



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 2016



Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Verkehr (BAV)
CH-3003 Bern

Projektverantwortung und -koordination

Silke Schönherr, Sektion Risikomanagement
und Führungsunterstützung BAV

Layout:

atelier w, Basel

Redaktion:

Gregor Saladin, Sektion Kommunikation BAV
Das Textbüro, Oberdorf BL

Bilder

BAV (Seiten 5, 7, 12, 14, 21, 23), BLT (11), Kantonspolizei Bern (6),
Niesenbahn (19), Sântisbahn (1), SBB (9, 16, 18)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
A Zusammenfassung	6
B Ziel und Methodik des Berichts	7
C Organisation	8
C.1 Sicherheitsrelevante Bestimmungen	8
C.2 Bewilligungen und Zulassungen	8
C.3 Überwachung	8
C.4 Marktüberwachung	8
D Entwicklung der Sicherheit	9
D.1 Stand der Sicherheit	9
D.1.1 Unfallgeschehen im Berichtsjahr	10
D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren	11
D.1.3 Internationaler Vergleich	12
D.1.4 NFB Indikatoren	12
D.2 Empfehlungen der SUST	14
D.3 Schwerpunkte bei den Sicherheitsmassnahmen	14
D.3.1 Gefahrguttransporte	14
D.3.2 Unfall von Daillens	15
D.3.3 Gemeinsame Erklärung II (GE II)	15
D.3.4 Güterzugskontrollen mit ausländischen Partnern	15
D.3.5 Monitoring Bahnübergänge	16
D.3.6 Arbeitssicherheit	16
D.3.7 Seilbahnen und Klimawandel	17
D.3.8 ETCS L1 LS	17
E Änderungen von Gesetzen und Vorschriften	18
E.1 Eisenbahn	18
E.2 Schifffahrt	18
E.3 Seilbahnen	18
E.4 Arbeitszeitgesetz	19
E.5 Fantransporte	19
E.6 Sicherheitsrelevante Dokumente	19
F Zulassungen und Genehmigungen	20
F.1 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen feste Anlagen	20
F.2 Zulassung technisch-betrieblicher Systeme	20
F.3 Anerkennung von Personen und Organisationen	21
G Überwachung des öffentlichen Verkehrs	22
G.1 Betriebskontrollen Güterzüge	22
G.2 Arbeitszeitgesetz	22
G.3 Marktüberwachung	22
Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr	24
Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften	27
Anhang 3 Organigramm des BAV	28
Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV	29

Vorwort



Seit zehn Jahren erstellt das Bundesamt für Verkehr (BAV) einen jährlichen Überblick über die Entwicklung der Sicherheit des öffentlichen Verkehrs (öV) in der Schweiz.

Das grosse Bild war über alle Jahre gesehen erfreulich. Die Benutzerinnen und Benutzer von Bahnen, Bussen, Trams, Seilbahnen und Schiffen in der Schweiz dürfen sich sicher fühlen. Ebenso die Angestellten der öV-Unternehmen. Die wichtigsten Ursachen von Unfällen waren nicht angepasste Verhaltensweisen von Nutzerinnen und Nutzern des öffentlichen Verkehrs, Fehler im Strassenverkehr und unberechtigtes Betreten von Anlagen. Als Bereiche mit Nachholbedarf haben sich – nach dem Abschluss der Sanierung der Bahnübergänge – die Sicherheit auf den Rangierbahnhöfen sowie auf Baustellen entlang der Schienen herauskristallisiert.

Einzelne tragische Ereignisse waren in den vergangenen Jahren trotzdem zu beklagen. Besonders bestürzend waren Unfälle mit Todesfolgen. Die Behörden und die Unternehmen haben daraus ihre

Lehren gezogen und Vorschriften angepasst respektive direkt Sicherheitsvorkehrungen verbessert. Die Gewährleistung der Sicherheit bei kontinuierlich zunehmendem Verkehr bleibt eine Aufgabe, an der das BAV beständig weiter arbeitet.

Ein Beispiel für die oft langfristig angelegte Planung des BAV im Bereich Sicherheit ist die 2004 ins Leben gerufene «Task Force Bahnübergänge», in der Behörden, Politik und Bahnen gemeinsam die Sanierung der ungesicherten Bahnübergänge vorangetrieben haben. Aufgrund des positiven Projektstands und der erreichten Ziele sah die Task Force ihre Aufgabe als erfüllt an und hat sich 2016 aufgelöst. Ich danke allen Beteiligten für ihren Einsatz in diesem dringlichen Geschäft.

Im vergangenen Jahr sind dafür neue Risiken in den Fokus gerückt, die unsere Aufmerksamkeit erfordern. Zum Beispiel könnte das Risiko durch den Transport gefährlicher Güter entlang des Genfersees wegen der geplanten Siedlungsverdichtung in den inakzeptablen Bereich steigen. Um das Risiko zu reduzieren, wurde 2016 die Gemeinsame Erklärung II zwischen Industrie, Bahnen und Behörden unterzeichnet. Parallel zur Umsetzung der beschlossenen Massnahmen werden laufend zusätzliche

Lösungen gesucht, um die Wahrscheinlichkeit eines Chlorunfalls weiter zu senken und nach Möglichkeit ganz zu eliminieren.

Ein nicht mehr ganz neues Phänomen sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Bergbahnen. Um die Folgen der Erwärmung und damit der Terrainveränderung in hohen Lagen in den Griff zu bekommen und die Sicherheit der betroffenen Seilbahnen zu gewährleisten, sind innovative Lösungen notwendig. Das Beispiel der Riederalp (vgl. Kapitel D. 3.6) zeigt, dass die Beteiligten die Lage erkannt und die nötigen Massnahmen getroffen haben.

Das BAV wird sich weiterhin für einen sicheren öffentlichen Verkehr engagieren. Dies geschieht im Wissen, dass die Arbeit hinter den Kulissen weniger schlagzeilenträchtig ist als das Ringen um Ausbauprojekte oder der Kampf um die Sitzplätze während der Hauptverkehrszeiten. Beides ist wichtig: Ausbau und Sicherheit. Das BAV stellt sich der Aufgabe, diese beiden Ansprüche unter einen Hut zu bringen.

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

A Zusammenfassung

2016 war ein vergleichsweise ereignis-
armes Jahr im öffentlichen Verkehr. Noch
nie in den letzten Jahren wurden dem
BAV über alle öV-Verkehrsarten so we-
nige Unfälle gemeldet. Mit 157 Unfall-
ereignissen nahm die Zahl der Unfälle
gegenüber 2012 um fast ein Drittel ab.
Die Zahl der Schwerverletzten war mit
97 die kleinste der letzten Jahre, und
auch die Zahl der getöteten Personen
lag mit 31 Menschen in einem tiefen
Bereich. Bei den Todesopfern handelte
es sich primär um Personen, die sich un-
befugt auf Bahnanlagen aufhielten; Pas-
sagiere kamen im Jahr 2016 nicht ums
Leben (vgl. Tabelle im Anhang 1).

Auch 2016 ereigneten sich einige Un-
fälle, die in den Medien für Aufsehen
sorgten. So stiess auf einem Bahnüber-
gang in Interlaken ein Reisebus mit einem
ICE zusammen. In Andermatt entliefen
im Herbst gleich zwei Mal abgestellte
Wagen. Einmal bremsen abgestellte
Schotterwagen die Fahrt, beim zweiten
Mal entgleiste die führerlose Komposi-
tion im Tunnel nach der Teufelsbrücke.
Glücklicherweise kamen dabei keine
Menschen zu Schaden.

Im europäischen Vergleich für das Jahr
2015 liegt die Schweiz insbesondere bei
der Arbeitssicherheit zurück. Auf diesen
Punkt hatte das BAV bereits in seinen frü-
heren Sicherheitsberichten hingewiesen.
Dieser Bereich bildet einen der Schwer-
punkte in der Sicherheitsaufsicht des BAV
und wird es weiterhin bleiben.



Am 20. Mai 2016 stiessen auf einem Bahnübergang in Interlaken ein ICE und ein Reisebus zusammen.

B Ziel und Methodik des Berichts

Der Sicherheitsbericht 2016 ist der zehnte Bericht, den das Bundesamt für Verkehr (BAV) in standardisierter Form über die Sicherheit des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz veröffentlicht. Das BAV dokumentiert damit die Entwicklung im Sicherheitsbereich und seine Aktivitäten zu Gunsten der Sicherheit.

Der Bericht konzentriert sich auf die Sicherheit im Sinne von «Safety». Er befasst sich mit der Betriebs- und Arbeitssicherheit im öffentlichen Verkehr. Sicherheit im Sinne von «Security», das heisst im Sinne von Schutz vor Übergriffen oder Terrorismus, ist grundsätzlich nicht Bestandteil dieses Berichts. Ausgenommen sind Security-Themen, welche sich direkt auf die Betriebssicherheit auswirken, etwa im Bereich Fanzüge.

Der Sicherheitsbericht des BAV lehnt sich an die Sicherheitsberichte der europäischen Eisenbahnbehörden an. Bei der Unfallberichterstattung verwendet das BAV eine wesentlich umfassendere Unfalldefinition und betrachtet nicht nur Unfälle mit Fahrzeugen in Bewegung, sondern alle Ereignisse mit Toten, Schwerverletzten und erheblichen Sachschäden. Der Sicherheitsbericht der Schweiz erfasst neben Eisenbahnen auch Busse, Schiffe, Seilbahnen sowie Zahnradbahnen und Trams.

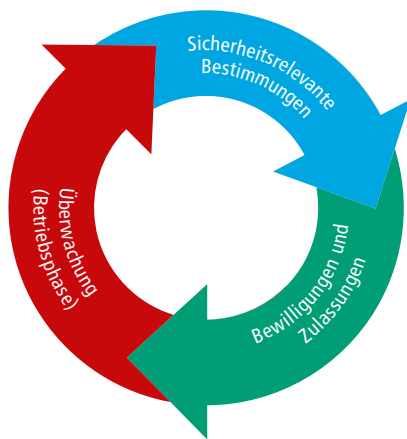
Die Unfallzahlen im Anhang 1 dieses Berichts werden gemäss der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) dargestellt, wobei als Grenze für einen erheblichen Sachschaden einheitlich 100 000 Franken verwendet wird, analog zu den Unfallstatistiken des Bundesamts für Statistik.



Zum zehnten Mal informiert das BAV in standardisierter Form über die Sicherheit im öV.

C Organisation

Das BAV legt in seiner Sicherheitspolitik¹ wesentliche Sicherheitsgrundsätze dar, wie es seine Aufgabe als Sicherheitsaufsichtsbehörde wahrnimmt. Die wichtigsten Elemente sind im Regelkreis der Sicherheitsaufsicht dargestellt.



Sicherheitsaufsicht als Regelkreis

C.1 Sicherheitsrelevante Bestimmungen

Als Aufsichtsbehörde sorgt das BAV dafür, dass die sicherheitsrelevanten Bestimmungen auf dem aktuellen Stand, anwenderfreundlich, wirtschaftlich umsetzbar, kontrollierbar und nicht diskriminierend sind. Es arbeitet dabei eng mit nationalen und internationalen Fachgremien zusammen. Auch die eigenen Erfahrungen und Informationen aus der Sicherheitsaufsicht in der Betriebsphase fließen ein. Details dazu enthält Kapitel E.

C.2 Bewilligungen und Zulassungen

Die präventive Aufsicht nimmt das BAV mit verschiedenen Instrumenten wahr, Details dazu enthält Kapitel F:

- Es prüft in Plangenehmigungsverfahren, ob die eingereichten Unterlagen der Infrastrukturbetreiber Gewähr dafür bieten, dass die Anlagen

vorschriftskonform gebaut und betrieben werden.

- Es erteilt Herstellern von Fahrzeugen und Teilen der Infrastruktur eine Typenzulassung, wenn die dafür erforderlichen Sicherheitsnachweise erbracht sind.
- Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber dürfen den Betrieb dann aufnehmen, wenn das BAV die hierfür notwendigen Sicherheitsbescheinigungen bzw. Sicherheitsgenehmigungen ausgestellt hat.

C.3 Überwachung

Für die Betriebssicherheit im öffentlichen Verkehr sind grundsätzlich die Verkehrsbetriebe und -unternehmen sowie die Ersteller von Anlagen verantwortlich. Das BAV überprüft risikoorientiert und stichprobeweise, ob die Unternehmen ihre Eigenverantwortung wahrnehmen. Dem BAV stehen für die Überwachung die Instrumente Audit, Betriebskontrolle, Inspektion und Marktüberwachung zur Verfügung².

Bei seiner Überwachungstätigkeit arbeitet das BAV nach standardisierten Verfahren. Wenn es sicherheitsrelevante Mängel feststellt, spricht es Auflagen aus. Details finden sich in Kapitel G.

C.4 Marktüberwachung

Bei Eisenbahnen, Seilbahnen sowie bei Gefahrgutumschließungen überwacht das BAV, ob die Hersteller von Produkten und Komponenten ihrer Pflicht nachkommen und nur Produkte auf den Markt bringen, die sicher sind. Details zur Marktüberwachung enthält Kapitel G.3.

¹ [Sicherheitspolitik](#)

² [Konzept Sicherheitsaufsicht BAV in der Betriebsphase](#)

D Entwicklung der Sicherheit



Mit den Schweizer Eisenbahnen sind die Passagiere sehr sicher unterwegs.

D.1 Stand der Sicherheit

Im Vergleich zum Individualverkehr ist der öffentliche Verkehr sehr sicher. Dies zeigt eine Auswertung der Periode 2005–2014, die das Bundesamt für Statistik (BFS) publiziert hat. Demnach ist das Risiko, im Eisenbahnverkehr tödlich zu verunfallen, pro Personenkilometer 20-mal tiefer als im Autoverkehr. Gegenüber dem Velofahren ist Bahnfahren 204-mal sicherer, gegenüber dem Motorradfahren sogar 399-mal. Auch der Sicherheitsstand im Seilbahn-, Schiffs-, Tram- und Busverkehr ist sehr hoch, wie die tiefen Unfallzahlen aus dem vergangenen Jahr zeigen.

Risikovergleich ausgewählter Landverkehrsmittel 2005–2014¹

	Ein Todesfall auf:	Sterberisiko pro zurückgelegter Distanz, gemessen am sichersten der verglichenen Verkehrsmittel, der Eisenbahn (=1)
Eisenbahn	12 258 Mio Personenkilometer	1
Personenwagen	621 Mio Personenkilometer	20
Fahrrad	60 Mio Personenkilometer	204
Motorrad	31 Mio Personenkilometer	399

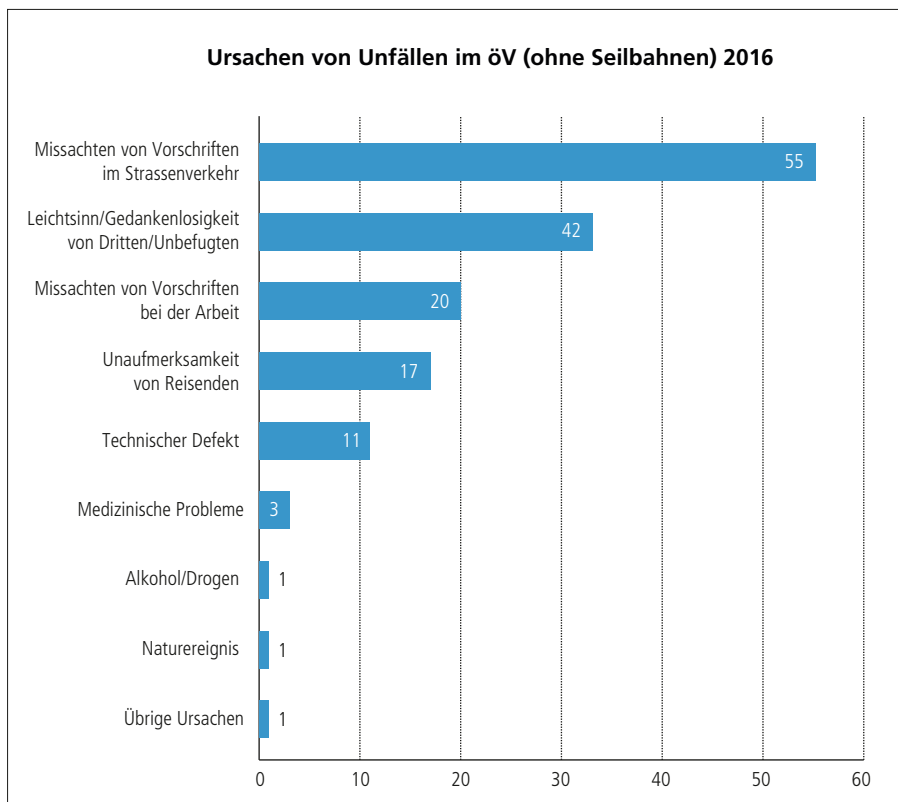
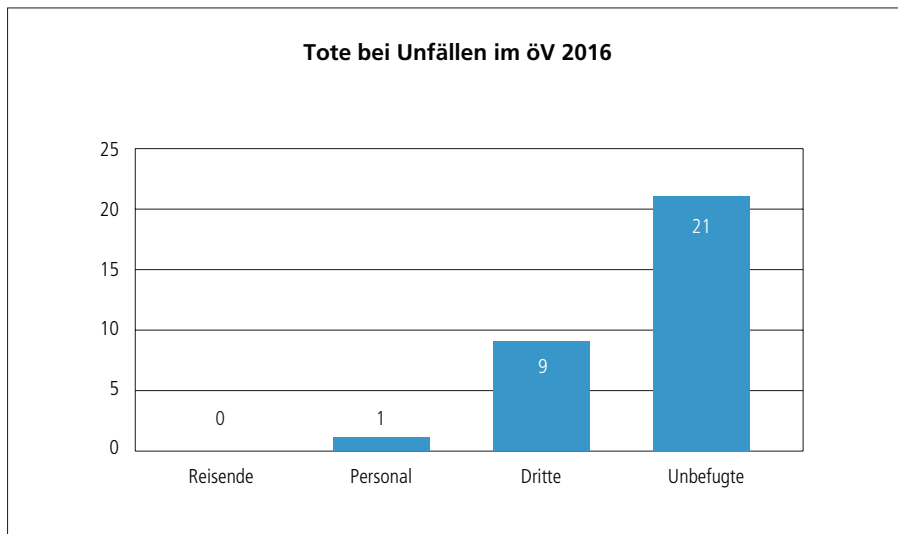
¹ Die Risiken wurden berechnet, indem für jedes der aufgeführten Verkehrsmittel die Anzahl der in der Schweiz tödlich verunfallten Passagiere bzw. Benutzer mit den in der Schweiz geleisteten Personenkilometern in Beziehung gesetzt wurde. Um den Einfluss kurzfristiger Schwankungen auf die Resultate zu minimieren, wurde ein Zeitraum von zehn Jahren betrachtet: Die angegebenen Risiken beziehen sich auf die Zeit von 2005 bis 2014.

D.1.1 Unfallgeschehen im Berichtsjahr

2016 war erfreulicherweise ein ereignis- armes Jahr im öffentlichen Verkehr der Schweiz. Die Zahl der Unfälle aller Verkehrsarten lag mit 157 auf dem tiefsten Stand innerhalb der zehn Berichtsjahre. Dies gilt insbesondere für die Eisenbahn, während sich die übrigen Verkehrsarten im unteren Bereich der Schwankungsbreite der letzten fünf Jahre bewegten. Die Zahl der bei den Unfällen getöteten Menschen lag mit 31 ebenfalls im unteren Bereich der letzten Jahre, während die Zahl der Schwerverletzten mit Abstand die kleinste war.

Bei den Ursachen sticht die grosse Zahl von Missachtungen der Vorschriften im Strassenverkehr hervor, ebenso der Leichtsinns von Dritten und sogenannten Unbefugten. Gemeinsam waren diese beiden Quellen die Ursachen von fast zwei Dritteln aller Unfälle. Es folgten die Missachtung von Arbeitsvorschriften und die Unaufmerksamkeit von Reisenden. Technische Defekte waren in weniger als zehn Prozent der Fälle unfallverursachend, die übrigen Ursachen sind verschwindend gering. Bei den Arbeitsunfällen ist festzustellen, dass die technischen und organisatorischen Vorkehrungen einen so hohen Stand erreicht haben, dass individuelle menschliche Fehler immer stärker in den Vordergrund treten. Diesem Umstand muss mit vermehrter Schulung der betreffenden Mitarbeiter begegnet werden.

Ein aussergewöhnlicher Fall, der auch internationales Medieninteresse erweckte, ereignete sich am 13. August im St. Galler Rheintal, als ein junger Mann mehrere Passagiere mit einem Messer angriff, mit Brennsprit übergoss und anzündete. Zwei Frauen überlebten den Angriff nicht, ebenso brachte sich der Angreifer selbst um. Während der Täter als Suizidopfer in der Statistik erscheint (vgl. Tabelle im Anhang), wurden die beiden Todesopfer und die Schwerverletzten nicht aufgenommen, da es sich



nicht um einen Unfall im Sinne der Eisenbahnsicherheit (Safety) handelt (vgl. einleitende Bemerkungen unter Punkt B).

Für alle Fahrgäste war das Reisen mit den schweizerischen Eisenbahnen, mit den eidgenössisch konzessionierten Seilbahn- und Schifffahrtsunternehmen und

im städtischen Nahverkehr (mit Trams und Trolley- und Autobussen) 2016 sehr sicher. Bei allen Verkehrsarten des öffentlichen Verkehrs gab es im Berichtsjahr keine tödlichen Unfälle mit Passagieren.

Das BAV hat mit der Erstellung des Sicherheitsberichts 2016 auch die Daten der Vorjahre (2012–2015) zu Unfällen und Opfern aktualisiert. Infolge von Nachmeldungen, Korrekturen oder neuen Erkenntnissen der Untersuchungsberichte können die Vorjahresdaten im Einzelfall leicht von den im Sicherheitsbericht 2015 publizierten Zahlen abweichen.

D.1.2 Vergleich mit den Vorjahren

2016 war erneut ein sehr gutes Jahr für die öV-Sicherheit. Über den gesamten öffentlichen Verkehr hinweg wurde ein signifikanter Rückgang der Unfälle verzeichnet.

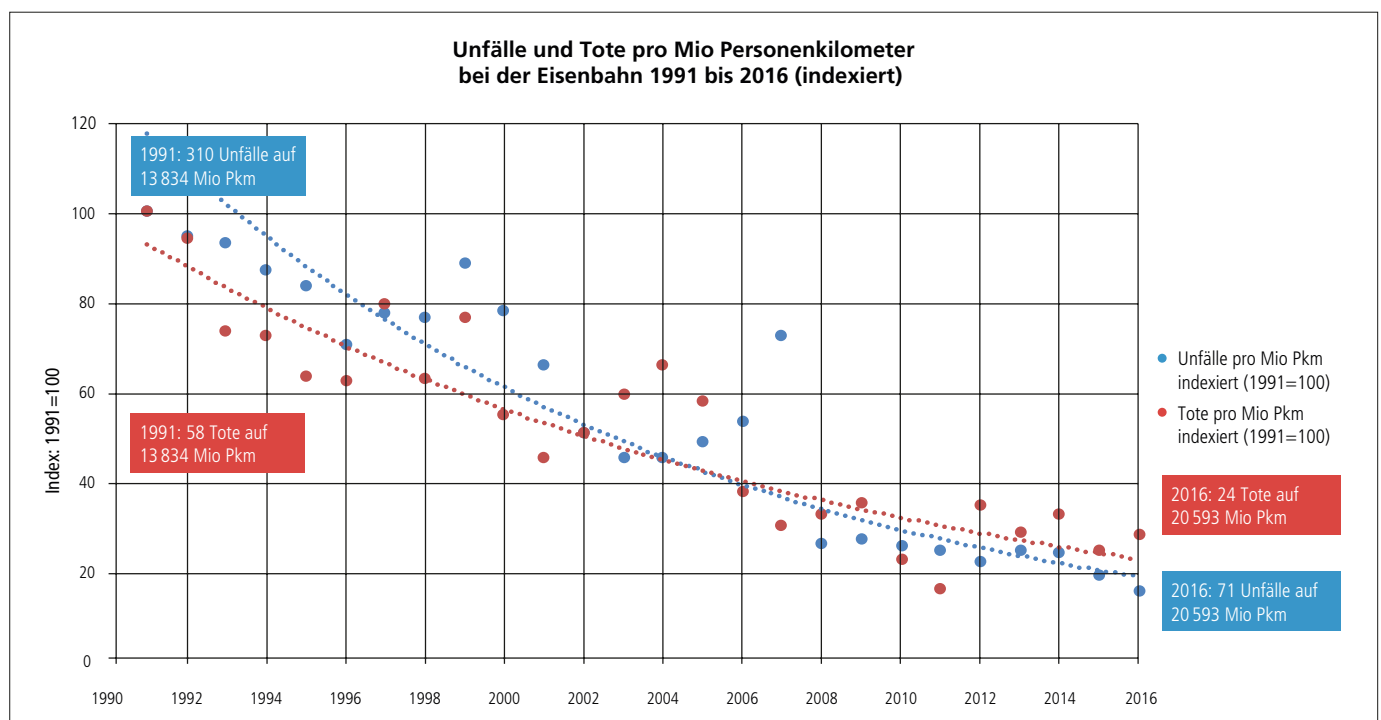
Signifikant zurück gingen 2016 die Eisenbahnunfälle. Dies ist auf positive Entwicklungen der Unfallzahlen bei den Zusammenstößen und bei den Personenunfällen zurückzuführen. Bei den Trams sticht 2016 eine geringe Anzahl von Unfällen mit An- und Überfahren von



Das Sicherheitsniveau im öV hat sich auf einem hohen Stand stabilisiert.

Personen positiv hervor (vgl. Anhang 1). Bei den Personenschäden ist der Rückgang der Getöteten auf Bahnübergängen hervorzuheben. Auf Bahnübergängen gab es 2016 zwei Todesopfer, damit wurde die geringste Zahl seit fünf Jahren erreicht.

Erneut bestätigt hat sich der Trend, dass sich das Sicherheitsniveau in den letzten Jahren trotz stetig steigender Verkehrsleistung auf einem sehr hohen Stand etabliert und stabilisiert hat.



D.1.3 Internationaler Vergleich

Gemäss der Strategie des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) von 2012³ soll die Schweiz beim Sicherheitsniveau im Eisenbahnverkehr zu den besten fünf Ländern in Europa gehören. Das BAV prüft die Zielerreichung mit einem Benchmark. Dieser basiert auf den Daten der Europäischen Eisenbahnagentur ERA⁴. Er vergleicht die Sicherheitsleistung der Schweiz mit 17 europäischen Ländern mit relevantem Eisenbahnverkehrsaufkommen⁵.

Verglichen werden 13 Indikatoren über Perioden von jeweils drei Jahren. Aus den Rangsummen wird eine Rangliste der Länder abgeleitet. Die aktuellsten Zahlen geben den Stand in der Periode von 2013 bis 2015 wieder. Da alle Länder ihre Daten in der ERA-Datenbank auch für die früheren Jahre aktualisieren können, weist das Ranking der Einzelindikatoren geringfügige Abweichungen gegenüber dem Sicherheitsbericht 2015 auf.

Mit dem sechsten Gesamtrang wird das gesetzte Ziel in der letzten Bewertungsperiode (2013–2015) nicht erreicht. Die Veränderung des Ranges muss allerdings zurückhaltend interpretiert werden. Je nach konkreter Situation kann hinter einer Veränderung um einen Rang eine sehr kleine oder eine sehr grosse effektive Veränderung stehen.

Bei vier von insgesamt 13 Einzelindikatoren belegt die Schweiz im europäischen Vergleich denselben Rang wie in der vorangehenden Periode. Bei drei Indikatoren verbesserte die Schweiz ihren Rang, bei sechs verschlechterte sie sich.

Im europäischen Vergleich liegt die Schweiz insbesondere bei den Indikatoren



Die britischen Bahnen stehen in Sachen Sicherheit an erster Stelle in Europa.

Personenschaden Bedienstete und sonstige Personen zurück. Bereits in früheren Sicherheitsberichten hat das BAV darauf hingewiesen, dass die Schweiz im Bereich Arbeitssicherheit – und v. a. bei Arbeiten im Gleisbereich – vergleichsweise hohe Unfallzahlen aufweist. Dieser Bereich ist einer der Schwerpunkte in der Sicherheitsaufsicht des BAV und wird es weiterhin bleiben.

Zusätzlich kommt im EU-Benchmark 2013–2015 auch der Effekt zum Tragen, dass die Schweiz trotz gleichbleibender oder besserer Sicherheitsleistungen Ränge verloren hat, weil sich andere Länder stärker verbessert haben.

D.1.4 NFB Indikatoren

Mit dem Neuen Führungsmodell für die Bundesverwaltung (NFB), das am 1. Januar 2017⁶ in Kraft trat, müssen die Bundesämter jedes Jahr eine

Leistungsvereinbarung mit ihrem Departement abschliessen. Die Leistungsvereinbarung des UVEK mit dem BAV für das Jahr 2017 umfasst verschiedene Ziele und Messgrössen, an denen die Leistung gemessen wird. Für die Sicherheit wurden folgende Ziele vereinbart:

- Die öV-Sicherheit bleibt mindestens gleich hoch.
- Die Sicherheit der Schweizer Eisenbahnen ist im europäischen Vergleich sehr gut.
- Die Sicherheitsaufsicht ist gewährleistet.

Die Zielerreichung wird im Jahr 2018 erstmals ausgewertet.

³ [Departementsstrategie UVEK 2012](#) (S. 23)

⁴ [ERADIS - European Railway Agency Database of Interoperability and Safety](#)

⁵ Verglichen wird mit jenen Ländern, welche während der Vergleichsperiode 2013–2015 eine Verkehrsleistung (Zug-Kilometer) an die ERA gemeldet haben, die mindestens 20 Prozent der Verkehrsleistung auf dem interoperabel betriebenen Normalspurnetz in der Schweiz beträgt.

⁶ [Leistungsvereinbarung UVEK-BAV](#)

Zielerreichung total («erreichter Rang»)

Land	Rang 2009/11	Rang 2010/12	Rang 2011/13	Rang 2012/14	Rang 2013/15
Grossbritannien	1	1	1	1	1
Finnland	7	3	2	3	2
Dänemark	2	5	5	6	3
Norwegen	8	9	6	5	4
Niederlande	3	4	3	2	4
Schweiz	3	2	4	4	6
Belgien	17	15	13	13	7
Schweden	10	12	9	8	8
Italien	12	7	7	7	9
Deutschland	6	8	8	9	10
Spanien	5	6	10	12	11
Frankreich	9	10	12	11	12
Österreich	11	11	11	10	13
Rumänien	15	16	15	15	14
Tschechien	14	14	14	14	15
Slowakei	18	17	17	16	16
Polen	16	18	18	18	16
Ungarn	13	13	16	17	18

Länder mit der gleichen Rangsumme belegen den gleichen Rang

Rang der Schweiz pro Indikator im europäischen Vergleich

Indikator	Rang 2009/11	Rang 2010/12	Rang 2011/13	Rang 2012/14	Rang 2013/15
Gesamtzahl der signifikanten Unfälle pro Zug-km	5	4	3	4	4
Kollisionen von Zügen pro Zug-km	13	10	13	6	8
Zugentgleisungen pro Zug-km	1	2	3	3	4
Unfälle auf Bahnübergängen pro Zug-km	2	2	2	2	2
Unfälle mit Personenschäden pro Zug-km	7	7	6	9	10
Fahrzeugbrände pro Zug-km	7	13	10	9	5
Gesamter Personenschaden (FWSI) pro Zug-km	2	2	3	4	3
Personenschaden Fahrgäste (FWSI) pro Personenzug-km	7	5	10	7	9
Personenschaden Fahrgäste (FWSI) pro Personen-km	9	5	10	9	11
Personenschaden Bedienstete (FWSI) pro Zug-km	6	8	11	13	13
Personenschaden Benutzer von Bahnübergängen (FWSI) pro Zug-km	2	2	2	2	1
Personenschaden «sonstige Personen» (FWSI) pro Zug-km	12	13	15	16	18
Personenschaden Unbefugte (FWSI) pro Zug-km	3	3	4	6	6

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

D.2 Empfehlungen der SUST

Im Berichtsjahr hat das BAV 14 Schlussberichte, einen Zwischenbericht und 25 summarische Berichte zu Untersuchungen der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) erhalten. Die SUST ist eine vom BAV unabhängige Organisation des UVEK. Sie untersucht die Ursachen und den Hergang von Unfällen, schweren Vorfällen und Sabotageakten bei Eisenbahnen, Seilbahnen, Trams, Bussen und Schiffen. Die SUST fasst die Ergebnisse ihrer Untersuchungen in Berichten zusammen und

veröffentlicht diese auf ihrer Internetseite. Sofern sie es als notwendig erachtet, richtet die SUST in ihren Berichten Sicherheitsempfehlungen an das BAV. Diese werden vom BAV geprüft. Betreffen die Massnahmen Unternehmen oder eine andere Behörde (z. B. Strassen-eigentümer), fordert das BAV diese zur Stellungnahme auf. Das BAV entscheidet auf Grundlage der eigenen Prüfung und der Stellungnahmen, ob die Sicherheitsempfehlungen umgesetzt werden.

Die im vergangenen Jahr beim BAV eingegangenen Berichte der SUST enthielten

insgesamt 21 Sicherheitsempfehlungen. In 16 Fällen wurden diese entweder bereits umgesetzt oder Termine für deren Umsetzung waren bei Abschluss dieses Berichts festgelegt. In den übrigen fünf Fällen hat das BAV auf eine Umsetzung verzichtet, zum Beispiel, weil die Einhaltung der geltenden Rechtsvorschriften die Sicherheit im konkreten Fall gewährleistet hätte.

Liegt die Kompetenz zur Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen bei anderen Behörden, informiert das BAV diese.

D.3 Schwerpunkte bei den Sicherheitsmassnahmen

D.3.1 Gefahrguttransporte

Das BAV engagiert sich mit verschiedenen Instrumenten und Massnahmen dafür, dass Gefahrguttransporte sicher ablaufen (vgl. auch Kapitel D.3.7):

- Es führte im Berichtsjahr erneut zahlreiche Kontrollen von Güterzügen durch, darunter befanden sich auch viele Wagen mit Gefahrgut (vgl. Kapitel G.1). Zudem verstärkte es die internationale Zusammenarbeit in diesem Bereich (vgl. Kapitel D.3.2).
- Namentlich führte es Schwerpunktkontrollen betreffend den Chlorgasimporten aus Frankreich durch. In der Folge dieser Kontrollen wurden Massnahmen vom zuständigen Eisenbahnverkehrsunternehmen verlangt, um die Sicherheit zu verstärken. Vor allem muss beim Grenzübertritt in die Schweiz eine systematische technische Kontrolle der Güterzüge durchgeführt werden, in denen Chlorgaswagen enthalten sind.
- Es setzt sich national und international für die Weiterentwicklung der Vorschriften zur Sicherheit des Eisenbahnverkehrs im Allgemeinen und der Gefahrguttransporte im Besonderen ein. So nimmt das BAV seit Beginn aktiv an einer Arbeitsgruppe der ERA teil, mit dem Ziel, eine international harmonisierte Methodik für die Ermittlung und



Bauliche Hindernisse entlang von Bahnstrecken (wie Gleisversicherungspunkte, im Bild) sollen so weit wie möglich entfernt werden.

⁶ [Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle \(SUST\)](#)

Beurteilung der Risiken aus dem Transport von gefährlichen Gütern auf der Schiene, Strasse und auf Binnengewässern zu entwickeln.

D.3.2 Unfall von Dailens

Der Schlussbericht der Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST zum Unfall von Dailens (VD) vom 25. April 2015 wurde am 16. Dezember 2016 veröffentlicht. Damals war bei der Entgleisung eines Güterzugs eine grössere Menge Schwefelsäure freigesetzt worden. In der Folge hatte der verunreinigte Boden abgetragen und entsorgt werden müssen. Personen waren nicht zu Schaden gekommen. Neben direkten Ursachen, die zum Ereignis führten, haben indirekte Umstände das Ausmass der Schäden noch vergrössert. Sie sind im Schlussbericht aufgeführt. Die SUST hat Sicherheitsempfehlungen auf organisatorischer, baulicher sowie regulatorischer Ebene ausgesprochen:

- Einerseits geht es um die Optimierung von Prozessen und deren Schnittstellen zwischen den verschiedenen Akteuren (Eisenbahnverkehrsunternehmen, Wagenhalter, Unterhaltungsstellen, Zertifizierungs- und Akkreditierungsstellen). Das BAV wird im Rahmen seiner Überwachungstätigkeiten ein besonderes Augenmerk auf dieses Thema legen.
- Andererseits werden bauliche Anpassungen an der Infrastruktur empfohlen. Dazu hat das BAV die Infrastrukturbetreiberinnen aufgefordert, die Situation auf ihren Netzen zu analysieren und entsprechende Massnahmen vorzusehen. Das BAV hat unter anderem mit den SBB im September 2016 im Zusammenhang mit dem Transport von Chlor eine «Gemeinsame Erklärung» abgeschlossen, die auch bei der Beförderung anderer Gefahrgüter wirken soll (siehe Punkt D.3.3). Die SBB hat sich nach den Erkenntnissen aus Dailens verpflichtet, die Bahnstrecken, auf denen

Chlortransporte durchgeführt werden, auf Hindernisse zu überprüfen. Ein spezielles Augenmerk soll dabei gerichtet sein auf Hindernisse, die aus betrieblichen oder technischen Gründen nicht zwingend nötig sind, aber bei einer Entgleisung die Wahrscheinlichkeit einer Freisetzung (Verletzung der Tankwand) erhöhen. Diese Hindernisse sind, soweit verhältnismässig, zu entfernen. Auf den Bahnstrecken mit kritischen Risiken erfolgt dies bis 2019, auf den übrigen Strecken im Rahmen der üblichen Erneuerungs- und Umbauarbeiten.

- Im Weiteren werden verschiedene Präzisierungen in nationalen wie auch europäischen Regelwerken gefordert. Das BAV wird sich im Rahmen seiner Kompetenzen dafür einsetzen. Zusätzlich hat das BAV die verschiedenen Akteure über die erkannten Sicherheitsdefizite informiert und sie aufgefordert, ihre eigenen Regelungen zu präzisieren.

D.3.3 Gemeinsame Erklärung II (GE II)

Besondere Aufmerksamkeit widmete das BAV zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt BAFU, Vertretern aus den Kantonen, der chemischen Industrie und der Transportwirtschaft der sicheren Durchführung von Chlortransporten. Wegen der geplanten Siedlungsverdichtung steigt das Risiko durch den Transport gefährlicher Güter speziell auch am nördlichen Ufer des Genfersees. Auf dieser Strecke werden regelmässig humantoxische Gase transportiert, insbesondere Chlor.

Im Berichtsjahr wurde unter der Führung des BAFU von den verschiedenen Partnern eine neue Gemeinsame Erklärung⁷ unterschrieben. Diese umfasst eine klare Zielsetzung für die Reduktion des Risikos durch den Chlortransport und ein Paket von Massnahmen.

Dazu gehören die Reduktion der Geschwindigkeit von Zügen mit Chlor auf

risikoreichen Strecken, Importe über kürzere Routen und die Verwendung des besten verfügbaren Rollmaterials. Die Partner werden weitere Möglichkeiten zur Risikoreduktion prüfen und umsetzen.

D.3.4 Güterzugskontrollen mit ausländischen Partnern

Das BAV hat in den vergangenen Jahren verschiedentlich bei gemeinsamen Überwachungsaktivitäten mit den Aufsichtsbehörden der umliegenden Länder zusammengearbeitet. So wurden gemeinsame Betriebskontrollen an Güterzügen und koordinierte Audits bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen durchgeführt. Diese Zusammenarbeit erfolgte bisher auf informeller Basis. Die Sicherheitsrichtlinie der europäischen Union sieht vor, dass die Zusammenarbeit der nationalen Sicherheitsaufsichtsbehörden weiter gestärkt und in Vereinbarungen geregelt wird.

Auf dieser Grundlage hat das BAV 2016 eine erste solche Vereinbarung mit der französischen Sicherheitsaufsichtsbehörde EPSF abgeschlossen. Die Vereinbarung regelt:

- Welche Informationen und Erkenntnisse aus der Sicherheitsüberwachung ausgetauscht werden sollen und wie dies erfolgt.
 - Wie die Planung der Sicherheitsüberwachung bei grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen koordiniert wird, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden.
 - Wie allfällig notwendige Massnahmen gegenüber grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen koordiniert werden.
 - Wie Informationen zu Ereignissen der grenzüberschreitend tätigen Transportunternehmen ausgetauscht werden.
- Zukünftig werden weitere solche Zusammenarbeitsvereinbarungen mit Sicherheitsaufsichtsbehörden anderer Länder abgeschlossen.

⁷ [Gemeinsame Erklärung](#)

D.3.5 Monitoring Bahnübergänge

Die Schweizer Bahnen haben im Berichtsjahr weitere 120 Bahnübergänge saniert oder aufgehoben. In der Schweiz gab es per Ende 2016 noch 4300 Bahnübergänge, davon sind nun rund 95 Prozent vorschriftskonform gesichert. Weitergehende Angaben sind auf der Homepage des BAV zum Thema Bahnübergänge zu finden⁸.

Aufgrund des positiven Projektstands sah die Task Force ihre Aufgabe als erfüllt an und beantragte deshalb bei Bundesrätin Doris Leuthard ihre Auflösung. Diesem Ersuchen wurde stattgegeben. Die Überwachung der Sanierung der noch nicht vorschriftskonformen Bahnübergänge erfolgt nun über die Regelprozesse im BAV und wird über die Linienorganisation geführt.

Auch bei Bahnübergängen, die den geltenden Vorschriften entsprechen, bleibt ein Restrisiko bestehen. Im Rahmen des Monitorings Bahnübergänge analysiert das BAV, unterstützt durch das ASTRA, welche Faktoren die Risiken verursachen. Zudem bewertet es das Restrisiko. Je nach Ergebnis der Bewertung wird die Umsetzung zusätzlicher risikomindernder Massnahmen geprüft. Dabei werden auch die bestehenden Vorschriften überprüft.

D.3.6 Arbeitssicherheit

Die Kontrollen in den Bereichen Planung, Organisation sowie Durchführung von Arbeiten im Gleisbereich durch die Infrastrukturbetreiber bildeten auch im Jahr 2016 einen Schwerpunkt in der Sicherheitsüberwachung des BAV. Neben den operativen Betriebskontrollen wurden zusätzlich die Sicherheitsleitung und weitere planende Stellen in die Überwachung einbezogen.

Auf Grund der Erkenntnisse der letzten Jahre hat der VöV das Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) 20 100 unter

Mitwirkung des BAV überarbeitet. Das RTE führt die Schweizerischen Fahrdienstvorschriften im Bereich der Arbeitsstellensicherheit aus.

Die SUVA hat in Zusammenarbeit mit dem BAV sowie der Branche des öffentlichen Verkehrs eine Broschüre mit zehn

Sicherheitsregeln für die Arbeitssicherheit im Gleisbereich veröffentlicht. Diese Instruktionshilfen beinhalten u.a. das sichere Arbeiten im Gleisbereich, den vorschriftsgemässen Einsatz von Arbeitsmitteln sowie das korrekte Erden von Fahrleitungen.



Die SUVA hat eine Broschüre zur Arbeitssicherheit im Gleisbereich veröffentlicht.

⁸ [Bahnübergänge](#)

D.3.7 Seilbahnen und Klimawandel

Besondere Aufmerksamkeit widmet das BAV dem Einfluss des Klimawandels auf Seilbahnanlagen. Im Berichtsjahr hat sich gezeigt, dass sich durch den seit Jahren beobachteten Rückzug des Aletschgletschers an seiner Flanke zum Aletschwald eine erhöhte geologische Aktivität im Untergrund entwickelt hat. Das Gelände gleitet in diesem Gebiet in einem nie zuvor beobachteten Tempo ab. Am Rande dieser Zone sind die Bergstation und ein Teil der Strecke der Seilbahn Riederalp-Moosfluh davon betroffen. Bereits beim Bau der Bergstation wurde mit dem Einbau eines beweglichen Fundaments in Form einer Wanne dieser Problematik Rechnung getragen. Diese Bewegungen müssen nun intensiv beobachtet werden, um relevante Verschiebungen frühzeitig erkennen zu können und – wenn nötig – eine zeitgerechte Betriebseinstellung zu gewährleisten. Zur Überwachung der Anlage hat die betroffene Seilbahnunternehmung umfangreiche Überwachungs- und Kontrollmassnahmen (z. B. in Form eines geodätischen Messnetzes) installiert.

Die Geschwindigkeit der Veränderungen im Aletschgebiet im Jahre 2016 überraschte die beteiligten Forschenden und Geologen. Bisher war man davon ausgegangen, dass Hangbewegungen durch den Gletscherrückgang sehr langsame, kaum wahrzunehmende Prozesse seien. Die Entwicklung der Situation wird durch das BAV zusammen mit den beteiligten Fachstellen begleitet und beobachtet. Falls nötig werden Zusatzmassnahmen eingeleitet.

D.3.8 ETCS L1 LS

Gemäss der im Mai 2012 veröffentlichten Richtlinie «Zugbeeinflussung im schweizerischen Normalspur-Eisenbahnnetz, Migration von SIGNUM/ZUB zu ETCS L1 LS», müssen die Zugbeeinflussungen vom Typ Integra SIGNUM und ZUB 121 bis im Dezember 2017 zu ETCS Level 1 Limited Supervision (L1 LS) migriert sein. Im schweizerischen

Normalspur-Eisenbahnnetz sind rund 14 000 Signalpunkte betroffen.

Bei der SBB wurde im Juli 2012 mit dem Rollout von ETCS L1 LS begonnen. Bis Ende 2016 waren von den rund 11 500 zu migrierenden Punkten deren 8 870 umgerüstet. Rund 500 Punkte werden zusätzlich im Rahmen von Stellwerkserneuerungen migriert. Bei der SBB wird die Migration mit Ausnahme des Abschnitts Sion–Sierre (ETCS L2) und voraussichtlich Delémont–Boncourt (Stellwerkersatz Bassecourt) Ende 2017 abgeschlossen sein.

Bei der BLS waren Ende 2016 von den rund 1 300 Signalen 970 umgerüstet. Die verbleibenden rund 330 Signale werden im Verlauf des Jahres 2017 ausgerüstet, nur die Station Oberdiessbach (Stellwerkersatz) wird erst 2018 in Betrieb genommen.

Ende 2016 waren bei der SOB 347 von 357 Signalen umgerüstet. Die verbleibenden Signale folgen 2017. Bei den übrigen von der Migration betroffenen Bahnen sind erste Umrüstungen erfolgt. Mit wenigen Ausnahmen sollte die Migration bis Ende 2017 abgeschlossen sein. Bei der Sihltal–Zürich–Uetliberg Bahn (SZU) werden bis Ende 2017 auf der Linie der S4 (Zürich Wiedikon–Sihlbrugg) alle SIGNUM-Zugbeeinflussungspunkte (rund 60) mit Eurobalisen ergänzt, wobei vorerst nur die Warnung- und Haltfunktion mit ETCS L1 LS zur Anwendung kommt. Die SIGNUM-Einrichtungen bleiben bis voraussichtlich 2023 erhalten. Der Grund dafür ist der fortdauernde Einsatz von älteren Fahrzeugen der Uetliberg-Linie S10.

Bei der Strecke Porrentruy–Bonfol (CJ) ist noch offen, wie es weiter geht. Diese Strecke ist aus Sicht Netzzugang unkritisch, da nur die CJ darauf verkehrt.

In seiner Richtlinie verlangte das BAV von den Bahnen, im Rahmen der Migration Risikobewertungen der Signalstandorte

vorzunehmen. Die sich aus den Bewertungen ergebenden Massnahmen – Ersatz einer punktuellen durch eine kontinuierliche Überwachung bei Standorten mit unzulässigen Risiken – mussten die Bahnen in einem Einsatzkonzept festhalten.

Bei der SBB kommen zu den bestehenden rund 3 200 noch einmal ca. 2 600 zusätzliche Geschwindigkeitsüberwachungen hinzu. Die Örtlichkeiten wurden nach dem Unfall von Granges-près-Marnand (Juli 2013) bestimmt. Ende 2016 waren rund 1 700 Zugbeeinflussungspunkte im Rahmen des Rollouts entsprechend ausgerüstet. 2017 werden im Rahmen des Rollouts weitere rund 500 und 2018 nochmals rund 400 Zugbeeinflussungspunkte folgen.

Bei der BLS und der SOB verfügen mit wenigen Ausnahmen alle Signale über eine Geschwindigkeitsüberwachung. Die übrigen Bahnen statten (analog zu BLS und SOB) die meisten Signale ebenfalls mit der Geschwindigkeitsüberwachung aus oder migrieren risikoorientiert zu ETCS.

E Änderungen von Gesetzen und Vorschriften

Der Bundesrat, das Parlament und das BAV passten im Berichtsjahr verschiedene Vorschriften an oder bereiteten Anpassungen von Vorschriften vor, die einen Einfluss auf die Sicherheit haben. Nachfolgend werden die wichtigsten Arbeiten dargestellt. Eine Übersicht mit allen sicherheitsrelevanten Vorschriften, die im Berichtsjahr in geänderter Form in Kraft getreten sind, enthält der Anhang 2.

E.1 Eisenbahn

Im Eisenbahnbereich wurden im Berichtsjahr zahlreiche Vorschriften geändert. In der Eisenbahnverordnung und

deren Ausführungsbestimmungen (EBV, AB-EBV) wurde das Fahrzeugkapitel überarbeitet und in den Fahrdienstvorschriften (FDV) die Bremsvorschriften EU-kompatibel und zielorientiert angepasst. Das BAV wird den Revisionszyklus zur Anpassung der nationalen Vorschriften aufgrund des Stabilisierungsprogramms des Bundes auf vier Jahre erhöhen. Dies hat zur Folge, dass zusätzliche Ausnahmegenehmigungen nötig sind, damit neue Normen angewandt werden können.

Nachdem die EU die technische Säule des 4. Eisenbahnpakets verabschiedet hat, wird das BAV 2017 eine Übersicht der Konsequenzen erarbeiten. Dies betrifft

vor allem die Verfahren der fahrzeug- und infrastrukturseitigen Zulassung von Komponenten für das European Rail Traffic Management System (ERTMS) sowie eine europaweite Sicherheitsbescheinigung. Dabei wird insbesondere die Art der Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und der ERA zu beurteilen sein.

Schliesslich wurden mit dem Zahlungsrahmen für die Bahninfrastruktur 17–20 vom Parlament zusätzliche Mittel genehmigt, die unter anderem einen weiterhin sicheren Betrieb ermöglichen sollen.

E.2 Schifffahrt

Die Revision des Binnenschifffahrtsgesetzes (BSG) wurde im Dezember vom Ständerat mit einigen Anpassungen gutgeheissen. Insbesondere will der Ständerat auf die Einführung zentraler Register für Schiffe und deren Halter verzichten. Die Beratungen im Nationalrat in der Frühjahrsession 2017 endeten mit demselben Ergebnis wie bereits im Ständerat. Nach der erforderlichen Anpassung der Binnenschifffahrtsverordnung (BSV), welche im Laufe des Jahres 2017 vorbereitet wird, werden das BSG und die BSV voraussichtlich im 2018 in Kraft treten.

E.3 Seilbahnen

In der Botschaft zum Stabilisierungsprogramm 2017–2019 hat der Bundesrat vorgeschlagen, Konzessionen für Seilbahnen auf bis zu 40 Jahre (heute 25) auszudehnen und Betriebsbewilligungen unbefristet zu erteilen. Kleine Änderungen einer Seilbahn sollen bewilligungsfrei werden. Die Vorlage wurde von den Eidgenössischen Räten behandelt und in der Frühjahrsession 2017 definitiv verabschiedet. Das BAV hat dazu am 19. Dezember eine informelle Vorkonsultation eröffnet. Gleichzeitig wurde ein Revisionsentwurf zur Seilbahnverordnung in Vorkonsultation gegeben,



Eurobalisen sind gleisseitige Elemente des ERTMS.

welcher Anpassungen an die neue EU-Seilbahnverordnung (2016/424) vorsieht. Weiter wird in diesem Rahmen vorgeschlagen, zukünftig auf die Anerkennung von Seilprüfstellen und von technischen Leiterinnen und Leitern zu verzichten.

E.4 Arbeitszeitgesetz

Das Arbeitszeitgesetz (AZG) wurde teilvervidiert. Am 17. Juni genehmigten National- und Ständerat die Teilrevision AZG in der Schlussabstimmung. Der Schluss-text wurde in beiden Räten einstimmig angenommen. Gestützt darauf muss auch die Arbeitszeitgesetz-Verordnung (AZGV) revidiert werden. Aufgrund der zahl- und umfangreichen Änderungen wird das BAV eine Totalrevision der AZGV erarbeiten. Das AZG und die Verordnung werden voraussichtlich im Dezember 2018 in Kraft treten; möglich ist eine vorgezogene Teilkraftsetzung der AZG-Bestimmungen über das Verwaltungspersonal.

E.5 Fantransporte

Am 1. November 2016 trafen sich in Bern zum zweiten Mal Vertreter des Bundes, der Kantone und Städte, der Transportunternehmen, Vereine und Verbände sowie der Fanarbeit zu einem Austausch über die Transporte von Fussball- und Eishockeyfans. Ziel war es, die Umsetzung der ein Jahr zuvor beschlossenen Massnahmen zu prüfen, Erfahrungen auszutauschen und die nächsten Schritte festzulegen. Alle Beteiligten konnten über wichtige Fortschritte berichten. Es wurde gemeinsam entschieden, den Runden Tisch abzuschliessen und die weiteren Arbeiten in den bestehenden Gremien fortzuführen. Das BAV wird diese Arbeiten moderierend begleiten. Der Auftrag des Parlaments aus dem Jahr 2014 ist somit erfüllt. Aus Sicht aller Beteiligten besteht zurzeit kein weiterer Handlungsbedarf für Anpassungen von gesetzlichen Grundlagen.



Die Konzessionen für Seilbahnen sollen auf bis zu 40 Jahre ausgedehnt werden.

E.6 Sicherheitsrelevante Dokumente

Im Rahmen der Botschaft zur Organisation der Bahninfrastruktur (OBI) (BBI 2016 8661) schlägt der Bundesrat vor, amtliche Dokumente vom Geltungsbereich des Öffentlichkeitsgesetzes auszunehmen, soweit sie Personendaten erhalten, welche die technische oder betriebliche Sicherheit betreffen. Entsprechende Bestimmungen sollen ins Eisenbahn-, Seilbahn- und Binnenschiffahrts- sowie das Personenbeförderungsgesetz aufgenommen werden. Damit wird sichergestellt, dass das BAV keine Informationen

herausgeben muss, wenn dies mit Nachteilen für die Sicherheit des öffentlichen Verkehrs verbunden sein kann. Auslöser war eine Empfehlung des Eidgenössischen Öffentlichkeitsbeauftragten, wonach das öffentliche Interesse an einem sicheren öffentlichen Verkehr nicht den Vorschriften des Öffentlichkeitsgesetzes entsprechen. Diese Auffassung wurde vom Bundesverwaltungsgericht bestätigt. Ein Verfahren zu dieser Angelegenheit ist vor Bundesgericht hängig.

F Zulassungen und Genehmigungen

Im folgenden Kapitel findet sich eine Zusammenstellung der Zulassungen, Bewilligungen und Bescheinigungen, die das BAV im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit im Berichtsjahr erteilt hat.

F.1 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen feste Anlagen

Der Bau von Anlagen für Eisenbahnen, Seilbahnen und Trolleybusse erfordert eine vorgängige Plangenehmigung durch das BAV. In besonders sicherheitsrelevanten Fällen ist für die Inbetriebnahme der Anlagen eine Betriebsbewilligung nötig. Im Bewilligungsverfahren ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an einen sicheren Betrieb erfüllt sind. Im Berichtsjahr erteilte das BAV 653 Plangenehmigungen und Betriebsbewilligungen. Zentrales Projekt bildete dabei die Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels (GBT) auf den 11. Dezember 2016.

Nach Abschluss des Testbetriebs, welcher unter der Verantwortung der Alp-Transit Gotthard AG von Oktober 2015 bis Ende Mai 2016 durchgeführt worden war, übernahm die SBB im Rahmen der Eröffnungsfeierlichkeiten am 1. Juni 2016 die gesamte Infrastruktur des GBT. Nach Abschluss verschiedener Fertigstellungsarbeiten startete die SBB den eigentlichen Probebetrieb. Dazu wurden rund 5000 Ertüchtigungsfahrten mit kommerziellen Güter- und Personenzügen durchgeführt und der Betrieb schrittweise hochgefahren. In seiner Betriebsbewilligung vom 5. Dezember 2016 für die Aufnahme des fahrplanmässigen kommerziellen Betriebs gelangte das BAV zu folgendem Ergebnis: Die SBB konnte aufzeigen, dass das Gesamtsystem NBS GBT, vorbehaltlich der Einhaltung der Anwendungsbedingungen und der Umsetzung der festgelegten kompensierenden Massnahmen (so etwa der Beschränkung der Geschwindigkeit im Tunnel auf 200 km/h und auf der Überholgleisanlage Rynächt auf 80 km/h)

mit der damit verbundenen Reduktion der betrieblichen Komplexität einen sicheren Betrieb gewährleisten kann. Die kompensierenden Massnahmen können erst nach der Ausräumung der offenen Punkte, der Beseitigung der Mängel und dem Abschluss einer umfassenden Ausbildung sowie einer erweiterten Praxiserfahrung aller Mitarbeitenden schrittweise aufgehoben werden.

Der Betrieb der Basisstrecke ist einem laufenden, intensiven Monitoring unterstellt, mit dem Mängel erfasst und deren Behebung dokumentiert wird. Die Erfahrungen der ersten Betriebsmonate haben gezeigt, dass die Infrastruktur eine hohe Verfügbarkeit aufweist, jedoch teilweise noch Schnittstellenprobleme mit den Fahrzeugen bestehen. Diese werden schrittweise eliminiert mit dem Ziel, die bestehenden Einschränkungen in absehbarer Zeit aufheben zu können.

Im Berichtsjahr erteilte Genehmigungen:

Bereich Eisenbahn	549	(84 %)
Bereich Seilbahn	101	(15 %)
Bereich Schifffahrt	3	(1 %)

F.2 Zulassung technisch-betrieblicher Systeme

Das BAV ist weiterhin mit der Zulassung von klassischem Eisenbahn-Rollmaterial gefordert. Im Fokus stand im Berichtsjahr die Zulassung von nachgerüsteten Fahrzeugen für den Betrieb durch den Gotthard-Basistunnel (vgl. F.1). Die umfangreichen Tests führten mehrere kritische Fehlfunktionen und Inkompatibilitäten zu Tage, welche dank intensiver Zusammenarbeit mit den Beteiligten weitgehend behoben werden konnten.

Andererseits zeichnen sich bei der Zulassung von Anlagen und Rollmaterial neue Felder ab. Verschiedene Unternehmen haben 2016 angekündigt, den Betrieb auf einzelnen Strecken oder Streckenabschnitten

künftig vollautomatisch führen respektive die Voraussetzungen dafür schaffen zu wollen. In der Schweiz wurde mit der Metro m2 in Lausanne 2008 eine vollautomatische Bahn in Betrieb genommen. Diese verläuft jedoch auf einem eigenen Trasse und hat keine Schnittstellen mit anderen Verkehrsträgern. Das BAV hat von den betroffenen Bahnen noch keine konkreten Gesuche erhalten.

Nicht zuständig ist das BAV für die Zulassung von selbstfahrenden Bussen. Dieser Bereich wird vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) abgedeckt. Das BAV unterstützt das ASTRA bei spezifischen Themen zum Einsatz im öffentlichen Verkehr (z. B. Fragen der Umsetzung der Behindertengleichstellung). Seit Dezember 2015 testet Postauto Schweiz in Sitten selbstfahrende Shuttle-Busse.

Zahlreiche Meterspurbahnen führten im 2016 neues Rollmaterial für ihre zukünftigen Verkehre ein. Die verschiedenen Bahnunternehmen beschaffen moderne Triebzüge, welche ihre spezifischen netzbezogenen Anforderungen optimal erfüllen können; dank modularer Bauweise sind trotzdem viele Baugruppen der neuen Triebzüge baugleich.

Im Umfeld der modernen Eisenbahn-Beeinflussungssysteme gestaltet sich der Einsatz historischer Fahrzeuge auf modernen Infrastrukturen zunehmend herausfordernd. Wenn der Einbau moderner Zugbeeinflussungssysteme auf alten Lokomotiven aus technischen oder finanziellen Gründen nicht möglich ist, sind betriebliche Massnahmen (z. B. Mehrmannbetrieb bei Fahren ohne Zugbeeinflussung) notwendig. Für die Zufahrt zur Gotthard-Bergstrecke über die ETCS-Strecken im Norden und Süden bietet die SBB auf Bestellung einen Vorspanndienst an.

Im Berichtsjahr erteilte Typenzulassungen:

Rollmaterial Schienenverkehr	12 Typenzulassungen
Anlagen/Komponenten	54 Typenzulassungen

Im Berichtsjahr erteilte das BAV die Zulassung für einige Fahrzeug-Serien, die mit dem Zugbeeinflussungssystem ETCS nachgerüstet worden waren. Die Nachrüstungen wurden im Zusammenhang mit der Umstellung von Streckenabschnitten auf der Nord-Süd-Achse auf ETCS Level 2 und der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels notwendig.

Im Berichtsjahr erteilte Betriebsbewilligungen:

Anlagen und Fahrzeuge Eisenbahnen	1395 (595 Verfahren)
Anlagen und Fahrzeuge Seilbahnen	56 (inkl. Erneuerungen)
Busse des öffentlichen Verkehrs	340 (239 Verfahren)
Schiffe eidg. konzessionierter Schiffsfahrtsunternehmen (neue/geänderte)	8



Am 5. Dezember 2016 erteilte das BAV die Betriebsbewilligung für den Gotthard-Basistunnel. (v.l.n.r. Toni Büchler, ATG, Pieter Zeilstra, BAV, Anna Barbara Remund, BAV, Philippe Gauderon, SBB, und Peter Füglistaler, BAV).

F.3 Anerkennung von Personen und Organisationen

Mit der Einführung der Bahnreform 2.2 im Jahr 2013 wurde der Einbezug von unabhängigen Prüfstellen bei Bewilligungsverfahren geregelt. Benannte Stellen müssen akkreditiert und bei der EU notifiziert sein. Diese Stellen prüfen die Konformität des Projekts mit den europäischen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI). Benannte beauftragte Stellen müssen vom BAV anerkannt sein; sie prüfen die Konformität mit den notifizierten nationalen technischen Vorschriften. Risikobewertungsstellen können sich vom BAV anerkennen lassen. Sie prüfen, ob der Antragsteller das vorgegebene Risikobewertungsverfahren korrekt angewendet hat.

Benannte beauftragte Stellen	4
Risikobewertungsstellen	3

Das BAV ernennt zudem im Bereich des sicherheitsrelevanten Personals der Eisenbahnen die Prüfungsexperten, die Vertrauenspsychologen und Vertrauensärzte.

Im Berichtsjahr anerkanntes Prüfpersonal:

Prüfungsexperten	204
Vertrauenspsychologen	25
Vertrauensmediziner	65

Das BAV lässt überdies Personal zu, das sicherheitsrelevante Tätigkeiten im Eisenbahn- und Schifffahrtsbereich ausübt. Es überwacht stichprobenweise, dass nur ausgebildetes und geprüftes Personal eingesetzt wird. Es entzieht Triebfahrzeugführenden, welche die medizinischen Anforderungen nicht mehr erfüllen, den Ausweis.

2016 stellte das BAV die Bewilligungsverfahren für Triebfahrzeugführer und -führerinnen vollständig auf digitale Abläufe um. Die unterschriebenen Originale der Prüfungsergebnisse müssen dem BAV nicht mehr eingesandt werden. Neu legen die externen Prüfenden das unterschriebene Original der Prüfungsergebnisse selbst ab, das BAV verfügt über den elektronischen Zugang zu den Prüfungsergebnissen. Diese Anpassung der Abläufe reduziert den administrativen Aufwand im BAV.

Im Berichtsjahr anerkanntes Personal:

Technische Leiter/Stellvertreter Seilbahnen	118
Neue/erneuerte Triebfahrzeugführerausweise	1202
Entzogene Triebfahrzeugführerausweise	7
Total Triebfahrzeugführerausweise im Umlauf	18034
Neue oder erweiterte Schiffsführerausweise	41

Ausserdem erhielten 32 weitere Schiffsführer und Schiffsführerinnen in ihrem Ausweis den Eintrag, welcher zum Führen von Schiffen mit Radar berechtigt. Dies geht auf eine Änderung der Binnenschifffahrtsverordnung im Jahre 2014 zurück.

G Überwachung des öffentlichen Verkehrs

G.1 Betriebskontrollen Güterzüge

Das BAV kontrollierte im Berichtsjahr rund 5900 Wagen bzw. 340 Züge. Damit überprüfte das BAV zwar nur einen kleinen Teil des Gesamtverkehrsaufkommens, das in erster Linie durch technische Systeme kontrolliert wird. Die individuellen Kontrollen in dieser Grössenordnung lassen jedoch zuverlässige Schlüsse auf die Wahrnehmung der Sicherheitsverantwortung der Beteiligten und die Mängelschwerpunkte bei der Sicherheit der Güterzüge zu. Diese Erkenntnisse sind wichtige Hinweise, welche anlässlich der Audits bei den betreffenden Eisenbahnverkehrsunternehmen berücksichtigt werden.

Der Rückgang der Anzahl kontrollierter Güterzüge und -wagen gegenüber dem Vorjahr lag in erster Linie daran, dass wegen Bauarbeiten in den Kontrollbahnhöfen im Tessin und fehlender Alternativen dazu die Kontrollmöglichkeiten stark eingeschränkt waren. Zudem wurde ein Schwerpunkt auf die Kontrolle von Chlorgastransporten in der Westschweiz gelegt. Diese Kontrollen zeigten, dass die Chlorgastransporte aus sicherheitstechnischer Sicht weitgehend vorschriftsgemäss abgewickelt werden. Es wurden keine wesentlichen technischen Mängel entdeckt. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit wurden dennoch weitere Massnahmen verlangt (vgl. Kapitel D.3.1).

Generell zeigt die Entwicklung der Fehlersummenwerte einen positiven Trend:

	2015	2016
Wagentechnik	3.1%	2.9%
Gefahrgut	3.7%	3.0%
Fahrdienstliche Aspekte	7.5%	3.9%

Von den etwas über 500 festgestellten Fehlern entfallen rund 400 auf die Wagentechnik, 80 Fehler auf Gefahrgutaspekte und 30 Fehler auf fahrdienstliche Belange.

Anzahl Audits im Berichtsjahr	160, davon – 89 bei Eisenbahnunternehmen – 41 bei Seilbahnunternehmen – 26 bei Busunternehmen – 4 bei Schifffahrtsunternehmen
Anzahl Betriebskontrollen im Berichtsjahr	383, davon – 169 bei Eisenbahnunternehmen – 176 bei Seilbahnunternehmen – 14 bei Busunternehmen – 4 bei Schifffahrtsunternehmen
Anzahl Inspektionen im Berichtsjahr	272, davon – 239 bei Busunternehmen – 33 bei Schifffahrtsunternehmen

Kontrollierte Güterzüge und -wagen:

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Züge	133	189	216	237	247	278	347	395	404	339
Wagen	2235	3838	4430	4938	4554	4699	5688	7127	7894	5874

- Bei der Wagentechnik sind nach wie vor gebrochene Bremssohlen und Gleitstückfedern ein häufiges Thema. Weitere Auffälligkeiten zeigten sich 2016 bei den Wagenanschriften (Lastgrenzenraster), bei Schleifspuren auf den Achswellen sowie Flachstellen und Ausbröckelungen an den Rädern.
- Auffällige Fehler, welche den Verladern zugerechnet werden, sind offene bzw. ungesicherte Domdeckelabdeckungen sowie nicht entlüftete Federn bei Sattelanhängern auf der Rollenden Landstrasse.
- Von den rund 400 technischen Fehlern wurden 75 Fehler an Wagen mit Gefahrguttransporten festgestellt.
- Aufgrund der Struktur des Schweizerischen Güterverkehrs (70 Prozent Transit-Verkehr) ergibt sich, dass viele Fehler aus dem Ausland «importiert» werden. Das BAV pflegt deshalb den Daten- und Erfahrungsaustausch mit den Aufsichtsbehörden der umliegenden Länder. Ziel ist es, dass die Mängel bereits am Versandbahnhof erkannt und behoben werden.

G.2 Arbeitszeitgesetz

Das BAV führte im Berichtsjahr 72 Kontrollen zur Einhaltung der Arbeits- und Ruhezeit bei Transportunternehmen durch. Mit seinen Kontrollen stellt das BAV sicher, dass die Unternehmen des öffentlichen Verkehrs die Bestimmungen, welche auch der Sicherheit dienen, einhalten. Nebst den Arbeits- und Ruhezeiten hat das BAV im Berichtsjahr Aspekte des Gesundheits- und des Jugendarbeitsschutzes geprüft.

G.3 Marktüberwachung

Das Ziel der Marktüberwachung ist, dass die Produkte, die in Richtlinien und Verordnungen definierten grundlegenden Anforderungen erfüllen und weder die Sicherheit noch die Gesundheit von Personen gefährden.

Im Berichtsjahr eingeleitete reaktive Marktüberwachungen:

Eisenbahn	3
Seilbahn	5
Schifffahrt	1
Gefahrgutumschliessungen	5



Das BAV kontrollierte im Berichtsjahr 5900 Güterwagen.

Auslöser für die reaktiven Marktüberwachungen waren Informationen aus der Sicherheitsüberwachung und Meldungen von Herstellern, Werkstätten sowie Betreibern. Betroffen waren mehrheitlich sicherheitsrelevante Produkte von Seilbahnen, Komponenten von Eisenbahnfahrzeugen und Gefahrgutumschliessungen wie z. B. Kanister, Fässer, Grosspackmittel und Tanks. Im Bereich der Gefahrgutumschliessungen wurden in 2016 zudem sieben präventive Kontrollen durchgeführt. Dabei wurde speziell in den Bereichen der Kennzeichnung und der Dokumentation von

Gefahrgutumschliessungen Verbesserungspotential erkannt.

Gemeinsam mit Herstellern, Inverkehrbringern sowie Betreibern leitete das BAV Massnahmen zur Behebung der entdeckten Mängel ein. Sofortmassnahmen – wie die Sicherstellung und Vernichtung von Produkten oder die Anordnung, dass Hersteller Produkte zurückzunehmen haben – waren nicht notwendig.

In 2016 fand zusätzlich eine Intensivierung der Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene im Bereich der

Marktüberwachung statt. Zudem koordinierte das BAV im Bereich der Sportboote einen Fall zwischen der zuständigen kantonalen Behörde und einer ausländischen Behörde.

Anhang 1 Statistiken zum Unfallgeschehen im öffentlichen Verkehr

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im öffentlichen Verkehr 2012–2016 nach Verkehrsart

Alle Verkehrsarten	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Eisenbahn	95	107	107	87	71	28	23	27	21	24	37	65	68	43	22
Zahnradbahn	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strassenbahn	54	54	49	35	36	2	4	6	5	3	53	45	37	28	30
Auto- und Trolleybus	67	39	37	49	42	4	2	4	5	4	59	34	39	44	37
Standseilbahn	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Luftseilbahn	8	4	8	9	6	2	1	3	1	0	4	3	5	8	6
Schifffahrt	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Alle Verkehrsarten	227	205	204	183	157	37	30	40	32	31	155	148	149	124	97

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte im Eisenbahnverkehr* 2012–2016 nach Unfallart

Unfallart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Zusammenstösse mit Zügen	3	3	1	3	5	0	1	0	0	0	0	11	0	2	0
Zusammenstösse beim Rangierdienst	6	5	9	11	5	0	0	0	1	0	1	0	0	3	0
Übrige Zusammenstösse	9	8	7	3	2	1	2	1	0	0	2	1	8	1	0
Total Zusammenstösse	18	16	17	17	12	1	3	1	1	0	3	12	8	6	0
Entgleisungen von Zügen (Entgleisungen CSI)	3	3	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entgleisungen im Rangierdienst	5	6	4	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total Entgleisungen	8	9	5	7	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Brände und Explosionen	3	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zusammenstösse auf Bahnübergängen	7	16	7	4	6	2	4	6	0	0	3	13	8	4	4
Personenunfälle auf Bahnübergängen	4	3	3	5	3	4	2	1	4	2	0	1	2	1	1
Total Unfälle auf Bahnübergängen	11	19	10	9	9	6	6	7	4	2	3	14	10	5	5
Personenunfälle mit Starkstrom	5	5	4	3	5	3	1	1	2	0	3	4	4	1	5
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Personal/technischer Defekt	3	3	1	5	2	0	0	0	0	0	3	3	1	5	2
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Reisende	2	3	11	8	1	0	0	0	0	0	2	3	11	8	1
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	5	9	11	2	0	0	0	0	0	0	5	9	11	2	0
Personenunfälle durch An- und Überfahren	19	17	18	14	27**	13	13	13	10	20	7	6	6	4	7
Arbeitsunfälle	9	8	12	11	1	4	0	2	2	0	5	8	10	9	1
Übrige Personenunfälle	3	5	10	4	2	1	0	3	2	1	2	5	7	2	1
Total Personenunfälle	46	50	67	47	38	21	14	19	16	21	27	38	50	31	17
Sonstige Unfälle	10	10	6	6	4	1	0	0	0	1	3	1	0	1	0
Alle Unfallarten	96	107	107	88	72	29	23	27	21	24	37	65	68	43	22

* Eisenbahn inkl. Zahnradbahn

** Der Wert kann Suizide beinhalten, die zum Zeitpunkt der Ereignismeldung noch nicht amtlich bestätigt sind

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte bei Strassenbahnen (Tram) 2012–2016 nach Unfallart

Unfallart	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	15	11	11	9	17	0	0	2	0	2	15	10	7	7	13
Zusammenstösse mit Schienenfahrzeugen	1	6	4	0	2	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1
Personenunfälle durch An- und Überfahren	21	20	15	18	8	2	4	3	3	1	19	16	12	15	7
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Chauffeur / technischer Defekt	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	7	7	5	2	3	0	0	1	1	0	7	7	4	1	3
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	3	4	6	3	3	0	0	0	0	0	3	4	7	3	3
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	7	4	6	3	2	0	0	0	1	0	7	4	6	2	2
Übrige Personenunfälle	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Übrige Unfälle	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Alle Unfallarten	54	54	49	35	36	2	4	6	5	3	53	45	37	28	30

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte mit Auto- und Trolleybussen 2012–2016 nach Unfallart

Unfälle Auto- und Trolleybus 2012–2016	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Zusammenstösse mit Strassenfahrzeugen	13	15	12	14	13	2	2	4	2	3	11	13	15	13	10
Personenunfälle durch An- und Überfahren	19	4	7	12	3	0	0	0	3	0	19	4	7	9	3
Personenunfälle wegen Fehlhandlung Chauffeur / technischer Defekt	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Dritte	10	5	6	4	10	0	0	0	0	0	10	5	7	4	11
Personenunfälle im Fahrzeug wegen Fehlhandlung Reisende	9	3	5	6	7	0	0	0	0	0	9	3	5	6	7
Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen	7	7	4	8	4	1	0	0	0	0	6	7	4	8	4
Übrige Personenunfälle	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Brände und Explosionen	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Unfälle	6	1	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0	0	1	2
Alle Unfallarten	67	39	37	49	42	4	2	4	5	4	59	34	39	44	37

Unfälle, Getötete und Schwerverletzte mit Seilbahnen 2012–2016 nach Seilbahntyp

Unfälle Seilbahnen 2012–2016	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Standseilbahn	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Pendelbahn	1	0	3	2	0	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0
Kabinenbahn	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Sesselbahn (kuppelbare Klemmen)	4	3	1	4	2	0	1	0	0	0	3	2	1	4	2
Sesselbahn (feste Klemmen)	1	1	4	1	3	0	0	0	0	0	0	1	4	1	3
Andere Arten der Luftseilbahnen	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Alle Unfallarten	9	4	8	10	6	2	1	3	1	0	5	3	5	9	6

Getötete und Schwerverletzte im öffentlichen Verkehr 2016 nach Verkehrsart und Personengruppe

Verkehrsart	Getötete					Schwerverletzte				
	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte*	Total	Reisende	Personal	Dritte	Unbefugte
Eisenbahn	24	0	0	3	21	22	3	1	6	12
Zahnradbahn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strassenbahn	3	0	0	3	0	30	9	0	20	1
Auto- und Trolleybus	4	0	1	3	0	37	23	2	12	0
Standseilbahn	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
Luftseilbahn	0	0	0	0	-	6	5	1	0	-
Schifffahrt	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0
Alle Verkehrsarten	31	0	1	9	21	97	41	5	38	13

* Spalte kann auch Suizide beinhalten, die zum Zeitpunkt der Ereignismeldung noch nicht amtlich bestätigt sind

Suizide im öffentlichen Verkehr 2012–2016

	Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Suizide bei Eisenbahnen und Zahnradbahnen	140	140	151	140	140	18	15	9	12	18
Suizide bei anderen Verkehrsarten	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten im öffentlichen Verkehr (ohne Seilbahnen) 2012–2016

Ursachen der Unfälle (öV ohne Seilbahnen) 2012–2016	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Alkohol/Drogen	4	6	11	2	1	1	0	2	0	1	3	6	9	2	0
Leichtsinn/Gedankenlosigkeit von Dritten/Unbefugten	55	50	37	39	42	19	20	17	14	22	36	29	20	24	19
Missachten von Vorschriften bei der Arbeit	28	36	33	31	20	5	1	2	4	1	10	28	16	16	2
Missachten von Vorschriften im Strassenverkehr	69	56	45	47	55	7	8	13	10	7	59	49	42	37	45
Naturereignis	10	5	7	4	1	1	0	1	0	0	3	0	8	0	0
Technischer Defekt	14	15	15	17	11	0	0	0	0	0	3	3	2	6	3
Unaufmerksamkeit von Reisenden	33	31	44	31	17	1	0	0	1	0	32	30	45	30	17
Medizinische Probleme	5	2	4	2	3	1	0	2	2	0	4	0	2	0	3
Übrige Ursachen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Alle Unfallarten	218	201	196	173	151	35	29	37	31	31	150	145	144	115	91

Ursachen von Unfällen, Todesfällen und Schwerverletzten bei Seilbahnen 2012–2016

Ursachen von Unfällen Seilbahnen 2012–2016	Unfälle					Getötete					Schwerverletzte				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Personenunfälle infolge Sturz beim Ein- und Aussteigen	1	1	4	4	3	0	0	0	0	0	1	1	4	4	3
Arbeitsunfälle	4	0	4	5	0	1	0	3	0	0	3	0	1	5	0
Personenunfälle infolge Kollision mit Fahrzeug (An- und Überfahren)	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Personenunfälle infolge Sturz aus Fahrzeug ausserhalb Ein-/Ausstiegszone in Station	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Übrige Unfälle mit Personenschaden	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Alle Unfallarten	9	4	8	10	6	2	1	3	1	0	5	3	5	9	6

Anhang 2 Überblick Änderungen von Vorschriften

Im Berichtsjahr geänderte Verordnungen und Ausführungsbestimmungen	
Inhalt der Verordnung	Inkrafttreten
Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (EBV, 742.141.1)	1. Januar 2016
Verordnung über die Schifffahrt auf schweizerischen Gewässern (BSV, 747.201.1)	1. Februar 2016
Verordnung über Bau und Betrieb von Schiffen und Anlagen öffentlicher Schifffahrtsunternehmen (SBV, 747.201.7)	1. Februar 2016
Ausführungsbestimmungen des UVEK zur Schiffbauverordnung (AB-SBV, 747.201.71)	1. Februar 2016
Rheinschiffahrtspolizeiverordnung (747.224.111)	1. Februar und 1. Dezember 2016
Verordnung über die Schifffahrt auf schweizerischen Gewässern (BSV, 747.201.1)	15. Februar 2016
Rheinschiffsuntersuchungsordnung (747.224.131)	1. April und 1. Dezember 2016
Schweizerische Fahrdienstvorschriften (R 300.1-.15, 742.173.001)	1. Juli 2016
Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (EBV, 742.141.1)	1. Juli 2016
Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)	1. Juli 2016
Verordnung über den Gütertransport durch Bahn- und Schifffahrtsunternehmen (GüTV, 742.411)	1. Juli 2016
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen und Seilbahnen (RSD, 742.412)	1. Juli 2016
Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (GGBV, 741.622)	1. Juli 2016
Verordnung des UVEK über die Inkraftsetzung der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein (747.224.121)	1. Juli, 1. August und 1. Dezember 2016

Im Berichtsjahr neue und geänderte Richtlinien des BAV	
Inhalt der Richtlinie	Inkrafttreten
Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge	1. Januar 2016
Richtlinie Fahrten ohne ausreichende Zugbeeinflussungseinrichtung	1. Januar 2016
Richtlinie BAV zu Artikel 15a der Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. November 1983 (EBV, SR 742.141.1)	1. Mai 2016
Richtlinie Erlass von Betriebs- und Fahrdienstvorschriften	2. Mai 2016
Feststellung der Dienstunfähigkeit im Eisenbahnbereich nach STEBV	1. November 2016

Anhang 3 Organigramm des BAV

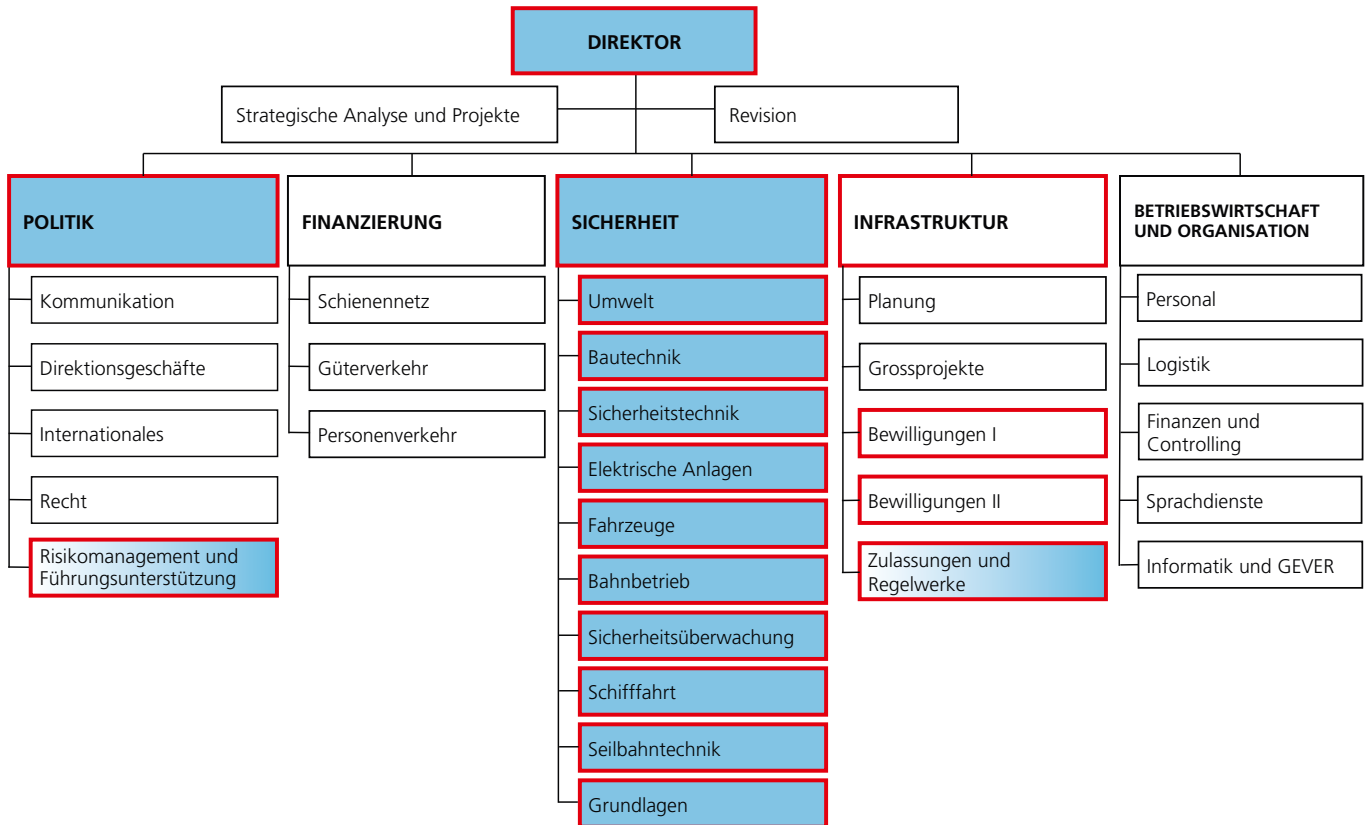


Fig. 1: **Rot** umrandet: Sicherheitsaufsichtsbehörde BAV
Eingefärbt: Stellen im BAV, die materiell für die Sicherheit zuständig sind

Anhang 4 System Sicherheitsaufsicht BAV

