



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

ASTRA-JAHRESPUBLIKATION

# STRASSEN UND VERKEHR 2021

*Entwicklungen, Zahlen, Fakten*

# Inhalt

## 3 Editorial

## 4 Jahreschronik

### Schwerpunktthema: Mobilität

- 6 Neue Antriebstechnologien mit Strom und Wasserstoff
- 8 CO<sub>2</sub>-Reduktion von Nutzfahrzeugen dank neuen Technologien
- 9 Der Bau der Schnellladestationen schreitet voran

### Verkehr

- 10 Auswirkungen von Corona auf den Strassenverkehr
- 12 Pilotversuche und Forschung im automatisierten Fahren
- 14 Neue Kilometrierung und Signalisation der NEB-Strecken
- 15 Verkehrsdaten für Profis im Minutentakt
- 16 Videokameras auf den Nationalstrassen

### Langsamverkehr

- 17 Ein Gesetz für sichere Velowege

### Fahrzeugtechnik

- 18 Fahrzeuge werden immer leiser
- 20 Fast 100 000 «Veteranen» sind im Strassenverkehr unterwegs

### Infrastruktur

- 22 Spatentisch für die zweite Gotthard-Röhre im Herbst 2021
- 26 Lärmschutz im Wert von drei Milliarden Franken
- 29 BIM hält Einzug im ASTRA
- 30 Einheitliche Sicherheitsstandards auf den Nationalstrassen
- 32 Grundsätze für Bau, Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen

### Finanzierung

- 34 Von der «Literabgabe» zur «Kilometerabgabe»?

### Internationales Strassenwesen

- 36 «Das ASTRA ist dank der CEDR in Europa bestmöglich vernetzt.»

## Zahlen, Fakten, Statistiken

### 39 Die ASTRA-Kennzahlen

#### Nationalstrassennetz

- 40 Dieses Jahr gibt es keine Eröffnungen
- 41 Das Schweizer Nationalstrassennetz

#### Alpenquerender Schwerverkehr 2020

- 42 Strassen-Schwerverkehr durch die Alpen nahm um 4 Prozent ab

#### Fahrleistung 2020

- 43 17,6 Prozent weniger Verkehr auf den Autobahnen

#### Verkehrsbelastung 2020

- 44 Belastungskarte der Nationalstrassen

#### Fahrzeuge 2020

- 46 80 879 Motorfahrzeuge mehr in der Schweiz
- 47 23,7 Prozent weniger neue Personenwagen

#### Unfälle 2020

- 48 125 Unfallschwerpunkte auf den Nationalstrassen

#### Administrativmassnahmen 2020

- 50 1,8 Prozent weniger Ausweisentzüge

#### Finanzierung/NAF

- 52 Finanzflüsse des NAF und der SFSV

#### Energie

- 54 Im Energiehaushalt geht das ASTRA beispielhaft voran

#### Personal

- 55 Der Personalbestand 2020 des ASTRA

### 56 Impressum

#### Titelseite

Eine der Hauptschlagadern des Schweizer Nationalstrassennetzes: Die A1 bei Ittigen auf der Nordostseite der Stadt Bern, mit Blickrichtung Zürich.

# Liebe Leserin, lieber Leser



Wir erleben in der Mobilität eine spannende Zeit. In allen Bereichen sind Innovationen voll im Gange oder kündigen sich an. Die Elektromobilität beispielsweise ist ein sichtbares Indiz dafür. Die Anzahl der Elektro-Fahrzeuge nimmt rasch zu. Das fordert die Betreiber der Verkehrsinfrastruktur, denn geeignete Schnellladestationen sind gefragt. Das ASTRA trägt mit der Installation von 400 Ladepunkten auf den 100 Rastplätzen der Nationalstrassen zu dieser Entwicklung bei.

Parallel dazu ist auch die technologische Dynamik bei den Fahrzeugen sehr ausgeprägt, antriebsseitig, aber auch im Hinblick auf das automatisierte Fahren. Die Schweiz ist eines der ersten Länder, welches Anpassungen in der Gesetzgebung vornimmt, damit das automatisierte Fahren in Zukunft legal sein wird. Damit wollen wir die Potenziale der Digitalisierung bezüglich Sicherheit, Verträglichkeit und Verfügbarkeit zügig erschliessen.

Innovationen sind auch bei der Finanzierung der Strasseninfrastruktur nötig. Heute noch basierend auf der Mineralölsteuer müssen Wege gefunden werden, damit die Finanzierung der Strasseninfrastrukturen auch künftig gewährleistet werden kann – im Wissen, dass der Anteil an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren stetig abnimmt. Dabei soll künftig eine Abgabe je gefahrenen Kilometer die heutigen Treibstoffabgaben ersetzen.

Auch beim Strassenbau kündigt sich mit der BIM-Methode eine Innovation an, welche das Planen und Bauen völlig umkrepeln und letztlich verbessern wird. Hier eröffnet die Digitalisierung ganz neue Möglichkeiten bezüglich Informationszugang bei Bauprozessen und -objekten sowie in der Visualisierung der Bauwerke, die in Betrieb sind. In zahlreichen Pilotprojekten des

ASTRA werden erste Erfahrungen mit BIM gesammelt, wobei wir sehr eng mit der Bau- und Planerindustrie abgestimmt sind.

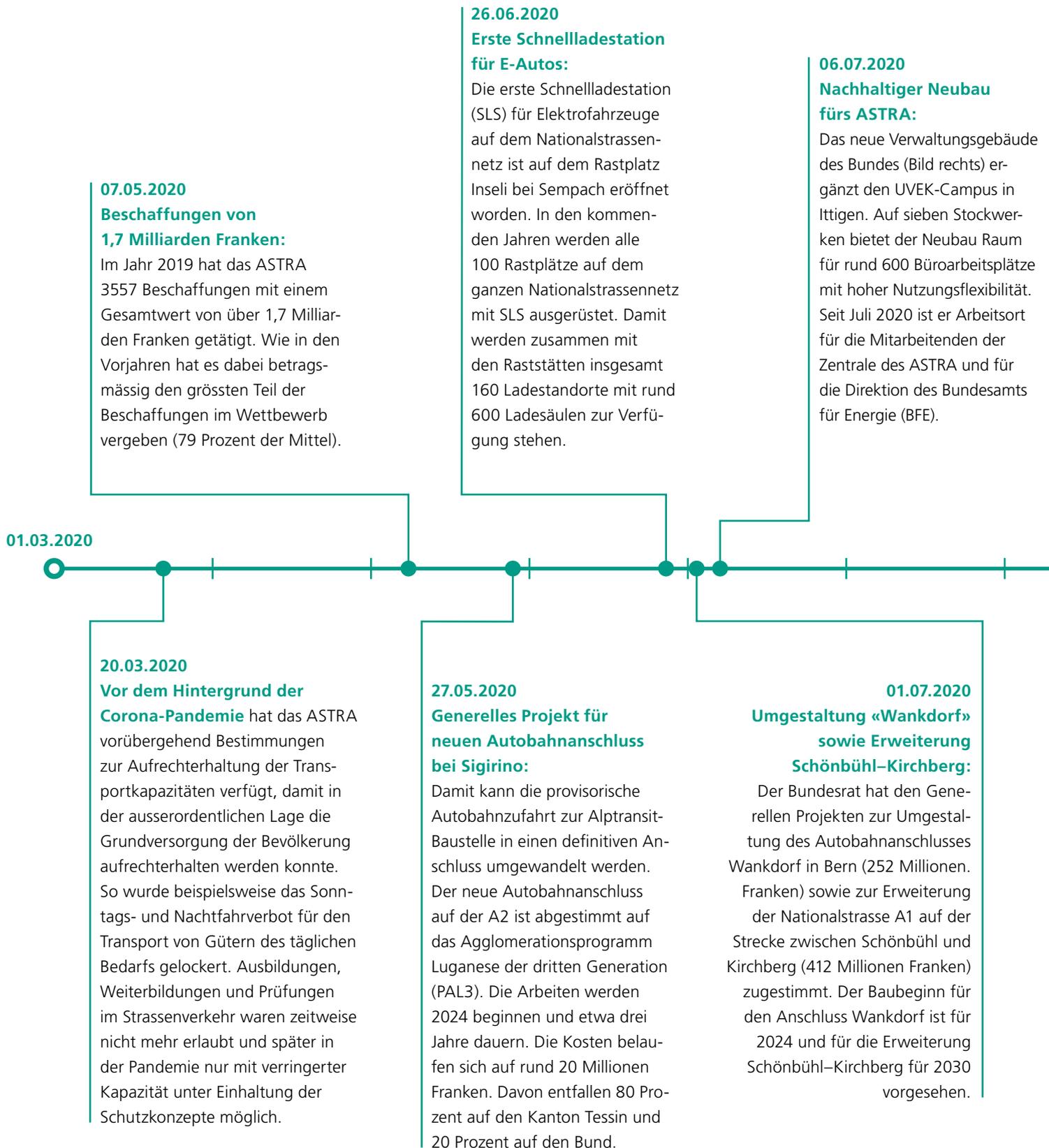
Schliesslich zeigt uns auch die Corona-Pandemie eine neue Sicht auf den Strassenverkehr. Abstandhalten und die Schutzmassnahmen im öffentlichen Verkehr machten den Individualverkehr – sowohl motorisiert wie auch unmotorisiert – wieder attraktiver. Wird diese Entwicklung anhalten, so werden unsere Strasseninfrastrukturen noch stärker belastet, als sie es vor der Pandemie schon waren. Deshalb gilt es, neben dem gezielten, punktuellen Ausbau insbesondere die vorhandenen Verkehrsinfrastrukturen, zum Beispiel über das Verkehrsmanagement, besser und effizienter zu nutzen. Das Corona-Jahr bestärkt uns in unseren Handlungsweisen.

Ich durfte 2020 turnusmässig die Europäische Konferenz der Strassendirektorinnen und -direktoren (CEDR) leiten. In diesem Gremium geht es um den Wissens- und Erfahrungsaustausch zu Fragen des Verkehrswesens und der Mobilität. Dies ist gerade auch im Hinblick auf die kommenden Innovationen sehr wichtig.

Mit der vorliegenden Ausgabe unseres «Strassen und Verkehr 2021» möchten wir Sie an den erwähnten und weiteren ASTRA-Themen teilhaben lassen. Ich wünsche Ihnen eine vergnügliche Lektüre.

Jürg Röthlisberger  
Direktor Bundesamt für Strassen (ASTRA)

# Das Jahr im Überblick





**01.01.2021**

**Neue Verkehrsregeln:**

Der Bundesrat hat neue Pflichten und Rechte im Strassenverkehr eingeführt. Neue Pflichten bei Stau: Bilden einer Rettungsgasse auf Autobahnen und Autostrassen sowie Anwenden des Reissverschlussprinzips. Neue Rechte: Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für geeignete Kombinationen aus leichten Motorwagen und Anhängern bis 3,5 Tonnen. Erlaubnis, bei einspurigem Kolonnenverkehr rechts vorbeizufahren. Kindern bis 12 Jahren ist es beim Fehlen von Radweg oder Radstreifen erlaubt, auf dem Trottoir zu fahren. Radfahrende dürfen, sofern die entsprechende Signaltafel angebracht ist, bei Rot rechts abbiegen.

**01.04.2021**

**02.10.2020**

**Grundsteinlegung für das Schwerverkehrskontrollzentrum Giornico:**

Anfang Oktober 2020 erfolgte die Grundsteinlegung für das Schwerverkehrskontrollzentrum (SVKZ) Giornico. Dieses wird auf dem Areal des ehemaligen Stahlwerks Monteforno errichtet. In dem als Maxi-SVKZ konzipierten Zentrum werden ab 2022 die Lastwagen auf der Südseite des Gotthards kontrolliert, entsprechend dem SVKZ Ripshausen auf der Nordseite.

**11.11.2020**

**Generelles Projekt Rheintunnel Basel:**

Der Bundesrat hat dem Generellen Projekt zum Rheintunnel Basel zugestimmt. Der neue Tunnel entlastet die häufig überlastete A2/A3 zwischen den Verzweigungen Hag-nau und Wiese. Die Kosten für das Vorhaben belaufen sich auf rund 2,36 Milliarden Franken. Der Baubeginn ist für 2029 geplant.

**03.02.2021**

**Bundesgesetz für Pilotprojekte zu Mobility-Pricing:**

Der Bundesrat hat ein Gesetz für Pilotprojekte zu Mobility-Pricing in die Vernehmlassung gegeben. Damit sollen solche Projekte rechtlich ermöglicht und finanziell unterstützt werden können. Verantwortlich für die Pilotprojekte sind je nach Ausgestaltung die Kantone und Gemeinden oder interessierte Organisationen. Verschiedene Regionen haben dem Bund signalisiert, Mobility-Pricing im Rahmen eines Pilotprojekts erproben zu wollen.

# Neue Antriebstechnologien mit Strom und Wasserstoff

Das ASTRA setzt sich für einen umweltverträglichen Strassenverkehr ein. Es wird intensiv nach Wegen gesucht, die Energieeffizienz im Strassenverkehr zu steigern und die Abhängigkeit vom Erdöl zu vermindern. Ein Baustein dazu ist der vermehrte Einsatz alternativer Elektro- und Wasserstoffantriebe.

Der Bund strebt an, dass diese neuen Technologien auch in der Schweiz zur Anwendung gelangen. Dadurch kann ein Beitrag zum Erreichen der Klimaziele geleistet werden. Ein Blick auf die Immatrikulationszahlen zeichnet ein klares Bild: Elektrofahrzeuge sind gefragter denn je. 2020 wurden in der Schweiz 19 765 Personenwagen mit Elektroantrieb (ohne Hybrid) neu zugelassen. Das entspricht einer Steigerung von beinahe 50 Prozent gegenüber dem Vorjahr.

Gleichzeitig sanken die Neuzulassungen bei reinen Verbrennerfahrzeugen auch wegen Corona um mehr als einen Drittel. Bezogen auf den Gesamtmarkt machte der Anteil an neu zugelassenen Elektropersonenwagen

2020 zwar nur rund acht Prozent aus, jedoch waren die Zuwachsraten in den vergangenen Jahren stets zweistellig. In den nächsten Jahren ist mit einer weiteren Zunahme zu rechnen, da mittlerweile fast alle namhaften Hersteller E-Autos im Portfolio führen. Die auf Anfang 2020 verschärfte CO<sub>2</sub>-Abgaben (Grenzwert 95 g/km) auf der einen und die Förderbeiträge einiger Kantone auf der anderen Seite machen den Kauf eines Elektrofahrzeugs zusätzlich attraktiv.

## **Elektroantriebe: 300 Kilometer Reichweite**

Ein oft zitiertes Argument gegen den Kauf eines Elektrofahrzeugs ist die zu geringe Reichweite. Die Entwicklung in diesem Sektor schreitet jedoch mit grossen Schritten



Die Wasserstofftanks dieses Lastwagens befinden sich hinter der Fahrerkabine.

voran. Heute sind Reichweiten von 300 Kilometern realisierbar. Bei einer durchschnittlich zurückgelegten Tagesdistanz in der Schweiz von unter 40 Kilometern bleibt also eine komfortable Reserve.

Eine erfreuliche Entwicklung zeigt sich auch bei den Ladezeiten. Fahrzeugseitig bieten Hersteller vermehrt die Möglichkeit zur Schnellladung, was auf der anderen Seite eine genügend leistungsfähige Ladeinfrastruktur voraussetzt. Dazu leistet das ASTRA einen massgeblichen Beitrag (siehe Bericht auf Seite 9).

### **Bald 1600 Wasserstoff-LKW**

Wasserstoff als Antriebsenergie ist vor allem bei Lastwagen immer mehr ein Thema. Nutzlast und Reichweite als wichtige Eigenschaften versprechen hier Vorteile gegenüber reinem Elektroantrieb. Die Schweiz darf zurecht zu den Vorreitern in Europa gezählt werden. Das geht auf Initiative verschiedener Akteure aus der Logistik-, Detailhandels- und Energiebranche zurück. Diese haben ein ganzes System für die Wasserstoffmobilität errichtet, welches in einem ersten Schritt die Produktion von Strom, idealerweise aus erneuerbarer Quelle wie zum Beispiel Wasserkraft, umfasst. Mit diesem Strom wird Wasser mittels Elektrolyse in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Anschliessend erfolgt die Verteilung des Wasserstoffs zu den Tankstellen. Im Fahrzeug wird der Wasserstoff in einer Brennstoffzelle dann zu Strom umgewandelt, welcher die Elektromotoren antreibt. Die ersten zehn Lastwagen konnten im Oktober letzten Jahres in den Testbetrieb überführt werden. Bis 2025 sollen 1600 Wasserstofflastwagen in der Schweiz im Einsatz sein.

### **80 Tonnen CO<sub>2</sub> weniger pro LKW**

Pro Lastwagen werden 32 kg Wasserstoff bei einem Druck von 350 bar gespeichert. Ein Tankvorgang dauert zwischen acht und zwanzig Minuten. Die Energiedichte von Wasserstoff liegt bei rund 33 kWh/kg und ist damit dreimal so hoch wie bei Benzin. Das reicht im Anhängerbetrieb (34 Tonnen Gesamtzuggewicht) für eine Reichweite von rund 400 Kilometern. Bei einer jährlichen Fahrleistung von rund 80 000 Kilometern ergibt sich eine Einsparung von 70 bis 80 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Lastwagen und Jahr.

## **Umrüstung auf Elektroantrieb**

Beim sogenannten «Retrofit» wird ein Verbrennungsmotor durch einen umweltfreundlicheren Elektroantrieb ersetzt. Oftmals finden solche Umbauten bei älteren Fahrzeugen statt. Deren einfachere Technik macht den Umbau einfacher und es lassen sich emissionsmässig grössere Verbesserungen erzielen.

Das Umrüsten auf einen Elektromotor ist in der Schweiz grundsätzlich möglich. Es muss beim kantonalen Strassenverkehrsamt gemeldet und geprüft werden. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die elektrische Sicherheit gelegt. Die Verankerung der schweren Batterien muss genügend stark ausgelegt sein. Auch bei Unfällen darf keine zusätzliche Gefahr durch Brände oder Stromschläge entstehen. Es empfiehlt sich, den Umbau vorgängig mit dem Strassenverkehrsamt abzusprechen.

Der Einbau eines Elektroantriebs anstelle eines Verbrennungsmotors ist relativ aufwändig und teuer. Deshalb und weil mittlerweile genügend neue Elektropersonenwagen direkt vom Hersteller erhältlich sind, stellen solche Umbauten ein Nischenprodukt dar.

Im Personenwagensektor sind es vorwiegend asiatische Hersteller, die erste Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb anbieten. Im letzten Jahr wurden in der Schweiz 42 Personenwagen mit Wasserstoff als Antriebsquelle neu zugelassen. Stand September 2020 waren in der Schweiz total 83 Wasserstoffpersonenwagen immatrikuliert.

# CO<sub>2</sub>-Reduktion von Nutzfahrzeugen dank neuen Technologien

Die EU will mit technischen Massnahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen reduzieren. Zudem sollen vermehrt alternative Antriebe zum Einsatz kommen. Der Bund will diese neuen Technologien auch in der Schweiz zur Anwendung bringen.

Speziell geformte Führerkabinen und Heckspoiler an den Lastwagen sollen den Luftwiderstand senken, in den Fahrzeugen sollen vermehrt Elektro- und Wasserstoffmotoren zum Einsatz kommen. Durch diese Massnahmen kann ein wichtiger Beitrag zum Erreichen der Klimaziele geleistet werden. 2020 führte der Bund eine Vernehmlassung zur Anpassung der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) durch, um die erwähnten Massnahmen bei den Fahrzeugen umzusetzen. Die angepasste VTS könnte 2022 in Kraft treten.

Lastwagen und Sattelschlepper werden künftig eine längliche, abgerundete Front erhalten. Dadurch sinken der Luftwiderstand und der Treibstoffverbrauch. Die daraus resultierende Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt 3 bis 5 Prozent. Die neuen Führerkabinen werden in der Regel 80 bis 90 cm länger sein als heute. Lastwagen und Anhänger- bzw. Sattelzüge sollen deshalb künftig eine entsprechende Mehrlänge aufweisen dürfen. Bedingung ist allerdings, dass keine Erhöhung der Ladekapazität erfolgt.

Eine weitere Reduktion des Luftwiderstands soll durch Spoiler am Heck der Lastwagen erreicht werden. Diese Spoiler werden hinten über die Fahrzeuge oder ihre Anhänger herausragen. Sie müssen einklappbar sein und dürfen nur auf Strassen ausgefahren werden, auf denen die erlaubte Höchstgeschwindigkeit mehr als 50 km/h beträgt.

## **Wirtschaftlichkeit muss gewährleistet bleiben**

Alternative Antriebe sind schwerer als konventionelle Dieselmotoren. Bereits heute dürfen Lastwagen und Sattelschlepper mit zwei oder drei Achsen sowie dreiachsige Busse das Gewicht alternativer Antriebe kompensieren. Ihr höchstzulässiges Gesamtgewicht darf um das Mehrgewicht des alternativen Antriebs schwerer sein, jedoch höchstens bis zu einer Tonne.

Neu soll diese Gewichtskompensation auch für Anhänger- und Sattelzüge gelten. Bei emissionsfreiem Antrieb darf die Gewichtskompensation zudem sogar bis zu zwei Tonnen betragen. Mit dieser Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichts wird verhindert, dass z. B. Elektrofahrzeuge wegen ihrer schweren Batterien weniger laden könnten als vergleichbare Fahrzeuge mit Dieselmotor. Denn umweltfreundliche Technologien sind für Unternehmen nur dann attraktiv, wenn sie sich nicht negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken.

# Der Bau der Schnellladestationen schreitet voran

Ende 2018 haben auf Einladung des UVEK Vertreterinnen und Vertreter der Kantone, Städte, der Elektrizitäts- und Mobilitätsbranche die «Roadmap Elektromobilität» unterzeichnet. Eine Massnahme darin ist der Bau von Schnellladestationen auf Autobahnrastplätzen.

Die Akteure der «Roadmap Elektromobilität» haben sich das Ziel gesteckt, dass bis 2022 Steckerfahrzeuge (reine Elektroautos und Plugin-Hybride) einen Anteil von 15 Prozent an den Neuzulassungen ausmachen. Ende 2020 zeigte sich, dass dieses Ziel mit 14,3 Prozent schon fast erreicht ist, zwei Jahre früher als geplant. An einem Spitzentreffen anfangs 2021 haben sich deshalb die Vertreterinnen und Vertreter der Automobil-, Elektrizitäts-, Immobilien- und Fahrzeugflottenbranche sowie von Bund, Kantonen, Städten und Gemeinden darauf geeinigt, den Anteil der Steckerfahrzeuge an den Neuzulassungen bis 2025 nochmals deutlich steigern zu wollen.

Eine wichtige Rahmenbedingung, um dieses Ziel zu erreichen, ist ein dichtes Netz mit Ladestationen. Im Transitverkehr sind dies Schnellladestationen entlang der Nationalstrassen. Mitte 2020 konnte auf dem Rastplatz Inseli bei Sempach (LU) die erste von 100 Schnellladestationen auf den Autobahnrastplätzen eröffnet werden. Nach aktueller Planung sollen schon Ende 2021 rund die Hälfte der Rastplätze mit Schnellladestationen ausgerüstet sein. Die Schnellladestationen sind mit allen

gängigen Steckertypen ausgerüstet und ermöglichen das Laden mit bis zu 150 kW, wobei mehrere Fahrzeuge gleichzeitig mit voller Leistung laden können.

## Inbetriebnahme von Schnellladestationen auf Rastplätzen:

**In Betrieb, A1:** Suhr (AG), Lenzburg (AG), Oftringen (AG). **A2:** Chilchbuehl (LU), Inseli (LU), Knutwil Nord (LU), Knutwil Süd (LU), Muehle matt Ost (BL), Muehle matt West (BL), Eggberg (SO), Teufengraben (SO). **A3:** Mumpf Nord (AG), Mumpf Süd (AG).

**Eröffnung für 2021 geplant, A1:** Büssisee Nord (ZH), Büssisee Süd (ZH), Stegen (ZH), Wildhus Nord (SG), Wildhus Süd (SG), Sulzberg (SG), Linkolnsberg (SG), St-Prex Jura (VD), Pierre Féline Nord/Jura (VD), Pierre Féline Süd/Lac (VD), Hurst (BE), Walterswil (AG), Hexentobel Nord (TG), Hexentobel Süd (TG). **A2:** Grund (UR), Erstfeld (UR), Personico (TI). **A3:** Aspholz (ZH). **A4:** Gurtellen (SZ). **A9:** Ardon Nord (VS), Ardon Süd (VS), Grand Chavalard (VS), Pierre-Avoi (Nord) (VS), Les Iles (VS), La Biolaz (VS), Pertit Lac (VD), Pertit Montagne (VD). **A12:** La Joux des Ponts Alpes (FR), La Joux des Ponts Jura (FR), La Tuffière (FR), Les Muéses (FR). **A13:** Isola (GR).

**Eröffnung für 2022 geplant, A1:** St-Prex Lac (VD), Lindenrain (BE), Baltenswil Nord (ZH), Baltenswil Süd (ZH). **A2:** Lavorgo Ost (TI), Lavorgo West (TI), al Motto (TI), al Sasso (TI). **A4:** Chrüzstrass (ZH). **A9:** Les Preyes/Cimes de l'Est (VS), Les Preyes (VS). **A13:** Apfelwuhler Ost (GR), Apfelwuhler West (GR), Mesocco (GR).



Die Schnellladestation auf der A1 bei Suhr (AG).

# Auswirkungen von Corona auf den Strassenverkehr

Die Corona-Pandemie hat das Mobilitätsverhalten der Menschen verändert. Der Verkehr auf der Strasse ging zurück, jedoch weniger stark als der öffentliche Verkehr.

Abstand halten und Menschenansammlungen vermeiden waren Grundmaximen, um nicht an COVID-19 zu erkranken. Der Bundesrat hat deshalb im März 2020 die Bevölkerung aufgerufen, wenn möglich den öffentlichen Verkehr zu meiden. Eine breite Verlagerung des Verkehrs auf die Strasse – vor allem war der Pendlerverkehr betroffen – blieb jedoch aus, da der Bundesrat gleichzeitig dazu appellierte, zu Hause zu bleiben.

Nach dem ersten Lockdown Mitte März 2020 ging die durchschnittliche mit dem Auto zurückgelegte Distanz um über 50 Prozent zurück. Das war aber ein kleinerer Rückgang als der öffentliche Verkehr hinnehmen musste. Dort wurden um 80 bis 90 Prozent tiefere Zahlen festgestellt. Über 125 Prozent zugenommen hat jedoch die durchschnittlich mit dem Velo zurückgelegte tägliche Distanz, wie eine Studie der ETH Zürich ergeben hat.

Mit der Lockerung der Einschränkungen im Frühjahr 2020 wuchs die durchschnittlich zurückgelegte Tagesdistanz bei allen Verkehrsträgern wieder an, blieb jedoch klar unter den Vorjahreswerten. Kurz nach der Einführung der Maskenpflicht im öffentlichen Verkehr Anfang Juli überstieg die Tagesdistanz beim Auto kurzfristig die Vorjahreswerte um rund 5 Prozent.

Auch im Herbst 2020 blieb die durchschnittlich pro Tag zurückgelegte Distanz unter den Vorjahreswerten. Mit dem zweiten Lockdown Anfang 2021 ging sie dann noch einmal zurück. Der Rückgang war aber nicht mehr so gross wie im Frühling 2020: Beim Auto sank die Tagesdistanz um etwa 20 bis 30 Prozent, bei Bus, Tram und Bahn um rund 60 Prozent. Wegen der kälteren Witterung nahm im zweiten Lockdown auch die Nutzung des Velos deutlich ab, sie stieg jedoch mit den wärmeren Temperaturen im Frühling 2021 wieder an.

## Monitoring auf den Autobahnen

Betrachtet man den Verkehr auf den Autobahnen, zeigt sich ein ähnliches Bild. Zu Beginn der Pandemie definierte das ASTRA zehn Messpunkte auf dem Autobahnnetz, bei denen die Verkehrszahlen 2020 respektive 2021 mit jenen von 2019 verglichen werden. Diese Zahlen werden wöchentlich im Internet veröffentlicht.

Besonders auffällig ist der Rückgang des Nord-Süd-Verkehrs auf der Autobahn. So passierten an Ostern 2020 rund 90 Prozent weniger Fahrzeuge den Gotthardtunnel als am entsprechenden Wochenende 2019. Auch an den Grenzübergängen Basel und Chiasso lagen die Verkehrszahlen weit unter dem Vorjahresniveau. Der übliche «Osterstau» blieb somit aus und auch während des Sommers erreichte der Nord-Süd-Verkehr nie das Niveau der Vorjahre.

In den Agglomerationen betrug der Verkehrsrückgang auf den Autobahnen im Frühjahr 2020 zwischen 50 und 70 Prozent. Mit den Sommerferien stieg der Verkehr auf den Achsen in Richtung der Feriendestinationen Bündnerland und Berner Oberland an den Wochenenden sogar um 10 bis 15 Prozent über die Vorjahreswerte. Dies ist ein Indiz dafür, dass 2020 die Menschen in der Schweiz ihre Ausflüge und Sommerferien im Inland verbracht haben. Mit dem zweiten Lockdown im Januar 2021 sanken die Verkehrszahlen auch auf den Autobahnen wieder, jedoch nur noch um rund 15 bis 25 Prozent unter die Werte von 2019 und somit weniger stark als im ersten Lockdown. An den Grenzen sank der Wert um etwa 45 Prozent.

## Baustellen wenig betroffen

In Genf, Tessin und Waadt haben die Kantonsregierungen im Frühling alle Arbeiten auf Baustellen verboten.

## Beitrag zur Landesversorgung

Der Strassengüterverkehr leistet einen wichtigen Beitrag zur Landesversorgung. Damit auch während des Lockdowns die Versorgung mit Lebensmitteln und Gütern wie Medizinalprodukten gewährleistet war, hat das ASTRA im Frühjahr 2020 gewisse Einschränkungen für das Transportgewerbe gelockert. So wurden beispielsweise das Sonntags- und das Nachfahrverbot vorübergehend ausser Kraft gesetzt.

In den übrigen Kantonen konnten die Bauarbeiten des ASTRA aufrecht erhalten bleiben. Die Unternehmen mussten jedoch die vorgeschriebenen Schutzmassnahmen gegen COVID-19 umsetzen. Dies führte bei einigen Baustellen zu zusätzlichen Aufwänden.

### Stärkere Auswirkungen auf Ausbildungen

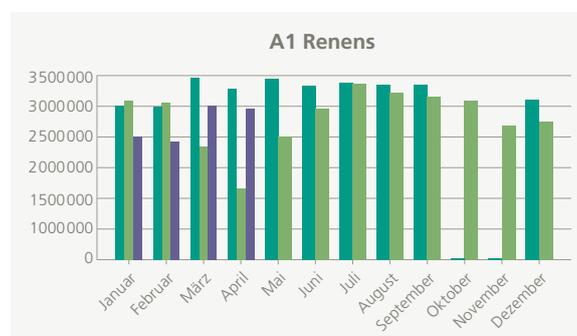
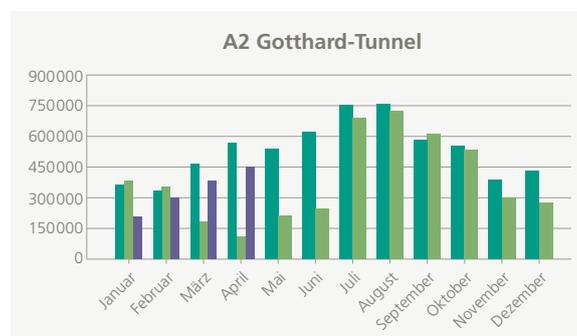
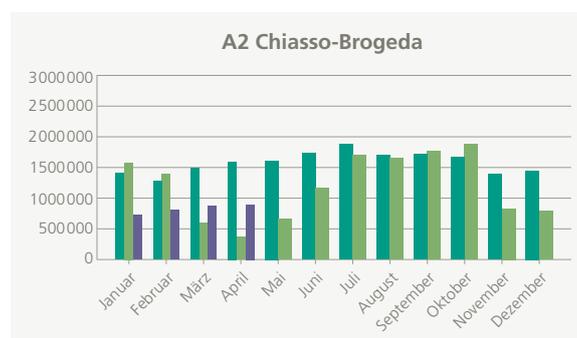
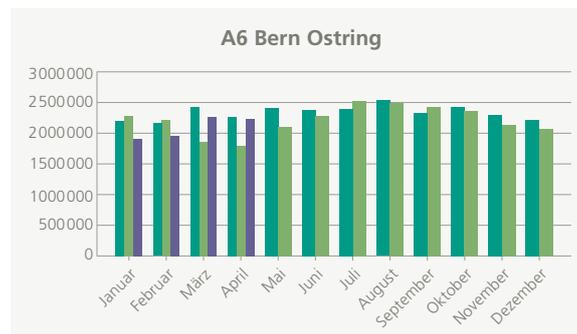
Auch die Ausbildungen, Weiterbildungen, Kurse und Prüfungen im Strassenverkehr mussten im Frühling 2020 ausgesetzt werden. Insbesondere kam es zu Schliessungen von kantonalen Behörden sowie Aus- und Weiterbildungszentren. So konnten beispielsweise Personen mit einem Führerausweis auf Probe oder Inhaberinnen und Inhaber eines Fähigkeitsausweises für den Güter- und Personentransport die vorgeschriebene Weiterbildung nicht rechtzeitig besuchen. Das ASTRA verlängerte deshalb die Gültigkeitsdauer der befristeten Ausweise bis Ende September 2020. Mit der Erarbeitung von Schutzkonzepten und riesigen Anstrengungen aller Mitwirkenden gelang es, die im Frühjahr 2020 entstandenen Rückstände weitestgehend aufzuholen und neuerliche Schliessungen trotz der zweiten COVID-19-Welle zu vermeiden.

### Weniger Einnahmen

Wenn weniger gefahren wird, muss auch weniger getankt werden. Entsprechend floss weniger Geld in den Nationalstrassen und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF). Der Rückgang beim Mineralölsteuerezuschlag beträgt 7,5% gegenüber 2019. Beim Erlös aus der Vignette ist ein Rückgang von 12,9 Prozent zu verzeichnen. Der Grund liegt auch hier im tieferen Verkehrsvolumen.

## Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2019–2021

■ 2019 ■ 2020 ■ 2021



# Pilotversuche und Forschung im automatisierten Fahren

Verschiedene ÖV-Unternehmen testen seit 2015 das automatisierte Fahren. Neun Tests sind inzwischen abgeschlossen, vier weitere sind am Laufen.

In diesen vom UVEK bewilligten und vom ASTRA betreuten Pilotversuchen kommen meist Shuttlebusse auf öffentlichen Strassen zum Einsatz. Anfänglich war ein Bus auf einer bewilligten Strecke im Testbetrieb unterwegs. Mittlerweile hat die Komplexität der Versuche stark zugenommen und es werden auch «on demand»-Angebote getestet (Transports publics genevois TPG, Bernmobil, PostAuto), bei denen mehrere Fahrzeuge die Kundenbedürfnisse flexibler abdecken können. Zwecks Konzentration der Ressourcen, der Kostenoptimierung und des gemeinsamen Lernens sind zunehmend mehrere ÖV-Betreiber in gemeinsamen Pilotversuchen involviert. Die Erkenntnisse aus den Versuchen zeigen, dass die Schweiz auf diesem Gebiet weltweit ganz weit vorne mit dabei ist.

## Forschungspaket des ASTRA

Das ASTRA führte parallel zu den erwähnten Versuchen ein Forschungspaket «Auswirkungen des automatisierten Fahrens» durch. Dieses zeigt, dass automatisierte Fahrzeuge beträchtliche Chancen bieten, aber auch Risiken aufweisen.

### Zentrale Erkenntnisse sind:

- Eine hohe Flottendurchdringung mit hochautomatisierten Fahrzeugen wird Jahrzehnte dauern.
- Automatisierte Fahrzeuge können zu beträchtlichem Mehrverkehr und risikoreichem Mischverkehr führen.
- Engpässe im übergeordneten Strassennetz bleiben trotz Effizienzsteigerungen durch automatisierte Fahrzeuge bestehen.

- Neue Formen kollektiver Mobilitätsangebote bieten Chancen, konkurrenzieren aber den «klassischen» öV.
- Pooling von Reisenden gewinnt an Bedeutung.
- Zusätzliche Daten bieten Perspektiven für die Optimierung des Verkehrsmanagements.
- Automatisiertes Fahren dürfte kein namhafter Treiber für die weitere Zersiedelung sein.

### Die Zukunft

#### Auf Basis der Forschungsergebnisse ergeben sich fünf vordringliche Handlungsfelder:

- Einführung von automatisierten Fahrzeugen ermöglichen
- Sicheren Umgang mit Mischverkehr ermöglichen und Mischverkehrsphase verkürzen
- Kollektive Nutzung von automatisierten Fahrzeugen fördern und diese ins Gesamtverkehrssystem integrieren
- Effiziente Nutzung der Verkehrsflächen sicherstellen
- Neue Angebotsformen zur Stärkung des «klassischen» öV nutzen

## Abgeschlossene Pilotversuche

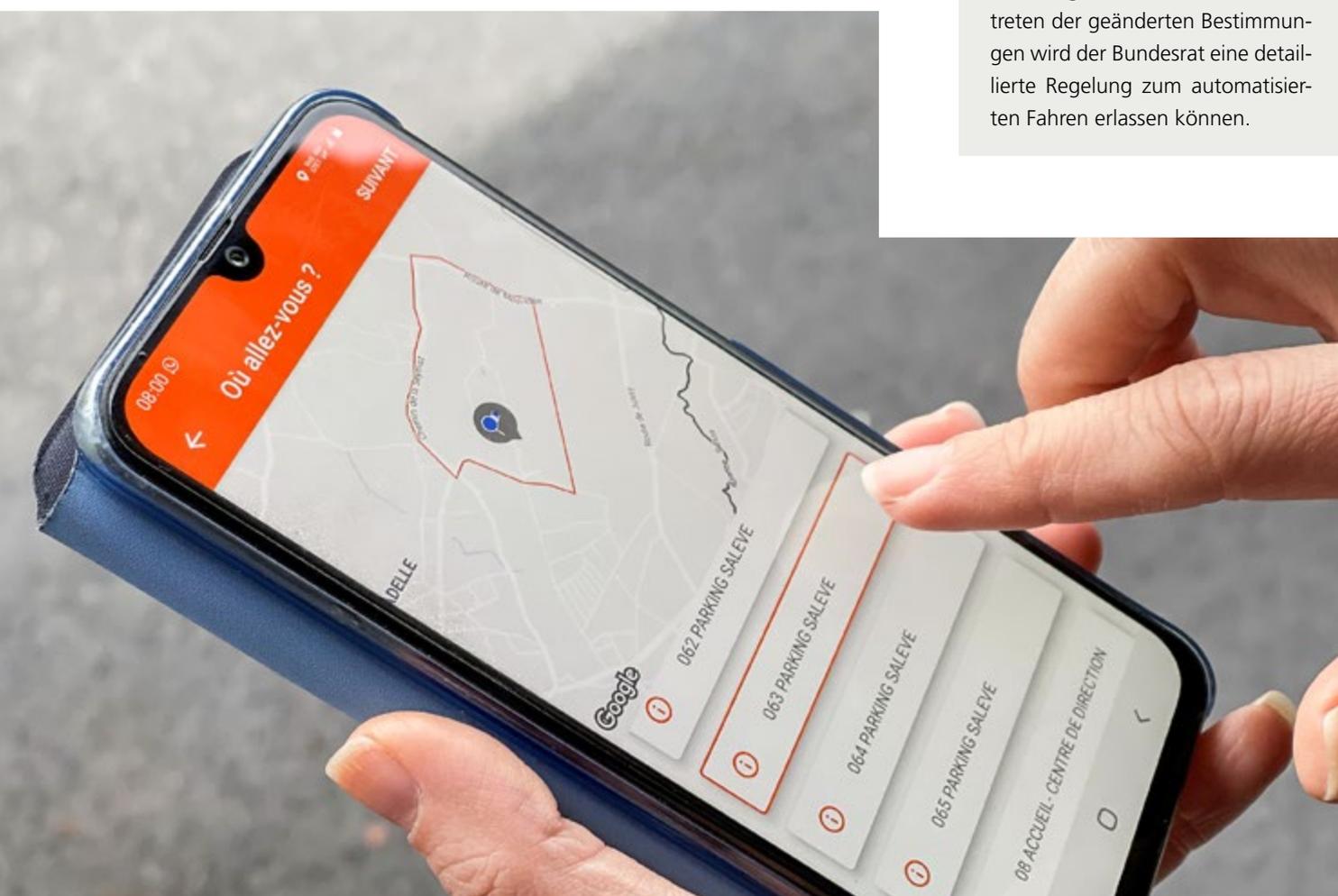
Jahre	Organisation	Ort	Art
2015	Swisscom AG	Zürich	Personenwagen
2016	Post AG	Bern/Solothurn	Lieferroboter
2017–2018	Post AG	Schweiz	Lieferroboter
2016–2017	PostAuto AG	Sitten	Shuttlebus
2018–2020	Verkehrsbetriebe Schaffhausen	Neuhausen	Shuttlebus
2018–2019	SBB	Zug	Shuttlebus
2017–2020	Transports publics fribourgeois	Marly	Shuttlebus
2017–2020	PostAuto AG	Sitten	Shuttlebus
2018–Jan. 2021	Transports publics genevois	Meyrin	Shuttlebus

## Laufende Pilotversuche

Jahre	Organisation	Ort	Art
2019–2021	Bernmobil	Bern	Shuttlebus
2020–2022	Transports publics fribourgeois	Marly	Shuttlebus
2020–2023	Transports publics genevois	Thônex	Shuttlebus
2021	PostAuto AG	Sitten-Uvrier	Shuttlebus

## Anpassung des Strassenverkehrsgesetzes

In der zweiten Hälfte 2020 hat das UVEK eine Vernehmlassung zur Teilrevision des Strassenverkehrsgesetzes durchgeführt. Dabei wurde auch vorgeschlagen, dem Bundesrat die Kompetenz einzuräumen, das automatisierte Fahren zu regeln. Insbesondere soll er festlegen, inwieweit Fahrzeuglenkende von ihren Pflichten entlastet werden können und in welchem Rahmen führerlose Fahrzeuge mit einem Automatisierungssystem zugelassen werden können. Das Parlament wird sich noch mit diesen Vorschlägen befassen. Nach Inkrafttreten der geänderten Bestimmungen wird der Bundesrat eine detaillierte Regelung zum automatisierten Fahren erlassen können.



Das Projekt mit drei Shuttle-Bussen der Transports publics genevois in Thônex ist auf einem definierten Versuchsareal vollautomatisiert. Die App erkennt den Standort der Passagiere. Nach Eingabe der Destination (Bild) fährt der Bus bei den Passagieren individuell vor. Das On-demand-System (Tür-zu-Tür) stimmt die Fahrten via dynamisches Routing sinnvoll ab.

# Neue Kilometrierung und Signalisation der NEB-Strecken

Das ASTRA hat per 1. Januar 2020 mit dem neuen Netzbeschluss (NEB) 413 Kilometer Kantonsstrassen ins Nationalstrassennetz aufgenommen. Die sogenannten NEB-Strecken wurden neu kilometriert und signalisiert.

Der erste Schritt war die präzise Definition der Anfangs- und Endpunkte dieser Strecken. Damit konnte im zweiten Schritt der jeweilige Ausgangspunkt der Kilometrierung bestimmt werden. Auf dieser Basis wurden die Kilometrierung der übernommenen Autobahnen angepasst und auf den Nationalstrassen 3. Klasse, welche Gemischverkehr bewältigen, die Kilometertafeln analog zu denen für Autobahnen und Autostrassen angebracht. So können nun Wegweiser auf den Kantonsstrassen mit Nummerntafeln (weisse Strassennummer für Nationalstrassen auf rotem Grund) ergänzt werden.

Die Dokumentation ASTRA 80003 «Nummerierung und Anzeige der Streckenkilometer der NS 3. Klasse» regelt

in Ergänzung zur Signalisationsverordnung (SSV) die Umsetzung der Signalisation von Strassennummern und Kilometrierung auf Nationalstrassen 3. Klasse. Der Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz (Netzbeschluss) gibt vor, welche Strassen Nationalstrassen sind und definiert die zugeteilte Klassierung. Die Nationalstrassen 3. Klasse sind in der Regel auch Hauptstrassen im Sinne der Durchgangsstrassenverordnung (DSV). Somit haben diese Strecken sowohl eine Nummer als Nationalstrasse aus dem Netzbeschluss als auch eine Nummer als «Hauptstrasse» gemäss DSV. Diese Nummern müssen nicht deckungsgleich sein.

## Einheitliche Nummerierung

Die Dokumentation des ASTRA stellt eine einheitliche Nummerierung und Anzeige der Streckenkilometer der bestehenden und der übernommenen Nationalstrassen 3. Klasse sicher. Dadurch wird gewährleistet, dass die Strassennummern zwischen den Wegweisungen, den Strassenbezeichnungen (Kilometertafeln) und den Orientierungshilfen für Strassennutzende (Strassenkarten, Internetkarten, Navigationsanwendungen) übereinstimmen.

Die Nummerierung auf Wegweisern dient der Eindeutigkeit der Strassenführung und zur Orientierung der Strassennutzer. Zudem spielt sie eine wichtige Rolle in verschiedenen rechtlichen und betrieblichen Fragestellungen und Anwendungen, wie beispielsweise für die Rettungsorganisationen. Sie ist auch ein Identifikationsmerkmal für die Nachvollziehbarkeit von Verkehrsmeldungen und für den operativen Betrieb.



Die Strasse zwischen La Chaux-de-Fonds und Le Locle, welche per 1. Januar 2020 ins Nationalstrassennetz aufgenommen und neu «grün» signalisiert wurde.

# Verkehrsdaten für Profis im Minutentakt

In einem Pilotprojekt stellt das ASTRA Verkehrsdaten im Minutentakt zur Verfügung. Von 720 Verkehrszählstellen werden Rohdaten generiert und auf einer Verkehrsdatenplattform öffentlich zugänglich gemacht.

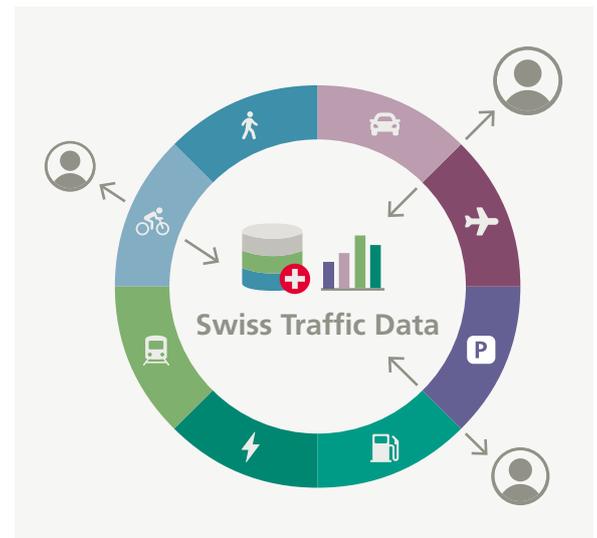
Auf Nationalstrassen und wichtigen Hauptstrassen befinden sich Verkehrsmessstellen. Das ASTRA betreibt 440 solcher Zählstellen. Zusammen mit dem Kanton Zürich, auf dessen Strassennetz weitere 280 Messstellen sind, stellt das ASTRA die Verkehrsdaten zur Verfügung. Die Daten aus diesen 720 Messstellen fließen permanent online in die Verkehrsdatenplattform [www.opentransportdata.swiss](http://www.opentransportdata.swiss) und werden nach dem Prinzip der bedingten Open Data für alle Interessierten zugänglich gemacht. Es handelt sich um eine Pilotanwendung des ASTRA, die bis April 2023 läuft.

Alle Personen können die Daten beziehen und für ihre eigenen Zwecke nutzen. Im Zentrum stehen dabei Behörden, Planer, Medien und Privatpersonen. Damit die Verkehrsdatenplattform eine Bereicherung für das gesamte Mobilitätssystem werden kann, wird von den Bezüglern eine Rücklieferung ihrer Daten an die Datenplattform verlangt, sofern sie auf Basis der bezogenen Daten ein kommerzielles Produkt anbieten. Das Ganze basiert auf Gegenseitigkeit nach dem Prinzip der bedingten Open Data.

## Basis für intelligente Mobilitätsdienste

Ziel ist es, die Plattform für weitere Datensätze zu öffnen, laufend weitere Datenlieferanten zu gewinnen und so den Kreis der Abnehmer ständig zu erweitern. Die Plattform soll Behörden, Fachleuten im Verkehrswesen sowie Privaten ermöglichen, intelligente Mobilitätsdienste zu entwickeln, um die Verkehrsinfrastruktur

## Schweizer Verkehrsdatenplattform



Die Schweizer Verkehrsdatenplattform soll für die Verkehrsteilnehmenden langfristig alle möglichen Informationen zur Mobilität bereitstellen: zum Beispiel zum Autoverkehr, Parkieren, Treibstoff, zu Schnellladestationen, zum Flugverkehr, Bahnverkehr, Veloverkehr und Fussverkehr.

effizienter und sicherer nutzen zu können und langfristig die vernetzte Mobilität der Zukunft zu ermöglichen.

Mittels der Pilotanwendung soll der Nutzen einer solchen Plattform belegt und der Grundstein für den Austausch von Daten für die Mobilität der Zukunft gelegt werden. Dafür wird zweimal jährlich ein Erfahrungsbericht mit den wesentlichen Erkenntnissen erstellt.



Eine Videokamera bei der Ausfahrt Thun-Nord.

# Videokameras auf den Nationalstrassen

Wem sind die Videokameras entlang der Nationalstrassen nicht schon aufgefallen? Diese Kameras dienen dem regionalen und nationalen Verkehrsmanagement, aber auch als Hilfe bei Ereignissen.

Gemäss dem Strassenverkehrsgesetz ist der Bund zuständig für das Verkehrsmanagement auf den Nationalstrassen. Das Gewährleisten der Verkehrssicherheit ist dabei oberstes Gebot. Weitere wichtige Aufgaben sind Störungen des Verkehrs zu verhindern oder zu beseitigen und die Strassennutzenden über Verkehrslagen, Verkehrsbeschränkungen und Strassenverhältnisse zu informieren. Diese Ziele werden erreicht, indem das speziell geschulte Personal der schweizerischen Verkehrsmanagementzentrale (VMZ-CH) verschiedene Informationsquellen, wie beispielsweise Verkehrszählersensoren, im Boden oder über der Fahrbahn nutzt.

Diese komplexen Aufgaben sind ohne zusätzliche aktuelle Videobilder kaum zu bewältigen. Aus diesem Grund sind auf dem Nationalstrassennetz Kameras installiert. Einsicht in die Videoaufnahmen haben die VMZ-CH, die Gebietseinheiten und die Kantonspolizeien. Wobei die Kameradichte auf Strecken mit höherem Verkehrsaufkommen oder grösserem Risiko für Ereignisse höher ist als auf weniger befahrenen Abschnitten. Die Videobilder werden in der Regel mit einer niederen Bildqualität

erstellt oder entsprechend heruntergerechnet. Dadurch sind keine Rückschlüsse auf Personendaten möglich und die Datenschutzvorgaben werden erfüllt.

## Ausnahmen

Hochauflösende Videobilder werden gemäss der geltenden Weisung ausschliesslich für die Detektion von Verkehrssituationen und Ereignissen in Tunneln sowie für die temporären Freigaben von Pannestreifen für den Verkehr verwendet. Diese Videobilder werden vom ASTRA nicht personenbezogen ausgewertet. Nur im Rahmen eines gerichtlichen Verfahrens dürfen Bilder an die Untersuchungsbehörden weitergegeben werden. Die datenschutzkonforme Nutzung und Speicherung solcher Bilder durch die Polizeikorps müssen nach kantonalem Recht erfolgen.

Im Weiteren stehen die Bilder der Kameras auch den Betriebsorganisationen der Gebietseinheiten, beispielsweise für den Winterdienst, zur Verfügung.

# Ein Gesetz für sichere Velowege

Die Umsetzung des Verfassungsartikels zum Bundesbeschluss über die Velowege schreitet voran. Der Bundesrat hat dem Parlament den entsprechenden Gesetzesentwurf unterbreitet.

Am 23. September 2018 haben über 73 Prozent der Stimmberechtigten und alle Stände dem Bundesbeschluss über die Velowege zugestimmt. Damit wurde der Weg frei, die Velowege den Fuss- und Wanderwegen gleichzustellen. Der Bund kann damit die Kantone bei ihren Bemühungen um sichere Velowege unterstützen.

## Vier Pfeiler des Gesetzes

Das Bundesgesetz über die Velowege baut auf vier Pfeilern auf. Es verpflichtet die Kantone erstens, ein Velowegnetz behördenverbindlich zu planen und umzusetzen. Der zweite Pfeiler ist die Definition von Planungsgrundsätzen für dieses Velowegnetz: Es muss zusammenhängend, sicher, attraktiv und direkt geführt sein. Dabei lässt das Veloweggesetz jedoch den Kantonen genügend Umsetzungsspielraum. Drittens verpflichtet das Gesetz die Kantone und Gemeinden, Velowegnetze oder Teile davon zu ersetzen, wenn die Velowege aufgehoben werden müssen oder die Anforderungen an die Sicherheit und die Attraktivität nicht mehr gewährleistet werden können. Und viertens wird im Gesetz die Möglichkeit des Bundes verankert, über Velowege zu informieren und harmonisierte Geobasisdaten über die Qualität und die Benutzbarkeit von Veloinfrastrukturen zu publizieren. Dies erleichtert die Planung und Erhaltung von Velowegnetzen und ist eine wichtige Vollzugsunterstützung für Kantone und Gemeinden. Der Bund kann zudem die Öffentlichkeit über die Bedeutung und über grundlegende Aspekte zur Planung, Anlage und Erhaltung von Velowegnetzen informieren.

In der 2020 durchgeführten Vernehmlassung äusserte sich der Grossteil der Stellungnehmenden positiv zum vorgeschlagenen Entwurf. Nur ein kleiner Teil sprach sich mit Vorbehalten oder ablehnend gegen das Veloweggesetz aus. Der Bundesrat hat den Gesetzesentwurf im Frühling 2021 ans Parlament überwiesen.

## Entflechtung der Verkehrsträger

Ziel des Veloweggesetzes ist es, sichere und attraktive Infrastrukturen für Velofahrerinnen und Velofahrer zu schaffen. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass die Nutzung des Velos seit Jahren steigt und mit der Corona-Pandemie zusätzlichen Schub erhielt. Zudem soll eine gute Veloinfrastruktur dazu beitragen, die Zahl der schwerverunfallten Velo- und E-Bike-Fahrenden zu senken. Die Entflechtung der Verkehrsströme trägt auch zur Verbesserung des Verkehrsflusses bei.

## Entflechtung entlang der Nationalstrassen

Problematisch wird die Sicherheit vor allem dort, wo sich verschiedene Verkehrswege kreuzen. Potenzial für die Entflechtung von motorisiertem Individualverkehr und Langsamverkehr gibt es auch im Bereich der Autobahnanschlüsse. Dort nimmt das ASTRA seine Vorbildrolle bei der Entflechtung der Verkehrsträger sehr ernst. Aber auch auf den Nationalstrassen 3. Klasse, wo es viel Mischverkehr hat, bemüht sich das ASTRA, den Veloverkehr sicherer zu machen. Wo immer möglich sollen Radwege oder Radstreifen entstehen, so wie dies beispielsweise auf der Gotthardpassstrasse in der Schöllenen Schlucht bereits realisiert wurde.

# Fahrzeuge werden immer leiser

Der Strassenverkehr hat sich in den vergangenen 25 Jahren verdoppelt. Parallel dazu wurden die Fahrzeuge zwar immer leiser, die Fahrzeughalter und -halterinnen mit ihrem Verhalten jedoch teilweise nicht. 2016 wurden die Geräuschvorschriften für neue Fahrzeuge verschärft.

Die Geräuschgrenzwerte für Fahrzeuge sind in der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) festgehalten. Gestützt auf die bilateralen Verträge sind sie mit den europäischen Vorschriften harmonisiert. Diese werden laufend weiterentwickelt mit dem Ziel, die Fahrzeuge leiser zu machen. Dabei ist zu beachten, dass ein Fahrzeug während seiner gesamten Verwendungszeit jene Grenzwerte einhalten muss, die es zum Zeitpunkt seiner Zulassung erfüllen musste.

## Stand der technischen Vorschriften

Die Geräuschvorschriften beinhalten Grenzwerte für die Geräuschemissionen und Vorgaben an die Prüfbedingungen. Ein wesentlicher Teil dieser Prüfbedingungen bildet die sogenannte beschleunigte Vorbeifahrt. Hier wird unter klar festgelegten Bedingungen eine Fahrsituation simuliert. Der bei dieser Messung ermittelte Geräuschwert bildet die Grundlage für die Typengenehmigung. Er darf den in den Vorschriften festgelegten Grenzwert nicht überschreiten.

Die Vorschriften werden laufend weiterentwickelt und verschärft. So wurden die Anforderungen an die Prüfbedingungen 2016 überarbeitet, indem der Prüfzyklus anspruchsvoller gestaltet wurde. Zusätzlich enthalten die neuen Geräuschvorschriften die sogenannten Additional Sound Emission Provisions (kurz ASEP).

Nach denen dürfen keine Vorrichtungen mehr eingesetzt werden, wenn sie lediglich dazu dienen, das Fahrzeug lauter zu machen (z. B. Klappensysteme). Diese Vorschriften wurden in der Schweiz parallel zur EU eingeführt. Die nach den heute geltenden Vorschriften genehmigten Fahrzeuge sind über einen grösseren Geschwindigkeitsbereich hinweg leiser geworden.

Strengere Vorschriften gelten jedoch nicht rückwirkend. Für ältere Fahrzeuge gelten jene Vorschriften, die zum Zeitpunkt ihrer ersten Inverkehrsetzung gegolten haben. Dies können noch «mildere» Grenzwerte und Messvorschriften sein. Durch die Erneuerung des Fahrzeugparks verringert sich die Menge der alten, lauten Fahrzeuge laufend.

## Die Grenzwerte

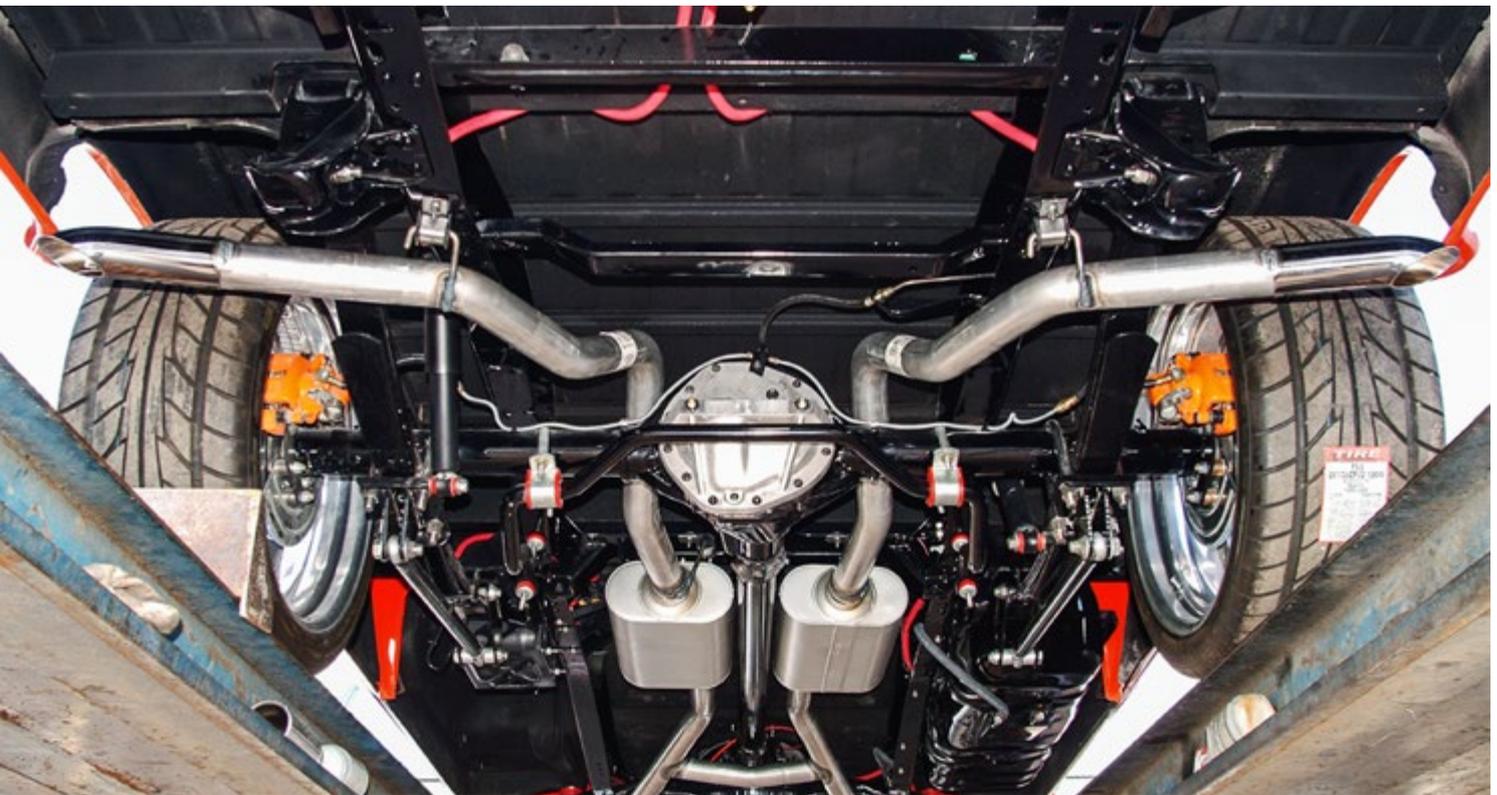
Der anlässlich der Typengenehmigung ermittelte Geräuschwert wird für den jeweiligen Fahrzeugtyp dokumentiert. Die Geräuschwerte der Fahrzeugtypen stehen den Zulassungsbehörden elektronisch zur Verfügung. Der Hersteller hat zudem die Pflicht, für jedes einzelne Fahrzeug ein sogenanntes CoC (Certificate of Conformity, bzw. EU-Übereinstimmungsbescheinigung) zu erstellen, das die relevanten Daten des Fahrzeugs, u. a. auch den Geräuschwert, enthält. Derzeit gelten für die Fahrzeuge folgende Grenzwerte:

- für Personenwagen: 75 dB(A)
- bei Motorrädern mit einem Hubraum bis 80 cm<sup>3</sup>: 75 dB(A)
- bei Motorrädern bis 175 cm<sup>3</sup>: 77 dB(A)
- bei Motorrädern über 175 cm<sup>3</sup>: 80 dB(A)

Zum Vergleich: In einem ruhigen Wohnzimmer herrschen 40 dB(A) vor.

## Weiterentwicklung der Vorschriften

Die internationalen Rechtserlasse sehen ab 2024 für neue Fahrzeugtypen der EU-Klasse M1 (Personenwagen) eine Absenkung des Grenzwertes um 2 dB(A) vor. Für neue Fahrzeugtypen der EU-Klasse L3 (Motorräder) sollen ab 2023 die Bedingungen zur Erfüllung des Prüfprozesses (ASEP) verschärft werden: U. a. soll der Messbereich für Motorräder erweitert werden (von 20 km/h bis 80 km/h auf neu 10 km/h bis 100 km/h). Auch sol-



Eine Auspuffanlage auf der Unterseite eines Automobils.

len neu Zufallsmesspunkte (beliebige Geschwindigkeit innerhalb des Messbereichs, beliebige Beschleunigung, beliebiger Zeitpunkt usw.) durch die Prüfstelle bestimmt und geprüft werden können.

### Vorschriften zum Fahrverhalten

Die technisch bedingten Lärmemissionen der Fahrzeuge verursachen jedoch nur einen Teil des Verkehrslärms. Deshalb tragen auch die Verkehrsregeln zur Lärminderung bei. Das Strassenverkehrsrecht verlangt, dass Fahrerinnen und Fahrer von Motorfahrzeugen jede vermeidbare Lärmbelastigung unterlassen. Untersagt sind zum Beispiel hohe Drehzahlen des Motors im Leerlauf oder beim Fahren in niedrigen Gängen wie auch zu schnelles Beschleunigen beim Anfahren. Auch fortgesetztes, unnötiges Herumfahren in Ortschaften ist untersagt. Wer mit seinem Fahrzeug unnötigen Lärm erzeugt, muss mit einer Strafverfolgung rechnen.

Unnötigen Lärm verursachen oft auch illegal abgeänderte Fahrzeuge. Dies ist strafbar. Die Kontrolle und Durchsetzung der geltenden Vorschriften liegen in der Zuständigkeit der Kantone.

## Klappenauspuffe

Punkto Lärm sind Motorräder, Sportwagen und illegal abgeänderte Fahrzeuge besonders auffällig. Klappen in Auspuffen können Teil einer Technologie des gesamten Antriebskonzepts sein. Hersteller hatten unter den alten Vorschriften (ohne ASEP) gesetzliche Schlupflöcher ausgenutzt, um ihre Fahrzeuge für den Prüfzyklus zu optimieren. Es wurden Auspuffklappensteuerungen eingebaut, welche beim Messzyklus geschlossen wurden und damit einzig dem Zweck dienten, die Anforderungen der Vorbeifahrermessung zu erfüllen.

Die heute geltenden Vorschriften verbieten Systeme mit elektronisch steuerbaren Auspuffklappen, wenn sie nur dazu dienen, mehr Lärm zu erzeugen.

Klappenauspuffe sind jedoch grundsätzlich zulässig. Die Vorschriften schliessen nicht aus, dass Fahrzeughersteller verschiedene Fahrprogramme (wie «Sport», «Komfort» usw.) vorsehen, die auch das Geräuschverhalten des Fahrzeugs beeinflussen können, beispielsweise über Auspuffklappen. Voraussetzung ist aber, dass diese Klappen nicht nur im Prüfverfahren, sondern auch im normalen Verkehr wirksam sind und dass das Fahrzeug die massgebenden Lärmgrenzwerte in allen wählbaren Fahrprogrammen einhält.

# Fast 100 000 «Veteranen» sind im Strassenverkehr unterwegs

Motorfahrzeuge, welche länger als 30 Jahre im Verkehr sind, können strassenverkehrsrechtlich als «Veteranen» eingelöst werden. Dazu müssen sie bestimmte Anforderungen an den technischen und optischen Zustand sowie an die Verwendung erfüllen. Über alle Fahrzeugarten gesehen sind heute fast 100 000 Veteranenfahrzeuge immatrikuliert. Tendenz steigend.



Dieser Alfa Romeo Alfetta 1.8 aus dem Jahr 1978 hat den Status «Veteranenfahrzeug»; sein 4-Zylinder-Motor mit 5-Gang-Getriebe weist 1779 ccm Hubraum und 118 PS auf.

Ein älteres Fahrzeug wird in der Umgangssprache gerne als Oldtimer bezeichnet. Das bedeutet aber nicht, dass ein Oldtimer auch automatisch als Veteran gilt. Damit ein Fahrzeug als «Veteran» zugelassen werden kann, muss die erste Inverkehrsetzung mindestens dreissig Jahre her sein. Nicht nur Personenwagen, Motorräder oder Lastwagen können zum Veteranenfahrzeug werden, sondern auch Traktoren, Arbeitsmotorwagen oder gewisse Anhänger können die Bedingungen erfüllen.

## Originalität und Zustand entscheiden

Nebst dem Alter des Fahrzeugs ist vor allem sein Zustand entscheidend. Es muss der ursprünglichen Ausführung entsprechen sowie technisch und optisch in einwandfreiem Zustand sein. Hilfreich für die Beurteilung durch die Expertinnen und Experten der Strassenverkehrsämter ist dabei eine so genannte FIVA-Identity-Card für das Fahrzeug. FIVA steht dabei für Fédération Internationale des Véhicules Anciens. Diese ID erhält man bei der Swiss

Historic Vehicle Federation (SHVF), der Vertretung der FIVA in der Schweiz.

### Erleichterungen für Veteranen

Diesen hohen Anforderungen stehen etliche Erleichterungen für Veteranenfahrzeugen gegenüber. So gelten für sie längere Intervalle bei der Nachprüfung (bis zu sechs Jahre sind möglich), es können mehr als zwei Veteranen auf ein Wechselkontrollschild zugelassen werden und sie sind von der Ausrüstungspflicht mit Fahrtschreiber- und Datenaufzeichnungsgeräten befreit.

Als Kompensation dürfen Veteranenfahrzeuge nur für private Fahrten eingesetzt werden. Ein Veteranenpersonenwagen darf also nicht als Taxi eingesetzt werden, genauso wenig wie mit einem Veteranenreisecar Fahrten gegen Entgelt oder gewerbsmässige Transporte mit Veteranenlastwagen durchgeführt werden dürfen. Zudem ist die Fahrleistung von Veteranenfahrzeugen bis maximal 3000 Kilometer pro Jahr beschränkt. Dies wird bei den obligatorischen Nachprüfungen auf den Strassenverkehrsämtern kontrolliert.

### Immer mehr «Oldtimer» – ob mit oder ohne Veteranenstatus

Von den 98954 Ende Januar 2021 als «Veteranen» immatrikulierten Fahrzeugen waren 90694 Personenwagen, Motorräder oder Motorräder mit Seitenwagen. Dabei hat sich besonders der Bestand der Personenwagen und Motorräder von vor 1960 bemerkenswert entwickelt. Die Zahl der über sechzig Jahre alten Autos hat sich seit 1990 auf 13905 verdoppelt, diejenige der Motorräder auf 9247 praktisch verdreifacht.

Gut 90000 Personenwagen in der Schweiz sind älter als dreissig Jahre, knapp 55000 davon (60 Prozent) erfüllten die hohen Anforderungen an ein Veteranenfahrzeug. Bei den mehr als 70000 Motorrädern ist es knapp die Hälfte.

### Ausnahmefall landwirtschaftliche Motorfahrzeuge

Traktoren und landwirtschaftliche Motorkarren werden lange im Alltag eingesetzt. Von den gut 140000 Traktoren in der Schweiz sind aktuell über 65000 älter als 30 Jahre. Immerhin 2725 davon sind als Veteran zugelassen und werden so nicht mehr in der Landwirtschaft eingesetzt.

Fast zwei Drittel der 32300 landwirtschaftlichen Motorkarren stehen seit 30 Jahren im Einsatz, nur 102 davon gelten als Veteran. Das ist ein halbes Prozent des Gesamtbestandes dieser Fahrzeugart.

## Anzahl Veteranenfahrzeuge am 31.01.2021

	30-jährig*	davon Veteranenstatus**	
01 Personenwagen	92309	54963	59,84 %
60 Motorrad	71673	34629	48,38 %
43 Landwirt. Traktor	65381	2725	4,18 %
90 Sachtransportanhänger	25950	427	1,66 %
81 Landw. Motorkarren	20233	102	0,51 %
94 Arbeitsanhänger	17447	10	0,06 %
30 Lieferwagen	7656	2259	29,72 %
83 Landw. Motoreinachser	6513	156	2,40 %
10 Leichter Motorwagen	5808	399	6,91 %
92 Wohnanhänger	4388	82	1,87 %
93 Sportgeräteanhänger	3641	5	0,14 %
80 Motorkarren	3345	77	2,31 %
51 Arbeitskarren	2184	11	0,51 %
50 Arbeitsmaschine	1786	130	7,41 %
63 Motorrad-Seitenwagen	1782	1102	61,98 %
61 Kleinmotorrad	1629	926	56,84 %
35 Lastwagen	1492	293	19,76 %
52 Landw. Arbeitskarren	1157	5	0,43 %
85 Landw. Anhänger	588	1	0,17 %
42 Traktor	442	87	19,68 %
95 Sattel-Sachtransportanhänger	431	2	0,47 %
99 Anhänger	377	14	3,75 %
67 Dreirädr. Motorfahrzeug	364	188	51,65 %
62 Motorrad-Dreirad	343	185	54,41 %
11 Schwerer Motorwagen	336	21	6,27 %
82 Motoreinachser	171	5	2,92 %
86 Motorradanhänger	113	22	19,47 %
20 Gesellschaftswagen	81	56	69,14 %
21 Kleinbus	56	12	21,43 %
38 Sattelschlepper	48	16	33,33 %
68 Motorschlitten	37	1	2,78 %
89 Sattel-Anhänger	34	–	–
98 Sattel-Arbeitsanhänger	29	–	–
64 Kleinmotorrad-Dreirad	27	9	37,50 %
84 Landw. Kombinations-Fahrzeug	26	3	11,54 %
66 Kleinmotorfahrzeug	22	16	72,73 %
02 Schwerer Personenwagen	20	15	75,00 %
88 Sattel-Wohnanhänger	18	–	–
91 Personentransportanhänger	13	–	–
87 Landw. Arbeitsanhänger	8	–	–
97 Sattel-Sportgeräteanhänger	4	–	–
<b>Total</b>	<b>337962</b>	<b>98954</b>	<b>29,39 %</b>

\* Alter seit der 1. Inverkehrsetzung, abgerundet auf ganze Jahre  
 \*\* hier definiert als: Fahrzeuge mit Eintrag besonderer Verwendung  
 «Veteranenfahrzeug» (Feld 17 im Fahrzeugausweis)

# Spatenstich für die zweite Gotthard-Röhre im Herbst 2021

Die ersten Bau- und Tunnelbauarbeiten für die zweite Röhre des Gotthard-Strassentunnels erfolgten im Frühling 2021. Erster Arbeitsschritt war die Verlegung der Zugänge zum Sicherheitsstollen. Der offizielle Spatenstich erfolgt im Herbst 2021.



(1) Die Einfahrt am Nord-Portal des Gotthard-Strassentunnels bei Göschenen. (2) Hier wird die Ausfahrt der zukünftigen zweiten Röhre sein.

Auf der Ostseite der bestehenden Tunnelröhre verläuft parallel der sogenannte Service- und Infrastruktur-Stollen (SiSto). Er wird auch Sicherheitsstollen genannt, weil die grün signalisierten Fluchtwegportale des Tunnels in diesen Stollen führen. Seit Anfang 2021 laufen Arbeiten an den Eingängen des SiSto. Diese umfassen die Verlegung der bestehenden Eingänge in Airolo und Göschenen. In Göschenen wird der neue Eingang auf das Areal des Werkhofs verlegt, derjenige in Airolo kommt oberhalb des Tunnelportals neben die Lüftungszentrale zu liegen. Sprengungen und der Einsatz von Baumaschinen im lockeren Gestein sind nötig, damit die Umlegung über je rund 300 Meter möglich ist. Ende Sommer 2022 sollen diese Arbeiten beendet sein.

## (Hilfs-)Stollen bis zur Störzone

Von April 2021 bis August 2023 wird auf der Nord- und Südseite je ein spezieller (Hilfs-)Stollen von sieben Metern Durchmesser gebohrt. Es handelt sich um einen sogenannten Zugangsstollen über fünf Kilometer, um zu einer geologischen Störzone zu gelangen. Aufgrund der geologischen Beschaffenheit des Gesteins kann hier keine Tunnelbohrmaschine eingesetzt werden, deshalb wird aus zeitlichen Gründen über einen Zugangsstollen im Sprengvortrieb gearbeitet.

## Bohrmaschine mit 12,7 Meter Durchmesser

Der Baubeginn für die eigentliche zweite Tunnelröhre ist im Sommer 2022 geplant. In einem ersten Schritt gilt es, die Tunnelbohrmaschinen aufzubauen und anschließend in Teilen vor Ort zu bringen. Diese Arbeiten neh-

men rund eineinhalb Jahre in Anspruch und enden im Oktober 2023. Darauf erfolgt die Montage, sodass Mitte 2024 sowohl in Airolo wie in Göschenen mit dem eigentlichen Vortrieb begonnen werden kann. Von Süden und von Norden her kommt je eine Tunnelbohrmaschine mit einem Durchmesser von 12,7 Metern zum Einsatz, welche jeweils rund die Hälfte der 16,9 Kilometer langen Röhre ausbohrt. Der neue Tunnel wird alle 250 Meter mit dem bestehenden Sicherheitsstollen verbunden. Von diesen 68 Querverbindungen sind 62 begehrbar und sechs zusätzlich befahrbar.

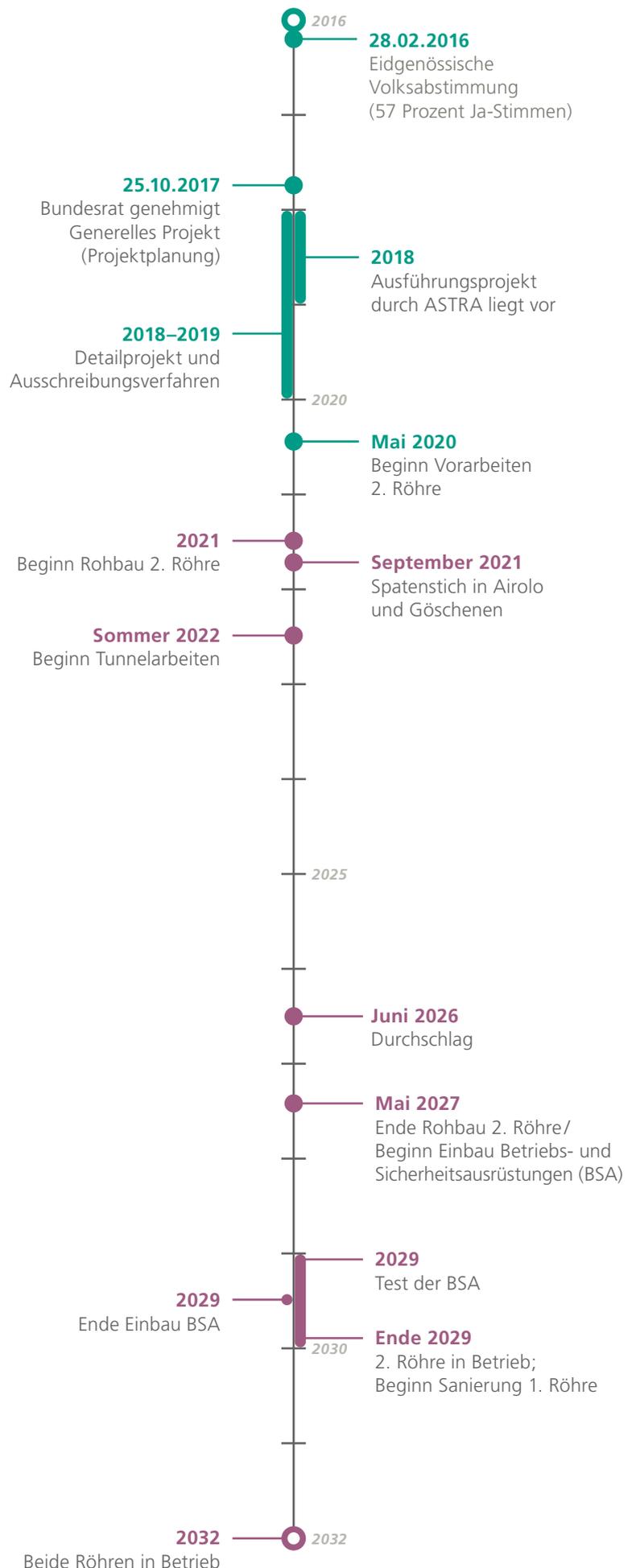
### Nebenprojekte in Airolo und Göschenen

Abseits der Tunnelbauarbeiten starten in Airolo und Göschenen verschiedene Nebenprojekte. Um Raum für Installationsplätze zu schaffen, stehen beim Bahnhof Airolo diverse Abbrucharbeiten an. Zudem beginnen die Bauarbeiten an den Bahn- und Verladeanlagen: Es entstehen neue Weichen, Gleise werden verlängert und Gruben für den Materialumschlag ausgehoben. Provisorische Baustellenzufahrten und Autobahnanschlüsse eigens für den Bauverkehr stellen sicher, dass der Baustellenverkehr und die Materialtransporte die Kantons- und Gemeindestrassen nur möglichst wenig belasten. Auf der Südseite wird das Ausbruchsmaterial aus dem Tunnelbau in verschiedenen Materiallagern (u.a. bei der Talstation der Gondelbahn und der Autobahnraststätte Gotthard-Süd) zwischengelagert. Es wird später für die ein Kilometer lange Überdeckung der Autobahn vor dem Dorf Airolo verwendet.

Das Ausbruchsmaterial auf der Nordseite wird per Bahn nach Flüelen transportiert, wo es im Rahmen der Renaturierung zur Bildung von mehreren Flachwasserzonen in den Urnersee geschüttet wird. Zudem entstehen in Göschenen die Unterkünfte für das Baupersonal; zusätzlich erfolgen Arbeiten an den Bahnanlagen und an der Ausbruch-Verladehalle.

### Info-Zentren in Airolo und Göschenen

Auf beiden Seiten des Gotthards erstellt das ASTRA für die Öffentlichkeit je ein Info-Zentrum zum Bau dieser zweiten Strassentunnelröhre. An den Bahnhöfen Göschenen und Airolo entstehen Multimedia-Ausstellungen mit Hintergrundinformationen und interaktiven Programmen für Jung und Alt. Die beiden Zentren öffnen Anfang August 2021 ihre Türen.

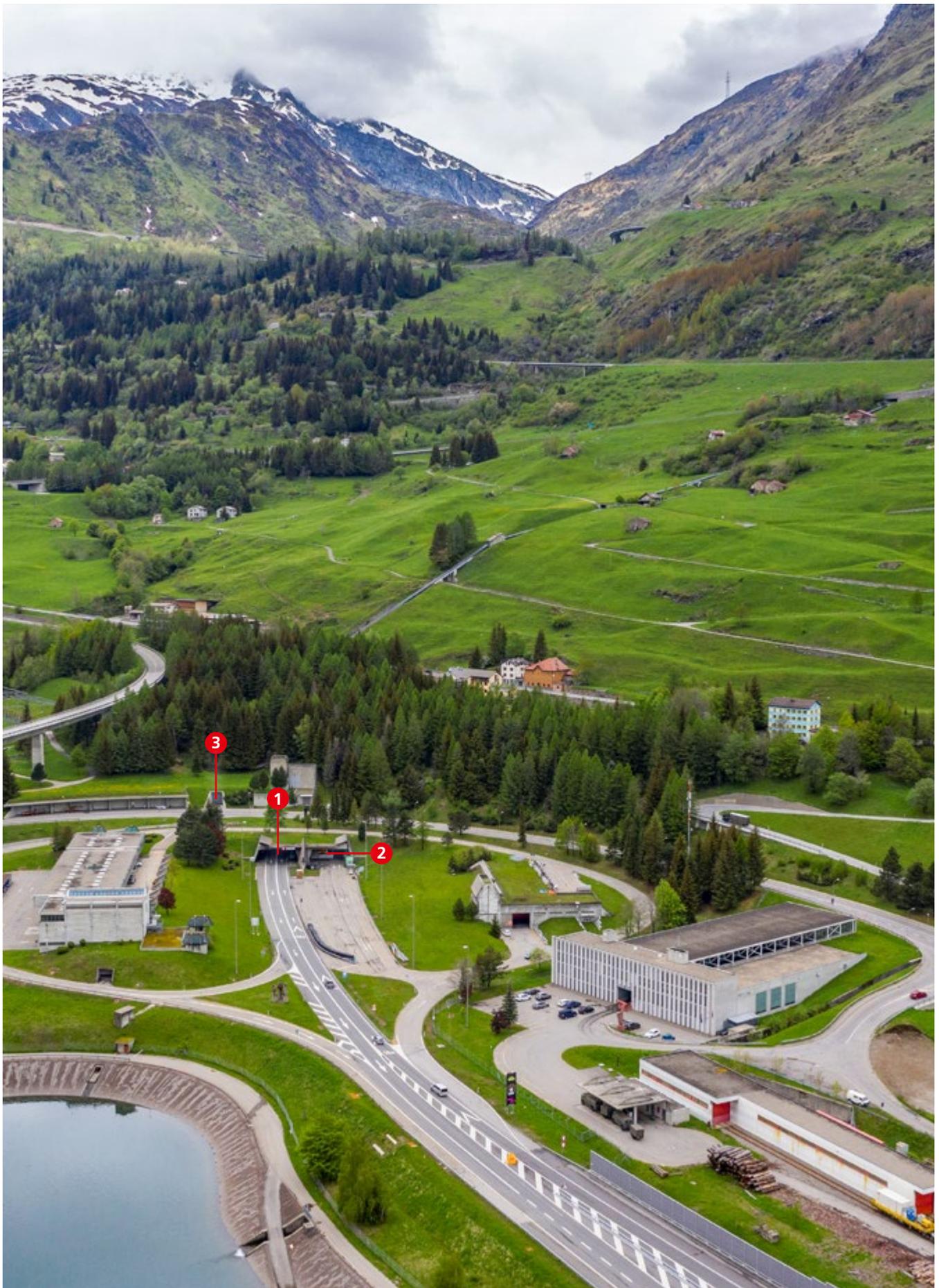




Vorarbeiten für die Umlegung des Service- und Infrastrukturstollens (SISTo) am Nord-Portal bei Göschenen.



Am Nord-Portal in Göschenen werden Bohrlöcher für Sprengarbeiten in den Fels getrieben.



(1) Das Süd-Portal der bestehenden Röhre des Gotthard-Strassentunnels in Airolo (TI). (2) Der Eingang des aktuellen Sicherheitsstollens, der in Zukunft das Portal der neuen Röhre sein wird. (3) Hier wird in Zukunft der Eingang des Sicherheitsstollens sein.



Eine Lärmschutzwand an der A1 bei Bern-Ostring.

# Lärmschutz im Wert von drei Milliarden Franken

Als Eigentümer der Nationalstrassen befasst sich das ASTRA intensiv mit dem Lärmschutz. Bei Bau und Sanierung von Nationalstrassen werden Massnahmen umgesetzt, damit die Immissionen für Anwohnende reduziert werden können.



Das Nationalstrassennetz umfasst 2288 Kilometer (inklusive Anschlussbereiche). Davon sind 2129 Kilometer bezüglich Lärmschutz bereits saniert worden oder es liegt derzeit kein Handlungsbedarf vor. Bei den übrigen 159 Kilometern muss noch eine Erstsanierung erfolgen.

Das gesamte Nationalstrassennetz wird bezüglich Lärmsanierung fortlaufend analysiert. Bis Ende 2020 wurden auf dem gesamten Nationalstrassennetz Lärmschutzmassnahmen im Wert von rund drei Milliarden Franken realisiert. 73 Prozent der Kosten sind für Lärmschutzwände resp. Lärmschutzdämme und 27 Prozent für andere Massnahmen sowie lärmarme Beläge investiert worden. Insgesamt sind bis anhin auf ca. 555 Kilometern lärmarme Beläge eingebaut worden, auf insgesamt rund 491 Kilometern ist der Einbau von lärmarmen Belägen noch



### Bis 2020 realisierte Lärmschutzmassnahmen

	Lärmschutzwand		Lärmschutzdamm		Belag Kat. III		Belag Kat. I		Andere
	m <sup>2</sup>	Mio. CHF	Mio. CHF						
Nur NEB	57 358	80	13 764	10	3 474	0	62 885	0,06	0
Total	1 447 656	2 032	332 481	234	2 950 872	17,7	10 866 947	11,0	822

### Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen

km	Lärmschutzwand		Lärmschutzdamm		Belag Kat. III		Belag Kat. I		Andere
	m <sup>2</sup>	Mio. CHF	Mio. CHF						
2 288	366 929	624	9 047	9,0	218 689	1,3	12 054 085	12,1	160

### Anzahl vom Strassenlärm betroffene Personen und Gebäude

Zustand 2030	ohne realisierte Massnahmen		mit heute realisierten Massnahmen		mit heute realisierten und vorgesehenen Massnahmen	
	Gebäude	Personen	Gebäude	Personen	Gebäude	Personen
Alle Nationalstrassen	29 624	236 992	16 170	129 360	10 376	83 008

vorgesehen. Der Einbau erfolgt dabei aus Gründen der Nachhaltigkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit meist im Rahmen von ordentlichen Unterhaltsprojekten.

### Vorgesehene Massnahmen für 800 Millionen

Ohne Lärmschutzmassnahmen wären unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen im Jahre 2030 insgesamt rund 220 000 Personen mit Lärm über dem Immissionsgrenzwert betroffen. Mit den bis heute realisierten Massnahmen konnte diese Anzahl der Betroffenen um die Hälfte gesenkt werden. Mit den noch vor-

gesehenen Massnahmen wird die Anzahl der Betroffenen weiter reduziert, so dass schliesslich etwa 70 Prozent der ursprünglich von übermässigem Lärm betroffenen Personen geschützt werden können. Insgesamt sind noch Lärmschutzmassnahmen im Umfang von rund 800 Millionen Franken geplant, davon rund 300 Millionen für Projekte im Rahmen einer sogenannten Erstsanierung.

### Sanierungsbedarf

Die Beurteilung des Nationalstrassennetzes inkl. sämtlicher per 1. Januar 2020 übernommenen NEB-Strecken gestaltet sich wie folgt:

- Auf 2129 Kilometern (93 Prozent des gesamten Nationalstrassennetzes) ist die Lärmsanierung bereits erfolgt.
- Bei 1491 Kilometern (65 Prozent) sind langfristig (bis zirka 2030) keine weiteren Lärmschutzmassnahmen notwendig.
- Bei 112 Kilometern (5 Prozent) ist der realisierte Lärmschutz langfristig nicht ausreichend.
- Bei 526 Kilometern (23 Prozent) ist der realisierte Lärmschutz bereits aus heutiger Sicht nicht mehr ausreichend.
- Auf einer Streckenlänge von 159 Kilometern (7 Prozent) ist noch keine Erstsanierung erfolgt.

## Lärmschutzmassnahmen

**Lärmschutzwände** sind bis 6,5 Meter hoch und reduzieren die Lärmbelastung um bis zu 15 dB(A).

**Lärmschutzdämme** sind in der Regel weniger hoch als Lärmschutzwände. Sie reduzieren die Lärmbelastung um bis zu 10 dB(A) und beanspruchen mehr Platz als Lärmschutzwände, was gerade bei der Sanierung bestehender Anlagen häufig problematisch ist.

**Lärmarme Beläge** weisen im Vergleich zu einem Autobahn-Standardbelag eine Lärmreduktion von mindestens 3 dB(A) auf.

**Andere bauliche Massnahmen:** Galerien, Überdeckungen oder die schallabsorbierende Verkleidung von Stützmauern oder Tunnelportalen.

**Schallschutzfenster** sind keine Lärmschutzmassnahmen im rechtlichen Sinne, weshalb sie im Rahmen des Teilprogramms nicht erhoben werden. Schallschutzfenster gelten lediglich als Ersatzmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung im Gebäudeinnern, wenn die massgebenden Belastungsgrenzwerte mit Lärmschutzmassnahmen an der Quelle oder auf dem Ausbreitungsweg nicht eingehalten werden können.

# BIM hält Einzug im ASTRA

Seit 2017 wird in Pilotprojekten des ASTRA die datengestützte Arbeitsmethode «Building Information Modeling» (BIM) angewandt. Als Teil der Digitalisierung in Bauprojekten entstehen dadurch ein ortsunabhängiger Informationszugang und ein vereinfachtes disziplinübergreifendes Arbeiten.

Als Teil der Digitalisierung eröffnen sich im Bauwesen durch BIM neue Möglichkeiten: Mit sogenannten «Digitalen Zwillingen» auf Smartphone oder am PC ist real gesehen ein vereinfachtes Abbild des Bauwerks mittels strukturierter Daten möglich. Zusätzlich können Daten aus verschiedenen Fachdisziplinen zusammengezogen werden, um ein ganzheitliches Bild zu erhalten. Diese digitalen Zwillinge ermöglichen dann fachbezogene Darstellungen mittels Diagrammen, Listen und meist auch 3D-Geometrie. Ein Vorteil ist beispielsweise, dass man sich ohne Tunnelsperrung einen ersten Eindruck der konkreten Betriebs- und Sicherheitsausrüstung verschaffen kann. Ein Projekt kann so einfacher und gleichzeitig umfassender durch Mensch und Software analysiert und geführt werden. Konkrete Pilotprojekte führen die Praxisverbundenheit des ASTRA weiter und helfen, die mit BIM verbundenen Ziele der Strategie des ASTRA sowie des Aktionsplans Digitale Schweiz und der IKT-Masterplan 2020 (Informations- und Kommunikationstechnologie) des Bundesrats zu erreichen.

## Innovationen nutzen

Das ASTRA hat bereits 2016 in seiner Strategie die BIM-Methode als Innovationsthema festgelegt. 2019 wurde das Programm BIM@ASTRA ins Leben gerufen. Im Kern der BIM-Methode stehen neben Daten auch die Arbeitsprozesse der Projektbeteiligten. Bis anhin wurden zwar noch keine Baumassnahmen konkret unter Anwendung der BIM-Methode ausgeführt, doch wird sie in der Planung konkreter Projekte umgesetzt.

- So wurde eine Testplanung einer Betriebszentrale für die zweite Röhre des Gotthard-Strassentunnels mit BIM ausgeführt.
- Ein zweites BIM-Pilotprojekt betraf den Autobahnanschluss Bern-Bümpliz.

Diese Projekte brachten bereits wertvolle Erkenntnisse, welche inhaltlich und organisatorisch die ASTRA-spezifischen Handlungsfelder der BIM-Implementierung beeinflussen. Auch wurde auf die Notwendigkeit klarer Aussagen über die Datenrichtlinien seitens ASTRA hingewiesen. Gleichzeitig wurde klar, dass die technischen

Grundlagen für die durchgehende Anwendung der Methode noch immer in der Entwicklung sind.

Für 2021 sind 20 BIM-basierte Projekte festgelegt. Dazu gehören unter anderem:

- Der Wildtierkorridor Schiers (GR), bei dem u. a. durch Visualisierung der Einbezug der Bevölkerung verbessert wird und die primären Materialmengen (Erde, Beton) anhand von 3D-Geometrie präziser ermittelt werden können;
- Die dritte Röhre des Rosenbergtunnels in St. Gallen, wo unter anderem eine datengestützte Simulation von Einflüssen auf die Umgebung evaluiert wird.

Das ASTRA plant und baut nicht selbst vor Ort. Externe Auftragnehmer wie Planungs- und Baufirmen übernehmen diese Arbeit. So ist der Datenaustausch mit Firmen und öffentlichen Stellen eine Hauptaufgabe beim Arbeiten mit BIM. Für die grundlegende Implementierung in Projekten ist das ASTRA schon heute bereit, indem eine klare Bestellstruktur verwendet wird. Diese ist mit der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB) sowie anderen Bauherren abgeglichen und entspricht dem System der BIM-Normen SN EN 19650. Voraussichtlich bis 2025 kann das ASTRA solide und zukunftsfähige Aspekte des BIM in den Projekten hinsichtlich Erhaltungsplanung und Bau aktivieren.



Im BIM-Labor des ASTRA werden Bauprojekte visualisiert.

# Einheitliche Sicherheitsstandards auf den Nationalstrassen



Auf der A1-Nordumfahrung Zürich: eine Strassenabwasser-Behandlungsanlage (SABA) beim Rastplatz Büssisee in Affoltern (ZH).

Als Störfall gilt ein ausserordentliches Ereignis auf einem Verkehrsweg, in einem Betrieb oder an einer Rohrleitungsanlage, bei welchem Bevölkerung oder Umwelt schwer geschädigt werden können. Das ASTRA verfügt seit 2008 über einheitliche Sicherheitsstandards auf dem Nationalstrassennetz, um auf Störfälle reagieren zu können.

Im Zentrum der Störfallverordnung steht das «Vorsorgeprinzip». Für das ASTRA bedeutet dies, die Nationalstrassen derart auszugestalten, dass bei allfälligen Verkehrsunfällen mit Gefahrguttransporten das Risiko von grösseren Schäden möglichst tief ist. Welche Sicherheitsmassnahmen zur Reduktion der Störfallrisiken beitragen, regeln seit 2008 zwei Richtlinien des ASTRA. Sie definieren die zu berücksichtigenden Ansatzpunkte sowohl auf der Strasse wie auch bezüglich der störfallrelevanten Schutzgüter.

Die praktische Umsetzung dieser Richtlinien in den vergangenen zehn Jahren hat massgebend dazu beigetragen, dass heute auf dem gesamten Nationalstrassennetz ein einheitlicher Sicherheitsstandard zur Anwendung kommt. Bereits bei der Projektierung werden die Risiken auf dem betreffenden Streckenabschnitt erfasst und geeignete risikosenkende Massnahmen in die Planung aufgenommen.

### Hohe Sicherheit

Ein Beispiel für eine sehr einschneidende Massnahme ist die Beschränkung oder das Verbot von Gefahrguttransporten durch längere Tunnel wie dem Gotthard oder San Bernardino. Auch Massnahmen zur Unfallprävention erhöhen die Störfallsicherheit, ebenso die meist im Randbereich der Nationalstrassen anzutreffenden baulichen Massnahmen, welche freigesetztes Gefahrgut kontrolliert zurückhalten bzw. ableiten, namentlich Entwässerungssysteme und Rückhaltebecken. Gleichermassen wichtig sind alle Einrichtungen, die den

Verkehrsteilnehmenden eine Selbstrettung ermöglichen und den Blaulichtorganisationen den Weg für eine rasche Intervention freimachen.

Die höchsten Risiken für Personen entfallen heute auf Tunnelbauwerke mit hohem Verkehrsaufkommen oder erschwerten Bedingungen für die Selbstrettung. Die Risiken auf offenen Strecken – auch für jene, die durch dicht besiedelte Agglomerationen führen – liegen heute durchwegs im akzeptablen Bereich.

Im Umweltbereich liegen die Risiken je rund zur Hälfte im akzeptablen Bereich bzw. im Übergangsbereich. Gründe für die im Übergangsbereich liegenden Risiken sind insbesondere Direkteinleitungen in nahe an der Strasse gelegene Grundwasserbereiche. Seit 2008 konnten im Rahmen des Strassenunterhalts zahlreiche risikomindernde Massnahmen umgesetzt werden. Dadurch haben sich die Risiken für Personen (inkl. Fahrzeuginsassen) sowie Oberflächengewässer etwa halbiert, jene für das Grundwasser haben um etwa 25 Prozent abgenommen. Auf weniger als einem Prozent der Strecken sind nicht akzeptable Risiken anzutreffen.

# Grundsätze für Bau, Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen

Wer legt fest, welcher Belag auf welchem Autobahnabschnitt eingebaut wird? Gibt es Vorgaben, wie die Lärmschutzmassnahmen an Nationalstrassen umgesetzt werden müssen? Was ist bei einer Lawinenschutzgalerie zu beachten? Nebst den übergeordneten Erlassen bestimmen die Standards des ASTRA die technischen Details für die Nationalstrassen.

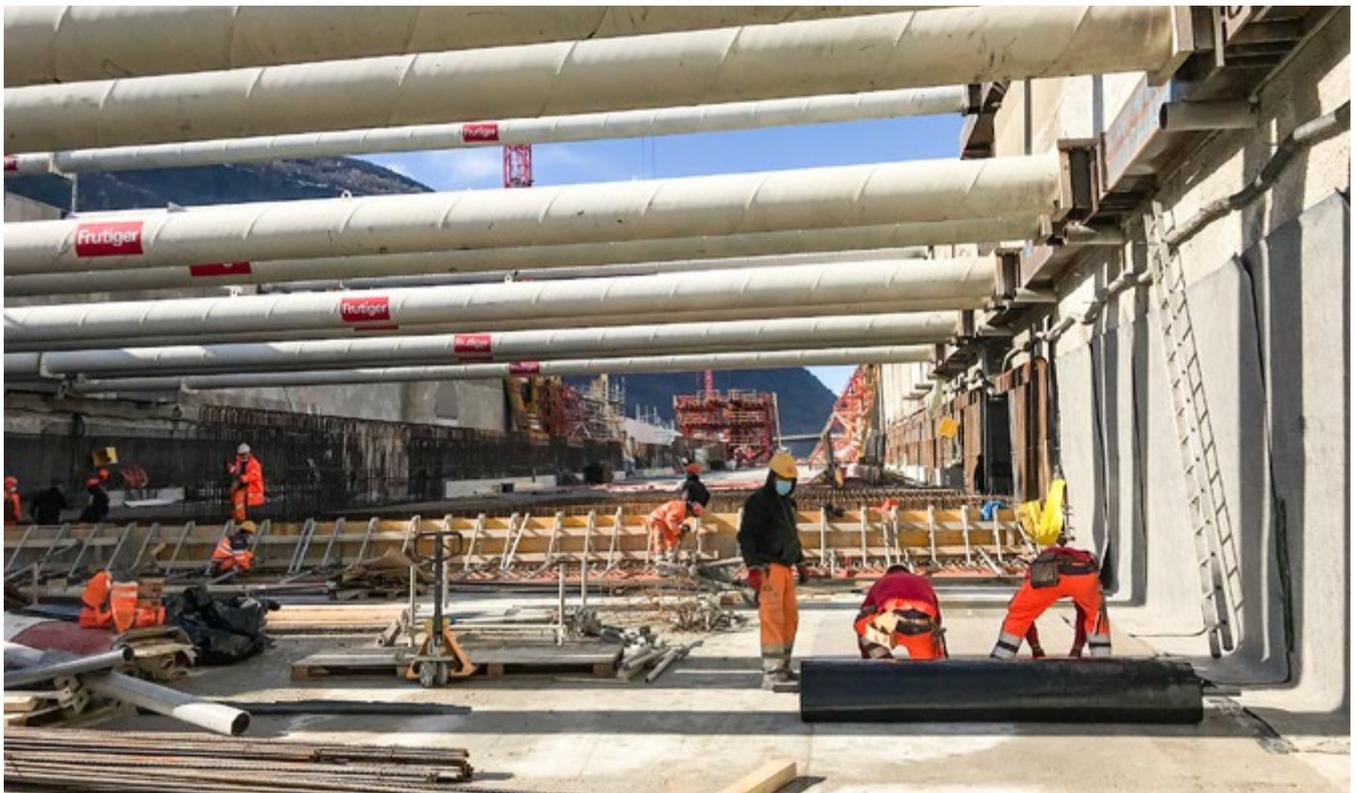
## Hierarchie der Standards



Bau, Unterhalt und Betrieb der Nationalstrassen obliegen in der Schweiz dem ASTRA. Bei der Erfüllung seiner Aufgaben sind verschiedene Grundlagen zu berücksichtigen. Dies sind einerseits die legislativen und juristischen Vorgaben, andererseits auch die technischen Normen und Standards. Während die Normen durch Vereinigungen wie dem Schweizerischen Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) oder dem Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (SIA) definiert werden, werden die Standards durch das ASTRA selber festgelegt.

### Standardtypen und deren Verbindlichkeit

Die technischen Standards des ASTRA ergänzen und verfeinern die übergeordneten Normen. Sie definieren die Grundsätze für funktionsfähige und sichere Nationalstrassen und gelten ausschliesslich für diese. Für die Mitarbeitenden und Auftragnehmer des ASTRA sind die technischen Standards verbindlich. Sie erhöhen das effiziente Arbeiten, da man nicht bei jedem Projekt das Rad neu erfinden muss, und tragen zur Berechenbarkeit, Transparenz und Verlässlichkeit bei, was für Ingenieurbüros und Industrie sehr wichtig ist.



Auf der A9 im Kanton Wallis bei Raron: Standards müssen auch bei diesen Arbeiten am gedeckten Einschnitt (900 m Länge) eingehalten werden.

Publiziert sind die Standards auf der ASTRA-Website in folgenden Dokumenten:

- Weisung: obligatorische Bestimmungen von administrativer oder juristischer Natur
- Richtlinie: obligatorische Bestimmungen mit dem Ziel, einen technischen Standard und eine einheitliche Vorgehensweise festzulegen
- Fachhandbuch: Leitfaden zum Beschreiben von Projekten und zur Umsetzung von Weisungen, Richtlinien und Normen
- IT-Dokumentation: Leitfaden für die Benutzung und Verwaltung der Informatikapplikationen des ASTRA
- Dokumentation: Beschreibung von Methoden, Beispielen und Studien
- Forschungsbericht: Präsentation von Ergebnissen eines Forschungsprojektes im Strassenwesen

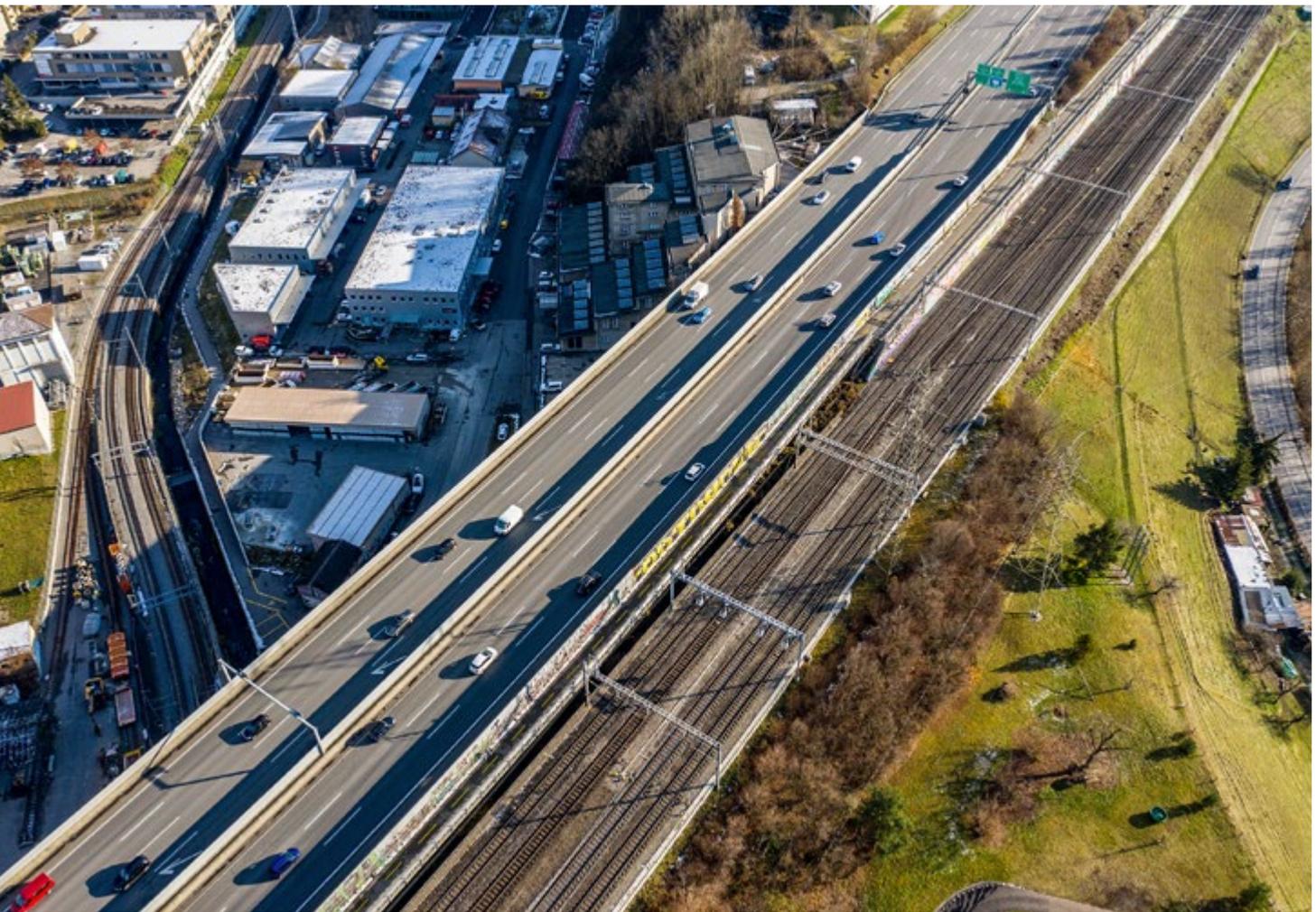
### Thematiken

Die thematische Breite der Standards ist so vielfältig wie die Aufgaben des ASTRA. Die technischen Standards befassen sich mit den Infrastrukturen wie dem Trassee, den Kunstbauten, Tunneln sowie den Betriebs- und Si-

cherheitsausrüstungen. Die ASTRA-Standards definieren aber auch Vorgaben zum Verkehrsmanagement und zum Betrieb der Nationalstrassen. So werden beispielsweise Sicherheitsanforderungen in Tunneln, die Versorgungsmöglichkeiten auf Rastplätzen, die Normalprofile auf den Nationalstrassen, die Einwirkung von Naturereignissen wie Lawinen oder Steinschlag auf Schutzgalerien oder die Videoüberwachung geregelt. Schliesslich ist auch das Risiko- und Sicherheitsmanagement in den Standards geregelt.

### Regelmässige Audits

Die Einhaltung der Standards wird durch regelmässige ASTRA-interne Audits überprüft. In deren Rahmen wird auch evaluiert, wo es allenfalls Anpassungsbedarf gibt. Die Standards werden laufend an die aktuellen Entwicklungen und Technologien angepasst. So berücksichtigt beispielsweise die Richtlinie «Operative Sicherheit Betrieb» die aktuellsten Erkenntnisse zur Gewährleistung eines einheitlichen Sicherheitsniveaus für die Nutzerinnen und Nutzer, Betreiber und Projektierende der Nationalstrassen.



Die A1 bei Ittigen auf der Nordostseite der Stadt Bern.

# Von der «Literabgabe» zur «Kilometerabgabe»?

Eine fahrleistungsabhängige Abgabe im Strassenverkehr könnte die derzeitige Mineralsteuer und den Mineralölsteuerzuschlag ablösen. Damit soll die Finanzierung der Strasseninfrastruktur langfristig gesichert werden. Das eidgenössische Finanzdepartement (EFD) und das ASTRA arbeiten im Auftrag des Bundesrats eine Konzeption aus.

Um die Aufgaben des Bundes im Zusammenhang mit dem Strassenverkehr zu finanzieren, stehen ihm derzeit zwei Finanzierungsgefässe zur Verfügung: Die Spezialfinanzierung Strassenverkehr (SFSV) sowie der Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF). Die Übersicht über die Finanzflüsse auf den Seiten 52 und 53 zeigt, dass die Mineralölsteuer und der Mineralölsteuerzuschlag auf Treibstoffen heute die Hauptfinanzierungsquelle von SFSV und NAF sind. Langfristig ist mit einem bedeutenden Rückgang dieser Mineralölsteuereinnahmen zu rechnen, da die Fahrzeuge immer effizienter werden und es immer mehr Fahrzeuge gibt, die mit alternativen Antriebsmitteln wie beispielsweise Strom oder Wasserstoff funktionieren. Das unterstützt zwar das vom Bundesrat anvisierte Ziel, dass die Schweiz ab 2050 unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausstossen soll. Die Entwicklung stellt die künftige Finanzierung der Nationalstrassen vor eine grosse Herausforderung: Voraussichtlich im Verlauf der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts kommt der Zeitpunkt, ab dem die Finanzierung der Nationalstrassen durch das bestehende System nicht mehr gedeckt werden kann.

Deshalb hat der Bundesrat im Dezember 2019 das UVEK und das EFD beauftragt, eine Konzeption für eine fahrleistungsabhängige Abgabe auszuarbeiten, um die bisherige Mineralsteuer und den Mineralölsteuerzuschlag abzulösen. Damit soll die Finanzierung der Strasseninfrastruktur langfristig gesichert werden. Weiter soll auch geprüft werden, ob andere Verkehrsabgaben wie die Autobahnvignette oder die Automobilsteuer durch die neue Abgabe abgelöst werden könnten. Das ASTRA hat die Federführung bei der Ausarbeitung der Konzeption übernommen und wird diese voraussichtlich Ende 2021 dem Bundesrat unterbreiten.

Bereits heute bezahlen jene mehr, die mehr fahren. Während jedoch heute der Energieträger besteuert wird (beispielsweise für Benzin aktuell 76,82 Rappen pro Liter), würden neu mit einer fahrleistungsabhängigen Abgabe die gefahrenen Kilometer verrechnet. Zugespitzt kann man den Systemwechsel so beschreiben: «Von der Literabgabe zur Kilometerabgabe».

### Zwei Vorteile einer Kilometerabgabe

Die Kilometerabgabe ist unabhängig von den unterschiedlichen Antriebsmitteln der Fahrzeuge wie Benzin, Diesel, Strom, Wasserstoff, Erdgas, Flüssiggas, biogen/erneuerbaren oder synthetischen Treibstoffen. Denn je vielfältiger die Antriebsmittel künftig werden, desto schwieriger und komplexer wird die Umsetzung einer Abgabenerhebung auf der Antriebsenergie. Zudem hat die Kilometerabgabe einen konkreten Bezug zur Nutzung der Strasse.

## Das Beispiel schwerer Güterverkehr

Dass eine fahrleistungsabhängige Abgabe grundsätzlich möglich ist, zeigt das Beispiel im schweren Güterverkehr. Dort wird bereits heute in der Schweiz die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) erhoben. Die Ausarbeitung einer Konzeption für eine generelle fahrleistungsabhängige Abgabe für alle Fahrzeuge ist aber mit vielen Fragen verbunden. Im Rahmen des Konzepts werden unter anderem folgende Fragen zu klären sein:

- Sollen alle Fahrzeuge pro Kilometer den gleichen Tarif zu bezahlen haben?
- Soll es Unterschiede zwischen den Fahrzeugarten (Personenwagen, Lieferwagen, Motorräder, Lastwagen etc.) geben?
- Soll es innerhalb der einzelnen Fahrzeugart (z. B. «kleine», «grosse» Personenwagen) Unterschiede geben?
- Falls es Unterschiede geben soll: Wie kann ein solches Tarifmodell mit unterschiedlichen Tarifhöhen pro Kilometer ausgestaltet werden?
- Wie wird die Abgabenerhebung bei den über sechs Millionen Fahrzeugen in der Schweiz erfasst, wie erfolgt die Bezahlung?

# «Das ASTRA ist dank der CEDR in Europa bestmöglich vernetzt.»

ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger leitete turnusgemäss im 2020 die europäische Konferenz der Strassendirektorinnen und -direktoren. In einem Interview zieht er Bilanz.

Die europäische Konferenz der Strassendirektorinnen und -direktoren (Conférence Européenne des Directeurs des Routes, CEDR) wurde 2003 gegründet. Sie ist ein privatrechtlicher Verein mit Sitz in Brüssel und dient den europäischen Strassenbau- und Strassenverkehrsbehörden (National Road Administrations, NRA) als Plattform für den Informations-, Erfahrungs- und Wissensaustausch. Seit Oktober 2020 umfasst die Organisation 29 Mitglieder aus 28 Ländern. Auf Antrag der Schweiz trat Liechtenstein 2020 der Organisation bei.

## **Herr Röthlisberger, Sie haben das Jahr als Präsident der CEDR hinter sich. Können Sie ein kurzes Fazit ziehen?**

Es war ein sehr spannendes Jahr, in welchem natürlich vieles anders abgelaufen ist, als ursprünglich erwartet. Es war jedoch sehr positiv zu sehen, wie sich alle mit grossem Engagement eingebracht haben und wir so gemeinsam wichtige Verbesserungen erreichen konnten. Wir konnten dringend nötige Harmonisierungen im Bereich der Digitalisierung und Automatisierung, der Entcarbonisierung der Antriebe und der Strassenverkehrssicherheit erreichen. Die Organisation selbst konnten wir entscheidend weiterentwickeln und stärken. Wir haben richtungsweisende Entscheide für eine erfolgreiche Zukunft verabschiedet, dies auch in finanzieller Hinsicht. Es freut mich zudem ausserordentlich, dass wir letztes Jahr die CEDR-Familie mit dem neuen Mitglied Liechtenstein erweitern konnten.

## **Warum ist die internationale Zusammenarbeit der Strassendirektorinnen und -direktoren wichtig?**

In Europa sehen wir uns alle mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert. Da macht es Sinn, diese gemeinsam zu diskutieren und Best Practices auszutauschen. Ein gutes Netzwerk ist insbesondere auch in ausserordentlichen Situationen wichtig, wobei wir dann direkt und rasch von Erfahrungen profitieren können. Das hat uns die Corona-Pandemie auch gezeigt. Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch geschehen ja nicht nur auf Stufe der Direktoren, sondern auch auf Stufe der Fachexperten, insbesondere zu spezifischen Themen wie der intelligenten Mobilität, Strassenverkehrssicherheit und auch in der Forschung. Dies ermöglicht den wichtigen Wissenstransfer und die Harmonisierung im Bereich der Normen und Standards zwischen den verschiedenen Strassenbau- und -verkehrsbehörden.

## **Was kann die CEDR tatsächlich bewirken? Über welche konkreten Aktionsinstrumente verfügt sie?**

Das ASTRA bzw. die Schweiz ist dank der CEDR in Europa bestmöglich vernetzt. Es handelt sich um ein Gefäss, welches für die Strassendirektorinnen und -direktoren insbesondere auch für den informellen Austausch essentiell ist. Die CEDR erarbeitet Positionspapiere und Stellungnahmen zu Themen, welche die Aufgabengebiete der nationalen Strassendirektionen betreffen. Da in diese Stellungnahmen die Erfahrungen und das Wissen der

## Das ASTRA arbeitet in folgenden internationalen Gremien aktiv mit:

**CEDR:** Europäische Konferenz der Strassendirektorinnen und -direktoren – [www.cedr.eu](http://www.cedr.eu)

**PIARC:** Weltstrassenverband – [www.piarc.org](http://www.piarc.org)

**LVA:** Landverkehrsabkommen Schweiz-EU

**Suivi de Zurich:** Plattform zur Lösung von Sicherheits- und Verkehrsproblemen im Alpenraum

**CCAM Platform:** Platform for Cooperative Connected and Automated Mobility der EU

**EU hochrangiger Dialog zum vernetzten und automatisierten Fahren:** Halbjährliche Treffen der EU-Transportminister(-innen) und Expert(inn)en. Dialog zum vernetzten und automatisierten Fahren

**European ITS Committee:** Intelligent Transport Systems

**UN-ECE:** Strassenverkehrsübereinkommen zum grenzüberschreitenden Strassenverkehr –

Gefahrgutabkommen – [www.unece.org](http://www.unece.org)

**Forschungskooperation D-A-CH:** Umsetzung von Infrastruktur-Forschungsprojekten

**Europäische GNSS-Programme:** Schweizerische Teilnahme an den europäischen Satellitennavigationsprogrammen Galileo und EGNOS – [www.gsa.europa.eu](http://www.gsa.europa.eu)

**CARE:** Aktive Vertretung der Schweiz bei Fragen der Verkehrssicherheit auf europäischer Ebene mit Zugriff auf die europäische Unfalldatenbank

**IRTAD:** Fragen der Verkehrssicherheit auf internationaler Ebene



ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger im Interview auf der Terrasse des neuen ASTRA-Gebäudes in Ittigen.

verschiedenen Mitgliedstaaten einfließen, verfügen wir so als CEDR-Mitglied über wichtige und breit abgestützte Grundlagen, die uns bei der Meinungsbildung und im Entscheidungsprozess auf nationaler Ebene hilfreich sind. Die CEDR-Direktorinnen und -Direktoren haben zudem direkten Zugang zur Ministerebene, womit sie auch die Entwicklungen der EU-Kommissionen direkt in die CEDR einbringen können und umgekehrt.

Die CEDR verfügt dazu über einen Strategieplan, der jedes Jahr aktualisiert wird und die Ziele der Tätigkeiten in den Fach-Arbeitsgruppen definiert und evaluiert. Darüber hinaus gibt die CEDR uns die Möglichkeit, gemeinsame und grössere Forschungsprojekte umzusetzen, die ein Land alleine nicht stemmen könnte. Die Ressourcen können so gebündelt werden.

**Als Sie 2020 die Präsidentschaft antraten, setzten Sie als Schwerpunktthema «die effiziente Nutzung der bestehenden Infrastruktur». Wie konnten Sie diesen Schwerpunkt umsetzen?**

Die Strassendirektorinnen und -direktoren befassen sich heute ja nicht mehr nur mit dem Bau von Strassen. Vielmehr geht es um das Zusammenspiel von Infrastruktur, Mensch, Fahrzeugen, Daten und Finanzierung. Das ist auch nötig, wenn wir die bestehenden Infrastrukturen besser nutzen wollen. Wir wollen auf den Strassen





effizienter werden. Dieses Thema wurde von den Kolleginnen und Kollegen sehr gut aufgenommen und wir haben hier über sämtliche europäische Länder hinweg Konsens in der Zielsetzung. Auf der Massnahmeebene treten sehr wohl Unterschiede hervor. Während die Einen die Infrastrukturkomponente bzw. gezielte Ausbauten priorisieren, legen andere den Fokus stärker auf Automatisierung und Verkehrsmanagement. Summarisch kann ich festhalten, dass alle Länder die Strategie verfolgen: «Das Eine zu tun und das Andere nicht zu lassen», wenn auch mit unterschiedlicher Gewichtung.

#### **Welche Erkenntnisse aus diesem Jahr können Sie ins ASTRA einfließen lassen?**

Das in den letzten Jahren aufgebaute gute Beziehungsnetzwerk zu meinen europäischen Kolleginnen und Kollegen hat mir die einfache und direkte Kontaktaufnahme auf elektronischem Weg erleichtert. So war es trotz der Pandemie möglich, die CEDR teilweise auch aus der Distanz mit virtuellen Sitzungen zu leiten. Als Schweizer Bürger freut es mich, nach diesem Jahr festzustellen, dass die Schweiz in Europa nach wie vor sehr positiv gesehen und wahrgenommen wird und dass «ihr Wort, ihre Meinung» Gewicht hat. Inhaltlich nehme ich mit, dass die Schweiz im Strassenwesen in allen relevanten strategischen und operativen Themenbereichen und

Veränderungen mit Europa mindestens mithält. Dass das so bleibt, muss auch weiterhin Ziel unserer Anstrengungen sein.

#### **Die Mobilität ist im Wandel. Automatisierte Fahrzeuge drängen auf die Strassen. Inwiefern war dies ein Thema in ihren Sitzungen?**

Die Automatisierung des Strassenverkehrs war und ist ein wichtiges Thema für die CEDR. Es gibt eine sehr aktive Arbeitsgruppe, die sich genau mit solchen Fragestellungen auseinandersetzt. Auch das ASTRA ist in dieser Arbeitsgruppe vertreten und bringt sich aktiv ein. Die CEDR ist zudem während unserer Präsidentschaft im letzten Jahr der sogenannten CAD-Plattform beigetreten, in der sich die EU-Kommission mit Vertreterinnen und Vertretern der Industrie und europäischen Verbänden über Fragen des künftig automatisierten Strassenverkehrs austauscht und insbesondere die Forschungsschwerpunkte definiert. Ich danke allen ASTRA-Kolleginnen und -Kollegen für ihr wertvolle Mitarbeit in den CEDR-Arbeitsgruppen.

Interview: Guido Bielmann

# Zahlen, Fakten, Statistiken

602 Mitarbeitende



280 Tunnel

## Mensch

785 Projekte im Baubereich

480 Anschlüsse

6 Schwerverkehrs-Kontrollzentren

9 ASTRA-Standorte

39 Informatiksysteme

122 Rastplätze (Picknick)



## Daten

94 Mrd. Franken Wiederbeschaffungswert des Nationalstrassennetzes

3,47 Mrd. Franken Ausgaben

320 Verkehrszählstellen

3 662 abgeschlossene Verträge 2020

2,23 Mrd. Franken

Investitionen in Infrastruktur

## Finanzen

CHF



4 400 Brücken (Hauptachsen und Überführungen)

862 000 Lastwagen über Alpen-Achsen

49 Raststätten (Restaurants): Eigentum Kantone



## Infrastruktur

52 Verzweigungen

25 Mrd. Fahrzeugkilometer auf den Nationalstrassen

152 Strassenabwasser-Reinigungsanlagen

41 Wildtier-Querungen  
(grössere Bauwerke)

## Fahrzeuge



2 254,5 km Länge des Nationalstrassennetzes

125 000 höchster durchschnittl. Tagesverkehr (Wallisellen)

# Dieses Jahr gibt es keine Eröffnungen

2021 wird es auf dem Nationalstrassennetz keine Eröffnungen geben. Dafür sollte 2022 im Kanton Wallis ein 3,4 Kilometer langer Abschnitt der A9 eröffnet werden können.

Für die Fertigstellung des Nationalstrassennetzes sind die Kantone zuständig. Das ASTRA hat eine Oberaufsichtsaufgabe inne. Aktuell liegen die Schwerpunkte auf folgenden Nationalstrassen:

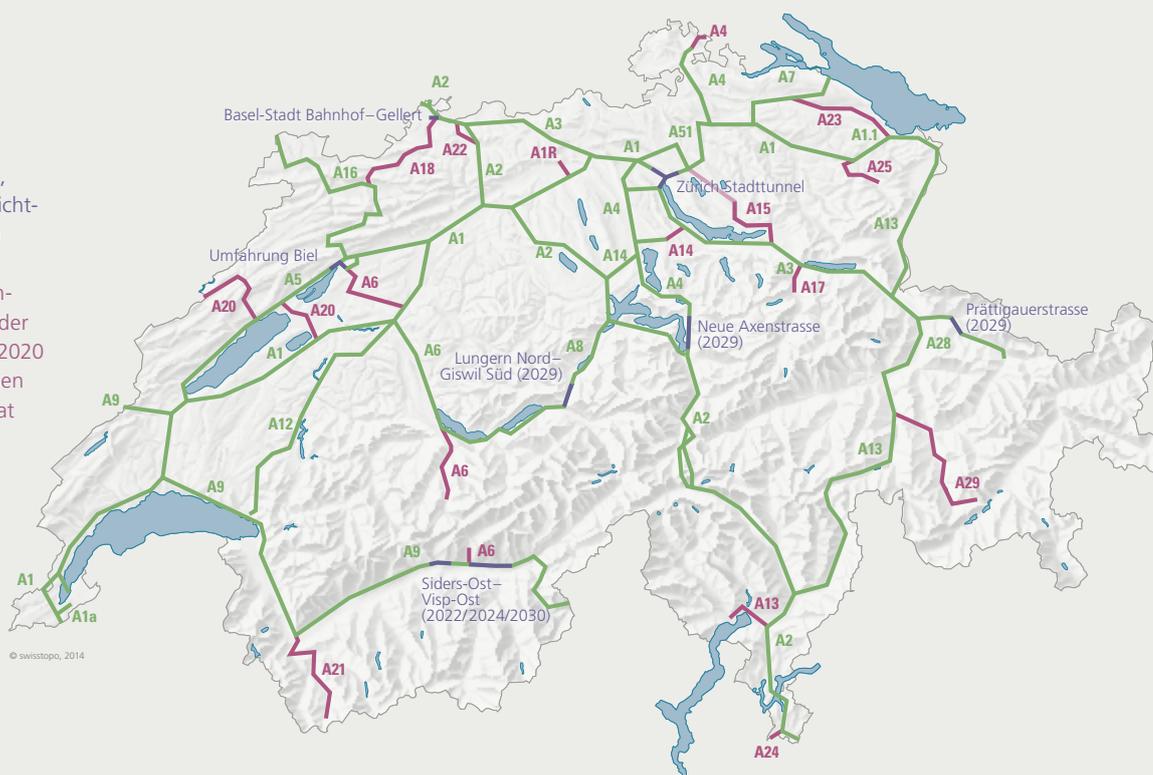
- A9 im Kanton Wallis;
- A8 im Kanton Obwalden (Lungern-Nord–Giswil);
- A4 in den Kantonen Uri und Schwyz (Axenstrasse).

Das Projekt Westast in Biel wurde auf Wunsch des Kantons Bern abgeschrieben. Hingegen möchte der Kanton Bern am Teilprojekt «Zubringer rechtes Bielerseeufer» festhalten. Er wird abklären, ob dieses Projekt ins Nationalstrassennetz aufgenommen werden kann. Ein Entscheid ist noch ausstehend.

2022 sollte die 3,4 Kilometer lange Strecke von Gampel/ Steg Ost bis Raron eröffnet werden können.

## Stand Januar 2021

- Vollendet
- In Projektierung, im Bau (voraussichtliche Eröffnung)
- Die neuen Nationalstrassen-Abschnitte, die der Bund per 01.01.2020 von den Kantonen übernommen hat



# Das Schweizer Nationalstrassennetz

## Gesamtlängen nach Strassentypen (km) – Stand am 31. Dezember 2020

	8-spurig	7-spurig	6-spurig	5-spurig	4-spurig	3-spurig	2-spurig	Gemischt- verkehr	Seit 01.01.2020 neue National- strassen*	Total
	<i>in Betrieb</i>	<i>in Betrieb</i>	<i>in Betrieb</i>							
Aargau		1,2	14	1,7	86,9		2,1		6,7	<b>105,9</b>
Appenzell AR							11,2		11,2	<b>11,2</b>
Appenzell IR							4,2		4,2	<b>4,2</b>
Basel-Landschaft			9,5	3,3	30,8		25,1		41,1	<b>68,7</b>
Basel-Stadt			3,5		6					<b>9,5</b>
Bern			13,2	3,1	160,4	1,1	72,1	34,7	62	<b>284,6</b>
Freiburg					84			5,5	5,5	<b>89,5</b>
Genf					27,2					<b>27,2</b>
Glarus					16,6		9,8		9,8	<b>26,4</b>
Graubünden					43,6		100,7	81	56,1	<b>225,3</b>
Jura					35,4		11,8	7,3	7,3	<b>54,5</b>
Luzern			2,6	2,7	53,2					<b>58,5</b>
Neuenburg					46,1	2,2	17,8	1,9	29,6	<b>68,0</b>
Nidwalden					22,9		2,9			<b>25,8</b>
Obwalden					1,8		22,3	13,3		<b>37,4</b>
St. Gallen				4,3	144,9		13,4		20,9	<b>162,6</b>
Schaffhausen							12,3		7,1	<b>12,3</b>
Schwyz				2,7	40,5		2,2	4,3		<b>49,7</b>
Solothurn			6,5	5,4	31,9					<b>43,8</b>
Tessin			7,3	18	81		40,6	16,1	26,9	<b>163,0</b>
Thurgau					45,1		33,5		35,7	<b>78,6</b>
Uri					37,1		16,3	16,1		<b>69,5</b>
Waadt	0,6		2,8	5,7	183,4		12,8			<b>205,3</b>
Wallis					71,6	6,7	17,7	66,6	47,3	<b>162,6</b>
Zug			6		15,9		1,5		4,1	<b>23,4</b>
Zürich	1,2		31,3		131,4	1,9	21,2		38,2	<b>187,0</b>
<b>Total</b>	<b>1,8</b>	<b>1,2</b>	<b>96,7</b>	<b>46,9</b>	<b>1397,7</b>	<b>11,9</b>	<b>451,5</b>	<b>246,8</b>	<b>413,7</b>	<b>2254,5</b>

\* Am 1. Januar 2020 nahm der Bund per neuen Netzbeschluss (NEB) 413,7 Kilometer Kantonsstrassen ins Nationalstrassennetz auf.

## Das Nationalstrassennetz nach Klassen

Nationalstrassen	Beschrieb	Km
Erste Klasse	Autobahnen	1313,5
Zweite Klasse	Autostrassen und Autobahnen mit reduzierter Geschwindigkeit	574
Dritte Klasse	Strassen für Gemischtverkehr	367
<b>Total</b>		<b>2254,5</b>

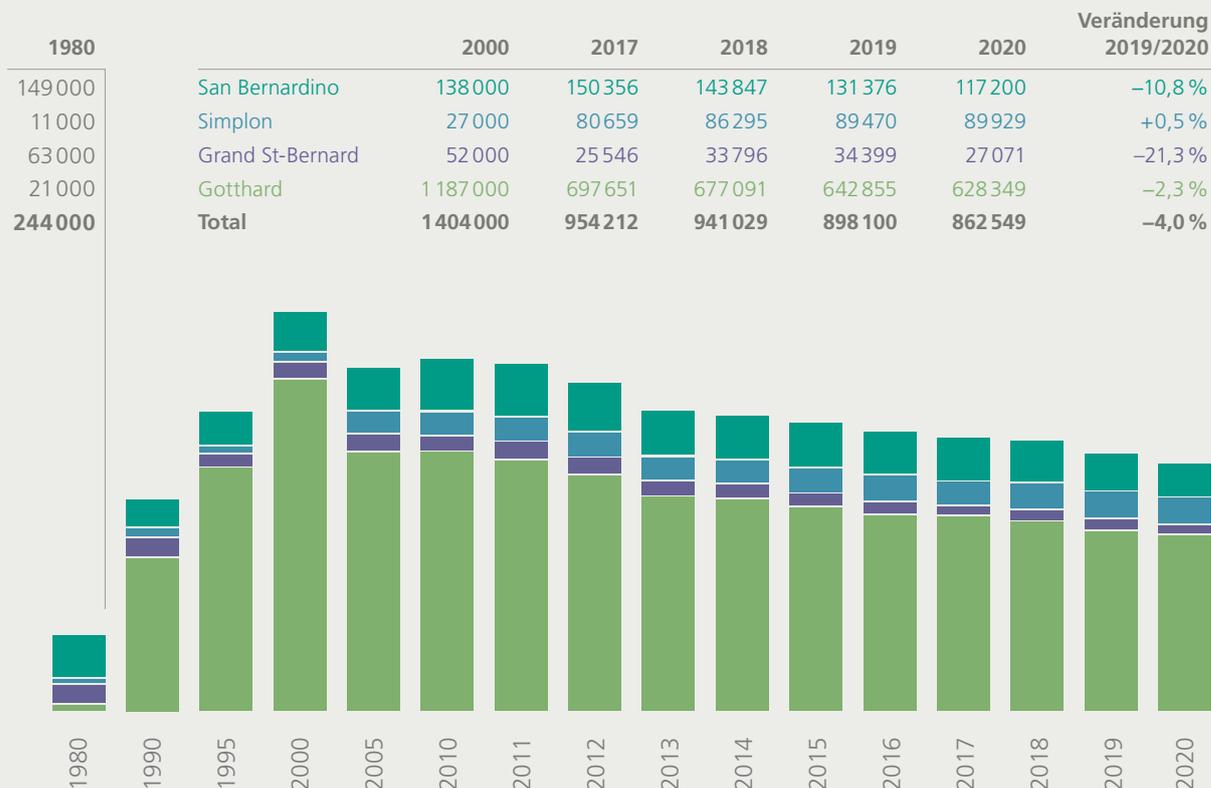
# Strassen-Schwerverkehr durch die Alpen nahm um 4 Prozent ab

Die Corona-Pandemie hatte auf den alpenquerenden Strassen-Güterverkehr nur bedingt Einfluss, denn die Versorgung der Schweiz und der Nachbarländer musste aufrechterhalten bleiben. Im Durchschnitt der vier grossen Alpendurchgänge nahm der Strassen-Güterverkehr 2020 gegenüber 2019 um 4 Prozent ab (s. Grafik unten). Beim San Bernardino und beim Grand St-Bernard waren es 10,8 bzw. 21,3 Prozent. Beim Gotthard betrug die Abnahme nur 2,3 Prozent. Mit seinem weitaus grössten Verkehrsvolumen gegenüber den anderen Alpendurchgängen gleicht er den Durchschnitt aus.

Der alpenquerende Strassen-Güterverkehr hatte 2000 sein Höhepunkt mit 1 404 000 Fahrten erreicht. Seither nimmt er kontinuierlich ab. Gut ein Viertel des gesamten alpenquerenden Güterverkehrs erfolgt auf der Strasse. Unverändert am stärksten befahren sind der Gotthard und San Bernardino.

Im Frühling 2021 haben beim Gotthard die Bauarbeiten für den zweiten Strassentunnel begonnen. Die Bauarbeiten in den kommenden sieben Jahren (siehe Seite 22) werden den Verkehr nicht beeinflussen.

Anzahl aller Fahrten des alpenquerenden Strassen-Güterverkehrs



Quelle: Bundesamt für Verkehr (BAV)

# 17,6 Prozent weniger Verkehr auf den Autobahnen

Erstmals seit Jahren gab es auf den Autobahnen und Autostrassen eine Abnahme des Verkehrsaufkommens resp. der Fahrzeugkilometer zu verzeichnen. Die Corona-Pandemie wirkte sich mit einem Rückgang von 17,6 Prozent aus.

Den Vergleich zwischen 2019 und 2020 der auf den Nationalstrassen zurückgelegten Fahrzeugkilometer muss man nicht nur wegen Corona differenziert betrachten. Per 1. Januar 2020 wurden mit dem Neuen Netzbeschluss (NEB) 413 Kilometer Kantonsstrassen ins Nationalstrassennetz integriert, welches damit auf total 2254,5 Kilometer anwuchs. Dementsprechend wurde auf den Nationalstrassen auch das Verkehrsaufkommen grösser.

Um den direkten Vergleich mit 2019 vornehmen zu können, dienen die Zahlen ohne die sogenannten NEB-Strecken. Hierbei ist 2020 eine Abnahme von 17,6 Prozent gegenüber 2019 zu verzeichnen. Dies entspricht 22,91 Milliarden Fahrzeugkilometer gegenüber 27,799 im 2019. Es ist die erste Abnahme des Verkehrs in der Geschichte der Nationalstrassen. Die NEB-Strecken einbezogen betrug die Abnahme 8,7 Prozent. Wegen Corona ist auch der Vergleich der Stautunden-Zahlen 2019–2020 relativ zu betrachten. Die Abnahme auf dem gesamten Nationalstrassennetz (inklusive NEB-Strecken) betrug 25 Prozent. Die Tabelle des grössten durchschnittlichen Tagesverkehrs (Anzahl Fahrzeuge) zeigt die Messstelle bei Wallisellen an der Spitze mit Rund 125 000 Fahrzeugen. Vor Corona lag diese Zahl bei 144 000 Fahrzeugen.

## Gefahrene Fahrzeugkilometer auf dem Nationalstrassennetz

Jahr	Mrd. km	Veränd. in %	Schwerverkehr Mrd. km	Veränd. in %
2014	25,415	+1,0	1,541	+2,3
2015	26,485	+4,2	1,544	+0,2
2016	27,131	+2,4	1,567	+1,4
2017	27,680	+2,0	1,591	+1,6
2018	27,696	+0,1	1,598	+0,4
2019	27,799	+0,4	1,649	+3,9
2020	22,910	-17,6	1,431	-13,2
2020*	25,381	-8,7	1,524	-7,6

\* inkl. Abschnitte aus Netzerweiterung (NEB)

## Anzahl Stautunden auf dem Schweizer Nationalstrassennetz\*

Gründe	2018	2019	2020**	+/- (in %)
Überlastung	23 854	26 832	20 144	-24,9
Unfälle	2 815	2 835	2 204	-22,3
Baustellen	419	245	138	-43,8
Andere	318	319	90	-71,8
<b>Total</b>	<b>27 406</b>	<b>30 230</b>	<b>22 575</b>	<b>-25,3</b>

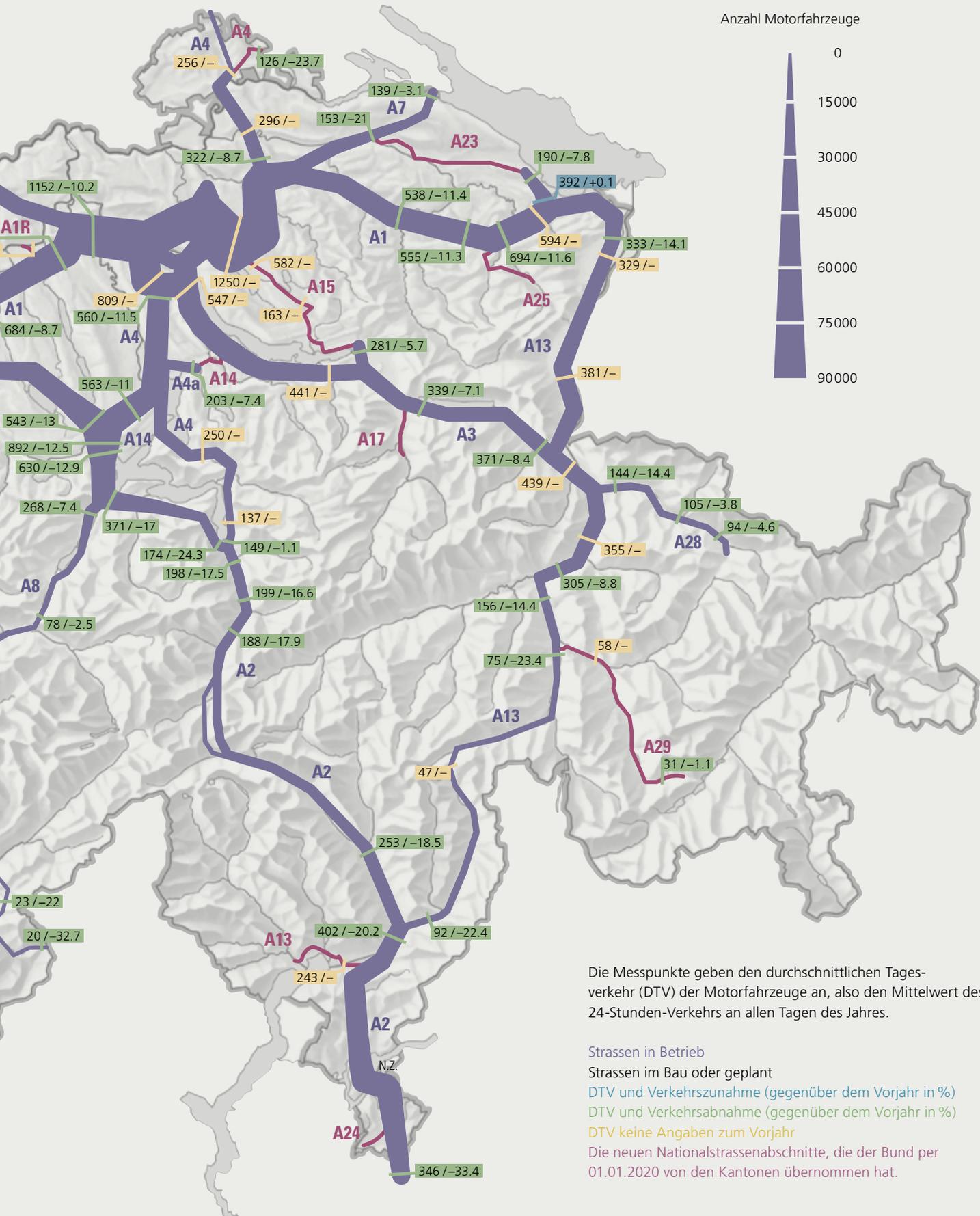
\* Die Staudaten wurden nach einer neuen Methode berechnet, auch für 2018 und 2019.  
\*\* 2020: inkl. Abschnitte aus Netzerweiterung (NEB)

## Grösste Verkehrsaufkommen (Anzahl Fahrzeuge täglich, DTV)

Top Ten des DTV*	DTV* 2020	SGF** Anteil 2020 in %	DTV* 2019	SGF** Anteil 2019 in %	Veränd. DTV* 2019/2020
Wallisellen (ZH)	125 747	5,3	–	–	–
Würenlos (AG)	115 203	7,1	128 277	6,5	-10,2
Muttenz (BL)	114 047	6,7	129 306	6,3	-11,8
Schönbühl Grauholz (BE)	99 408	6,6	110 386	6,2	-9,9
Bern Forsthau (BE)	98 682	5,2	108 422	4,8	-9,0
Bern Felsenauviadukt (BE)	97 169	6,4	107 530	–	-9,6
Brütisellen Nord (ZH)	96 481	6,5	–	–	–
Oftringen/Rothrist (AG)	95 880	10,1	107 644	9,5	-10,9
Renens (VD)	90 647	3,6	–	–	–
Luzern Reussporttunnel (LU)	89 176	4,2	101 866	4,1	-12,5

DTV\* = Durchschnittlicher Tagesverkehr; SGF\*\* = Schwere Güterfahrzeuge  
Wegen Baustellen sind folgende wichtige Messstellen temporär deaktiviert: Baden-Baregg Tunnel (A1, AG), Neuenhof (A1, AG), Weiningen-Gubrist (A1, ZH) und Umfahrung Zürich-Affoltern (A1, ZH).





Die Zahlen vor dem Schrägstrich in der Karte bedeuten Hunderter (Beispiel: 12 = 1200).  
Quelle: geodata © swisstopo



# 80 879 Motorfahrzeuge mehr in der Schweiz

## Fahrzeugbestand 2020

	Motorfahrzeuge total 2020	Motorfahrzeuge total 2019	Zunahme ggü. 2019	Personenwagen 2020	Benzin 2020	Diesel 2020	Hybrid 2020	Gas 2020
<b>Total*</b>	<b>6 241 141</b>	<b>6 160 262</b>	<b>1,31 %</b>	<b>4 658 335</b>	<b>3 087 390</b>	<b>1 379 077</b>	<b>133 708</b>	<b>11 413</b>
<b>Genferseeregion</b>	<b>1 146 403</b>	<b>1 132 660</b>	<b>1,21 %</b>	<b>863 064</b>	<b>595 032</b>	<b>230 606</b>	<b>27 884</b>	<b>1 848</b>
Waadt	543 109	535 684	1,39 %	420 332	287 138	112 870	14 806	1 320
Wallis	298 242	293 414	1,65 %	223 780	149 861	67 567	4 487	214
Genf	305 052	303 562	0,49 %	218 952	158 033	50 169	8 591	314
<b>Espace Mittelland</b>	<b>1 406 280</b>	<b>1 388 722</b>	<b>1,26 %</b>	<b>1 034 033</b>	<b>702 897</b>	<b>295 170</b>	<b>25 300</b>	<b>2 453</b>
Bern	763 059	754 390	1,15 %	541 507	359 487	163 351	12 762	1 505
Freiburg	249 555	244 983	1,87 %	190 922	131 751	51 565	5 816	276
Solothurn	211 262	208 333	1,41 %	160 717	110 135	45 482	3 313	413
Neuenburg	123 666	122 957	0,58 %	96 835	69 261	24 457	2 335	152
Jura	58 738	58 059	1,17 %	44 052	32 263	10 315	1 074	107
<b>Nordwestschweiz</b>	<b>811 473</b>	<b>800 189</b>	<b>1,41 %</b>	<b>619 268</b>	<b>412 505</b>	<b>181 280</b>	<b>17 381</b>	<b>1 834</b>
Basel-Stadt	85 030	85 723	-0,81 %	64 504	41 463	19 872	2 162	349
Basel-Landschaft	197 987	195 220	1,42 %	150 347	102 394	41 647	4 233	477
Aargau	528 456	519 246	1,77 %	404 417	268 648	119 761	10 986	1 008
<b>Zürich</b>	<b>970 446</b>	<b>959 484</b>	<b>1,14 %</b>	<b>745 059</b>	<b>480 776</b>	<b>226 214</b>	<b>25 663</b>	<b>2 059</b>
<b>Ostschweiz</b>	<b>947 714</b>	<b>931 753</b>	<b>1,71 %</b>	<b>690 624</b>	<b>440 986</b>	<b>226 146</b>	<b>15 482</b>	<b>1 373</b>
Glarus	32 690	32 168	1,62 %	24 008	15 158	8 094	515	66
Schaffhausen	64 572	63 313	1,99 %	46 634	31 043	13 934	1 040	140
Appenzell AR	44 351	43 888	1,05 %	32 161	21 011	10 046	756	46
Appenzell IR	14 671	14 412	1,80 %	9 937	6 409	3 192	228	7
St. Gallen	386 499	379 922	1,73 %	286 099	181 925	94 317	6 498	625
Graubünden	162 452	160 267	1,36 %	114 824	66 452	45 026	2 305	104
Thurgau	242 479	237 783	1,97 %	176 961	118 988	51 537	4 140	385
<b>Zentralschweiz</b>	<b>654 716</b>	<b>642 609</b>	<b>1,88 %</b>	<b>483 896</b>	<b>306 800</b>	<b>156 207</b>	<b>13 771</b>	<b>1 288</b>
Luzern	304 656	300 642	1,34 %	219 577	142 608	68 742	5 630	453
Uri	28 182	27 907	0,99 %	20 337	12 660	7 218	340	13
Schwyz	139 503	136 531	2,18 %	104 485	68 972	31 288	2 820	174
Obwalden	32 843	32 398	1,37 %	23 117	14 338	7 918	593	27
Nidwalden	36 700	36 059	1,78 %	27 310	17 748	8 422	813	29
Zug	112 832	109 072	3,45 %	89 070	50 474	32 619	3 575	592
<b>Tessin</b>	<b>304 109</b>	<b>304 845</b>	<b>-0,24 %</b>	<b>222 391</b>	<b>148 394</b>	<b>63 454</b>	<b>8 227</b>	<b>558</b>

2020 stieg der Bestand der Strassenmotorfahrzeuge in der Schweiz gegenüber dem Vorjahr um 80 879 Fahrzeuge bzw. um 1,3 Prozent. Grund für diese Zunahme sind vor allem weniger Ausserverkehrssetzungen als im Vorjahr. 2019 hatte

die Zunahme 0,8 Prozent betragen. Im Vergleich zum Jahr 2000 beträgt die Zunahme 36 Prozent. Rund drei Viertel des Fahrzeugbestands sind Personenwagen. Dabei besteht ein Trend hin zu Fahrzeugen mit Hybrid- oder Elektro-Antrieb. 2020

\* Total: ohne Motorfahräder und schnelle E-Bikes \*\* Inklusive anderer Fahrgeräte mit Elektromotor \*\*\* Keine kantonale Statistik verfügbar  
Quelle: Bundesamt für Statistik

Elektrisch 2020	Übrige 2020	Personen- transport- fahrzeuge 2020	Lastwagen Sattelmotor- fahrzeuge Sattelschl. 2020	Liefer- wagen bis 3,5 t 2020	Landwirt- schafts- fahrzeuge 2020	Industrie- fahrzeuge 2020	Motor- räder 2020	Motorfahräder inkl. schneller E-Bikes 2020	
								Total	davon E-Bikes**
<b>43 396</b>	<b>3 268</b>	<b>88 293</b>	<b>53 544</b>	<b>398 642</b>	<b>195 082</b>	<b>75 659</b>	<b>771 586</b>	<b>228 811</b>	<b>***</b>
<b>7 174</b>	<b>515</b>	<b>13 278</b>	<b>7 854</b>	<b>71 745</b>	<b>22 803</b>	<b>11 150</b>	<b>156 509</b>	<b>19 200</b>	<b>***</b>
3 967	227	6 530	3 522	32 266	13 617	4 299	62 543	9 382	4 412
1 535	115	4 009	2 566	20 717	7 672	5 048	34 450	2 458	***
1 672	173	2 739	1 766	18 762	1 514	1 803	59 516	7 360	***
<b>7 482</b>	<b>729</b>	<b>24 725</b>	<b>11 330</b>	<b>91 493</b>	<b>61 415</b>	<b>18 736</b>	<b>164 548</b>	<b>71 273</b>	<b>***</b>
3 994	407	15 772	5 967	52 768	39 159	11 650	96 236	46 126	***
1 409	105	3 464	2 005	14 698	9 952	2 654	25 860	8 763	3 763
1 246	127	2 921	2 087	13 411	5 647	2 318	24 161	12 740	6 056
570	60	1 854	880	6 838	2 911	1 337	13 011	2 328	629
263	30	714	391	3 778	3 746	777	5 280	1 316	203
<b>5 757</b>	<b>486</b>	<b>10 976</b>	<b>8 542</b>	<b>52 181</b>	<b>18 214</b>	<b>7 113</b>	<b>95 179</b>	<b>38 675</b>	<b>–</b>
587	60	1 035	1 298	6 955	155	625	10 458	3 960	2 191
1 490	106	2 563	1 739	13 665	3 955	1 704	24 014	10 546	3 000
3 680	320	7 378	5 505	31 561	14 104	4 784	60 707	24 169	9 392
<b>9 747</b>	<b>567</b>	<b>12 457</b>	<b>6 992</b>	<b>58 054</b>	<b>16 284</b>	<b>11 346</b>	<b>120 254</b>	<b>29 824</b>	<b>16 701</b>
<b>6 100</b>	<b>525</b>	<b>14 143</b>	<b>10 134</b>	<b>62 038</b>	<b>44 242</b>	<b>16 011</b>	<b>110 522</b>	<b>35 913</b>	<b>***</b>
161	14	439	328	2 302	1 421	691	3 501	987	355
413	64	1 163	641	4 064	2 949	846	8 275	2 236	871
275	27	724	269	2 557	2 462	597	5 581	2 055	146
99	2	166	120	956	1 317	308	1 867	781	***
2 509	216	5 318	4 152	24 705	15 850	5 721	44 654	16 239	***
888	49	2 699	2 303	11 874	9 047	4 575	17 130	3 440	***
1 755	153	3 634	2 321	15 580	11 196	3 273	29 514	10 175	3 665
<b>5 447</b>	<b>377</b>	<b>10 053</b>	<b>6 051</b>	<b>41 936</b>	<b>27 983</b>	<b>7 918</b>	<b>76 879</b>	<b>29 173</b>	<b>11 721</b>
1 958	180	4 865	3 307	19 618	15 406	3 432	38 451	15 929	7 657
98	8	520	233	1 641	1 387	579	3 485	1 120	219
1 166	65	1 989	1 107	8 300	5 617	1 998	16 007	5 141	1 415
215	26	553	332	2 092	2 136	544	4 069	2 123	536
267	31	620	208	1 970	1 384	393	4 815	1 896	529
1 743	67	1 506	864	8 315	2 053	972	10 052	2 964	1 365
<b>1 689</b>	<b>69</b>	<b>2 661</b>	<b>2 641</b>	<b>21 195</b>	<b>4 141</b>	<b>3 385</b>	<b>47 695</b>	<b>4 753</b>	<b>296</b>

waren 43 396 reine Elektroautos immatrikuliert, was einem Anteil am Personenwagenbestand von 0,9 Prozent entspricht. Am höchsten war die «Elektro-Quote» mit 2,0 Prozent im Kanton Zug. Eine starke Zunahme ist auch bei den Motorrädern und den leichten Sachen-

transportfahrzeugen zu verzeichnen: Gegenüber 2000 sind deren Bestände um 56 beziehungsweise 74 Prozent angestiegen.

# 23,7 Prozent weniger neue Personenwagen

## Inverkehrsetzungen Personenwagen

	2010	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Total</b>	<b>296 597</b>	<b>319 331</b>	<b>315 032</b>	<b>300 887</b>	<b>312 902</b>	<b>238 664</b>
<b>Karosserie</b>						
Limousine	199 688	155 175	153 638	141 329	128 686	98 330
Stationswagen (Kombi)	88 052	156 642	153 883	153 168	177 713	135 645
Cabriolet	8 857	7 514	7 511	6 390	6 503	4 689
<b>Hubraum ccm<sup>3</sup></b>						
bis 999	9 463	27 072	30 582	36 200	37 491	27 452
von 1000–1399	83 629	72 221	69 161	55 858	44 972	31 136
von 1400–1799	77 754	64 217	55 473	56 291	60 295	43 710
von 1800–1999	75 218	98 247	104 003	100 208	116 761	86 803
von 2000–2499	19 358	22 660	19 062	14 899	10 109	6 325
von 2500–2999	19 944	22 966	23 847	23 387	22 635	17 201
3000 und mehr	11 030	8 423	7 975	8 633	7 442	6 272
nicht definiert	201	3 525	4 929	5 411	13 197	19 765
<b>Getriebe</b>						
nicht automatisch	222 670	112 438	98 793	77 035	65 127	40 111
automatisch	73 206	205 712	215 241	223 346	247 387	198 338
unbekannt	721	1 181	998	506	388	215
<b>Treibstoff</b>						
Benzin	200 576	178 666	183 637	188 847	192 430	119 097
Diesel	90 547	125 595	113 848	90 360	79 618	51 987
Benz.-elek. Norm.-Hyb.	4 213	7 150	8 186	10 434	18 133	27 423
Benz.-elek. Plug-in-Hyb.	33	2 799	3 378	4 129	4 380	14 245
Diesel-elek. Norm.-Hyb.	4	490	181	794	3 810	5 334
Diesel-elek. Plug-in-Hyb.	0	148	101	75	53	194
Elektrisch	201	3 525	4 929	5 411	13 197	19 765
Wasserstoff	0	10	2	27	27	48
Gas (mono-/bivalent)	721	944	769	805	1 252	571
Anderer	302	4	1	5	2	0
<b>Antrieb</b>						
Vorderrad	194 929	162 519	151 015	142 069	141 757	112 201
Hinterrad	18 790	15 756	14 504	11 593	10 912	7 859
Allrad	82 878	141 056	149 513	147 225	160 233	118 604
<b>Leistung (kw)</b>						
bis 60	30 008	18 340	15 290	12 377	11 009	8 145
60,01–80	70 081	40 985	39 543	36 342	33 597	26 224
80,01–100	47 791	68 241	62 412	58 301	54 603	41 013
100,01–120	70 100	63 049	61 483	57 802	61 656	46 026
120,01–140	27 901	56 166	60 050	58 530	63 036	41 966
140,01–160	18 387	19 755	19 628	18 175	18 457	16 295
160,01–180	11 366	11 385	11 327	11 078	15 372	10 717
180,01–200	7 563	10 668	11 342	11 657	10 519	7 372
mehr als 200	13 386	30 737	33 950	36 621	44 648	40 906
nicht definiert	14	5	7	4	5	0
<b>CO<sub>2</sub>-Emission (g/km)</b>						
0–50	202	5 515	7 202	7 570	15 559	32 041
51–100	3 273	32 722	25 696	20 431	13 028	20 655
101–150	113 349	198 213	194 190	170 331	161 563	110 668
151–200	119 168	67 148	74 275	85 431	99 530	56 361
201–250	20 695	7 351	6 351	9 946	15 882	13 117
251–300	4 076	2 791	2 567	3 344	3 365	3 373
Mehr als 300	1 712	814	805	1 039	1 273	989
Unbekannt	34 122	4 777	3 946	2 795	2 702	1 460

Die Corona-Pandemie hat den Schweizer Automobilmarkt 2020 hart getroffen. Landesweit wurden 336 841 fabrikneue Motorfahrzeuge neu in Verkehr gesetzt. Dies entspricht dem niedrigsten Stand seit 24 Jahren und einem Rückgang um 17,8% im Vergleich zu 2019. Die Neuzulassungen von Personenwagen haben sogar um 23,7% abgenommen.

Trotz dieses historischen Rückgangs ist die Zahl der neu zugelassenen Elektroautos (+49,8 Prozent) und Plug-in-Hybride (+225,7 Prozent) 2020 weiter angestiegen. Zusammen machten diese beiden Gruppen bereits 14,3 Prozent aller neuen Personenwagen aus.

## Inverkehrsetzungen 2020: alle Fahrzeuge

	2010	2020
Personenwagen	296 597	238 664
Personentransportfahrzeuge	3 123	7 870
Sachtransportfahrzeuge	27 727	32 430
<i>Lieferwagen</i>	24 154	28 503
<i>Lastwagen</i>	2 690	2 922
<i>Sattelmotorfahrzeuge</i>	7	8
<i>Sattelschlepper</i>	876	997
Landwirtschaftsfahrzeuge	3 262	3 252
Industriefahrzeuge	3 577	4 505
Motorräder	43 031	50 120
Anhänger	19 485	20 631
<b>Total Fahrzeuge</b>	<b>396 802</b>	<b>357 472</b>
<b>Total Motorfahrz.</b>	<b>377 317</b>	<b>336 841</b>

Quelle: Bundesamt für Statistik

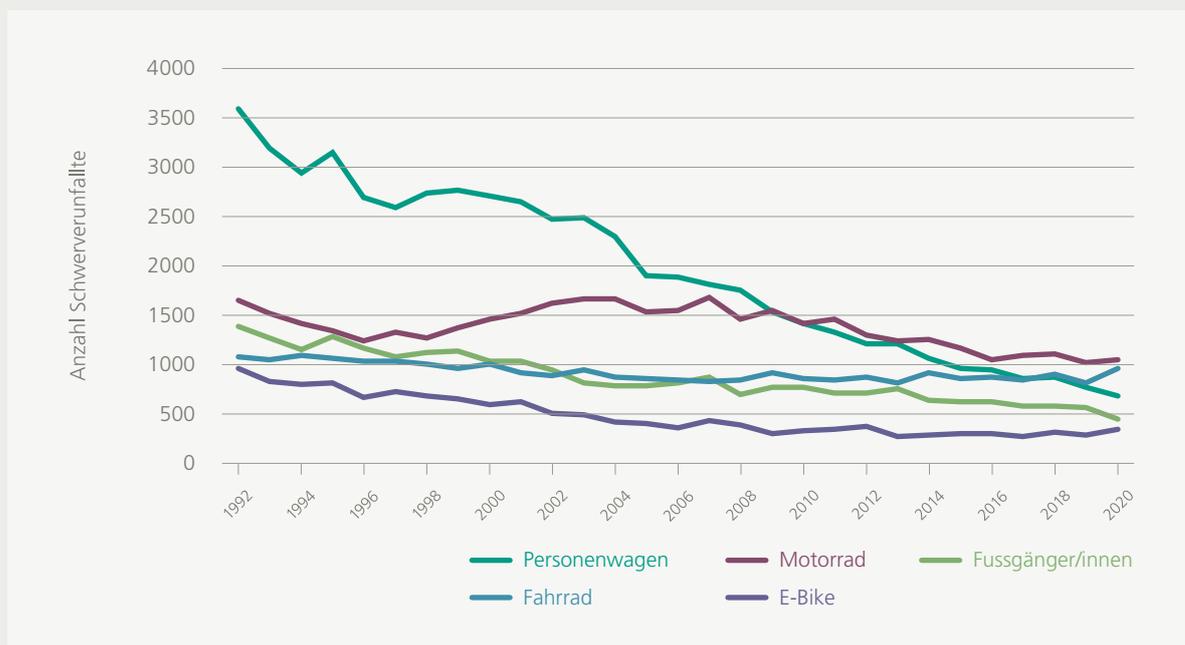
# 125 Unfallschwerpunkte auf den Nationalstrassen

Alle Strasseneigentümer werden seit 2013 per Strassenverkehrsgesetz zur Berücksichtigung von Aspekten der Verkehrssicherheit bei Planung, Bau, Unterhalt und Betrieb von Strassen sowie zur Analyse von Unfallschwerpunkten (USP) verpflichtet.

Das Nationalstrassennetz umfasst 2254,5 Kilometer. Datengrundlage für die Analyse von Unfallschwerpunkten sind die polizeilich registrierten und georeferenzierten Unfälle mit Personenschaden im Zeitraum 2011–2019. Für die Suche der Unfallschwerpunkte werden die Unfalldaten nach Unfallschwere sowie nach Strassentyp und Ortslage (Autobahn/Autostrasse; Ausserortsstrasse; Innerortsstrasse) unterteilt und auf einer Karte dargestellt. Ein Unfallschwerpunkt liegt vor, wenn innerhalb des vorgegebenen Suchperimeter der Grenzwert erreicht wird. Die Analyse der USP erfolgt im ASTRA gemäss der Schweizer Norm 641 724 Strassenverkehrssicherheit; Unfallschwerpunkt-Management. Im Zeitraum 2017–2019 wurden auf National-, Kantons- und Gemeindestrassen 1013 Unfallschwerpunkte ermittelt. Davon entfallen

125 Unfallschwerpunkte auf den Perimeter des ASTRA (noch ohne die 413 Kilometer Kantonsstrassen, welche am 1. Januar 2020 ins Nationalstrassennetz aufgenommen wurden). Achtzig dieser 125 Unfallschwerpunkte entfallen auf Anschlussknoten zum untergeordneten Netz der Kantons- und Gemeindestrassen. Der Unfallschwerpunkt mit dem höchsten Berechnungswert im Zeitraum 2017–2019 liegt jedoch auf der offenen Strecke der A1 in Fahrtrichtung Zürich zwischen der Raststätte Grauholz und dem Anschluss Schönbühl. In den 125 Unfallschwerpunkten der Nationalstrassen ereigneten sich 994 Unfälle mit Personenschaden. Auffallend ist die Dominanz der Auffahrunfälle. Danach treten fast gleich häufig die Unfalltypengruppen Einbiegeunfall, Schleuder- oder Selbstunfall sowie Abbiegeunfall auf.

## Schwerverunfallte nach Verkehrsteilnahme



# Unfallstatistik 2020 des gesamten Schweizer Strassennetzes

## Alle Strassenverkehrsunfälle

Jahr	Unfälle gesamt
2012	54 171
2013	53 052
2014	51 756
2015	53 235
2016	55 053
2017	56 112
2018	54 378
2019	53 528
2020	48 662

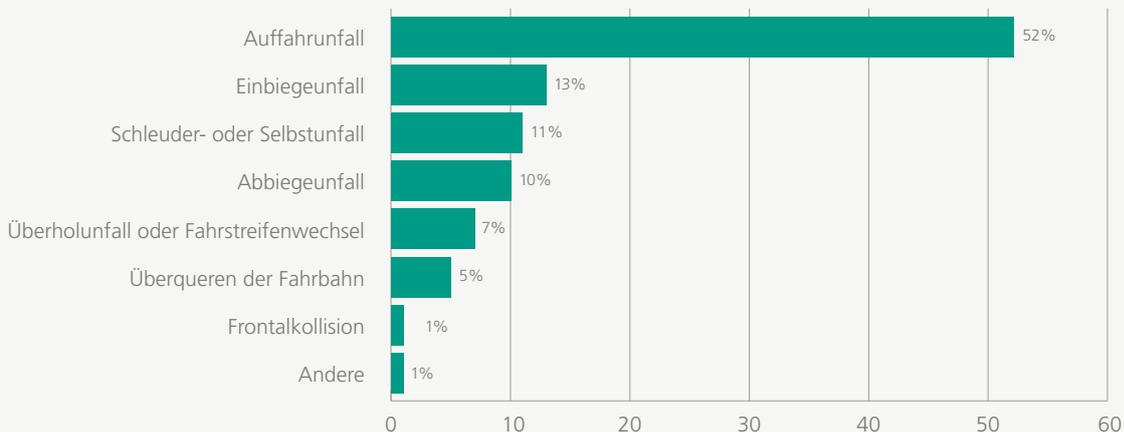
## Unfälle mit Personenschaden

	2020	2019
mit Getöteten	224	179
mit Schwerverletzten	3 619	3 454
mit lebensbedrohlich Verletzten	181	173
mit erheblich Verletzten	3 438	3 281
mit Leichtverletzten	13 054	14 128
<b>Total</b>	<b>16 897</b>	<b>17 761</b>

[www.unfalldaten.ch](http://www.unfalldaten.ch)

Schwerverletzte und Getötete	Schwerverletzte 2020	Getötete 2020	Schwerverletzte 2019	Getötete 2019
<b>nach Verkehrsteilnahme</b>				
Personenwagen	611	71	706	65
Personentransportfahrzeuge	32	1	35	1
Sachtransportfahrzeuge	47	5	54	10
Motorräder	998	52	990	30
Motorfahrräder	92	6	59	5
E-Bikes	521	15	355	11
Fahrräder	934	29	802	16
Fussgängerinnen und Fussgänger	408	36	524	37
<i>auf Fussgängerstreifen</i>	201	16	234	15
<i>nicht auf Fussgängerstreifen</i>	207	20	290	22
Fahrzeugähnliche Geräte	57	2	39	0
Andere	93	10	75	12
<b>Total</b>	<b>3 793</b>	<b>227</b>	<b>3 639</b>	<b>187</b>
<b>nach mutmasslicher Hauptursache</b>				
Alkoholeinfluss	401	24	387	21
Geschwindigkeitseinfluss	468	41	409	30
Unaufmerksamkeit/Ablenkung	531	26	469	18
<b>nach Strassenart</b>				
auf Autobahnen/-strassen	144	20	204	26

### Anteil in Prozent nach Unfalltypen



# 1,8 Prozent weniger Ausweisentzüge

Die Führerausweisentzüge im Schweizer Strassenverkehr sind 2020 im Vergleich zu 2019 um 1,8 Prozent gesunken. Die häufigste Ursache für den Ausweisentzug waren überhöhte Geschwindigkeit und Fahren in angetrunkenem Zustand.

Laut der ASTRA-Statistik zu den Administrativmassnahmen belief sich die Anzahl der Ausweisentzüge 2020 auf 78483 und lag damit zum zweiten Mal in Folge unter der Marke von 80000. Die Annullierung von Führerausweisen auf Probe nahm indes um 9,7 Prozent auf 1335 zu, ebenso die Entzüge von Lernfahrausweisen (+15 Prozent auf 4043).

In 29 553 Fällen wurde der Ausweis wegen überhöhter Geschwindigkeit entzogen (+7,8 Prozent gegenüber 2019), in 11931 Fällen wegen Angetrunkenheit (-9,1 Prozent). 7985 Ausweise wurden wegen Gefährdung Dritter durch Unaufmerksamkeit entzogen (+1,3 Prozent). Nach Jahren konstant rückläufiger Zahlen ist hier zum zweiten Mal in Folge eine Zunahme zu beobachten.

## Weniger Aberkennungen ausländischer Führerausweise

2020 wurden 18 157 ausländische Führerausweise aberkannt. Dies entspricht einer Abnahme von 18,7% gegenüber 2019. Der häufigste Grund war wie beim Entzug von Schweizer Ausweisen überhöhte Geschwindigkeit (9477 Aberkennungen, -22,3 Prozent).

## Massnahmen gegenüber Motorfahrzeugführerinnen und Motorfahrzeugführern

	2020	2019	+/- (in %)
Verwarnung Inhaber von Lernfahrausweisen	317	309	+2,6
Verwarnung Inhaber von Führerausweisen	48859	48068	+1,6
Entzug des Lernfahrausweises	4043	3516	+15,0
Entzug des Führerausweises	70671	72744	-2,8
<i>davon Führerausweis auf Probe</i>	6301	5998	+5,1
Entzüge übrige Ausweise	3769	3662	+2,9
Annullierung Führerausweis auf Probe	1335	1217	+9,7
Verweigerung Lernfahr-/Führerausweis	3094	3066	+0,9
Aberkennung ausländischer Führerausweise	18157	22329	-18,7
Verkehrsunterricht	1783	1715	+4,0
Neue Führerprüfung	3003	3298	-8,9
Verkehrspsychologische Untersuchung	3941	4418	-10,8
Besondere Auflagen	6382	6726	-5,1

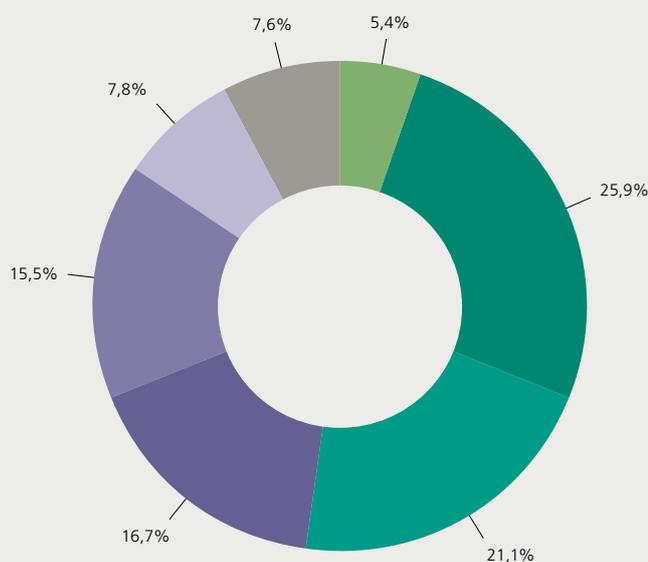
## Über 30 000 Neulenkende auf Motorrädern

In der Schweiz besaßen Ende 2020 insgesamt 4204665 Menschen einen Motorradführerausweis. Dies entspricht einer Zunahme von 19989 gegenüber dem Vorjahr (+0,5 Prozent). Stark angestiegen ist die Zahl der Neulenkenden auf Motorrädern, und zwar auf 30472 (+27 Prozent). Dies dürfte grösstenteils darauf zurückzuführen sein, dass der Direkteinstieg in die höchste Motorradkategorie A nur noch bis Ende 2020 möglich war und viele diese Gelegenheit noch nutzen wollten. Einen Führerausweis für Personenwagen besaßen Ende 2020 insgesamt 6055570 Menschen. Diese Zahl hat sich im Vergleich zum Vorjahr kaum verändert (+1 Prozent).

## Administrativmassnahmen

	2020	+/- (*)
<b>Gründe für Führerausweisentzüge</b>		
Missachten von Geschwindigkeitsvorschriften	29 553	+7,8
Angetrunkenheit	11 931	-9,1
Unaufmerksamkeit	7 985	+1,3
Missachten des Vortritts	4 366	+4,3
Nichtbeachten von Signalen	1 202	-1,3
Unzulässiges Überholen	1 639	-0,5
Andere Fahrfehler	4 310	-5,5
Trunksucht	1 349	-6,0
Einfluss von Drogen	4 402	-7,6
Drogensucht	2 170	-12,2
Krankheit oder Gebrechen	4 533	-17,0
Übrige Gründe	19 321	-4,0
<b>Dauer der Ausweisentzüge</b>		
1 Monat	32 167	+1,5
2 Monate	1 428	+10,4
3 Monate	15 628	-0,6
4–6 Monate	6 997	+1,3
7–12 Monate	2 159	-2,6
Mehr als 12 Monate	946	-5,6
Unbefristet	19 139	-9,1
Dauernd	19	+72,7

[www.astra.admin.ch/admas](http://www.astra.admin.ch/admas)



	2020	+/- (*)
<b>Von Ausweisentzügen betroffene Altersgruppen</b>		
Unter 20 Jahre	4 253	+12,4
20–24 Jahre	10 212	+3,5
25–29 Jahre	10 087	-1,3
30–34 Jahre	8 692	-1,9
35–39 Jahre	7 862	-2,1
40–49 Jahre	13 076	-6,0
50–59 Jahre	12 178	-1,7
60–69 Jahre	6 157	+4,4
70 Jahre und älter	5 966	-14,4
<b>Gründe für Entzug/Verweigerung des Lernfahr-/Führerausweises</b>		
Lernfahrt ohne Begleitperson	376	-5,5
Fahrfehler**	2 672	+23,4
Angetrunkenheit	696	-1,0
Fahren ohne Ausweis	2 766	+9,3
Nichtbestehen der Prüfung	299	+4,5
Fahren trotz Entzug	146	-4,6
Entwendung zum Gebrauch	411	+17,8
Krankheit oder Gebrechen	101	-22,9
Übrige Gründe	1 925	+2,6
<b>Gründe für Verwarnungen</b>		
Geschwindigkeit	43 033	+0,8
Angetrunkenheit (> = 0,50–0,79 ‰)	3 577	-25,8
Unaufmerksamkeit	3 124	-1,9
Missachten des Vortritts	1 771	-7,3
Nichtbetriebssicheres Fahrzeug	2 466	+0,6
Nichtbeachten von Signalen	614	-36,1
Überholen	282	-9,3
Übrige Gründe	8 371	-7,5

\* Veränderung in Prozent gegenüber 2019  
 \*\* entspricht den Gründen Unaufmerksamkeit, Missachten des Vortritts, Missachten von Geschwindigkeitsvorschriften, Nichtbeachten von Signalen, Unzulässiges Überholen, Andere Fahrfehler.

## Von Ausweisentzügen betroffene Altersgruppen

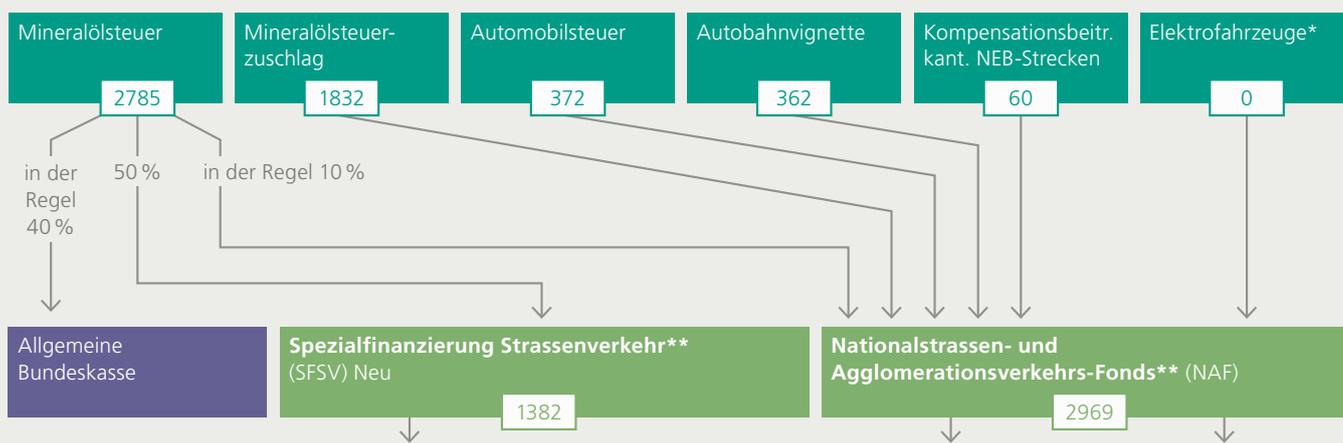
- Unter 20 Jahre
- 20–29 Jahre
- 30–39 Jahre
- 40–49 Jahre
- 50–59 Jahre
- 60–69 Jahre
- 70 Jahre und älter

# Finanzflüsse des NAF und der SFSV

Der Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) finanziert Nationalstrassen und grosse Projekte des Agglomerationsverkehrs. Mit der Spezialfinanzierung Strassenverkehr (SFSV) wird unter anderem die kantonale Verkehrsinfrastruktur unterstützt.

## Finanzflüsse 2021 (in Millionen Franken) gemäss Voranschlag 2021

### Einnahmen



### Ausgaben



\* Einführungszeitpunkt offen

\*\* inklusive eines Anteils der Rückstellungen der SFSV (NAF) und diverser, weiterer Erträge (SFSV + NAF)

Die Zahlenangaben stammen aus dem Voranschlag 2021. Aufgrund von Rundungen bei den Einzelwerten können in den Summen minime Differenzen entstehen.

Die Ausgaben für die Nationalstrassen umfassen Betrieb, Unterhalt, technischen Ausbau des bestehenden Netzes, Engpassbeseitigungen, Kapazitätserweiterungen und grössere Vorhaben sowie die Netzfertigstellung. Alle diese Aufwendungen werden aus dem per 1. Januar 2018 in Kraft gesetzten NAF bezahlt. Dies erhöht die Transparenz und die Übersichtlichkeit. Es erleichtert sowohl die kurz- als auch die mittelfristige Steuerung und Bewirtschaftung der Kredite.

Das Parlament beschliesst jährlich die Fondsentnahme, welche nicht der Schuldenbremse unterliegt. Werden die bewilligten Mittel nicht ausgeschöpft, verbleibt der Saldo im Fonds. Dadurch erhöht sich die Liquidität und die Mittel stehen für spätere Entnahmen zur Verfügung. Der NAF führt zu mehr Flexibilität und Durchlässigkeit der vorhandenen Mittel und erhöht die langfristige Planungs- und Realisierungssicherheit für die Grossprojekte des ASTRA.

### Die Einlagen in den NAF setzen sich wie folgt zusammen:

- 100 Prozent des Mineralölsteuerzuschlags
- 100 Prozent der Autobahnvignette
- 100 Prozent der Automobilsteuer
- In der Regel 10 Prozent der Mineralölsteuer
- 100 Prozent der geplanten Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Einführungszeitpunkt offen)
- Kompensationsbeitrag der Kantone wegen der Übertragung von Kantonsstrassen an den Bund im Rahmen des Neuen Netzbeschlusses (NEB)

### SFSV: alle Transferzahlungen aus einem Topf

In der SFSV sind alle Transferzahlungen des Bundes im Strassenbereich sowie die Verwaltungs- und Forschungskosten des ASTRA zusammengefasst. Alimentiert wird die SFSV mit der Hälfte der Erträge aus der Mineralölsteuer sowie bei Bedarf über Erträge der Automobilsteuer. Die SFSV wird über den ordentlichen Bundeshaushalt geführt.

## Einlagen Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) in Millionen Franken

	2019 R*	2020 R*	2021 VA**
Mineralölsteuerzuschlag	1 768	1 635	1 832
Automobilsteuer	407	331	372
Nationalstrassenabgabe	356	310	362
Sanktion CO <sub>2</sub> -Verminderung Personenwagen	31	80	107
Mineralölsteuer (10 %)	133	247	275
Temporäre Einlage Rückstellung SFSV alt	183	148	0
Erträge aus Drittmitteln NAF	46	47	24
Bewirtschaftungserträge NAF	9	10	9
Einlage aus SFSV (Kantonsbeitrag NEB)	0	60	60
Kürzungen Einlage Verkehrsfonds ab 2020		-72	-72
<b>Total Einlagen</b>	<b>2933</b>	<b>2795</b>	<b>2969</b>

## Entnahmen Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) in Millionen Franken

	2019 R*	2020 R*	2021 VA**
Betrieb Nationalstrassen	371	402	439
Ausbau und Unterhalt Nationalstrassen	1 577	1 628	1 826
Fertigstellung Nationalstrassennetz	140	146	249
Engpassbeseitigung Nationalstrassen	150	134	97
Kapazitätserweiterungen Nationalstrassen und grössere Vorhaben	–	75	299
Beiträge für Verkehrsinfrastrukturen in Städten und Agglomerationen	180	256	393
<b>Total Entnahmen</b>	<b>2419</b>	<b>2640</b>	<b>3303</b>

\* Rechnung \*\* Voranschlag

Aufgrund von Rundungen in den Einzelwerten können in den Summen minime Differenzen entstehen.

# Im Energiehaushalt geht das ASTRA beispielhaft voran

2020 betrug der Strombedarf für die Nationalstrassen 165 GWh. Hinzu kamen 25 GWh für den Wärmebedarf im Betrieb der Werkhöfe. Der Strom stammt zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen (Schweizer Wasserstrom). Bei der Wärme sind es 56 Prozent. Im Rahmen

des Klimapakets der Bundesverwaltung ist das ASTRA bestrebt, den Energieverbrauch weiter zu optimieren, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Bis 2030 will das ASTRA 35 GWh/Jahr des Eigenenergiebedarfs durch eigene Photovoltaikanlagen erzeugen. 2020 wurden die drei ersten Anlagen installiert.

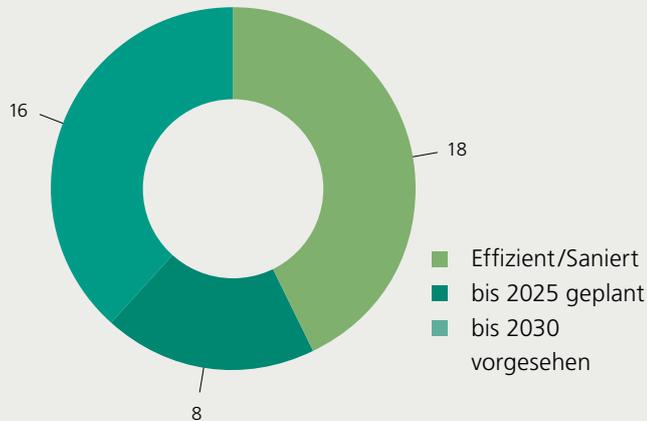
## Stromproduktion – Stromverbrauch

ASTRA	Stromvolumen / Jahr
Strombedarf ASTRA 2020	165 GWh
Produktion Photovoltaik ASTRA 2020	0,3 GWh (3 Anlagen)
Produktion Photovoltaik ASTRA bis 2030	35 GWh (90 Anlagen)
Produktion Photovoltaik Dritter 2020	3 GWh (13 Anlagen)

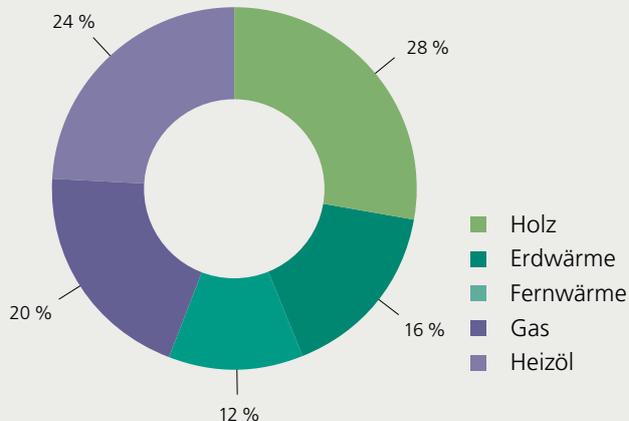
Das ASTRA setzt sich bis 2030 folgende Ziele:

- alle ASTRA-Gebäude energetisch sanieren,
- alle Ölheizungen ersetzen;
- alle Gasheizungen ersetzen, die am Ende Ihrer Lebensdauer angelangt sind;
- 35 GWh/Jahr seines Strombedarfs durch eigene Photovoltaikanlagen decken.

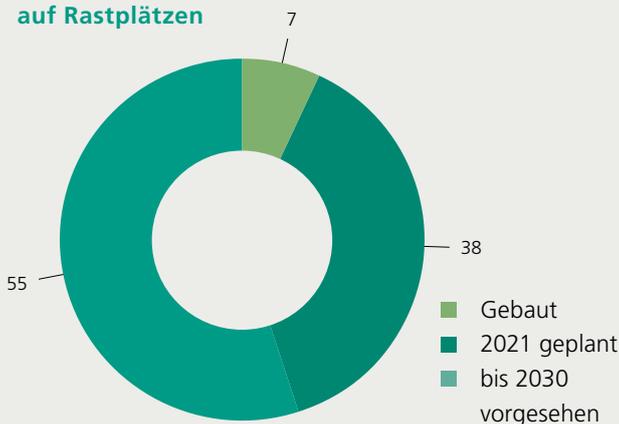
## Anzahl Gebäudesanierungen



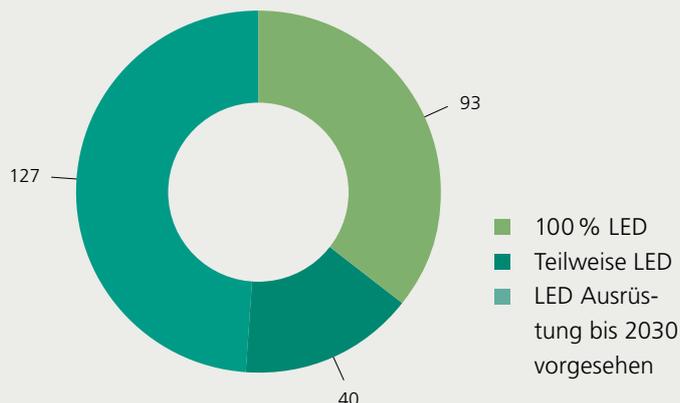
## Gebäudeheizungsarten in Prozent



## Anzahl Schnellladestationen auf Rastplätzen



## Anzahl Tunnel mit LED-Beleuchtung



# Der Personalbestand 2020 des ASTRA

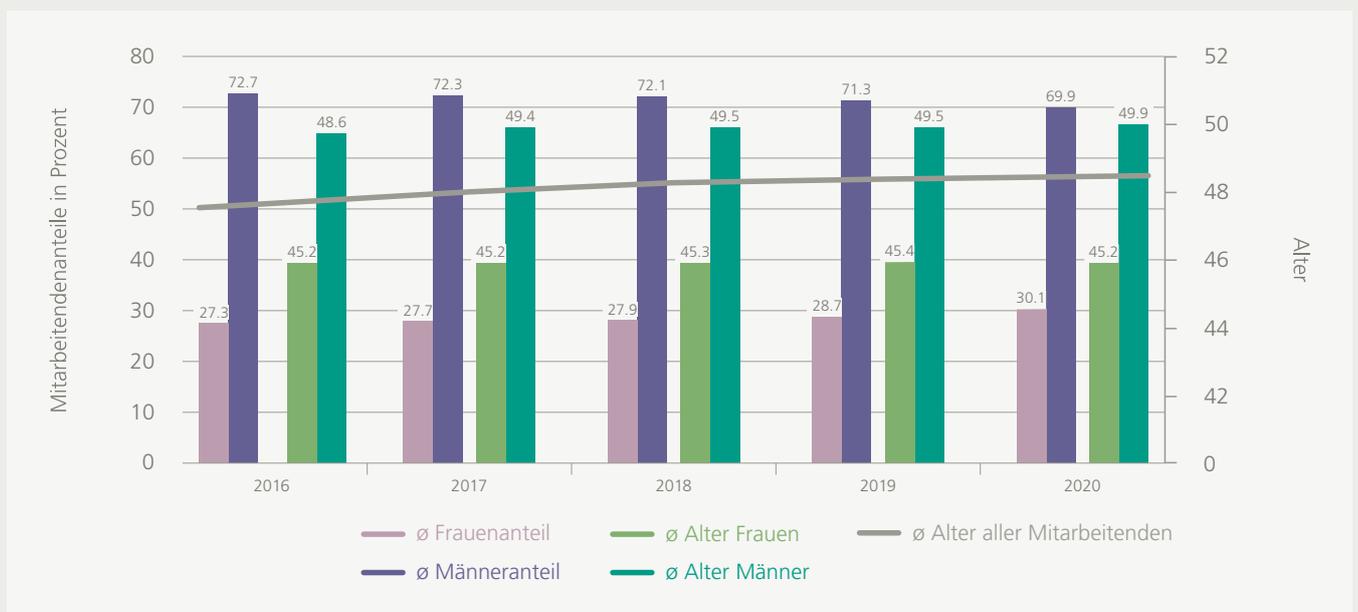
## Berufsgruppen im 2020

Berufsgruppen	Anzahl Mitarbeitende
Ingenieur/innen	250
Finanz und Wirtschaft	100
Jurist/innen	80
Informatiker/innen	80
Administration	70
Kommunikation, Sprachdienste	20
Lernende	19

## Entwicklung

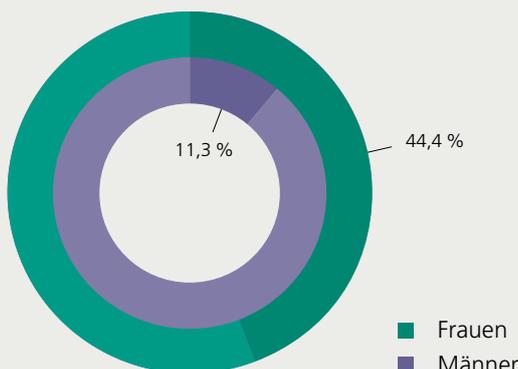
Jahr	Anzahl Mitarbeitende	Lernende	Hochschulpraktik.
2008	401	–	–
2017	523	19 KV/2 Mediamatik	5
2018	548	19 KV/2 Mediamatik	11
2019	586	19 KV/2 Mediamatik	11
2020	602	17 KV/2 Mediamatik	9

## Mitarbeitendenanteile und ihre Durchschnittsalter



2020 arbeiteten im ASTRA 181 Frauen und 421 Männer. Das Durchschnittsalter betrug 48,5 Jahre.

## 21,3 Prozent der Mitarbeitenden mit Teilzeitpensum



## Nationalitäten im ASTRA im 2020

Insgesamt setzen sich die Mitarbeitenden des ASTRA aus 18 Nationalitäten zusammen. 88 Prozent sind Schweizer/innen. Weitere Nationalitäten: Deutschland, Ecuador, Finnland, Frankreich, Griechenland, Italien, Kanada, Niederlande, Österreich, Polen, Rumänien, Schweden, Serbien, Slowakei, Spanien, Ukraine, Ungarn.

# Impressum

## Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA

## Recherchen und Text

Bundesamt für Strassen ASTRA

## Layout

diff. Kommunikation AG, [www.diff.ch](http://www.diff.ch)

## Fotonachweis

Bundesamt für Strassen ASTRA

## Bestellungen

Bundesamt für Strassen ASTRA

## Bundesamt für Strassen ASTRA

Eidg. Departement für Umwelt,  
Verkehr, Energie und Kommunikation  
3003 Bern

Tel. 058 462 94 11

[info@astra.admin.ch](mailto:info@astra.admin.ch)

[www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Strassen ASTRA**