



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV
Office fédéral des transports OFT
Ufficio federale dei trasporti UFT
Uffizi federal da traffic UFT



Bericht über die Sicherheit im öffentlichen Verkehr 2020

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Verkehr (BAV)
CH-3003 Bern

**Projektverantwortung
und -koordination**

Silke Schönherr, Sektion Risikomanagement
und Führungsunterstützung BAV

Layout

Fabian Romer, Lernender Mediamatik BAV

Redaktion

Gregor Saladin, Sektion Kommunikation BAV

Bilder

SBB (4), BAV (3), BLS (1), Zermatt Bergbahnen AG (1), Zürich Tourismus (1)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
A Zusammenfassung	5
B Ziel und Methodik des Berichts	6
C Organisation	7
C.1 Sicherheitsvorschriften	7
C.2 Bewilligungen und Zulassungen	7
C.3 Überwachung	7
C.4 Marktüberwachung	7
C.5 Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST)	7
D Entwicklung der Sicherheit	8
D.1 Öffentlicher Verkehr im Vergleich mit Individualverkehr	8
D.1.1 Unfallgeschehen 2020	9
D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren	10
D.1.3 Internationaler Vergleich	10
E Schwerpunkte bei den Sicherheitsmassnahmen im Jahr 2020	12
E.1 Gefahrguttransporte	12
E.2 Chlortransporte mit Sonderzügen	12
E.3 International koordinierte Sicherheitsüberwachung	12
E.4 Arbeitsstellensicherheit	12
E.5 Sicherungstechnik	13
E.7.1 Meterspur	13
E.7.2 Normalspurnetz	13
E.7.3 Vorfälle auf Strecken mit Führerstandsignalisierung	13
E.6 Türen	13
E.7 Fehlhandlungen des Personals	14
E.8 Entgleisungen	14
E.9 Seilbahnen und Wind	14
F Änderungen von Gesetzen und Vorschriften	15
F.1 Eisenbahn	15
F.1.1 Viertes EU-Eisenbahnpaket	15
F.1.2 Überarbeitung der Eisenbahnverordnung und der Ausführungsbestimmungen	15
F.1.3 Überarbeitung der Fahrdienstvorschriften	15
F.1.4 Gemeinsame Sicherheitsmethode für die Beurteilung des Sicherheitsniveaus und der sicherheitsbezogenen Leistung	15
F.2 Schifffahrt	16
F.3 Multilaterale Vereinbarungen zum Gefahrgut	16
G Zulassungen und Genehmigungen	17
G.1 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen feste Anlagen	17
G.2 Zulassung technisch-betrieblicher Systeme (Anlagen, Rollmaterial, Schiffe)	17
G.3 Anerkennung von Personen und Organisationen	17
H Überwachung des öffentlichen Verkehrs	18
H.1 Betriebskontrollen Güterzüge	18
H.2 Arbeitszeitgesetz	19
H.3 Marktüberwachung	19
Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr	20
Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften	24
Anhang 3 Organigramm des BAV	25
Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV	26

Vorwort



Hoffentlich sind Sie nicht enttäuscht darüber, dass im Sicherheitsbericht 2020 des Bundesamtes für Verkehr (BAV) nur wenig über die Covid-19-Pandemie steht, das alles beherrschende Thema des vergangenen Jahres. Dies ist darin begründet, dass sich die Auswirkungen des «Lockdown» auf die Unfallzahlen nur schwer beziffern lassen und dass die Gesundheitsvorsorge und die Pandemiebewältigung nur am Rande im Kompetenzbereich des BAV liegen (vgl. Ausführungen dazu in den Kapiteln B. und D.1.2 des vorliegenden Berichts).

Weniger im Rampenlicht der Öffentlichkeit als die Pandemie stand und steht die beharrliche Arbeit für die Sicherheit im öffentlichen Verkehr. Dies gilt speziell für die internationale Vernetzung der Sicherheitsaufsicht. Dass die internationale Vernetzung heute sehr stark ist, hat sich auch bei der Covid-19-Pandemie gezeigt. Es ist eine Tatsache, die auch auf die Gewährleistung der Sicherheit im öffentlichen Verkehr einen fundamentalen Einfluss hat. Die Zusammenarbeit von Sicherheitsaufsichtsbehörden in Europa garantiert einen wichtigen Informationsaustausch, der es ermöglicht, gegenseitig von den Erfahrungen in anderen Ländern zu profitieren. Ereignisse, die anderswo eintreten, können auch in der Schweiz vorkommen – oder eben nicht. Genau dazu dient der grenz-

überschreitende Erfahrungsaustausch und die anschliessende kritische Wertung durch die Spezialistinnen und Spezialisten des BAV.

Beispielsweise brachte die Analyse des verheerenden Eisenbahnunfalls mit 32 Todesopfern in Viareggio im Jahr 2009 zu Tage, dass die zugrundeliegenden Probleme beim Unterhalt der Achsen der Güterwagen auch in anderen Ländern auftreten können. Dementsprechend reagierten das BAV und die anderen Aufsichtsbehörden und behoben die Schwachstellen. Hingegen zeigte die Auswertung des Unfalls auf der Brücke über den Grossen Belt im Januar 2019 mit sechs Todesopfern, dass die Voraussetzungen in Dänemark nicht tel quel auf die Schweiz übertragen werden können. Deshalb musste der kombinierte Verkehr durch die Schweiz nicht eingeschränkt werden, während er in Dänemark ruhte. Der Austausch unter den Aufsichtsbehörden dient somit quasi als Frühwarnsystem.

Auch unabhängig von konkreten Ereignissen ist die europaweite Zusammenarbeit für die Tätigkeit des BAV im Bereich Sicherheit immer wichtiger. So gilt seit Juni 2019 in der EU ein einheitliches, vereinfachtes Verfahren für die Zulassung von Rollmaterial für den grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehr und für einheitliche Sicherheitsbescheinigungen. Es ist sehr nützlich und nicht selbstverständlich, dass die Schweiz als Nicht-Mitglied der EU bei internationalen Bewilligungsprozessen eingebunden ist.

Noch wichtiger ist, dass das BAV bei der Weiterentwicklung des technischen Regelwerks für die Bahnen mitarbeiten kann. Die Mitarbeit in Arbeitsgruppen der Europäischen Eisenbahnagentur ERA, welche die Regelwerke weiterentwickeln, ermöglicht es der Schweiz, ihre Position zu vertreten und sich für einen hohen Sicherheitsstandard einzusetzen. Zudem begleitet die Schweiz seit Jahren die Harmonisierung der Vorgaben im Bereich der Führerstand-

signalisierung (ERTMS). Hier werden ihre Erfahrungen als Pionierland bei der Einführung der harmonisierten Zugsbeeinflussung geschätzt.

Auf operativer Ebene arbeitet die Schweiz mit den Sicherheitsaufsichtsbehörden der umliegenden Länder bei der Beaufsichtigung von grenzüberschreitend tätigen Eisenbahnunternehmen zusammen. Konkreter Ausfluss davon sind beispielsweise grenzüberschreitende Kontrollen von Güterzügen in den Grenzbahnhöfen und an den Verladepunkten. Nach Deutschland, Italien und Frankreich wurde 2020 auch mit Belgien eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen, um die Abläufe am Beginn der Transportkette (bei den Verladeterminals) kontrollieren zu können.

Diese internationale Zusammenarbeit ist ein wichtiges Puzzleteil für die laufende Verbesserung der Sicherheitsaufsicht. Ich bin froh, dass die Schweiz bei der Sicherheit im Bahnbereich im vergangenen Jahr erneut einen Spitzenplatz beim Ländervergleich in Europa eingenommen hat. Wir bleiben dran!

*Dr. Rudolf Sperlich, Vizedirektor,
Abteilungschef Sicherheit BAV*

A Zusammenfassung

Die Fahrgäste der öffentlichen Verkehrsmittel waren 2020 fast immer unfallfrei unterwegs. Die Fahrt mit Zug, Bus, Schiff oder der Seilbahn war deutlich sicherer als der Individualverkehr. Die Unfallzahlen lagen im Schwankungsbereich der letzten Jahre und der Sicherheitsstand im öV war damit auf hohem Niveau stabil. Insgesamt wurden dem BAV letztes Jahr 178 schwere Unfälle gemeldet. 27 Personen wurden dabei getötet, 122 schwer verletzt. Unter den Todesopfern befinden sich drei Passagiere von öffentlichen Verkehrsmitteln: ein Mann erlag seinen Verletzungen, die er beim Absturz eines Seilbahnsessels erlitten hatte, und zwei Busspassagiere starben nach Stürzen im Fahrzeug. 14 Menschen kamen ums Leben, weil sie sich unbefugt auf Bahnanlagen aufhielten und acht Strassenverkehrsteilnehmende kamen bei Unfällen mit öV-Fahrzeugen ums Leben. Erfreulicherweise nahm die Zahl der schweren Unfälle und der Schwerverletzten nach einem vorübergehenden Anstieg im Jahr 2019 im letzten Jahr wieder ab.

Der grösste Teil der Unfälle ereignete sich im Tram- sowie Auto- und Trolleybusverkehr. Ursache der meisten Unfälle war, dass andere Verkehrsteilnehmende Vorschriften im Strassenverkehr missachtet hatten.

Mit dem «Lockdown» von März bis Mai 2020, den der Bundesrat zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie verfügte, wurde der öffentliche Verkehr stark ausgedünnt. Dementsprechend gingen die Zahl der Passagiere und auch die von ihnen zurückgelegten Kilometer stark zurück und erreichten auch nach Ende des «Lockdown» nicht wieder die Werte der letzten Jahre. Die Auswirkungen auf die Sicherheit können nur schwer beziffert werden. Die Unfallzahlen im vergangenen Jahr waren relativ tief und wären ohne die Covid-19-bedingten Einschränkungen möglicherweise höher ausgefallen. Ein beträchtlicher Teil der Unfälle im öV ist indes unabhängig von der Anzahl der Personen in den



Wegen der Covid-19-Pandemie gingen die Passagierzahlen 2020 stark zurück. Ein beträchtlicher Teil der Unfälle im öV ist indes unabhängig von der Anzahl der Passagiere.

öffentlichen Verkehrsmitteln, zum Beispiel, wenn Signale nicht beachtet werden. Zudem entstanden durch die Pandemie neue Unfallgefahren, wie zum Beispiel erhöhte Sturzgefahr, weil sich Passagiere aus Angst vor Ansteckung nicht an Stangen oder Griffen festhielten, durch ungewohnte Betriebsabläufe oder die Schliessung und Wiedereröffnung von Baustellen.

Im Vergleich zum Individualverkehr ist der öffentliche Verkehr in der Schweiz weiterhin sehr sicher. Dies zeigt eine Auswertung der Periode von 2009 bis 2018 des Bundesamts für Statistik (BFS). Demnach ist die Wahrscheinlichkeit, im Zug tödlich zu verunfallen, pro Personenkilometer 55-mal tiefer als im Auto. Im europäischen Vergleich belegt die

Schweiz hinsichtlich Sicherheit im Eisenbahnverkehr den zweiten Rang. Einzig Grossbritannien liegt in der Rangliste vor der Schweiz. Unter anderem konnte die Schweiz dank den entsprechenden Sanierungsmassnahmen der letzten Jahre bei der Sicherheit an Bahnübergängen eine internationale Spitzenplatzierung erzielen.

B Ziel und Methodik des Berichts

Der vorliegende Sicherheitsbericht 2020 ist der vierzehnte Bericht, den das BAV in standardisierter Form über die Sicherheit des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz veröffentlicht.

Das BAV dokumentiert mit diesen jährlichen Berichten die Entwicklungen und Aktivitäten im Bereich der Sicherheit. Es konzentriert sich dabei auf Sicherheit im Sinne von «Safety» und somit auf die Betriebs- und Arbeitssicherheit. «Security», das heisst Schutz vor Übergriffen oder Terroranschlägen, ist grundsätzlich nicht Bestandteil dieses Berichts.

Ebenso wenig sind der Gesundheitsschutz und die Massnahmen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie Thema des Berichts. Für die Anordnung von Massnahmen in diesem Bereich sind die Gesundheitsbehörden von

Bund und Kantonen, namentlich das Bundesamt für Gesundheit, zuständig. Die Umsetzung dieser Massnahmen im Bereich des öffentlichen Verkehrs obliegt den beiden Systemführern im öV, der SBB AG und der PostAuto AG. Diese sind vom Bund beauftragt, die konkreten Massnahmen zuhanden aller Bahnen, Busse, Seilbahnen und Kurschiffe anzuordnen. Die Kontrolle, ob diese Massnahmen, beispielsweise die Pflicht zum Tragen eines Atemschutzes, eingehalten werden, wird von den zuständigen Polizeiorganen vollzogen.

Der Bericht des BAV lehnt sich an die Sicherheitsberichte der europäischen Eisenbahnbehörden an. Bei der Unfallberichterstattung verwendet das BAV eine wesentlich umfassendere Unfalldefinition als die EU. Es betrachtet nicht nur Unfälle mit Fahrzeugen in Bewegung, sondern alle Ereignisse mit

Toten, Schwerverletzten und erheblichen Sachschäden im öffentlichen Verkehr. Statistisch nicht erfasst werden Unfälle mit Leichtverletzten oder geringem Sachschaden. Im Gegensatz zu den Sicherheitsberichten in der EU befasst sich dieser Bericht nicht nur mit der Eisenbahn, sondern auch mit Bussen, Schiffen, Seilbahnen sowie Zahnradbahnen und Trams.

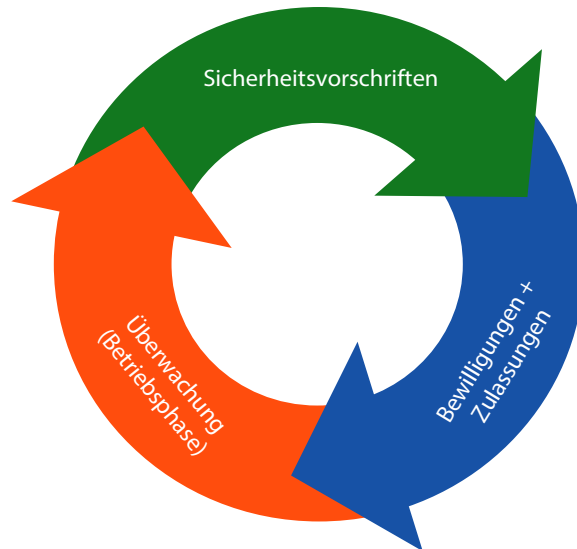
Die Unfallzahlen im Anhang 1 auf Seite 20 werden gemäss der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) dargestellt. Analog zu den Unfallstatistiken des Bundesamts für Statistik gilt ein Sachschaden als «erheblich», wenn die Schadenssumme 100'000 Franken übersteigt.



Die Arbeitssicherheit bei der Eisenbahn ist ein wichtiges Thema der BAV-Sicherheitsaufsicht.

C Organisation

Das BAV legt in seiner Sicherheitspolitik wesentliche Grundsätze fest und definiert damit, wie es seine Aufgabe als Sicherheitsaufsichtsbehörde wahrnimmt. Die Aufsichtstätigkeit gliedert sich in die normative Phase (Sicherheitsvorschriften), die präventive Phase (Bewilligungen und Zulassungen) und die Betriebsphase (Überwachung), siehe auch Anhang 4. Die entsprechenden Bereiche sind im Regelkreis rechts dargestellt.



C.1 Sicherheitsvorschriften

Das BAV sorgt dafür, dass Vorschriften, Normen und alle anderen Sicherheitsbestimmungen im öffentlichen Verkehr aktuell, anwenderfreundlich, wirtschaftlich umsetzbar, kontrollierbar und nicht-diskriminierend sind. Es arbeitet dabei eng mit nationalen und internationalen Fachgremien zusammen. Auch die Erfahrungen und Informationen des BAV aus der Sicherheitsaufsicht in der Betriebsphase fließen ein (vgl. Kapitel F).

C.2 Bewilligungen und Zulassungen

Die präventive Aufsicht nimmt das BAV folgendermassen wahr (Details siehe Kapitel G): Es prüft in Plangenehmigungsverfahren, ob Bau und Betrieb der Anlagen von den Infrastrukturbetreibern vorschriftskonform geplant worden sind. Es erteilt Herstellern von Fahrzeugen und Teilen der Infrastruktur eine Typenzulassung, wenn dafür die erforderlichen Sicherheitsnachweise erbracht worden sind. Und schliess-

lich stellt das BAV Sicherheitsbescheinigungen und -genehmigungen aus, damit gewährleistet ist, dass die Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb erfüllen.

C.3 Überwachung

Für die Betriebssicherheit im öffentlichen Verkehr sind grundsätzlich die Verkehrsbetriebe und -unternehmen sowie die Ersteller von Anlagen verantwortlich. Die Rolle des BAV ist es, risikoorientiert und stichprobenweise zu überprüfen, ob die Unternehmen ihre Verantwortung wahrnehmen. Es bedient sich dabei Instrumenten wie Audit, Betriebskontrolle, Inspektion und Marktüberwachung.

Das BAV arbeitet nach standardisierten Verfahren. Wenn es sicherheitsrelevante Mängel feststellt, erlässt es Anweisungen (Details siehe Kapitel H).

C.4 Marktüberwachung

Bei Eisenbahnen, Seilbahnen sowie bei Gefahrgutumschliessungen überwacht das BAV, ob die Hersteller nur Produkte und Komponenten auf den Markt bringen, die sicher sind und den Normen entsprechen (vgl. Kapitel H.3).

C.5 Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST)

Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) ist eine ausserparlamentarische Kommission mit eigenem Untersuchungsdienst. Sie hat den Auftrag, Unfälle und schwere Vorfälle im Verkehr zu untersuchen.

Die Trennung zwischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST und Aufsichtsbehörde BAV stellt sicher, dass die Gründe für Unfälle oder schwere Vorfälle unbefangen abgeklärt werden können. Aufgrund der Gewaltenteilung darf die SUST nicht selber Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit anordnen, sondern schlägt diese dem BAV in Form von Sicherheitsempfehlungen vor.

Das BAV prüft die Sicherheitsempfehlungen, setzt diese risikoorientiert um oder zeigt auf, wieso diese nicht oder nur teilweise umgesetzt werden können.

Quartalsweise informiert das BAV die SUST und das Generalsekretariat des UVEK über die vorgesehenen Massnahmen, den Zeitplan und den Fortschritt der Umsetzung der Sicherheitsempfehlungen.

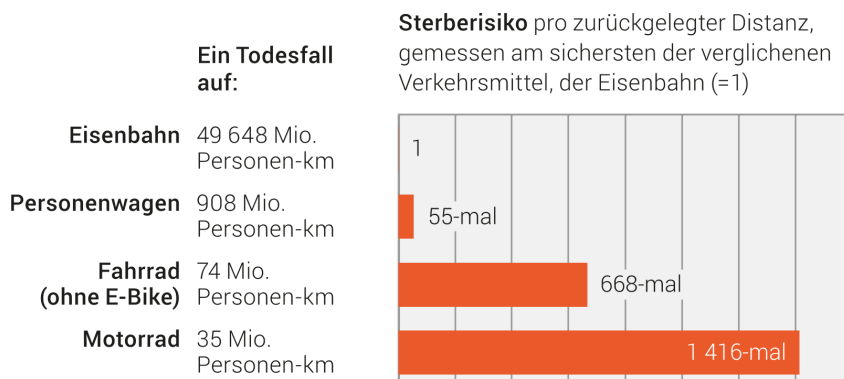
Die Sicherheitsberichte der SUST nennen Ursachen und Auswirkungen der Ereignisse und die damit zusammenhängenden Sicherheitsdefizite. Sie liefern wertvolle Hinweise für die Sicherheitsaufsicht des BAV.

D Entwicklung der Sicherheit

D.1 Öffentlicher Verkehr im Vergleich mit Individualverkehr

Im Vergleich zum Individualverkehr ist der öffentliche Verkehr in der Schweiz sehr sicher. Dies zeigt eine Auswertung der Periode 2009 bis 2018, die das Bundesamt für Statistik (BFS) im Berichtsjahr publiziert hat. Demnach ist das Risiko, im Zug tödlich zu verunfallen, pro Personenkilometer 55-mal tiefer als im Auto. Gegenüber dem Velofahren ist Bahnfahren 668-mal sicherer, gegenüber dem Motorradfahren sogar 1416-mal. Auch das Sicherheitsniveau im Seilbahn-, Schiffsverkehr ist sehr hoch, wie die tiefen Unfallzahlen aus dem vergangenen Jahr zeigen.

Risikovergleich ausgewählter Landverkehrsmittel, 2009 – 2018¹



¹ Die Risiken wurden berechnet, indem für jedes der aufgeführten Verkehrsmittel die Anzahl der in der Schweiz tödlich verunfallten Fahrgäste bzw. Benutzerinnen und Benutzer mit den in der Schweiz geleisteten Personenkilometern in Beziehung gesetzt wurde. Um den Einfluss kurzfristiger Schwankungen auf die Resultate zu minimieren, wurde ein Zeitraum von zehn Jahren betrachtet (09 bis 18).

Quellen: BFS – Leistungen des Personenverkehrs (PV-L); Statistik des öffentlichen Verkehrs (OeV); ASTRA, BFS – Strassenverkehrsunfälle (SVU); BAV – Neue Ereignisdatenbank © BFS 2020

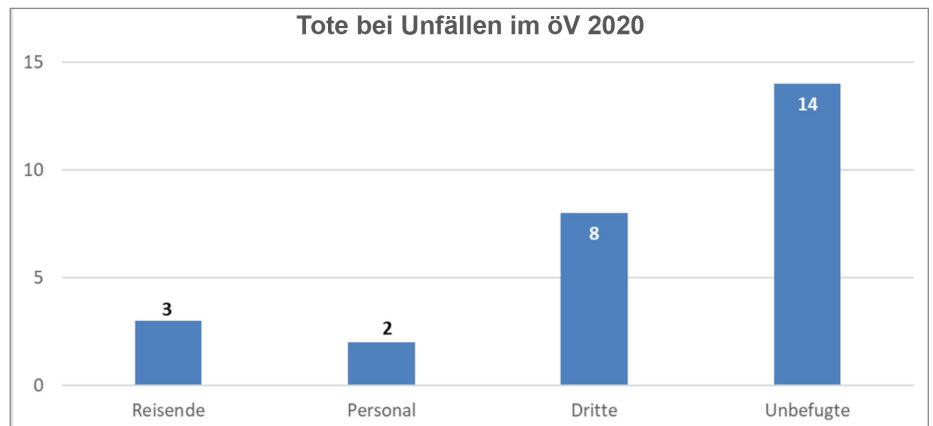


Wer im Zug reist, ist um ein Vielfaches sicherer unterwegs als die Strassenverkehrsteilnehmenden.

D.1.1 Unfallgeschehen 2020

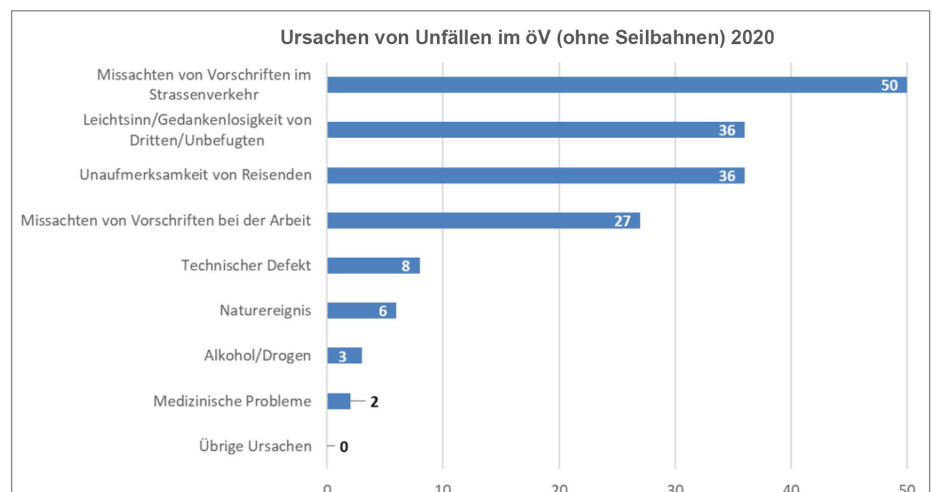
Das Jahr 2020 war für den öffentlichen Verkehr in der Schweiz wiederum ein sicheres Jahr. Die Zahl der schweren Unfälle und der dabei tödlich oder schwer verletzten Personen liegt bei weiterhin leicht fallender Tendenz in der Schwankungsbreite der letzten Jahre. Insgesamt waren im öffentlichen Verkehr 178 schwere Unfälle mit total 27 Todesopfern und 122 Schwerverletzten zu verzeichnen, der grösste Teil davon bei den Trams, den Auto- und Trolleybussen gefolgt vom Eisenbahnverkehr.

Bei den Todesopfern handelt es sich zum grössten Teil um Personen, die sich unerlaubt auf dem Trasse von Eisenbahnen aufhielten («Unbefugte»). Drei Todesopfer waren Reisende und zwei Angestellte von Verkehrsunternehmen oder Drittfirmen. Die meisten Unfälle geschahen, weil Verkehrsteilnehmende die Vorschriften im Strassenverkehr missachteten (50). Die nächsthäufigen Ursachen von Unfällen waren Leichtsinn und Gedankenlosigkeit und die Unaufmerksamkeit von Reisenden (je 36).



Der Bahnverkehr war 2020 erneut sehr sicher.

Das BAV hat mit der Erstellung des Sicherheitsberichtes 2020 auch die Daten der Vorjahre (2016-2020) aktualisiert. Infolge von Nachmeldungen, amtlich bestätigten Suiziden oder neuen Erkenntnissen weichen die Zahlen von den im Sicherheitsbericht 2019 publizierten Zahlen ab.



D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren

Das Sicherheitsniveau im öffentlichen Verkehr 2020 war in absoluten Zahlen verglichen mit den Vorjahren stabil mit weiterhin leicht abnehmender Tendenz der Unfälle. Erfreulich ist die im Vergleich der letzten fünf Jahre tiefe Anzahl Todesopfer. Die Unfälle und Schwerverletzten gingen nach einem vorübergehenden Anstieg im Vorjahr wieder zurück. Dies gilt für alle Verkehrsträger mit Ausnahme der Seilbahnen, wo ein Anstieg der Unfälle aufgrund der Bedienfehler des Personal verzeichnet wurde, der aber im Bereich der statistischen Schwankungsbreite liegt. Bei den Auto- und Trolleybussen verharrte die Unfallzahl auf dem höheren Niveau des Vorjahrs. Der Grund dafür könnte eine stärkere Meldedisziplin der Unternehmen aufgrund einer Sensibilisierung durch das BAV im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit sein.

D.1.3 Internationaler Vergleich

Gemäss Strategie des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) von 2016 soll die Schweiz beim Sicherheitsniveau im Eisenbahnverkehr zu den besten Ländern in Europa gehören. Das BAV prüft daher die Zielerreichung

Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf das Unfallgeschehen

Mit dem «Lockdown» von März bis Mai 2020, den der Bundesrat zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie verfügte, wurde der öffentliche Verkehr stark ausgedünnt. Die internationalen Verbindungen wurden weitgehend eingestellt. Die Zahl der Passagiere und der von ihnen zurückgelegten Kilometer gingen stark zurück und erreichten auch nach Ende des «Lockdown» nicht wieder die Werte der letzten Jahre. Bei den Eisenbahnen ging die Nachfrage über das ganze Jahr gesehen um rund 42 Prozent zurück.

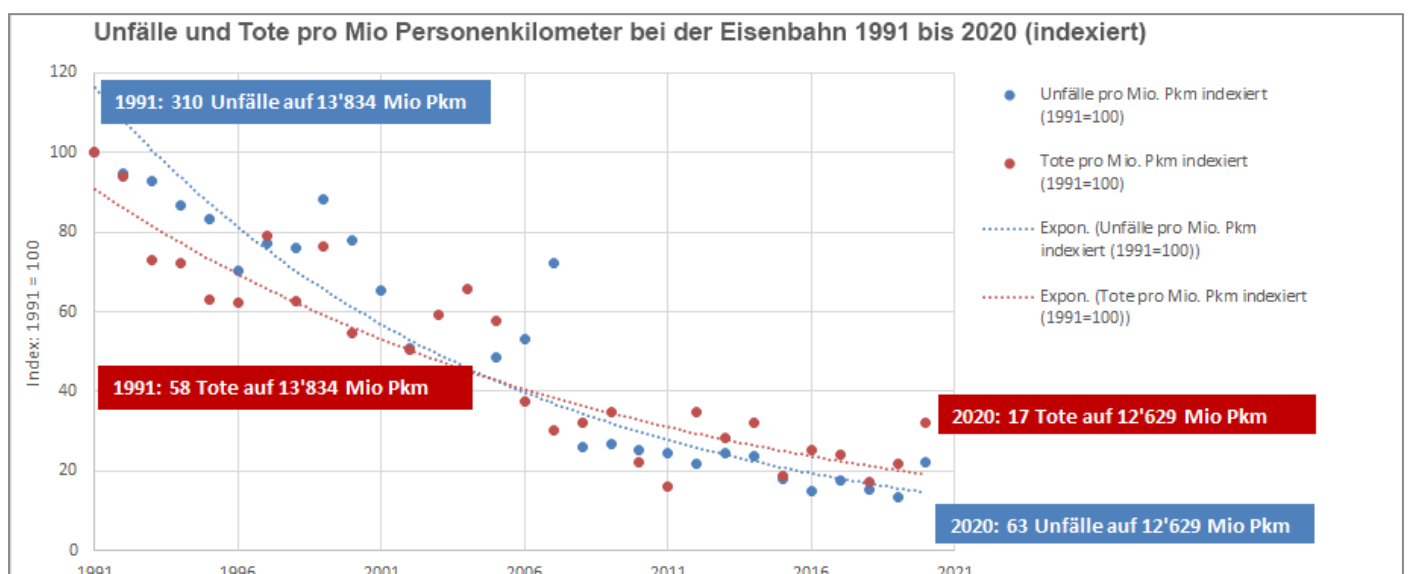
Die Auswirkungen auf die Sicherheit können nur schwer beziffert werden. Die Unfallzahlen im vergangenen Jahr waren relativ tief und wären ohne die Covid-bedingten Einschränkungen möglicherweise höher ausgefallen. Ein beträchtlicher Teil der Unfälle im öV ist indes unabhängig von der Anzahl der Personen in den öffentlichen Verkehrsmitteln, zum Beispiel, wenn Signale nicht beachtet werden. Zudem entstanden durch die Pandemie neue Unfallgefahren, wie zum Beispiel erhöhte Sturzgefahr, weil sich Passagiere aus Angst vor Ansteckungen nicht an Stangen oder Griffen festhielten, ungewohnte Betriebsabläufe oder die Schliessung und Wiedereröffnung von Baustellen.

mit einem Benchmark. Dieser basiert auf den Daten der Europäischen Eisenbahnagentur ERA.

Um einen Vergleich mit möglichst vielen Ländern zu erhalten und kleine Länder mit guter Sicherheitsleistung nicht auszuschliessen, werden in den EU-Benchmark alle Länder einbezogen, die eine Verkehrsleistung mit einem Umfang von mindestens 20 Prozent der Verkehrsleistung der Schweiz haben. Für den statistischen Vergleich wird eine Vergleichsperiode (Betrachtungs-

zeitraum der Ereignisse und Unfälle) von fünf Jahren herangezogen. Die aktuellsten Zahlen zeigen den Vergleich über die Periode von 2016 bis 2019 auf.

Im EU-Benchmark wird die Sicherheitsleistung der Schweiz mit jener von 17 europäischen Ländern mit relevantem Eisenbahnverkehrsaufkommen verglichen. Insgesamt werden 13 Indikatoren betrachtet und daraus eine Rangliste mit einer Gesamtbeurteilung («Rangsumme») abgeleitet.



Der Einbruch bei der Zahl der Personenkilometer im Eisenbahnverkehr von 21'700 Pkm (2019) auf etwa 12'600 Pkm (2020) hat zur Folge, dass die Zahl der Unfälle und Tote im Vergleich zur Beförderungsleistung höher liegt.

Beurteilung der Zielerreichung (erreichter Gesamtrang aufgrund der Einzelsummen)

Land	2010 - 2014 Rang	2011 - 2015 Rang	2012 - 2016 Rang	2013 - 2017 Rang	2014 - 2018 Rang	2015 - 2019 Rang
UK	1	1	1	1	1	1
CH	2	3	2	3	2	2
NL	4	6	5	4	4	3
SE	12	9	7	7	5	4
NO	8	3	3	2	3	5
FI	5	2	4	6	7	6
DK	2	3	6	5	6	7
IT	6	7	8	8	9	8
ES	9	10	12	12	8	9
BE	14	11	11	10	12	10
DE	7	8	9	9	10	11
FR	9	12	10	10	11	12
AT	11	13	13	13	13	13
RO	16	14	14	14	15	14
PL	18	18	16	15	14	15
CZ	13	15	15	16	16	16
SK	17	17	18	17	17	17
HU	15	16	17	18	18	18

Mit dem zweiten Gesamtrang erreicht die Schweiz wie in den Vorjahren einen vorderen Rang und damit das gesetzte Ziel, zu den besten Ländern in Europa zu gehören.

Rang pro Indikator im europäischen Vergleich

Einzelindikator	2010 - 2014 Rang	2011 - 2015 Rang	2012 - 2016 Rang	2013 - 2017 Rang	2014 - 2018 Rang	2015 - 2019 Rang
Unfälle auf Bahnübergängen	2	2	2	1	2	1
FWSI von Benutzern von BÜ	3	2	2	1	1	1
Fahrzeugbrände	9	7	6	6	4	3
Fahrgast-FWSI (PZkm)	8	10	5	6	5	3
Fahrgast-FWSI (Pkm)	9	11	5	6	5	3
Gesamtzahl der FWSI	2	3	3	4	4	3
Gesamtzahl der signifikanten Unfälle	5	3	3	4	4	4
Kollisionen von Zügen	7	8	4	4	3	5
Zugentgleisungen	2	3	4	4	6	7
FWSI von „sonstigen Personen“	14	16	16	15	9	7
FWSI von Unbefugten	5	4	7	6	9	8
Unfälle mit Personenschäden	8	9	10	10	9	9
Bediensteten-FWSI	8	12	12	11	14	17

FWSI: Fatalities and weighted serious injuries = Getötete und (mit 0,1) gewichtete Schwerverletzte

Bei drei Indikatoren belegt die Schweiz denselben Rang wie in der vorangehenden Periode. Bei sieben Indikatoren verbesserte die Schweiz ihre Platzierung, bei drei fiel die Schweiz zurück.

Bei der Sicherheit an Bahnübergängen liegt die Schweiz an der Spitze, sowohl bezüglich der tiefen Anzahl der Ereignisse als auch bei den Personenschäden. Hier zahlt sich das Programm aus, mit welchem das BAV in den vergangenen Jahren bei den Bahnen die systematische Sanierung der Bahnübergänge eingefordert hat. Bei den Arbeitsunfällen liegt die Schweiz im europäischen Vergleich nach wie vor zurück und rutschte sogar noch weiter auf den 17. Platz ab. Das BAV setzt hier nach wie vor einen Schwerpunkt in der Sicherheitsaufsicht (vgl. Kapitel E.4).

Erfreulich ist die weitere Verbesserung bei den Verletzungen der sonstigen Personen. Hier verbesserte sich die Schweiz um zwei Positionen auf Platz 7.

E Schwerpunkte bei den Sicherheitsmassnahmen im Jahr 2020

E.1 Gefahrguttransporte

Das BAV engagierte sich im vergangenen Jahr für die Weiterentwicklung der internationalen Vorschriften für sichere Gefahrguttransporte. Es brachte sich aktiv in eine Arbeitsgruppe zur Prüfung und Zertifizierung von Tanks ein. Die Arbeiten werden gemeinsam von der Internationalen Eisenbahnorganisation OTIF und der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa UNECE geleitet und können in den kommenden Jahren zu wesentlichen Anpassung des Gefahrgutrechts im Landverkehr führen.

Im Rahmen der Betriebskontrollen von Güterzügen führte das BAV zudem stichprobenartig Kontrollen zur Einhaltung der Gefahrgutvorschriften (RSD-/RID) durch.

E.2 Chlortransporte mit Sonderzügen

Aktuell wird Chlor in der Schweiz entsprechend der Gemeinsamen Erklärung II (GE II), welche Behörden, SBB und Industrie 2016 unterzeichnet haben, nur noch in Sonderzügen transportiert. Diese Züge kommen von Frankreich über Genf und den Simplon ins Wallis oder über Basel nach Pratteln. Sie sind mit einer Maximalgeschwindigkeit von 40 km/h unterwegs.

Das BAV hat in seinen Betriebskontrollen gezielt auch die Sonderzüge mit Chlor kontrolliert. Die Kontrolle dieser Züge hat zum Ziel, die Umsetzung der GE II zu verifizieren. Die Kontrollen ergaben keine unmittelbar sicherheitsgefährdeten Mängel. In der Zwischenzeit entsprechen praktisch alle Kesselwagen, die Chlor transportieren, dem neusten Stand der Technik. Sie erfüllen damit die über die internationalen Vorschriften (RID) hinausgehenden Sicherheitsanforderungen der GE II.

Durch die sichersten Kesselwagen, die Reduktion der Produktionskapazitäten im Wallis (Minderverbrauch an Chlor)

sowie erhöhte Bezugsmengen aus Italien konnte das Risiko für die Bevölkerung entlang dem Genferseebogen und insbesondere in den Städten Genf und Lausanne gesenkt werden.

E.3 International koordinierte Sicherheitsüberwachung

Bei der Sicherheitsüberwachung hat die internationale Zusammenarbeit eine sehr grosse Bedeutung. Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, die Überwachungen bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen zu koordinieren, Kontrollergebnisse auszutauschen sowie bei Bedarf gemeinsame Kontrollen durchzuführen.

Das BAV arbeitet eng mit den Behörden anderer Staaten zusammen. Es finden eine regelmässige Koordination und teilweise gemeinsame Kontrollen mit dem EBA (Deutschland), der ANSFISA (Italien), der EPSF (Frankreich) und der SSICF (Belgien) statt. Mit ihnen wurden gemeinsame Betriebskontrollen an Güterzügen und koordinierte Audits bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen durchgeführt. Mit dem BMVIT (Österreich) wird die Zusammenarbeit aufgebaut.

E.4 Arbeitsstellensicherheit

Die seit 2018 verstärkte Überwachung der Arbeitsstellensicherheit im Gleisbereich wurde im Berichtsjahr weitergeführt. Einzelne Betriebskontrollen mussten aufgrund der Pandemie sistiert werden.

Es wurden verstärkt die Aufgaben der Sicherheitsleitung geprüft, da in den Bereichen Arbeitsvorbereitung, Anpassung der Sicherheitsmassnahmen im Sicherheitsdispositiv sowie in der Kommunikation Verbesserungspotenzial festgestellt wurde.

Aus Sicht des BAV zeigt die Überwachung Wirkung. Die Infrastrukturbetreiber (ISB) richten ihr Augenmerk auf Verbesserungen der Arbeitsstellensicherheit. Weil zunehmend Drittfirmen mit Baustellentätigkeiten beauftragt werden, rücken diese Prozesse (insbesondere Beschaffung und Lieferantenmanagement) im Zusammenhang mit der Arbeitsstellensicherheit zunehmend in den Fokus der Überwachung des BAV.



Arbeiten auf dem Gleis erfordern besondere Aufmerksamkeit und gute Organisation.

E.5 Sicherungstechnik

E.5.1 Meterspur

Die Meterspurbahnen haben sich zu leistungsfähigen S-Bahnen mit dichtem Verkehr entwickelt. Um weiterhin einen sicheren Eisenbahnbetrieb zu gewährleisten, benötigen sie ein zeitgemässes Zugbeeinflussungssystem, das ZBMS (Zugbeeinflussung für Meter- und Spezialspur). Einige Bahnen haben den ZBMS-Standard bereits vollständig umgesetzt. Die meisten Unternehmen haben mit der Ablösung der bestehenden Zugbeeinflussung durch ZBMS begonnen und die Arbeiten im Jahr 2020 vorangetrieben. Jede Bahn setzt ihre eigene Planung für die Migration um, die Bahnen werden die Migration mehrheitlich 2025 abgeschlossen haben.

E.5.2 Normalspurnetz

Nach der Betriebseinführung von ETCS L1 LS zeigte sich im Betrieb, dass Massnahmen zur internationalen Standardisierung und zur Gewährleistung des hohen Sicherheitsniveaus sich negativ auf die erwartete hohe Leistungsfähigkeit auswirken können, beispielsweise bei der Definition der Bremskurven zur Überwachung der Züge. Die Systemführerin ETCS hat die Themenfelder ermittelt, bei denen zur Verbesserung der betrieblichen Leistungsfähigkeit Optimierungen erforderlich sind. Die Lösungsfindung im europäischen Umfeld und die ausgewogene Berücksichtigung der Sicherheits- und Kapazitätsaspekte ist anspruchsvoll und zeitintensiv.

E.5.3 Vorfälle auf Strecken mit Führerstandssignalisierung

Nach zwei Vorfällen auf ETCS-Level-2-Strecken im Jahr 2019, die auf Fehler in der Fahrzeuginstandhaltung zurückzuführen waren, wurden technische Sofortmassnahmen getroffen, das Bahnpersonal sensibilisiert und das Restrisiko damit auf ein akzeptables Niveau gesenkt.

Die Umsetzung der technischen Massnahmen an der Infrastruktur ging 2020 weiter und wird 2022 abgeschlossen sein. Das fahrzeugseitige Optimierungspotenzial wird laufend untersucht, ausgewertet und, soweit zweckmässig und mit den Interoperabilitätsvorgaben kompatibel, umgesetzt.



Die SBB ersetzt bei älteren Zugtypen die Türsteuerung.

E.6 Türen

Am 4. August 2019 ereignete sich in Baden ein Unfall, bei dem der Zugchef eines Interregiozuges in der Türe eingeklemmt, mitgeschleift und tödlich verletzt wurde. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST hat in ihrem Zwischenbericht vom 20. August 2019 zwei Sicherheitsdefizite aufgezeigt und Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen. Daraufhin hat das BAV gegenüber der SBB verschiedene Massnahmen angeordnet.

Die meisten Massnahmen wurden durch die SBB in der Zwischenzeit umgesetzt. Ein zentraler Punkt, der Ersatz der Türsteuerung durch ein dem heutigen Stand der Technik entsprechendes System, befindet sich bei der SBB in Umsetzung. Diese Arbeiten werden aber noch mehrere Jahre dauern. Das BAV überprüft den Fortschritt dieser Arbeiten fortlaufend.

Zusätzlich hat das BAV bei weiteren Bahnen abgeklärt, ob sie noch Fahrzeuge mit vergleichbaren Türen in Betrieb haben und wie sie damit verfahren. Die Rückmeldungen haben gezeigt, dass hier keine zusätzlichen Risiken zu erwarten sind.

E.7 Fehlhandlungen des Personals

Die Ursache der meisten Ereignisse sind Fehlhandlungen. Hotspots bei Eisenbahnen sind Fehlhandlungen im Rangierbereich und auf Arbeitsstellen. Im Nahverkehr sind Fehlhandlungen gegen Vorschriften und Signale des Strassenverkehrs die Hauptursache von Ereignissen. Diese führen oft zu Sturz-Unfällen von Reisenden im Fahrzeug. Diese Fehlhandlungen werden meistens durch Dritte verursacht, der Anteil in der Verantwortung des Personals beträgt ca. 20%.

Die Hauptursache von Personenschäden bei den Seilbahnen sind Fehlhandlungen in den Ein- und Ausstiegsbereichen. Dabei ist die Grenze zwischen der Verantwortung der Aufsichtsperson und der Eigenverantwortung des Fahrgastes oft fließend.

Im Rahmen der Sicherheitsüberwachung überprüft das BAV die Prozesse der Transportunternehmen. Hierbei werden auch Massnahmen zur Vermeidung von Fehlhandlungen des Personals thematisiert.

E.8 Entgleisungen

Mit Schreiben vom 2. September 2020 hat das BAV zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlungen der SUST-Berichte zu den Entgleisungen in Luzern (22. März 2017) und Basel (29. November 2017) für das ganze Normalspurnetz der Schweiz geltende Massnahmen angeordnet:

- Bestimmte Typen von Kreuzungsweichen dürfen bei Fahrbahnerneuerungen nur noch sehr eingeschränkt verwendet werden und sind grundsätzlich nur noch auf Anschlussgleisen zulässig;
- Verbot dieses Weichentyps in Neuanlagen;
- Sanierung von bestehenden Weichen dieses Typs beim Unterhalt;
- Zusätzliches Prüfkriterium für den Unterhalt und die Überwachung dieses Weichentyps.

E.8 Seilbahnen und Wind

Im Anschluss an die Arbeiten der Gruppe «Wind ausser Betrieb», welche die zulässigen Windkräfte auf stillstehende Anlagen analysierte, hat sich eine Gruppe mit Vertretern von Seilbahnunternehmen, Herstellern und Behörden mit der Auslegung von Seilbahnanlagen befasst, welche für den Betrieb bei erhöhten Windgeschwindigkeiten vorgesehen sind. Diese Arbeitsgruppe «Wind in Betrieb» klärt offene Fragen zum Staudruck von Wind auf Anlagen in Betrieb auf Grundlage der SN EN-Normen (Schweizer Ausgabe der Europäischen Norm).



Seilbahnen sind für windige Wetterverhältnisse vorbereitet.

F Änderungen von Gesetzen und Vorschriften

Das Parlament, der Bundesrat und das BAV passten im Berichtsjahr verschiedene Vorschriften in Bezug auf die Sicherheit im öV an oder bereiteten Anpassungen von Vorschriften vor. Im Kapitel F werden die wichtigsten Arbeiten dargestellt. Eine Übersicht mit allen Vorschriften, die im Berichtsjahr in geänderter Form in Kraft getreten sind, enthält Anhang 2.

F.1 Eisenbahn

F.1.1 Viertes EU-Eisenbahnpaket

Im 2020 konnte das BAV mit der Übernahme des ersten Schrittes der technischen Säule des 4. EU-Eisenbahnpakets erste konkrete Erfahrungen sammeln. Mit den neuen durch die Europäische Eisenbahn-Agentur (ERA) koordinierten Zulassungsverfahren und dem ERA-Datenverwaltungssystem «One Stop Shop» werden länderübergreifende Verfahren systematisiert und vereinheitlicht. Das BAV ist in die Prozesse der Fahrzeugzulassungen und der Sicherheitsbescheinigungen einbezogen. Gemäss den Bestimmungen des ersten Schrittes erlässt das BAV aber noch eigenständig Verfügungen für die Schweiz.

Die Zusammenarbeit zwischen ERA und den nationalen Aufsichtsbehörden hat sich im Laufe des 2020 intensiviert. Per 31.10.2020 schloss die EU-Kommission die Übergangsphase zur technischen Säule des EU-Eisenbahnpakets ab, alle EU-Mitgliedstaaten arbeiten nun im neuen System. Im Rahmen des Landverkehrsabkommens konnte die Schweiz am 11. Dezember 2020 die Regelungen des ersten Schrittes um ein Jahr verlängern.

Im zweiten Schritt bereitet das BAV die umfassende Übernahme der technischen Säule des 4. EU-Bahnpakets vor. Die erforderliche Revision des Eisenbahngesetzes und der Eisenbahnverordnung ist vorbereitet. Die dazu notwendige Botschaft des Bundesrats an das Parlament ist in Erarbeitung.

Zusätzlich sind Anpassungen am Landverkehrsabkommen notwendig.

Die im Rahmen der technischen Säule des 4. EU-Eisenbahnpakets verstärkte internationale Zusammenarbeit auf Aufsichtsbehördenebene sowie die internationale Harmonisierung der angewendeten Vorschriften und Verfahren wird sich positiv auf die Sicherheit des Bahnverkehrs auswirken. Auch die Schweiz wird davon profitieren, um die Sicherheit auf stabil hohem Niveau zu halten.

F.1.2 Überarbeitung der Eisenbahnverordnung und der Ausführungsbestimmungen

Das BAV überarbeitete im Rahmen der Revisionsrunde 2020 wichtige Elemente des Regelwerks. Darunter sind auch solche mit Sicherheitsbezug, etwa im Bereich Bremsen Meterspur. Diese Arbeiten sind erfolgreich abgeschlossen, die Eisenbahnverordnung (EBV) sowie die zugehörigen Ausführungsbestimmungen (AB-EBV) traten am 01.11.2020 in Kraft. Sie sorgen dafür, dass aktualisierte rechtliche Grundlagen unter anderem für die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs bestehen.

Das BAV starten nun die Arbeiten an der nachfolgenden Revisionsrunde 2024 und überarbeitet weitere wichtige Regelungen im Eisenbahnbereich. Schwerpunkte dieser Revisionsrunde aus Sicherheitssicht bilden u.a. Prüfungen im Bereich Bremsen Normalspur. Die Inkraftsetzung des Pakets ist per 1. Juli 2024 geplant.

F.1.3 Überarbeitung der Fahrdienstvorschriften

Die weiterentwickelten schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV), die für den operativen Eisenbahnbetrieb in der Schweiz massgebend sind, traten am 1. Juli 2020 in Kraft. Inhaltlich lagen die Schwerpunkte bei der Übernahme der international gültigen Normen zu Verkehrsbetrieb und -steuerung (TSI OPE), diversen spezifischen Aspekten im Bereich Rangierbewegungen, Zugfahrten, Führerstandssignalisierung und Arbeiten im Gleisbereich sowie Betriebsprozessen bei Störungen an Sicherungsanlagen.

Die internationale Harmonisierung von Betriebsprozessen erforderte teilweise Anpassungen am Verhalten des sicherheitsrelevanten Personals. Diese Änderungen haben, sofern die entsprechende Ausbildung und Begleitung durch die Eisenbahnunternehmen sichergestellt ist, keine Auswirkungen auf die Sicherheit innerhalb der Schweiz. Einige Eisenbahnunternehmen sind weiterhin daran die Verhaltensänderung zu unterstützen, z.B. wird derzeit geprüft, wie Formulare digitalisiert und dadurch effizienter übermittelt werden können.

Der Vorschlag einer Neustrukturierung des Gesamtwerks zu Gunsten der Benutzerinnen und der Benutzer der FDV wurde im Rahmen der Einbindung interessierter Kreise breit befürwortet. Eine erste Auslegeordnung erfolgte Ende 2020. Die konkreten Schritte sollen ab 2021 eingeleitet werden. Die Umsetzung wird per 2024 angestrebt.

Der Vorschlag einer Neustrukturierung des Gesamtwerks zu Gunsten der Benutzerinnen und der Benutzer der FDV wurde im Rahmen der Einbindung interessierter Kreise breit befürwortet. Eine erste Auslegeordnung erfolgte Ende 2020. Die konkreten Schritte sollen ab 2021 eingeleitet werden. Die Umsetzung wird per 2024 angestrebt.

F.1.4 Gemeinsame Sicherheitsmethode für die Beurteilung des Sicherheitsniveaus und der sicherheitsbezogenen Leistung

Seit Ende 2019 beteiligt sich das BAV an der Entwicklung der neuen europäischen Verordnung CSM ASLP (Gemeinsame Sicherheitsmethode für die Beurteilung des Sicherheitsniveaus und der sicherheitsbezogenen Leistung von Eisenbahnunternehmen auf nationaler und Unionsebene). Die Europäische Eisenbahnagentur ERA leitet die Arbeiten basierend auf dem Durchführungsbeschluss der Europäischen Kommission vom 7. Januar 2019.

Das übergeordnete Ziel dieser Verordnung besteht darin, die Eisenbahnunternehmen bei der Aufrechterhaltung

der Sicherheit und – soweit in angemessener Weise durchführbar – ihrer kontinuierlichen Verbesserung zu unterstützen. Diese Aufgabe soll durch die neue Möglichkeit der Beurteilung und des gegenseitigen Informationsaustausches unterstützt werden.

Das praktische Ziel ist ein europäisches Ereignismeldesystem für den Eisenbahnsektor, ähnlich wie es seit Jahren im Luftfahrtbereich betrieben wird. Der Austausch von Informationen zu Ereignissen, zu deren Ursachen und zu den getroffenen Massnahmen sollen das gegenseitige Lernen ermöglichen und zur Effektivität der Sicherheitsmanagementsysteme der Unternehmen beitragen.

Das BAV konsolidiert seinen Input für die Arbeitsgruppe der Europäischen Eisenbahnagentur im Rahmen einer schweizerischen Begleitgruppe, in welcher auch die SUST und die SBB vertreten sind. Gemäss aktueller Planung ist die Inbetriebnahme des europäischen Ereignismeldesystems – zuerst stark eingeschränkt auf die Meldung der Grossereignisse – für Anfang des Jahres 2022 vorgesehen. Ein vollständiges Inkrafttreten der CSM ASLP mit gesamter Funktionalität des Meldesystems kann frühestens im Jahr 2025 erwartet werden.

Ein Entscheid zur Übernahme dieser europäischen Regelung durch die Schweiz liegt noch nicht vor. In einem nächsten Schritt wird das BAV die konkreten Konsequenzen für das Meldewesen in der Schweiz prüfen.

F.2 Schifffahrt

Mit der Revision des Binnenschiffahrtsgesetzes ist per 1. Januar 2020 im Bereich der gewerblichen Fahrgast- und Güterschiffahrt die risikoorientierte Sicherheitsaufsicht eingeführt worden. Die Prüftätigkeit konzentriert sich nun vor allem auf jene Bereiche, welche besondere Risiken enthalten.

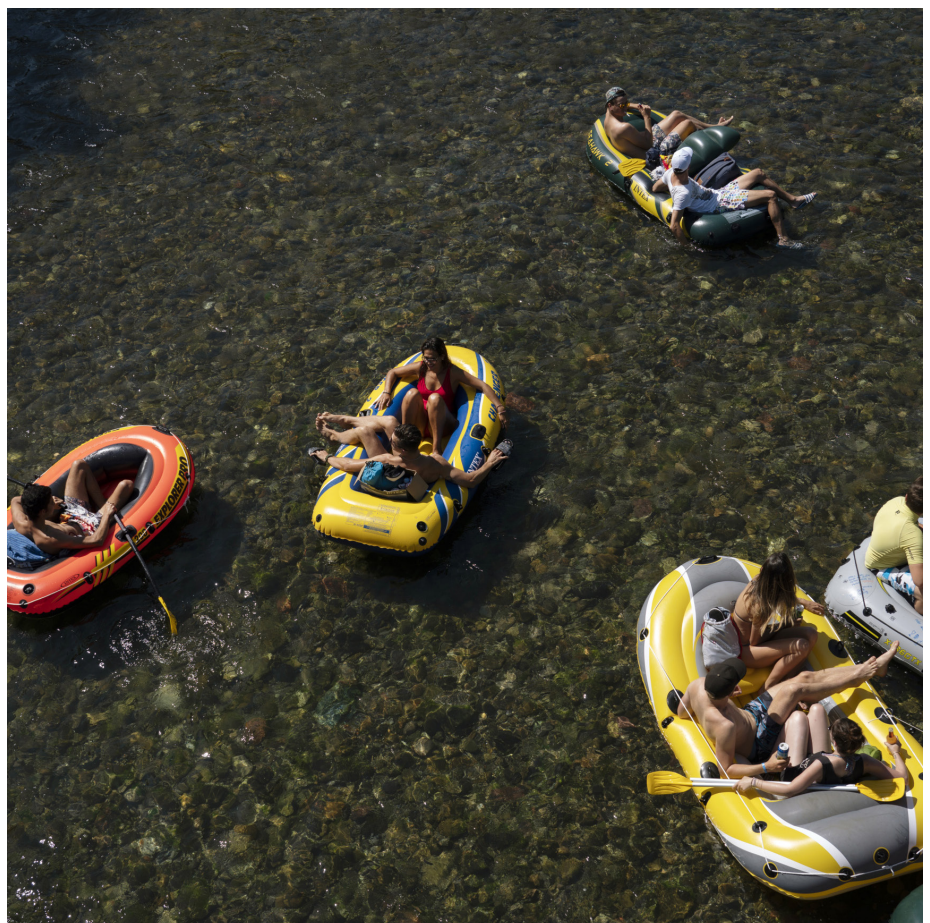
Ebenfalls auf den 1. Januar 2020 trat die revidierte Binnenschiffahrtsverordnung (BSV) in Kraft: Im Freizeitbereich werden Führer von Gummibooten und ähnlich kleinen Wasserfahrzeugen nicht mehr mittels Promille-Grenzwert kontrolliert, sondern bei Bedarf individuell auf ihre Fahrfähigkeit überprüft. Die gesetzliche Vorgabe, dass Schiffs- und Bootsführer fahrfähig sein müssen, bleibt uneingeschränkt bestehen.

Im Jahr 2020 hat das BAV zusammen mit den zuständigen Behörden aus Deutschland und Österreich mit der Revision der Bodensee-Schiffahrtsordnung begonnen, welche unter anderem die Lichterführung der Schiffe aktualisiert. Auch an die Hand genommen worden ist die Revision der Ausführungsbestimmung der

Schiffbauverordnung; dort stehen verschiedenen Anpassungen an den Europäischen Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe im Zentrum

F.3 Multilaterale Vereinbarungen zum Gefahrgut

Die Schweiz hat im Jahr 2020 vier multilaterale Sondervereinbarungen für internationale Bahntransporte von Gefahrgut und zwei multilaterale Abkommen für die grenzüberschreitende Beförderung von Gefahrgut auf Flüssen oder Seen unterzeichnet. Die befristeten Vereinbarungen haben die negativen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie betreffend die Schulungen für Gefahrgutspezialisten und die Inspektionen von Tanks reduziert und damit die Lieferung wesentlicher Gefahrgüter in Europa bestmöglich aufrechterhalten.



Die Fahrtüchtigkeit von Gummiboot-Führern wird bei Bedarf individuell geprüft.

G Zulassungen und Genehmigungen

Dieses Kapitel dokumentiert die Zulassungen, Bewilligungen und Bescheinigungen, die das BAV im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit im Berichtsjahr erteilt hat.

G.1 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen feste Anlagen

Der Bau von Anlagen für Eisenbahnen, Seilbahnen, Schiffe und Trolleybusse erfordert eine vorgängige Plangenehmigung durch das BAV. In besonders sicherheitsrelevanten Fällen ist für die Inbetriebnahme der Anlagen eine Betriebsbewilligung nötig (bei Seilbahnen immer). Das BAV prüft dann, ob die Anforderungen an einen sicheren Betrieb erfüllt sind. Im Berichtsjahr erteilte das BAV 515 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen, praktisch gleich viele wie im Vorjahr (519).

Im Berichtsjahr erteilte Genehmigungen:

Bereich Eisenbahn	434
Bereich Seilbahn	75
Bereich Schifffahrt	6

G.2 Zulassung technisch-betrieblicher Systeme (Anlagen, Rollmaterial, Schiffe)

Das BAV ist für die Zulassung neuer und umgebauter Fahrzeuge und Anlagentypen bzw. Infrastrukturkomponenten zuständig. Für neue und umgebaute Fahrzeuge und Anlagen im Schienen- und Schiffsverkehr erteilt es Typenzulassungen, wenn die Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

Im Berichtsjahr erteilte Typenzulassungen:

Rollmaterial Schienenverkehr	28
Anlagen / Komponenten	31

Im Berichtsjahr erteilte Betriebsbewilligungen:

Anlagen und Fahrzeuge Eisenbahnen	271
Anlagen und Fahrzeuge Seilbahnen	34
Busse des öffentlichen Verkehrs	533
Schiffe eidg. konzessionierter Schifffahrtsunternehmen (neue/geänderte)	6

G.3 Anerkennung von Personen und Organisationen

Das BAV führte zusammen mit der Schweizerischen Akkreditierungsstelle verschiedene Audits bei Prüfstellen durch, welche Prüfungen an Gefahrgutumschliessungen ausführen und entsprechende Zulassungen erteilen.

Im Berichtsjahr anerkannte Stellen:

Benannte beauftragte Stellen	3
Risikobewertungsstellen	3

Das BAV ernennt im Bereich des sicherheitsrelevanten Personals der Eisenbahnen die Prüfungsexperten und Prüfungsexpertinnen, die Vertrauenspsychologen und Vertrauenspsychologinnen sowie psychologische Institute, die Vertrauensärzte und Vertrauensärztinnen sowie medizinische Institute.

Im Berichtsjahr anerkanntes Prüfpersonal:

Prüfungsexperten	191
Vertrauenspsychologen	7
Vertrauensmediziner	48

Das BAV ist zuständig für die Ausstellung von Führerausweisen für Personen, die sicherheitsrelevante Tätigkeiten im Eisenbahn- und Schifffahrtsbereich ausüben. Das BAV überwacht stichprobenweise, dass nur ausgebildetes und geprüftes Personal eingesetzt wird. Es entzog im Berichtsjahr sechs Triebfahrzeugführenden den Führerausweis, da die gesetzlichen Voraussetzungen nicht mehr bestanden. Ebenso wurde im Schifffahrtsbereich ein Schiffsführerausweis temporär entzogen.

Im Berichtsjahr anerkanntes Personal:

Neue/erneuerte Triebfahrzeugführerausweise	1192/ 1374
Entzogene Triebfahrzeugführerausweise	6
Total Triebfahrzeugführerausweise im Umlauf	14809
Neue oder erweiterte Schiffsführerausweise	24

H Überwachung des öffentlichen Verkehrs

Das BAV überwacht, ob die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs ihre Verantwortung bei der Sicherheit wahrnehmen (vgl. Kap. C.3). Auch 2020 führten Kontrolleure des BAV trotz der Einschränkungen infolge Covid-19 mehrere hundert Audits, Betriebskontrollen und Inspektionen durch.

Audits im Berichtsjahr	130
Eisenbahnunternehmen	60
Seilbahnunternehmen	33
Busunternehmen	29
Schifffahrt	3
Übrige	5

Betriebskontrollen (BK) im Berichtsjahr	313
Eisenbahnunternehmen	191
Seilbahnunternehmen	81
Busunternehmen	27
Schifffahrt	13
Übrige	1

Inspektionen im Berichtsjahr	246
Busunternehmen	235
Schifffahrt	11

H.1 Betriebskontrollen Güterzüge

Der Kontrollumfang im Jahr 2020 entspricht trotz den Einschränkungen durch die Covid-19-Pandemie in etwa dem langjährigen Mittel.

Der Fehlersummenwert im technischen Bereich hat sich positiv entwickelt und lag 2020 1% tiefer als im Vorjahr. Der Anteil der Mängel, welche durch Halter oder die für den Unterhalt zuständige Stelle (Entity in Charge of Maintenance, ECM) zu verantworten sind, sinkt seit 2017 stetig (63% im 2017 zu 52% im 2020). Dagegen hat der Anteil der durch die Absender verursachten

Mängel seit 2017 stetig zugenommen (21% im 2017 zu 28% im 2020).

Bei den Mängeln im Bereich der Gefahrgutvorschriften RID liegt deren Ursprung sogar in 99% der Fälle beim Absender. Dies zeigt, dass der Handlungsbedarf im Bereich Verlade- und Sicherungstätigkeiten der Sendungen zunimmt.

Der starke Rückgang des Fehlersummenwertes bei den Mängeln im Bereich der Fahrdienstvorschriften ist auf das Verbot von Graugussbremssohlen zurückzuführen und nicht sicherheitsrelevant.



Das BAV hat trotz der Covid-19-Pandemie im letzten Jahr über 6000 Güterwagen vor Ort kontrolliert.

Kontrollierte Güterzüge und -wagen: (Berichtsjahr und Vorjahre)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Züge	216	237	247	278	347	395	404	339	298	386	409	368
Wagen	4430	4938	4554	4699	5688	7127	7894	5874	5138	6782	6959	6331

Entwicklung der Fehlersummenwerte:

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wagentechnik	3.1%	2.9%	3.3%	4.1%	5.2%	4.2%
Gefahrgut	3.7%	3.0%	2.2%	3.5%	5.6%	6.1%
Fahrdienstliche Aspekte	7.5%	3.9%	42.5%	49.8%	63.2%	9.7%

	2017	2018	2019	2020
Festgestellte Mängel	736	1069	1386	694
Anteil Wagentechnik	52%	49%	46%	64%
Anteil fahrdienstliche Aspekte	41%	42%	46%	21%
Anteil Gefahrguttransporte	7%	9%	8%	15%

FSW = Der Fehlersummenwert als Mass für die Fehlerhaftigkeit der Prüflose wird als Fehler je 100 Prüfeinheiten in % dargestellt. Dafür werden die Fehler nach ihrem Einfluss auf die Betriebssicherheit und Verkehrstauglichkeit als Fehlerklasse gewertet.

H.2 Arbeitszeitgesetz

Im Berichtsjahr führte das BAV 66 Betriebskontrollen bei den Transportunternehmen durch. Es überprüft jeweils, ob die Bestimmungen über die Arbeits- und Ruhezeit eingehalten werden. Teil dieser Kontrollen sind auch Aspekte des Gesundheitsschutzes. So z.B. das Vorhandensein und die Ausstattung von Pausenräumen sowie der gesetzeskonforme Arbeitseinsatz von Jugendlichen.

Das Bewusstsein des (indirekten) Einflusses solcher Faktoren auf die Sicherheit ist trotz spürbaren Verbesserungen weiterhin nicht bei allen Unternehmen ausreichend ausgeprägt. Daher legt das BAV anlässlich der Kontrollen weiterhin grosses Gewicht auf die Sensibilisierung.

H.3 Marktüberwachung

Die Marktüberwachung des BAV stellt sicher, dass sich nur Produkte in den Bereichen Seilbahnen, Eisenbahnen und Gefahrgutumschliessungen auf

den Markt befinden, die weder die Sicherheit, die Gesundheit von Mensch und Tier noch die Umwelt gefährden. Bei den Sportbooten unterstützt das BAV die Kantone beim Vollzug der Marktüberwachung.

Im Bereich Seilbahnen griff das BAV nach einer Sicherheitsempfehlung der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) ein. Der Türmechanismus einer Seilbahnkabine wies Fertigungsmängel auf. Nach Intervention durch das BAV wurden alle mangelhaften Bauteile an den betroffenen Seilbahnen durch den Hersteller ausgetauscht.

Bei den Eisenbahnen gab es acht Verfahren, insbesondere wegen Mängeln an Bremskomponenten und am Europäisches Zugbeeinflussungssystem ETCS. Die Meldungen über Mängel kamen von den Betreibern der Fahrzeuge oder von den Herstellern selbst. Zur Beseitigung der Fehler ist das BAV im engen Kontakt mit den europäischen Herstellern der betroffenen Fahrzeuge.

Im Gebiet der Gefahrgutumschliessungen überprüfte das BAV im Jahr 2020 bei neun präventiven Kontrollen 59 Gefahrgutumschliessungen, wobei rund 15% nicht in Ordnung waren (gegenüber 20% im Jahr 2019). Zusätzlich gingen extern fünf Hinweise auf Mängel ein. Neu wurden Kontrollen der Abfallsorgungsbranche durchgeführt. Es wurde kein höherer Anteil der nicht konformen Verpackungen und Tanks festgestellt als bei anderen Branchen.

Im Bereich Sportboote wurde ein in den Niederlanden hergestelltes Boot in der Schweiz aus dem Verkehr gezogen. Da es eine Einzelanfertigung war, wurde der Marktüberwachungsfall bilateral mit den niederländischen Behörden geklärt.

Sofortmassnahmen wie die Sicherstellung und Vernichtung von Produkten, Verkaufsverbote oder die Anordnung, dass Hersteller Produkte zurückzunehmen haben, waren in den Bereichen Seilbahnen, Eisenbahnen und Gefahrgutumschliessungen auch 2020 nicht nötig.

Im Berichtsjahr eingeleitete reaktive Marktüberwachungen:

Eisenbahn	8
Seilbahn	1
Schifffahrt	1
Gefahrgutumschliessungen	5

Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im öffentlichen Verkehr 2016 – 2020 nach Verkehrsart

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Eisenbahn	70	82	71	60	63	22	21	15	20	17	22	40	25	25	23
Zahnradbahn	1	2	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Strassenbahn	36	35	37	71	40	3	2	7	3	3	30	50	29	64	35
Auto- und Trolleybus	42	42	66	74	63	4	7	5	4	6	37	39	63	69	54
Standseilbahn	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Luftseilbahn	6	4	5	6	9	0	0	0	1	1	6	4	5	8	9
Schiffahrt	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Alle Verkehrsarten	156	167	183	222	178	29	30	28	28	27	97	135	123	167	122

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Eisenbahnverkehr 2016 – 2020 nach Unfallart

Die Anzahl der Getöteten bei Personenunfällen durch An- und Überfahren kann allenfalls Suizide enthalten, die nicht amtlich bestätigt wurden.

Unfallart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Zusammenstösse mit Zügen	5	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zusammenstösse beim Rangierdienst	5	6	3	5	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Übrige Zusammenstösse	2	4	5	6	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1
Total Zusammenstösse	12	11	10	11	8	0	1	0	0	1	0	2	3	1	1
Entgleisungen von Zügen (Entgleisungen CSI)	1	4	6	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entgleisungen Rangierdienst	5	2	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Entgleisungen	6	6	11	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brände und Explosionen	4	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zusammenstösse auf Bahnübergängen	6	5	5	4	2	0	0	1	0	0	4	4	1	1	0
Entgleisungen Rangierdienst	3	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	0	0
Total Unfälle auf Bahnübergängen	9	6	8	5	3	2	1	3	1	1	5	4	2	1	0
Personenunfälle mit Starkstrom	5	7	1	2	0	0	3	0	1	0	5	4	1	1	0
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Reisende	1	3	0	3	1	0	0	0	0	0	1	3	0	3	1
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	0	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	4	1	1	2
Personenunfälle durch An- und Überfahren	25	20	16	16	23	18	13	7	12	13	7	10	9	9	12
Arbeitsunfälle	1	7	8	9	7	0	0	5	4	2	1	7	4	7	5
Übrige Personenunfälle	2	9	3	4	4	1	3	1	2	1	1	6	2	2	3
Total Personenunfälle	36	51	29	35	37	19	19	13	19	16	17	35	17	23	21
Sonstige Unfälle	4	9	13	3	7	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1
Alle Unfallarten	71	84	73	60	64	22	21	16	20	17	22	41	25	25	23

(*Eisenbahn inkl. Zahnradbahnen)

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Strassenbahnverkehr 2016 – 2020 nach Unfallart

Unfallart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	17	8	9	18	20	2	2	3	1	1	13	22	6	14	18
Zusammenstösse mit Schienenfahrzeugen	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Personenunfälle durch An- und Überfahren	8	12	10	17	5	1	0	4	2	2	7	13	6	15	3
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	3	3	6	12	7	0	0	0	0	0	3	3	6	13	7
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	3	5	4	9	3	0	0	0	0	0	3	5	4	9	3
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	2	6	5	12	3	0	0	0	0	0	2	6	5	12	3
Übrige Personenunfälle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
Alle Unfallarten	36	35	37	71	40	3	2	7	3	3	30	50	29	64	35

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Auto- und Trolleybusverkehr 2016 – 2020 nach Unfallart

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	13	13	19	11	13	3	6	2	2	3	10	9	20	9	10
Personenunfälle durch An- und Überfahren	3	3	13	10	4	0	0	2	1	1	3	3	11	9	3
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	10	2	11	14	9	0	0	1	0	0	11	2	10	15	9
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	7	11	8	20	19	0	0	0	0	2	7	11	8	20	17
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	4	8	11	13	7	0	0	0	0	0	4	8	11	13	7
Übrige Personenunfälle	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Brände- und Explosionen	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle	4	4	4	3	5	1	1	0	1	0	2	6	3	1	4
Alle Unfallarten	42	42	66	74	63	4	7	5	4	6	37	39	63	69	54

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Seilbahnverkehr 2016 – 2020

Seilbahntyp	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Standseilbahn	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Pendelbahn	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kabinenbahn	1	1	0	2	2	0	0	0	1	0	1	1	0	5	1
Sesselbahn (kuppelbare Klemmen)	2	2	5	1	5	1	0	0	0	1	2	2	5	1	7
Sesselbahn (feste Klemmen)	3	1	0	2	1	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0
Andere Arten der Luftseilbahnen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alle Verkehrsarten	6	5	6	8	10	0	0	0	1	1	6	5	6	9	10

Getötete und Schwerverletzte im öffentlichen Verkehr 2020 nach Verkehrsart und Personengruppe

Verkehrsart	Getötete					Schwerverletzte				
	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte
Eisenbahn	17	0	2	1	14	23	4	6	1	12
Zahnradbahn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strassenbahn	3	0	0	3	0	35	16	0	19	0
Auto- und Trolleybus	6	2	0	4	0	54	41	1	11	0
Standseilbahn	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
Luftseilbahn	1	1	0	0	0	9	6	3	1	0
Schiffahrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alle Verkehrsarten	27	3	2	8	14	122	67	12	31	12

Suizide im öffentlichen Verkehr 2016 – 2020

[illegible]

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten im öffentlichen Verkehr (ohne Seilbahnen) 2016 – 2020

Ursachen der Unfälle (öV ohne Seilbahnen)	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Alkohol und Drogen	1	7	2	2	3	1	3	2	0	0	0	4	0	2	3
Leichtsinn / Gedankenlosigkeit von Dritten / Unbefugten	40	40	34	45	36	20	16	17	15	16	19	27	23	29	18
Missachten von Vorschriften bei der Arbeit	20	20	24	21	27	1	1	5	3	4	2	7	6	8	10
Missachten von Vorschriften im Strassenverkehr	55	37	63	65	50	7	8	10	5	3	45	44	51	55	44
Naturereignis	1	4	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Technischer Defekt	12	11	8	10	8	0	0	0	1	0	3	2	0	2	0
Unaufmerksamkeit von Reisenden	17	37	30	61	36	0	0	0	0	2	17	37	30	61	34
Medizinische Probleme	3	6	6	5	2	0	2	1	3	1	3	9	4	1	1
Übrige Ursachen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Alle Unfallarten	150	162	177	214	168	29	30	28	27	26	91	130	117	158	112

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten bei Seilbahnen 2016 – 2020

Ursachen der Unfälle Seilbahnen	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Personenunfälle infolge Sturz beim Ein- und Aussteigen	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Arbeitsunfälle	0	1	1	3	3	0	0	0	1	0	0	1	1	1	6
Personenunfälle infolge Kollision mit Fahrzeug (An- und Überfahren)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personenunfälle infolge Sturz aus Fahrzeug ausserhalb Ein- und Ausstiegszone in Station	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle mit Personenschaden	6	4	5	2	3	1	0	0	0	1	6	4	5	0	0
Alle Unfallarten	6	5	6	8	10	1	0	0	1	1	6	5	6	6	9

Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften

Im Berichtsjahr geänderte Gesetze, Verordnungen und Ausführungsbestimmungen mit Sicherheitsbezug:

Gesetze, Verordnungen und Ausführungsbestimmungen	Inkrafttreten
Rheinschiffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV)	1. Januar 2020
Eisenbahngesetz (EBG)	1. Juli 2020
Bundesgesetz über Seilbahnen zur Personenbeförderung (Seilbahngesetz, SebG)	1. Juli 2020
Bundesgesetz über die Binnenschifffahrt (BSG)	1. Juli 2020
Bundesgesetz über die Trolleybusunternehmen (Trolleybus-Gesetz, TrG)	1. Juli 2020
Verordnung über Seilbahnen zur Personenbeförderung (Seilbahnverordnung, SebV)	1. Juli 2020
Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV	1. Juli 2020
Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung, EBV)	1. November 2020
Ausführungsbestimmungen zur EBV (AB-EBV)	1. November 2020
Verordnung über die Anforderungen an Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (VASm)	8. Dezember 2020

Neue und geänderte Richtlinien des BAV im Berichtsjahr mit Sicherheitsbezug:

Richtlinie	Inkrafttreten
Sachverständigenrichtlinie Schifffahrt (SV-RL SF)	1. Januar 2020
Richtlinie Erlass von Betriebs- und Fahrdienstvorschriften (RL BV-FDV)	1. November 2020
Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge (Typenzulassung/Betriebsbewilligung)	1. November 2020
Richtlinie Erdbebensicherheit von Eisenbahnanlagen	1. Dezember 2020
Richtlinie Unabhängige Prüfstellen – Eisenbahnen (RL UP-EB)	18. Dezember 2020

Anhang 3 Organigramm des BAV

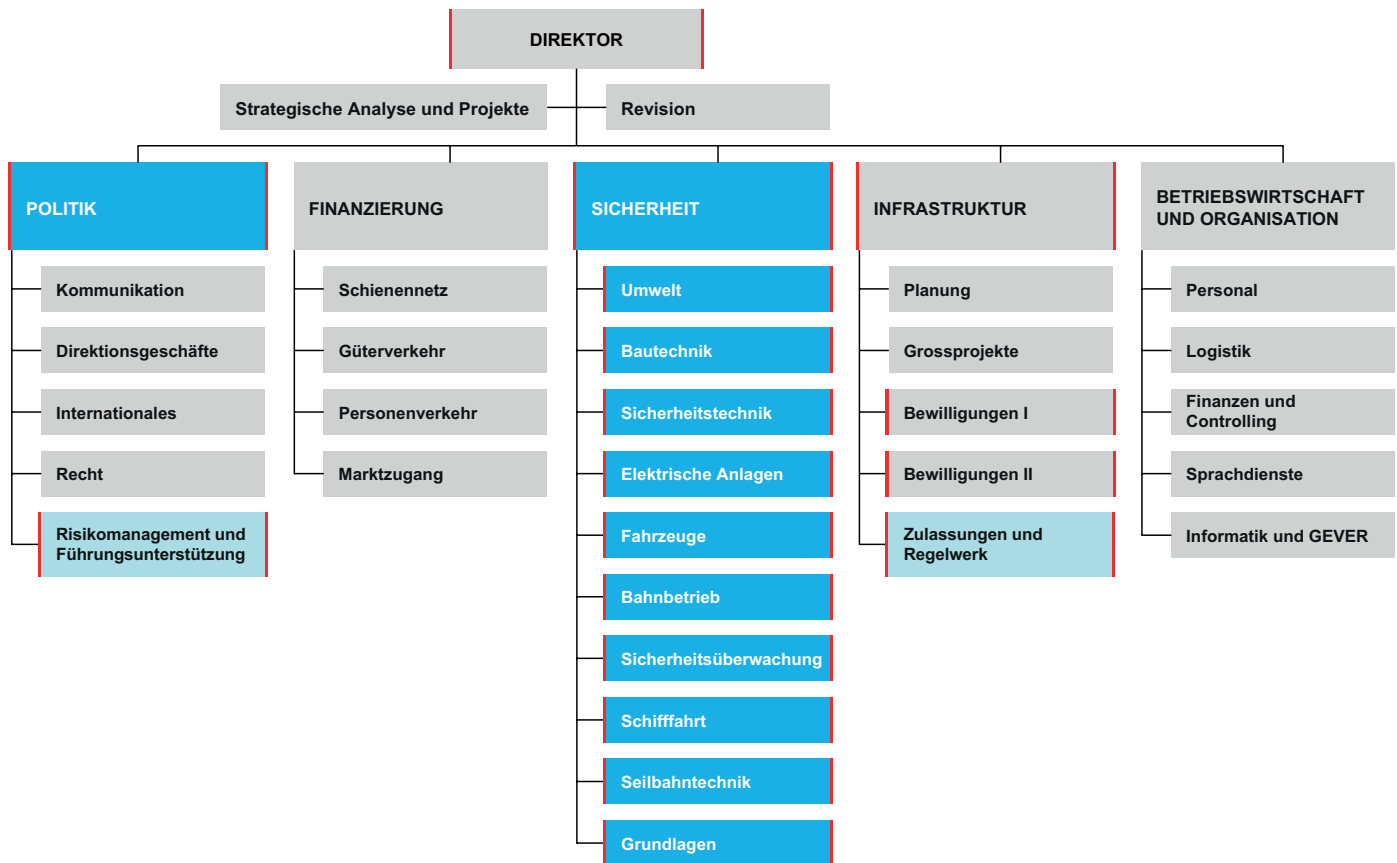


Fig. 1: **Rot** eingefasst: Sicherheitsaufsichtsbehörde BAV
Blau eingefärbt: Stellen im BAV, die materiell für die Sicherheit zuständig sind

Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV

