsteg zu Staus. 2023 verzeichnete der Abschnitt Wassen bis Göschenen wiederum Rekordwerte und übertraf die Werte aus dem Vorjahr, allerdings nur leicht. Auch auf den beiden anderen Abschnitten sind die Zunahmen gegenüber dem Vorjahr geringfügig höher.
- In Fahrtrichtung Nord war der Abschnitt zwischen Quinto und Airolo am häufigsten von Stau betroffen; hier bewegten sich die Stautunden über dem Niveau von 2022. Zum ersten Mal im Jahre 2022 erprobt, wurde mit der Nutzung des Pannestreifens für den Verkehr über die Alpenpässe und den lokalen Verkehr in Richtung Airolo eine Trennung der Verkehrsteilnehmenden ab Quinto vollzogen. Dieses Verkehrsregime, das in Zusammenarbeit zwischen dem ASTRA und der Tessiner Polizei entstand, wurde an intensiven Rückreiseverkehrstagen pilotmässig eingesetzt. Die Massnahme zeigte eine positive Wirkung und wird als definitive Lösung in den nächsten Jahren umgesetzt.

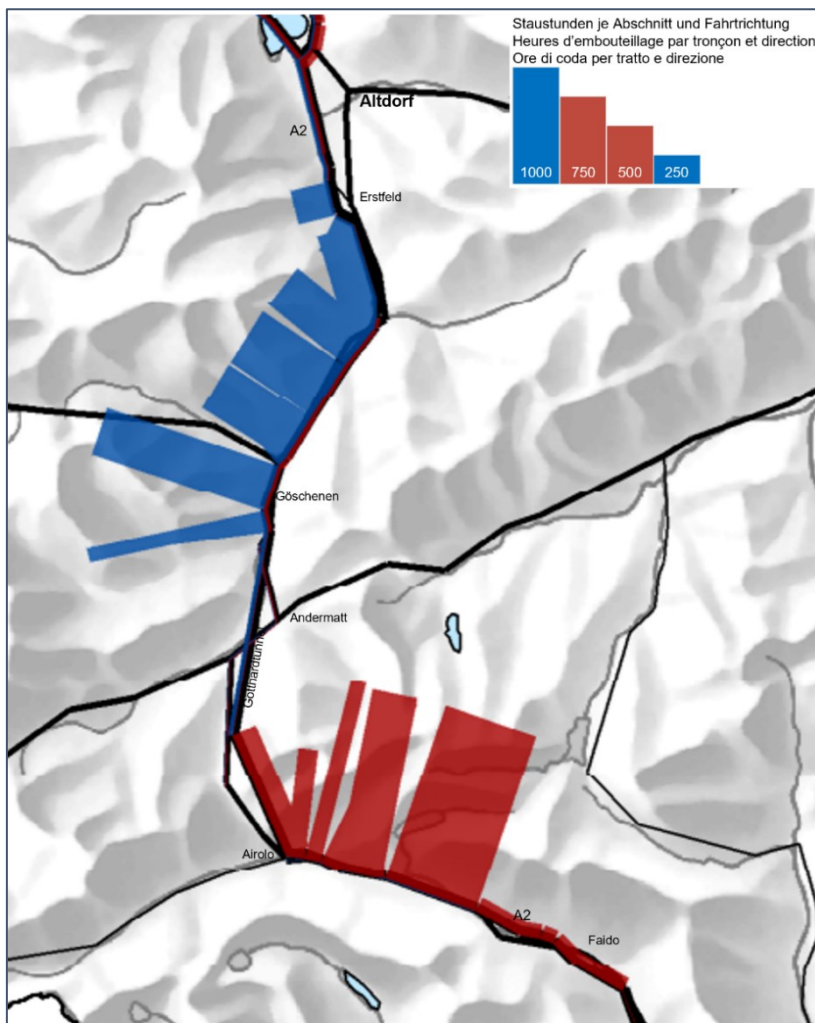


Abbildung 39: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen in der Region Gotthard
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

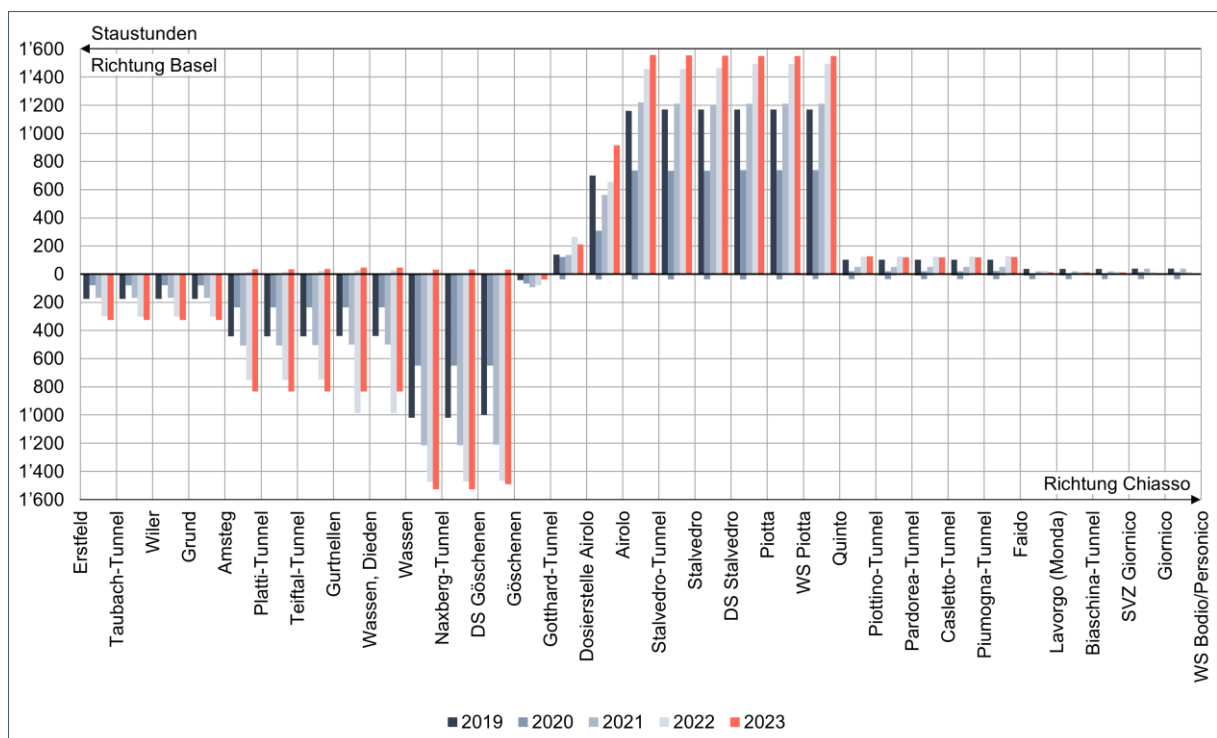


Abbildung 40: Entwicklung der Stautunden auf der A2 zwischen Erstfeld und Biasca
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Region Tessin

Im Tessin sind auf einzelnen Abschnitten die Veränderungen der Staustunden gegenüber dem Vorjahr höher ausgefallen:

- Zugenommen haben die Staustunden zwischen Lugano-Nord und Mendrisio in Fahrtrichtung Süd.
- Wurde im Vorjahr noch eine Abnahme in Fahrtrichtung Süd zwischen Mendrisio und der Landesgrenze registriert, haben auf diesem Abschnitt die Staustunden 2023 wieder zugenommen.
- Wieder zugenommen haben die Staustunden in der Magadino-Ebene
- Auf der A24 mit dem Zubringer Stabio wurde eine deutliche Stauzunahme festgestellt (neu 980 Staustunden, 2022: 488 Staustunden).

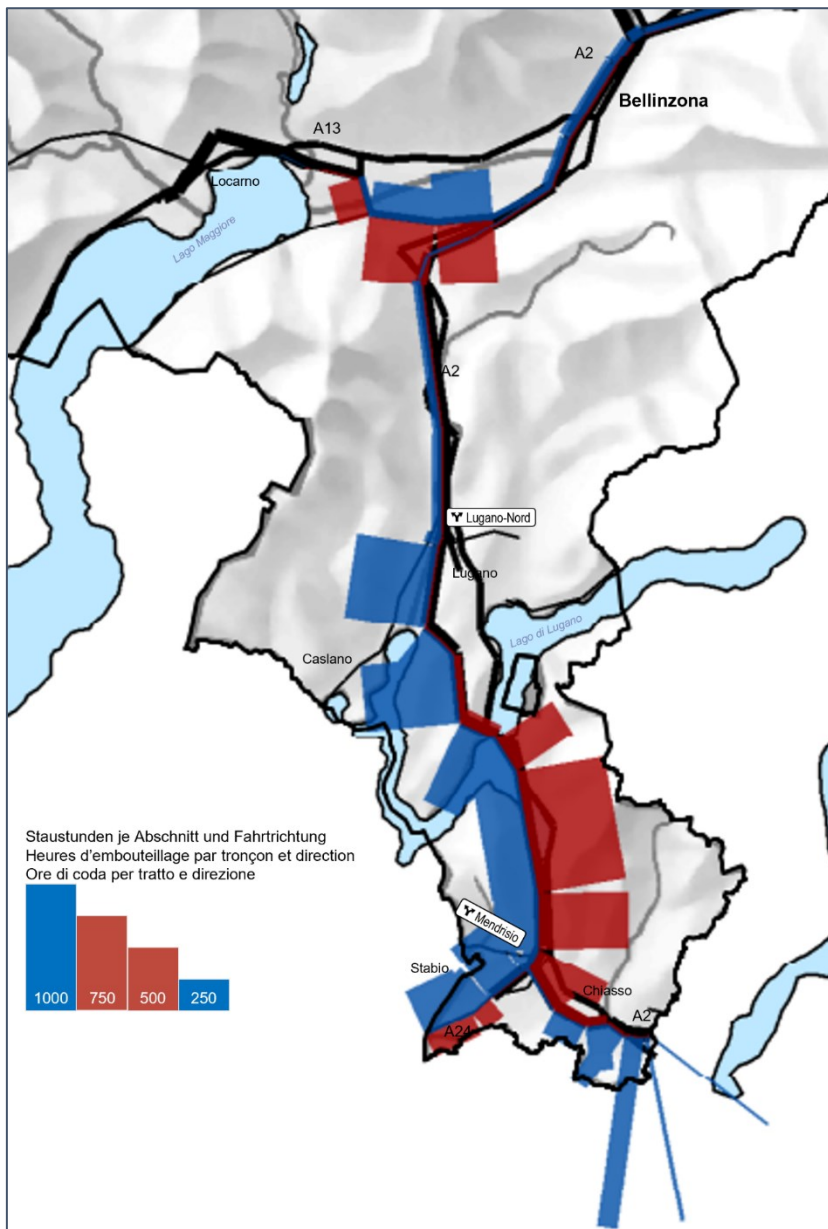


Abbildung 41: Staustunden 2023 auf den Nationalstrassen im Tessin

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

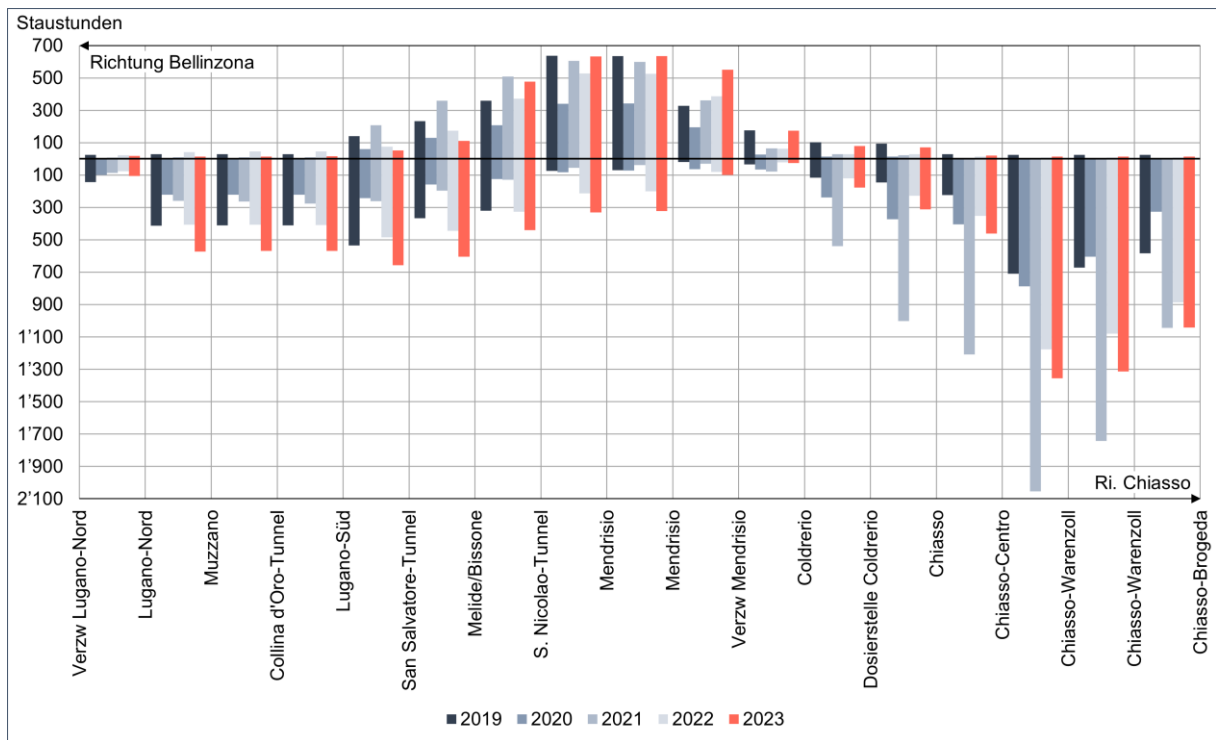


Abbildung 42: Entwicklung der Stautunden auf der A2 zwischen Lugano und Chiasso
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Räumliche Verteilung der Stautunden

Im Jahr 2023 entfielen knapp 60 % aller Stautunden auf die sechs Agglomerationen Zürich, Tessin, Basel, Bern, Genf und Lausanne, was einer Zunahme um +29 % entspricht. Absolut gesehen wies die Agglomeration Zürich mit rund 13'000 Stunden (Vorjahr 10'100 Stunden) die höchste Anzahl Stautunden auf dem Nationalstrassennetz auf (Abbildung 43). Danach folgte Basel mit rund 5'900 Stautunden (Vorjahr 4'500 Stunden), das Tessin mit rund 5'500 Stautunden (Vorjahr 4'000 Stunden) sowie das Mittelland mit 4'600 Stautunden (Vorjahr 4'600 Stunden). In den meisten Agglomerationsregionen haben die Stautunden auf den Nationalstrassen von 2022 zu 2023 teils massiv zugenommen (zwischen +9 % in Bern und +38 % im Tessin).

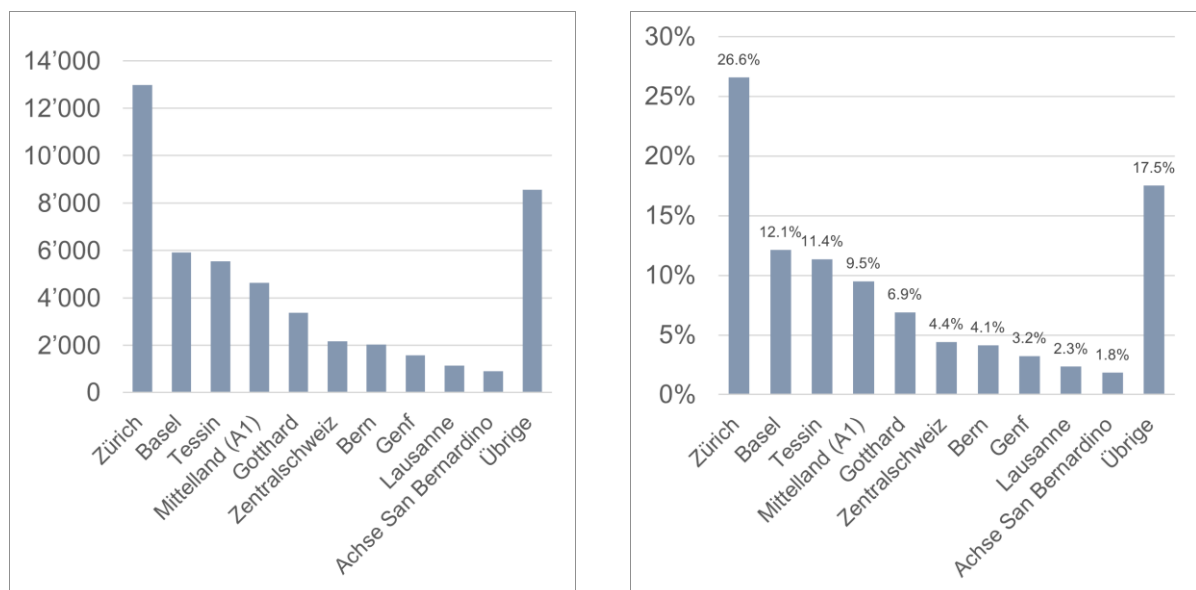


Abbildung 43: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen aufgeteilt nach Regionen
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Die regionale Betrachtung zeigt, dass die Staustunden 2023 praktisch flächig weiter zugenommen haben. Hauptsächliche Veränderungen waren:

- Starke Zunahmen in den vom Pendlerverkehr geprägten Regionen Aarau–Zürich–Winterthur, Basel, Bern, Genf und St. Gallen.
- Weiter starke Zunahme in der Region Härkingen–Kriegstetten. Hier überlagerten sich Pendler- und Freizeit-/Ferienverkehr.
- Leichte Zunahmen auf der Nord-Süd-Achse im Raum Mendrisio–Chiasso sowie auf der Gotthard-Nord- und Süd-Rampe.

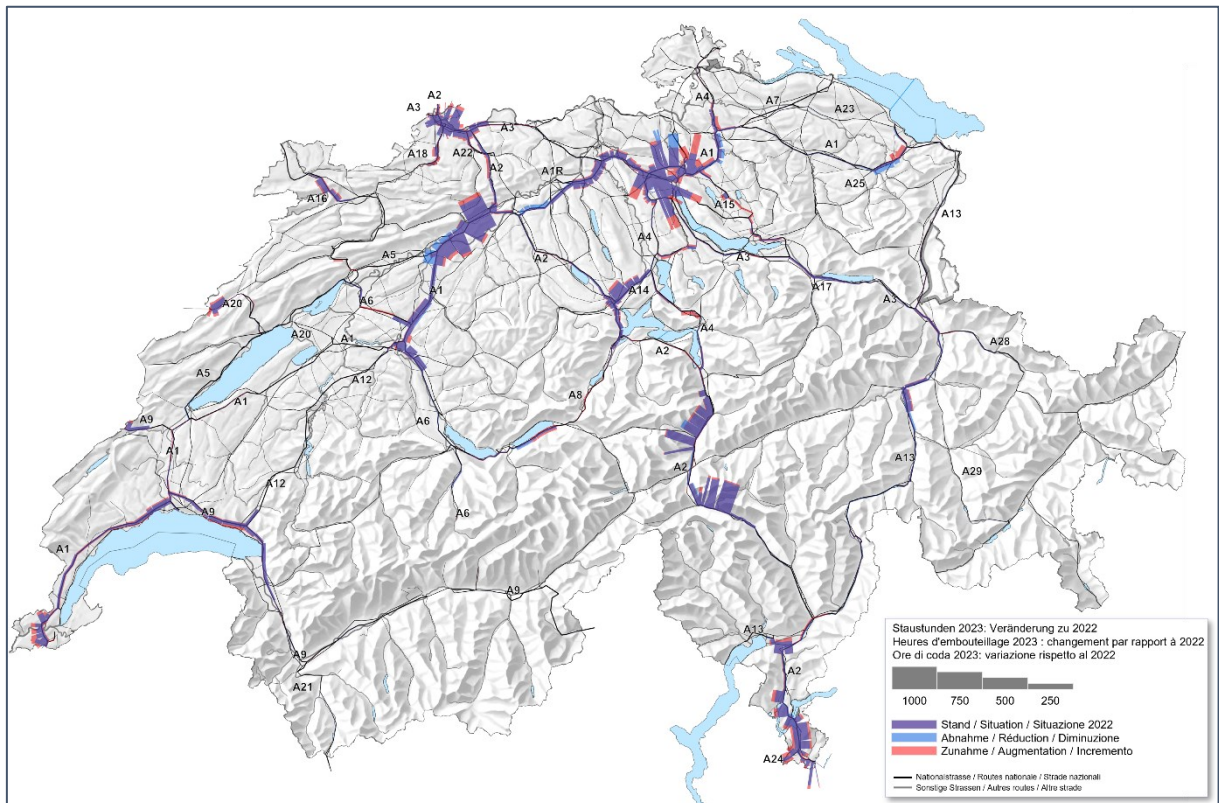


Abbildung 44: Veränderung der Staustunden 2023 gegenüber 2022

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

3.4. Stauaufkommen – zeitliche Betrachtungen

Verteilung der Staustunden im Jahresgang

Die Abbildung 45 zeigt den Jahresgang der Stauereignisse für das Jahr 2023 auf. Er wies ausgeprägte Schwankungen auf. In den ersten beiden Monaten wurden noch wenig Staustunden festgestellt, bis Ende Winter nahmen sie stark zu und pendelten sich auf einem hohen Niveau zwischen 160 und 190 Staustunden pro Tag ein.

Im Werktagsverkehr zeigten sich über das Jahr gesehen moderate Schwankungen, mit Ausnahme der Sommerferien im Juli und August, in denen sich die Staustunden während der Woche halbierten. An den Wochenenden waren die Schwankungen deutlich ausgeprägter, vor allem durch den Freizeit-, Ferien- und Ausflugsverkehr. Insbesondere Mitte August bis Mitte Oktober gab es viele Staus an den Wochenenden.

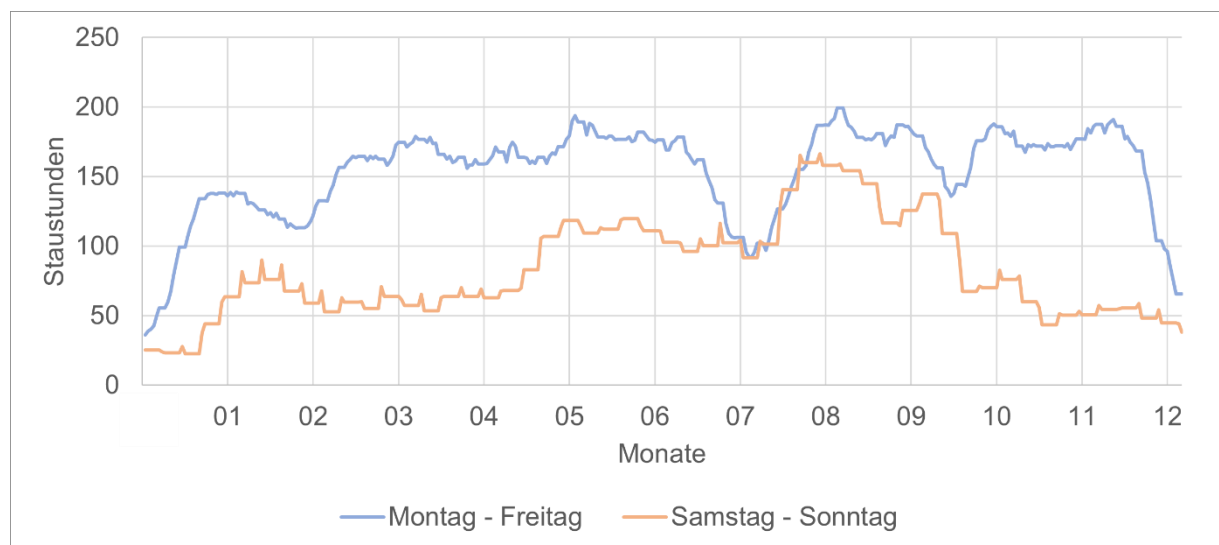


Abbildung 45: Staustunden 2023 auf den Nationalstrassen im Jahresverlauf
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Verteilung der Stautunden auf Wochentage

Über die Woche gesehen entfielen durchschnittlich 154 Stautunden pro Tag auf die Werktage (+23% im Vergleich zu 2022), mit steigender Tendenz von Montag bis Donnerstag. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass es an Werktagen zu einer starken Überlagerung des Pendlerverkehrs mit dem Freizeit-, Ferien- und Ausflugsverkehr kam. Diese Überlagerung war am Freitag am stärksten ausgeprägt, knapp gefolgt von Donnerstagen.

Auf die Wochenenden entfielen durchschnittlich rund 85 Stunden pro Tag (+18%). Hier führten vor allem der Freizeit-, Ferien- und Ausflugsverkehr zu Staus, insbesondere in den Ferienperioden und an Wochenenden mit Feiertagen. Der Berufsverkehr (Pendlerverkehr, Schwerverkehr) fiel zu diesen Zeiten weitgehend weg.

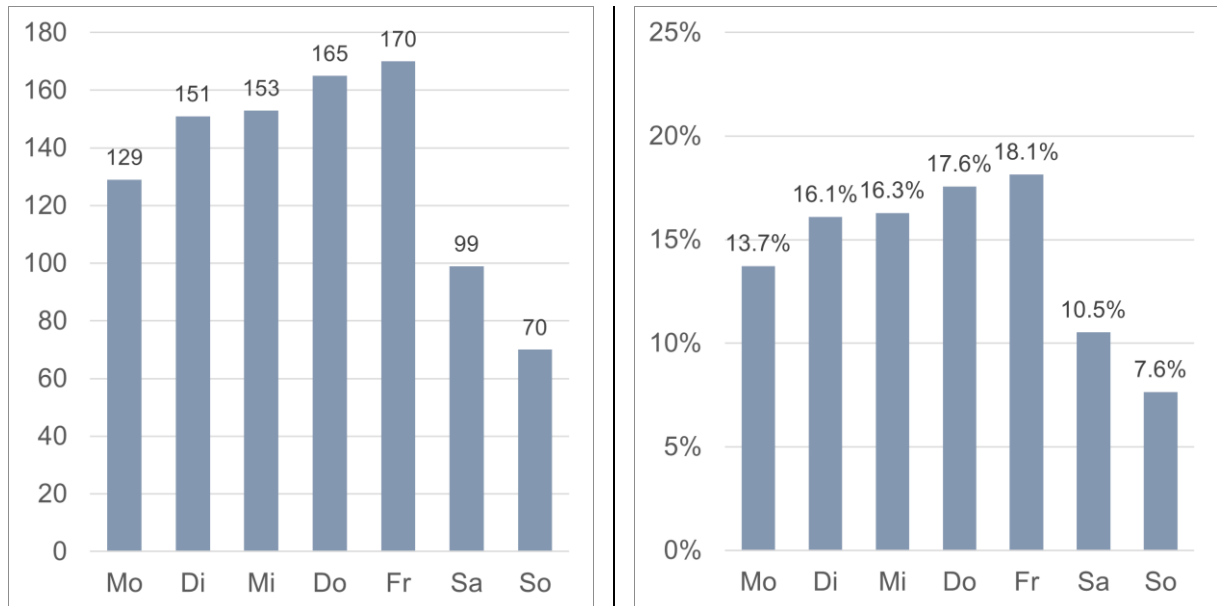


Abbildung 46: Stautunden 2023 auf den Nationalstrassen im Wochengang
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Verteilung der Stautunden im Tagesgang nach Tagestyp

An Werktagen kam es – parallel zum Verlauf des Verkehrsaufkommens – morgens und abends zu Stauspitzen, wobei die Spitzen am Abend leicht ausgeprägter ausfielen. Verantwortlich dafür war die Überlagerung des Pendlerverkehrs mit dem Einkaufs- und dem Freizeitverkehr (Abbildung 47). Sowohl am Morgen (2022: 20.9 Stunden; 2023: 26.1 Stunden; +24.8 %) als auch am Abend (2022: 23.8 Stunden; 2023: 30.0 Stunden; +26.1 %) nahmen die Stautunden deutlich zu. Am Freitag waren die Stauspitzen am Morgen deutlich weniger ausgeprägt als an den sonstigen Werktagen, aber am Abend etwa gleich hoch (31.3 Stautunden).

Am Samstag war, wie 2022, lediglich kurz vor Mittag eine Stauspitze erkennbar. An Sonntagen zeigte sich ebenfalls eine Abendspitze ungefähr zur gleichen Zeit wie an den Wochentagen, allerdings war sie deutlich flacher.

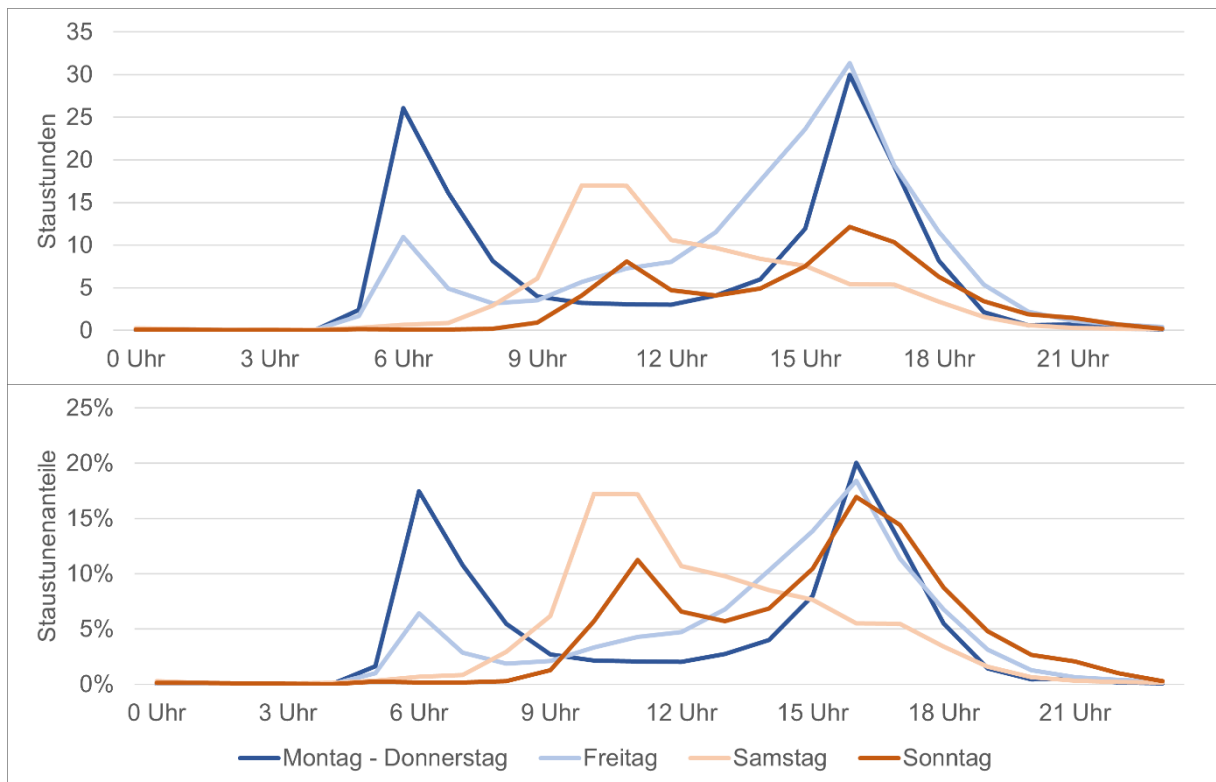


Abbildung 47: Stautunden und Stautundenanteile 2023 auf den Nationalstrassen im Tagesgang nach Tagestyp
Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Vergleich der Stautunden mit Verkehrszwecken aus dem Mikrozensus

Um zu verstehen, aus welchen Gründen die Verkehrsteilnehmenden zu Stauzeiten unterwegs waren, wurden die erfassten Stautunden mit den Verkehrszwecken aus dem Mikrozensus Mobilität und Verkehr «verschnitten». Beim Mikrozensus Mobilität und Verkehr handelt es sich um die Befragung ausgewählter Personen. Die Ergebnisse der Befragung werden anschliessend auf die Gesamtbevölkerung der Schweiz hochgerechnet. Die Befragungen werden alle 5 Jahre durchgeführt, letztmals im Jahr 2021. Die so erhobene Verteilung der Verkehrszwecke wird für die Folgejahre im Verkehrsflussbericht angewendet, bis neue Ergebnisse zur Verfügung stehen.

Die Ergebnisse (Abbildung 48, oben) zeigen, dass in den frühen Morgenstunden der Verkehrszweck «Arbeitsverkehr» dominant war. Über den Tag nahm die Dominanz stark ab und erreichte auch während der Abendspitze nur noch einen Anteil von rund 40 % an allen Verkehrszwecken. Während des Tages entfielen zwischen rund 20 % und 80 % des Verkehrsaufkommens auf den «Einkaufs- und den Freizeitverkehr» sowie auf «andere Verkehrszwecke».

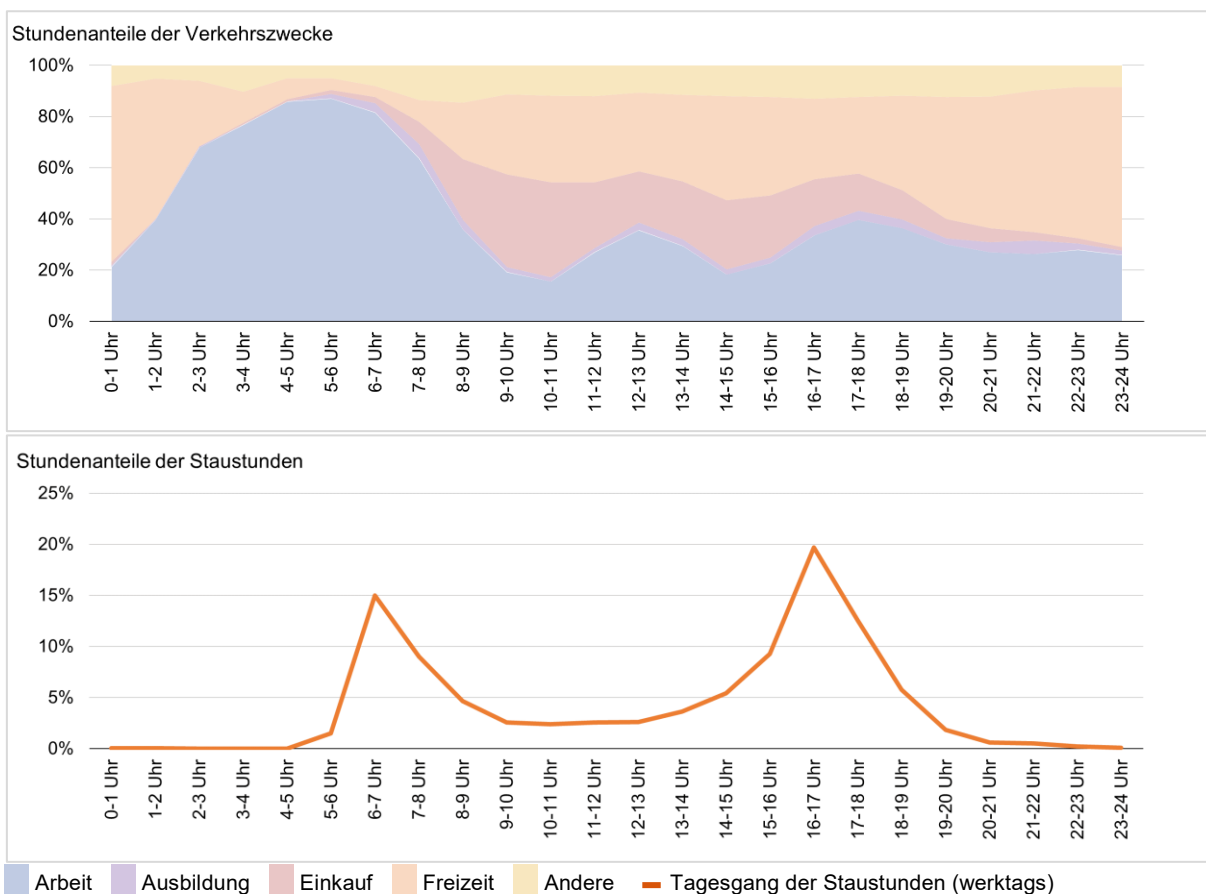


Abbildung 48: Stundenanteile der Verkehrszwecke 2022 und der Stautunden 2023 für Werktage
Quelle: Viasuisse, BFS MZMV

Werden die Stautunden entsprechend den Anteilen der Verkehrszwecke im Wochen- und Tagesgang auf die verschiedenen Verkehrszwecke verteilt, zeigt sich folgendes (Tabelle 1): An den Werktagen entfielen 16'904 Stautunden auf den Arbeitsverkehr, dies entspricht gut 42.3 % aller Stautunden. Der Freizeitverkehr war mit 10'616 beziehungsweise 26.6 % der Stautunden an Werktagen für die Staubildung an zweiter Stelle. Am Wochenende lag die Stauursache vorwiegend beim Freizeitverkehr, am Samstag in Kombination mit dem Einkaufsverkehr.

Über die Woche betrachtet, überwog der Arbeitsverkehr mit einem Anteil von 35.5 % an den Stautunden. Der Freizeitverkehr war für 34.3 % der Stautunden verantwortlich, also nahezu gleichbedeutend. Im Jahr 2022 war der Anteil des Freizeitverkehrs (35.2 %) noch leicht vor dem Arbeitsverkehr (34.2 %). An dritter Stelle folgte der Einkaufsverkehr mit einem Anteil von 16.4 %. Da die Zuweisung der Stautunden strassentypunabhängig erfolgte und Einkaufswegen vermutlich überdurchschnittlich häufig auf dem Kantons- und Gemeindestrassennetz zurückgelegt wurden, ist eine Überschätzung des Anteils des Einkaufsverkehrs möglich.

	Arbeit	Ausbildung	Einkauf	Freizeit	Übrige	Summe	
Mo-Fr	16'904	1'307	6'415	10'616	4'696	39'938	81.8 %
Sa	286	33	1'410	3'070	338	5'137	10.5 %
So	133	21	176	3'053	349	3'732	7.6 %
Summe	17'324	1'362	8'000	16'739	5'383	48'807	
	35.5 %	2.8 %	16.4 %	34.3 %	11.0 %		

Tabelle 1: Stautunden 2023 nach Verkehrszweck und Wochentag (gesamte Schweiz, BFS 2021; gerundete Werte)
Quelle: Viasuisse, BFS MZMV

Für die Bedeutung der verschiedenen Verkehrszwecke an der Staubildung in den Agglomerationen Zürich, Basel, Genf, Bern, Lausanne und Tessin können nur geringe regionale Unterschiede festgestellt werden (Abbildung 49). Im Tessin standen 37.5 % der Stautunden im Zusammenhang mit dem

Arbeitsverkehr. In der Agglomeration Zürich lag der Anteil am niedrigsten bei rund 32.4 %. In der Agglomeration Lausanne waren 44.7 % der Staustunden auf den Freizeit- und den Einkaufsverkehr zurückzuführen, im Raum Zürich waren es 53.4 %.

Der Vergleich der sechs Agglomerationen mit der übrigen Schweiz zeigt, dass der Arbeitsverkehr sowie der Freizeitverkehr mit je einem Anteil von rund 35 % die wichtigsten «Stautreiber» waren. Auffallend ist, dass die Region Zürich den höchsten Anteil Freizeitverkehr an den Staustunden aufwies. In den übrigen Regionen überwog der Arbeitsverkehr.

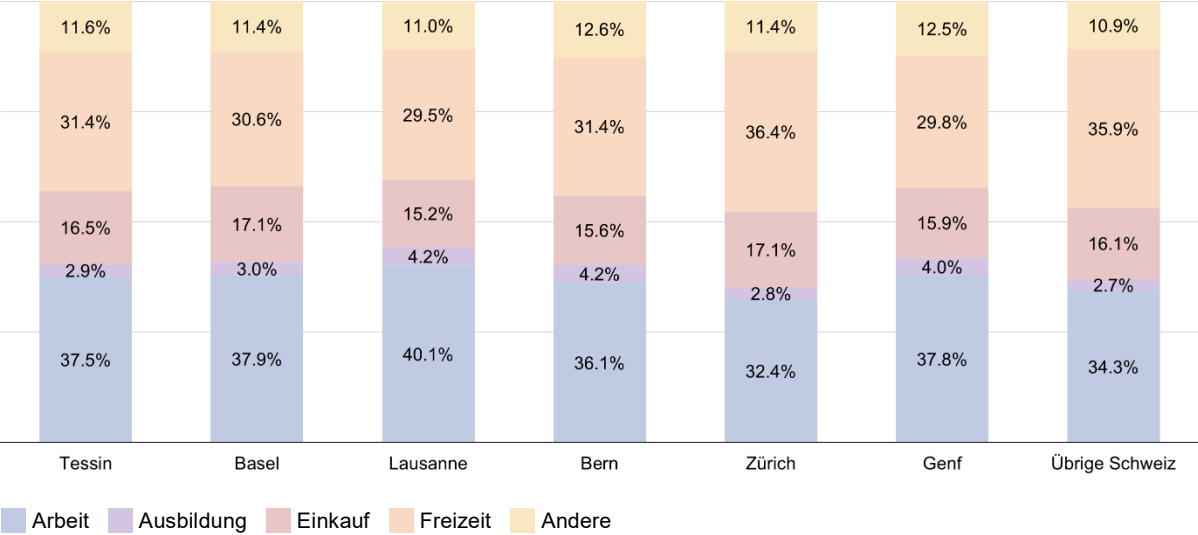


Abbildung 49: Verteilung der Staustunden 2023 nach Verkehrszweck (2022) und Agglomeration
Quelle: Viasuisse, BFS MZMV

4. Angebotsqualitäten

4.1. Ermittlung anhand von vier Indikatoren

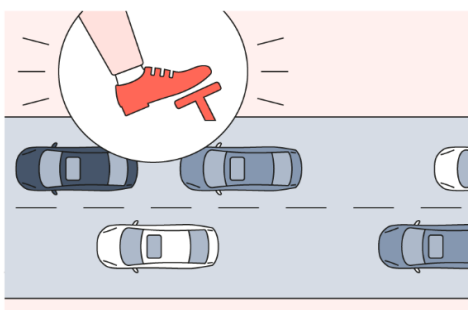
Das Bundesamt für Strassen überprüft jährlich die Entwicklung der Angebotsqualität auf den Nationalstrassen. Die Überprüfung erfolgt abschnittsweise zwischen zwei Autobahnanschlüssen anhand der vier Indikatoren «Stautunden», «Verkehrszustand», «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit» (Abbildung 50). In die Betrachtung miteinbezogen werden die Abschnitte, für welche die notwendigen Grundlagendaten vorliegen. Für den Indikator «Stautunden» werden Verkehrsinformationen der Viasuisse verwendet (siehe Anhang). Diese liegen für 100 % der Abschnitte vor. Die Beurteilung der Indikatoren «Verkehrszustand», «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit» basiert auf Daten von fest installierten Verkehrszählgeräten, welche für die Berechnung der Angebotsqualität geeignet sind. Solche Daten liegen für rund 29 % der Nationalstrassen-Abschnitte vor. Auf den restlichen Abschnitten fehlt eine Zählstelle oder sie liegt ungünstig für die Verwendung zur Berechnung der Angebotsqualität, zum Beispiel zu nahe an Ein- und Ausfahrten. In wenigen Fällen ist die Datenqualität ungenügend. Ergänzend werden für die Indikatoren «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit» Floating Car Data²⁹ verwendet. Damit wird die Abdeckung auf 66 % erhöht.



Stautunden

Zeitdauer (h) mit Stau oder stockendem Verkehr

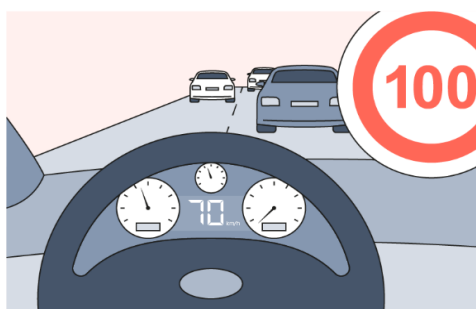
Stau: Unter 10 km/h für mind. 1 min, häufiger Stillstand
Stockender Verkehr: Unter 30 km/h für mind. 1 min, gelegentlicher Stillstand



Verkehrszustand

Zeitdauer (h) in instabilem Verkehrszustand

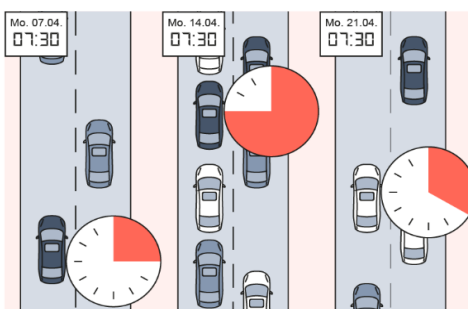
Instabiler Verkehrszustand: Zu dichter Verkehr führt zu Bremsvorgängen und einer reduzierten Geschwindigkeit im Kolonnenverkehr



Gefahrene Geschwindigkeit

Zeitdauer (h) mit gefahrener Geschwindigkeit kleiner als Zielgeschwindigkeit

Zielgeschwindigkeit: Signalisierte Höchstgeschwindigkeit
- abzüglich 10 km/h während Nebenverkehrszeit
- abzüglich 20 km/h während Hauptverkehrszeit



Planbarkeit der Reisezeit

Zeitdauer (h) mit unplanbarer Reisezeit

Unplanbare Reisezeit: Stark unterschiedliche Reisezeiten im gleichen Zeitraum am selben Wochentag

Abbildung 50: In die Angebotsqualität fliessen die Indikatoren: «Stautunden», «Verkehrszustand», «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit» ein.

²⁹ Floating Car Daten (FCD) sind Daten, die aus einem Fahrzeug heraus generiert werden, welches aktuell am Verkehrsgeschehen teilnimmt. Ein Fahrzeug, das FCD liefert, benötigt ein GPS-Gerät. Es liefert seinen Standort und den dazugehörigen Zeitstempel. Aus diesen Daten können mittlere Geschwindigkeiten zwischen zwei Standorten berechnet werden. In modernen Fahrzeugen ist das GPS-Gerät im Navigationsgerät des Fahrzeugs eingebaut.

Nachfolgend werden die Ergebnisse für das Jahr 2023 aufgezeigt und mit den Werten für das Jahr 2022 verglichen. Im Anhang sind die Veränderungen je Abschnitt auf Schweizer Karten sowie die Berechnungsmethoden ersichtlich.

4.2. Ergebnisse

4.2.1. «Staustunden»

Der Indikator «Staustunden» beschreibt die Zeitdauer mit Stau oder stockendem Verkehr.

Skalierung:

- Das Ziel ist erreicht, wenn auf dem Abschnitt pro Jahr weniger als 120 Stunden mit Stau oder stockendem Verkehr registriert werden.
- Es ist knapp unterschritten, wenn pro Jahr mehr als 120 Stunden mit Stau oder stockendem Verkehr auftreten,
- mässig unterschritten, wenn mehr als 300 Stunden und
- deutlich unterschritten, wenn mehr als 480 Stunden auftreten.

Angebotsqualität Staustunden 2023

Von den 530 erfassten Abschnitten erreichten 62 % das Ziel (blaue Abschnitte) von weniger als 120 Stunden Stau oder stockenden Verkehr pro Jahr. Auf rund 18 % der Abschnitte wurde das Ziel deutlich verfehlt (dunkelrote Abschnitte). Der Abbildung kann eine qualitative Abstufung der Zielerreichung entnommen werden.

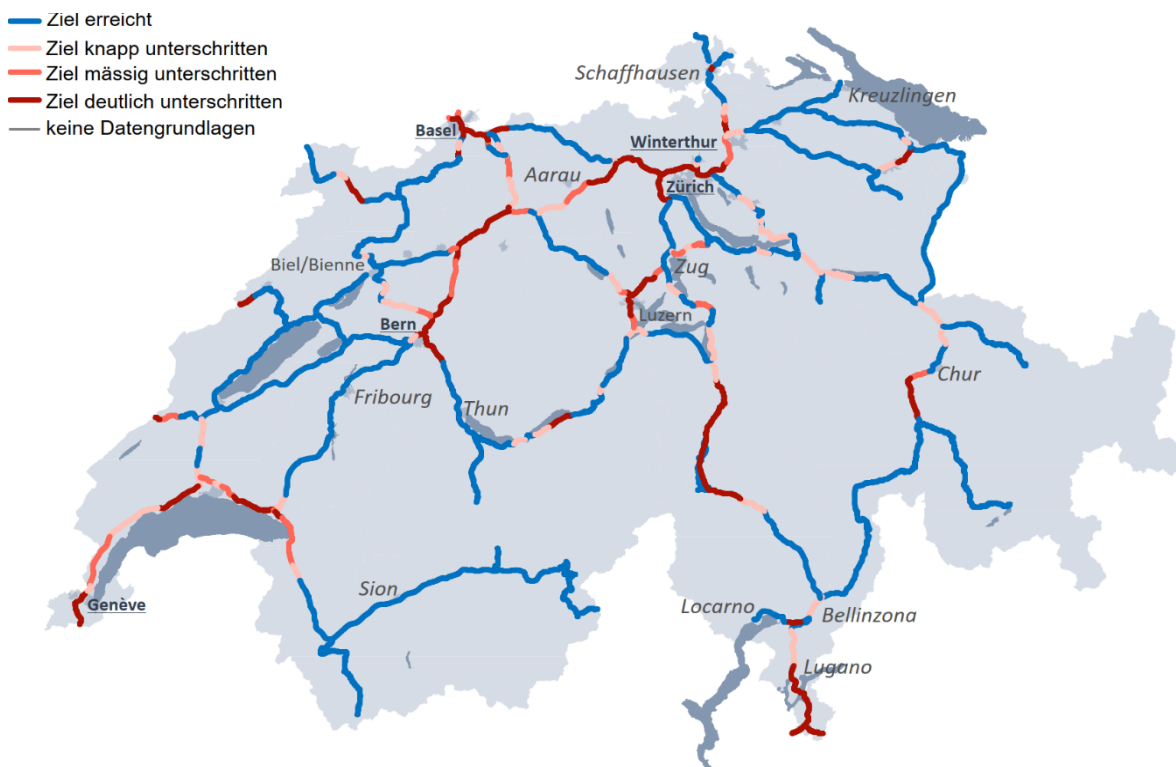


Abbildung 51: Angebotsqualität «Staustunden» 2023

«Staustunden» im Vergleich

Für den **Vergleich 2022/2023** konnten 511 Abschnitte sowohl für das Jahr 2022 als auch für das Jahr 2023 ausgewertet werden.

- Verbesserung: Gegenüber 2022 verbesserte sich die Angebotsqualität auf 1 % der Abschnitte. Es zeigte sich eine schwache bis mittelmässige Verbesserung. Die Verbesserungen lagen auf der A1 zwischen St. Gallen-Winkeln und St. Fiden und auf der A18 zwischen Zwingen und Aesch BL.
- Verschlechterung: Auf 29 % der Abschnitte verschlechterte sich die Angebotsqualität. Bei 22 % zeigte sich eine schwache, bei 5 % eine mittlere und bei 2 % eine deutliche Verschlechterung. Die

Verschlechterungen zeigen sich vor allem auf den Abschnitten rund um die Städte Bern, Basel, Mendrisio, Luzern, St. Gallen, Zug und Zürich sowie entlang des Genfer- und des Brienersees.

Schweizweit sind fast 30 % aller Abschnitte von einer Verschlechterung der Angebotsqualität betroffen; verbessert haben sich hingegen kaum welche.

4.2.2. «Verkehrszustand»

Der Indikator «Verkehrszustand» misst die Zeitdauer, in der sich der betrachtete Abschnitt in einem instabilen Verkehrszustand befand. Instabil wird ein Verkehrszustand, wenn die Verkehrsdichte so hoch ist, dass die gefahrene Geschwindigkeit zu sinken beginnt und es zu eingeschränktem Verkehrsfluss, Stopp-and-Go oder Stau kommt.

Skalierung:

- Das Ziel ist erreicht, wenn sich der Verkehr auf dem Abschnitt pro Jahr weniger als 120 Stunden in einem instabilen Zustand befindet.
- Das Ziel ist knapp unterschritten, wenn pro Jahr mehr als 120 Stunden mit einem instabilen Zustand auftreten,
- mässig unterschritten, wenn mehr als 300 Stunden und
- deutlich unterschritten, wenn mehr als 480 Stunden mit einem instabilen Zustand auftreten.

Angebotsqualität Verkehrszustand 2023

Für das Jahr 2023 flossen 156 von 530 Abschnitten in die Bewertung ein. Von den Abschnitten mit verwertbaren Daten erreichten 65 % das Ziel (blaue Abschnitte). Rund 10 % der Abschnitte erreichten den Zielwert deutlich nicht (dunkelrote Abschnitte).

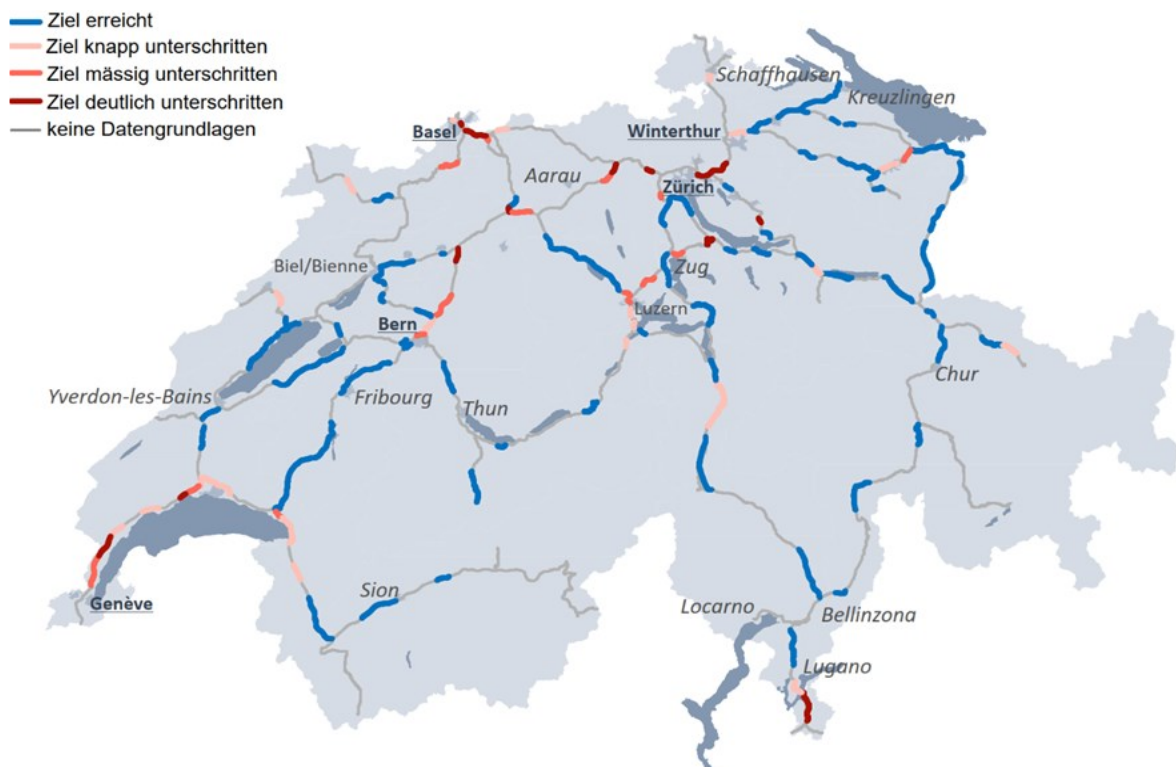


Abbildung 52: Angebotsqualität «Verkehrszustand» 2023

Verkehrszustand im Vergleich

Für den **Vergleich 2022/2023** konnten 133 Abschnitte sowohl für das Jahr 2022 als auch das Jahr 2023 ausgewertet werden.

- Verbesserung: Im Jahr 2023 verbesserte sich die Angebotsqualität auf 3 % der Abschnitte leicht. Die Abschnitte lagen auf der A1 zwischen St. Gallen-Winkeln und St. Fiden, zwischen der Verzweigung Schönbühl und dem Anschluss Kirchberg und auf der A3 entlang des Walensees.

- Verschlechterung: Auf 12 % der Abschnitte verschlechterte sich die Angebotsqualität. Bei 9 % zeigte sich eine leichte und bei 3 % eine mittlere Verschlechterung. Die Abschnitte mit einer mittleren Verschlechterung lagen auf der A1 zwischen Neudorf und Meggenhus, zwischen Neufeld und der Verzweigung Wankdorf sowie zwischen Coppet und Nyon.

Schweizweit waren mit 12 % deutlich mehr Abschnitte von einer Verschlechterung der Angebotsqualität betroffen als von einer Verbesserung (3 %). Die Verschlechterungen waren zudem etwas stärker ausgeprägt als die Verbesserungen.

4.2.3. «Gefahrene Geschwindigkeit»

Der Indikator «Gefahrene Geschwindigkeit» misst die Zeitdauer, in der die Personenwagen eine vordefinierte Zielgeschwindigkeit nicht erreichen. Die Zielgeschwindigkeit hängt von der signalisierten Höchstgeschwindigkeit ab. Mit der Definition der Zielgeschwindigkeit werden Ungenauigkeiten in der Tachanzeige und entsprechende Toleranzen in Bezug auf unterschiedliches Fahrverhalten der Personen berücksichtigt. Die Berechnung basiert auf Daten der Dauerzählstellen des ASTRA und Floating Car Data.

Skalierung:

- Das Ziel ist erreicht, wenn auf dem Abschnitt die Zielgeschwindigkeit pro Jahr an weniger als 480 Stunden unterschritten wird.
- Das Ziel ist knapp unterschritten, wenn sie an mehr als 480 Stunden pro Jahr unterschritten,
- mässig unterschritten, wenn mehr als 720 Stunden und
- deutlich unterschritten, wenn die Zielgeschwindigkeit an mehr als 960 Stunden unterschritten wird.

Angebotsqualität Gefahrene Geschwindigkeit 2023

Im Jahr 2023 flossen 350 von 530 Abschnitten in die Bewertung ein. Von den Abschnitten mit verwendbaren Daten erreichten 47 % das Ziel (blaue Abschnitte) und wiesen weniger als 480 Stunden mit unterschrittener Zielgeschwindigkeit pro Jahr auf. Rund 35 % erreichten den Zielwert deutlich nicht (dunkelrote Abschnitte).

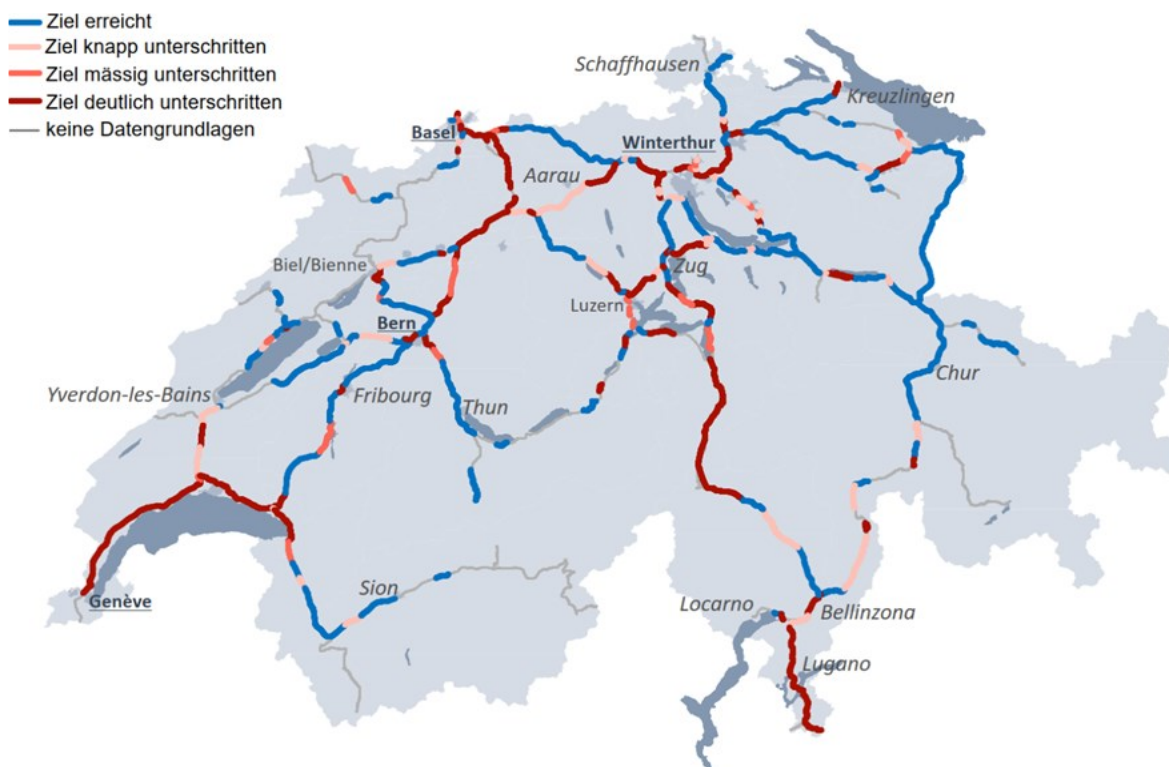


Abbildung 53: Angebotsqualität «Gefahrene Geschwindigkeit» 2023

Gefahrene Geschwindigkeit im Vergleich

Für den Vergleich 2022/2023 konnten 149 Abschnitte sowohl für das Jahr 2022 als auch das Jahr 2023 ausgewertet werden konnten.

- Verbesserung: Im Jahr 2023 verbesserte sich die Angebotsqualität auf 10 % der Abschnitte. Bei 3 % zeigte sich eine leichte, bei 4 % eine mittlere und bei 3 % eine deutliche Verbesserung. Deutlich verbessert haben sich die Abschnitte auf der A3 zwischen Thalwil und Horgen, der A6 zwischen Rubigen und Kiesen und der A9 zwischen St-Maurice und Martigny-Fully.
- Verschlechterung: Auf 10 % der Abschnitte verschlechterte sich die Angebotsqualität. Bei 7 % der Abschnitte zeigte sich eine leichte, bei 1 % eine mittlere und bei 2 % eine deutliche Verschlechterung. Die Abschnitte mit deutlicher Verschlechterung lagen auf der A2 zwischen Altdorf und Amsteg und auf der A14 zwischen Baar und Sihlbrugg.

Schweizweit sind 10 % der Abschnitte von einer Verbesserung und andere 10 % von einer Verschlechterung der Angebotsqualität betroffen. Die Intensität der Verbesserungen war etwas stärker als die der Verschlechterungen.

4.2.4. «Planbarkeit der Reisezeit»

Der Indikator «Planbarkeit der Reise» misst, wie gut eine Reisezeit für Pendler planbar ist. Die Reisezeit ist verlässlich planbar, wann immer die Reise übers Jahr zur gleichen Uhrzeit am gleichen Wochentag (z.B. Montag, 7.30 Uhr) gleich lange dauert. Die Berechnung basiert auf Daten der Dauerzählstellen des ASTRA und Floating Car Data.

Skalierung:

- Das Ziel ist erreicht, wenn auf dem Abschnitt pro Jahr in einer Woche weniger als 150 Minuten mit unplanbarer Reisezeit auftreten.
- Das Ziel wird knapp unterschritten, wenn mehr als 150 Minuten pro Woche mit unplanbarer Reisezeit auftreten,
- mässig unterschritten, wenn mehr als 375 Minuten und
- deutlich unterschritten, wenn mehr als 600 Minuten mit unplanbarer Reisezeit auftreten.

Angebotsqualität Planbarkeit der Reisezeit 2023

Im Jahr 2023 flossen 350 von 530 Abschnitten in die Bewertung ein. Von den Abschnitten mit verwendbaren Daten erreichten 53 % den Zielwert (blaue Abschnitte) von wöchentlich weniger als 150 Minuten unplanbarer Reisezeit. Rund 29 % erreichten den Zielwert deutlich nicht (dunkelrote Abschnitte).

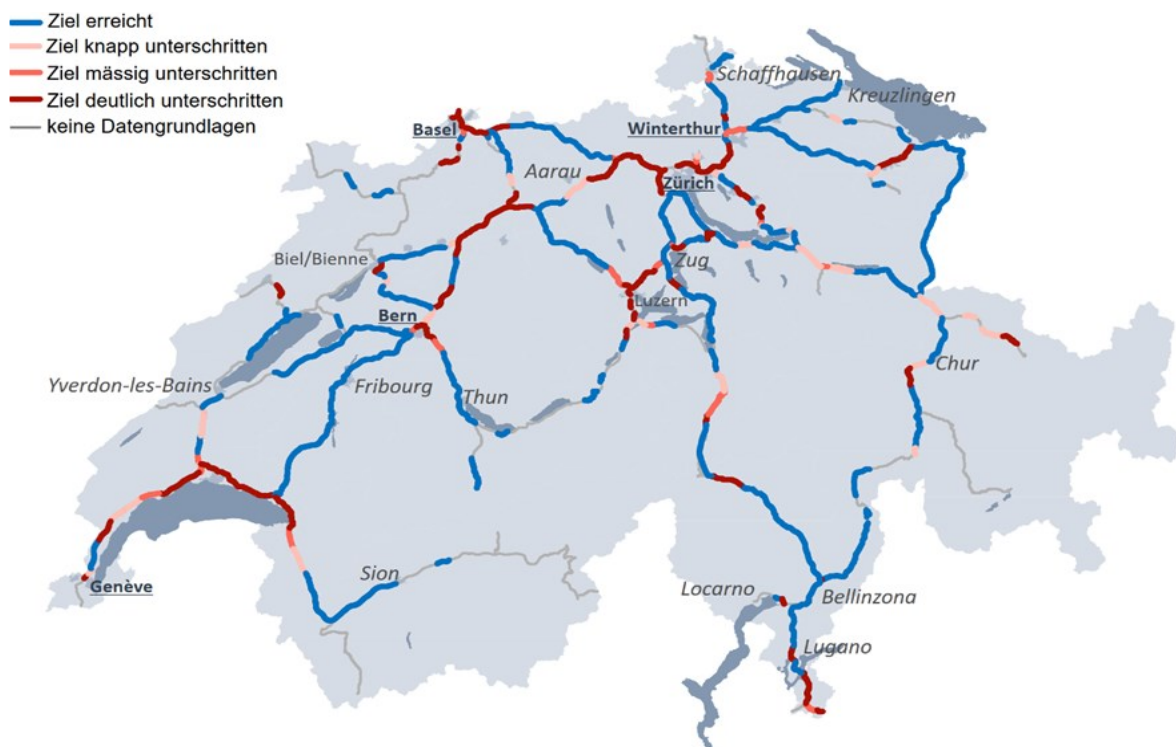


Abbildung 54: Angebotsqualität «Planbarkeit der Reisezeit» 2023

Planbarkeit der Reisezeit im Vergleich

Für den **Vergleich 2022/2023** konnten 149 Abschnitte sowohl für das Jahr 2022 als auch das Jahr 2023 ausgewertet werden.

- Verbesserung: Im Jahr 2023 verbesserte sich die Angebotsqualität auf 8 % der Abschnitte. Bei 6 % zeigte sich eine leichte, bei 1 % eine mittlere und bei 1 % eine deutliche Verbesserung. Deutliche und mittlere Verbesserungen zeigten sich auf den Abschnitten der A3 zwischen Thalwil und Horgen und der A1 bei Aarau.
- Verschlechterung: Auf 9 % der Abschnitte verschlechterte sich die Angebotsqualität. Bei 7 % zeigte sich eine leichte und bei 2 % eine mittlere Verschlechterung. Die Abschnitte mit einer mittleren Verschlechterung lagen auf der A1 zwischen Neudorf und Meggenhus, zwischen Neufeld und der Verzweigung Wankdorf und zwischen Coppet und Nyon.

Schweizweit waren mit 10 % etwa gleich viele Abschnitte von einer Verbesserung der Angebotsqualität betroffen wie von einer Verschlechterung. Auch die Intensitäten der Veränderungen waren ähnlich, primär schwach.

4.3. Zusammenfassende Wertung

4.3.1. Angebotsqualität im Jahr 2023

Im Jahr 2023 gab es Abschnitte, die die Zielwerte bei allen vier Indikatoren teilweise deutlich unterschritten haben. Betroffen waren insbesondere folgende Abschnitte:

- Rund um die grösseren Schweizer Städte Zürich, Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen und Lugano
- Die A1 zwischen den Verzweigungen Luterbach und Birrfeld, zwischen Genf und Lausanne
- Die A2 am Gotthard
- Die A9 zwischen Lausanne und Aigle

Vergleich 2022/2023

Schweizweit und über alle Indikatoren überwogen die festgestellten geringfügigen Verschlechterungen der Angebotsqualität. Das Ausmass der Veränderungen war je nach Indikator unterschiedlich:

- Beim Indikator Staustunden kam es schweizweit auf fast 30 % aller Abschnitte zu einer Verschlechterung, während die anderen Indikatoren bei rund 10 % aller Abschnitte eine Verschlechterung detektiert haben. Betroffen von der Verschlechterung des Indikators Staustunden sind grösstenteils Abschnitte, die das Ziel bereits im Jahr 2022 nicht erreicht hatten und das Ziel im vergangenen Jahr deutlicher verfehlt haben.
- Beim Indikator Verkehrszustand überwogen die geringfügigen Verschlechterungen. Betroffen von der Verschlechterung sind überwiegend Abschnitte, die bereits im Jahr 2022 das Ziel unterschritten, nun jedoch deutlicher. Die Abschnitte sind in der gesamten Schweiz verteilt, konzentrieren sich jedoch um die grösseren Städte.
- Bei den Indikatoren Gefahrene Geschwindigkeit und Planbarkeit der Reisezeit sind etwa gleich viele Verbesserungen wie Verschlechterungen aufgetreten. Die Veränderungen sind überwiegend geringfügig.

Im Vergleich zum Vorjahr verschlechterten sich insbesondere die Abschnitte zwischen Genf und Lausanne sowie zwischen Lausanne und Aigle, sodass die Ziele auf diesen Abschnitten nun bei allen vier Indikatoren nicht bis deutlich nicht erreicht werden.

4.3.2. Zeitliche Entwicklung

Die Abbildung 55 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die zeitliche Entwicklung der Angebotsqualität auf den Abschnitten, zu denen Daten über alle Jahre vorliegen. Auf der Zeitachse sind die Folgen der Pandemie in den Jahren 2020 und 2021 erkennbar: In diesem Zeitraum hat sich die Angebotsqualität auf den Nationalstrassen deutlich verbessert. Seither hat sich die Angebotsqualität im Allgemeinen stetig verschlechtert.

Der Indikator «Staustunden» zeigt eine deutliche Verschlechterung im Zeitverlauf: Im Jahr 2023 wird ein Höchstwert erreicht. Diese starke Entwicklung zeigt sich nur beim Indikator «Staustunden». Bei den Indikatoren «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit» ist eine gewisse Stagnation der Angebotsqualität ab 2021/2022 erkennbar. Verschlechterungen traten mehrheitlich bei Abschnitten auf, die bereits in den Jahren zuvor das Ziel deutlich verfehlt haben.

Die Indikatoren «Verkehrszustand» und «Planbarkeit der Reisezeit» erreichen im Jahr 2023 ungefähr den Zustand von vor der Pandemie aus dem Jahr 2019.

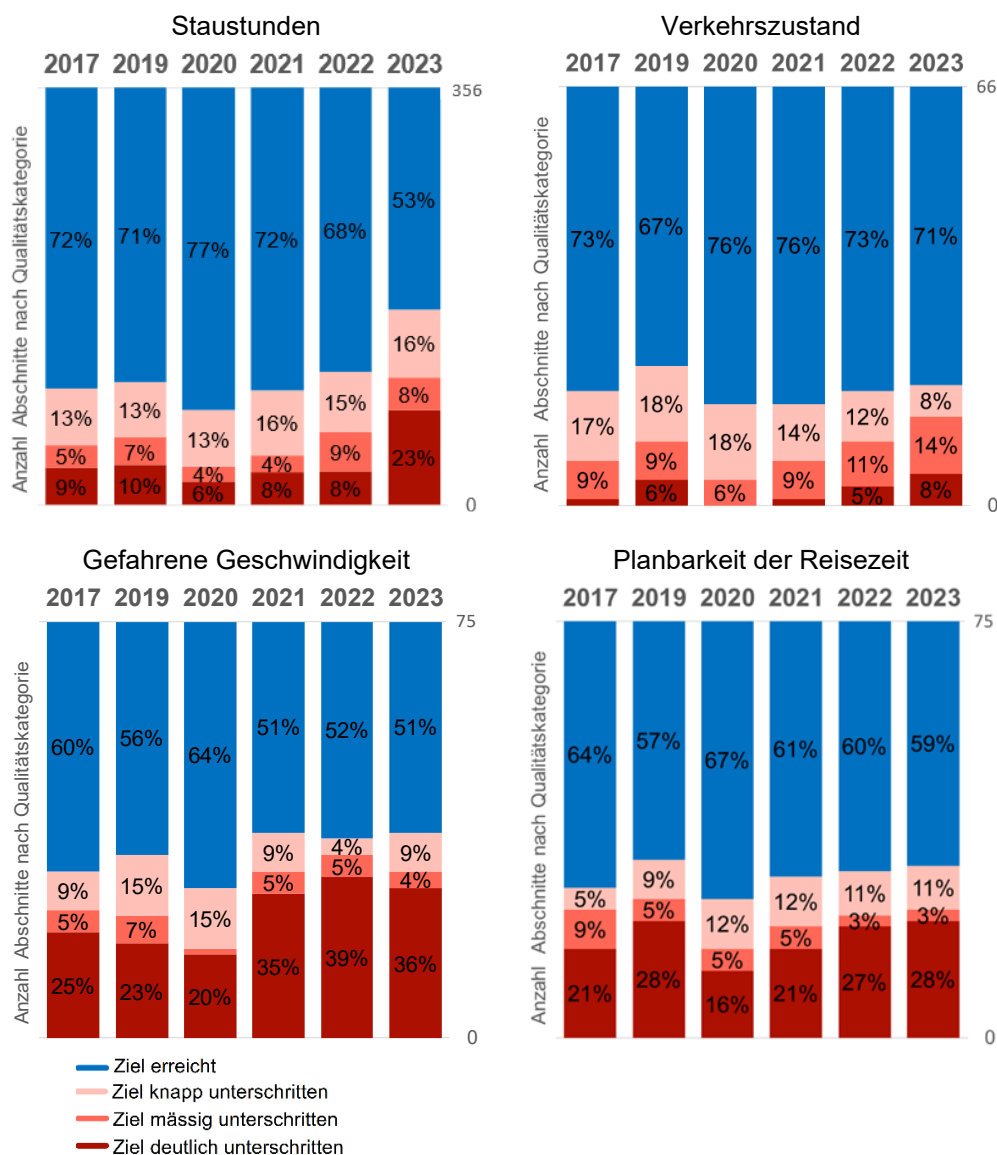


Abbildung 55: Entwicklung Angebotsqualität der Indikatoren «Staustunden», «Verkehrszustand», «Gefahrene Geschwindigkeit» und «Planbarkeit der Reisezeit».

5. Massnahmen

Zur Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses auf den Nationalstrassen betreibt das ASTRA die nationale «Verkehrsmanagementzentrale-Schweiz» (VMZ-CH). Diese informiert, leitet, lenkt und steuert den Verkehr auf den Nationalstrassen in einem 7x24-Stunden-Betrieb. Für die mittel- bis längerfristige Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Nationalstrassen entwickelt das ASTRA Strategien und Konzepte, definiert Massnahmen für die Verbesserung des Verkehrsflusses und setzt sie um.

5.1. Wichtigste Ereignisse in der VMZ-CH

5.1.1. Verbesserungen und Herausforderungen

Im Jahr 2023 hat die VMZ-CH direkte Zugriffe auf weitere Verkehrsmanagementsysteme der Nationalstrassen erhalten. Insbesondere die neuen Geschwindigkeits- und Gefahrenwarnanlagen (GHGW) auf der A2 und der A3 zwischen Quinto und Airolo sowie zwischen der Verzweigung Hagnau und dem Anschluss Rheinfelden-Ost sorgen für einen besseren Verkehrsfluss sowie direkte Eingriffsmöglichkeiten in den Verkehr durch die VMZ-CH. Verschiedene bestehende Systeme wurden erweitert oder erneuert. Sie gestatten eine zusätzlich verbesserte Beobachtung sowie Beeinflussung des Verkehrs auf den Nationalstrassen.

Auf der A1 im Kanton Zürich brachte die Eröffnung des 3. Fahrstreifens im Gubrist-Tunnel Richtung Bern eine deutliche Verbesserung des Verkehrsflusses sowie eine spürbare Verringerung der Unfallhäufigkeit vor dem Gubrist-Tunnel in Richtung Bern.

Im Jahr 2023 gab es wiederum einige besondere Ereignisse, die das Verkehrsmanagement vor Herausforderungen stellte. Dies beinhaltet kurzzeitige Zwischenfälle wie defekte Betonfahrbahnplatten mit Sperrung der A13 im St. Galler Rheintal, über Streiks an Zollstellen, die die Abfertigung von Schwerverkehr verunmöglichten, bis hin zu Klimaaktivisten auf den Autobahnen in den Räumen Lausanne und Zürich. Zudem kollidierte ein Lastwagen mit offener Kippmulde mit den Überkopfsignalen im Tunnel Eich auf der A2, so dass dieser rund einen Tag gesperrt werden musste. Positiv erwähnt werden kann, dass Naturereignisse wie Schneefälle und Felsstürze im Jahr 2023 zwar vorkamen, aber verkehrlich kaum ein Problem darstellten. Die grössten Herausforderungen ergaben sich aus dem Deckeneinsturz im Gotthard-Strassen-Tunnel, infolgedessen der Tunnel vom 10. bis zum 15. September 2023 gesperrt werden musste. Obwohl gleichzeitig auch der NEAT-Tunnel für die Eisenbahn gesperrt war, waren die Auswirkungen auf den Strassenverkehr gering. Der Schwerverkehr konnte unter Mithilfe der Kantonspolizei Graubünden über die A13 umgeleitet werden und die noch offene Gotthard-Passstrasse bot genügend Kapazität für den motorisierten Individualverkehr.

Der Ausweichverkehr auf das nachgelagerte Strassennetz während der grossen Reisewellen blieb auch 2023 ein zentrales Thema. In Zusammenarbeit mit den kantonalen Stellen und den Gemeinden hat das ASTRA im Berichtsjahr aktiv in verschiedenen Arbeitsgruppen zur Verringerung oder Vermeidung von Ausweichverkehr mitgewirkt und diverse Massnahmen ergriffen.

5.1.2. Betriebliche Massnahmen im Schwerverkehrsmanagement

Ende 2022 wurde das neue Schwerverkehrszentrum Giornico in Betrieb genommen, wodurch der Verkehrsfluss auf der A2 verbessert werden konnte. Die regelmässige Kontrolle des Schwerverkehrs in Richtung Norden erhöht die Sicherheit auf der Nationalstrasse A2 zusätzlich.

Mit der Fertigstellung der Arbeiten auf der Grenzbrücke vor der Zollstelle Basel-Weil am Rhein stehen auf der Grenzbrücke nun zwei Fahrstreifen für die Bewirtschaftung des Schwerverkehrs zur Verfügung. Zusammen mit dem bestehenden Warteraum «PEZA» können damit kurzfristige Spitzen abgefangen und Rückstaus der Fahrzeuge über die Verzweigung Wiese hinaus vermieden werden. Da der Schwerverkehr nachts auf der Grenzbrücke nicht stehen darf, besteht insbesondere an Feiertagen in Deutschland und Frankreich ein Engpass an Abstellplätzen für den Schwerverkehr. Aus diesem Grund wurde nach neuen Warteräumen im Zulauf gesucht. Neu stehen zwei Notwarteräume auf der A2 zwischen Egerkingen und dem Südportal des Belchentunnels sowie auf der A3 zwischen den Anschlüssen Eiken und Rheinfelden-Ost zur Verfügung.

Aktivierung von Warteräumen

Neben den permanent betriebenen Warteräumen «Schwerverkehrszentrum Ripshausen» auf der Gott-hardnordseite und «Bodio» im Tessin in Fahrtrichtung Süden sowie dem neuen «Schwerverkehrszent-rum Giornico» im Tessin in Fahrtrichtung Norden werden bei Bedarf weitere Warteräume aktiviert. Im Vergleich zum Vorjahr mussten die Warteräume sowohl auf der A2 Piotta als auch auf der A13 deutlich öfter in Betrieb genommen werden. Verantwortlich dafür waren ein leicht strengerer Winter sowie häu-figere Eingriffe aufgrund von Rückstaus am Zoll Chiasso.

Warteräume N→S	2021	2022	2023	Summe	
A2 Knutwil	15	4	4	23	11°%
A4 Seewen (SZ)	2	0	1	3	2°%
A2 Piotta	39	8	40	87	43°%
A13 ¹⁾	30	25	35	90	44°%
Summe	86	37	80	203	
	42°%	18°%	40°%		

Tabelle 2: Übersicht Betriebstage Warteräume N→S; Quelle: ASTRA VMZ-CH, ¹⁾ Mehrere Warteräume

Notwarterräume und LKW-Rückhaltemassnahmen am Zoll

Notwarterräume sind provisorisch eingerichtete Warteräume auf den Fahrbahnen und dem Pannestreifen der Nationalstrassen. 2023 musste mehrmals auf Notwarterräume zurückgegriffen werden. Die Rückhaltemassnahme am Zoll Chiasso-Brogeda wird nur bei ausserordentlichen Ereignissen (schwere Unfälle kurz nach der Grenze, Achsen A2 und A13 blockiert für Schwerverkehr) umgesetzt. 2023 musste diese Massnahme insgesamt vier Mal (Vorjahr sieben Mal) aktiviert werden. Der Notwarterraum Bel-linzona wurde 2023 weder in Fahrtrichtung Nord noch in Fahrtrichtung Süd in Betrieb genommen.

Insbesondere in Richtung Nord fehlen geeignete Warteräume, sowohl vor Bellinzona als auch im Raum Basel. Das ASTRA arbeitet intensiv daran, diese Situation mit der Realisierung von zusätzlichen War-teräumen zu verbessern.

Zur Bewältigung des Schwerverkehrs im Grossraum Basel konnten im letzten Jahr zwei neue Notwar-teräume auf der A2 und A3 während eines Feiertags bereits in Betrieb genommen werden. Es zeigte sich aber, dass sie noch keine optimale Lösung darstellen. Die Betriebskonzepte werden derzeit über-arbeitet. Der Notwarterraum A22 (Richtung Nord) steht weiterhin zur Verfügung, wurde aber im letzten Jahr nur zur Inbetriebnahme vorbereitet und nicht aktiv bewirtschaftet.

5.1.3. Massnahmen bezüglich Ausweichverkehr

Bei Staus auf den Nationalstrassen versuchen einige Verkehrsteilnehmende den Stau über das Kan-tons- und Gemeindestrassennetz zu umfahren. Der daraus resultierende Ausweichverkehr führt zu ei-ner höheren Verkehrsbelastung in den betroffenen Städten und Dörfern mit negativen Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung. Während Ausweichverkehr entlang der Hauptverkehrsachsen im Mittelland und in urbanen Räumen bereits seit Jahren zu beobachten ist, sind in den letzten Jahren zunehmend auch die Nord-Süd-Verbindungen an den Alpenübergängen (A2 Gotthard, A13 San Bernardino) betrof-fen. Aufgrund der engen Platzverhältnisse und dem Umstand, dass in den Berggebieten oft nur eine einzige parallel zur Nationalstrasse verlaufende Kantons- oder Gemeindestrasse besteht, leidet die dor-tige Bevölkerung besonders stark unter den Folgen des Ausweichverkehrs. Gemeinsam mit den Kan-tonen Graubünden, Tessin und Uri sowie den betroffenen Gemeinden erarbeitete das ASTRA Mass-nahmen, um den Ausweichverkehr zu reduzieren und die Bevölkerung von den negativen Auswirkungen zu schützen.

5.2. Bestehende Verkehrsflächen besser nutzen – aktuelle Aktivitäten und Ergebnisse

Zur besseren Ausnutzung der vorhandenen Verkehrsflächen hat das ASTRA 2023 die «Teilstrategie Verkehrsfluss» mit entsprechenden Massnahmen aktualisiert. Dabei wurde einerseits die Bearbeitung von bestehenden Massnahmen fortgeschrieben sowie neue Massnahmen identifiziert, um die Anzahl Stautunden auf den Nationalstrassen zu reduzieren, die Verkehrsspitzen auf den überlasteten Abschnitten abzuflachen und das strassennetzübergreifende Verkehrsmanagement an den Schnittstellen zu stärken.

Zu den neuen Massnahmen zählen etwa die Untersuchung der Potentiale und die Machbarkeit von sogenannten Reversible Lanes³⁰ oder Intelligenter LSA-Steuerungen³¹ im Anschlussbereich. Ferner soll das Knotenmanagement an den Autobahnanschlüssen weiterentwickelt werden, wobei verschiedene Möglichkeiten zur Optimierung des Verkehrsflusses am ersten Knoten, untersucht werden sollen. Diese umfassen unter anderem Datenauswertungen der Lichtsignalanlagen, Stauraummanagement und -überwachung sowie Ansätze zu einem angebotsorientierten Betrieb. Auch die Auswirkungen des Ausweichverkehrs sollen soweit möglich minimiert werden, indem das ASTRA mit betroffenen Kantonen und Gemeinden Verkehrsmanagement-Massnahmen zur effizienteren Steuerung des Verkehrsaufkommens untersucht und bei Bedarf Massnahmen auf dem Nationalstrassennetz umsetzt. Überlegungen zur Ausrichtung des Verkehrsmanagements der Zukunft sind ebenfalls anzugehen. Die rasch voranschreitende Digitalisierung und die stark ansteigende Verfügbarkeit von Daten werden dafür völlig neue Möglichkeiten bieten.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über den aktuellen Status ausgewählter Massnahmen der «Teilstrategie Verkehrsfluss» gegeben.

5.2.1. Effizientere Nutzung vorhandener Nationalstrassen-Kapazitäten

Beschleunigte Realisierung zusätzlicher Verkehrsmanagement-Massnahmen

Um den Verkehr noch wirkungsvoller beeinflussen zu können, wurde auch im Jahr 2023 mit dem Programm Road Map VM-CH die beschleunigte Realisierung zusätzlicher Verkehrsmanagement-Anlagen in grösserem Umfang weitergebracht. Die Planungen für die Umsetzung der Geschwindigkeitsharmonisierung- und Gefahrenwarnanlagen (GHGW) wurden weiter konkretisiert, mit dem Ziel, die Anlagen in den nächsten Jahren in Betrieb zu nehmen. Die Überprüfungen von Rampendosierungen und Pannestreifenumnutzungen auf ihre verkehrliche Wirksamkeit und ihre bauliche Machbarkeit wurden weiter vertieft. Rund ein Drittel der Prüfberichte liegt zwischenzeitlich vor. Bis ca. Ende 2024 ist bekannt, welche Einfahrten eine Rampendosierung und welche Streckenabschnitte eine Pannestreifenumnutzung erhalten sollen.

Folgende GHGW sollen in den nächsten Jahren in Betrieb sein:

- Basel: 158 Richtungskilometer,
- Bern/Mittelland: 250 Richtungskilometer,
- Genf/Lausanne: 294 Richtungskilometer,
- Luzern: 309 Richtungskilometer,

³⁰ Eine Reversible Lane oder auch Richtungswechselbetrieb eines Fahrstreifens bezeichnet das wechselseitige Befahren von Fahrstreifen in beide Verkehrsrichtungen. Zum Beispiel können so morgens in Richtung Stadt drei Fahrstreifen und in die Gegenrichtung nur ein Fahrstreifen zur Verfügung stehen. Am Abend könnte dies genau umgekehrt sein, also ein Fahrstreifen in Richtung Stadt und drei stadtauswärts. Dies entsprechend der jeweiligen Verkehrslast. Dynamische Signale informieren die Fahrer darüber, welche Spuren für das Fahren oder geöffnet oder geschlossen sind.

³¹ Wie auch andere moderne Steuerverfahren erfasst die Intelligente Selbst-Steuerung den Verkehr mit Detektoren. Sie versucht die Grünzeiten so zu vergeben, dass der Verkehr mit möglichst wenig Wartezeiten und Stopps fließen kann. Die Selbst-Steuerung berechnet sekundlich neu, welcher Verkehrsstrom wann und wie lange Grün erhalten soll. Damit kann sie flexibel und schnell auf Verkehrssituationen reagieren.

- St. Gallen: 82 Richtungskilometer,
- Tessin/Graubünden: 272 Richtungskilometer,
- Zürich/Winterthur: 339 Richtungskilometer³².

Folgende Rampendosierungen sollen in den nächsten Jahren in Betrieb sein:

- Basel: 14 Rampendosierungen,
- Bern/Mittelland: 16 Rampendosierungen,
- Genf/Lausanne: 21 Rampendosierungen,
- Luzern: 2 Rampendosierungen,
- St. Gallen: 5 Rampendosierungen,
- Tessin/Graubünden: 6 Rampendosierungen,
- Zürich/Winterthur: 48 Rampendosierungen.

Folgende Pannestreifenumnutzungen sollen in den nächsten Jahren in Betrieb sein:

- Basel: 12 Richtungskilometer,
- Bern/Mittelland: 13 Richtungskilometer,
- Genf/Lausanne: 75 Richtungskilometer,
- Luzern: 19 Richtungskilometer,
- St. Gallen: 14 Richtungskilometer,
- Tessin/Graubünden: 14 Richtungskilometer,
- Zürich/Winterthur: 78 Richtungskilometer.

Vereinheitlichte und verbesserte Bedienung der Verkehrsmanagement-Anlagen

Im Rahmen des Teilprogramms «Integration der Verkehrsmanagement-Anlagen» (IVM) wurde im Frühjahr 2023 die Realisierung im ersten Projekt als Proof of Concept gestartet. Das Projekt soll zeigen, wie sämtliche Verkehrsmanagement-Anlagen in der Schweiz zentral über die Fachapplikation Verkehrslenkung Schweiz (FA VL-CH) gesteuert werden können. Der beauftragte Umsetzungspartner arbeitet aktiv daran, die ersten Verkehrsmanagement-Anlagen des Schweizer Nationalstrassennetzes anzubinden. Nach Abschluss des Teilprogramms IVM wird es den Bedienerinnen und Bedienern in der nationalen Verkehrsmanagementzentrale möglich sein, alle Verkehrsmanagement-Anlagen wie Rampendosierungen, Pannestreifenumnutzungen und dynamische Wegweisungen einheitlich zu steuern. Die FA VL-CH wird zudem in der Lage sein, Geschwindigkeiten und Gefahrenwarnsignale automatisch über eine Regelungslogik zu steuern. Bis Ende 2024 sollen erste Verkehrsmanagement-Anlagen angebunden und ein einheitlicher Schnittstellenstandard definiert sowie geprüft sein. Parallel dazu wird die Detailplanung für die schweizweite Anbindung der Verkehrsmanagement-Anlagen vorangetrieben.

Ermittlung von Reisezeiten

Reisezeitdaten auf Nationalstrassen stellen für die Planung von Verkehrsmanagement-Massnahmen, für das operative Verkehrsmanagement sowie für die Verkehrsteilnehmenden einen Mehrwert und eine gute Ergänzung der bestehenden Verkehrsinformationen dar. Dementsprechend ist das ASTRA interessiert, qualitativ hochwertige Reisezeitinformationen zu erhalten.

Mit einer Pilotanwendung wurden die Machbarkeit und die Eignung der Reisezeiterfassung und -aufbereitung mittels einer Kombination aus Bluetooth Detektion und bestehenden Verkehrszählern geprüft. Dazu wurde auf der A2 im Raum Luzern zwischen den Anschlüssen Sempach und Beckenried ein 4-wöchiger Pilotversuch umgesetzt. Dieser hat gezeigt, dass mit Bluetooth-Detektoren die Reisezeit gut ermittelt werden kann. Auf jedem Abschnitt konnten ganztags ausreichend Messwerte für eine Reisezeitberechnung erfasst und plausible Ergebnisse erzielt werden. Aufgrund der sehr guten Erfahrungen

³² Die Länge eines Nationalstrassenabschnitts wird in km angegeben, darin enthalten sind im Normalfall beide Fahrtrichtungen. Wird jedoch die Länge pro Fahrtrichtung gemessen spricht man von Richtungskilometern.

soll zur Vertiefung der Erkenntnisse nun ein zweiter Pilotversuch sowohl im Raum Basel als auch im Raum Tessin umgesetzt werden.

5.2.2. Stärkung des netzübergreifenden Verkehrsmanagements an Schnittstellen

Verkehrsmanagement-Strategien an Netzübergängen

Für den Verkehrsraum Zürich wurden in Zusammenarbeit des ASTRA und dem Kanton Zürich Verkehrsmanagement-Strategien an den Netzübergängen zwischen den Nationalstrassen des ASTRA, den Staatsstrassen des Kantons Zürich sowie den Staatsstrassen in den Städten Zürich und Winterthur untersucht. Die übergeordnete Studie hat gezeigt, dass die Infrastrukturbetreiber unterschiedliche Ziele und Philosophien bezüglich der Priorisierung von Verkehrsströmen und von Verkehrsflächen haben (siehe Verkehrsflussbericht 2022). Aufbauend auf der konzeptionellen Studie werden zwei Pilotanwendungen durchgeführt. Ziel ist es, die konzeptionellen Ideen an konkreten Beispielen anzuwenden. Ausgewählt wurden die Netzübergänge A3/AS30 Birmensdorf sowie A1/AS71 Winterthur-Ohringen. Birmensdorf zeichnet sich durch eine räumlich beengte Lage aus und wird vom Pendlerverkehr zwischen dem Kanton Aargau (Agglomeration Wohlen AG) und dem Kanton Zürich (Stadt Zürich sowie Gemeinden entlang des Zürichsees) dominiert. Winterthur-Ohringen befindet sich an einer der Ein-/Ausfahrtsachse der Stadt Winterthur.

Im Rahmen der Projektarbeiten konnte bisher aufgezeigt werden, dass

- die Ampelsteuerungen zu Zeiten der morgendlichen und abendlichen Verkehrsspitzen durch den Pendlerverkehr geprägt sind,
- der Abfluss des Verkehrs auf das nachgelagerte Strassennetz aus unterschiedlichen Aspekten (Überlastung der Infrastruktur im Abfluss, angebotsorientiertes Verkehrsmanagement, etc.) nicht ausreichend sichergestellt ist, weil die erforderlichen Stauräume für die Verkehrsnachfrage nicht mehr ausreichend sind,
- unterschiedliche Einschätzungen zwischen den betroffenen Infrastrukturbehörden vorliegen, inwieweit ein geplanter Stau auf den Pannestreifen der Autobahnen akzeptabel ist. Gemäss den verkehrlichen Grundsätzen des ASTRA ist ein Rückstau auf die Stammstrecke und Pannestreifen aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

Parallel dazu wurde die ASTRA-Forschung «Funktionsbestimmung des nationalen und nachgelagerten Strassensystems unter Berücksichtigung von Verkehrsnachfrage-Effekten» lanciert. Der Abschluss der Forschung ist für dieses Jahr vorgesehen.

Ziel der Forschung ist es, die optimalen Funktionen des nationalen und nachgelagerten Strassennetzes zu bestimmen sowie die Massnahmen zur Erreichung der Soll-Funktionen zu erarbeiten und zu evaluieren. In spezifischen Untersuchungsgebieten der Schweiz werden für das nationale und das nachgelagerte Strassennetz verschiedene Kombinationen der Funktionen «Durchleiten», «Verbinden» und «Erschliessen» geprüft und routenwahl-, verkehrsmittelwahl- sowie zielwahlwirksame Massnahmen zur Erreichung der Funktionen gesucht.

Vernetzung von Daten für eine effiziente Mobilität

Unter der Federführung des BAV arbeiten das ARE, das BFE, die swisstopo und das ASTRA am «Programm zur Nutzung von Daten für ein effizientes Mobilitätssystem». Innerhalb des Programms baut das BAV die «Mobilitätsdateninfrastruktur MODI» auf. Diese soll multimodale Mobilität erleichtern. Dazu sollen über die «Nationale Dateninfrastruktur Mobilität NADIM» Daten unter allen Beteiligten vermittelt und Dienste angeboten werden. Die Georeferenzierung der Daten soll über das «Verkehrsnetz Schweiz» der swisstopo schweizweit harmonisiert werden. Die unabhängige «Mobilitätsdatenanstalt MDA» soll das Konstrukt betreiben. Das BAV hat dazu ein Gesetz über die Mobilitätsdateninfrastruktur (MODIG) erarbeitet. Das Gesetz war im Jahr 2022 in der Vernehmlassung, zurzeit erfolgt die Überarbeitung.

Das ASTRA betreibt bereits heute die Verkehrsdatenplattform VDP, mit der im Endausbau Strassenverkehrsdaten in Echtzeit unter allen Beteiligten ausgetauscht werden können. Sie soll später Teil von MODI werden. Heute stehen auf der VDP Verkehrszählerdaten des ASTRA, des Kantons Zürich und des Kantons Bern sowie der Stadt Fribourg in Echtzeit zur Verfügung. Zudem werden Daten von

Lichtsignalanlagen im Raum Zürich bereitgestellt. Erste Erfahrungen zeigen, dass vor allem Städte und Kantone, Ingenieurbüros, Journalisten sowie Hochschulen und Universitäten die Daten der VDP nutzen. Die Daten werden in verschiedensten Anwendungen genutzt, beispielsweise werden damit Echtzeitkarten zum aktuellen Verkehrszustand erstellt oder auch Berechnungen des Wirtschaftsindex in Echtzeit berechnet.

5.3. Realisierung von Erweiterungsprojekten

Auf den Nationalstrassen-Abschnitten, auf denen der Nachfrageüberhang im MIV weder mit Massnahmen des Verkehrsmanagements noch mit einem Angebotsausbau im öffentlichen Verkehr oder im Fuss- und Veloverkehr gelöst werden kann, auf denen Verträglichkeitsprobleme mit der Siedlung bestehen oder auf denen die Resilienz der Strassenanlage mit zusätzlichen Fahrstreifen erhöht werden muss, plant der Bund gezielte Kapazitätserweiterungen. Die nötigen Erweiterungsprojekte sind im Strategischen Entwicklungsprogramm (STEP) Nationalstrassen priorisiert. Das Programm wird alle 4 Jahre fortgeschrieben und der aus dieser Überprüfung resultierende Ausbauschritt den eidgenössischen Räten vorgelegt. Der von den eidgenössischen Räten genehmigte Ausbauschritt 2023 umfasst die Freigabe der Projekte N01 Wankdorf – Schönbühl, N01 Schönbühl – Kirchberg, N01 Rosenbergstunnel in St. Gallen, N02 Rheintunnel in Basel, N04 Fäsenstaubtunnel in Schaffhausen und N01 Le Vengeron–Coppet–Nyon inklusiv des erforderlichen Verpflichtungskredits. Gegen diesen Beschluss haben mehrere Verbände das Referendum ergriffen. Das Volk wird im Herbst 2024 über den Ausbauschritt befinden.

Anhang

Abkürzungen, Glossar	62
Grundlagen	64
Methodik der Datenerhebungen	65
Tabellen	72
Karten	78

Abkürzungen, Glossar

A	Autobahn
AMG	Aggregierte Methode Güterverkehr
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandsprodukt
DS	Dossierstelle
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr: Mittelwert des 24-Stundenverkehrs über alle Tage eines festgelegten Zeitraums (bspw. über ein Jahr oder über einen Monat)
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr: Mittelwert des 24-Stundenverkehrs über alle Werktage (Montag – Freitag)
Fz	Fahrzeug(e)
FzKat	Fahrzeugkategorie
Fzkm	Fahrzeugkilometer: Mass für die Fahrleistung durch Bezug der Fahrt eines Fahrzeugs auf die zurückgelegte Fahrtlänge (Fahrzeug x Kilometer)
Fz/h	Anzahl Fahrzeuge pro Stunde
GHGW	Geschwindigkeitsharmonisierungs- und Gefahrenwarnanlagen
GV	Güterverkehr
LI	Lieferwagen (Teil der LNF)
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge (≤ 3.5 Tonnen Gesamtgewicht, setzt sich zusammen aus Lieferwagen und leichten Sattelschleppern)
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
LV	Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr)
LW	Lastwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MS	Modal Split: Aufteilung von Verkehrsleistungen, Wegzeiten oder Anzahl Wegen auf verschiedene Verkehrsträger resp. Verkehrsmittel
N(Str)	Nationalstrassen: Strassen von gesamtschweizerischer Bedeutung (gemäss Bundesgesetz über die Nationalstrassen bzw. Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz)
NEB	Neuer Netzbeschluss: Beschluss zur Erweiterung des Nationalstrassennetzes um rund 400 km (ab 2020)
NPVM	Nationales Personenverkehrsmodell
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkm	Personenkilometer: Mass für die Verkehrsleistung im Personenverkehr durch Bezug der Fahrt einer Person auf die zurückgelegte Fahrtlänge (Person x Kilometer)

PUN	Pannestreifen-Umnutzung
PW	Personenwagen
QS	Querschnitt(e)
SASVZ	Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung
SGV	Schwerer Güterverkehr (Güterverkehr mit schweren Nutzfahrzeugen SN)
SN(F)	Schwere Nutzfahrzeuge (> 3.5 Tonnen Gesamtgewicht; setzt sich zusammen aus Lastwagen, Lasten- und Sattelzügen)
MZMV	Mikrozensus Mobilität und Verkehr
Tagestyp	WE: Werktag, SA: Samstag, SO: Sonntag, FE: Feiertag
Tkm	Tonnenkilometer: Mass für die Verkehrsleistung im Güterverkehr durch Bezug des Transports einer Tonne auf die zurückgelegte Transportlänge (Tonne x Kilometer)
TMC	Traffic Message Channel
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VFB	Verkehrsflussbericht (vorliegender Bericht)
VM-UVEK	Verkehrsmodell des UVEK
VM-CH	Verkehrsmanagement Schweiz
VMZ-CH	Nationale Verkehrsmanagementzentrale in Emmenbrücke
VMON	Tool Verkehrsmonitoring (ASTRA-eigenes Datenbanktool zur Dokumentation von Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss)
Vzw	Verzweigung
WSV	Warteraum Schwerverkehr
WTA	Wechseltextanzeigen

Grundlagen

ARE VM-UVEK: Verkehrsmodellierung im UVEK (VM-UVEK). Koordiniert, finanziert und weiterentwickelt durch die Bundesämter ARE, ASTRA und BAV, Geschäftsstelle beim Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.

ASTRA EP: Erhaltungsplanung. Netzlängen der Nationalstrassen

ASTRA SASVZ: Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung (SASVZ). Monats- und Jahresergebnisse. Bundesamt für Strassen, Bern.

ASTRA VMON: VMON-Tool – Verkehrsmonitoring. Version V43E. Tool und Dokumentation. Erstellt durch MK Consulting im Auftrag vom Bundesamt für Strassen, Bern, 12. Dezember 2019.

ASTRA VMZ-CH: Verkehrsmanagement Zentrale Schweiz (VMZ-CH) in Emmen

BFS Arealstatistik: Arealstatistik 1979/85, 1992/1997, 2004/09, 2013/18. Daten diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS GTS: Gütertransportstatistik (GTS). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS MFZ: Motorfahrzeugbestand (MFZ). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS MZMV: Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZVM) – Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Erhebung 2021 und Publikation 2023.

BFS ÖV: Statistik des öffentlichen Verkehrs inkl. Schienengüterverkehr (ÖV). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS PV-L: Leistungen des Personenverkehrs (PV-L). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS STATPOP: Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS STR: Schweizerische Strassenrechnung (STR). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

BFS VGR: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR). Daten und Publikationen diverser Jahrgänge. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.

SWISSTOPO 1MIORELIEF: Übersichtskarte der Schweiz 1:1'000'000. Reliefkarte. Bundesamt für Landestopografie, Bern.

VIASUISSE: Stauaufkommen auf den Nationalstrassen. Datenbank. Viasuisse AG, Biel.

Methodik der Datenerhebungen

Fahrleistungen und Netzbelastungen

Das querschnittsbezogene Fahrzeugaufkommen (Verkehrsbelastung in Fahrzeugen je Zeiteinheit) wird mit entsprechenden Zählgeräten an einzelnen Zählstellen automatisch ermittelt (Schweizerische automatische Verkehrszählung SASVZ). Zur Datenerfassung sind Induktionsschleifen in die Fahrbahn eingelassen. Damit verbundene Erfassungsgeräte detektieren die Fahrzeuge, wobei je nach Technik auch Fahrzeugklassen unterschieden werden können. Durch ein automatisches Abfragesystem erfolgt täglich eine Datenübertragung. Im Anschluss werden die Daten validiert (Tages-, Monats- und Jahresverarbeitung). Aufgrund von technischen sowie witterungsbedingten Ausfällen, Baustellen und Wartungsarbeiten stehen die Daten nicht durchgehend von allen Zählstellen zur Verfügung.

Für die Ermittlung der Fahrleistungen werden die Daten zu den Fahrzeugbelastungen von den Zählstellen in ein Verkehrsmodell eingelesen. Mit dem vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) betriebenen Verkehrsmodell (VM-UVEK) und dessen beiden Teilen Nationales Personenverkehrsmodell (NPVM) und Aggregierte Methode Güterverkehr (AMG) steht dem UVEK ein eigenes Instrumentarium zur Verfügung. Mit diesem VM-UVEK können die verkehrlichen Abläufe und Belastungen auf dem Schweizer Strassennetz simuliert werden. Dabei wird jede einzelne Fahrt eines Fahrzeugs vom Start- bis zum Zielpunkt abgebildet. Ähnlich wie ein Navigationsgerät in den Automobilen routet ein Algorithmus das Fahrzeug über ein Netzmodell. Im Ergebnis lässt sich ablesen, welche Strecke benutzt wurde und welche Länge dabei auf welcher Strasse zurückgelegt wurde. Daraus lässt sich die Fahrleistung ermitteln (Fahrzeuge x Fahrtlänge = Fahrzeugkilometer).

Zur Berechnung der jährlichen Fahrleistungen werden die jahresbezogenen Zählraten für einen entsprechenden Modelldurchlauf verwendet. Das Modell versucht dabei, die Fahrzeugbelastungen an den Zählstellen aus der Datenbank SASVZ so genau wie möglich zu treffen. Aus dem Verkehrsmodell wird dann eine Datenbank ausgelesen, in der für alle Nationalstrassen die modellierte Fahrleistung enthalten ist. Die Fahrleistungen werden nach Nationalstrassen und Abschnitten ausgewertet. Die Fahrzeugbelastungen werden im vorliegenden Bericht aus der Datenbank SASVZ bezogen.

Das oben beschriebene Verfahren wurde seit 2015 angewendet. Vor 2015 wurde die Fahrleistung ohne ein Verkehrsmodell in einem vereinfachten Verfahren ermittelt. Dafür wurden die Daten nebeneinanderliegender Zählstellen zueinander in Beziehung gesetzt. Da nicht alle Abschnitte zwischen Ein- und Ausfahrten auf dem Nationalstrassennetz mit Zählstellen versehen sind, musste teilweise interpoliert und der zu- wie auch der abfließende Verkehr geschätzt werden. Mit der neuen Methode übernimmt das Verkehrsmodell diese Interpolation. Das Modell liefert im Ergebnis präzisere Streckenbelastungen als die alte Methode vor 2015. Im Vergleich beider Methoden ist festzustellen, dass vor 2015 die Fahrleistung auf den Nationalstrassen um knapp 5 % überschätzt wurde. Im Bericht zur Verkehrsentwicklung werden die Daten beider Methoden dargestellt und auf den Methodenwechsel hingewiesen. Seit dem Berichtsjahr 2020 steht ein grundlegend erneuertes Verkehrsmodell mit einem deutlich verfeinerten Verkehrsnetz zur Verfügung. Dadurch hat sich auch die Qualität der Fahrleistungsberechnung nochmals verbessert.

Seit 2019 werden die unterschiedlichen Daten zu den Fahrleistungen und Netzbelastungen in einem ASTRA-eigenen Datentool (Tool Verkehrsmonitoring VMON) ausgewertet.

Stauaufkommen (Stautunden)

Das Stauaufkommen wird – im Gegensatz zu den Fahrzeugbelastungen – nicht automatisiert ermittelt. Basis sind die Verkehrsinformationen von *Viasuisse*.³³ Dabei werden die Informationen über Ereignisse und insbesondere Staus über Verkehrsmeldungen erfasst. Dies erfolgt zu einem grossen Teil manuell. Es stehen keine flächendeckenden Echtzeitdaten für eine automatisierte Verarbeitung und Generierung von Verkehrsmeldungen zur Verfügung. Die manuelle Dateneingabe erfolgt durch verschiedene Akteure:

- zentrale, dreisprachige Viasuisse-Redaktion in Biel (Staumeldungen),
- Viasuisse-Lokalredaktion für den Grossraum Zürich in Dielsdorf (Staumeldungen),
- nationale Verkehrsmanagementzentrale VMZ-CH des ASTRA in Emmenbrücke (Staumeldungen, Baustellenmeldungen und Meldungen im Kontext des Verkehrsmanagements) und
- Leitzentralen der Kantonspolizeien (Staumeldungen).

Die Kantone führen die Erstellung der Verkehrsinformationen und die Stauerfassung im Mandat des ASTRA durch. Die VMZ-CH überwacht die Aufgabenerfüllung. Alle Organisationen erstellen die Daten im gleichen Format. Dadurch ist der sichere Daten-Austausch mit der VMZ-CH und den Einsatzleitstellen der Polizeien jederzeit gewährleistet.

Aus der Datenbank mit Verkehrsmeldungen werden die Daten mit einem Statistikprogramm aufbereitet und die Stautunden berechnet. Dabei werden alle gemeldeten und plausibilisierten Staus ausgewertet. Zu jeder Staumeldung gibt es einen Startzeitpunkt, zu dem der Stau begann resp. erkannt und erfasst wurde, und einen Endzeitpunkt, zu dem der Stau sich wieder aufgelöst hatte. Die für den Bericht verwendete Datenbasis wird in einem ASTRA-eigenen Datentool (Tool Verkehrsmonitoring VMON) ausgewertet und für die Dokumentation aufbereitet. In diesem Tool werden die ereignisbezogenen Staumeldungen mit dem Nationalstrassennetz so überlagert, dass die Staus und deren gemeldete Dauer in die Stautundenstatistik eingehen können, ohne dass es zu Mehrfacherfassungen kommt.³⁴

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 sie nicht in die Statistik einfließen. Auch kann eine zu spät erkannte Auflösung eines Staus zu einer Überbewertung der Anzahl Stautunden führen. Um die Qualität hoch zu halten, ist die Erfassungsmethodik und -systematik Gegenstand laufender Verbesserungen aller beteiligten Stellen.

Bei der Interpretation der Stautundendaten ist auch zu beachten, dass die Beschreibung einer Stausituation aus verkehrswissenschaftlicher Sicht eine komplexe Angelegenheit darstellt. Wie ist ein Stau am besten zu beschreiben? Zählt man einfach alle Staus? Oder nur die Tage, an denen es zu Stauungen kam? Oder summiert man die Staulängen? Und wann überhaupt ist ein Stau ein Stau? Wenn Alles steht? Bei Stopp & Go oder schon, wenn die zulässige Geschwindigkeit nicht mehr gefahren werden kann? Die Verkehrswissenschaft behilft sich u.a. mit der Beschreibung der Folgen eines Staus: Wie hoch war die Verspätung, die ein Fahrzeug «erlitten» hat, weil es in einem Stau stand? Allerdings: Die Ermittlung einer solchen Verspätungsangabe kann nur modelliert, jedoch (noch) nicht gemessen werden. Daher muss auf Hilfsgrössen zurückgegriffen werden. Die Angabe der Stautunden ist eine solche Hilfsgrösse. Sie sagt aber nichts darüber aus, wie viele Fahrzeuge oder Personen von einer Stautunde betroffen waren und wie gross deren Verlustzeiten (Verspätungen) infolge der Staus waren. Dennoch stellt sie eine gute Annäherung zur Beschreibung der Stausituation dar. Die verwendete Kenngrösse Stautunden wird seit Jahren kontinuierlich ermittelt, so dass sie ein gutes Bild über die längerfristige Entwicklung der Stausituation in der Schweiz und speziell auf dem Nationalstrassennetz ermöglicht.

³³ Viasuisse ist ein privatwirtschaftlich organisiertes Unternehmen, dass im Auftrag des ASTRA als nationale Verkehrszentrale über Störungen und Beeinträchtigungen auf dem gesamten Strassenverkehrsnetz und im öffentlichen Verkehr informiert.

³⁴ Bei dieser Auswertung wird darauf geachtet, dass jedes Stauereignis nur einmal vorkommt und genau nur einer Nationalstrasse zugeordnet wird. Bei dieser Zuordnung kann es zu geringfügigen, jedoch für den Berichtsgegenstand und den Vorjahresvergleich nicht signifikanten Abweichungen gegenüber der Datenbank von Viasuisse kommen.

Erhebung der Angebotsqualitäten

Berechnung Angebotsqualität Stautunden

Für die Berechnung der Angebotsqualität Stautunden werden Verkehrsinformationen verwendet. Angebotsqualitäten werden im vereinfachten Nationalstrassennetz berechnet und dargestellt. Um eine Aussage zu Stautunden je Abschnitt im vereinfachten Netz zu erhalten, erfolgt eine Zuweisung der Verkehrsinformationen zu den Netzabschnitten. Die in den Verkehrsinformationen ausgewiesenen Zeitdauern mit Stau oder stockendem Verkehr werden während eines Jahres aufsummiert. Aus den beiden Fahrtrichtungen wird jeweils der schlechtere Zustand und somit der höchste Wert pro Netzabschnitt verwendet. Der Zeitanteil mit Stau oder stockendem Verkehr entspricht dem Messwert für diesen Indikator. Der Zielerreichungsgrad wird mit dem Messwert und den festgelegten Maximal- und Zielwerten berechnet, vgl. Anhang Zielerreichung.

Berechnung Angebotsqualität Verkehrszustand

Die Angebotsqualität «Verkehrszustand» wird mit Daten aus Zählgeräten (Schweizerische automatische Verkehrszählung SASVZ) ermittelt. Angebotsqualitäten werden im vereinfachten Nationalstrassennetz berechnet und dargestellt. Pro Netzabschnitt wird die für die Anwendung geeignetste Zählstelle zugewiesen. Es werden diejenigen Zählstellen zugewiesen, welche die Bedingungen an die Lage und die Datenqualität erfüllen. Sofern die Datenqualität stimmt, werden auch Zählstellen bei Baustellen mitberücksichtigt.

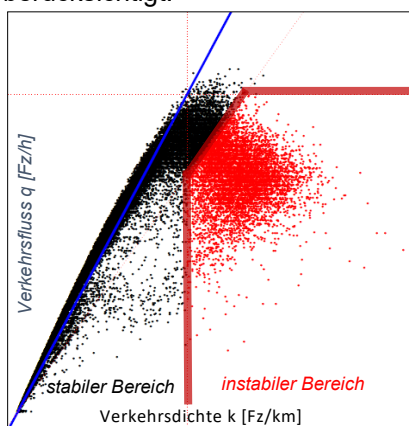


Abbildung 56 Fundamentaldiagramm für eine Zählstelle in eine Fahrtrichtung

Der Verkehrszustand ist eine verkehrstechnische Kenngrösse, welche mit der Verkehrsdichte in Fahrzeugen pro Kilometer und dem Verkehrsfluss in Fahrzeugen pro Stunde bestimmt ist und für Zeitintervalle berechnet wird. Die Darstellung erfolgt im Fundamentaldiagramm (siehe Abbildung). Im Diagramm ist für jedes 5-Minutenintervall im Jahr ein Punkt gezeichnet. Durch eine eigens entwickelte Berechnungsmethodik wird im Fundamentaldiagramm ein instabiler Bereich ausgewiesen, in dem hohe Verkehrsdichten und reduzierte Verkehrsflüsse auftreten (roter Bereich in Abbildung 56). In die Berechnung fließen Daten von Fahrzeugen auf den Nationalstrassenachsen. Verkehrszustände auf Ein- oder Ausfahrten werden nicht berücksichtigt. Der Messwert entspricht der Dauer aller Zeitintervalle innerhalb des instabilen Bereichs, wobei für jedes Zeitintervall der jeweils schlechtere Zustand beider Fahrtrichtungen verwendet wird. Der Zielerreichungsgrad wird mit dem Messwert und den festgelegten Maximal- und Zielwerten berechnet, vgl. Kapitel Zielerreichung.

Berechnung Angebotsqualität Gefahrene Geschwindigkeiten

Die Angebotsqualität «Gefahrene Geschwindigkeit» wird mit Zählgeräten (Schweizerische automatische Verkehrszählung SASVZ) und ergänzend mit Floating Car Data³⁵ ermittelt. Angebotsqualitäten werden im vereinfachten Nationalstrassennetz berechnet und dargestellt. Pro Netzabschnitt wird die für die Anwendung geeignetste Zählstelle zugewiesen. Es werden diejenigen Zählstellen zugewiesen, welche die Bedingungen an die Lage und die Datenqualität erfüllen. Sofern die Datenqualität stimmt,

³⁵ Floating Car Daten (FCD) sind Daten, die aus einem Fahrzeug heraus generiert werden, welches aktuell am Verkehrsgeschehen teilnimmt. Ein Fahrzeug, das FCD liefert, benötigt ein GPS-Gerät. Es liefert seinen Standort und den dazugehörigen Zeitstempel. Aus diesen Daten können mittlere Geschwindigkeiten zwischen zwei Standorten berechnet werden. In modernen Fahrzeugen ist das GPS-Gerät im Navigationsgerät des Fahrzeugs eingebaut.

werden auch Zählstellen bei Baustellen mitberücksichtigt. Floating Car Daten werden dahingehend geprüft, ob genügend Fahrzeuge erfasst wurden und ob die Aussagekraft genügend ist. Aus den erfassten Geschwindigkeiten der Fahrzeuge wird für jedes Zeitintervall im Jahr die mittlere gefahrene Geschwindigkeit berechnet. Da der Schwerverkehr an andere Höchstgeschwindigkeiten gebunden ist, werden bei diesem Indikator nur Personenwagen berücksichtigt. In die Berechnung fließen Daten von Fahrzeugen auf den Nationalstrassenachsen. Geschwindigkeiten auf Ein- oder Ausfahrten werden nicht bewertet. Der Messwert entspricht der Dauer aller Zeitintervalle, in denen die Zielgeschwindigkeit unterschritten wird, wobei für jedes Zeitintervall der jeweils schlechtere Zustand beider Fahrtrichtungen verwendet wird. Die Zielgeschwindigkeit entspricht der signalisierten, zulässigen Höchstgeschwindigkeit abzüglich 10 km/h während Nebenverkehrszeiten und abzüglich 20 km/h während Hauptverkehrszeiten. Als Hauptverkehrszeit gilt Montag bis Freitag von 6.30 Uhr bis 8.30 Uhr und 16.30 Uhr bis 18.30 Uhr. Bei dynamischer Signalisation der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit im inaktiven Zustand verwendet, was in der Regel einem Zustand zu Nebenverkehrszeiten entspricht. Der Zielerreichungsgrad wird mit dem Messwert und den festgelegten Maximal- und Zielwerten berechnet, vgl. Anhang Zielerreichung.

Berechnung Angebotsqualität Planbarkeit der Reisezeit

Die Angebotsqualität «Planbarkeit der Reisezeit» wird mit Daten aus Zählgeräten (Schweizerische automatische Verkehrszählung SASVZ) und ergänzend mit Floating Car Daten ermittelt. Angebotsqualitäten werden im vereinfachten Nationalstrassennetz berechnet und dargestellt. Pro Netzabschnitt wird die für die Anwendung geeignetste Zählstelle zugewiesen. Es werden diejenigen Zählstellen zugewiesen, welche die Bedingungen an die Lage und die Datenqualität erfüllen. Sofern die Datenqualität stimmt, werden auch Zählstellen bei Baustellen mitberücksichtigt. Floating Car Daten werden dahingehend geprüft, ob genügend Fahrzeuge erfasst wurden und ob die Aussagekraft genügend ist.

Die erfasste Geschwindigkeit wird stellvertretend für die Reisezeit auf dem Abschnitt verwendet. Für jedes 15-Minutenintervall im Jahr wird die mittlere Reisezeit für Personenwagen berechnet. Die Planbarkeit der Reisezeit wird anhand eines jahresdurchschnittlichen Wochengangs von Montag bis Sonntag beurteilt. Für jede Zeitscheibe wird das Mass der Streuung (Variationskoeffizient) der Reisezeit übers Jahr berechnet. Das heisst, es wird berechnet, wie stark die Reisezeit auf dem Abschnitt typischerweise zum Beispiel immer montags zwischen 7:30 und 7:45 Uhr übers Jahr variiert.

Da der Indikator auf Pendler ausgelegt ist, werden nur Personenwagen betrachtet und Feiertage vernachlässigt. In die Berechnung fließen Daten von Fahrzeugen auf den Nationalstrassenachsen. Reisezeiten auf Ein- oder Ausfahrten werden nicht bewertet. Der Messwert entspricht der Summe aller Zeitscheiben im Wochengang, welche die Zielstreuung überschreiten, wobei für jede Zeitscheibe der jeweils schlechtere Zustand beider Fahrtrichtungen verwendet wird. Der Messwert ist hoch, wenn während mehreren Zeitscheiben im Wochengang die Reisezeiten stark streuen. Die Zielstreuung beträgt 0.2. Der Zielerreichungsgrad wird mit dem Messwert und den festgelegten Maximal- und Zielwerten berechnet, vgl. Anhang Zielerreichung.

Zielerreichung

Die Zielerreichung beschreibt den Grad der Zielerreichung resp. wie stark das Ziel unterschritten wird: je kleiner der Messwert, desto höher der Zielerreichungsgrad, vgl. Abbildung 57. Das Ziel wird deutlich unterschritten, wenn der Messwert höher ist als der Maximalwert. In diesem Fall beträgt der Zielerreichungsgrad 0 %. Das Ziel wird erreicht, wenn der Messwert tiefer ist als der Zielwert. In diesem Fall beträgt der Zielerreichungsgrad 100 %.

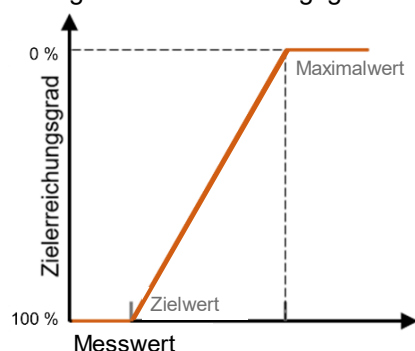


Abbildung 57 Prinzip Zusammenhang Messwert und Zielerreichungsgrad

Maximal- und Zielwert werden vom ASTRA je Indikator definiert. Die Festlegung des Zielwerts erfolgt mit Beantwortung der Frage: «Bis zu welchem Wert ist das Ziel zu 100 % erreicht?». Die Festlegung des Maximalwerts erfolgt mit Beantwortung der Frage: «Ab welchem Wert ist das Ziel zu 0 % erreicht, resp. deutlich unterschritten?».

Das A-Netz und das N-Netz

Die Strassen können aus Infrastruktursicht oder aus Nutzersicht betrachtet werden. Das Nationalstrassennetz (N-Netz) entspricht der Infrastruktursicht und wird als räumliches Basisbezugssystem abgebildet. Das Autobahnnetz (A-Netz) entspricht der Nutzersicht. Die beiden Sichten werden nachfolgend erklärt. Für den Verkehrsflussbericht wird das A-Netz aus dem Blickwinkel der Verkehrsteilnehmer resp. des Nutzers verwendet.³⁶

Das Nationalstrassennetz (N-Netz)

Der Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz (nachfolgend kurz Netzbeschluss) legt die Strassenzüge und Strecken sowie die Zubringer fest. Zudem umfasst das Nationalstrassennetz sämtliche weiteren Strassen innerhalb des ASTRA UHPeri-NS: Ein- und Ausfahrt, Anschlussstrecken sowie die Erschliessung der Nebenanlagen. Die Nationalstrassen haben gemäss Netzbeschluss eine Nationalstrassennummer (Kurz N-Nummer wie z.B. N1; N2; N16 etc.). Für Nationalstrassen kommt der Bund für Bau, Betrieb, Unterhalt und Ausbau auf. Die Zuständigkeit für diese Aufgaben liegt beim Bundesamt für Strassen ASTRA

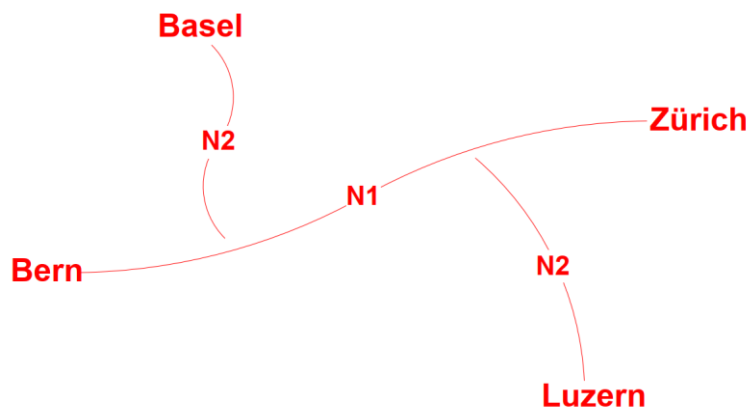


Abbildung 58: Darstellung eines N-Netz

Quellen: ASTRA: Weisung 10001 Nationalstrassennetz als räumliches Basisbezugssystem

Das Autobahn- und Autostrassennetz (A-Netz)

Das Autobahn- und Autostrassennetz (nachfolgend kurz A-Netz) der Schweiz umfasst sämtliche Hochleistungsstrassen (nationale und kantonalen Autobahnen) der Schweiz. Die Autobahnen der Schweiz werden gemäss der Norm VSS 640 824a mit einer A-Nummer bezeichnet und signalisiert. Zusätzlich zur A-Nummer werden die Kilometer signalisiert. Sie dienen der groben Lokalisierung (vor Ort) auf dem A-Netz. Die heute signalisierten Kilometer sind „historisch“ gewachsen und nicht über das gesamte A-Netz konsistent: es existieren zum Beispiel bei den signalisierten Kilometer doppelte Kilometer und auch Kilometersprünge. Die A-Nummer des A-Netzes entspricht im Normalfall der N-Nummer des N-Netzes. Der signalisierte Kilometer kann in den meisten Fällen aus der Bezugspunktnummer hergeleitet werden (BP 400 auf der N1 entspricht KM 40 auf der A1). Das A-Netz bildet eine funktionale Sicht aus dem Blickwinkel der Verkehrsteilnehmer. Es dient der Routenführung, als Ortsangabe bei Stau- und Unfallmeldungen, als Ortsangabe der aktuellen Baustelleninformationen etc. Eine lückenlose Routenführung hat aus der A-Sicht die erste Priorität. Deshalb kann ein Abschnitt einer Autobahn gleichzeitig mehr als eine A-Nummer haben (z.B. A1 und A2 zwischen den Verzweigungen Härkingen und Wiggertal; vgl. Abbildung 59).

³⁶ Dieser Anhang wurde fast gänzlich aus der ASTRA Weisung 10001 Nationalstrassennetz als räumliches Basisbezugssystem, Kapitel 2, übernommen.

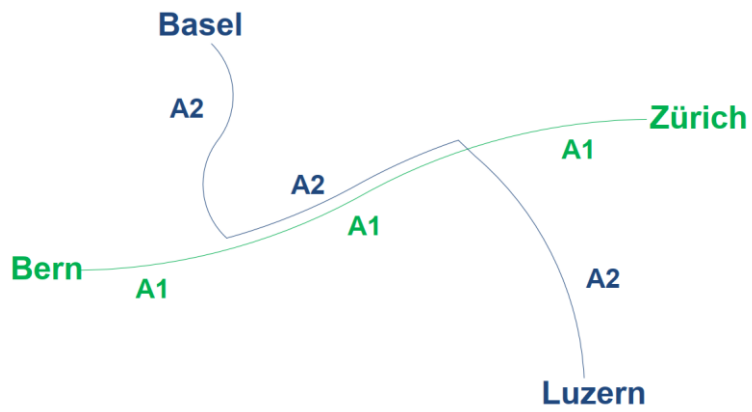


Abbildung 59: Darstellung eines A-Netz

Quellen: ASTRA: Weisung 10001 Nationalstrassennetz als räumliches Basisbezugssystem

Tabellen

Verkehrsentwicklung: Fahrleistung in Millionen Fahrzeugkilometer	73
Verkehrsentwicklung: Verkehrsbelastungen auf ausgewählten Querschnitten als DTV	75
Verkehrsentwicklung: Schwerverkehrsbelastung auf ausgewählten Querschnitten als DTV	76
Stauaufkommen auf den Nationalstrassen: Staustunden	77

Verkehrsentwicklung: Fahrleistung in Millionen Fahrzeugkilometer

Nationalstrasse	Fahrzeugkategorie	Mio. Fzkm	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
A1	insgesamt		10'483	8'419	8'997	9'643	9'697	+0.6%
	Personenwagen		8'549	6'742	7'194	7'699	7'949	+3.2%
	Schwere Nutzfahrzeuge		671	600	624	634	605	-4.6%
	Leichte Nutzfahrzeuge		1'264	1'077	1'180	1'310	1'144	-12.7%
A2	insgesamt		4'735	3'602	4'174	4'533	4'624	+2.0%
	Personenwagen		3'836	2'885	3'301	3'645	3'819	+4.8%
	Schwere Nutzfahrzeuge		378	318	355	359	346	-3.7%
	Leichte Nutzfahrzeuge		521	399	518	530	460	-13.3%
A3	insgesamt		2'657	2'439	2'604	2'759	2'791	+1.1%
	Personenwagen		2'149	1'981	2'209	2'335	2'347	+0.5%
	Schwere Nutzfahrzeuge		157	136	131	136	132	-3.1%
	Leichte Nutzfahrzeuge		351	321	264	288	311	+8.3%
A4	insgesamt		1'389	1'081	1'133	1'195	1'229	+2.8%
	Personenwagen		1'195	924	979	1'040	1'077	+3.6%
	Schwere Nutzfahrzeuge		71	57	59	60	59	-1.0%
	Leichte Nutzfahrzeuge		123	100	94	95	93	-2.8%
A5	insgesamt		976	825	899	936	937	+0.1%
	Personenwagen		839	706	772	802	812	+1.3%
	Schwere Nutzfahrzeuge		41	35	38	38	36	-5.5%
	Leichte Nutzfahrzeuge		96	83	90	96	89	-7.8%
A6	insgesamt		739	1'009	1'047	1'092	1'097	+0.5%
	Personenwagen		639	872	903	967	968	+0.1%
	Schwere Nutzfahrzeuge		25	35	37	36	36	-0.1%
	Leichte Nutzfahrzeuge		75	103	107	89	93	+4.8%
A7	insgesamt		315	265	255	297	308	+3.4%
	Personenwagen		269	224	211	249	258	+3.6%
	Schwere Nutzfahrzeuge		14	14	14	15	15	-0.2%
	Leichte Nutzfahrzeuge		32	28	30	33	35	+3.9%
A8	insgesamt		375	359	376	376	393	+4.4%
	Personenwagen		316	310	323	321	334	+4.0%
	Schwere Nutzfahrzeuge		19	13	13	14	15	+10.7%
	Leichte Nutzfahrzeuge		40	37	40	42	44	+5.4%
A9	insgesamt		2'346	2'129	2'238	2'372	2'425	+2.2%
	Personenwagen		2'016	1'833	1'884	2'034	2'095	+3.0%
	Schwere Nutzfahrzeuge		89	82	90	89	89	-0.0%
	Leichte Nutzfahrzeuge		240	214	264	249	241	-3.3%
A11	insgesamt		134	111	121	133	138	+3.8%
	Personenwagen		112	101	109	122	126	+3.8%
	Schwere Nutzfahrzeuge		5	4	4	4	4	+0.4%
	Leichte Nutzfahrzeuge		17	7	7	8	8	+4.7%
A12	insgesamt		1'013	881	957	1'016	1'041	+2.4%
	Personenwagen		842	725	770	801	819	+2.2%
	Schwere Nutzfahrzeuge		52	49	52	54	54	+0.8%
	Leichte Nutzfahrzeuge		120	107	134	161	168	+4.0%
A13	insgesamt		1'749	1'575	1'779	1'917	1'977	+3.1%
	Personenwagen		1'419	1'303	1'470	1'597	1'650	+3.4%
	Schwere Nutzfahrzeuge		89	80	88	91	95	+3.9%
	Leichte Nutzfahrzeuge		241	191	220	229	232	+1.2%
A14	insgesamt		384	497	510	539	552	+2.4%
	Personenwagen		333	429	440	473	483	+2.1%
	Schwere Nutzfahrzeuge		17	22	22	23	23	-1.5%
	Leichte Nutzfahrzeuge		33	46	48	43	46	+7.9%
A15	insgesamt			490	508	538	548	+1.9%
	Personenwagen			422	431	468	482	+3.0%
	Schwere Nutzfahrzeuge			18	20	19	18	-7.3%
	Leichte Nutzfahrzeuge			51	57	50	48	-4.6%
A16	insgesamt		344	399	423	457	462	+1.1%
	Personenwagen		301	347	368	401	411	+2.5%
	Schwere Nutzfahrzeuge		16	15	15	15	15	-4.1%
	Leichte Nutzfahrzeuge		28	37	40	40	36	-10.4%
A17	insgesamt			66	69	68	68	-0.4%
	Personenwagen			59	62	61	59	-4.4%
	Schwere Nutzfahrzeuge			2	2	2	2	+3.9%
	Leichte Nutzfahrzeuge			5	5	5	7	+45.9%

Nationalstrasse	Fahrzeugkategorie	Mio. Fzkm	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
A18	insgesamt			255	267	275	281	+2.1%
	Personenwagen			219	229	236	240	+1.4%
	Schwere Nutzfahrzeuge			10	11	11	11	+1.9%
	Leichte Nutzfahrzeuge			26	27	28	31	+8.4%
A20	insgesamt			249	269	272	278	+2.2%
	Personenwagen			220	240	241	244	+1.3%
	Schwere Nutzfahrzeuge			8	8	8	9	+10.5%
	Leichte Nutzfahrzeuge			21	21	23	25	+9.4%
A21	insgesamt			87	101	109	114	+5.4%
	Personenwagen			75	90	96	100	+4.2%
	Schwere Nutzfahrzeuge			3	3	3	3	+5.7%
	Leichte Nutzfahrzeuge			9	8	9	11	+17.4%
A22	insgesamt			87	97	101	100	-0.3%
	Personenwagen			79	89	92	92	+0.7%
	Schwere Nutzfahrzeuge			2	3	2	3	+13.9%
	Leichte Nutzfahrzeuge			6	6	6	5	-20.5%
A23	insgesamt			195	202	221	222	+0.3%
	Personenwagen			168	174	194	192	-1.4%
	Schwere Nutzfahrzeuge			10	10	11	11	+4.7%
	Leichte Nutzfahrzeuge			17	17	16	19	+17.8%
A24	insgesamt			34	39	42	44	+5.5%
	Personenwagen			31	36	38	41	+8.0%
	Schwere Nutzfahrzeuge			1	1	1	1	+2.6%
	Leichte Nutzfahrzeuge			3	3	3	2	-26.3%
A25	insgesamt			61	63	69	69	-0.1%
	Personenwagen			52	57	63	63	+0.4%
	Schwere Nutzfahrzeuge			3	1	2	2	-1.5%
	Leichte Nutzfahrzeuge			6	4	4	4	-6.3%
A28	insgesamt	159	128	147	151	154		+1.9%
	Personenwagen	142	116	131	137	140		+1.9%
	Schwere Nutzfahrzeuge	5	4	5	5	5		+2.8%
	Leichte Nutzfahrzeuge	12	8	12	10	10		+2.5%
A29	insgesamt			71	75	75	76	+0.9%
	Personenwagen			64	69	69	69	+0.2%
	Schwere Nutzfahrzeuge			2	2	2	3	+16.5%
	Leichte Nutzfahrzeuge			4	4	4	4	+4.4%
Nationalstrasse	Fahrzeugkategorie	Mio. Fzkm	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
	insgesamt		27'799	25'314	27'352	29'189	29'627	+1.5%
	Personenwagen		22'957	20'888	22'542	24'182	24'872	+2.9%
	Schwere Nutzfahrzeuge		1'649	1'521	1'608	1'634	1'590	-2.7%
	Leichte Nutzfahrzeuge		3'193	2'906	3'202	3'373	3'165	-6.1%
alle Strassen	Fahrzeugkategorie	Mio. Fzkm	2019	2020	2021	2022	2023*	2021-2022
National-, Kantons-, Gemeindestrassen	insgesamt		68'937	57'460	60'717	64'291	-	+5.9%
	Personenverkehr Total		62'043	50'448	53'497	56'962	-	+6.5%
	Güterverkehr (Schwere Nutzfahrzeuge)		2'226	2'203	2'273	2'256	-	-0.7%
	Güterverkehr (Leichte Nutzfahrzeuge)		4'668	4'809	4'947	5'072	-	+2.5%

gerundete Werte, A1R rückwirkend nicht mehr berücksichtigt

Quellen: ARE: VM-UVEK, ASTRA: SASVZ, BFS: GTS, BFS: PV-L

* 2023 noch keine Daten vorhanden

Verkehrsentwicklung: Verkehrsbelastungen auf ausgewählten Querschnitten als DTV

Top 20 der meistbelasteten Zählstellen 2023

DTV (Fahrzeuge je 24h Mo-So im Gesamtjahr)

Nr. Zählstelle (SASVZ)	Strasse	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
1 286 Wallisellen	A1		125'747	130'700	133'888	135'176	+1.0%
2 341 Neuenhof	A1					130'477	
3 81 Muttlenz, Hard	A2	129'306	114'047	122'161	130'171	130'052	-0.1%
4 240 Zürich, Seebach	A1C				114'146	116'336	+1.9%
5 56 Schönbühl, Grauholz	A1	110'386	99'408	105'325	110'020	109'800	-0.2%
6 290 Oftringen / Rothrist	A1	107'644	95'880	102'986		109'347	
7 291 Renens	A1		90'647	101'385	107'225	108'668	+1.3%
8 285 Bern, Forsthaus	A1	108'422	98'682	105'142	108'193	107'645	-0.5%
9 118 Bern, Felsenau	A1	107'530	97'169	103'377	107'277	105'217	-1.9%
10 115 Luzern, Reussporttunnel	A2	101'866	89'176	94'400	99'194	101'176	+2.0%
11 241 Opfikon	A11			86'338	96'728	99'901	+3.3%
12 60 Gunzgen	A1	95'047	84'351	91'017	96'778	96'941	+0.2%
13 64 Lausanne	A9			91'302	94'644	96'115	+1.6%
14 697 Cham Nord	A4	91'747	81'939	86'085	90'295	92'333	+2.3%
15 534 Lausanne Blécherette	A9	88'662			90'672	91'916	+1.4%
16 70 Basel, Schwarzwaldbr.	A2	85'924	69'865	76'831	87'409	88'484	+1.2%
17 298 Othmarsingen	A1	86'221	77'986			87'432	
18 205 Emmenbrücke	A2	87'210	77'081	82'994	86'880	87'359	+0.6%
19 511 Morges Centre	A1					82'724	
20 117 Hünenberg Süd	A4	82'281	73'600	76'658	81'022	82'351	+1.6%

Top 20 der wachstumsstärksten Zählstellen 2022-2023

DTV (Fahrzeuge je 24h Mo-So im Gesamtjahr)

Nr. Zählstelle (SASVZ)	Strasse	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
1 41 Grand-St-Bernard	A21	2'108		1'649	2'372	2'629	+10.8%
2 246 Kreuzlingen, Girsbergtunnel	A7	13'982		9'836	12'248	13'315	+8.7%
3 215 Müllheim	A7	19'377	15'301	15'064	17'572	18'878	+7.4%
4 527 Gondo	A9	2'955	1'989	2'177	2'911	3'105	+6.6%
5 803 Basel - St.Johann West	A3		25'342	28'136	35'178	37'349	+6.2%
6 587 Kreuzlingen, Hauptzollamt	A7	20'186	13'929	12'866	18'098	19'140	+5.8%
7 110 Simplon, Josefgalerie	A9	2'973	2'318	2'553	3'171	3'353	+5.7%
8 178 Andelfingen, Weinlandbr.	A4		30'389	31'208	33'173	34'747	+4.7%
9 22 Kriessern	A13		32'866	34'613	37'818	39'596	+4.7%
10 725 Kleinandelfingen Nord	A4		29'622	30'412	32'522	33'965	+4.4%
11 599 Buriel, Ruderbach	A1		42'909	43'863	49'002	51'153	+4.4%
12 253 Gamsen (Tunnel)	A9		17'210	18'553	19'049	19'859	+4.3%
13 501 Sugiez, Le Péage	A20	12'580	11'568	12'161	12'190	12'708	+4.2%
14 675 Neuchâtel-Ouest	A5	26'828	24'339	26'739	27'261	28'411	+4.2%
15 539 Hinterrhein Tunnel Cassanawald	A13	7'675		7'169	8'300	8'649	+4.2%
16 203 Roveredo	A13	11'840	9'187	11'487	12'783	13'317	+4.2%
17 674 Boudry	A5	32'570	28'275	31'228	32'186	33'501	+4.1%
18 307 Oberfähr	A13	38'720	33'254	34'374	37'701	39'232	+4.1%
19 198 Goldach Süd	A1			43'645	47'381	49'294	+4.0%
20 35 Trübbach Süd	A13		31'171		42'502	44'197	+4.0%

unplausible bzw. fehlende Daten führen zu fehlenden Jahreswerten

Quelle: ASTRA SASVZ

Verkehrsentwicklung: Schwerverkehrsbelastungen auf ausgewählten Querschnitten als DTV

Top 20 der mit Schwerverkehr meistbelasteten Zählst. 2023

DTV SN (Schwere Nutzfahrzeuge je 24h Mo-So)

Nr.	Zählstelle (SASVZ)	Strasse	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
1	290 Oftringen / Rothrist	A1	10'190	9'707	10'252		10'163	
2	60 Gunzgen	A1	9'339	9'088	9'577	9'702	9'466	-2.4%
3	81 MuttENZ, Hard	A2	8'136	7'681	8'069	8'133	7'874	-3.2%
4	341 Neuenhof	A1					7'681	
5	225 Egerkingen	A2		7'047	7'490	7'488	7'363	-1.7%
6	56 Schönbühl, Grauholz	A1	6'851	6'578	6'998	7'103	6'997	-1.5%
7	23 Mattstetten	A1	6'157	5'921	6'250	6'348	6'320	-0.5%
8	240 Zürich, Seebach	A1C				6'419	6'312	-1.7%
9	229 Oftringen Ost	A1	5'955	5'906	6'247	6'280	6'170	-1.8%
10	298 Othmarsingen	A1	6'872	6'809			6'134	
11	286 Wallisellen	A1		6'688	7'179	6'034	5'826	-3.4%
12	239 Reiden Süd	A2	5'431			5'373	5'369	-0.1%
13	522 Belchen Süd	A2					5'367	
14	118 Bern, Felsenau	A1		6'200	6'636	6'727	5'332	-20.7%
15	205 Emmenbrücke	A2	4'996	4'736	5'121	5'184	5'047	-2.6%
16	73 Härkingen	A1		4'376		4'623	4'600	-0.5%
17	679 Rothenburg						4'418	
18	728 Seuzach	A1					4'320	
19	115 Luzern, Reussporttunnel	A2	4'156	3'764	3'931	3'997	4'010	+0.3%
20	217 Münchwilen Ost	A1	3'555	3'523	3'729	3'758	3'752	-0.2%

Top 20 der Zählst. mit höchsten Schwerverkehrsanteilen 2023

DTV SN (Schwere Nutzfahrzeuge je 24h Mo-So)

SN-Anteil

Nr.	Zählstelle (SASVZ)	Strasse	2019	2020	2021	2022	2023	2023
1	150 Gotthardtunnel	A2	2'120	1'895	2'061	2'142	2'056	11.1%
2	225 Egerkingen	A2		7'047	7'490	7'488	7'363	10.7%
3	239 Reiden Süd	A2	5'431			5'373	5'369	10.0%
4	60 Gunzgen	A1	9'339	9'088	9'577	9'702	9'466	9.8%
5	156 Seelisberggtunnel	A2		2'291	2'361	2'444	2'125	9.6%
6	222 Payerne Nord	A1				2'295	2'211	9.4%
7	290 Oftringen / Rothrist	A1	10'190	9'707	10'252		10'163	9.3%
8	214 Bern, Brünnetunnel	A1	3'384	3'293	3'543	3'583	3'590	8.9%
9	522 Belchen Süd	A2					5'367	8.9%
10	529 Wassen	A2					2'082	8.8%
11	528 Gurtellen	A2	2'114	1'974	2'163	2'171	2'114	8.7%
12	195 Erstfeld Süd	A2	2'250	2'075	2'267	2'320	2'235	8.7%
13	251 Erstfeld Nord	A2	2'280	2'087	2'296	2'340	2'241	8.7%
14	234 Yverdon, Tun. De Pomy	A1	2'172	2'058	2'231	2'337	2'305	8.6%
15	527 Gondo	A9	253	252	269	266	262	8.4%
16	328 Estavayer-Le-Lac Est	A1		2'103	2'280	2'407	2'396	8.3%
17	110 Simplon, Josefgalerie	A9	251	253	271	276	276	8.2%
18	73 Härkingen	A1		4'376		4'623	4'600	8.2%
19	229 Oftringen Ost	A1	5'955	5'906	6'247	6'280	6'170	8.2%
20	23 Mattstetten	A1	6'157	5'921	6'250	6'348	6'320	7.8%

unplausible bzw. fehlende Daten führen zu fehlenden Jahreswerten

Quelle: ASTRA: SASVZ

Stauaufkommen auf den Nationalstrassen: Staustunden

Stauursache	Staustunden	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
Überlastung		26'832	20'144	29'050	33'936	42'318	+24.7%
Unfall		2'835	2'204	2'890	3'598	3'521	-2.1%
Baustelle		245	138	338	2'203	2'181	-1.0%
andere Gründe		319	90	203	125	788	+528.1%
insgesamt		30'230	22'575	32'481	39'863	48'807	+22.4%

Monat	Staustunden	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
1 Januar		1'512	2'156	929	1'299	2'497	+92.3%
2 Februar		1'845	2'265	1'038	2'391	3'057	+27.9%
3 März		2'586	1'095	1'692	2'996	4'043	+35.0%
4 April		2'579	282	1'711	3'519	4'050	+15.1%
5 Mai		2'600	850	2'373	3'928	4'537	+15.5%
6 Juni		2'886	2'016	2'932	4'133	4'929	+19.2%
7 Juli		2'680	2'834	3'718	3'204	4'035	+25.9%
8 August		3'256	2'794	3'828	3'602	4'377	+21.5%
9 September		2'888	3'482	4'598	4'330	5'075	+17.2%
10 Oktober		3'052	2'352	4'028	3'683	4'448	+20.8%
11 November		2'479	1'177	3'495	3'767	4'232	+12.3%
12 Dezember		1'867	1'272	2'139	3'010	3'526	+17.1%
2023 insgesamt		30'230	22'575	32'481	39'863	48'807	+22.4%

Nationalstrasse	Staustunden	2019	2020	2021	2022	2023	2022-2023
A1		11'923	7'607	10'394	13'886	16'279	+17.2%
A2		8'175	5'411	8'569	9'828	11'152	+13.5%
A3		3'906	2'583	3'634	4'833	6'392	+32.2%
A4		291	348	501	649	923	+42.3%
A5		334	281	391	346	311	-10.2%
A6		927	769	1'007	1'447	1'321	-8.7%
A7		27	16	14	31	44	+42.6%
A8		592	712	1'055	449	714	+59.1%
A9		1'334	934	1'222	1'399	1'717	+22.7%
A12		197	148	204	255	276	+8.4%
A13		585	1'091	1'875	1'764	2'248	+27.4%
A14		1'172	613	779	1'165	1'649	+41.5%
A15			208	205	656	1'166	+77.6%
A16		221	248	384	541	813	+50.2%
A17			4	25	15	49	+234.4%
A18		435	722	959	1'068	1'184	+10.9%
A20			335	651	661	875	+32.4%
A21			1	18	18	26	+43.5%
A22		71	120	228	209	440	+110.5%
A23			28	37	104	89	-14.5%
A24			209	304	488	1'006	+106.4%
A25			19	13	9	10	+10.0%
A29			4	8	39	15	-61.7%
unbestimmt		41	164	2	1	108	+7832.3%
insgesamt		30'230	22'575	32'481	39'863	48'807	+22.4%

gerundete Werte; ab 2020 inkl. NEB-Strecken

Quellen: ASTRA: VMON, Viasuisse

Karten

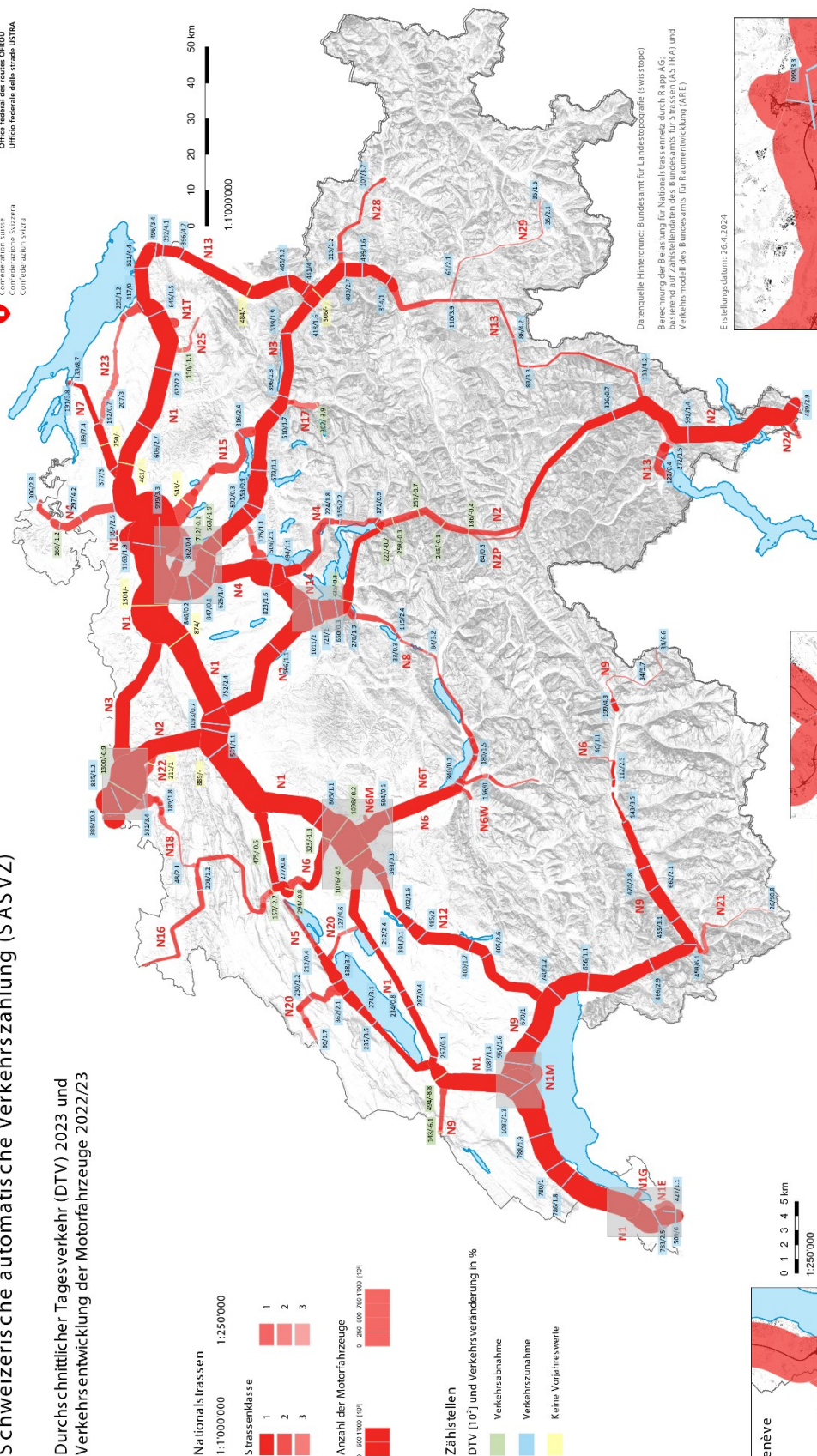
- Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2023
und Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2022-2023
- Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2023
und Anteil der schweren Güterfahrzeuge
- Stautunden im Gesamtnetz 2023
- Angebotsqualitäten 2022/2023

Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2023 und Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2022/23

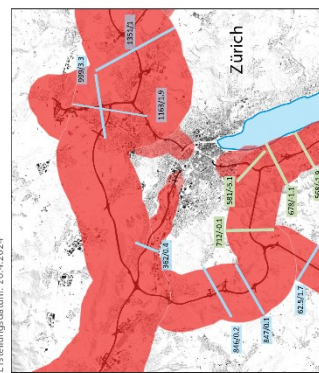
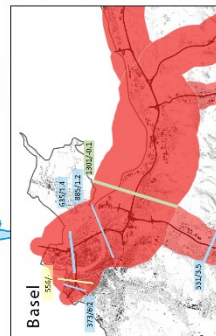
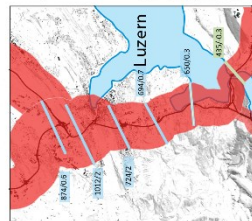
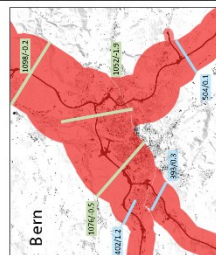
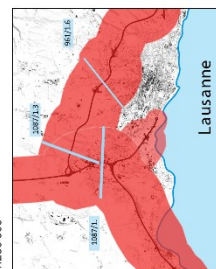
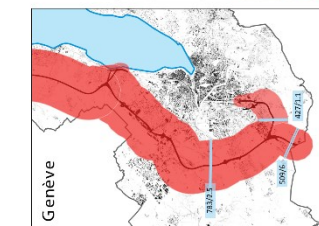
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA
Office fédéral des routes OFROU
Ufficio federale delle strade USTRA



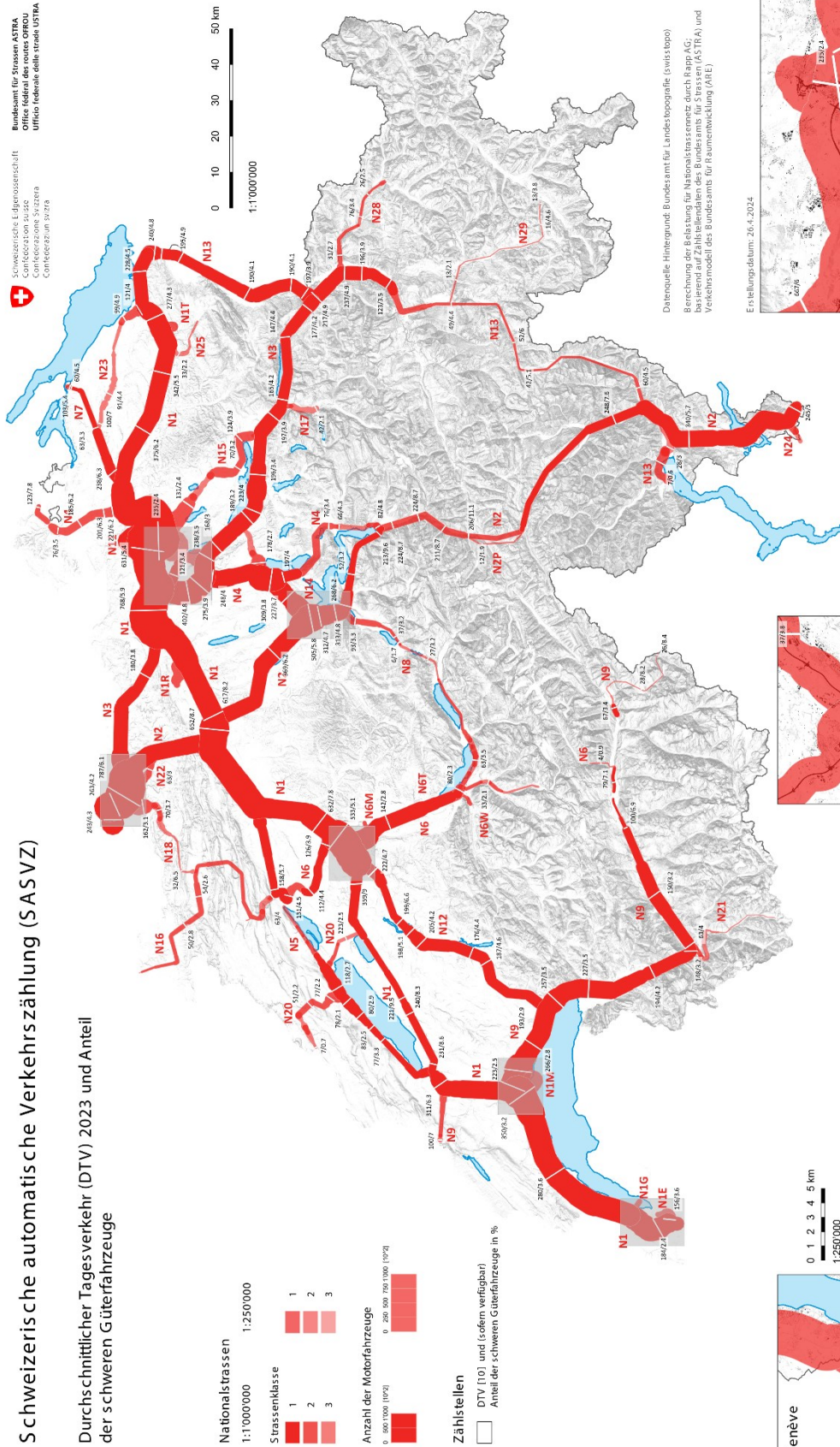
Datenquelle Hintergrund: Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)
Berechnung des Basiswertes für Nationalstrassen durch Rapp AG
Zusätzliche Daten durch Bundesamt für Strassen (ASTRA) und Verkehrsmodell des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)

Erstellungsdatum: 26.4.2024



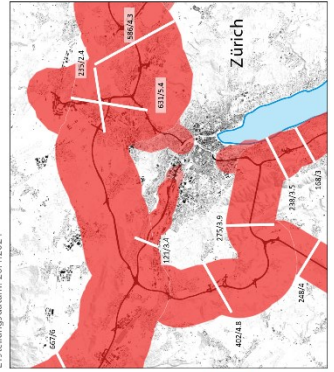
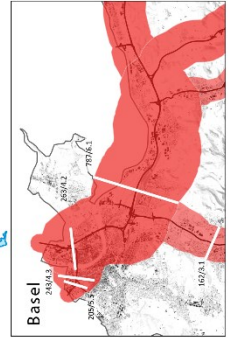
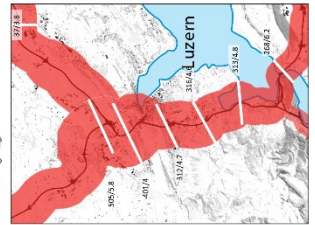
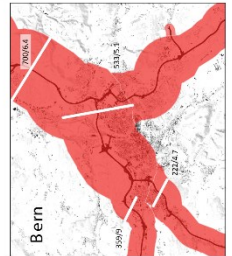
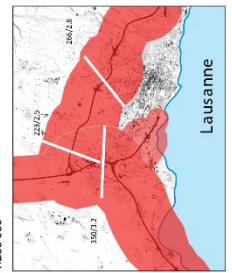
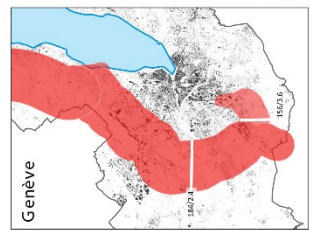
Schweizerische automatische Verkehrszählung (SASVZ)

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2023 und Anteil der schweren Güterfahrzeuge



Datenquelle: Hintergrund: Bundesamt für Landes-topografie (swiss topo)
Berechnung der Belastung für Nationalstrassen: entwerfen durch Rapp AG
Verkehrsmittel: Verkehrsmittelmodell (VMM) des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE)

Erstellungsdatum: 26.4.2024



Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss 2023
Évolution et fluidité du trafic en 2023
Viabilità 2023

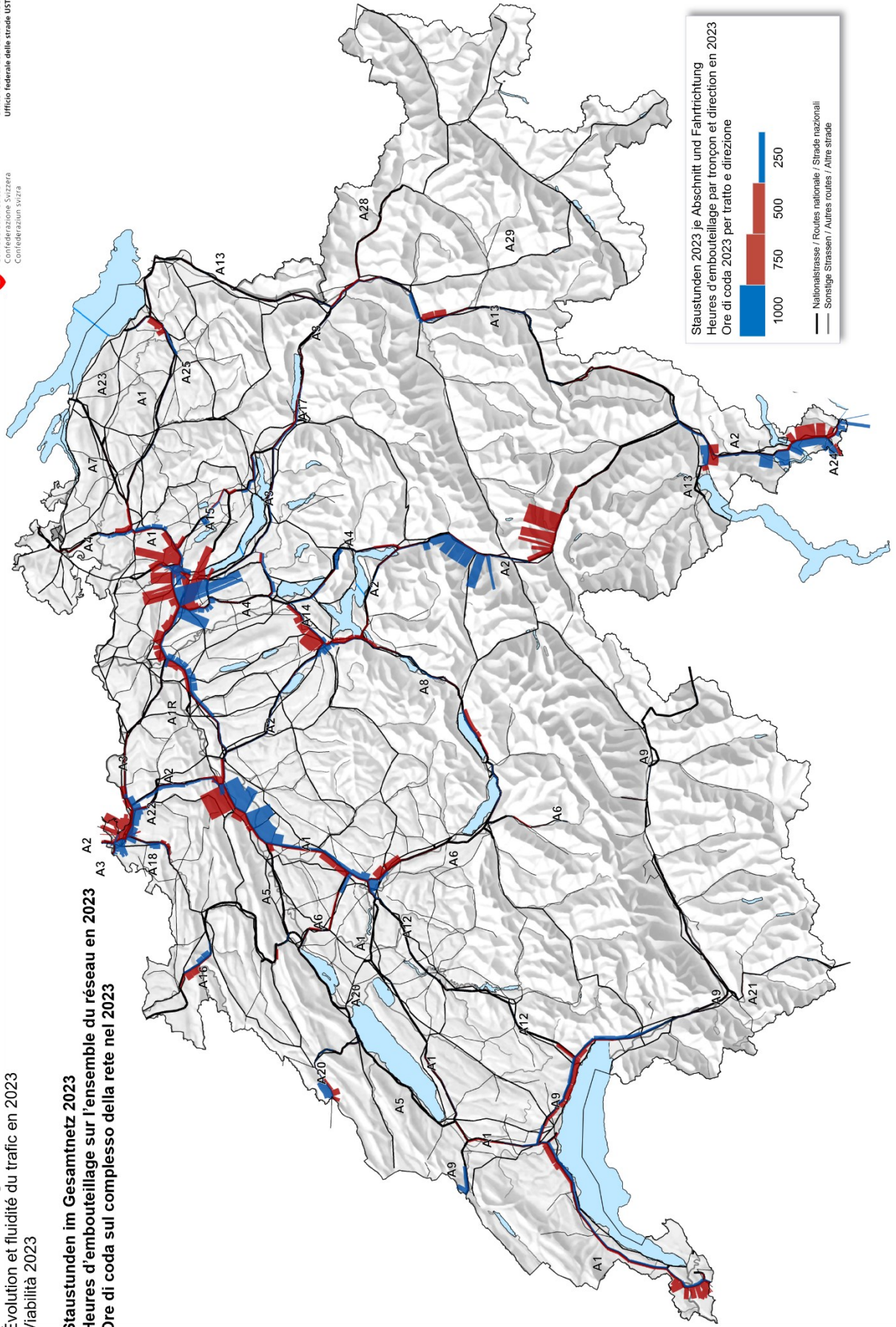
 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA
Ufficio federale delle strade USRA
Ufficio federale delle strade USTRA

Stautunden im Gesamtnetz 2023

Heures d'embouteillage sur l'ensemble du réseau en 2023

Ore di coda sul complesso della rete nel 2023

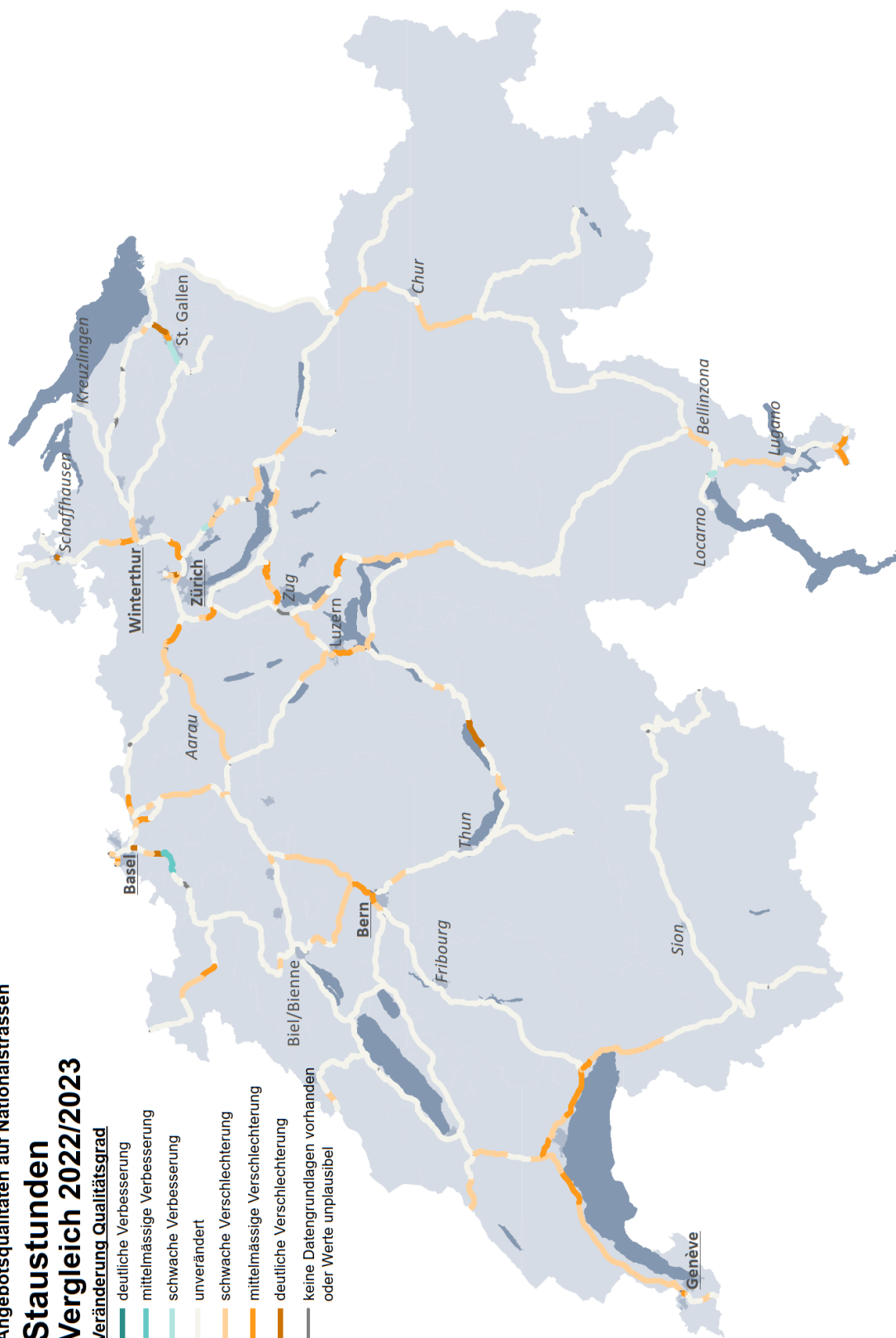


Angebotsqualitäten auf Nationalstrassen

Stautunden Vergleich 2022/2023

Veränderung Qualitätsgrad

- deutliche Verbesserung
- mittelmässige Verbesserung
- schwache Verbesserung
- unverändert
- schwache Verschlechterung
- mittelmässige Verschlechterung
- deutliche Verschlechterung
- keine Datengrundlagen vorhanden oder Werte unplausibel



Angebotsqualitäten auf Nationalstrassen

Verkehrszustand Vergleich 2022/2023

Veränderung Qualitätsgrad

- deutliche Verbesserung
- mittelmässige Verbesserung
- schwache Verbesserung
- unverändert
- schwache Verschlechterung
- mittelmässige Verschlechterung
- deutliche Verschlechterung
- keine Datengrundlagen vorhanden
oder Werte unplausibel

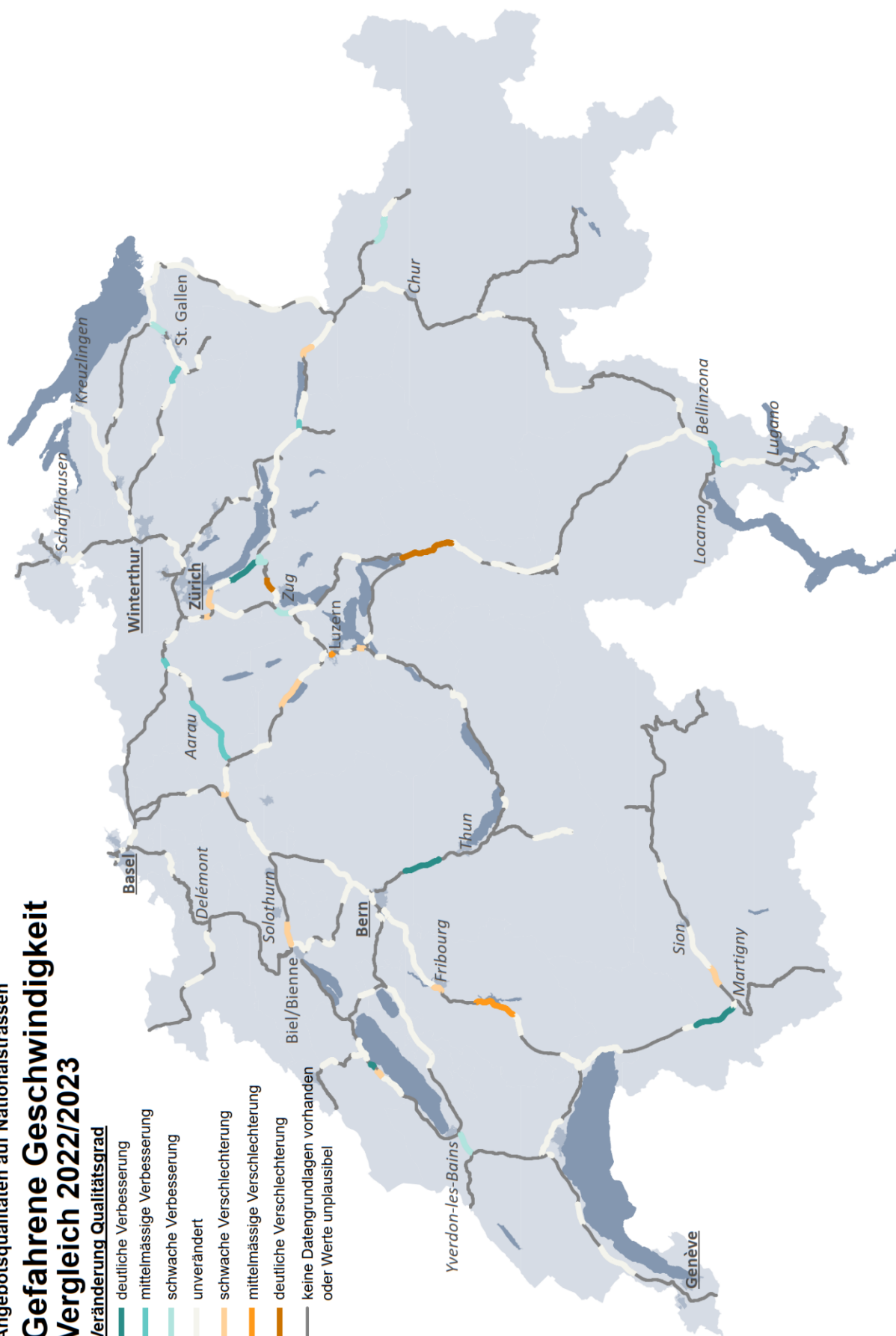


Angebotsqualitäten auf Nationalstrassen

Gefahrene Geschwindigkeit Vergleich 2022/2023

Veränderung Qualitätsgrad

- deutliche Verbesserung
- mittelmässige Verbesserung
- schwache Verbesserung
- unverändert
- schwache Verschlechterung
- mittelmässige Verschlechterung
- deutliche Verschlechterung
- keine Datengrundlagen vorhanden
oder Werte unplausibel



Angebotsqualitäten auf Nationalstrassen

Planbarkeit der Reisezeit Vergleich 2022/2023

Veränderung Qualitätsgrad

- deutliche Verbesserung
- mittelmässige Verbesserung
- schwache Verbesserung
- unverändert
- schwache Verschlechterung
- mittelmässige Verschlechterung
- deutliche Verschlechterung
- keine Datengrundlagen vorhanden
oder Werte unplausibel

