



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 2019

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Verkehr (BAV)
CH-3003 Bern

**Projektverantwortung
und -koordination**

Silke Schönherr, Sektion Risikomanagement
und Führungsunterstützung BAV

Layout

Lea Bongni, Lernende Madiamatik BAV

Redaktion

Michael Müller, Sektion Kommunikation BAV

Bilder

BLS (4), SBB (4), JSD BS (1), Hupac (1) BAV (1)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
A Zusammenfassung	5
B Ziel und Methodik des Berichts	6
C Organisation	7
C.1 Sicherheitsrelevante Bestimmungen	7
C.2 Bewilligungen und Zulassungen	7
C.3 Überwachung	7
C.4 Marktüberwachung	7
D Entwicklung der Sicherheit	8
D.1 Stand der Sicherheit	9
D.1.1 Unfallgeschehen im Berichtsjahr	10
D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren	10
D.1.3 Internationaler Vergleich	10
E Änderungen von Gesetzen und Vorschriften	12
E.1 Gefahrguttransporte	12
E.2 Chlortransporte mit Sonderzügen	12
E.3 International koordinierte Sicherheitsüberwachung	12
E.4 Monitoring Bahnübergänge	12
E.5 Präventionskampagne «Happy End»	12
E.6 Arbeitsstellensicherheit	12
E.7 Sicherungstechnik	13
E.7.1 Meterspur	13
E.7.2 Normalspurnetz	13
E.7.3 Vorfälle auf Strecken mit Führerstandsignalisierung	14
E.8 Türen	14
E.9 Städtischer Nahverkehr	14
E.10 Entgleisungen	14
E.11 Unerlaubte Gleisquerungen	14
E.12 Rangiersignale	14
E.13 Ausbauschnitt 2035	15
E.14 Ausbauschnitt 2035	15
E.15 Neue Brandschutznorm für Seilbahnen	15
F Änderungen von Gesetzen und Vorschriften	16
F.1 Eisenbahn	16
F.1.1 Viertes EU-Eisenbahnpaket (technische Säule)	16
F.1.2 Überarbeitung der Eisenbahnverordnung und der Ausführungsbestimmungen	16
F.1.3 Überarbeitung der Fahrdienstvorschriften	16
F.1.4 Transporte in Ausnahmesituationen	16
F.2 Schifffahrt	17
F.3 Gefahrgut	17
G Zulassungen und Genehmigungen	18
G.1 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen feste Anlagen	18
G.2 Zulassung technisch-betrieblicher Systeme (Anlagen, Rollmaterial, Schiffe)	18
G.3 Anerkennung von Personen und Organisationen	18
H Überwachung des öffentlichen Verkehrs	19
H.1 Betriebskontrollen Güterzüge	19
H.2 Arbeitszeitgesetz	20
H.3 Marktüberwachung	20
Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr	21
Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften	25
Anhang 3 Organigramm des BAV	26
Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV	27

Vorwort



Die Sicherheit ist in der öffentlichen Wahrnehmung meistens erst dann ein Thema, wenn sie gefährdet ist. Naturereignisse, Verbrechen, Unfälle oder eine Pandemie lassen uns spüren, wie verletzlich wir sind. Sie zeigen uns, wie stark wir im Alltag auf Sicherheit vertrauen, ohne dass wir uns bewusst sind, wie viel es braucht, um sie zu gewährleisten.

Das Jahr 2019 war im öffentlichen Verkehr grundsätzlich ein sicheres Jahr. Zwar sind die Zahlen der Unfälle und der Verletzten gestiegen, doch die Zahl der Todesopfer war erneut tiefer als in den vorangegangenen Jahren. Das ist erfreulich. Jenen allerdings, welche direkt von einem Ereignis betroffen sind, weil sie z.B. selber bleibende gesundheitliche Folgen tragen müssen oder bei einem Unfall einen Angehörigen verloren haben, ist dies ein schwacher Trost. Das gilt zum Beispiel für Familie und Freunde jenes Zugbegleiters, der Anfang August letzten Jahres in Baden in der Tür eines Bahnwagens eingeklemmt wurde und dabei tragisch ums Leben kam.

Im Zusammenhang mit diesem tragischen Unfall stellten sich viele Fragen: Was hat zu diesem Unfall geführt? Warum konnte so etwas passieren? Wie hätte man das Ereignis verhindern

können? Was waren die genauen Vorschriften und wurden sie eingehalten?

Die Ursache von Unfällen ist nicht immer eindeutig zu klären. Oft gibt es mehrere Faktoren oder die Verknüpfung unglücklicher Umstände, die dazu geführt haben. Trotzdem stellt die Öffentlichkeit nach einem solchen Unfall berechtigterweise auch Fragen zu den Zuständigkeiten und der Verantwortung aller Beteiligten.

Sei es bei Eisenbahnen, Seilbahnen, Schiffen oder im städtischen Nahverkehr: Die Verantwortung für die Sicherheit der Passagiere und des Personals liegt beim betreffenden Verkehrsunternehmen. So steht es im Gesetz. Dazu gehören alle Sorgfalts- und Ausbildungspflichten im Betrieb und bei der Instandhaltung der Infrastrukturanlagen und der Fahrzeuge.

Untersucht werden Unfälle im öffentlichen Verkehr von der Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST). Es handelt sich dabei um eine von den Transportunternehmen und dem BAV unabhängige Stelle, die das Ziel hat, systembedingte Mängel zu finden und Empfehlungen auszusprechen, damit der öffentliche Verkehr noch sicherer wird. Die Empfehlungen der SUST richten sich an das Transportunternehmen und das BAV. Die SUST sucht nicht nach Schuldigen, sondern definiert Massnahmen, die dazu beitragen, dass solche Ereignisse künftig nicht wieder vorkommen.

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) hat die Rolle der Sicherheitsaufsicht:

- Es erlässt die übergeordneten technischbetrieblichen Regelwerke.
- Präventiv wirkt das BAV als Planungs-, Genehmigungs-, Konzessions- und Zulassungsbehörde. Es stellt sicher, dass neue Fahrzeuge und Anlagen vor der Inbetriebnahme den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass das Personal die nötige Ausbildung hat.

- Ist ein Fahrzeug oder eine Anlage einmal in Betrieb, prüft das BAV, ob die Transportunternehmen ihre Verantwortung für die Sicherheit wahrnehmen. Dies geschieht mittels Audits, Betriebskontrollen und Inspektionen; diese Aufsichtstätigkeit erfolgt risikoorientiert und stichprobenweise. Das BAV fragt beispielsweise, ob die internen Prozesse der Unternehmen Gewähr bieten für einen sicheren Betrieb, ob die Mitarbeitenden die allgemeinen und internen Vorschriften kennen und wie die Selbstkontrollen im Unternehmen funktionieren.
- Nach einem Ereignis prüft das BAV schliesslich, ob unmittelbarer Handlungsbedarf besteht. Es ordnet wenn nötig Sofortmassnahmen an und überwacht deren Umsetzung, oder es erklärt Empfehlungen der SUST für verbindlich.

Wenn es um die Sicherheit geht, sind die Zusammenarbeit und die Sorgfalt aller Beteiligten zentral. Nach dem Unfall von Baden hat die SBB erste Sofortmassnahmen ergriffen, weitere hat das BAV angeordnet. Die SUST ihrerseits hat in ihrem Zwischenbericht wichtige Informationen geliefert und Empfehlungen formuliert. Alle Beteiligten verfolgen in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich das gleiche Ziel: den öffentlichen Verkehr so sicher wie möglich zu halten.

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

A Zusammenfassung

Das Sicherheitsniveau im öffentlichen Verkehr der Schweiz war 2019 wie in den Vorjahren hoch. Dem BAV sind insgesamt 212 schwere Unfälle gemeldet worden. 25 Personen sind dabei getötet worden, 161 schwer verletzt. Unter den Todesopfern befinden sich keine Passagiere von öffentlichen Verkehrsmitteln. Zehn Menschen starben, weil sie sich unbefugt auf Bahnanlagen aufhielten. Ebenfalls zehn Todesopfer waren andere Strassenverkehrsteilnehmende. Fünf Menschen verstarben während ihrer Tätigkeit bei Transportunternehmen oder von diesen beauftragten Unternehmen, darunter ein Zugbegleiter, der in die Türe eines EW-IV-Wagens eingeklemmt wurde.

Im Fünf-Jahres-Vergleich war die Zahl der schweren Unfälle und der Schwerverletzten im letzten Jahr relativ hoch, die Zahl der Todesopfer dagegen tief.

Der grösste Teil der Unfälle ereignete sich im öffentlichen Strassenverkehr. Involviert waren in erster Linie Trams sowie Auto- und Trolleybusse. Die meisten Unfälle ereigneten sich, weil andere Verkehrsteilnehmende Vorschriften im Strassenverkehr missachtet hatten. Die zweitwichtigste Ursache von Unfällen war letztes Jahr die Unachtsamkeit von Reisenden. Eine weitere wichtige Rolle spielten Leichtsinn und Gedankenlosigkeit von Dritten oder Unbefugten.

Im Vergleich zum Individualverkehr ist der öffentliche Verkehr in der Schweiz weiterhin sehr sicher. Dies zeigt eine Auswertung der Periode von 2008 bis 2017 des Bundesamts für Statistik (BFS). Demnach ist die Wahrscheinlichkeit, im Zug tödlich zu verunfallen, pro Personenkilometer 59-mal tiefer als im Auto. Im europäischen Vergleich belegt die Schweiz hinsichtlich Sicherheit im öffentlichen Verkehr den zweiten Rang. Einzig Grossbritannien liegt in der Rangliste vor der Schweiz.

Bei der Sicherheit an Bahnübergängen konnte dank den entsprechenden Sanierungsmassnahmen der letzten Jahre ebenfalls eine internationale Spitzenplatzierung erzielt werden. In der Schweiz gibt es knapp 4400 Bahnübergänge; davon erfüllten Ende 2019 rund 4200 die höchsten Sicherheitsanforderungen.

Im Güterverkehr haben die Fachleute des BAV im letzten Jahr erneut rund 400 Züge mit fast 7000 Bahnwagen kontrolliert. Sie entdeckten dabei verschiedene Mängel. Aus diesem Grund hat das BAV verschiedene Massnahmen ergriffen. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die verbesserte Zusammenarbeit mit den ausländischen Aufsichtsbehörden. Der Verlader im Herkunftsland kann einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit leisten, indem er seine Verantwortung gewissenhaft wahrnimmt. Zudem ist der Informationsfluss zwischen den Eisenbahnverkehrsunternehmen und den Wagenhaltern sehr wichtig, damit defekte Wagen bzw. solche, bei denen sich ein Defekt

entwickeln könnte, rasch instandgesetzt werden können. Generell sind alle am Transport Beteiligten stark gefordert, um zu einer Verbesserung der Situation beizutragen.

Bei den Arbeitsunfällen liegt die Schweiz im europäischen Vergleich nach wie vor zurück und rutschte bei der Zahl der Verletzten sogar auf den 14. Platz ab. Das BAV wird hier weiterhin Betriebskontrollen durchführen.



Nach dem Unfall in Baden wurden die Türen der EW IV durch die SBB kontrolliert.

B Ziel und Methodik des Berichts

Der vorliegende Sicherheitsbericht 2019 ist der dreizehnte Bericht, den das BAV in standardisierter Form über die Sicherheit des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz veröffentlicht.

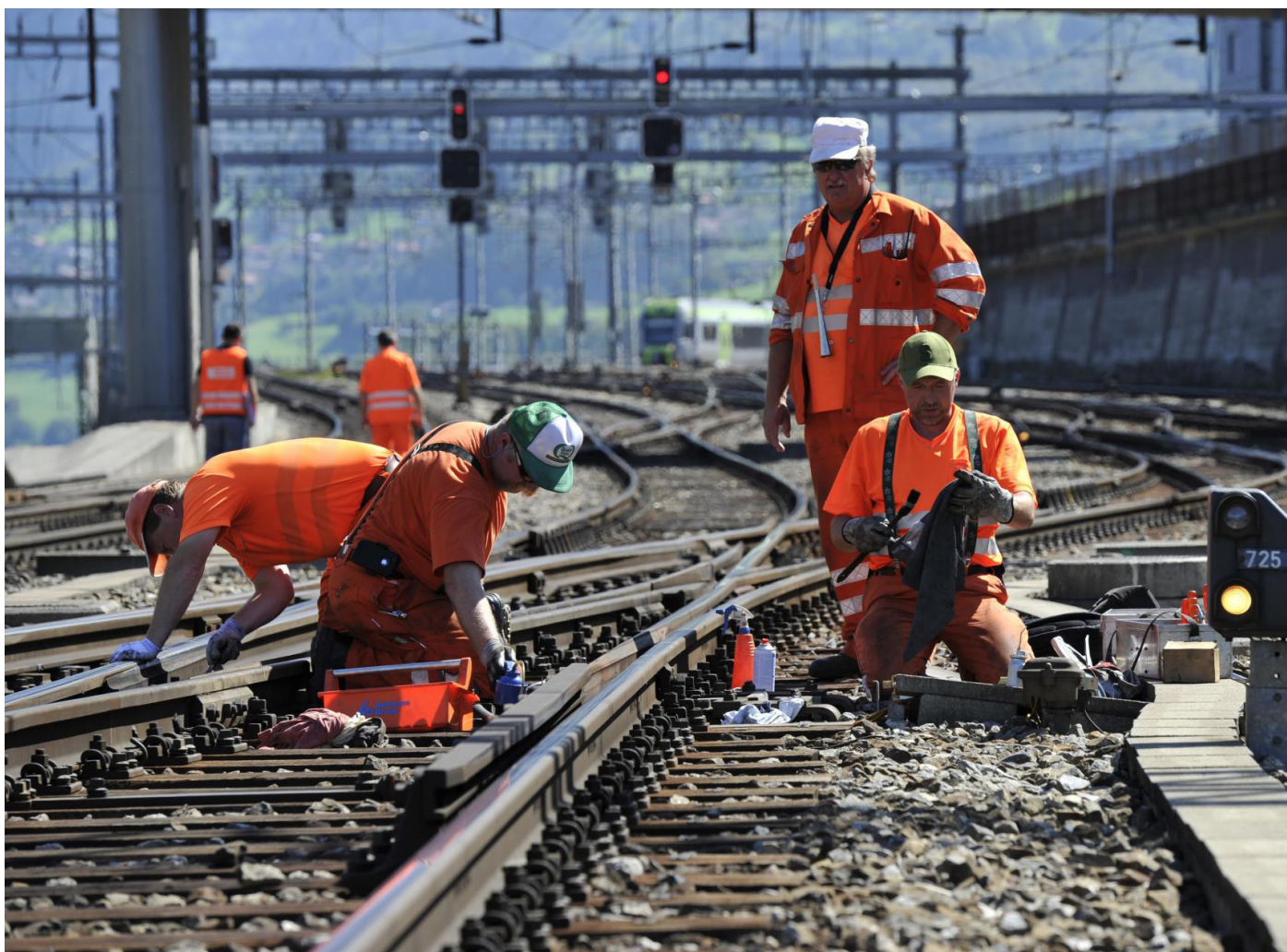
Das BAV dokumentiert mit Hilfe der jährlichen Berichte die Entwicklungen und Aktivitäten im Bereich der Sicherheit. Es konzentriert sich dabei auf Sicherheit im Sinne von «Safety» und somit auf die Betriebs- und Arbeitssicherheit. «Security», das heisst Schutz vor Übergriffen oder Terroranschlägen, ist grundsätzlich nicht Bestandteil dieses Berichts. Eine Ausnahme bilden Security-Themen, welche sich direkt auf die Betriebssicherheit auswirken. So etwa Zwischenfälle in Fan-Zügen,

die im Rahmen von Sportveranstaltungen zum Einsatz kommen.

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 hier Unfälle mit Leichtverletzten oder geringem Sachschaden. Im Gegensatz zu den Sicherheitsberichten in der EU befasst sich dieser Bericht zudem nicht nur mit der Eisenbahn, sondern auch

mit Bussen, Schiffen, Seilbahnen sowie Zahnradbahnen und Trams.

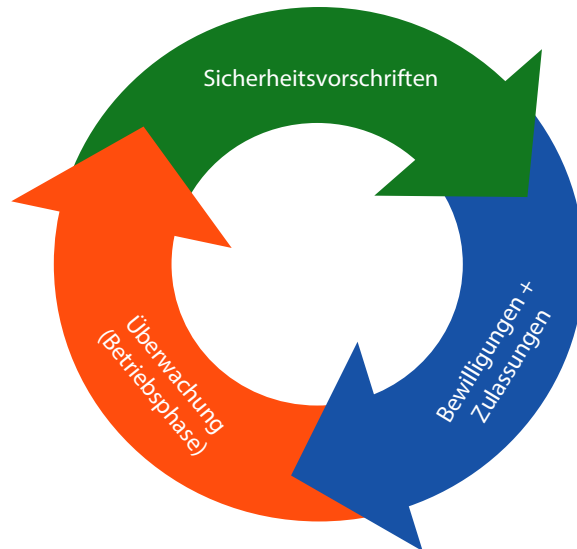
Die Unfallzahlen im Anhang 1 auf Seite 21 werden gemäss der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) dargestellt. Analog zu den Unfallstatistiken des Bundesamts für Statistik gilt ein Sachschaden als «erheblich», wenn die Schadenssumme 100'000 Franken übersteigt.



Die Entwicklung der Arbeitssicherheit bei der Eisenbahn ist eines der wichtigen Themen, die im Sicherheitsbericht dokumentiert werden.

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 Auflagen (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.

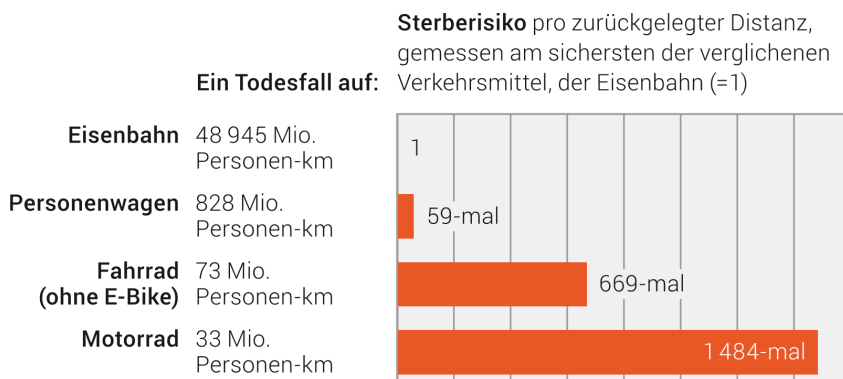
Die Sicherheitsberichte der SUST nennen Ursachen und Auswirkungen der Ereignisse und die damit zusammenhängenden Sicherheitsdefizite. Sie liefern wertvolle Hinweise für die Sicherheitsaufsicht des BAV.

D Entwicklung der Sicherheit

D.1 Öffentlicher Verkehr im Vergleich mit Individualverkehr

Im Vergleich zum Individualverkehr ist der öffentliche Verkehr in der Schweiz weiterhin sehr sicher. Dies zeigt eine Auswertung der Periode von 2008 bis 2017, die das Bundesamt für Statistik (BFS) im Berichtsjahr publiziert hat. Demnach ist das Risiko, im Zug tödlich zu verunfallen, pro Personenkilometer 59-mal tiefer als im Auto. Gegenüber dem Velofahren ist Bahnfahren 669-mal sicherer, gegenüber dem Motorradfahren sogar 1484-mal. Auch das Sicherheitsniveau im Seilbahn- und Schiffsverkehr ist sehr hoch, wie die tiefen Unfallzahlen aus dem vergangenen Jahr zeigen.

Risikovergleich ausgewählter Landverkehrsmittel, 2008–2017¹



¹ Die Risiken wurden berechnet, indem für jedes der aufgeführten Verkehrsmittel die Anzahl der in der Schweiz tödlich verunfallten Passagiere bzw. 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 (2008 bis 2017).

Quellen: BFS – Leistungen des Personenverkehrs (PV-L); Statistik des öffentlichen Verkehrs (OeV); ASTRA, BFS – Strassenverkehrsunfälle (SVU); BAV – Neue Ereignisdatenbank © BFS 2019



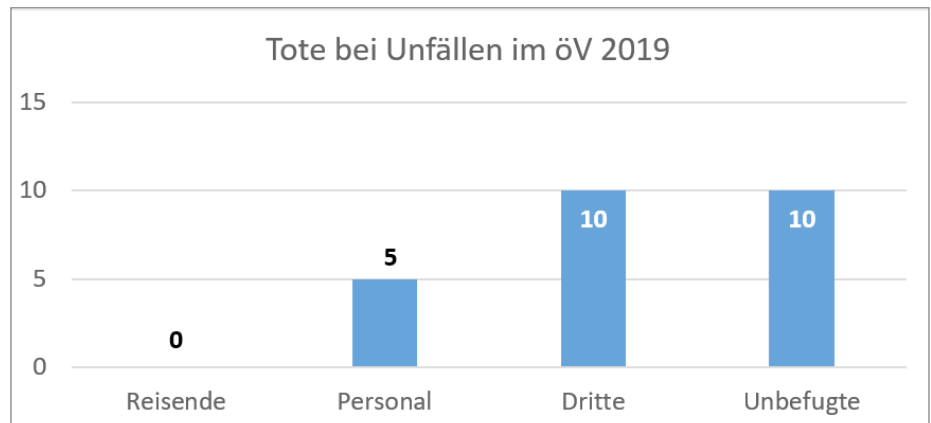
Wer im Zug reist, ist um ein Vielfaches sicherer unterwegs als die Strassenverkehrsteilnehmenden.

D.1.1 Unfallgeschehen 2019

Das Jahr 2019 war für den öffentlichen Verkehr in der Schweiz insgesamt ein gutes Jahr. Besonders sicher waren Standseilbahnen, Zahnradbahnen und die Schifffahrt mit jeweils zwischen null und zwei schweren Unfällen.

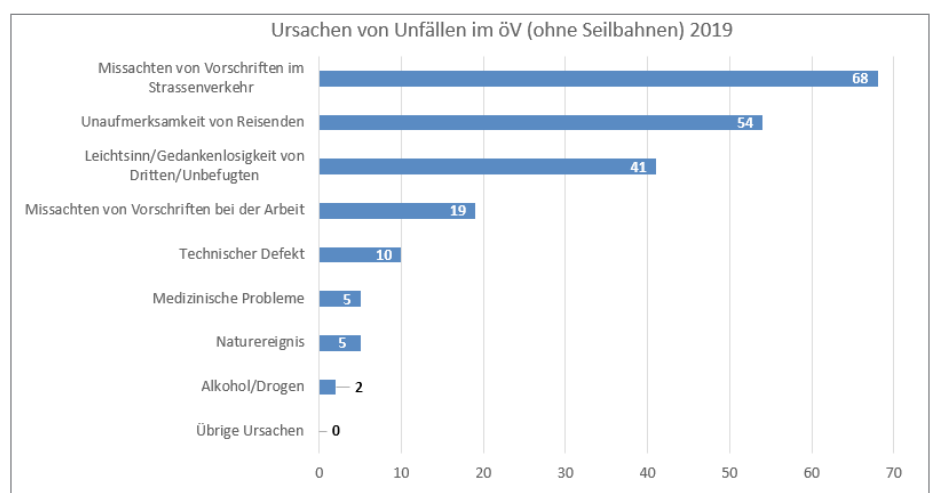
Insgesamt waren im öffentlichen Verkehr 212 Unfälle mit total 25 Todesopfern und 161 Schwerverletzten zu verzeichnen. Der grösste Teil davon entstand bei den Trams, den Auto- und Trolleybussen, gefolgt vom Eisenbahnverkehr. Bei den Todesopfern handelt es sich zum grössten Teil um Personen, die sich unerlaubt auf dem Trasse von Eisen- oder Zahnradbahnen aufhielten («Unbefugte»). Fünf Todesopfer waren Angestellte von Verkehrsunternehmen und beauftragten Unternehmen.

Keine Todesopfer gab es glücklicherweise bei den Fahrgästen des öffentlichen Verkehrs zu beklagen. Die meisten Unfälle geschahen, weil Verkehrsteilnehmende die Vorschriften im Strassenverkehr missachteten (68). Zweitwichtigste Ursache von Unfällen war die Unaufmerksamkeit von Reisenden (54). Ebenfalls eine wichtige Rolle beim Verursachen von Unfällen spielten Leichtsinn und Gedankenlosigkeit von Dritten oder Unbefugten (41).



Die Schiffe auf den Schweizer Seen gehören zu den sichersten Transportmitteln.

Das BAV hat mit der Erstellung des Sicherheitsberichtes 2019 auch die Daten der Vorjahre (2015 – 2019) aktualisiert. Infolge von Nachmeldungen, amtlich bestätigten Suiziden oder neuen Erkenntnissen können die Zahlen leicht von den im Sicherheitsbericht 2018 publizierten Zahlen abweichen.



D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren

Das Sicherheitsniveau im öffentlichen Verkehr war 2019, verglichen mit den Vorjahren, insgesamt zufriedenstellend. Erfreulich ist die im Vergleich der letzten fünf Jahre tiefe Anzahl Todesopfer. Über dem Mittel der letzten fünf Jahre liegen dagegen die Zahlen der Unfälle und der Schwerverletzten.

Während bei den Eisenbahnen die Zahl der Unfälle tiefer war als in den letzten Jahren, ereigneten sich insbesondere im Tramverkehr markant mehr Unfälle: 2019 passierten im Tramverkehr 71 Unfälle – etwa doppelt so viele wie im Durchschnitt der Jahre 2015 bis 2018. Auf hohem Niveau blieb letztes Jahr auch die Zahl der Unfälle im Auto- und Trolleybusverkehr: Während sich hier in den Jahren 2015 bis 2017 jeweils weniger als 50 Unfälle ereignet hatten, waren es 2018 total 65 und 2019 sogar 70 Unfälle.

Bei der Eisenbahn hat die Sicherheit im langfristigen Vergleich gemessen an der Transportleistung deutlich zugenommen, wie die Grafik zu den Eisenbahnunfällen 1991-2019 klar zeigt.



Eisenbahnfahren ist sehr sicher – u.a. dank moderner Technik im Führerstand.

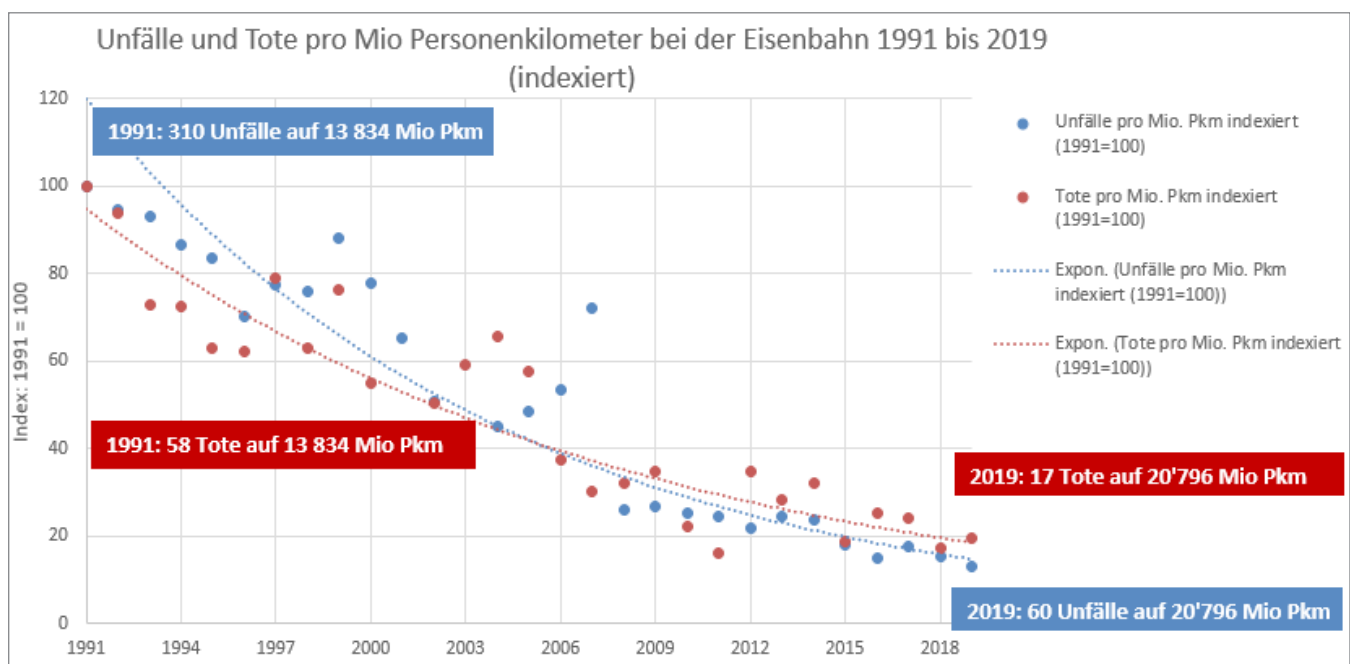
D.1.3 Internationaler Vergleich

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 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 (Betrachtungszeitraum der Ereignisse und Unfälle) von fünf Jahren herangezogen. Die aktuellsten Zahlen zeigen den Vergleich über die Periode von 2014 bis 2018 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.



Internationaler Vergleich

Beurteilung der Zielerreichung (erreichter Gesamtrang aufgrund der Einzelsummen)

Mit dem zweiten Gesamtrang erreichte die Schweiz auch im Zeitraum 2014-2018 das Ziel, zu den besten Ländern in Europa zu gehören.

Land	2009 - 2013 Rang	2010 - 2014 Rang	2011 - 2015 Rang	2012 - 2016 Rang	2013 - 2017 Rang	2014 - 2018 Rang
UK	1	1	1	1	1	1
CH	4	2	3	2	3	2
NO	7	8	3	3	2	3
NL	3	4	6	5	4	4
SE	10	2	3	7	7	5
DK	2	3	5	6	5	6
FI	5	5	2	4	6	7
ES	8	10	10	12	12	8
IT	11	6	7	8	8	9
DE	6	7	8	9	9	10
FR	9	9	12	10	10	11
BE	16	14	11	11	10	12
AT	12	11	13	13	13	13
PL	17	18	18	16	15	14
RO	15	16	14	14	14	15
CZ	13	13	15	15	16	16
SK	18	17	17	18	17	17
HU	14	15	16	17	18	18

Rang pro Indikator im europäischen Vergleich

Einzelindikator	2009 - 2013 Rang	2010 - 2014 Rang	2011 - 2015 Rang	2012 - 2016 Rang	2013 - 2017 Rang	2014 - 2018 Rang
Gesamtzahl der signifikanten Unfälle	5	5	3	3	4	4
Kollision von Zügen	13	7	8	4	4	3
Zugentgleisungen	2	2	3	4	4	6
Unfälle auf Bahnübergängen	2	2	2	2	1	2
Unfälle mit Personenschäden	8	8	9	10	10	9
Fahrzeugbrände	6	9	7	6	6	4
Gesamtzahl der FWSI	2	2	3	3	4	4
Fahrgast-FWSI (PZkm)	8	8	10	5	6	5
Fahrgast-FWSI (Pkm)	9	9	11	5	6	5
Bediensteten-FWSI	8	8	12	12	11	14
FWSI von Benutzern von Bahnübergängen	2	2	2	2	1	1
FWSI von «sonstigen Personen»	13	14	16	16	15	9
FWSI von Unbefugten	5	5	4	7	6	9

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 sechs Indikatoren verbesserte die Schweiz ihre Platzierung, bei vier rückte sie nach hinten.

Bei den Arbeitsunfällen liegt die Schweiz im europäischen Vergleich nach wie vor zurück und rutschte bei den Verletzten sogar auf den 14. Platz ab. Das BAV setzt hier einen Schwerpunkt in der Sicherheitsaufsicht (vgl. Kapitel E.6). Erfreulich ist die starke Verbesserung der Anzahl Verletzungen sonstiger Personen. Hier erreicht die Schweiz erstmals einen Platz unter den ersten zehn. Bei den Bahnübergängen konnte die Schweiz mit einer tiefen Anzahl Verunfallter den Spitzenplatz bezüglich Sicherheit beibehalten. Bei der Anzahl der Ereignisse belegt die Schweiz Rang zwei.

E Schwerpunkte bei den Sicherheitsmassnahmen im Jahr 2019

E.1 Gefahrguttransporte

Das BAV engagierte sich im Berichtsjahr in einer Arbeitsgruppe, die durch die Europäische Eisenbahnagentur ERA geführt wird. Die Gruppe entwickelt eine international harmonisierte Methodik zur Ermittlung und Beurteilung der Risiken beim Transport von gefährlichen Gütern auf der Schiene, der Strasse und auf Binnengewässern. Die erste Version der Handbücher wurde im März 2019 veröffentlicht. In der laufenden Phase werden Unterlagen erarbeitet, welche die Erarbeitung von Risikoermittlungen unterstützen (Anwendungsbeispiele, Referenzwerte, Standard-Szenarien etc.).

Das BAV setzte sich auch für die Weiterentwicklung der internationalen Vorschriften für sichere Gefahrguttransporte ein. Es brachte sich deshalb aktiv in die Arbeitsgruppe «Tank- und Fahrzeugtechnik» der Internationalen Eisenbahnorganisation OTIF ein, die sich mit der Risikobewertung von neuen, besonders grossen Tankcontainern mit Eisenbahntragwagen als Alternative zu Kesselwagen befasst. Dies könnte auch zur Anpassung der Gefahrgutvorschriften führen.

E.2 Chlortransporte mit Sonderzügen

Zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU), den Kantonen, der chemischen Industrie und der Transportwirtschaft hat das BAV die Umsetzung der Gemeinsamen Erklärung II zur noch sichereren Durchführung von Chlortransporten vorangetrieben.

Mehrere der vereinbarten Massnahmen sind weitgehend umgesetzt. Der Bezug von Chlor erfolgt nun vollständig in Sonderzügen mit einer stark reduzierten Geschwindigkeit von maximal 40 Stundenkilometern. Die Mehrheit der dazu genutzten Kesselwagen sind mit sicherheitstechnischen Merkmalen ausgerüstet, die über den (obligatorischen) international vereinbarten Stand

hinausgehen. Der alternative Bezug einer substanziellen Menge von Chlor aus Italien statt aus Frankreich entlastet die durch dicht besiedeltes Gebiet führende Genferseelinie und reduziert hier solche Risiken. Mehrere Sonderzüge sind gezielt kontrolliert worden, um die Einhaltung der Gemeinsamen Erklärung II zu überprüfen.

E.3 International koordinierte Sicherheitsüberwachung

Bei der Sicherheitsüberwachung gewinnt die internationale Zusammenarbeit weiter an Bedeutung. Das BAV arbeitet deshalb eng mit den Behörden anderer Staaten zusammen. Im Berichtsjahr wurde eine Zusammenarbeitsvereinbarung mit der SSICF (Belgien) vorbereitet. Auf Basis der bereits bestehenden Vereinbarungen mit dem EBA (Deutschland), der ANSF (Italien), der EPSF (Frankreich) wurden gemeinsame Betriebskontrollen an Güterzügen und koordinierte Audits bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen durchgeführt (vgl. Kapitel H.1). Mit der Umsetzung der technischen Säule des vierten Eisenbahnpakets der EU wird die internationale Zusammenarbeit bei der Sicherheitsüberwachung noch wichtiger. Ziel ist es, die Überwachungen bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen zu koordinieren, Kontrollergebnisse auszutauschen und bei gemeinsamen Kontrollen Erfahrungen zu sammeln. Im Berichtsjahr setzte die Schweiz den ersten Schritt zu Übernahme der technischen Säule des vierten Eisenbahnpakets um (vgl. Kapitel F.1.1)

E.4 Monitoring Bahnübergänge

In der Schweiz gibt es knapp 4400 Bahnübergänge; davon entsprachen Ende 2019 rund 4200 den gesetzlichen Normen; die übrigen werden in den nächsten Jahren saniert. Bei der Sicherheit an Bahnübergängen belegt die Schweiz im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz, und zwar sowohl was die tiefe Anzahl der Ereignisse

anbelangt als auch in Bezug auf die geringe Zahl der Verunfallten. Trotzdem gibt es immer noch Unfälle auf Bahnübergängen. Das Monitoring des BAV zeigt, dass sich die verbleibenden Ereignisse auf Bahnübergängen nicht mehr spezifischen Situationen von Bahnübergängen zuordnen lassen; die Unfälle verteilen sich auf verschiedene Bahnübergänge mit unterschiedlichen Konfigurationen. Demnach gibt es keine Bahnübergänge mehr, die aufgrund ihrer Beschaffenheit als besonders gefährlich zu bezeichnen wären. 99 Prozent der Unfälle sind, wie bereits seit längerem bekannt, auf Fehlhandlungen bzw. Vorschriftsmisachtung von Strassenverkehrsteilnehmenden zurückzuführen. Das BAV hat letztes Jahr zusammen mit der BLS und der SBB ein entsprechendes Präventionsvideo publiziert (siehe nächstes Kapitel).

E.5 Präventionskampagne «Happy End»

Das BAV hat im April 2018 gemeinsam mit der SBB, der BLS und der Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) eine Kampagne zur Prävention von Unfällen im öffentlichen Verkehr gestartet. Die Kampagne basiert auf einer Webseite (www.happy-end.ch) und besteht u.a. aus Kurzvideos. In diesen wird anhand von typischen Unfallsituationen dargestellt, dass Unfälle im öV vermieden werden können, indem man aufmerksam bleibt und sich vorsichtig verhält. Im Sommer 2019 wurde in Zusammenarbeit mit der BLS das fünfte Kurzvideo produziert. Es ist dem richtigen Verhalten auf Bahnübergängen gewidmet. Über die Social-Media-Kanäle der beteiligten Partner konnten mit der Kampagne bis jetzt mehrere hunderttausend Menschen erreicht werden.

E.6 Arbeitsstellensicherheit

Aufgrund der mangelhaften Arbeitsstellensicherheit im Gleisbereich sind bereits im Jahr 2018 die Betriebskontrollen intensiviert worden. Im Berichtsjahr wurden diese Kontrollen fortgeführt.

Verbesserungspotenzial besteht vor allem noch bei der Arbeitsvorbereitung (Planung) sowie im Umgang mit sich verändernden Situationen auf der Arbeitsstelle (wechselnde Verantwortlichkeiten, Kommunikation zwischen Sicherheitsleitung und Sicherheitschef, Anpassungen der Sicherheitsmassnahmen im Sicherheitsdispositiv).

Das BAV wird die Betriebskontrollen auch ausserhalb von Audits weiter durchführen und dabei verstärkt die Sicherheitsleitung in ihre Überwachungstätigkeiten vor Ort miteinbeziehen. Inwiefern die zunehmende Beauftragung von Dritten für Baustellentätigkeiten Auswirkungen auf die Arbeitsstellensicherheit hat, muss sich noch zeigen.

E.7 Sicherungstechnik

E.7.1 Meterspur

Die Meterspurbahnen haben sich zu leistungsfähigen S-Bahnen mit dichtem Verkehr entwickelt. Um weiterhin einen sicheren Eisenbahnbetrieb zu gewährleisten, ist eine Anpassung des Zugbeeinflussungssystems nötig. Das BAV hat in Zusammenarbeit mit den betroffenen Bahnen und der Industrie einen Standard ZBMS (Zugbeeinflussung für Meter- und Spezialspur) erarbeitet. Dieser basiert auf ETCS (European Train Control System)-Komponenten, ist aber für die typischen Anforderungen dieser Bahnen optimiert.

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 2019 vorangetrieben; jede Bahn hat eine eigene Planung für die Migration erarbeitet, die Bahnen werden die Migration mehrheitlich 2025 abgeschlossen haben.

Eine dritte Gruppe von Bahnen konnte nachweisen, dass für sie die Umrüstung des Zugbeeinflussungssystems aus Sicherheitsgründen nicht nötig ist.



Die Betriebskontrollen des BAV helfen mit, die Arbeitsstellensicherheit u.a. der Gleisarbeiter zu verbessern.

E.7.2 Normalspurnetz

Die Umrüstung des bestehenden Normalspurnetzes auf EuroSIGNUM / EuroZUB resp. ETCS Level 1 Limited Supervision ist abgeschlossen. Damit sind die Schweizer Streckenabschnitte mit Aussensignalisierung nach EU-Standard interoperabel. Im Jahr 2019 konnten die letzten Lücken geschlossen werden; der Grossteil war bereits 2018 umgerüstet. Mit dieser Umrüstung konnten wichtige Streckenteile mit grösserem Risiko auch mit Geschwin-

digkeitsüberwachung der Bremskurven versehen werden, was einen erheblichen Sicherheitsgewinn darstellt.

Im Zusammenhang mit Rangierfahrten auf Strecken mit Führerstandssignalisierung (ETCS Level 2) liegen noch keine Lösungen vor, um auf eine optische Signalisierung (Rangiersignale) verzichten zu können.

Neun Streckenabschnitte werden aktuell mit Führerstandssignalisierung ETCS Level 2 betrieben.

E.7.3 Vorfälle auf Strecken mit Führerstandssignalisierung

Am 16. April und am 27. Juni 2019 ereigneten sich zwei Vorfälle auf ETCS-Level-2-Strecken. Menschliche Fehler in der Fahrzeuginstandhaltung führten zu Situationen, bei welchen Synchronisationsprobleme innerhalb der Sicherungsanlage auftraten. Trotz des unerwarteten Verhaltens der Anlage war die Sicherheit gewährleistet, dies dank des vorbildlich reagierenden Betriebs- und Fahrpersonals.

Die menschlichen und technischen Ursachen konnten sofort identifiziert werden. Wirksame technische Sofortmassnahmen wurden getroffen und das Bahnpersonal sensibilisiert. Kurz- und mittelfristig werden auf den Fahrzeugen und in den Sicherungsanlagen weitere Optimierungen implementiert.

E.8 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



Am 13. Oktober 2019 kam es in Basel zu einer Kollision zwischen einem Tram und einem Bus. 19 Personen wurden verletzt.

aufgezeigt und Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen. Daraufhin hat das BAV gegenüber der SBB verschiedene Massnahmen angeordnet: Kurzfristig hatte die SBB sämtliche vergleichbaren Wagen einer Sonderprüfung zu unterziehen, die Türrückmeldung in den Führerstand anzupassen sowie den Abfertigungsprozess zu überprüfen. Ein zentraler Punkt ist der Ersatz der Türsteuerung durch ein dem heutigen Stand der Technik entsprechendes System. Die Planung für diesen Ersatz ist durch die SBB angelaufen, die Arbeiten werden aber mehrere Jahre dauern. Schliesslich hat das BAV verlangt, dass der ganze Bereich des Wagenunterhalts in einem Audit durch externe Experten überprüft wird. Das BAV überprüft den Fortschritt dieser Arbeiten fortlaufend.

E.9 Städtischer Nahverkehr

Seit 2017 nehmen die Unfälle im städtischen Nahverkehr laufend zu. Zwischen 2018 und 2019 stellte das BAV vor allem bei den Strassenbahnen eine signifikante Zunahme fest. Hauptursache sind Fehlhandlungen von Dritten gegen Vorschriften oder Signale des Strassenverkehrs sowie Fehlhandlungen beim Ein- und Aussteigen. Das BAV hat seine Aufsichtstätigkeit bei diesen Verkehrsträgern verstärkt.

Das sichere Verhalten in Trams und Bussen und insbesondere das richtige Festhalten war zudem Thema der Präventionskampagne «Happy End» (vgl. Kap. E. 3.5).

Seit 2019 erfasst das BAV in der nationalen Ereignisdatenbank auch Angaben zum Alter der betroffenen Personen. Eine vertiefte Analyse der Ereignisdaten zeigt, dass 80 Prozent der schwerverletzten Reisenden Senioren sind.

E.10 Entgleisungen

Die Berichte der SUST zu den Entgleisungen von 2017 in Bern, Luzern und

Basel wurden im Berichtsjahr veröffentlicht. Die Entgleisung in Bern (29. März) ist eindeutig auf eine Ermüdung der Weichenzunge aufgrund einer Vorschädigung zurückzuführen. Die Anordnung von behördlichen Massnahmen ist nicht notwendig. Ursache der Entgleisungen in Luzern (22. März) und Basel (29. November) war das Zusammenwirken von verschiedenen Faktoren (fahrzeug- und infrastrukturseitig) bei fahrdynamisch anspruchsvollen Weichenfahrten. Das BAV prüft, ob zusätzlich zu den bereits getroffenen Massnahmen der Infrastrukturbetreiberinnen weitere behördliche Massnahmen anzuordnen sind.

E.11 Unerlaubte Gleisquerungen

Damit die 60 000 Fahrgäste, die jeden Tag zwischen Lausanne und Genf im Zug unterwegs sind, weniger Verspätungen und Zugausfälle in Kauf nehmen müssen, hat die SBB ein Pilotprojekt zum Schutz vor dem Eindringen Dritter in den Gefahrenbereich lanciert: Namentlich sollen an besonders gefährdeten Stellen Schutzzäune errichtet werden.

Das BAV verfolgt das Projekt aufmerksam und wird auch die dafür erforderlichen Plangenehmigungsverfahren durchführen. Die Wirksamkeit der Massnahmen wird von der SBB evaluiert und diese Beurteilung dem BAV vorgelegt, um die Zweckmässigkeit der Umsetzung auf anderen Abschnitten des Schweizer Bahnnetzes zu prüfen.

E.12 Rangiersignale

Die Anzahl Fehlhandlungen gegen haltzeigende Rangiersignale hat in den letzten Jahren zugenommen. Diese Ereignisse führten bislang weder zu Toten noch zu Schwerverletzten. Auch eine Zunahme von leichten Personenschäden und Sachschäden konnte nicht festgestellt werden. Trotzdem sind die Infrastrukturbetreiberinnen zusammen mit Vertretern des BAV intensiv daran,

die Vorfälle zu analysieren, Optimierungsbedarf zu eruieren und entsprechende Massnahmen umzusetzen.

E.13 Ausbauschritt 2035

Viele Bahnhöfe werden angesichts der stark wachsenden Passagierzahlen in einigen Jahren für einen sicheren, einfachen und behindertengerechten Zugang zur Bahn zu wenig Platz bieten können. Eine Erhebung aus dem Jahr 2016 ergab Sanierungskosten in Höhe von insgesamt 8,4 Milliarden Franken, hauptsächlich in den Bereichen barrierefreier Zugang, Sicherheit und Kapazität. Die Ausbauten im Rahmen der Programme ZEB und des Ausbauschritts 2035 sowie entsprechende Finanzierungsmassnahmen über die Leistungsvereinbarungen tragen bereits wesentlich zur Entschärfung der Situation bei. Zusätzlich sind im Rahmen des Aus-

bauschritts 2035 weitere 948 Millionen Franken für Investitionen in sichere Publikumsanlagen von grösseren Bahnhöfen vorgesehen. Das Parlament hat den Ausbauschritt 2035 im Berichtsjahr gutgeheissen und die nötigen finanziellen Mittel gesprochen.

E.14 Wind und Seilbahnen

Die Anzahl Abstürze von Fahrzeugen und Kollisionen von Fahrzeugen mit Stations- und Stützenkonstruktionen während dem Betrieb hat in den letzten Jahren und insbesondere im Jahr 2019 zugenommen. Ursache sind starke Winde und Stürme. Diese Ereignisse führten zu keinen Personenschäden. Die Seilbahnunternehmungen regeln mit ihren Betriebsvorschriften das Vorgehen zur Einstellung des Betriebes bei aufkommendem starken Wind. Im Rahmen der Audits und Betriebskontrollen

werden diese Vorschriften vom BAV zurzeit vertieft überprüft.

Die Arbeitsgruppe «Wind», bestehend aus Vertretern von Seilbahnunternehmen, Herstellern, Windspezialisten und Behörden hat vom Management Board Seilbahnen den Auftrag erhalten, offene Fragen bezüglich der Ermittlung der Staudrücke ausser Betrieb auf Grundlage der SIA Normen zu klären. Das Management Board Seilbahnen ist ein gemeinsames Gremium von BAV, Verband Seilbahnen Schweiz (SBS), der Interkantonalen Kontrollstelle (IKSS) und des Herstellerverbands (IARM). Konkret ging es u. a. darum, eine Wegleitung für Windgutachten zu erstellen, damit die Windbeständigkeit von Seilbahnbauten wie zum Beispiel Stützen einfach sichergestellt werden kann. Der Schlussbericht liegt vor und ist dem Management Board im Frühling 2020 präsentiert worden. Jetzt werden die neuen Regelungen umgesetzt.

E.15 Neue Brandschutznorm für Seilbahnen

Brandrisiken bei Seilbahnbauten sind bisher lediglich in einem Gutachten durch Fachpersonen festgehalten worden. Seit dem Jahr 2019 gibt es nun erstmals eine Norm. Die neue Brandschutznorm SN EN 17064 ist seit dem 1. Juni 2019 in Kraft. Danach müssen die Erbauer von Seilbahnanlagen nun auch eine Brandschutz-Sicherheitsanalyse erstellen und im Anschluss daran die entsprechenden baulichen und betrieblichen Massnahmen zur Verminderung des Brandrisikos ergreifen.



Im Ausbauschritt 2035 sind u.a. Massnahmen vorgesehen, die sicherstellen sollen, dass Bahnhöfe mit grossen Passagierzahlen Platz bieten können für einen sicheren, einfachen und behindertengerechten Zugang zur Bahn.

F Änderungen von Gesetzen und Vorschriften

Der Bundesrat, das Parlament und das BAV passten im Berichtsjahr verschiedene Vorschriften zur Verbesserung der 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 (technische Säule)

Per Dezember 2019 konnte der erste Schritt zur Übernahme der technischen Säule des 4. EU-Eisenbahnpakets erfolgreich abgeschlossen werden. Im Änderungserlass der Eisenbahnverordnung (EBV2019) wurden die Vorgaben von insgesamt 14 EU-Erlassen übernommen. Mit dem ersten Schritt wird die Schweiz in die neuen länderübergreifenden Verfahren für international gültige Fahrzeugzulassungen und Sicherheitsbescheinigungen der Eisenbahnverkehrsunternehmen über die Europäische Eisenbahnagentur ERA einbezogen – die Verfahren werden einheitlich über das ERA-Datenverwaltungssystem «One Stop Shop» abgewickelt. Durch die zunehmende internationale Harmonisierung der technischen Standards sowie die intensive Abstimmung zwischen der ERA und den beteiligten nationalen Aufsichts-

behörden bei den Zulassungsverfahren entsteht schrittweise eine bessere Transparenz bezüglich Erfüllung der sicherheitsrelevanten Anforderungen. Dies bildet insbesondere für die Harmonisierung des Sicherheitsstandards des grenzüberschreitenden Güterverkehrs ein zentrales Element.

Die Arbeiten zur umfassenden Übernahme der technischen Säule des 4. EU-Eisenbahnpakets laufen mit der Vorbereitung der Revision des Eisenbahngesetzes weiter.

F.1.2 Überarbeitung der Eisenbahnverordnung und der Ausführungsbestimmungen

Parallel zum 4. EU-Eisenbahnpaket ist im Rahmen der Revisionsrunde 2020 u.a. die Aktualisierung der Eisenbahnverordnung (EBV) und deren Ausführungsbestimmungen (AB-EBV) in Bearbeitung. Die Schwerpunkte dieser Revisionsrunde bilden die Aktualisierung der Bremsgrundlagen Meterspur, die systematische Definition der Gleisüberhöhung bei Perronkanten im Kurvenbereich sowie die Übernahme weiterer aktualisierter europäischer Rechtsakte. Aktuelle technische Anforderungen schaffen Klarheit für die Zulassung und Projektierung, was sich positiv auf die Sicherheit des Bahnbetriebs auswirkt. Die Inkraftsetzung des Pakets ist per 1. November 2020 geplant.

F.1.3 Überarbeitung der Fahrdienstvorschriften

Die weiterentwickelten schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV), die für den operativen Eisenbahnbetrieb in der Schweiz massgebend sind, wurden Ende 2019 erlassen und treten am 1. Juli 2020 in Kraft.

Inhaltlich liegen die Schwerpunkte bei der Übernahme der künftigen, 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 erfordert teilweise Anpassungen am Verhalten des sicherheitsrelevanten Personals. Diese Änderungen werden, sofern die entsprechende Ausbildung und Begleitung durch die Eisenbahnunternehmen sichergestellt ist, keine Auswirkungen auf die Sicherheit innerhalb der Schweiz haben.

Der Vorschlag einer Neustrukturierung des Gesamtwerks wurde im Rahmen der Einbindung interessierter Kreise breit befürwortet. Die konkreten Schritte sollen 2020 eingeleitet werden. Die Umsetzung wird frühestens per 2024 angestrebt.

F.1.4 Transporte in Ausnahmesituationen

Die Verordnung über vorrangige Transporte in Ausnahmesituationen (VVTA) ist seit dem 1. November 2019 in Kraft. Sie verlangt von Eisenbahninfrastrukturbetreiberinnen, Personenbeförderungsunternehmen und Schienengütertransportunternehmen das Treffen von Vorbereitungsmaßnahmen für Ausnahmesituationen im Rahmen ihres Risikomanagements sowie den Betrieb eines Notfall-, Krisen- und Kontinuitätsmanagements.



Harmonisierte Sicherheitsstandards für den grenzüberschreitenden Güterverkehr.

F.2 Schifffahrt

Das revidierte Schifffahrtsreglement für den Genfersee (RNL) ist am 1. Juni 2019 in Kraft getreten. Es präzisiert die Sicherheitsausrüstung der Fahrgastschiffe; z.B. verlangt es, dass Fahrgastschiffe mit Rettungsinseln (Sammelrettungsmitteln) ausgerüstet sind. Zudem verbietet das revidierte Reglement in Anbetracht der Risiken auf dem Genfersee die Nutzung von Jet-Skis, Amphibienfahrzeugen, Geräten mit Wasserstrahlantrieb sowie von Fluggeräten, die von Schiffen gezogen werden.

Mit der Revision des Binnenschifffahrtsgesetzes wird per 1. Januar 2020 im Bereich der gewerblichen Fahrgast- und Güterschifffahrt die risikoorientierte Sicherheitsaufsicht eingeführt. Die Prüftätigkeit wird vor allem auf jene Bereiche konzentriert sein, welche besondere Risiken enthalten.

Die revidierte Binnenschifffahrtsverordnung (BSV) sieht ab dem 1. Januar 2020 vor, Führer von Gummibooten und ähnlich kleinen Wasserfahrzeugen nicht mehr mittels Promille-Grenzwert zu kontrollieren. Bei Kontrollen überprüft die Polizei individuell, ob eine Person fahrfähig ist. Von diesen Schiffen geht ein geringeres Risiko aus als von grösseren bzw. motorisierten Schiffen.

Die Revision der Ordnungsbussen-Verordnung ermöglicht der Polizei neu, Übertretungen des Binnenschifffahrtsgesetzes mit Ordnungsbussen zu sanktionieren. Zum Beispiel können verspätete Abgasnachuntersuchungen oder das Befahren der Uferzone per Busse geahndet werden.

F.3 Gefahrgut

Die revidierte Verordnung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen und Seilbahnen (RSD) ist am 1. Januar 2019 in Kraft getreten. Zum einen sind die Vorschriften der Ausgabe 2019 der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) übernommen, zum anderen zwei neue Abweichungen von den Vorschriften des RID für den nationalen Verkehr eingeführt worden.



Anfang 2020 ist bei der gewerblichen Fahrgastschifffahrt die risikoorientierte Sicherheitsaufsicht eingeführt worden.

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 519 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen.

Im Berichtsjahr erteilte Genehmigungen:

Eisenbahn	410	79%
Seilbahn	104	20%
Schifffahrt	5	1%

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	13 Typenzulassungen
Anlagen / Komponenten	35 Typenzulassungen

Im Berichtsjahr erteilte Betriebsbewilligungen:

Anlagen und Fahrzeuge Eisenbahnen	414 Betriebsbewilligungen
Anlagen und Fahrzeuge Seilbahnen	55 (inkl. Erneuerungen)
Busse des öffentlichen Verkehrs	271
Schiffe eidg. konzessionierter Schifffahrtsunternehmen (neue/geänderte)	4

G.3 Anerkennung von Personen und Organisationen

Das BAV hat im Berichtsjahr dafür gesorgt, dass die unabhängigen Prüfstellen das vorgegebene Risikobewertungsverfahren korrekt anwenden. Die akkreditierten und von der EU notifizierten Stellen prüfen die Konformität von Projekten mit den europäischen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI). Um die Konformität mit den notifizierten, nationalen technischen Vorschriften (NNTV) prüfen zu dürfen, müssen die Stellen zudem vom BAV anerkannt sein.

Das BAV führte zusammen mit der Schweizerischen Akkreditierungsstelle Audits für die Bezeichnung von Prüfstellen durch, welche Prüfungen an Gefahrgutumschliessungen ausführen und entsprechende Zulassungen erteilen. Es beaufsichtigte zahlreiche Prüfstellen mit weiteren Fachaudits.

Im Berichtsjahr anerkannte Stellen:

Benannte beauftragte Stellen	3
Risikobewertungsstellen	3

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

Im Berichtsjahr anerkanntes Prüfpersonal:

Prüfungsexperten	184
Vertrauenspsychologen	20
Vertrauensmediziner	65

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 acht Triebfahrzeugführenden den Ausweis, da sie die Anforderungen nicht mehr erfüllten.

Im Berichtsjahr anerkanntes Personal:

Neue/erneuerte Triebfahrzeugführerausweise	975
Entzogene Triebfahrzeugführerausweise	8
Total Triebfahrzeugführerausweise im Umlauf	14975
Neue oder erweiterte Schiffsführerausweise	38

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 2019 führten Kontrolleure des BAV mehrere hundert Audits, Betriebskontrollen und Inspektionen durch oder nahmen daran teil.

Audits im Berichtsjahr	155
Audits Eisenbahnunternehmen	87
Audits Seilbahnunternehmen	43
Audits Busunternehmen	21
Audits Schifffahrt	4

Betriebskontrollen (BK) im Berichtsjahr	380
BK Eisenbahnunternehmen	207
BK Seilbahnunternehmen	142
BK Busunternehmen	21
BK Schifffahrt	10

Inspektionen im Berichtsjahr	201
Inspektionen Busunternehmen	199
Inspektionen Schifffahrt	2

Im technischen Bereich häuften sich die Fehler bei den Ladeeinheiten (offene Abdeckungen, gerissene oder aufgeschnittene Planen, schlechte Ladungssicherung usw.). 44 Prozent der festgestellten technischen Fehler liegen in der Verantwortung von Absender, Verloader oder Halter der Ladeeinheit. Rund die Hälfte der technischen Fehler im Verantwortungsbereich der Wagenhalter bzw. des ECM (unterhaltsverantwortliche Stelle) sind Mängel an den Laufflächen (Flachstellen, Ausbröckelungen), falsch verbaute bzw. gebrochene Bremssohlen, Mängel an der Schraubenverbindung am Drehgestellrahmen sowie gebrochene Gleitstückfedern. In acht Fällen musste das BAV wegen Auslaufen von Flüssigkeiten (teilweise mit Gefahrgut) eine Intervention durch die Einsatzkräfte verlangen.

Der starke Anstieg der betrieblichen Fehler ist überwiegend auf fehlerhafte Daten bezüglich Art der Bremssohlen in den betrieblichen EDV-Systemen zurückzuführen. Diese Daten werden zur Erstellung der Bremsrechnung für den Lokführer übernommen.

Aufgrund des Anstieges der Fehlerquote hat das BAV verschiedene Massnahmen ergriffen. 2020 sollen weitere Verbesserungspotenziale analysiert und zusätzliche Massnahmen ausgelöst werden. Ein wesentlicher Aspekt ist die Zusammenarbeit mit den ausländischen Aufsichtsbehörden. Neben der bereits bestehenden Zusammenarbeit mit dem EBA (Deutschland), der ANSF (Italien), der EPSF (Frankreich) wird auch der Austausch und gemeinsame Kontrollen mit der SSICF (Belgien) gestartet.

Kontrollierte Güterzüge und -wagen: (Berichtsjahr und Vorjahre)

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

Entwicklung der Fehlersummenwerte:

	2015	2016	2017	2018	2019
Wagentechnik	3.1%	2.9%	3.3% (leichter Anstieg)	4.1% (neuerlicher Anstieg)	5.2%
Gefahrgut	3.7%	3.0%	2.2% (leichter Rückgang, positiver Trend)	3.5% (Anstieg, Trendumkehr)	5.6%
Fahrdienstliche Aspekte	7.5%	3.9%	42.5% (massiver Anstieg)	49.8% (neuerlicher Anstieg)	63.2%

H.1 Betriebskontrollen Güterzüge

Der Kontrollumfang im Jahr 2019 entspricht mit rund 7000 Wagen und 400 Zügen etwa der Menge der Vorjahre. Es wurden verschiedene Mängel entdeckt. Die Fehlersummenwerte sind sowohl im technischen Bereich wie auch bei den Transporten gefährlicher Güter um einen Prozentpunkt angestiegen.

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.

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

Einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit im Güterverkehr kann der Verloader leisten, indem er seine Verantwortung gewissenhaft wahrnimmt. Zudem ist der Informationsfluss zwischen den Eisenbahnverkehrsunternehmen und den Wagenhaltern sehr wichtig, damit defekte Wagen bzw. solche, bei denen sich ein Defekt entwickeln könnte, rasch instandgesetzt werden können. Generell sind alle am Transport Beteiligten stark gefordert, um zu einer Verbesserung der Situation beizutragen.



Nebst den Betriebskontrollen des BAV können die Verloader einen Beitrag zur Sicherheit leisten.

H.2 Arbeitszeitgesetz

Im Berichtsjahr führte das BAV 63 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.

Die Marktüberwachung als Teil des New and Global Approach ist ein relativ neues Instrument der behördlichen Aufsicht bzw. eine neue Aufgabe des BAV. Aus diesem Grund hat das BAV die Marktüberwachung einer externen Evaluation unterzogen.

Die Evaluation kommt zum Schluss, dass in allen Bereichen das Sicherheitsniveau hoch ist. Aus Sicherheitsüberlegungen besteht kein Handlungsbedarf. Die Evaluatoren haben jedoch Verbesserungspotential erkannt und sieben spezifische Empfehlungen gegenüber dem BAV formuliert.

Im Bereich der Gefahrgutumschliessungen überprüfte das BAV im Jahr 2019 bei acht präventiven Kontrollen 51 Gefahrgutumschliessungen. Die Kontrollen ergaben, dass besonders auf Baustellen die Gefahrgutumschliessungen für den Transport und Umschlag von Diesel nicht rechtzeitig wiederkehrend geprüft wurden.

Im Berichtsjahr eingeleitete reaktive Marktüberwachungen:

Eisenbahn	0
Seilbahn	3
Schifffahrt	0
Gefahrgutumschliessungen	4

Sofortmassnahmen wie die Sicherstellung und Vernichtung von Produkten, Verkaufsverbote oder die Anordnung, dass Hersteller Produkte zurückzunehmen haben, waren 2019 nicht nötig.

Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im öffentlichen Verkehr 2015 – 2019 nach Verkehrsart

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Eisenbahn	82	70	82	71	60	16	22	21	15	17	43	22	40	25	23
Zahnradbahn	1	1	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Strassenbahn	35	36	35	37	71	5	3	2	7	3	28	30	50	29	64
Auto- und Trolleybus	49	42	42	65	70	5	4	7	5	4	44	37	39	62	65
Standseilbahn	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Luftseilbahn	9	6	4	5	6	2	1	0	0	1	8	6	4	5	8
Schiffahrt	1	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Alle Verkehrsarten	178	156	167	182	212	28	30	30	28	25	124	97	135	122	161

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Eisenbahnverkehr 2015 – 2019 nach Unfallart

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

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Zusammenstösse mit Zügen	3	5	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Zusammenstösse beim Rangierdienst	11	5	6	3	5	1	0	0	0	0	3	0	0	1	1
Übrige Zusammenstösse	3	2	4	5	6	0	0	1	0	0	1	0	2	2	0
Total Zusammenstösse	17	12	11	10	11	1	0	1	0	0	6	0	2	3	1
Entgleisungen von Zügen (Entgleisungen CSI)	4	1	4	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entgleisungen Rangierdienst	3	5	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Entgleisungen	7	6	6	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brände und Explosionen	2	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zusammenstösse auf Bahnübergängen	4	6	5	5	4	0	0	0	1	0	4	4	4	1	1
Entgleisungen Rangierdienst	4	3	1	3	1	3	2	1	2	1	1	1	0	1	0
Total Unfälle auf Bahnübergängen	8	9	6	8	5	3	2	1	3	1	5	5	4	2	1
Personenunfälle mit Starkstrom	3	5	7	1	2	2	0	3	0	1	1	5	4	1	1
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	0	0
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Reisende	8	1	3	0	3	0	0	0	0	0	8	1	3	0	3
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	2	0	4	1	1	0	0	0	0	0	2	0	4	1	1
Personenunfälle durch An- und Überfahren	10	25	20	16	16	6	18	13	7	10	4	7	10	9	7
Arbeitsunfälle	11	1	7	8	9	2	0	0	5	3	9	1	7	4	7
Übrige Personenunfälle	4	2	9	3	4	2	1	3	1	2	2	1	6	2	2
Total Personenunfälle	43	36	51	29	35	12	19	19	13	16	31	17	35	17	21
Sonstige Unfälle	6	4	9	13	3	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0
Alle Unfallarten	83	71	84	73	60	16	22	21	16	17	43	22	41	25	23

(*Eisenbahn inkl. Zahnradbahnen)

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte bei Strassenbahnen (Tram) 2015 – 2019 nach Unfallart

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	9	17	8	9	18	0	2	2	3	1	7	13	22	6	14
Zusammenstösse mit Schienenfahrzeugen	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Personenunfälle durch An- und Überfahren	18	8	12	10	17	3	1	0	4	2	15	7	13	6	15
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	2	3	3	6	12	1	0	0	0	0	1	3	3	6	13
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	3	3	5	4	9	0	0	0	0	0	3	3	5	4	9
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	3	2	6	5	12	1	0	0	0	0	2	2	6	5	12
Übrige Personenunfälle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1
Alle Unfallarten	35	36	35	37	71	5	3	2	7	3	28	30	50	29	64

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte mit Auto- und Trolleybussen 2015 – 2019 nach Unfallart

Verkehrsart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	14	13	13	19	11	2	3	6	2	2	13	10	9	20	9
Personenunfälle durch An- und Überfahren	12	3	3	12	10	3	0	0	2	1	9	3	3	10	9
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal / technischer Defekt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	4	10	2	11	14	0	0	0	1	0	4	11	2	10	15
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	6	7	11	8	19	0	0	0	0	0	6	7	11	8	19
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	8	4	8	11	10	0	0	0	0	0	8	4	8	11	10
Übrige Personenunfälle	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Brände- und Explosionen	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle	1	4	4	4	5	0	1	1	0	1	1	2	6	3	3
Alle Unfallarten	49	42	42	65	70	5	4	7	5	4	44	37	39	62	65

Seilbahntyp	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Standseilbahn	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Pendelbahn	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Kabinenbahn	1	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
Sesselbahn (kuppelbare Klemmen)	4	2	2	5	1	0	1	0	0	0	4	2	2	5	1
Sesselbahn (feste Klemmen)	1	3	1	0	2	0	0	0	0	0	1	3	1	0	2
Andere Arten der Luftseilbahnen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Alle Verkehrsarten	10	6	5	6	8	2	1	0	0	1	9	6	5	6	9

Verkehrsart	Getötete					Schwerverletzte				
	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte
Eisenbahn	17	0	3	4	10	23	4	8	3	8
Zahnradbahn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strassenbahn	3	0	0	3	0	64	36	0	28	0
Auto- und Trolleybus	4	0	1	3	0	65	46	1	18	0
Standseilbahn	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Luftseilbahn	1	0	1	0	0	8	3	4	1	0
Schiffahrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alle Verkehrsarten	25	0	5	10	10	161	89	14	50	8

[illegible]

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten im öffentlichen Verkehr (ohne Seilbahnen) 2015 – 2019

Ursachen der Unfälle (öV ohne Seilbahnen)	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Alkohol und Drogen	2	1	7	2	2	0	1	3	2	0	2	0	4	0	2
Leichtsinn / Gedankenlosigkeit von Dritten / Unbefugten	35	40	40	34	41	10	20	16	17	13	24	19	27	23	27
Missachten von Vorschriften bei der Arbeit	31	20	20	24	19	4	1	1	5	2	16	2	7	6	8
Missachten von Vorschriften im Strassenverkehr	46	55	37	64	68	9	7	8	10	5	37	45	44	52	58
Naturereignis	5	1	4	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Technischer Defekt	16	12	11	8	10	0	0	0	0	1	6	3	2	0	2
Unaufmerksamkeit von Reisenden	31	17	37	30	54	1	0	0	0	0	30	17	37	30	54
Medizinische Probleme	2	3	6	6	5	2	0	2	1	3	0	3	9	4	1
Übrige Ursachen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Alle Unfallarten	168	150	162	176	204	26	29	30	28	24	115	91	130	116	152

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten bei Seilbahnen 2015 – 2019

Ursachen der Unfälle Seilbahnen	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Personenunfälle infolge Sturz beim Ein- und Aussteigen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arbeitsunfälle	5	0	1	1	3	0	0	0	0	1	5	0	1	1	6
Personenunfälle infolge Kollision mit Fahrzeug (An- und Überfahren)	0	0	0	0	0	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	5	6	4	5	5	2	1	0	0	0	4	6	4	5	3
Alle Unfallarten	10	6	5	6	8	2	1	0	0	1	9	6	5	6	9

Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften

Im Berichtsjahr geänderte Verordnungen und Ausführungsbestimmungen mit Sicherheitsbezug:

Verordnung	Inkrafttreten
Vorschriften zur Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen und Seilbahnen	1.1.2019
Schiffverkehrsreglement für den Genfersee (RNL)	1.6.2019
Verordnung über vorrangige Transporte in Ausnahmesituationen (VVTA)	1.11.2019

Neue und geänderte Richtlinien des BAV im Berichtsjahr mit Sicherheitsbezug:

Richtlinie	Inkrafttreten
Massnahmen für Eisenbahninfrastrukturen gemäss Störfallverordnung im Rahmen eines Plangenehmigungsverfahrens	1.03.2019
Beförderung gefährlicher Güter mit Seilbahnen	1.03.2019
Ausdehnung der Prüffrist für Gasflaschen auf 15 Jahre	1.05.2019
Erlangen von Netzzugangsbewilligung und Sicherheitsbescheinigung sowie Sicherheitsgenehmigung	1.12.2019

Anhang 3 Organigramm des BAV

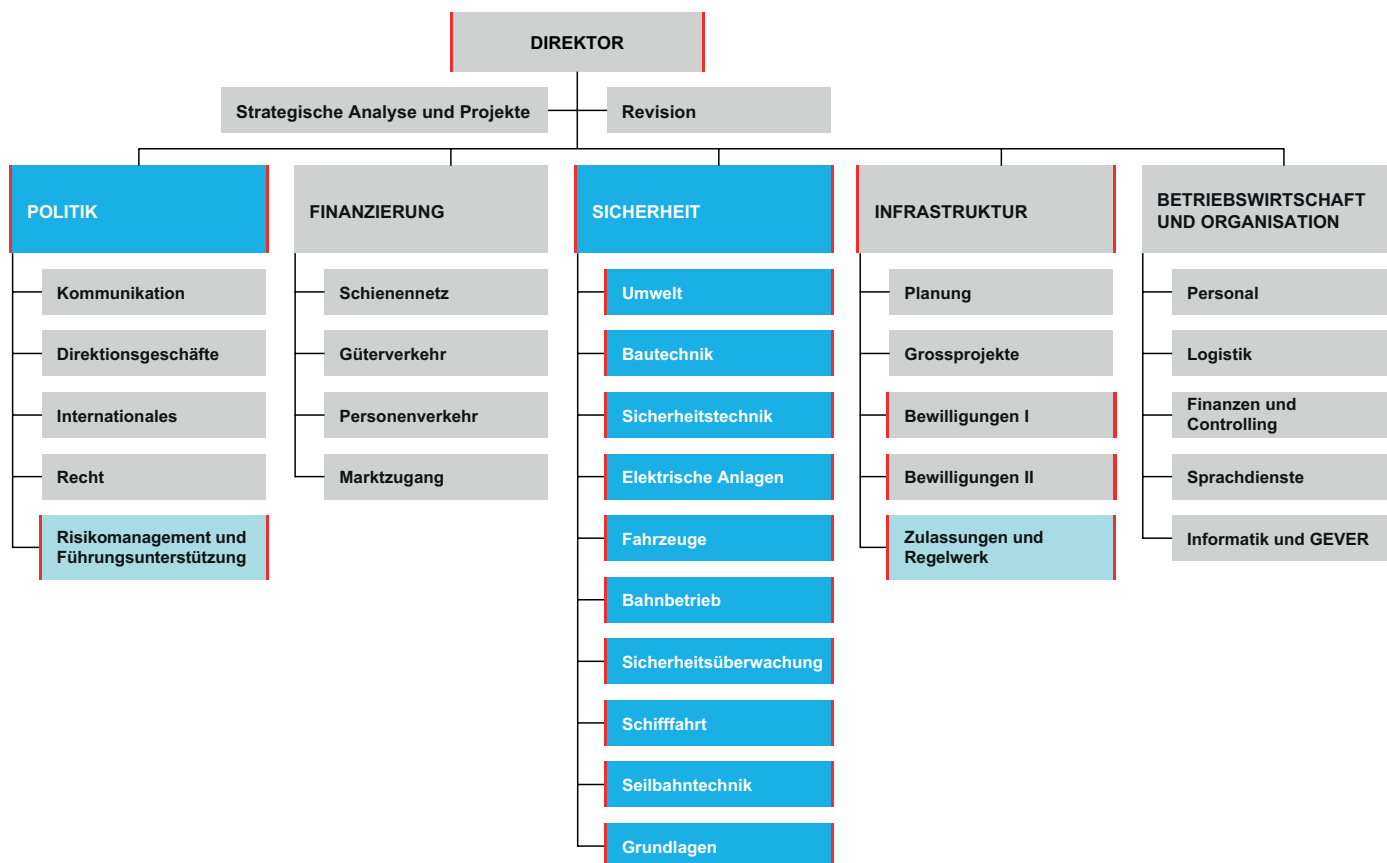


Fig. 1: **Rot** eingefasst: Sicherheitsaufsichtsbehörde BAV
Blau eingefärbt: Stellen im BAV, die materiell für die Sicherheit zuständig sind

Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV

