

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft,
Infrastruktur, Verkehr und Technologie



Leitfaden
über grundlegende Sicherheitsanforderungen
für Seilbahnen
im Hinblick auf den Brandschutz

(November 2003)

Leitfaden
über grundlegende Sicherheitsanforderungen
für Seilbahnen
im Hinblick auf den Brandschutz

(November 2003)

Vorbemerkung

Ziel der folgenden Festlegungen ist die Vermeidung von Gefährdungen von Fahrgästen, Betriebsbediensteten und Dritten durch einen Brand an einer Seilbahn bzw. einem Schlepplift.

Insbesondere ist im Brandfall die Räumung der Bahn und die Rettung der Personen aus der Station zu ermöglichen.

Bei Einhaltung der folgenden Festlegungen ist die Betriebssicherheit der Anlagen, die Sicherheit der Fahrgäste und der Betriebsbediensteten im Hinblick auf den Brandschutz gewährleistet.

Sie gelten für Seilschwebbahnen, Standseilbahnen und Schlepplifte des öffentlichen Personenverkehrs, die ab Inkrafttreten dieses Leitfadens genehmigt, gebaut und in Betrieb genommen werden. Für Schlepplifte sind die zutreffenden Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen entsprechend anzuwenden.

Dieser Leitfaden gilt nicht bei bestehenden Anlagen. Er kann aber als Empfehlung herangezogen werden, um im Einzelfall zu prüfen, inwieweit eine Anpassung an die Sicherheitsanforderungen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit, der Sicherheit der Fahrgäste und der Betriebsbediensteten notwendig und verhältnismäßig ist. Zur Anpassung an diesen Leitfaden können bei bestehenden Anlagen auch organisatorische Maßnahmen in Betracht kommen.

1 Grundanforderungen

1.1

Betriebsanlagen und Fahrzeuge müssen so gebaut, betrieben und instandgehalten werden, dass die Entstehung und Ausbreitung von Bränden durch vorbeugende Maßnahmen erschwert werden und im Brandfall die Möglichkeit zur Rettung von Personen sowie zur Brandbekämpfung besteht.

1.2

Als Bestandteil der Genehmigungsunterlagen für Seilbahnen ist ein Brandschutzkonzept zu erstellen, welches die Erfüllung der nachstehenden Sicherheitsanforderungen darlegt.

1.3

Um im Brandfall die Räumung der Bahn zu ermöglichen, ist besonders auf die Funktionsfähigkeit folgender Baugruppen zu achten:

- Tragseil/Zugseil/Seilverbindungen (Vergusskopf)
- Spanneinrichtungen
- Treibscheibe, insbesondere die Fütterung der Treibscheibe
- Antriebe und Bremsen
- Elektrotechnische Einrichtungen (Energieversorgungs-, Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen)
- Fahrzeuge
- Stationsgebäude, insbesondere die Rettungswege
- Kommandostand

1.4

Bei der Umsetzung der Sicherheitsanforderungen ist die Seilbahntype und das infrastrukturelle Umfeld der Seilbahn sowie der jeweilige Standort und die Bauweise der Stationsgebäude zu berücksichtigen. Im Einzelfall sind Abweichungen von den Sicherheitsanforderungen dann möglich, wenn insbesondere das angestrebte Schutzziel „Räumung der Bahn im Brandfall“ hinreichend gesichert ist.

2 Allgemeine Anforderungen an den Betrieb und die Brandbekämpfung

2.1

Durch betriebliche und organisatorische Vorkehrungen ist dafür zu sorgen, dass bei Bränden schnellstmöglich eine Brandmeldung erfolgt, Hilfe geleistet wird und Betriebsstörungen zügig beseitigt werden.

2.2

Der Betriebsleiter ist für die sichere und ordnungsgemäße Betriebsführung insgesamt verantwortlich. Dementsprechend hat er auch die organisatorischen Maßnahmen für den Brandschutz zu treffen.

Der Betriebsleiter nimmt mit den Feuerwehr-Führungskräften Kontakt auf und unterstützt diese bei der Alarmierungsplanung der Feuerwehren.

2.3

Eine eigene Brandschutzordnung ist zu erstellen (entsprechend DIN 14096-1, DIN 14096-2, DIN 14096-3).

Der Betriebsleiter stellt den Feuerwehren auf Anforderung hin Feuerwehrpläne nach DIN 14095 zur Verfügung.

2.4

Die Betriebsbediensteten sind entsprechend ihren Aufgaben regelmäßig, mindestens einmal jährlich, in die Maßnahmen zur Brandverhütung und in die Sofortmaßnahmen bei Bränden zu unterweisen. Die Unterweisung ist zu dokumentieren.

2.5

Bei Störungen sind die Fahrgäste, wenn es die Umstände erlauben, bis zur nächsten Station weiter zu befördern. Die Weiterfahrt in die Stationen zur Räumung der Bahn darf bei einem Brand nötigenfalls auch mit teilweise oder ganz abgeschaltetem Sicherheitsstromkreis erfolgen. Hierbei sind die situationsbedingten Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Die Weiterfahrt mit teilweise oder ganz abgeschaltetem Sicherheitsstromkreis ist regelmäßig zu üben.

2.6

Es ist dafür zu sorgen, dass die Brandschutzmaßnahmen, die brandschutztechnischen Einrichtungen und die Feuerlöscheinrichtungen mindestens einmal jährlich überprüft werden. Feuerlöscher sind mindestens alle zwei Jahre durch einen Sachkundigen zu prüfen. Die Prüfungen sind zu dokumentieren.

2.7

Die Branderkennung und -bekämpfung muss entweder durch

- ständig anwesende Betriebsbedienstete mit ggf. notwendiger Information durch Brandmelder bzw. eine Brandmeldeanlage oder
- eine Brandmeldeanlage mit Aufschaltung an eine während des Betriebes ständig besetzte, unternehmensinterne oder externe Leitstelle und Veranlassung der sofortigen Brandbekämpfungsmaßnahmen durch diese Stellen oder
- eine Löschanlage

gewährleistet sein. Dies ist insbesondere von der Betriebsweise der Bahn (handgesteuert, teilautomatisch, automatisch) abhängig.

2.8

Feuerlöscheinrichtungen, mindestens Feuerlöscher, sind in ausreichender Anzahl bereitzuhalten und müssen für den Einsatzzweck geeignet sein. Die Standorte sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

2.9

Beim Lagern und Verwenden von brennbaren Stoffen, Flüssigkeiten oder Gasen bzw. brandfördernden Gasen und bei Feuerarbeiten (z. B. Schweißen, Schneiden, Löten, Trennschleifen, Auftauen, usw.) sind die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen im Hinblick auf den Brandschutz zu treffen. Die Vorsichtsmaßnahmen sind in der Brandschutzordnung anzugeben.

3 Seile, Seilverankerungen und Seilspanneinrichtungen

3.1

Tragseile, Zugseile, Förderseile, Seilverbindungen, sowie Seilverankerungen und Spanneinrichtungen dürfen im Brandfall bis zum Ende der Räumung der Strecke nicht durch Brandbelastung versagen. Daher sind Seile sowie Spanneinrichtungen einschließlich Seilverbindungen soweit wie möglich in Räumen ohne Brandlasten zu führen, die von benachbarten Räumen ausreichend abgetrennt sind.

Falls sich in Räumen, durch die Seile führen, Brandlasten befinden, ist nachzuweisen, dass die Seile und lasttragende Bauteile der Seilbahn im Fall eines Brandes bis zum Ende der Räumung nicht versagen.

3.2

Es ist sicherzustellen, dass die Seile bis zum Ende der Räumung nicht durch im Brandfall abstürzende andere Bauteile gefährdet werden.

4 Maschinenräume

4.1

Maschinenräume sind bis auf die betrieblich unverzichtbaren Einrichtungen für Antrieb und Bremsen, brandlastfrei zu halten. Weiterhin sind Maschinenräume, ausgenommen Brückenantriebe, von benachbarten Räumen feuerwiderstandsfähig bis zum Ende der Räumung abzutrennen. Die Maschinenräume müssen zu lüften und mit Vorrichtungen versehen sein, die einen Rauchabzug ermöglichen.

4.2

Ein Brand im Maschinenraum (Brand eines Antriebs-, Notantriebs- oder Hilfsaggregates) ist so zu begrenzen, dass Seile, Antrieb, Bremsen, Treibscheibe nicht durch Brandeinwirkung versagen. Dies kann durch die entsprechende Auswahl von Betriebseinrichtungen und deren Anordnung sowie eine Möglichkeit zur schnellen Branderkennung und -bekämpfung geschehen.

5 Steuerungseinrichtung / Kommandostand

5.1

Ein Brand der Steuerungseinrichtung bzw. des Kommandostandes darf sich bis zum Ende der Räumung nicht soweit in andere Bereiche ausbreiten, dass es zum Versagen der Seile (Tragseile, Zugseile, Förderseile) kommen kann. Kommandostände sind deshalb ggf. von anderen Räumen feuerwiderstandsfähig bis zum Ende der Räumung abzutrennen.

5.2

Die Energie- und Steuerkabel des Notantriebes sind getrennt von jenen des Hauptantriebes zu verlegen. Bei einem Brand im Kommandostand muss die Möglichkeit bestehen, die Seilbahn mit dem Notantrieb zu räumen.

6 Energieversorgungseinrichtungen und Antrieb

6.1

Ein Ausfall der Hauptenergieversorgung infolge Brand muss durch technische Maßnahmen möglichst verhindert werden (Ausführung und Schutz der Hauptenergieversorgung).

Bei einem Ausfall der Hauptenergieversorgung muss sichergestellt sein, dass die Notenergieversorgung innerhalb kurzer Zeit zur Verfügung steht.

6.2

Räume mit Energieversorgungseinrichtungen müssen von Maschinenräumen, Kommandoräumen und Räumen, durch welche die Seile führen, feuerwiderstandsfähig bis zum Ende der Räumung abgetrennt sein.

Ferner muss der Funktionserhalt der entsprechenden Leitungen sichergestellt sein. Dies kann unter anderem durch die Wahl des Leitungsweges oder des Kabelmaterials erreicht werden.

Ortsfeste Stromerzeugungsaggregate und deren Treibstoffversorgung sind in eigenen, abgetrennten Räumen unterzubringen, die bis zum Ende der Räumung feuerwiderstandsfähig sein müssen.

6.3

Bei Brückenantrieben sind unmittelbar verfügbare Feuerlöschrichtungen, mindestens geeignete Feuerlöscher, vorzusehen. Es sind Vorrichtungen vorzusehen, die einen Rauchabzug ermöglichen.

6.4

Bei Haupt- und Hilfsantrieben sind Einrichtungen zur Messung der Getriebeöltemperatur zu installieren. Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur sowie bei Ausfall von Kühleinrichtungen hat die Meldung derart zu erfolgen, dass anwesende Betriebsbedienstete sofort Abhilfemaßnahmen einleiten können. Im Hinblick auf die Brandgefährdung sind geeignete Getriebeöle bzw. Hydrauliköle zu verwenden.

6.5

Hydraulikleitungen und elektrische Leitungen sind im Bereich der seilbahntechnischen Anlagen soweit möglich getrennt zu führen.

7 Trasse

7.1

Um eine schädigende Brandeinwirkung auf Seile, Stützen und Fahrzeuge zu vermeiden, muss seitlich der Trasse ein ausreichender horizontaler Abstand von Gebäuden zu den Seilen gegeben sein.

Eine mögliche Gefährdung der Seilbahn infolge Wald- oder Buschbränden ist im Brandschutzkonzept zu berücksichtigen.

7.2

In die Betriebsanweisungen ist mit aufzunehmen, dass die Bahn im Fall eines Brandes im Trassenbereich unverzüglich zu räumen ist.

7.3

Die Betriebsbediensteten haben den von ihrer Station aus übersehbaren Teil der Bahn soweit möglich auf den Ausbruch von Bränden im Trassenbereich zu überwachen.

8 Stationsgebäude

8.1 Schutzziele

Die Baustoffe und die Konstruktion der Gebäude müssen den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Stationsgebäude müssen derart entworfen und ausgeführt sein, dass bei einem Brand

- die Tragfähigkeit der Gebäude und die Funktionsfähigkeit der Seilbahnanlage während des für die Räumung benötigten Zeitraums erhalten bleibt; für die Antriebsstation ist hierbei die Räumung mit dem Notantrieb maßgeblich,
- die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb der Gebäude begrenzt wird,
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Gebäude begrenzt wird,
- die Personen in den Stationen und auf der Strecke unverletzt bleiben oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können,
- die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt ist.

Eine schnelle Beteiligung der Bauprodukte in der Brandentstehungsphase und der Beitrag der Bauprodukte zum Vollbrand im Brandentstehungsraum ist zu begrenzen.

Vorkehrungen für die Selbstrettung der Personen in den Stationsgebäuden und Zugangsmöglichkeiten für Rettungsmannschaften sind erforderlich, um

- den Personen überall in den Stationsgebäuden zu ermöglichen, sich ins Freie oder an einen sicheren Ort zu retten;
- den Rettungsmannschaften zu ermöglichen, die Stationsgebäude zu betreten, zu durchsuchen und wieder zu verlassen.

Zusätzlich zu den Maßnahmen bzgl. der Tragfähigkeit, der Begrenzung, der Ausbreitung von Feuer und Rauch, sowie der Rettung der Personen ist für folgendes zu sorgen:

- die Durchführung der Rettungsmaßnahmen muss gewährleistet sein,
- die Brandbekämpfung inner- und außerhalb der Stationsgebäude muss gewährleistet sein;
- Rettungsmannschaften und Feuerwehr müssen unter ausreichenden Sicherheitsbedingungen arbeiten und die Stationsgebäude sicher verlassen können.

Sofern keine ausreichende natürliche Beleuchtung gegeben ist, müssen Bahnsteige, Zu- und Abgänge von Bahnsteigen, Rettungswege und Räume, die für den Aufenthalt von Fahrgästen bestimmt sind, eine Sicherheitsbeleuchtung besitzen.

Besondere Anforderungen sind an die Räume in den Stationsgebäuden zu stellen, die für den Aufenthalt von Fahrgästen bestimmt sind. Diese sind beispielhaft im Abschnitt 8.3 beschrieben.

8.2 Bauliche Anforderungen an Standardgebäude

Sofern bei einem Brand eine Räumung der Bahn innerhalb von 60 Minuten nach Brandbeginn sichergestellt ist, können bei Planung und Ausführung von Stationsgebäuden die Bestimmungen nach 8.2.1 bis 8.2.11 angewendet werden (Standardgebäude).

Wenn von dieser Voraussetzung abgewichen wird, gelten entsprechend höhere bzw. geringere Anforderungen.

8.2.1

Brandlasten sind auf das betrieblich unvermeidbare Maß zu begrenzen.

Räume mit seilbahntechnischen Einrichtungen sind von den übrigen Bereichen feuerbeständig abzutrennen.

Falls sich in Räumen, durch die Seile führen, Brandlasten befinden, ist nachzuweisen, dass die Seile im Fall eines Brandes bis zum Ende der Räumung nicht versagen.

8.2.2

Tragende Wände und Stützen sind feuerbeständig herzustellen.

8.2.3

Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände sind aus nicht-brennbaren Baustoffen herzustellen. Falls mit einer Brandeinwirkung von außen zu rechnen ist, z.B. ausgehend von abgestellten Brandlasten oder Fahrzeugen, sind Außenwände feuerbeständig auszuführen.

Außenwandverkleidungen einschließlich der Dämmstoffe sowie Außenwandoberflächen sind aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen herzustellen. Die Unterkonstruktion der Verkleidung darf aus mindestens normalentflammenden Baustoffen, die Halterungen und Befestigungen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. In diesen Fällen ist eine feuerbeständige Abtrennung zum Innenbereich herzustellen.

8.2.4

Feuerbeständige Trennwände sind zum Abschluß von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr zu errichten.

Die Trennwände sind bis zur Rohdecke oder zur Unterkante der Dachhaut zu führen. Öffnungen sind zulässig, wenn sie zur Nutzung des Gebäudes erforderlich sind. Sie sind feuerbeständig auszuführen und mit selbstschließenden Abschlüssen zu versehen, wenn der Brandschutz nicht auf andere Weise gewährleistet ist.

8.2.5

Brandwände müssen feuerbeständig und so beschaffen sein, dass sie bei einem Brand ihre Standsicherheit nicht verlieren und die Ausbreitung von Feuer auf andere Gebäude oder Gebäudeabschnitte verhindern. Sie müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Brandwände sind zu errichten als Abschlusswände von Gebäuden, wenn Nachbargebäude näher als 10 m bestehen oder zulässig sind.

Innere Brandwände sind zu errichten

1. zwischen aneinandergereihten Gebäuden, soweit sie aneinanderggebaut sind,

2. innerhalb von Gebäuden in Abständen von höchstens 40 m; größere Abstände sind zuzulassen, wenn die Nutzung des Gebäudes es erfordert und keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen,
3. zwischen Stationsgebäuden und sonstigen, anderweitig genutzten Gebäuden.

Brandwände sind 30 cm über Dach zu führen oder in Höhe der Dachhaut mit einer beiderseits 50 cm auskragenden feuerbeständigen Platte abzuschließen; darüber dürfen brennbare Teile des Daches nicht hinweggeführt werden. Bei Gebäuden mit weicher Bedachung sind sie 50 cm über Dach zu führen.

Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen Brandwände nicht überbrücken. Bauteile dürfen in Brandwände nur soweit eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt feuerbeständig bleibt; für Leitungen, Leitungsschlitze und Kamine gilt dies entsprechend.

Öffnungen in Brandwänden und in Wänden an Stelle von Brandwänden sind unzulässig. In inneren Brandwänden sind Öffnungen nur zulässig, soweit sie für die Nutzung des Gebäudes erforderlich sind; die Öffnungen müssen mit selbstschließenden, feuerbeständigen Abschlüssen versehen, die Wände und Decken anschließender Räume aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt werden.

In Brandwänden sind kleine Teilflächen aus lichtdurchlässigen, nichtbrennbaren Baustoffen zulässig, wenn diese Flächen feuerbeständig sind, der Brandschutz gesichert ist und Rettungswege nicht gefährdet werden.

Leitungen dürfen durch Brandwände hindurchgeführt werden, wenn gewährleistet ist, dass Feuer und Rauch nicht in andere Brandabschnitte übertragen werden können.

8.2.6

Decken und ihre Unterstützungen über und unter Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr sind feuerbeständig herzustellen

Öffnungen in Decken, für die eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben ist, sind unzulässig. Öffnungen sind nur zulässig, soweit sie für die Nutzung des Gebäudes erforderlich sind; sie sind mit selbstschließenden Abschlüssen in der Feuerwiderstandsdauer der Decke zu versehen.

Leitungen dürfen durch Decken, für die eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben ist, hindurchgeführt werden, wenn gewährleistet ist, dass Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse übertragen werden können.

8.2.7

Die Dachhaut muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Dachflächen, über die Rettungswege führen, müssen mindestens die Feuerwiderstandsdauer der Decken des Gebäudes aufweisen.

Dachvorsprünge, Dachgesimse und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Dachflächen, Lichtkuppeln und Oberlichte sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht von anderen Gebäudeteilen und Nachbargebäuden übertragen werden kann.

8.2.8

Leitungen, Seile und seilbahntechnisch notwendige Einrichtungen dürfen durch Brandwände, durch Wände an Stelle von Brandwänden, durch Treppenraumwände sowie durch Trennwände und Decken, für die eine Feuerwiderstandsdauer vorgeschrieben ist, hindurchgeführt werden,

wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind oder die Auswirkungen geringfügig sind.

8.2.9

Maschinenräume sind bis auf die betrieblich unverzichtbaren Einrichtungen für Antrieb und Bremsen, brandlastfrei zu halten. Weiterhin sind diese Räume von benachbarten Räumen feuerbeständig abzutrennen; Türen müssen mindestens feuerhemmend sein. Die Maschinenräume müssen zu lüften und mit Vorrichtungen versehen sein, die einen Rauchabzug ermöglichen.

8.2.10

Ein Brand der Steuerungseinrichtung bzw. des Kommandostandes darf sich bis zum Ende der Räumung nicht soweit in andere Bereiche ausbreiten, dass es zum Versagen der Seile (Tragseile, Zugseile, Förderseile) kommen kann. Kommandostände sind deshalb ggf. von anderen Räumen feuerbeständig abzutrennen; Türen müssen mindestens feuerhemmend sein.

8.2.11

Räume mit Energieversorgungseinrichtungen müssen von Maschinenräumen, Kommandoräumen und Räumen, durch welche die Seile führen, feuerbeständig abgetrennt sein.

Ferner muss der Funktionserhalt der entsprechenden Leitungen sichergestellt sein. Dies kann unter anderem durch die Wahl des Leitungsweges oder des Kabelmaterials erreicht werden.

Ortsfeste Stromerzeugungsaggregate und deren Treibstoffversorgung sind in eigenen, feuerbeständig abgetrennten Räumen unterzubringen.

8.3 Bauliche Anforderungen an Aufenthaltsräume und Rettungswege für Fahrgäste

Sofern das Stationsgebäude Räume für den Aufenthalt von Fahrgästen und Rettungswege beinhaltet, sind die Abschnitte 8.3.1 bis 8.3.5 anzuwenden.

8.3.1

Gänge in Räumen, die für den Aufenthalt von Fahrgästen bestimmt sind, Ausgänge zu den Fluren, Flure, Treppen und andere Ausgänge (Rettungswege) müssen in solcher Anzahl und Breite vorhanden und so verteilt sein, dass Fahrgäste und Betriebsbedienstete auf kurzen Wegen leicht und gefahrlos ins Freie auf Verkehrsflächen gelangen können.

Die lichte Breite eines jeden Teils von Rettungswegen muss

- bei Beförderung von Skifahrern mindestens 1,2 m je 120 darauf angewiesene Personen,
- bei Beförderung von Fußgängern mindestens 1,2 m je 200 darauf angewiesene Personen

betragen. Flure müssen mindestens 2 m, alle übrigen Rettungswege mindestens 1,2 m breit sein. Stufenlose Gänge oder Gangteile dürfen höchstens sechs v. H. geneigt sein; ist die Neigung größer, sind Stufengänge anzuordnen. Stufen in Stufengängen sollen nicht niedriger als 10 cm, nicht höher als 20 cm und nicht schmaler als 26 cm sein.

8.3.2

Jeder Raum, der für den Aufenthalt von Fahrgästen bestimmt ist, und der Bahnsteig müssen mindestens zwei günstig gelegene Ausgänge haben. Bei Bahnsteigen muss mindestens ein Ausgang unmittelbar ins Freie führen. Im Übrigen müssen diese Ausgänge unmittelbar ins Freie, auf notwendige Flure oder in Treppenräume führen. Der Weg bis zum nächsten Ausgang darf nicht länger als 25 m sein. Soweit Leiteinrichtungen für die Fahrgäste vorhanden sind, müssen diese im

Gefahrenfall so geöffnet werden können, dass der Weg zu dieser Öffnung innerhalb der Leiteinrichtung nicht länger als 10 m ist.

Ausgangstüren müssen gekennzeichnet sein. Die Rettungswege ins Freie sind durch Richtungspfeile gut sichtbar zu kennzeichnen. Ausgangstüren und Rettungswege sind so zu beleuchten, dass die Kennzeichnung auch bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung gut erkennbar ist.

Höhenunterschiede zwischen Ausgangstüren und Fluren oder Umgängen sind durch Rampen mit einer Neigung von höchstens zehn v. H. oder durch mindestens zwei Stufen zu überwinden. Die Treppenstufen müssen eine Auftrittsbreite von mindestens 28 cm haben und dürfen nicht höher als 17 cm sein. Die Stufen dürfen nicht in die Flure hineinragen.

Zwischen Ausgangstüren und Stufen oder Rampen müssen Absätze von einer der Türflügelbreite entsprechenden Tiefe liegen.

8.3.3

Verschläge und Einbauten aus brennbaren Baustoffen sind in notwendigen Fluren unzulässig.

Die Wände notwendiger Flure sind feuerbeständig herzustellen; Abweichungen, insbesondere für Türen und lichtdurchlässige Flächen, sind zulässig, wenn Belange des Brandschutzes nicht beeinträchtigt sind. Verkleidungen, Dämmstoffe; Bodenbeläge (fest aufgebrachte und lose Beläge) Unterdecken müssen aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen bestehen.

Jeder nicht zu ebener Erde liegende Flur muss zwei Ausgänge haben.

Stufen in Fluren sind unzulässig. Eine Folge von mindestens drei Stufen ist zulässig, wenn sie Stufenbeleuchtung und Beleuchtung von oben hat und die Stufenbeleuchtung zusätzlich an die Sicherheitsbeleuchtung des Rettungsweges angeschlossen ist.

8.3.4

Jedes nicht zu ebener Erde liegende, für den Aufenthalt von Fahrgästen bestimmte Geschoss muss über mindestens zwei voneinander unabhängige notwendige Treppen zugänglich sein.

Treppenträume notwendiger Treppen, müssen an ihrer obersten Stelle eine Rauchabzugseinrichtung mit einer Öffnung von mindestens fünf v. H. der Grundfläche des dazugehörigen Treppenraums oder Treppenraumabschnitts, mindestens jedoch 0,5 m² haben. Die Vorrichtungen zum Öffnen der Rauchabzüge müssen vom Erdgeschoss aus bedient werden können und an der Bedienungsstelle die Aufschrift "Rauchabzug" haben. An der Bedienungsvorrichtung muss erkennbar sein, ob die Rauchabzugsöffnungen offen oder geschlossen sind. Fenster dürfen als Rauchabzüge ausgebildet werden, wenn sie hoch genug liegen.

Notwendige Treppen müssen nichtbrennbar ausgeführt sein, innerhalb von Gebäuden müssen sie an den Unterseiten geschlossen sein. Sie müssen auf beiden Seiten Handläufe ohne freie Enden haben.

Umwehrungen, wie Geländer oder Brüstungen, mit Ausnahme von Handläufen, sowie Beläge von Setzstufen, müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Notwendige Treppen dürfen nicht breiter als 2,5 m sein; geringfügige Überschreitungen, die sich aus der Bestimmung des Rettungsweges gemäß 8.3.1 ergeben, sind zulässig.

Treppenläufe notwendiger Treppen sollen zwischen zwei Absätzen nicht mehr als 14 Stufen haben.

Treppenstufen notwendiger Treppen müssen eine Auftrittsbreite von mindestens 28 cm haben und dürfen nicht höher als 17 cm sein. Sind die Läufe gebogen, darf die Auftrittsbreite der Stufen an der schmalsten Stelle nicht kleiner als 23 cm, von der inneren Treppenwange 1,25 m entfernt nicht größer als 35 cm sein.

Treppenläufe dürfen erst in einem Abstand von mindestens 90 cm von Türen beginnen.

Wendeltreppen sind unzulässig.

8.3.5

Türen im Zug von Rettungswegen dürfen nur in Fluchtrichtung aufschlagen; sie müssen, wenn sie zu Treppenräumen führen, selbstschließend sein. Schwellen dürfen im Zug von Rettungswegen nur angeordnet werden, wenn die Nutzung des Raums es erfordert. Die Schwellen müssen so ausgebildet und gekennzeichnet sein, dass sie das Verlassen der Räume nicht behindern. Schiebe-, Pendel-, Dreh- und Hebetüren sind in Rettungswegen unzulässig. Dies gilt nicht für automatische Schiebetüren, die die Anforderungen der Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen (AutSchR) erfüllen. Türflügel dürfen höchstens 15 cm in die Flure vorspringen, wenn die erforderliche Mindestflurbreite entsprechend vergrößert wird.

Türen müssen von innen durch einen einzigen Griff leicht in voller Breite zu öffnen sein. Der Griff des Verschlusses muss bei Hebelverschlüssen etwa 1,5 m, bei Klinkenverschlüssen etwa 1 m über dem Fußboden liegen und zum Öffnen von oben nach unten oder durch Druck zu betätigen sein. Türbeschläge müssen so ausgebildet sein, dass Besucher nicht daran hängen bleiben können. Riegel an Türen sind unzulässig.

8.4 Bauliche Anforderungen an Rettungswege von Betriebs- und Arbeitsstätten

Jede Nutzungseinheit mit selbständigen Betriebs- und Arbeitsstätten muss in jedem Geschoss über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege verfügen. Der erste Rettungsweg muss für Nutzungseinheiten, die nicht zu ebener Erde liegen, über mindestens eine notwendige Treppe führen. Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe sein oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle, wenn die Feuerwehr über die erforderlichen Rettungsgeräte verfügt, oder eine fest angebrachte Leiter.

Fenster, die als Notausstieg für die Betriebsbediensteten bestimmt sind, müssen im Lichten mindestens 90 cm breit und mindestens 120 cm hoch sein. Gitter an diesen Fenstern müssen sich mit den Fensterflügeln öffnen lassen und dürfen ihr Aufschlagen nicht behindern.

8.5 Zufahrt Feuerwehr

In Bereichen von Stationen, die durch öffentliche Verkehrsflächen erschlossen sind, ist für die Feuerwehr eine ausreichende Zu- oder Durchfahrt, zu Gebäuden geringer Höhe ein ausreichender Zu- oder Durchgang zu allen Gebäudeseiten zu schaffen, von denen aus es notwendig werden kann, Menschen zu retten. Führt der zweite Rettungsweg über eine nur für Hubrettungsgeräte erreichbare Stelle, so sind die dafür erforderlichen Aufstell- und Bewegungsflächen vorzusehen. Zu- und Durchfahrten, Bewegungsflächen und Aufstellflächen müssen für Feuerwehrfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein; sie sind ständig frei zu halten.

8.6 Entrauchung

Räume für den Aufenthalt von Personen und dazugehörige Rettungswege müssen mindestens für den Zeitraum der Evakuierung ausreichend rauchfrei gehalten werden.

Bahnsteige müssen mindestens bis zum Ende der Räumung der Bahn ausreichend rauchfrei gehalten werden.

9 Fahrzeug

9.1

Die Baustoffe und die Konstruktion der Fahrzeuge müssen den anerkannten Regeln der Technik im Brandschutz entsprechen. Insbesondere müssen die Baustoffe und Bauteile in Fahrgasträumen ausreichenden Widerstand gegen Entstehung und Ausbreitung von Bränden bieten. Einrichtungen mit erhöhter Brandgefahr müssen so beschaffen oder eingebaut sein, dass mit dem Übergreifen eines Brandes auf Fahrgasträume nicht zu rechnen ist.

9.2

Die Türen müssen in geschlossener Stellung festgehalten und verriegelt sein. Bei Seilschwebbahnen dürfen die Kabinentüren durch die Fahrgäste nicht geöffnet werden können. Für ausreichende Belüftung geschlossener Fahrzeuge ist zu sorgen.

9.3

Fahrzeuge mit einem Fassungsvermögen von mehr als 20 Personen müssen mindestens je einen tragbaren Feuerlöscher haben. Anstelle eines Feuerlöschers kann in begleiteten Fahrzeugen ohne elektrische und hydraulische Einrichtungen eine Löschdecke verwendet werden.

9.4

Fahrzeuge von Pendelbahnen und Standseilbahnen müssen zwei unabhängige Sprechverbindungen zwischen den Fahrzeugen und einer Steuerstelle haben. Notfall - Informationen sollen vorrangig durchgegeben werden können.

In begleiteten Fahrzeugen muss eine Sprechverbindung zwischen dem Fahrzeugbegleiter und den Fahrgästen bestehen.

Bei Fahrzeugen von Umlaufbahnen mit einem Fassungsvermögen von 20 oder mehr Personen muss eine Sprechverbindung zwischen den Fahrgästen und der Steuerstelle möglich sein.

Bei Fahrzeugen von Umlaufbahnen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 20 Personen muss eine Benachrichtigung der Fahrgäste von der Steuerstelle aus möglich sein.

9.5

Im Innern der Fahrzeuge müssen vorhanden sein:

- Hinweise auf das Rauchverbot und das Verbot von offenem Feuer
- ggf. Hinweise auf Einrichtungen und Ausrüstungen für Notfälle und Brandfälle

10 Ergänzende Anforderungen für Standseilbahnen

10.1 Fahrzeuge

Bei Standseilbahnen muss im Brandfall ein Notausstieg möglich sein.

Sofern keine ausreichende natürliche Beleuchtung gegeben ist, müssen die Fahrzeuge der Standseilbahnen eine Hilfsbeleuchtung besitzen, die bei Ausfall der Regelbeleuchtung mindestens die Bereiche von Türen und Notausstiegen ausreichend beleuchtet.

10.2 Bergeweg

Bei Standseilbahnen ist ein Bergeweg mit einer Mindestbreite von 0,7 m – ggf. mit Handlauf - anzulegen. Wenn das Risiko eines seitlichen Absturzes besteht, sind Geländer vorzusehen. Bei einfachen Anlagenverhältnissen sind Abweichungen hinsichtlich des Bergeweges zulässig, wenn nachgewiesen werden kann, dass die Rettung der Personen dadurch nicht wesentlich erschwert wird. In diesen Fällen ist insbesondere darauf zu achten, dass die Anzahl der beförderten Personen, die Länge der Bahn, der Bodenabstand und die Neigung gering sind sowie eine gute Zugänglichkeit und Begehbarkeit der Trasse gegeben ist.

10.3 Tunnelbauten

Tunnel müssen so gebaut werden, dass bei einem Brand die Standsicherheit der tragenden Bauteile gewährleistet bleibt.

Im Tunnel müssen ins Freie oder in Rettungsräume führende Notausstiege vorhanden und so angelegt sein, dass der Rettungsweg bis zum nächsten Bahnsteig, Notausstieg oder bis zur Tunnelmündung jeweils nicht mehr als 300 m lang ist. Notausstiege müssen auch an Tunnelenden vorhanden sein, wenn der nächste Notausstieg oder der nächste Bahnsteig mehr als 100 m entfernt ist.

Beleuchtungsanlagen müssen in Tunneln und Unterführungen vorhanden sein, wenn sie länger als 100 m oder nicht durchblickbar sind.

Die Einschaltung der Beleuchtung in Tunneln muss über nachrichtentechnische Anlagen angefordert werden können; dies gilt nicht, wenn die Beleuchtung in Abständen von höchstens 50 m direkt eingeschaltet werden kann. Außerdem müssen Einrichtungen vorhanden sein, die bei Stillstand von mehr als 60 Sekunden die Beleuchtung selbsttätig einschalten.

Für Sicherheitsräume in Tunneln und Notausstiege ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich.

11 Ergänzende Anforderungen für den schaffnerlosen Betrieb

Die Möglichkeiten der Branderkennung und Brandbekämpfung in den Stationen dürfen durch den schaffnerlosen Betrieb nicht vermindert werden. Ggf. sind geeignete Ersatzmaßnahmen, wie z.B. die Installation einer Brandmeldeanlage oder einer automatischen Löschanlage erforderlich.

Anhang I

Begriffsbestimmungen

Bauprodukte

Produkte (z. B. Baustoffe und Bauteile), die für den dauerhaften Einbau in Bauwerke hergestellt und als solche in Verkehr gebracht werden.

Bergung

Gesamtheit der Maßnahmen, die im Falle des völligen Stillstandes der Anlage getroffen werden, um die beförderten Personen an einen sicheren Ort zu bringen

Brandmeldeeinrichtungen

Geräte bzw. Anlagen zur automatischen Brandfrüherkennung mit entsprechender Alarmierung.

Brandwand

Wand zur Trennung oder Abgrenzung von Brandabschnitten. Sie ist dazu bestimmt, die Ausbreitung von Feuer auf andere Gebäude oder Gebäudeabschnitte zu verhindern.

Energieversorgungseinrichtungen

Energieversorgungseinrichtungen sind dazu bestimmt, elektrische Energie aus fremden oder bahneigenen Netzen zu entnehmen, umzuwandeln, fortzuleiten, zu verteilen und an Betriebsmittel in Betriebsanlagen oder an Fahrzeuge abzugeben. Zu den Energieversorgungseinrichtungen zählen auch bahneigene Anlagen zum Erzeugen elektrischer Energie.

feuerbeständiges Bauteil

Bauteil, dessen Feuerwiderstandsdauer größer als 90 Minuten ist.

feuerhemmendes Bauteil

Bauteil, dessen Feuerwiderstandsdauer größer als 30 Minuten ist.

Hauptantrieb

Antrieb, der den normalen Betrieb sicherstellt

Hilfsantrieb; Ersatzantrieb

Antrieb, der den Betrieb anstelle des Hauptantriebes ermöglicht, allenfalls mit reduzierter Förderleistung aber gleicher Sicherheit wie bei normalem Betrieb.

Kommandostand

Steuerstelle, die sich im Kommandoraum der Antriebsstation befindet. Vom Kommandostand aus kann die Seilbahn gesteuert und stillgesetzt sowie sämtliche Steuerungsarten können überwacht werden.

Notantrieb

Antrieb, der zur Rückführung der Fahrzeuge in die Stationen bei Ausfall der übrigen Antriebe dient

Notwendige Flure

Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen zu Treppenträumen notwendiger Treppen oder zu Ausgängen ins Freie führen.

Notwendige Treppen

Treppen zu einem nicht zu ebener Erde liegenden und für den Aufenthalt von Personen bestimmten Geschoss eines Gebäudes.

Nutzungseinheit

Nutzfläche mit definierter Größe in einem Geschoss.

Rauchabzugseinrichtungen

Einrichtungen, die im Brandfall den Abzug von Rauch und Wärme gewährleisten.

Räume mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr

Räume, in denen leicht entzündliche Stoffe in gefährlicher Menge gelagert oder verwendet werden oder in denen sich mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können, z. B. Lager für brennbare Flüssigkeiten oder brennbare und brandfördernde Gase, Werkstätten und Garagen.

Räumung; Rückführung; Leerfahren

Vorgang, bei welchem die Fahrzeuge mit den beförderten Personen in die Stationen zurückgebracht werden, wobei besondere Maßnahmen getroffen sowie eigene Hilfsmittel der Anlage verwendet werden.

ANMERKUNG:

Die eigenen Hilfsmittel der Anlage können sein: Der Hauptantrieb unter bestimmten Bedingungen oder der Notantrieb. Die besonderen Maßnahmen sind unter Berücksichtigung der Unfallursache des Normalbetriebes zu wählen.

Stationsgebäude

Gebäude, welches die seilbahntechnischen Einrichtungen (z. B. Kommandostand, Antrieb, Spanneinrichtungen, Bahnhöfe für Fahrbetriebsmittel,) sowie die Ein- und Aussteigebereiche und gegebenenfalls sonstige weitere Eingangs- und Aufenthaltsbereiche beinhaltet.

Steuerstelle

Stelle, von der aus die Seilbahn gesteuert und stillgesetzt werden kann. Je nach Seilbahnart und Lage der Steuerstelle sind Art und Umfang der Bedienungs- und Anzeigeeinrichtungen verschieden.

Anhang II

Ausgewählte Regeln und Literatur zum Brandschutz

- vfdb 01/01 Brandschutzkonzept, Mai 2000, vfdb Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.; Bezugsquelle: VdS Schadenverhütung, 50735 Köln
 - Brandschutzleitfaden für Gebäude besonderer Art und Nutzung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, November 1998
 - Aktuelle Möglichkeiten von Brandschutzkonzepten, VIB - Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz, 05.April 2000, Dokument Nummer 05042000_1
 - Anforderungen an Brandschutzkonzepte für Sonderbauten, VIB - Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz, 05.April 2000, Dokument Nummer 05042000_3
Sekretariat des VIB: Ingenieurbüro für Brandschutz Lorenz, Sollingstr. 24, D-37603 Holzminden,
Bezugsquelle im Internet: <http://www.vib-mrfc.de>
 - Grundlagendokument Brandschutz „Wesentliche Anforderungen Nr. 2“, Amtsblatt der europäischen Gemeinschaften C 62/23 vom 1994-02-28
 - DIN 4066 Hinweisschilder für den Brandschutz
 - DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
 - DIN 14 034 Graphische Symbole für das Feuerwehrwesen
 - DIN 14 090 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
 - DIN 14 095 Feuerwehrpläne
 - DIN 14 096 Brandschutzordnung
 - DIN 14 406 tragbare Feuerlöscher
 - DIN 14 461 Feuerlösch-Schlauchanschlüsseinrichtungen
 - DIN 14 462 Löschwasserleitungen
 - DIN 14 489 Sprinkleranlagen
 - DIN 14 494 Sprühwasserlöschanlagen
 - DIN 14 675 Brandmeldeanlagen, Aufbau
 - DIN 18 082 Stahltüren T 30 1
 - DIN 18 095 Rauchschutztüren
 - DIN 18 230 baulicher Brandschutz im Industriebau, Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer
 - DIN 18 232 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
 - DIN EN 3 Tragbare Feuerlöscher
- Herausgeber für alle DIN-Normen: Deutsches Institut für Normen e.V.
Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

- VdS 2092 Richtlinien für Sprinkleranlagen
- VdS 2093 Richtlinien für CO₂-Feuerlöschanlagen
- VdS 2095 Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen
- VdS 2098 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Richtlinien für Planung und Einbau
- VdS 2298 Brandschutz in Lüftungsanlagen

Hrsg. für alle VdS (Verband der Schadenversicherer e. V.) Richtlinien: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV); Bezugsquelle: VdS Schadenverhütung, 50735 Köln

- BGR 133 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (ZH 1/201)
- BGR 134 Einsatz von Feuerlöschanlagen mit sauerstoffverdrängenden Gasen (ZH 1/206)
- BGR 137 Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten (ZH 1/215)
- BGI 560 Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz (ZH 1/112)

Hrsg. für alle berufsgenossenschaftlichen Regeln und Informationen: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
 Bezugsquelle: C. Heymanns-Verlag, 50926 Köln

- Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen (AutSchR), Fassung: 12/97

Hrsg. Fachkommission „Bauaufsicht“ der ARGEBAU
 Bezugsquelle: Deutsches Institut für Bautechnik - DIBt, Kolonnenstr. 30 L, 10829 Berlin

- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen, März 2000 in Verbindung mit der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 3.12.2001, Nr. II B 9 - 4132 - 01/491

Fundstelle der Richtlinie:
 Hrsg. Fachkommission „Bauaufsicht“ der Bauministerkonferenz
 Bezugsquelle: Verlag Ernst & Sohn, Mühlenstraße 33-34, 13187 Berlin

Fundstelle der Bekanntmachung:
 Allgemeines Ministerialblatt (AllMBl.) 2001 S. 777

- DIN 5510 Teil 1 Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Brandschutzstufen, brandschutztechnische Maßnahmen und Nachweise
- DIN 5510 Teil 2 Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen; Klassifizierungen, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 5510 Teil 4 Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Konstruktive Gestaltung der Fahrzeuge; Sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN 5510 Teil 5 Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Elektrische Betriebsmittel; Sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN 5510 Teil 6 Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Begleitende Maßnahmen; Funktion der Notbremseinrichtungen, Informationssysteme, Brandmeldeanlagen, Brandbekämpfungseinrichtungen; Sicherheitstechnische Anforderungen

Hrsg. für alle DIN-Normen: Deutsches Institut für Normung e.V.
 Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

- prEN 45545 Teil 1 „Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Allgemeine Regeln“, 1998-07
- prEN 45545 Teil 3 „Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Feuerwiderstand von Feuerabschlüssen und Trennwänden“, 1998-07
- prEN 45545 Teil 5 „Brandschutz in Schienenfahrzeugen; Brandschutzanforderungen an die elektrische Ausrüstung einschließlich der von Oberleitungsbussen, spurgeführten Bussen und Magnetschwebbahnen“, 1998-07

Hrsg.: Europäisches Komitee für Normung, B - 1050 Brüssel