

Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung [EBV])

vom 23. November 1983 (Stand am 29. August 2000)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 17 Absatz 2 und 97 des Eisenbahngesetzes (EBG) vom 20. Dezember 1957¹,
...²

verordnet:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand, Zweck und Geltungsbereich

¹ Diese Verordnung regelt Bau, Betrieb und Instandhaltung der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge der Eisenbahnen.

² Sie bezweckt insbesondere die Sicherheit der Eisenbahnen.

³ Sie gilt für alle dem EBG unterstehenden Eisenbahnen mit Ausnahme der Standseilbahnen.³

Art. 2 Regeln der Technik, Sorgfaltsregeln

¹ Die Vorschriften dieser Verordnung und ihre Ausführungsbestimmungen⁴ sind zusammen mit den anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

² Planung, Berechnung, Fabrikation und Erstellung der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge von Eisenbahnen müssen unter der Leitung von Fachleuten stehen.

³ Die verwendeten Bau-, Anlagen- und Fahrzeugteile müssen für den sicheren Betrieb tauglich sowie wartungs- und kontrollgerecht konstruiert sein.

⁴ Bei den für die Sicherheit wesentlichen Teilen müssen funktionsgerechte Eigenschaften und einwandfreier Zustand der verwendeten Werkstoffe nachgewiesen werden können.

AS 1983 1902

¹ SR 742.101

² 2. Lemma aufgehoben durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998 (AS 1999 1083).

³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁴ SR 742.141.11

Art. 3 Berücksichtigung anderer Interessen

¹ Den Belangen der Raumplanung, des Umweltschutzes und des Natur- und Heimatschutzes ist bereits bei der Planung und Projektierung Rechnung zu tragen.

² Die Bedürfnisse der Behinderten sind angemessen zu beachten.

Art. 4 Ergänzende Vorschriften

¹ Bau, Betrieb und Instandhaltung der elektrischen Teile der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge von Eisenbahnen richten sich nach der Elektrizitätsgesetzgebung, insbesondere nach

- a. der Verordnung vom 7. Juli 1933⁵ über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt elektrischer Einrichtungen von Bahnen;
- b.⁶ der Verordnung vom 26. Juni 1991⁷ über das Plangenehmigungsverfahren für Starkstromanlagen (VPS);
- c. der Verordnung vom 7. Juli 1933⁸ über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen;
- d. der Schwachstromverordnung vom 5. April 1978⁹;
- e. der Verordnung vom 7. Juli 1933¹⁰ über die Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen unter sich und mit Eisenbahnen.

² Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gilt für Bauten die Verordnung vom 21. August 1962¹¹ über die Berechnung, die Ausführung und den Unterhalt der der Aufsicht des Bundes unterstellten Bauten.

³ Die Normalspurbahnen müssen der Verordnung vom 16. Dezember 1938¹² betreffend die Technische Einheit im Eisenbahnwesen entsprechen. Bei Fahrzeugen kann davon abgewichen werden, soweit ihr geplanter Einsatz dies zulässt. Für den Netzzugang gilt die Eisenbahn-Netzzugangsverordnung vom 25. November 1998¹³ (NZV).¹⁴

⁵ [BS 4 866; AS 1957 613; SR 734.2 Art. 85, 734.27 Art. 42 Ziff. 3. SR 734.42 Art. 58].
Siehe heute die V vom 5. Dez. 1994 über elektrische Anlagen von Bahnen (SR 734.42).

⁶ Fassung gemäss Art. 34 Ziff. 3 VPS, in Kraft seit 1. Aug. 1991 (SR 734.25).

⁷ SR 734.25

⁸ [BS 4 798; AS 1948 789, 1954 1119, 1971 24, 1977 1943, 1985 35, 1987 888 Art. 21 22 Bst. a; SR 173.51 Anhang Ziff. 13, 734.27 Art. 41 Ziff. 1. SR 734.2 Art. 84]. Siehe heute die Starkstromverordnung vom 30. März 1994 (SR 734.2).

⁹ [AS 1978 375, 1985 35 Ziff. II; SR 173.51 Anhang Ziff. 12. SR 734.1 Art. 25 Bst. a].

Siehe heute die Schwachstromverordnung vom 30. März 1994 (SR 734.1).

¹⁰ [BS 4 848. SR 734.31 Art. 144]

¹¹ SR 720.1

¹² SR 742.141.3

¹³ SR 742.122

¹⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁴ Die Gebühren richten sich nach der Gebührenverordnung BAV vom 25. November 1998^{15,16}

Art. 5 Abweichungen von den Vorschriften

¹ Das Bundesamt für Verkehr (Bundesamt) kann in Ausnahmefällen Abweichungen von Vorschriften dieser Verordnung anordnen, um Gefahren für Menschen, Sachen oder wichtige Rechtsgüter abzuwenden.

² Es kann in Einzelfällen Abweichungen bewilligen, wenn einfache Verhältnisse oder neue Erkenntnisse dies mit dem gleichen Grad an Sicherheit erlauben.

Art. 6¹⁷ Plangenehmigung für Bauten und Anlagen

¹ Der Plangenehmigung nach Artikel 18 EBG unterliegen die Pläne aller Bauten und Anlagen, die ganz oder überwiegend dem Bau und Betrieb einer Eisenbahn dienen (Eisenbahnanlagen). Sie sind nach der Verordnung vom 2. Februar 2000¹⁸ über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen einzureichen.

² Mit der Plangenehmigung stellt das Bundesamt fest, dass die genehmigten Unterlagen die Erstellung einer vorschriftskonformen Baute oder Anlage erlauben.

³ Das Bundesamt beurteilt die Unterlagen risikoorientiert. Es kann Unterlagen selbst prüfen oder durch Sachverständige prüfen lassen oder Nachweise vom Gesuchsteller verlangen.

⁴ Es kann gestützt auf den Sicherheitsbericht im Rahmen der Plangenehmigung festlegen, für welche Bauten oder Anlagen oder Teile davon weitere Sicherheitsnachweise nach Artikel 8a einzureichen sind.

⁵ Es erlässt Richtlinien über den Beizug von Sachverständigen.

⁶ Die Plangenehmigung für Bauten und Anlagen gilt als Baubewilligung.

Art. 6a¹⁹ Fahrzeuge und Sicherungsanlagen

Pflichtenheft und Typenskizze sind vor Baubeginn der Fahrzeuge und Sicherungsanlagen dem Bundesamt einzureichen. Dieses prüft, ob die Vorschriften dieser Verordnung und die Ausführungsbestimmungen eingehalten sind.

¹⁵ SR 742.102

¹⁶ Eingelegt durch Art. 52 Bst. a der Gebührenverordnung BAV [AS 1987 1052]. Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

¹⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. April 2000 (AS 2000 1386).

¹⁸ SR 742.142.1

¹⁹ Eingelegt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

Art. 7²⁰ Typenzulassung

Für Fahrzeuge, Bauelemente und Sicherungsanlagen, die in genau gleicher Weise und in gleicher Funktion mehrfach Anwendung finden, kann eine Typenzulassung ausgestellt werden.

Art. 8²¹ Betriebsbewilligung

¹ Das Bundesamt entscheidet bei der Plangenehmigung oder bei der Typenzulassung darüber, ob die Inbetriebnahme einer Eisenbahnanlage oder eines Fahrzeugs einer Betriebsbewilligung bedarf.

² Ist eine Betriebsbewilligung angeordnet, reicht die Bahnunternehmung dem Bundesamt einen Sicherheitsnachweis nach Artikel 8a ein.

³ Das Bundesamt erteilt die Betriebsbewilligung nach einer Prüfung des Sicherheitsnachweises nach Artikel 8a Absatz 2 und wenn die übrigen Auflagen der Plangenehmigung oder Typenzulassung erfüllt sind.

⁴ Ist keine Betriebsbewilligung angeordnet, kann das Bundesamt im Rahmen der Überwachung nach Artikel 9 die Umsetzung der Auflagen jederzeit an der Anlage oder am Fahrzeug selbst überprüfen, die Bahnunternehmung zur Bestätigung auffordern oder die Prüfung durch einen Sachverständigen anordnen.

⁵ Die Bahnunternehmung stellt den Kontrollorganen das für die Untersuchung und Erprobung nötige Personal, das Material und die Pläne kostenlos zur Verfügung und erteilt jede notwendige Auskunft.

⁶ Das Bundesamt führt ein öffentliches Verzeichnis der zugelassenen Fahrzeuge. Die Fahrzeuge tragen eine Typenbezeichnung nach Anhang 2 und eine Zulassungsnummer. Diese wird vom Bundesamt bei der erstmaligen Zulassung in der Schweiz zugeweiht. Sie identifiziert ein bestimmtes Fahrzeug (Untergestell) und wird auch bei Umbau, Halterwechsel, vorübergehender Ausserbetriebsetzung oder zeitweiser Zulassung im Ausland nicht geändert.

Art. 8a²² Sicherheitsnachweis

¹ Der Sicherheitsnachweis ist durch Fachleute zu erstellen und durch diese zu unterzeichnen.

² Das Bundesamt prüft die Vollständigkeit des Sicherheitsnachweises. Zudem prüft es anhand des Sicherheitsnachweises, ob die im Sicherheitsbericht aufgezeigten Massnahmen umgesetzt sind.

³ Es kann Sicherheitsnachweise überprüfen, indem es Feststellungen an der Anlage selbst vornimmt.

⁴ Es kann den Beizug von Sachverständigen anordnen.

²⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

²¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. April 2000 (AS **2000** 1386).

²² Eingefügt durch Ziff. I der V vom 12. April 2000 (AS **2000** 1386).

Art. 9 Überwachung

¹ Das Bundesamt überwacht Bau, Betrieb und Instandhaltung der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge mit Stichproben. Gegebenenfalls ordnet es die Herstellung des vorschriftsgemässen Zustandes an.

² Nach sicherheitsrelevanten Ereignissen kann das Bundesamt im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit technisch-betriebliche Abklärungen zu den Ursachen und Umständen durchführen oder anordnen. Vorbehalten bleibt die Zuständigkeit der Unfalluntersuchungsstelle nach Artikel 15 EBG.²³

Art. 10²⁴ Verantwortlichkeit der Bahnunternehmungen

Die Bahnunternehmungen sind für die vorschriftsgemässe Erstellung, den sicheren Betrieb und die Instandhaltung der Eisenbahnanlagen und Fahrzeuge verantwortlich.

Art. 11 Betriebsorganisation

Betriebsorganisation und Personalbestand der Bahnunternehmungen müssen den Eigenheiten der Bahn sowie dem technischen Stand der Anlagen und Fahrzeuge entsprechen und die Instandhaltung gewährleisten.

Art. 11a²⁵ Fahrdienstvorschriften

¹ Das Bundesamt erlässt die schweizerischen Fahrdienstvorschriften.

² Es kann zur Erleichterung des grenzüberschreitenden Verkehrs auf kurzen, grenznahen Strecken die Fahrdienstvorschriften des angrenzenden Staates für anwendbar erklären.

Art. 12 Betriebsvorschriften

¹ Die Bahnunternehmungen erlassen die für die Bedienung und Instandhaltung notwendigen Betriebsvorschriften. Diese sind frühzeitig, in der Regel drei Monate vor der beabsichtigten Inkraftsetzung, dem Bundesamt vorzulegen.²⁶

² Die Anweisungen betreffend Funktion, Bedienung und Instandhaltung für eine Anlage oder ein Fahrzeug sollen zusammen eine geeignete Betriebsanleitung ergeben.

³ Für Netzbenutzerinnen sind die Betriebsvorschriften verbindlich, die in Bezug auf die benutzte Strecke Regeln enthalten:

- a. welche öffentlich-rechtliche Auflagen umsetzen;
- b. über das bei einer bestimmten Geschwindigkeit erforderliche Bremsverhältnis (inkl. Feststellbremse) sowie die erlaubten Längs- und Querkräfte;

²³ Fassung gemäss Anhang Ziff. II 2 der Unfalluntersuchungsverordnung vom 28. Juni 2000, in Kraft seit 1. Okt. 2000 (SR **742.161**).

²⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. April 2000 (AS **2000** 1386).

²⁵ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

²⁶ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

- c. über das Verwenden thermischer Triebfahrzeuge in Tunnels;
 - d. zum einzuhaltenden Lichtraumprofil;
 - e. zur zulässigen Radsatzlast und Meterlast;
 - f. über das Verkehren von Fahrzeugen mit grossem Achsstand und von Zügen mit Überlänge;
 - g. über die maximale Stromentnahme aus der Fahrleitung;
 - h. über die anzuwendende Dienstsprache;
 - i. zur elektromagnetischen Verträglichkeit.²⁷
- ⁴ Das Bundesamt sorgt für möglichst einheitliche Betriebsvorschriften.²⁸

Art. 12a²⁹ Technisch-betriebliche Empfehlungen

Die Infrastrukturbetreiberin erlässt technisch-betriebliche Empfehlungen für die Benützung der Infrastruktur. Die Empfehlungen dienen dazu, Betriebsstörungen zu minimieren und die Netzbenutzerinnen auf mögliche Schadenfälle aufmerksam zu machen. Sie enthalten insbesondere Hinweise:

- a. zur Traktion auf grossen bzw. langen Steigungen;
- b. zum Verschleiss der Infrastruktur;
- c. zur optimalen Zuglänge und zu Zughakenlasten, Fahrcharakteristik, Entgleisungssicherheit;
- d. zum Schutz der Güter gegen Ladungsverschiebung und Beschädigung.

Art. 13 Instandhaltung

¹ Instandhaltung und Erneuerung müssen den für die Betriebssicherheit erforderlichen Zustand der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge gewährleisten.

² Die Instandhaltung ist so zu organisieren, dass

- a. die gesetzlichen und die betriebsinternen Vorschriften eingehalten werden;
- b. die Verantwortlichen jederzeit den Zustand der Bauten, Anlagen und Fahrzeuge überblicken.

³ Die Instandhaltung ist zu planen und durch Arbeitsabläufe und -anweisungen zu regeln.

²⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

²⁸ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

²⁹ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

Art. 14 Personal für Betrieb und Instandhaltung

¹ Betrieb und Instandhaltung dürfen nur entsprechend ausgebildetem Personal übertragen werden. Soweit die Sicherheit des Betriebes besondere Anforderungen stellt, sind Dienstkenntnisse und Gesundheitszustand periodisch zu überprüfen.

² Die Bahnunternehmungen ernennen für die Leitung von Betrieb und Instandhaltung mindestens einen Verantwortlichen sowie einen Stellvertreter.

Art. 15 Meldungen über Betrieb und Instandhaltung

¹ Die Bahnunternehmungen orientieren das Bundesamt über den Zustand ihrer Bauten, Anlagen und Fahrzeuge. Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Departement) bestimmt, welche Meldungen sie dem Bundesamt periodisch übermitteln müssen.³⁰

² Im Übrigen gilt die Unfalluntersuchungsverordnung vom 28. Juni 2000^{31,32}

2. Kapitel: Feste Anlagen**1. Abschnitt: Geometrische Gestaltung der Fahrbahn****Art. 16** Spurweite

Das Grundmass der Spurweite beträgt:

Normalspur	1435 mm
Meterspur	1000 mm Schmalspur
Spezialspur	1200, 800, 750 mm Schmalspur

Art. 17 Trassierungselemente

Bahnlinien sind für eine ausgeglichene Fahrgeschwindigkeit zu trassieren. Die Trassierungselemente (Kurven, Längsneigung, Querneigung, vertikale Ausrundungsradien) müssen den Betriebsverhältnissen der Bahn entsprechen und sollen der Sicherheit, dem Fahrkomfort und der Wirtschaftlichkeit Rechnung tragen.

2. Abschnitt: Sicherheitsabstände**Art. 18** Lichtraumprofil

¹ Das Lichtraumprofil umfasst den von der Grenzlinie fester Anlagen umschriebenen Raum und die Sicherheitsräume.

³⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

³¹ SR **742.161**

³² Fassung gemäss Anhang Ziff. II 2 der Unfalluntersuchungsverordnung vom 28. Juni 2000, in Kraft seit 1. Okt. 2000 (SR **742.161**).

² Die Grenzlinie fester Anlagen wird anhand einer ideellen, vom Bundesamt im Einvernehmen mit den Bahnen festzulegenden Bezugslinie gemäss Anhang bestimmt. In den von der Grenzlinie fester Anlagen umschriebenen Raum dürfen keine festen Gegenstände hineinragen.

³ Sicherheitsräume sind Fensterbereich, Dienstweg, Schlupfweg, Raum für Reisende in Stationen und elektrische Sicherheitsräume. Weitere Räume, zum Beispiel für Instandhaltung, Schneeräumung, Sendungen mit Lademassüberschreitungen, Sicht auf Signale und weitere betriebliche Bedürfnisse, sind im Einzelfall festzulegen.

⁴ Die Bahnen bestimmen für zusammenhängende Teile des Eisenbahnnetzes die Grenzlinie fester Anlagen und das Lichtraumprofil und unterbreiten sie dem Bundesamt zur Genehmigung.

Art. 19 Parallelgleise auf offener Strecke

¹ Der Abstand zwischen Parallelgleisen ist so zu wählen, dass sich die Grenzlinien fester Anlagen nicht überschneiden. Für hohe Fahrgeschwindigkeit ist der Abstand zu vergrössern.

² Bei mehr als zwei parallelen Gleisen sind zusätzliche Sicherheitsräume vorzusehen.

Art. 20 Parallelgleise in Stationen

Zwischen den Grenzlinien fester Anlagen bei Parallelgleisen ist freizuhalten:

- a. ein Raum für Reisende, wenn zwischen den Fahrzeugen regelmässig ein- und ausgestiegen wird;
- b. ein erweiterter Dienstweg, wo sich Personal zwischen Gleisen aufhalten muss.

Art. 21 Abstände auf Perrons³³

¹ Auf Perrons sind Stützen, Masten und dergleichen so zu stellen, dass der Personenverkehr sowie der Gepäck- und der Postumlad möglichst wenig behindert werden.³⁴

² Wo regelmässig ein- und ausgestiegen wird, ist zwischen längeren Hindernissen und der Grenzlinie fester Anlagen ein Raum für Reisende vorzusehen.

³ Der Abstand zwischen der Perronkante und der Grenzlinie fester Anlagen soll möglichst klein gehalten sein.³⁵

³³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

³⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

³⁵ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

Art. 22 Sicherheitszeichen

Die Grenzpunkte der Nutzlänge von Stationsgleisen sind mit Sicherheitszeichen zu kennzeichnen. Ausgenommen sind Strassenbahnen und Anlagen mit signalmässig gesicherten Rangierfahrstrassen.

Art. 23 Abstände von Strassen

¹ Wo Bahnlinie und Strasse parallel verlaufen, ist für Neuanlagen von Bahnen oder Strassen zwischen dem Rand des nächsten Fahrstreifens und der nächsten Gleisachse genügend Abstand einzuhalten.

² Wo die Gefahr besteht, dass Strassenfahrzeuge auf das Bahntrasseee geraten, sind Schutzvorrichtungen anzubringen.

³ Das Bahntrasseee muss gegenüber einer parallel verlaufenden Strasse sichtbar abgegrenzt sein.

Art. 24 Freihalten des Bahntrasseees

Neben dem Bahntrasseee dürfen keine Bäume, Stangen oder Konstruktionen stehen, die dem Wind und den Witterungseinflüssen nicht genügend Widerstand leisten und auf die Bahnanlage stürzen könnten.

3. Abschnitt: Unterbau und Kunstbauten**Art. 25** Unterbau

Der Unterbau ist auf den zu erwartenden Verkehr und eine hohe Lebensdauer auszurichten.

Art. 26 Bahnbrücken

¹ Brücken und ähnlich beanspruchte Bauwerke sind nach den für die einzelnen Bahnarten und Belastungsformen festgelegten Normen zu bemessen. Für Sonderfälle sind die Belastungsannahmen im Einvernehmen mit dem Bundesamt zu treffen.

² Brücken sind so auszubilden, dass sie die Lasten entgleister Fahrzeuge ohne grösseren Schaden an den Haupttragelementen aufnehmen können.

³ Die Gleisbettung auf der Brücke ist derjenigen der anschliessenden Strecke anzugleichen.

Art. 27 Bauten an, über und unter der Bahn

¹ Bauten an, über und unter der Bahn, die durch entgleisende Bahnfahrzeuge beschädigt werden, dürfen dadurch keine zusätzliche ernste Gefährdung des Bahnbetriebes verursachen.

² Schutzvorrichtungen müssen verhindern, dass Strassenfahrzeuge auf Bahnanlagen stürzen können.

Art. 28 Tunnel und Galerien

In Tunneln und Galerien sind beidseitig des Gleises in regelmässigen Abständen Nischen anzubringen und gut sichtbar zu kennzeichnen. Mit Bewilligung des Bundesamtes darf darauf verzichtet werden, wenn ein Dienstweg vorhanden und die Streckengeschwindigkeit gering ist.

Art. 29 Schutzmassnahmen gegen elektrische Einflüsse

Es sind geeignete Schutzmassnahmen gegen die Gefahren und schädigenden Einflüsse des elektrischen Stromes zu treffen.

Art. 30 Bahnübergänge

¹ Neue Bahnübergänge dürfen nur ausnahmsweise erstellt werden. Bestehende Bahnübergänge sind der Verkehrsbelastung und der Gefahrensituation entsprechend wirksam zu signalisieren oder aufzuheben.

² Für die Signalisierung gilt die Verordnung vom 15. Dezember 1975³⁶ über die Signalisierung von Bahnübergängen.

4. Abschnitt: Oberbau**Art. 31**³⁷ Gleisbau und -material

Das Departement bezeichnet die Reglemente, Normalien und Pflichtenhefte, die für das Oberbaumaterial und dessen Verlegung gelten.

Art. 32 Weichen

¹ Die Weichen müssen eine einwandfreie Führung und einen möglichst ruhigen Lauf der Räder aller auf der betreffenden Strecke fahrenden Fahrzeuge gewährleisten.

² Die Weichen müssen einen mechanischen Verschluss aufweisen, der gegen Spurerweiterung und Schienenwanderung möglichst unempfindlich ist und in der Regel ermöglicht, sie bei kleiner Geschwindigkeit ohne Beschädigung der Bauelemente aufzuschneiden.

Art. 33 Zahnstangen von Zahnradbahnen

¹ Kein Belastungs- oder Abnutzungszustand darf die vorgeschriebene Bruchsicherheit der Zahnstange, die Eingriffsverhältnisse sowie die Entgleisungssicherheit der Fahrzeuge beeinträchtigen.

² Die Zahnstangenstrecken sind so festzulegen, dass in jedem Fall sicher ein- und ausgefahren sowie angehalten werden kann.

³⁶ SR 742.148.31

³⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

5. Abschnitt: Stationen

Art. 34 Allgemeines

¹ Die Stationen sind so anzulegen, dass die Durchfahrtsgleise mit Streckengeschwindigkeit befahren werden können.

² Die Neigung der Gleise in Stationen, auf denen Züge zusammengestellt, getrennt oder Wagen abgestellt werden, soll nicht grösser als 2 Promille sein.

³ Die Zugänge zu den Perrons sollen wenn möglich kein Überschreiten der Gleise erfordern.³⁸

⁴ Die Perrons müssen beleuchtet werden können.³⁹

⁵ Die Stationsnamen sind für die Reisenden gut sichtbar anzuschreiben.

Art. 35 Gleisabschluss

Die Gleisen sind mit Abschlüssen zu versehen.

Art. 36 Stationsbauten

¹ Stationen sind entsprechend ihrer betrieblichen Bedeutung mit den nötigen Diensträumen auszurüsten.

² Den Reisenden soll ein Warteraum zur Verfügung stehen. Bei Strassenbahnen und Bahnen mit dichter Zugfolge kann darauf verzichtet werden.

³ Bei der Gestaltung der Stationsbauten sind die Gefahren der Fahrleitungsanlage zu berücksichtigen.

6. Abschnitt: ⁴⁰ ...

Art. 37

7. Abschnitt: Sicherungsanlagen

Art. 38 Allgemeines

¹ Fahrten auf Gleisanlagen sind mit Sicherungsanlagen zu sichern. Die Sicherungsanlagen müssen unter festgelegten Bedingungen voraussehbare Gefährdungen ausschliessen.

³⁸ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

³⁹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

⁴⁰ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998 (AS **1999** 1083).

² Art und Ausbau der Sicherungsanlagen richten sich nach den besonderen betrieblichen Verhältnissen sowie den systemtechnischen und baulichen Gegebenheiten.

Art. 39 Sicherungstechnische Anforderungen; konstruktive und schaltungstechnische Massnahmen

¹ Die Sicherungsanlagen sind konstruktiv und schaltungstechnisch so auszuführen, dass sie sowohl die sicherungstechnischen Anforderungen erfüllen, als auch eine grosse Zuverlässigkeit gewährleisten.

² Die Sicherungsanlagen sind vor äusseren Einwirkungen zu schützen.

Art. 40 Sicherungseinrichtungen bei Weichen

¹ Örtliche Festhalteeinrichtungen sowie die Antriebe müssen ein sicheres Festhalten und zuverlässiges Umstellen der Weichenzungen gewährleisten.

² Die Stellung der Weichen in Anlagen ohne signalmässig gesicherte Rangierfahrstrassen soll in der Regel am Weichensignal ersichtlich sein.

³ Das Aufscheiden der in die Sicherungsanlage einbezogenen Weichen ist zu erfassen.

Art. 41 Gleisfreimelde-Einrichtungen

In der Regel sind Gleisfreimelde-Einrichtungen vorzusehen. Sie können entfallen, wo einfache betriebliche Verhältnisse vorliegen und wo visuell überprüft werden kann, ob der Fahrweg frei ist.

Art. 42 Signale, Zugsicherung und Übermittlungssysteme⁴¹

¹ Signale müssen so ausgeführt und aufgestellt sein, dass sie gut erkennbar und dem betreffenden Gleis eindeutig zugeordnet sind.

² Das Bundesamt legt fest:

- a. die Zugsicherungs-, Zugbeeinflussungs- und Übermittlungssysteme, die in der Schweiz auf den jeweiligen Streckenkategorien zum Einsatz kommen;
- b. die streckenseitige Mindestausrüstung;
- c. die Mindestausrüstung der Fahrzeuge je Streckenkategorie bei regelmässigen und bei nicht regelmässigen Fahrten;
- d. das Vorgehen bei Systemstörungen.⁴²

⁴¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁴² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

³ Die Systeme und Mindestausrüstungen sind so festzulegen, dass ein angemessener streckenbezogener Sicherheitsstandard gewährleistet ist und die Interoperabilität gefördert wird.⁴³

Art. 43 Abhängigkeiten, Verschlüsse, Streckenblock

¹ Die für die Regelung der Zugs- und Rangierfahrten gültigen Signale sind unter sich und in der Regel mit den Weichen, den Entgleisungsvorrichtungen, den Gleisfreimelde-Einrichtungen sowie mit den Anlagen zur Sicherung von Bahnübergängen derart in Abhängigkeit zu bringen, dass unter festgelegten Bedingungen voraussehbare Gefährdungen ausgeschlossen sind.

² Auf den Einbau des Streckenblocks darf nur bei einfachen betrieblichen Verhältnissen verzichtet werden.

Art. 44 Stromversorgung

Die Stromversorgung von Sicherungsanlagen muss zuverlässig sein. Für den Ausfall des normalerweise speisenden Netzes sind besondere Massnahmen zu treffen.

Art. 45 Informationsübertragung

Die Übertragungssicherheit muss der Wichtigkeit der Informationen und deren Einfluss auf voraussehbare Gefährdungen angemessen sein.

3. Kapitel: Fahrzeuge

1. Abschnitt: Grundlagen des Fahrzeugbaus

Art. 46 Belastungsannahmen

Die Fahrzeuge sind auf den Oberbau, die Bauwerke und die Betriebsverhältnisse abzustimmen.

Art. 47 Begrenzung der Fahrzeuge und Ladungen

¹ Die Begrenzung der Fahrzeuge und Ladungen bestimmt sich nach der Bezugslinie gemäss Anhang.

² Die Bezugslinie darf unter Berücksichtigung des in den Ausführungsbestimmungen⁴⁴ definierten Fahrzeugverhaltens in der Regel von keinem Teil der Fahrzeuge und Ladungen überschritten werden.

⁴³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁴⁴ SR 742.141.11

Art. 48 Konstruktionsgrundsätze

¹ Werkstoffe, Konstruktion und Abmessungen der Laufwerke müssen den sicheren Lauf der Fahrzeuge gewährleisten.

² Die Fahrzeuge müssen federnd auf ihren Achsen ruhen. Bei keinem zulässigen Belastungszustand darf die Radlastverteilung die Sicherheit vor Entgleisung beeinträchtigen.

³ Konstruktion, Werkstoffe und Innenausstattung der Wagenkasten sollen grösstmöglichen Personenschutz und angemessenen Komfort gewähren.

⁴ Steuer- und Überwachungseinrichtungen sind wenn möglich so aufzubauen, dass sich eine Störung im Interesse der Sicherheit bemerkbar macht.

⁵ Die Fahrzeuge sind mit geeigneten Zug- und Stossvorrichtungen sowie Angriffspunkten für Hebevorrichtungen zu versehen.

⁶ Gegen Wärmewirkung und Funkenwurf der Bremsen sind Massnahmen zu treffen.

⁷ Für Dienstfahrzeuge sind unter bestimmten Voraussetzungen Vereinfachungen zulässig.

Art. 49 Bremsen

¹ Die Fahrzeuge der Eisenbahnen sind in der Regel mit folgenden Bremsen auszurüsten:

- a. mit einer automatischen Bremse,
 1. mit der jederzeit angehalten werden kann,
 2. die bei Zugtrennung auf jedem Zugteil selbsttätig wirkt,
 3. die von jedem Fahrzeug aus, auf dem sich während der Fahrt Personen befinden, betätigt werden kann, und
 4. die unabhängig von einer Energiequelle ausserhalb des Fahrzeuges ausreichend lange wirksam ist;
- b. mit einer Feststellbremse, mit der das Fahrzeug gegen Entlaufen gesichert werden kann. Für Wagen des internationalen Verkehrs gelten die entsprechenden Vereinbarungen.

² Für Triebfahrzeuge und Zugskompositionen der Adhäsionsbahnen gilt zudem Artikel 52, für die Zahnradbahnen Artikel 60.

³ Die Bremsen müssen folgenden Anforderungen genügen:

- a. Die Bremskraft muss auf die im Mittel verfügbare Reibung zwischen Rad und Schiene abgestimmt sein.
- b. Die Bremswirkung muss über den ganzen Bereich der zulässigen Abnützung erhalten bleiben.
- c. Die Bremswirkung darf durch das Federspiel des Fahrzeuges nicht beeinträchtigt werden.
- d. Das richtige Funktionieren der Bremsen muss durch eine Bremsprobe im Stillstand kontrollierbar sein.

- e. Die Benützung von Teilen des Bremssystems für weitere Funktionen darf die Wirkung der Bremsen nicht beeinträchtigen.

Art. 50 Ausrüstung und Kennzeichnung

¹ Die Fahrzeuge haben die für Betrieb und Sicherheit nötigen Ausrüstungsgegenstände mitzuführen.

² Zugkompositionen müssen mit Bahnräumern ausgerüstet sein. An der Spitze von Strassenbahnzügen sind an Stelle der Bahnräumer Schutzvorrichtungen anzubringen, die verhindern, dass Personen überfahren werden können.

³ Spitze und Schluss jedes Zuges müssen vorschriftsgemäss signalisierbar sein; auf die vor dem Zug liegende Strecke müssen akustische Warnsignale abgegeben werden können.

⁴ Die Fahrzeuge haben die für Betrieb und Benutzer notwendigen Anschriften zu tragen.

2. Abschnitt: Triebfahrzeuge und Zugkompositionen der Adhäsionsbahnen

Art. 51 Allgemeines

¹ Die Streckentriebfahrzeuge sollen Vorrichtungen aufweisen, die das Schleudern und Gleiten der Räder vermindern.

² Für den wagenbaulichen Teil der Triebwagen gelten die Bestimmungen des 4. Abschnittes.

Art. 52 Bremsen

¹ Triebfahrzeuge müssen in der Regel zusätzlich zur automatischen Bremse eine Bremse besitzen, mit der das alleinfahrende Fahrzeug jederzeit angehalten werden kann.

² Zugkompositionen sind mit einer von der Reibung zwischen Rad und Schiene unabhängigen Sicherheitsbremse auszurüsten:

- a. auf Strecken ohne unabhängigen Bahnkörper, auf denen die Geschwindigkeit nicht angemessen reduziert wird, sowie bei Strassenbahnen;
- b. auf Strecken mit unabhängigem Bahnkörper, die mehr als 60 Promille Neigung aufweisen.

Art. 53 Führerstand

¹ Zugkompositionen müssen mindestens einen Führerstand aufweisen, der sämtliche Einrichtungen enthält, um den Zug sicher führen zu können.

² Zugkompositionen für führerlosen Betrieb sind mit einem Hilfsführerstand auszurüsten.

Art. 54 Geschwindigkeitsmesser

¹ Zugskompositionen müssen einen registrierenden Geschwindigkeitsmesser mit bleibender Aufzeichnung sowie, im besetzten Führerstand, eine Geschwindigkeitsanzeige aufweisen.

² Bei Zugskompositionen, die zahlreiche Bahnübergänge oder Strecken ohne unabhängigen Bahnkörper zu befahren haben und bei Strassenbahnzügen, muss der Geschwindigkeitsverlauf während des Bremsvorganges mit erhöhter Genauigkeit ausgewertet werden können.

³ Für Strassenbahnzüge und mit Rangiertriebfahrzeugen geführte Züge genügt ein Geschwindigkeitsmesser, der nur den Verlauf der Geschwindigkeit auf der zuletzt zurückgelegten Wegstrecke aufzeichnet.

Art. 55 Sicherheitssteuerung und Zugsicherung

¹ Zugskompositionen müssen in der Regel eine Sicherheitssteuerung aufweisen, die bei Dienstunfähigkeit des Triebfahrzeugführers den Zug auf jedem Streckenabschnitt zum Stillstand bringen kann.

² Auf den entsprechend ausgerüsteten Streckenabschnitten muss die Zugsicherungseinrichtung den Zug zum Stillstand bringen können.

³ Geeignete Massnahmen müssen bewirken, dass nach Ansprechen von Sicherheitssteuerung oder Zugsicherungseinrichtung die Bremskraft der durch sie betätigten Bremse ausreichend lange erhalten bleibt.

⁴ Eine Fahr- und Bremsautomatik darf die Wirkung der Sicherheitseinrichtungen nicht beeinträchtigen.

Art. 56 Informationsübertragung zwischen festen Anlagen und Fahrzeugen

Sofern die Informationsübertragung zwischen festen Anlagen und Fahrzeugen sicherheitstechnische Funktionen erfüllt, müssen angemessene Sicherheit und Verfügbarkeit gewährleistet sein.

Art. 57 Thermische Triebfahrzeuge

Die Anforderungen an die besonderen Einrichtungen thermischer Triebfahrzeuge werden in den Ausführungsbestimmungen⁴⁵ festgelegt.

⁴⁵ SR 742.141.11

3. Abschnitt: Triebfahrzeuge und Zugkompositionen der Zahnradbahnen

Art. 58 Allgemeines

¹ Für Triebfahrzeuge und Zugkompositionen der Zahnradbahnen gelten die gleichen Bestimmungen wie für die Adhäsionsbahnen, soweit die Bestimmungen dieses Abschnittes nichts anderes vorschreiben.

² Die Sicherheit vor Entgleisung muss in den auf der ganzen Strecke voraussehbaren Extremfällen gewährleistet sein.

³ Die Zug- und Stossvorrichtungen müssen den besonderen Anforderungen der Zahnradbahnen entsprechen.

Art. 59 Besondere Ausrüstung der Triebfahrzeuge

¹ Triebfahrzeuge sind mit wenigstens zwei bremsbaren, in die Zahnstange eingreifenden Zahnrädern zu versehen. Diese müssen bei Drehgestellfahrzeugen auf mindestens zwei Drehgestelle verteilt sein. Alle Zahnräder haben genügende Eingriffsverhältnisse aufzuweisen.

² Triebfahrzeuge, deren Antriebe bei Störungen grössere Bremskräfte entwickeln können als die der Untersuchung der Entgleisungssicherheit zugrunde gelegten, müssen in der Kraftübertragung zwischen Antrieb und Zahnrad ein Drehmoment-Begrenzungsorgan besitzen. Dieses darf nicht zwischen dem Bremsorgan der mechanischen Anhaltebremse und dem Zahnrad liegen. Beträgt das Gefälle auf keinem Streckenabschnitt mehr als 125 Promille, so kann auf das Organ unter den in den Ausführungsbestimmungen⁴⁶ festgelegten Voraussetzungen verzichtet werden.

³ Die Triebfahrzeuge sind mit einem Übergeschwindigkeitsauslöser auszurüsten, der mittels einer der mechanischen Anhaltebremsen den Zug selbsttätig zum Stillstand bringt, sobald bei Talfahrt die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit überschritten wird. Beträgt das Gefälle auf keinem Streckenabschnitt mehr als 125 Promille, so kann auf diese Einrichtung unter den in den Ausführungsbestimmungen festgelegten Voraussetzungen verzichtet werden.

⁴ Triebfahrzeuge, die Steigungen von mehr als 125 Promille befahren, müssen eine Rücklaufsicherung aufweisen, die während der Bergfahrt ein unbeabsichtigtes Rückwärtsrollen des Zuges selbsttätig verhindert. Dies gilt auch für Fahrzeuge, die in derselben Fahrrichtung sowohl Steigungen wie Gefälle befahren.

Art. 60 Bremsen

¹ Zugkompositionen müssen folgende Bremseinrichtungen besitzen:

- a. eine Beharrungsbremse, mit der die normale Geschwindigkeit des vollbeladenen Zuges bei Talfahrt gehalten, auf mindestens 50 Prozent der für das betreffende Gefälle zulässigen Fahrgeschwindigkeit ermässigt und diese ermässigte Geschwindigkeit gehalten werden kann;

⁴⁶ SR 742.141.11

- b. zwei voneinander unabhängige mechanische Anhaltebremsen für die Tal-fahrt.

² Die mechanischen Anhaltebremsen haben folgenden Bedingungen zu genügen:

- a. Mindestens eine dieser Bremsen muss eine reine Zahnradbremse sein.
- b. Jede dieser Bremsen muss bei Talfahrt in der Lage sein, den Zug sicher anzuhalten; auf Neigungen von höchstens 125 Promillen und unter den in den Ausführungsbestimmungen⁴⁷ festgelegten Voraussetzungen sind Erleichterungen durch Kombination mit einer der übrigen Bremsen zulässig.
- c. Nur eine dieser Bremsen muss bei der Fahrt in Steigungen, auf horizontalen Teilstrecken sowie in schwachen Gegengefällen wirksam sein.
- d. Eine dieser Bremsen muss für die Talfahrt und in der Regel auch für die Bergfahrt beim Bremsen und Lösen regulierbar sein.
- e. Eine dieser Bremsen muss auch direkt betätigt werden können.
- f. Beide Bremsen müssen vom besetzten Führerstand aus betätigt werden können, sofern nicht diejenige Bremse, welche die Rücklaufsicherung gewährleistet, bereits vor der Bergfahrt wirksam gemacht werden kann. Sie müssen durch den Triebfahrzeugführer über zwei voneinander vollständig getrennte Systeme bedient werden können.

³ Auf den Zahnstangen-Ein- und -Ausfahrten der Bahnen mit Zahnstangen- und Adhäsionsstrecken muss die zum Anhalten des Zuges nötige Bremskraft jederzeit vorhanden sein.

Art. 61 Mehrfachtraktion

¹ Bei Mehrfachtraktion müssen Beharrungsbremse und Anhaltebremsen sowohl jeder Teil-Zugskomposition als auch, bei gleichzeitiger Wirkung der entsprechenden Bremse aller Fahrzeuge, der Gesamt-Zugskomposition den Bedingungen von Artikel 60 genügen.

² Bei Zugskompositionen, die für Mehrfachtraktion vorgesehen sind, ist dafür zu sorgen, dass die betreffende mechanische Anhaltebremse im ganzen Zug gleichzeitig wirkt, wenn sie durch eine Überwachungseinrichtung oder durch Notbremsung in Funktion gesetzt wird.

³ Auf Neigungen über 125 Promille ist Mehrfachtraktion ohne Fernsteuerung nicht zulässig.

Art. 62 Ziehen von Wagen

¹ Damit bei Bergfahrt auf Steigungen bis höchstens 250 Promille Wagen gezogen werden dürfen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- a. Der Zug muss mit einer automatischen Bremse nach Artikel 49 Absatz 1 Buchstabe a ausgerüstet sein.

⁴⁷ SR 742.141.11

- b. Jeder beliebige Zugteil muss innerhalb nützlicher Zeit und auf der grössten Neigung einwandfrei gegen Entlaufen gesichert werden können.

² Diese Bedingungen gelten sinngemäss auch bei Talfahrt mit bergseitig eingereihem Triebfahrzeug.

Art. 63 Sicherheitseinrichtungen der Zugkompositionen

¹ Zugkompositionen müssen folgende Sicherheitseinrichtungen aufweisen:

- a. eine Sicherheitssteuerung mit Wachsamkeitskontrolle, die bewirkt, dass der Zug auf jedem Streckenabschnitt sicher zum Stillstand kommt. Die Wachsamkeitskontrolle kann entfallen, wenn Einrichtungen auf der Strecke gewährleisten, dass sich ein gleichwertiger Sicherheitsgrad ergibt. Auf Sicherheitssteuerung und Wachsamkeitskontrolle kann ausnahmsweise verzichtet werden, wenn der Führerstand mit zwei Personen besetzt wird;
- b. eine Einrichtung, die den Reisenden ermöglicht, den Zug direkt anzuhalten oder den Triebfahrzeugführer zum Anhalten zu veranlassen;
- c. eine Einrichtung (z.B. Schaltungsabhängigkeit), die automatisch eine mechanische Anhaltebremse betätigt oder dem Triebfahrzeugführer ein Anhaltesignal gibt, falls durch einen Ausfall der Steuermittel (Spannung, Druck) die Beharrungsbremse, der Übergeschwindigkeitsauslöser, die Sicherheitssteuerung oder die Wachsamkeitskontrolle in ihrer Funktion beeinträchtigt sind.

² Die Sicherheitssteuerung muss auf eine von Energiequellen ausserhalb des Fahrzeuges vollständig unabhängige Bremse wirken, oder es muss, nachdem der Zug durch eine erste Bremse zum Stillstand gekommen ist, eine zweite Bremse wirksam werden, deren Bremskraft einerseits zum Sichern des angehaltenen Zuges gegen Entlaufen genügt und andererseits von Energiequellen ausserhalb des Fahrzeuges vollständig unabhängig ist. Auf diese Massnahmen kann verzichtet werden, wenn sich neben dem Triebfahrzeugführer weiteres Zugpersonal auf dem Zug befindet.

³ Diese Bestimmungen gelten sinngemäss, wenn eine Fahr- und Bremsautomatik eingebaut wird.

⁴ In der Regel muss der Übergeschwindigkeitsauslöser auf die eine, die Sicherheitssteuerung auf die andere der beiden mechanischen Anhaltebremsen wirken.

Art. 64 Bergseitiger Führerstand

Für die Bergfahrt kann der Führerstand an der Spitze des Zuges durch eine vereinfachte Einrichtung ersetzt sein, die es erlaubt, den Zug einwandfrei zu führen.

4. Abschnitt: Wagen der Adhäsionsbahnen

Art. 65 Allgemeines

Die Personen- und Gepäckwagen müssen in der Regel geschlossen gebaut und durchgehend begehbar sein. Der Übergang von Wagen zu Wagen muss möglich sein, sofern die betrieblichen Verhältnisse oder bauliche Gegebenheiten der Strecke dies erfordern.

Art. 66 Türen

¹ Einstiegtüren müssen ohne Gefährdung benützt werden können, zuverlässig wirkende Verschlüsse aufweisen und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sein.

² Ferngesteuerte Türen sind in der Regel mit Sicherungs- und Schutzeinrichtungen auszurüsten, die folgende Funktionen erfüllen:

- a. Überwachen des geschlossenen Zustandes vom Führerstand aus;
- b. Verriegeln während der Fahrt;
- c. Schutz gegen Festklemmen von Personen;
- d. Öffnen im Notfall;
- e. Anfordern des Öffnens, sofern das Öffnen nicht unaufgefordert vom Führerstand aus für die ganze Zugskomposition erfolgt;
- f. Stilllegen einzelner Türen.

³ Die seitlichen Schiebetüren der Gepäckwagen und -abteile sind mit einer Einrichtung zu versehen, die ein unbeabsichtigtes Schliessen verhindert. Im geöffneten Zustand muss eine Geländerstange eingelegt werden können.

⁴ Die Übergangstüren an den Zugenden müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können.

Art. 67 Spezialfahrzeuge

Spezialfahrzeuge, insbesondere solche, die den Übergang von Eisenbahnwagen zwischen Strecken verschiedener Spurweite ermöglichen, sowie Güterwagen müssen sinngemäss den Vorschriften dieser Verordnung entsprechen.

5. Abschnitt: Wagen der Zahnradbahnen

Art. 68 Allgemeines

¹ Für Wagen der Zahnradbahnen gelten die gleichen Bestimmungen wie für Wagen der Adhäsionsbahnen, soweit die Artikel 68 und 69 oder die Ausführungsbestimmungen⁴⁸ nichts anderes vorschreiben.

⁴⁸ SR 742.141.11

² Die Sicherheit vor Entgleisung muss sinngemäss wie für die Triebfahrzeuge der Zahnradbahnen gewährleistet sein.

Art. 69 Bremsen

¹ Die Wagen müssen ausgerüstet sein mit

- a. Zahnradbremse oder kombinierter Adhäsions- und Zahnradbremse für den Betrieb auf Zahnstangenstrecken;
- b. Adhäsionsbremse für den Betrieb auf Adhäsionsstrecken.

² Durch direkte Betätigung der in Absatz 1 Buchstabe a verlangten Bremse muss der vollgeladene Wagen auf dem maximalen Gefälle gegen Entlaufen gesichert werden können.

³ In begründeten Fällen kann auf die Zahnradbremse verzichtet werden.

6. Abschnitt: Unter Druck stehende Anlagen der Fahrzeuge

Art. 70

¹ Unter Druck stehende Teile der Luft-, Hydraulik- und Dampfanlagen, die mit dem Fahrzeug fest verbunden sind und seinem Betrieb dienen, müssen so ausgelegt sein, dass wirksame Kontrollen durchgeführt werden können.

² Diese Teile sind vor ihrer Inbetriebnahme Druckproben zu unterziehen.

4. Kapitel: Bahnbetrieb

1. Abschnitt: Voraussetzungen für den Bahnbetrieb

Art. 71 Fernmeldeanlagen

Entsprechend den betrieblichen und fahrdienstlichen Erfordernissen sind Fernmeldeanlagen einzurichten, die genügende Übertragungsqualität gewährleisten.

Art. 72 Betriebspersonal auf den Stationen

Die Besetzung einer Station mit Betriebspersonal richtet sich nach ihrer Bedeutung für die Regelung und Sicherung des Zugverkehrs und nach ihrer sicherungstechnischen Ausrüstung; sie ist in den Betriebsvorschriften zu ordnen.

Art. 73 Bezeichnung der Bahnanlagen und Züge

¹ Die einzelnen Teile der Bahnanlagen sind zur Orientierung der Reisenden und für dienstliche Zwecke zu kennzeichnen.

² Jeder Zug ist entsprechend seiner Aufgabe zu bezeichnen.

Art. 74 Ausschluss Unbefugter

An den für die Sicherheit wichtigen Einsatzorten – wie Stellwerk, Relaisraum, Führerstand – darf sich nur das für die Bedienung, Kontrollen und Instandhaltungsarbeiten instruierte Personal aufhalten. Ausnahmen bedürfen der ausdrücklichen Bewilligung der Bahnunternehmung.

2. Abschnitt: Bilden und Bedienen der Züge**Art. 75⁴⁹** Bilden der Züge

¹ Ein Zug darf nur aus Fahrzeugen gebildet werden, deren Beschaffenheit und Ladung die Voraussetzungen eines sicheren Betriebes erfüllen.

² Bestehen Zweifel bezüglich physikalischer Grenzen oder der Betriebssicherheit der einzusetzenden Züge, sind vor Betriebsaufnahme Probe- bzw. Messfahrten durchzuführen.

Art. 76 Fahrgeschwindigkeit und Fahrordnung

¹ Die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit ist nach folgenden Gesichtspunkten festzulegen:

- a. Streckenverhältnisse;
- b. Sicherungsanlagen und Weichen;
- c. Bauart der Fahrzeuge;
- d. Zusammensetzung des Zuges;
- e. Bremsen;
- f. betriebliche Verhältnisse.

² Für jeden Zug ist eine Fahrordnung aufzustellen, die insbesondere Angaben über die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten enthält.

Art. 77 Bremsordnung

¹ Die Funktionsfähigkeit der automatischen Bremse ist nach dem Bilden der Züge und in der Regel nach Änderungen in deren Zusammensetzung zu prüfen.

² Die Wirkung der Bremsen eines Zuges muss den betrieblichen Erfordernissen entsprechen.

³ Auf Adhäsionsstrecken mit unabhängigem Bahnkörper darf am Schluss eines Zuges eine beschränkte Zahl ungebremster, nicht mit Reisenden besetzter Wagen mitgeführt werden.

⁴⁹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁴ Auf Zahnstangenstrecken müssen mindestens so viele Zahnradbremsen an die automatische Bremse angeschlossen sein, dass der Zug die Bedingungen nach Artikel 60 Absatz 2 Buchstabe b erfüllt.

⁵ Auf Adhäsionsstrecken ohne unabhängigen Bahnkörper muss die automatische Bremse auf alle Fahrzeuge wirken.

Art. 78⁵⁰ Bedienen der Triebfahrzeuge

¹ Arbeitende Triebfahrzeuge müssen von einer dafür ausgebildeten und geprüften Person geführt werden.

² Die Triebfahrzeugführenden müssen überdies:

- a. auf dem betreffenden Fahrzeugtyp ausgebildet sein und diesen beherrschen;
- b. den medizinischen und psychologischen Anforderungen genügen;
- c. genügende Sprachkenntnisse für den Fahrdienst der zu befahrenden Strecken haben;
- d. über die erforderliche Kenntnis der streckenspezifischen Vorschriften und Empfehlungen verfügen;
- e. jeweils über Änderungen und temporäre Ergänzungen der Fahrdienstvorschriften sowie der streckenspezifischen Vorschriften informiert sein.

³ Wenn der zu besetzende Führerstand nicht für die Bedienung durch eine einzige Person eingerichtet ist oder wenn die fahrzeugführende Person nicht streckenkundig ist, muss eine zweite Person mit der erforderlichen Ausbildung und den nötigen Kenntnissen assistieren.

⁴ Bei automatischer Zugführung kann mit Bewilligung des Bundesamtes auf Triebfahrzeugführende verzichtet werden.

Art. 78a⁵¹ Prüfung der Triebfahrzeugführenden

¹ Triebfahrzeugführende haben sich an einer Prüfung über die Kenntnisse der schweizerischen Fahrdienstvorschriften auszuweisen.

² Die Prüfung wird nach den Vorschriften des Departements und unter Aufsicht des Bundesamtes durchgeführt. Ist die Prüfung bestanden, stellt das Bundesamt einen Ausweis aus.

³ Der Umfang der Prüfung kann reduziert werden, wenn der künftige Einsatz dies erlaubt. In diesem Fall nennt der Ausweis den Netzteil oder den Einsatz, für den die Prüfung abgelegt wurde.

⁵⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

⁵¹ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

Art. 78^{b52} Ausweistragpflicht

Die Triebfahrzeugführenden haben die erforderlichen Ausweise stets mit sich zu führen.

Art. 79⁵³ Zugbegleitung

Die Begleitung der Züge richtet sich nach der technischen Ausrüstung der Fahrzeuge, den Streckenverhältnissen und allfälligen zusätzlichen Bedürfnissen des Dienstes. Sie ist in den Betriebsvorschriften zu regeln.

Art. 80 Massnahmen mit Rücksicht auf die Reisenden

¹ Reisenden offenstehende Personenwagen sind zur Nachtzeit, in Tunneln auch tagsüber, zu beleuchten.

² Die Reisenden sind über besondere Vorkommnisse rechtzeitig zu informieren.

5. Kapitel: Schlussbestimmungen**Art. 81⁵⁴** Ausführungsbestimmungen

Das Departement erlässt die Ausführungsbestimmungen⁵⁵.

Art. 82 Aufhebung bisherigen Rechts

Es werden aufgehoben:

- a. die Verordnung vom 19. März 1929⁵⁶ betreffend Bau und Betrieb der schweizerischen Nebenbahnen;
- b. die Verordnung vom 12. November 1929⁵⁷ über die Begrenzung des lichten Raumes und der Fahrzeuge der schweizerischen Normalspurbahnen;
- c. die Verordnung vom 14. Juli 1910⁵⁸ betreffend den Unterhalt des Rollmaterials der schweizerischen Hauptbahnen;
- d. die Verordnung vom 19. Februar 1929⁵⁹ betreffend Festsetzung der höchsten Fahrgeschwindigkeiten auf den schweizerischen Hauptbahnen;

⁵² Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

⁵³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

⁵⁴ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS **1999** 1083).

⁵⁵ SR **742.141.11**

⁵⁶ [BS 7 121]

⁵⁷ [BS 7 43]

⁵⁸ [BS 7 84]

⁵⁹ [BS 7 88]

- e. die Verordnung vom 24. April 1929⁶⁰ betreffend die Einführung der durchgehenden Güterzugsbremse im Bereiche der Schweizerischen Bundesbahnen und der normalspurigen Privatbahnen.

Art. 83 Übergangsbestimmungen

¹ Bauten, Anlagen und Fahrzeuge, die beim Inkrafttreten dieser Verordnung schon bestehen, müssen diesen Vorschriften oder den zugehörigen Ausführungsbestimmungen⁶¹ soweit angepasst werden, als es Gründe der Sicherheit zwingend erfordern.

² Notwendige Anpassungen verfügt das Bundesamt innerhalb zweier Jahre nach Inkrafttreten dieser Verordnung nach Anhören der Bahnunternehmung.

³ Triebfahrzeugführende, welche vor dem 1. Januar 1999 eine den SBB-Anforderungen gleichwertige Prüfung abgelegt haben, erhalten einen Ausweis nach Artikel 78a Absatz 2, andere Triebfahrzeugführende, welche vor dem 1. Januar 1999 eine Prüfung abgelegt haben, einen solchen nach Absatz 3.⁶²

⁴ Fahrzeuge, die vor dem 1. Januar 1999 in der Schweiz in Betrieb gesetzt wurden, gelten als zugelassen und werden in das Verzeichnis nach Artikel 8 aufgenommen.⁶³

Art. 83a⁶⁴ Hoheitliche Aufgaben

¹ Das Bundesamt kann die Schweizerischen Bundesbahnen beauftragen, Aufgaben, die sie nach altem Recht in den Bereichen technische Aufsicht, Plangenehmigung für Bauten und Anlagen einschliesslich elektrischer Anlagen, Zulassung von Triebfahrzeug-führenden und Kontrolle der elektrischen Anlagen wahrgenommen haben, bis zum 31. Dezember 1999 weiterhin wahrzunehmen. Für die Erfüllung dieser Aufgaben haben die SBB keinen Anspruch auf Entschädigung durch den Bund.

² Das Bundesamt kann Triebfahrzeugführende einer Bahnunternehmung zur Ausbildung und Prüfung zuweisen.

³ Die bisherigen Fahrdienstvorschriften der Bahnen gelten weiter bis zum Erlass von Fahrdienstvorschriften durch das Bundesamt.

Art. 84 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 1984 in Kraft.

⁶⁰ [BS 7 42]

⁶¹ SR 742.141.11

⁶² Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

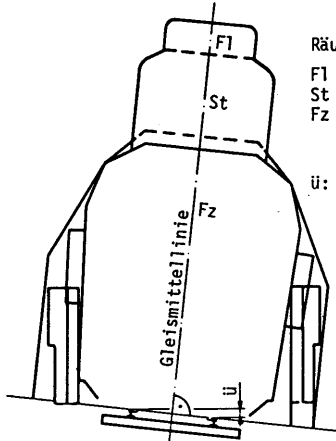
⁶³ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

⁶⁴ Eingefügt durch Ziff. I der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

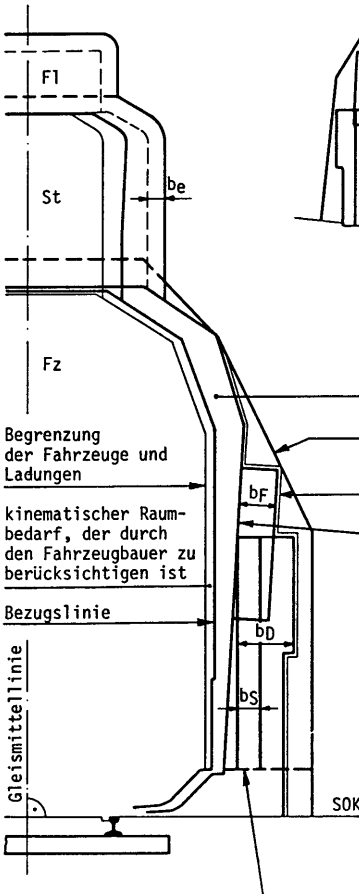
Anhang I
(Art. 18 und 47)

**Lichtraumprofil, Bezugslinie:
Begriffe**

Anordnung der Sicherheitsräume



Räume für:
 F1 Fahrleitung
 St Stromabnehmer
 Fz Fahrzeuge und Ladungen
 ü: Gleisüberhöhung



kinematischer Raumbedarf, der durch den Baudienst zu berücksichtigen ist

vereinfachtes Lichtraumprofil

Lichtraumprofil nach genauer Konstruktion

Grenzlinie der festen Anlagen

Breiten der Sicherheitsräume:

- b_F Fensterraum
- b_D Raum für Dienstweg
- b_S Raum für Schlupfweg
- b_e elektr. Sicherheitsabstand

Zusätzliche Räume für Sicht auf Signale, Schneeräumung, Transporte mit Lademassüberschreitung uam sind in dieser Zeichnung nicht berücksichtigt.

Standfläche (höchste Lage)

Zeichen für die Zusammensetzung der Typenbezeichnung

Erläuterung: Grossbuchstaben haben eine einzige Bedeutung. Kleinbuchstaben können verschiedene Bedeutungen annehmen, abhängig von den Grossbuchstaben, vor oder nach denen sie verwendet werden.

1. Triebfahrzeuge, Einzelfahrzeuge von Triebzügen und Steuerwagen:

M tragen Triebfahrzeuge an erster Stelle, gefolgt von der Traktionsart oder den Traktionsarten:

- e elektrisch ab Fahrdraht
- a elektrisch mit Akkumulator
- m mit Verbrennungsmotor
- v mit Dampfmaschine
- g mit Gasturbine
- z vor Traktionsart: reiner Zahnradbetrieb
nach Traktionsart: Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb
- t Steuerwagen
- u Zwischenwagen von Triebzügen
ohne führenden Buchstaben: übrige Wagen

2. Anschliessend: die Zeichen für die Nutzungsarten des Fahrzeuges:

A mit Abteilen 1. Klasse oder Abteilen, die für Reisende reserviert sind, welche einen erhöhten Fahrpreis bezahlen

Kleinbuchstaben wie bei B

B mit Abteilen 2. Klasse oder Abteilen, die allen Reisenden zugänglich sind:

- c Couchetteabteile
- l Schlafabteile
- r Restaurationseinrichtung
- b Einrichtung für ambulante Verpflegung (Minibarstation)
- s Sondereinrichtungen

C mit offenen Personenabteilen

D mit Abteilen für den Gepäck- und Posttransport

E offener Güterwagen einer Regelbauart

F offener Güterwagen einer Sonderbauart, offener Gepäckwagen

G gedeckter Güterwagen einer Regelbauart

H gedeckter Güterwagen einer Sonderbauart

⁶⁵ Eingefügt durch Ziff. II der V vom 25. Nov. 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1999 (AS 1999 1083).

- I Kühlwagen
- K Flachwagen einer Regelbauart
- L Flachwagen einer Sonderbauart, Behältertragwagen
- N
- O Hybrid aus Typ E und K (abklappbare Seitenwände, in der Schweiz nicht gebräuchlich)
- P
- Q
- R Flachwagen mit Drehgestellen einer Regelbauart
- S Flachwagen mit Drehgestellen einer Sonderbauart
- T Güterwagen mit öffnungsfähigem Dach
- U Sonder-Güterwagen (Silowagen, Schwerlastwagen, Rollschemele)
- V anderen Grossbuchstaben vorangestellt: Fahrzeug darf nur für unternehmensinterne Zwecke verwendet werden (kein kommerzieller Einsatz zugelassen)
- W
- X Dienstwagen (aber: Dienst-Transportwagen sind nach A ... Z einzureihen, evtl. mit V)
- Y
- Z Kesselwagen (für Flüssigkeiten und Gase)

Die Unternehmungen dürfen weitere Kleinbuchstaben anbringen.

3. Anschliessend: die Bauartbezeichnung für Triebfahrzeuge:

- 0 Dampf-Triebfahrzeuge
 - 00 Triebwagen
 - 01 mit einer Triebachse
 - 02 mit zwei Triebachsen
 - 03 mit drei Triebachsen
 - 04 mit vier Triebachsen
 - 05 mit fünf Triebachsen
 - 06 mit sechs Triebachsen
 - 08 Schneeschleudern
 - 09 für reinen Zahnradbetrieb
- 2 Elektrolokomotiven und elektrische Traktoren mit zwei Triebachsen
 - 20 Ma
 - 21 Me
 - 22 Mem
 - 24 Mea

- 29 für reinen Zahnradbetrieb
- 3 Elektrolokomotiven mit drei Triebachsen
 - 30 mit Laufachsen oder Rangierlok
 - 33 mit Thyristorsteuerung
 - 34 Mea
 - 35 mit Umrichter
 - 39 für reinen Zahnradbetrieb
- 4 Elektrolokomotiven mit vier Triebachsen
 - 40 mit Laufachsen oder Rangierlok
 - 41 mit elektromechanischer Steuerung, Leistung < 4 MW
 - 42 mit elektromechanischer Steuerung, Leistung > 4 MW
 - 43 mit Thyristorsteuerung, Leistung < 4 MW
 - 44 mit Thyristorsteuerung, Leistung > 4 MW
 - 45 mit Umrichter, Leistung < 4 MW
 - 46 mit Umrichter, Leistung > 4 MW
- 5 Elektrotriebwagen und Triebzüge
 - 50 Triebzüge Fernverkehr
 - 51 Triebzüge Regionalverkehr
 - 52 Triebwagen mit elektromechanischer Steuerung, Leistung < 1 MW
 - 53 Triebwagen mit elektromechanischer Steuerung, Leistung 1 bis 1,8 MW
 - 54 Triebwagen mit elektromechanischer Steuerung, Leistung ca. 2 MW
 - 55 Leichttriebwagen
 - 56 Triebwagen mit Thyristorsteuerung
 - 57 Triebwagen mit Umrichter
 - 59 für reinen Zahnradbetrieb
- 6 Elektrolokomotiven mit mehr als vier Triebachsen
 - 60 mit Laufachsen oder Rangierlok
 - 61 mit elektromechanischer Steuerung, Leistung < 1 MW/Triebachse
 - 62 mit elektromechanischer Steuerung, Leistung > 1 MW/Triebachse
- 8 Thermische Triebfahrzeuge
 - 82 mit zwei Triebachsen
 - 83 mit drei Triebachsen
 - 84 mit vier Triebachsen
 - 85 Triebwagen
 - 86 mit sechs Triebachsen

- 87 selbstfahrende Dienstfahrzeuge
- 88 Schneeschleudern
- 89 für reinen Zahnradbetrieb