



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

BRANDSCHUTZARBEITSHILFE

Büro- und Gewerbebauten

© Copyright 2003 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Hinweis:

Die aktuelle Ausgabe dieser Brandschutzarbeitshilfe finden Sie im Internet unter <http://bsvonline.vkf.ch>

Zu beziehen bei:
Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen
Bundesgasse 20
Postfach
CH - 3001 Bern
Tel 031 320 22 22
Fax 031 320 22 99
E-mail mail@vkf.ch
Internet www.vkf.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtsverbindlichkeit	5
2	Begriffe	5
2.1	Büro- und Gewerbebauten	5
2.2	Geschosse	5
3	Schutzabstände	5
4	Verwendung brennbarer Baustoffe	6
4.1	Allgemeine Anforderungen	6
4.2	Aussenwände	6
4.3	Bedachungen	6
4.4	Innenwände, Decken und Böden	6
5	Tragwerke	7
5.1	Allgemeine Anforderungen	7
5.2	Bauliches Brandschutzkonzept	7
5.3	Sprinklerkonzept	8
5.4	Räume und Brandabschnitte mit erhöhten Anforderungen	8
6	Brandabschnittsbildende Bauteile	8
6.1	Allgemeine Anforderungen	8
6.1.1	Brandabschnittsbildung (siehe Anhang)	8
6.1.2	Feuerwiderstand	9
6.2	Brandmauern	9
6.3	Brandabschnittsbildende Wände und Decken	9
6.3.1	Allgemeines	9
6.3.2	Bauliches Brandschutzkonzept	10
6.3.3	Sprinklerkonzept	10
6.3.4	Räume und Brandabschnitte mit erhöhten Anforderungen	11
6.4	Brandschutzabschlüsse	11
6.5	Abschottungen	11
6.6	Installationsschächte	12
6.6.1	Schachtwände	12
6.6.2	Horizontale Unterteilungen	12
6.6.3	Vertikale Unterteilungen	12
7	Fluchtwege	12
7.1	Allgemeine Anforderungen (siehe Anhang)	12
7.2	Anzahl, Länge, Breite	13
7.2.1	Eine Treppenanlage	13
7.2.2	Mehrere Treppenanlagen	13
7.2.3	Fluchtweglänge im Raum	13
7.2.4	Gesamtlänge von Fluchtwegen	13
7.2.5	Untergeschosse	13
7.2.6	Breite von Fluchtwegen	13
7.3	Ausführung	14
7.3.1	Treppenanlagen	14
7.3.2	Treppen	14
7.3.3	Korridore	14
7.3.4	Türen	15
7.3.5	Ausbau	15
7.4	Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung	15

7.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	16
8	Technischer Brandschutz	16
8.1	Löscheinrichtungen	16
8.1.1	Notwendigkeit	16
8.1.2	Standort	16
8.1.3	Anzahl	17
8.2	Sprinkler- und Brandmeldeanlagen	17
8.3	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	17
8.3.1	Notwendigkeit	17
8.3.2	Ausführung	18
8.4	Blitzschutz	18
9	Abwehrender Brandschutz	18
9.1	Zugang für die Feuerwehr	18
9.2	Betriebsfeuerwehr	19
9.3	Alarmierung	19
10	Haustechnische Anlagen	19
10.1	Aufzugsanlagen	19
10.2	Wärmetechnische Anlagen	19
10.2.1	Aufstellung	19
10.2.2	Lagerung von Brennstoffen	20
10.3	Lufttechnische Anlagen	20
10.4	Elektrische Anlagen (siehe Anhang)	21
11	Gefährliche Stoffe	21
12	Betrieblicher Brandschutz	21
12.1	Allgemeines	21
12.2	Sicherheitsbeauftragte	21
12.3	Personalinstruktion	22
12.4	Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne	22
13	Spezielle Anforderungen für besondere Räume und Nutzungen	22
13.1	Bürobauten	22
13.1.1	Treppenhäuser ohne Brandschutzabschlüsse zu den Korridoren	22
13.1.2	Korridore in Bürobauten	22
13.1.3	Empfangsbüros	22
13.2	Einstellräume für Motorfahrzeuge	22
Anhang		24

1 Rechtsverbindlichkeit

- 1 Diese Arbeitshilfe enthält einen Auszug der wichtigsten, im Normalfall geltenden brand-schutztechnischen Anforderungen für Büro- und Gewerbebauten.
- 2 Für besondere Gebäudearten, z. B. Hochhäuser, Atriumbauten, Bauten mit Doppelfas-saden, sind zusätzliche Anforderungen zu beachten.
- 3 Rechtlich verbindlich ist der vollständige Wortlaut der Brandschutznorm und der Brand-schutzrichtlinien der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF).

2 Begriffe

2.1 Büro- und Gewerbebauten

Als Büro- und Gewerbebauten gelten insbesondere Verwaltungs- und Industriebauten, Steuer- und Rechenzentralen, Produktions-, Lager-, Kommissionier- und Speditionsräume mit den dazugehörigen betriebstechnischen Anlagen und Einrichtungen.

2.2 Geschosse

Als Geschosse zählen für den Brandschutz alle Voll-, Dach- und Attikageschosse.

3 Schutzabstände

- 1 Der Schutzabstand ist so festzulegen, dass Bauten und Anlagen nicht durch gegenseiti-ge Brandübertragung gefährdet sind. Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind je zu berücksichtigen.
- 2 Sofern baurechtliche Regelungen nicht einen grösseren Schutzabstand erfordern, sind für den Brandschutz folgende Schutzabstände einzuhalten:
 - a 10 m, wenn beide benachbarten Aussenwände eine brennbare äusserste Schicht aufweisen;
 - b 7.5 m, wenn eine Aussenwand eine brennbare, die andere eine nicht brennbare äus-serste Schicht aufweist;
 - c 5 m, wenn beide Aussenwände eine nicht brennbare äusserste Schicht aufweisen.
- 3 Brennbare Anteile der Aussenwandflächen oder vorspringende Teile von Bauten und Anlagen wie Balkone, Dachvorsprünge und Wintergärten sind entsprechend zu berücksich-tigen.
- 4 Bauten oder Anlagen, in denen gefährliche Stoffe gelagert oder verarbeitet werden oder die dem Transport solcher Stoffe dienen, haben unter sich und gegenüber benachbarten Bauten und Anlagen erhöhte Abstände aufzuweisen, soweit die Sicherheit von Personen und Sachen es erfordert.
- 5 Werden erforderliche Schutzabstände unterschritten, sind an die Ausführung gegenü-berliegender Aussenwände hinsichtlich Brennbarkeit und Feuerwiderstand erhöhte Anfor-derungen zu stellen.
- 6 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände – Brandabschnitte“.

4 Verwendung brennbarer Baustoffe

4.1 Allgemeine Anforderungen

1 Brennbare Baustoffe dürfen nur verwendet werden, wenn sie nicht zu einer unzulässigen Gefahrenerhöhung führen. Massgebend sind insbesondere:

- a Brand- und Qualmverhalten, brennendes Abtropfen / Abfallen, Wärmefreisetzung, Entwicklung gefährlicher Brandgase;
- b Art und Umfang der Verwendung;
- c Personenbelegung;
- d Geschosshöhe;
- e Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.

2 Leicht entzündbare und rasch abbrennende Materialien sind als Baustoffe nicht zugelassen.

3 Im Bereich von Zündquellen sind nicht brennbare Baustoffe zu verwenden oder ausreichende Sicherheitsabstände einzuhalten.

4 Lichtdurchlässige Elemente, Solarzellen und dergleichen aus brennbaren Baustoffen sind flächenmässig beschränkt zu verwenden.

5 Im übrigen gelten für Aussenwände, Bedachungen, Innenwände, Bodenbeläge, Rohrleitungen und -isolationen usw. die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Verwendung brennbarer Baustoffe“.

4.2 Aussenwände

1 Material und konstruktive Ausführung von Aussenwänden dürfen die Brandausbreitung von Geschoss zu Geschoss nicht begünstigen und die Nachbarschaft nicht gefährden.

2 Nicht tragende Aussenwände von vier- und mehrgeschossigen Bauten und Anlagen bis zur Hochhausgrenze sind aus nicht brennbaren Baustoffen oder mindestens mit Feuerwiderstand EI 30 bzw. EI 30 (nbb), z. B. bei erhöhter Brandgefahr, zu erstellen.

3 Die äusserste Schicht von Aussenwandverkleidungen muss nicht brennbar sein. Ausgenommen von dieser Bestimmung sind je nach Nutzung Bauten und Anlagen mit nicht mehr als drei Geschossen.

4 In Bauten und Anlagen mit brennbaren Tragwerken und mit vier und mehr Geschossen müssen die Wärmedämmschichten nicht brennbar sein.

4.3 Bedachungen

1 Material und konstruktive Ausführung von Bedachungen dürfen die Brandausbreitung nicht begünstigen und die Nachbarschaft nicht gefährden.

2 Die oberste Schicht von Bedachungen muss nicht brennbar sein. Ausnahmen richten sich nach Bauart und Grösse der Dachflächen. Dies gilt ebenfalls für Wärmedämmschichten und für übrige Schichten von Dächern.

4.4 Innenwände, Decken und Böden

Für Innenwände, Decken und Böden ist brennbares Material nur zulässig, soweit aus Gründen der Raumnutzung oder Brandabschnittsbildung keine weitergehenden Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen oder an den Feuerwiderstand von Bauteilen gestellt werden.

5 Tragwerke

5.1 Allgemeine Anforderungen

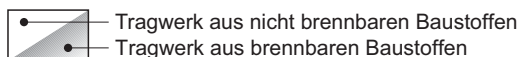
- 1 Der Feuerwiderstand von Tragwerken ist so festzulegen, dass die Personenevakuierung und die Brandbekämpfung gewährleistet sind. Massgebend sind insbesondere:
 - a Geschosszahl;
 - b gesamthaft vorhandene immobile und mobile Brandbelastung;
 - c Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.
- 2 Sprinkleranlagen können bei der Festlegung des Feuerwiderstands von Tragwerken angemessen berücksichtigt werden.
- 3 Tragwerke in Untergeschossen müssen den gleichen Feuerwiderstand aufweisen wie die über dem gewachsenen Terrain liegenden Geschosse, mindestens aber Feuerwiderstand R 60 (nbb).
- 4 Keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken werden gestellt bei:
 - a eingeschossigen Bauten und Anlagen über Terrain;
 - b dem obersten Geschoss von mehrgeschossigen Bauten und Anlagen.
- 5 Für Tragwerke, die brandabschnittsbildend sind, gelten zusätzlich die Anforderungen an brandabschnittsbildende Bauteile.
- 6 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Tragwerke“.

5.2 Bauliches Brandschutzkonzept

Die Anforderungen an Feuerwiderstand und Brennbarkeit tragender Bauteile richten sich insbesondere nach Lage, Geschosszahl, Nutzung und Ausdehnung von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten:

Anzahl Geschosse über Terrain Nutzung	2 bis 600 m ² bb bis 1200 m ² nbb [1]	2 über 600 m ² bb über 1200 m ² nbb [1]	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
• Bürobauten	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60	R 60 (nbb) R 60/ EI 30 (nbb) verkleidet [3]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 90 (nbb)	R 90 (nbb)	R 90 (nbb)

Tabelle 1



Legende:

- [1] Die Grenzen der Bruttogeschossflächen (m²) sind davon abhängig, ob das Tragwerk aus brennbarem (bb) oder nicht brennbarem (nbb) Material besteht.
- [2] Ausreichend dimensioniert.
- [3] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen.

5.3 Sprinklerkonzept

Soweit Sprinkleranlagen nicht bereits nutzungsbedingt oder aus anderen Gründen vorgeschrieben sind, können sie bei der Festlegung des Feuerwiderstandes von Tragwerken bei bestimmten Gebäudenutzungen bis zur Hochhausgrenze ohne rechnerischen Nachweis berücksichtigt werden. Die Reduktion des Feuerwiderstands beträgt höchstens 30 Minuten. Die Anforderungen der Tabelle 2 gelten als Standardlösungen. Weitere Reduktionen sind nur gestützt auf Art. 11 der Brandschutznorm und mit entsprechendem Nachweis möglich:

Anzahl Geschosse über Terrain	2 bis 600 m ² bb bis 1200 m ² nbb [1]	2 über 600 m ² bb über 1200 m ² nbb [1]	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
Nutzung						
• Bürobauten	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60 [3]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60 [3]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)

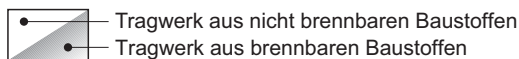


Tabelle 2

Fett: Reduzierte Anforderungen bei Vorhandensein von Sprinkleranlagen.

Legende:

- [1] Die Grenzen der Bruttogeschossflächen (m²) sind davon abhängig, ob das Tragwerk aus brennbarem (bb) oder nicht brennbarem (nbb) Material besteht.
- [2] Ausreichend dimensioniert.
- [3] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen.

5.4 Räume und Brandabschnitte mit erhöhten Anforderungen

Für einzelne Räume und Brandabschnitte mit erhöhter Personengefährdung, sehr grosser Brandbelastung oder grossem Brandrisiko ist der Feuerwiderstand der Tragwerke gegenüber den Anforderungen gemäss Ziffern 5.2 und 5.3 zu erhöhen.

6 Brandabschnittsbildende Bauteile

6.1 Allgemeine Anforderungen

6.1.1 Brandabschnittsbildung (siehe Anhang)

- 1 Die Brandabschnittsbildung in Bauten und Anlagen richtet sich nach deren Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung.
- 2 In Brandabschnitte abzutrennen sind insbesondere:
 - a aneinandergebaute und ausgedehnte Bauten und Anlagen;
 - b einzelne Geschosse;
 - c Korridore und Treppenanlagen, die als Flucht- und Rettungswege dienen;
 - d Vertikalverbindungen wie Aufzugs-, Lüftungs-, Installations- und Abwurfschächte;

- e technische Räume;
 - f Räume unterschiedlicher Nutzung, insbesondere bei unterschiedlicher Brandgefahr.
- 3 Nutzungen wie Fabrikationen, Lager, Büro und andere mit unterschiedlicher Brandgefahr sind voneinander in Brandabschnitte abzutrennen.
 - 4 Die Fläche eines Brandabschnittes richtet sich nach den Brandgefahren. Ohne rechnerischen Nachweis darf die zusammenhängende Brandabschnittsfläche nicht mehr als 2400 m² betragen. Bei mehrgeschossigen brennbaren Bauten und Anlagen beträgt das Höchstmass 1200 m².
 - 5 Für die Unterteilung von Lagern mit gefährlichen Stoffen ist die je Brandabschnitt zulässige Lagermenge massgebend. Diese richtet sich nach Lagerdichte und Art der Stoffe.
 - 6 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände – Brandabschnitte“.

6.1.2 Feuerwiderstand

- 1 Der Feuerwiderstand von brandabschnittsbildenden Bauteilen ist so festzulegen, dass die Ausbreitung von Bränden auf andere Brandabschnitte verhindert wird. Massgebend sind insbesondere:
 - a Art (Brandmauern, brandabschnittsbildende Wände und Decken);
 - b Feuerwiderstand der Tragwerke;
 - c Geschosszahl;
 - d gesamthaft vorhandene immobile und mobile Brandbelastung;
 - e Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.
- 2 Sprinkleranlagen können bei der Festlegung des Feuerwiderstands brandabschnittsbildender Wände und Decken oder der zulässigen Ausdehnung von Brandabschnitten angemessen berücksichtigt werden.
- 3 Der Feuerwiderstand brandabschnittsbildender Bauteile beträgt mindestens 30 Minuten.
- 4 Für brandabschnittsbildende Bauteile, die tragend sind, gelten zusätzlich die Anforderungen an Tragwerke.

6.2 Brandmauern

- 1 Zwischen zusammengebauten Büro- und Gewerbebauten sind Brandmauern mit Feuerwiderstand REI 180 (nbb) zu erstellen.
- 2 Für Brandmauern zwischen Bauten und Anlagen kleiner und mittlerer Brandbelastung mit nicht mehr als drei Geschossen genügt Feuerwiderstand REI 90 (nbb).

6.3 Brandabschnittsbildende Wände und Decken

6.3.1 Allgemeines



- 1 Brandabschnittsbildende Wände und Decken müssen den gleichen Feuerwiderstand wie das Tragwerk, mindestens aber Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.
- 2 Brandabschnittsbildende Wände und Decken in Untergeschossen sind mindestens mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen.

6.3.2 Bauliches Brandschutzkonzept

Die Anforderungen an den Feuerwiderstand und die Brennbarkeit von brandabschnittsbildenden Wänden und Decken richten sich insbesondere nach Lage, Geschosszahl, Nutzung und Ausdehnung von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten:

Anzahl Geschosse über Terrain Nutzung	1 und oberstes Geschoss	2	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
• Bürobauten	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 60 (nbb) EI 60 [1]	EI 60 (nbb) EI 60 / EI 30 (nbb) verkleidet [1][2]	EI 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 60 (nbb) EI 60 [1]	EI 60 (nbb)	EI 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	EI 30 (nbb) EI 30	EI 60 (nbb) [3]	EI 60 (nbb)	EI 90 (nbb)	EI 90 (nbb)	EI 90 (nbb)

Tabelle 3

-  Brandabschnittsbildende Wände und Decken aus nicht brennbaren Baustoffen
-  Brandabschnittsbildende Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen

Legende:

- [1] Wärmedämmschichten müssen aus nicht brennbarem Material bestehen.
- [2] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen.
- [3] Bei Bauten und Anlagen bis 600 m² genügt Feuerwiderstand EI 30 bzw EI 30 (nbb).

6.3.3 Sprinklerkonzept

Soweit Sprinkleranlagen nicht bereits nutzungsbedingt oder aus anderen Gründen vorgeschrieben sind, können sie bei der Festlegung des Feuerwiderstandes von brandabschnittsbildenden Wänden und Decken bei bestimmten Gebäudenutzungen bis zur Hochhausgrenze ohne rechnerischen Nachweis berücksichtigt werden. Die Reduktion des Feuerwiderstands beträgt höchstens 30 Minuten. Die Anforderungen der Tabelle 4 gelten als Standardlösungen. Weitere Reduktionen sind nur gestützt auf Art. 11 der Brandschutznorm und mit entsprechendem Nachweis möglich:

Anzahl Geschosse über Terrain Nutzung	1 und oberstes Geschoss	2	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
• Bürobauten	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30 [1]	EI 60 (nbb) EI 60 [1][2]	EI 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30 [1]	EI 60 (nbb) EI 60 [1][2]	EI 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 60 (nbb)	EI 60 (nbb)	EI 60 (nbb)



— Brandabschnittsbildende Wände und Decken aus nicht brennbaren Baustoffen

— Brandabschnittsbildende Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen

Tabelle 4

Fett: Reduzierte Anforderungen bei Vorhandensein von Sprinkleranlagen.

Legende:

[1] Wärmedämmschichten müssen aus nicht brennbarem Material bestehen.

[2] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen.

6.3.4 Räume und Brandabschnitte mit erhöhten Anforderungen

Für einzelne Räume und Brandabschnitte mit erhöhter Personengefährdung, sehr grosser Brandbelastung oder grossem Brandrisiko ist der Feuerwiderstand der brandabschnittsbildenden Wände und Decken gegenüber den Anforderungen gemäss Ziffern 6.3.2 und 6.3.3 zu erhöhen.

6.4 Brandschutzabschlüsse

1 In brandabschnittsbildenden Bauteilen sind Durchgänge und andere Öffnungen mit feuerwiderstandsfähigen Brandschutzabschlüssen abzuschliessen.

2 Brandschutzabschlüsse müssen mindestens Feuerwiderstand EI 30 aufweisen. In Brandmauern sind sie selbstschliessend auszuführen.

3 In Bereichen mit sehr kleiner Brandbelastung sind Brandschutzabschlüsse mit Feuerwiderstand E 30 zulässig (z. B. Türen zwischen Korridoren und Treppenhäusern).

6.5 Abschottungen

1 In brandabschnittsbildenden Bauteilen sind Durchbrüche, Leitungsdurchführungen und Installationsschächte mit feuerwiderstandsfähigen Abschottungen dicht zu verschliessen.

2 Abschottungen müssen mindestens Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.

3 Aussparungen für die Durchführung von Installationen durch brandabschnittsbildende Bauteile sind unter Berücksichtigung der Wärmedehnung:

- a mit nicht brennbarem Material (z. B. Mörtel, Gips) auszufüllen und dicht zu verschliessen, oder
- b mit VKF-zugelassenen Abschottungssystemen zu verschliessen. Die Abschottungssysteme müssen bei Brandmauern Feuerwiderstand EI 90 und bei brandabschnittsbildenden Wänden und Decken Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.

6.6 Installationsschächte

6.6.1 Schachtwände

- 1 Schachtwände müssen den gleichen Feuerwiderstand wie das Tragwerk, mindestens aber Feuerwiderstand EI 30 aufweisen.
- 2 Revisionsöffnungen sind mit Brandschutzabschlüssen mit Feuerwiderstand EI 30 abzuschliessen. Beträgt die zusammenhängende Fläche der Brandschutzabschlüsse mehr als 4 m², sind sie mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) auszuführen.

6.6.2 Horizontale Unterteilungen

- 1 Oben geschlossene Installationsschächte sind mit Feuerwiderstand EI 30 wie folgt zu unterteilen:
 - a in Untergeschossen bei jedem Geschoss;
 - b zwischen Untergeschoss und Erdgeschoss;
 - c in Obergeschossen bei jedem zweiten Geschoss.
- 2 Auf die Unterteilung der Installationsschächte kann verzichtet werden, sofern zuoberst für den Abzug von Wärme und Rauch im Brandfall eine direkt ins Freie führende Öffnung angeordnet wird, welche entweder ständig offen ist oder von einem sicheren Ort aus geöffnet werden kann. Der lichte Querschnitt der Öffnung muss 5 % des Schachtquerschnittes betragen.

6.6.3 Vertikale Unterteilungen

In Installationsschächten sind Abgasanlagen, Lüftungskanäle mit erhöhten Brandschutzanforderungen, Abwurfanlagen und dergleichen unter sich sowie gegen andere Installationen im gleichen Schacht mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) abzutrennen.

7 Fluchtwege

7.1 Allgemeine Anforderungen (siehe Anhang)

- 1 Fluchtwege sind so anzulegen, zu bemessen und auszuführen, dass sie jederzeit rasch und sicher benützbar sind. Massgebend sind insbesondere:
 - a Personenbelegung;
 - b Geschosszahl;
 - c Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.
- 2 Vorgeschriebene Mindestanforderungen dürfen nicht aufgrund von Berechnungsmethoden oder technischen Brandschutzeinrichtungen reduziert werden.
- 3 Treppenanlagen, Korridore, Ausgänge und Verkehrswege, die als Fluchtwege dienen, sind jederzeit frei und sicher benützbar zu halten. Sie dürfen keinen andern Zwecken dienen.
- 4 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Flucht- und Rettungswege“.

7.2 Anzahl, Länge, Breite

7.2.1 Eine Treppenanlage

Führen Fluchtwege nur zu einer Treppenanlage, darf die Bruttogeschossfläche höchstens 600 m² betragen.

7.2.2 Mehrere Treppenanlagen

1 Führen Fluchtwege zu mehreren Treppenanlagen, darf die Bruttogeschossfläche je Treppenanlage höchstens 900 m² betragen.

2 Treppenanlagen sind höchstens 15 m vom Gebäudeende und so weit voneinander entfernt anzuordnen, dass unabhängige Fluchtrichtungen entstehen.

3 Bei sehr grossflächigen Bauten und Anlagen mit einer sehr geringen Personenbelegung und gesichertem Einsatzweg der Feuerwehr und Rettungskräfte kann die Zahl der Treppenanlagen mit Zustimmung der zuständigen Behörde angemessen vermindert werden.

7.2.3 Fluchtweglänge im Raum

1 Besitzt ein Raum nur einen Ausgang, darf kein Punkt des Raumes mehr als 20 m davon entfernt sein.

2 Bei zwei oder mehr Ausgängen sind 35 m zulässig. Die Ausgänge sind möglichst weit auseinanderliegend und so anzuordnen, dass verschiedene Fluchtrichtungen entstehen und Flüchtende sich gegenseitig nicht behindern.

3 Soweit die Ausgänge nicht direkt ins Freie führen oder in eine Treppenanlage münden, ist als Verbindung ein Korridor notwendig.

7.2.4 Gesamtlänge von Fluchtwegen

1 Führen Fluchtwege nur zu einer Treppenanlage oder einem Ausgang ins Freie, darf deren Gesamtlänge 35 m nicht übersteigen.

2 Führen sie zu mindestens zwei voneinander entfernten Treppenanlagen oder Ausgängen ins Freie, darf die Gesamtlänge des Fluchtwegs 50 m nicht übersteigen.

7.2.5 Untergeschosse

1 Anforderungen an Zahl und Anordnung der Treppenanlagen und Ausgänge gelten auch für Untergeschosse.

2 Werden aus Gründen des Arbeitnehmerschutzes keine weitergehenden Anforderungen gestellt, sind Bauten und Anlagen mit zwei oder mehr Untergeschossen mit mindestens zwei Treppenanlagen zu erschliessen.

3 In Gebäuden mit industriellen Betrieben, die dem Plangenehmigungsverfahren nach Arbeitsgesetz unterstehen und nur ein Untergeschoss aufweisen, müssen mindestens eine Treppenanlage und zusätzlich ein sicher benützbarer Notausgang vorhanden sein.

7.2.6 Breite von Fluchtwegen

1 Die Breite von Türen, Korridoren und Treppen ist nach der möglichen Personenbelegung zu bemessen. Der Raum mit der grössten Personenbelegung bestimmt die erforderliche Breite des Fluchtwegs.

2 Die Mindestbreite von Treppen und Korridoren muss 1.2 m betragen.

3 Das lichte Durchgangsmass von Türen hat 0.9 m zu betragen.

4 Ergibt die Berechnung der erforderlichen Breiten von Türen, Korridoren oder Treppen mehr als 1.2 m, ist auf das nächste Vielfache von 0.6 m aufzurunden.

7.3 Ausführung

7.3.1 Treppenanlagen

1 Treppenhäuser, die als Fluchtweg dienen, sind als Brandabschnitte mit dem für das Tragwerk erforderlichen Feuerwiderstand, mindestens aber REI 60 (nbb) zu erstellen und von den einzelnen Geschossen durch Brandschutzabschlüsse abzutrennen. Der erforderliche Feuerwiderstand der Brandschutzabschlüsse richtet sich nach Art und Nutzung von Bauten und Anlagen, beträgt aber mindestens EI 30 oder in Bereichen mit sehr kleiner Brandbelastung E 30.

2 Bei Bauten und Anlagen, die nicht mehr als drei Geschosse aufweisen und für die eine brennbare Bauweise zulässig ist, genügt Feuerwiderstand REI 60 mit nicht brennbarer Wärmedämmung und beidseitiger Verkleidung EI 30 (nbb).

3 Aussentreppen sind so anzuordnen, dass Benutzende nicht durch einen Brand in oder an Bauten und Anlagen gefährdet sind. Im Bereich von Aussentreppen müssen:

- a Fassaden aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen und öffnungslos sein;
- b bei Fensteröffnungen Schutzabstände eingehalten oder Brandschutzverglasungen eingebaut sein;
- c Zugänge zu Korridoren oder Räumen mit Brandschutztüren abgeschlossen sein.

4 Treppenanlagen dürfen nicht geschossweise versetzt sein und müssen unmittelbar oder über einen als Fluchtweg ausgebildeten Korridor ins Freie führen.

7.3.2 Treppen

1 Treppen und Podeste sind sicher begehbar, nicht brennbar und geradläufig auszuführen.

2 Gewendelte Treppen können für überbreite, repräsentative Aufgänge zugelassen werden.

7.3.3 Korridore

1 Korridore, die als Fluchtweg dienen, sind als Brandabschnitte mit dem für das Tragwerk erforderlichen Feuerwiderstand, mindestens aber EI 30 (nbb) zu erstellen und von den angrenzenden Räumen durch Brandschutzabschlüsse abzutrennen. Der erforderliche Feuerwiderstand der Brandschutzabschlüsse richtet sich nach Art und Nutzung von Bauten und Anlagen, beträgt aber mindestens EI 30 oder in Bereichen mit sehr kleiner Brandbelastung E 30.

2 In Bauten und Anlagen, für die brennbare Bauweise zulässig ist, richtet sich der erforderliche Feuerwiderstand nach dem Brandschutzkonzept und nach der Anzahl Geschosse:

- a Bauliches Brandschutzkonzept
 - bis 3 Geschosse: Feuerwiderstand EI 30 mit fluchtwegseitiger, nicht brennbarer Verkleidung;
 - 4 Geschosse: Feuerwiderstand EI 60 mit fluchtwegseitiger Verkleidung EI 30 (nbb);
 - 5 – 6 Geschosse: Feuerwiderstand EI 60 mit nicht brennbarer Wärmedämmung und beidseitiger Verkleidung EI 30 (nbb).

b Sprinklerkonzept

- bis 4 Geschosse: Feuerwiderstand EI 30 mit fluchtwegseitiger, nicht brennbarer Verkleidung;
- 5 – 6 Geschosse: Feuerwiderstand EI 60 mit fluchtwegseitiger Verkleidung EI 30 (nbb).

3 Korridore sind durchgehend bis zu Treppenanlagen zu führen. Anforderungen an den Feuerwiderstand sind unabhängig von der Länge des Korridors oder der vorhandenen gesamten Fluchtweglänge einzuhalten.

4 Korridore, die Treppenanlagen miteinander verbinden, sind durch Brandschutzabschlüsse mit Feuerwiderstand EI 30 oder E 30 zu unterteilen.

7.3.4 Türen

1 Türen müssen in Fluchtrichtung geöffnet werden können. Ausgenommen bleiben Türen zu kleinen Räumen mit kleiner Personenbelegung oder zu Räumen ohne erhöhte Brandgefahr.

2 Türen in Fluchtwegen müssen sich von Flüchtenden jederzeit ohne Hilfsmittel rasch öffnen lassen. Von den Einsatzkräften müssen sie von aussen geöffnet werden können.

3 Kipp-, Hub-, Roll-, Schnelllauf- und Schiebetore sowie Drehtüren sind nur zulässig, wenn zweckmässig angeordnete, in der Richtung des Fluchtweges öffnende Türen vorhanden sind.

4 Automatische Schiebe- und Drehtüren sind in Fluchtwegen zulässig, soweit sie die Flucht jederzeit gewährleisten. Sie müssen bei Stromausfall oder einem Defekt selbsttätig öffnen oder rasch und ohne Hilfsmittel von Hand geöffnet werden können. Das Gleiche gilt für Schnellauftore mit einem lichten Durchgangsmass bis 1.2 m.

5 Besteht die Gefahr einer starken Verqualmung, sind Türen zu Treppenhäusern mit Selbstschliessern zu versehen.

7.3.5 Ausbau

1 Wand- und Deckenverkleidungen von Treppenanlagen, Korridoren und Vorplätzen, die als Fluchtweg dienen, sind mit nicht brennbaren Materialien auszuführen.

2 In Treppenanlagen müssen brennbare Bodenbeläge mindestens Brandkennziffer 5.2 aufweisen. In Bauten und Anlagen mit nicht mehr als 3 Geschossen sowie in Korridoren genügt Brandkennziffer 4.2.

3 Oberlichter aus brennbarem Material müssen die Brandkennziffer 4.1 aufweisen. Ihre Fläche darf 10 % der Treppenhausgrundfläche nicht überschreiten; Teilflächen dürfen nicht grösser als 2 m² sein.

7.4 Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung

1 Ausgänge und Fluchtwege sind mit nachleuchtenden Rettungszeichen zu kennzeichnen.

2 In Fluchtwegen (Korridore, Treppenanlagen) ist eine Sicherheitsbeleuchtung zu installieren.

3 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Kennzeichnung von Fluchtwegen – Sicherheitsbeleuchtung – Sicherheitsstromversorgung“.

7.5 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

- 1 Treppenhäuser sind zuoberst mit direkt ins Freie führenden Entrauchungsöffnungen zu versehen, in:
 - a Büro-, Industrie- und Gewerbebauten, wenn sie vier und mehr Geschosse (ausgenommen Geschosse, die unter dem gewachsenen Terrain liegen) miteinander verbinden und nicht in allen Geschossen genügend grosse direkt ins Freie führende Lüftungsflügel aufweisen;
 - b Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung.
- 2 Die freie geometrische Lüftungsfläche der Entrauchungsöffnungen hat 5 % der Grundfläche des Treppenhauses zu betragen, mindestens aber 0.5 m².
- 3 Die Entrauchungsöffnungen müssen von der Eingangsebene aus in Betrieb gesetzt werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein.

8 Technischer Brandschutz

8.1 Löscheinrichtungen

8.1.1 Notwendigkeit

- 1 Industrie-, Gewerbe- und Bürobauten sind mit ausreichend dimensionierten, geeigneten Löscheinrichtungen zur ersten Brandbekämpfung auszurüsten. Zahl, Art und Anordnung richten sich nach Personenbelegung, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.
- 2 Die Eignung von Löscheräten (Wasserlöschposten), Gaslöschanlagen sowie speziellen Kühl- und Löschanlagen richtet sich nach deren Handhabung, den Eigenschaften des verwendeten Löschmittels und danach, ob dieses in genügender Menge vorhanden ist. Bei der Wahl des Löschmittels sind ungünstige Nebenwirkungen zu berücksichtigen.
- 3 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Löscheinrichtungen“.

8.1.2 Standort

- 1 Löscheräte müssen gut erkennbar und leicht zugänglich installiert sein. Wo nötig, ist ihr Standort durch Markierungen oder Hinweistafeln zu kennzeichnen.
- 2 Sie müssen jederzeit ohne fremde Hilfsmittel rasch und einfach in Betrieb genommen und zweckmässig eingesetzt werden können.
- 3 Sie sind in Fluchtwegen (z. B. Korridoren und Vorplätzen) oder innerhalb von Brandabschnitten in unmittelbarer Nähe von Raumausgängen, die als Fluchtweg dienen, bereitzustellen.
- 4 Das Bereitstellen von Löscheräten in Treppenhausbereichen ist zulässig, wenn:
 - a Brandschutzabschlüsse zwischen Treppenhäusern und Korridoren fehlen (z. B. Bürobauten mit einer Bruttogeschossfläche bis 600 m²);
 - b mehrere Räume direkt vom Treppenhaus her erschlossen werden.
- 5 Löscheräte sind offen oder in separaten Kästen bereitzustellen. Der Feuerwiderstand brandabschnittsbildender Wände darf durch den Einbau von Unterputzkästen nicht geschwächt werden.

8.1.3 Anzahl

- 1 Löschgeräte sind so anzuordnen, dass ein Brand an jeder Stelle von Bauten und Anlagen bekämpft werden kann. Die Gehweglinie zum nächsten Löschgerät darf nicht mehr als 40 m betragen.
- 2 In Bereichen mit besonderen Brandgefahren sind an geeigneten Stellen zusätzliche Löschgeräte (z. B. Handfeuerlöscher) zu installieren.

8.2 Sprinkler- und Brandmeldeanlagen

- 1 Je nach Brandschutzkonzept, Personenbelegung, Geschosszahl, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte mit ausreichend dimensionierten Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen auszurüsten.
- 2 Bei Industrie-, Gewerbe- und Bürobauten kann die Brandschutzbehörde die Installation einer Sprinkleranlage verlangen, wenn:
 - a die nach der Ziffer 6.1.1 Abs. 4 zulässigen Brandabschnittsgrößen überschritten werden, und die Sprinkleranlage für die aktuelle Nutzung als technische Brandschutzmassnahme sinnvoll ist;
 - b schnell anlaufende Brände zu erwarten sind;
 - c die Aktivierungsgefahr gross ist;
 - d mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird, oder wenn solche Stoffe gelagert werden.
- 3 Bei Industrie-, Gewerbe- und Bürobauten kann die Brandschutzbehörde eine Überwachung mittels Brandmeldeanlage verlangen, wenn:
 - a die nach der Ziffer 6.1.1 Abs. 4 zulässigen Brandabschnittsgrößen überschritten werden, und die Brandmeldeanlage für die aktuelle Nutzung als technische Brandschutzmassnahme sinnvoll ist;
 - b langsam anlaufende Brände (z. B. Schwelbrände) zu erwarten sind;
 - c Wasser als Löschmittel nicht verwendet werden darf.
- 4 Für die Erstellung von Sprinkler- und Brandmeldeanlagen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinien „Sprinkleranlagen“ und „Brandmeldeanlagen“.

8.3 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

8.3.1 Notwendigkeit

- 1 Je nach Personenbelegung, Geschosszahl, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte sowie Fluchtwege (siehe Ziffer 7.5) mit ausreichend dimensionierten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten.
- 2 Auf den Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen kann verzichtet werden bei:
 - a Brandabschnitten mit sehr kleiner Brandbelastung (bis 250 MJ/m²);
 - b unter Terrain liegenden oder allseitig geschlossenen Brandabschnitten, wenn deren Fläche 600 m² (mit Sprinkleranlage 1200 m²) nicht übersteigt;
 - c über Terrain liegenden, nicht allseitig geschlossenen (z. B. ins Freie führende Tore, Fenster) Brandabschnitten, wenn deren Fläche 1200 m² (mit Sprinkleranlage 2400 m²) nicht übersteigt.
- 3 Bei Brandabschnittsflächen bis 2400 m² (mit Sprinkleranlage bis 4800 m²) sind Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Licht-

schächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen.

4 Bei Brandabschnittsflächen von mehr als 2400 m² (mit Sprinkleranlage von mehr als 4800 m²) sind die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlichen Massnahmen (z. B. Rauchabzugs- und Nachströmöffnungen, Bildung von Rauchabschnitten) anhand von nutzungsbezogenen Rauch- und Wärmeabzugskonzepten festzulegen.

8.3.2 Ausführung

1 Öffnungen zur Abführung von Rauch und Wärme sind gleichmässig verteilt in der Dachzone oder im Deckenbereich der Aussenwände anzuordnen.

2 Nachströmöffnungen (z. B. separate Öffnungen in Fassaden, Türen, Tore, Fenster) sind in Bodennähe anzuordnen. Sie sind mindestens gleich gross wie die Abzugsöffnungen zu dimensionieren.

3 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen müssen von einem im Brandfall sicheren Standort aus von Hand in Betrieb gesetzt werden können. An den Bedienungsstellen muss erkennbar sein, ob die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen in Betrieb sind.

4 Die Brandschutzbehörde kann je nach Brandschutzkonzept verlangen, dass die Inbetriebsetzung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zusätzlich automatisch erfolgt (z. B. Ansteuerung durch Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen).

5 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Rauch- und Wärmeabzugsanlagen“.

8.4 Blitzschutz

1 Je nach Personenbelegung, Geschosszahl, Bauart, Lage, Ausdehnung und Nutzung sind Bauten und Anlagen mit ausreichend dimensionierten Blitzschutzanlagen auszurüsten.

2 Mit Blitzschutzanlagen sind insbesondere zu schützen:

a Industrie- und Gewerbebauten mit gefährdeten Bereichen (z. B. Anlagen und Einrichtungen, in denen mit feuer- oder explosionsgefährlichen Stoffen umgegangen wird oder in denen solche Stoffe gelagert werden), Holzbearbeitungsbetriebe, Mühlen, chemische Fabriken, Textil- und Kunststoffwerke, Sprengstoff- und Munitionslager, Rohrleitungsanlagen, Tankstellen;

b Behälter für feuer- oder explosionsgefährliche Stoffe (z. B. brennbare Flüssigkeiten oder Gase) und Lager für flüssige Treib- und Brennstoffe, samt den zugehörigen Bauten und Anlagen (z. B. Maschinenhaus, Gaswerk, Lagerbauten mit Abfüllvorrichtungen);

c Bauten brennbarer Bauart mit einem umbauten Rauminhalt von mehr als 3000 m³;

d Bauten und Anlagen mit wichtigen öffentlichen Kommunikationssystemen.

3 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Blitzschutzanlagen“.

9 Abwehrender Brandschutz

9.1 Zugang für die Feuerwehr

1 Bauten und Anlagen müssen für den raschen und zweckmässigen Einsatz der Feuerwehr jederzeit ungehindert zugänglich sein.

2 An-, Vor- und Verbindungsbauten dürfen den Feuerwehreinsatz nicht behindern. Zufahrtsstrassen und Aufstellungsorte für Feuerwehrfahrzeuge sind festzulegen, zu markieren und freizuhalten.

9.2 Betriebsfeuerwehr

Auf Verlangen der Brandschutzbehörde ist in Betrieben mit grossem Brandrisiko, erhöhter Personengefährdung oder erschwelter Einsatzmöglichkeit der Feuerwehr eine Betriebsfeuerwehr zu organisieren.

9.3 Alarmierung

1 Durch geeignete Massnahmen wie Alarmierungs- und Einsatzkonzepte ist sicherzustellen, dass die zuständige Feuerwehr rasch alarmiert und eingesetzt werden kann.

2 Eigentümer und Betreiber von technischen Brandschutzanlagen haben eine auf die Betriebsverhältnisse zugeschnittene Alarmorganisation zu erstellen. Diese legt das Verhalten im Alarmfall und die Reihenfolge sämtlicher im Brandfall durchzuführenden Massnahmen fest.

10 Haustechnische Anlagen

10.1 Aufzugsanlagen

1 Aufzüge, die in Bauten und Anlagen mehrere Brandabschnitte verbinden, sind in einem Schacht oder Treppenhaus mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk, mindestens aber mit einem solchen von EI 30 (nbb) anzuordnen.

2 Triebwerks- und Rollenräume sind mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk zu erstellen, mindestens aber mit einem solchen von EI 30 (nbb).

3 Aufzugsschächte sind oben direkt oder über Triebwerks- oder Rollenraum zu entrauchen. Liegt der Triebwerksraum unten, kann dessen Entrauchung ins Freie auch über den Schacht erfolgen.

4 Aufzugsschachttüren, die nicht in Treppenhäuser oder Korridore, sondern unmittelbar in Betriebs- oder Lagerräume führen, müssen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse E 30 (nbb), bei grosser Brandbelastung (über 1000 MJ/m²) E 60 (nbb) erfüllen.

5 Verbindet ein Aufzug mehrere Untergeschosse, dürfen die Schachttüren in diesen nicht direkt in Betriebs- oder Lagerräume führen. Es sind Schleusen oder Vorplätze mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen, oder es ist durch andere Massnahmen dafür zu sorgen, dass sich im Brandfall Feuer und Rauch nicht über den Schacht ausbreiten können.

6 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Aufzugsanlagen“.

10.2 Wärmetechnische Anlagen

10.2.1 Aufstellung

1 Wärmetechnische Anlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 70 kW sind in Räumen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) aufzustellen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen. Wenn von der Art der wärmetechnischen Anlage her nichts dagegen spricht und das Brandrisiko gering ist, dürfen die Aufstellungsräume auch anderen Zwecken dienen.

2 Wärmetechnische Anlagen mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 70 kW sind in separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen und in Fluchrichtung öffnend anzuschlagen.

- 3 Für Dachheizzentralen sowie für Heizzentralen in separaten, eingeschossigen freistehenden Gebäuden oder vom übrigen Gebäude feuerwiderstandsfähig abgetrennten Aufstellungsräumen genügt für diese eine nicht brennbare Ausführung.
- 4 Heizräume sind nicht tiefer als im zweiten Untergeschoss und bei Verwendung gasförmiger Brennstoffe in der Regel an einer Aussenwand anzuordnen.
- 5 Für Feuerungsanlagen mit Erdgas-, Flüssiggas- oder Biogasbetrieb gelten spezielle Anforderungen.
- 6 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

10.2.2 Lagerung von Brennstoffen

- 1 Feste Brennstoffe:
 - a Ein- oder angebaute Lagerräume für Stückholz, Holzbriketts und Kohle sind von anderen Räumen oder Gebäudeteilen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abzutrennen.
 - b In separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) dürfen max. 10 m³ Stückholz, Holzbriketts oder Kohle hinter einer Abschrankung im Abstand von 1 m zum Feuerungsaggregat gelagert werden.
 - c Die Anforderungen für die Lagerung von Spänen, Schnitzeln und Pellets richten sich nach Art und Menge des Brennstoffes, sowie nach der Beschickung und Austragung (siehe Brandschutzerläuterungen).
- 2 Flüssige Brennstoffe:
 - a In Räumen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) ohne Feuerungsanlage dürfen pro Gebäude höchstens 2000 l Heizöl in Kannen, Fässern oder Kleintanks gelagert werden.
 - b In separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) darf Heizöl bis 4000 l in Kleintanks oder bis 8000 l in Stahltanks gelagert werden. Die Lagerbehälter sind in eine Wanne zu stellen, die den Anforderungen der Gewässerschutzvorschriften entspricht. Die Zugänglichkeit für Reinigung, Bedienung und Unterhalt der wärmetechnischen Anlagen muss gewährleistet sein.
 - c In Bauten und Anlagen dürfen in separaten Tankräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) maximal 250 000 l Heizöl gelagert werden.

10.3 Lufttechnische Anlagen

- 1 Kanäle, Luftaufbereitungsapparate und Ventilatoren sind aus nicht brennbarem Material zu erstellen.
- 2 Einzelne oder mehrere Ventilatoren und Luftaufbereitungsapparate können bis zu einer Gesamtluftmenge (Zuluft und Abluft) von 12 000 m³/h in Räumen mit geringer Brandgefährdung aufgestellt werden. Der Sicherheitsabstand zu brennbarem Material hat mindestens 50 mm zu betragen.
- 3 Bei einer Gesamtluftmenge (Zuluft und Abluft) von mehr als 12 000 m³/h sind die Aggregate in separaten Räumen aufzustellen. Der Feuerwiderstand des Aufstellungsraums hat dem Feuerwiderstand des Tragwerks von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten zu entsprechen, beträgt jedoch mindestens EI 30 (nbb).
- 4 Für Lüftungszentralen auf Dächern oder in eingeschossigen Bauten (freistehend oder angebaut) genügt eine nicht brennbare Ausführung.
- 5 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Lufttechnische Anlagen“.

10.4 Elektrische Anlagen *(siehe Anhang)*

- 1 Elektrische Anlagen sind so auszuführen und aufzustellen, dass sie einen gefahrlosen bestimmungsgemässen Betrieb gewährleisten, und dass Schäden im Störfall begrenzt bleiben.
- 2 Sie müssen dem Stand der Technik entsprechen und in allen Teilen den auftretenden thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen genügen.

11 Gefährliche Stoffe

- 1 Stoffe, die in gefährlicher Weise miteinander reagieren können, solche mit besonderem Brandverhalten oder Stoffe, die durch ihre Eigenschaften im Brandfall die Einsatzkräfte und andere Personen gefährden, sind in getrennten, entsprechend ausgebauten Brandabschnitten unterzubringen.
- 2 Für die Klassierung von Räumen und die Festlegung von Zonen nach Feuer- und Explosionsgefahr sind insbesondere Art und Menge sowie Häufigkeit und Dauer des Vorhandenseins gefährlicher Stoffe massgebend.
- 3 Feuer- oder explosionsgefährdete Räume müssen mit mindestens einer Seite an einer Aussenwand von Bauten und Anlagen liegen und als Brandabschnitte erstellt sein. Für gefährdete Zonen als Teile eines Brandabschnittes sind den Verhältnissen angepasste zusätzliche Massnahmen zu treffen.
- 4 Räume oder Zonen, in denen sich brennbare Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in gefährlichen Konzentrationen ansammeln können, sind ausreichend natürlich oder künstlich zu lüften.
- 5 In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen und Zonen müssen Zündquellen vermieden werden, oder es sind Schutzmassnahmen zu treffen, die eine Zündgefahr ausschliessen.
- 6 Wenn beim Umgang mit gefährlichen Stoffen elektrostatische Aufladungen entstehen können, sind Schutzmassnahmen zu treffen.
- 7 Für die Lagerung von Stoffen, die nach Gefährlichkeit, Menge und Art der Lagerung im Brandfall eine besondere Gefahr für Mensch, Tier und Umwelt darstellen, sind Schutzkonzepte zu erstellen und spezielle Massnahmen zu treffen.
- 8 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinien „Gefährliche Stoffe“ und „Brennbare Flüssigkeiten“.

12 Betrieblicher Brandschutz

12.1 Allgemeines

Eigentümer und Nutzerschaft von Bauten und Anlagen

- a haben organisatorisch und personell die zur Gewährleistung der Brandsicherheit notwendigen Massnahmen zu treffen;
- b sind dafür verantwortlich, dass Einrichtungen für den baulichen, technischen und abwehrenden Brandschutz sowie haustechnische Anlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.

12.2 Sicherheitsbeauftragte

- 1 Wenn Brandgefahren, Personenbelegung, Art oder Grösse von Bauten, Anlagen oder Betrieben es erfordern, sind der Betriebsleitung angehörende Sicherheitsbeauftragte zu bestimmen und auszubilden.

2 Sicherheitsbeauftragte sorgen gemäss Pflichtenheft für die Brandsicherheit im Rahmen der geltenden Vorschriften. Sie sind insbesondere für die Einhaltung und Überwachung des baulichen, technischen und betrieblichen Brandschutzes verantwortlich.

12.3 Personalinstruktion

Betriebsangehörige sind über das Vorgehen zur Alarmierung der Feuerwehr und über das Verhalten im Brandfall periodisch zu orientieren (Angabe der Nummer der Feuerwehr auf den Telefonapparaten, Merkblätter über das Verhalten im Brandfall usw.). Sie müssen in der Lage sein, die betriebseigenen Löschgeräte einzusetzen.

12.4 Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne

Wenn Brandgefahren, Personenbelegung, Art oder Grösse von Bauten, Anlagen oder Betrieben es erfordern, sind auf Verlangen der Brandschutzbehörde Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne zu erstellen.

13 Spezielle Anforderungen für besondere Räume und Nutzungen

13.1 Bürobauten

13.1.1 Treppenhäuser ohne Brandschutzabschlüsse zu den Korridoren

In Bürobauten mit nicht mehr als vier Geschossen kann auf Brandschutzabschlüsse zwischen Korridoren und Treppenhäusern verzichtet werden, sofern die Bruttogeschossfläche 600 m² nicht übersteigt und der Feuerwiderstand der Korridore mindestens demjenigen des Treppenhauses entspricht.

13.1.2 Korridore in Bürobauten

1 In Bürobauten bis zur Hochhausgrenze mit Tragwerken und raumabschliessenden Bauteilen aus nicht brennbarem Material sind Korridorwände mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) zulässig.

2 Die Korridore sind gegen Treppenhäuser und angrenzende Räume mit Brandschutzabschlüssen mit Feuerwiderstand EI 30 oder E 30 abzuschliessen.

3 Beträgt die Fluchtweglänge von jedem Raumteil bis zum Treppenhaus höchstens 20 m, so ist die Nutzung des Korridors als Kombizone (Empfang, Kopieren, Besprechungen, Dokumentation) zulässig.

13.1.3 Empfangsbüros

1 In Bürobauten bis zur Hochhausgrenze genügt bei Empfangsbüros, welche von den angrenzenden Räumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abgetrennt sind, gegen das Treppenhaus ein nichtbrennbarer Abschluss; allfällige Verglasungen sind mit Feuerwiderstand E 30 (nbb) auszuführen.

2 Empfangsbüros können gegen den Korridor offen ausgeführt werden, sofern dieser vom Treppenhaus mindestens mit Feuerwiderstand E 30 (nbb) abgeschlossen ist. Voraussetzung ist dabei, dass Empfangsbüros von angrenzenden Räumen durch Wände abgetrennt sind, welche den Anforderungen an Korridorwände entsprechen.

13.2 Einstellräume für Motorfahrzeuge

1 Einstellräume sind als Brandabschnitte zu erstellen und gegen Räume anderer Nutzung mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk, mindestens aber mit Feuerwiderstand

EI 30 abzutrennen. In mehrgeschossigen Einstellräumen umfasst der Brandabschnitt die Fläche sämtlicher Geschosse, die durch Rampen oder dergleichen miteinander in offener Verbindung stehen. Türen zu angrenzenden Räumen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen.

2 Je nach Brandschutzkonzept, Geschosszahl, Bauart, Lage und Ausdehnung sind Einstellräume für Motorfahrzeuge mit Sprinkleranlagen zu schützen.

3 Wenn Ausgänge in ein Treppenhaus führen, sind feuerwiderstandsfähige Schleusen zu erstellen bei:

- a Einstellräumen mit einer Brandabschnittsfläche von mehr als 1200 m²;
- b Einstellräumen in Bauten und Anlagen mit erhöhtem Brandrisiko, wenn das Treppenhaus auch der Erschliessung anders genutzter Räume dient.

4 Der Feuerwiderstand der Schleusen entspricht demjenigen des Tragwerks, beträgt aber mindestens EI 30 (nbb). Die Schleusen sind mit Brandschutztüren (Feuerwiderstand EI 30 oder E 30) mit Selbstschliessern abzuschliessen.

5 Werden Zugänge von Einstellräumen zu Treppenanlagen abgeschlossen, sind sie als Fluchtwege nicht anrechenbar.

6 Bei Einstellräumen mit einer Brandabschnittsfläche von mehr als 600 m² (mit Sprinkleranlage 1200 m²) sind Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Lichtschächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen.

7 In Einstellräumen ohne Tageslicht sind Ausgänge und Fluchtwege mit sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen zu kennzeichnen. In Fluchtwegen ist eine Sicherheitsbeleuchtung zu installieren.

Bern, den 1. Januar 2005.

Anhang

Ausführungen und Zeichnungen im Anhang erklären einzelne Richtlinienbestimmungen dieser Arbeitshilfe, ohne selbst Eigenständigkeit oder zusätzlich Vorschriftenstatus beanspruchen zu können.

zu Ziffer 6.1.1 Brandabschnittsbildung

Die Fläche eines Brandabschnitts richtet sich insbesondere nach Brandbelastung, Aktivierungsgefahr und Lagerhöhe. Ohne rechnerischen Nachweis darf die zusammenhängende Brandabschnittsfläche nicht mehr als 2400 m² betragen. Bei mehrgeschossigen brennbaren Bauten und Anlagen beträgt das Höchstmass 1200 m²:

- Dies gilt insbesondere für Nutzungen, die bezüglich Brandbelastung (500 – 1000 MJ/m²), Aktivierungsgefahr und Lagerhöhe ein **mittleres Brandrisiko** darstellen, wie z. B.:

Nutzung / Lager	Lagerhöhe ≤ 3 m
- Holzbearbeitung / Zimmerei	
- Schreinerei / Modellschreinerei	
- Möbelherstellung und Verkauf	
- Elektrowerkstätte	
- Glaswaren Bearbeitung / Verkauf	
- Kunststoffverarbeitung	
- Kleidergeschäfte / Textilien	
- Lebensmittelverarbeitung	
- Lederwaren Zuschneiderei	
- Papierwaren Produktion / Verkauf	

- Für Nutzungen, die bezüglich Brandbelastung (bis 500 MJ/m²), Aktivierungsgefahr und Lagerhöhe ein **kleines Brandrisiko** darstellen, dürfen die Brandabschnittsflächen von 2400 m² bzw. 1200 m² (mehrgeschossige brennbare Bauten) vergrössert werden, z. B.:

Nutzung / Lager	Lagerhöhe
- Metallverarbeitung / Stahlbau	beliebig
- Maschinenfabrik	≤ 3 m
- Autoreparaturwerkstätte	≤ 3 m
- Schlachthof / Grossmetzgerei	≤ 10 m
- Gipswarenverarbeitung	≤ 6 m
- Konservenfabrikation	≤ 10 m
- Kunst- / Natursteinverarbeitung	beliebig
- Bierbrauerei	≤ 6 m
- Molkereiproduktion	≤ 3 m

Bei sehr grossen Brandabschnittsflächen ist auf Verlangen der Brandschutzbehörde ein rechnerischer Nachweis erforderlich.

- Für Nutzungen, die bezüglich Brandbelastung (mehr als 1000 MJ/m²), Aktivierungsgefahr und Lagerhöhe ein **grosses Brandrisiko** darstellen, sind die zulässigen Brandabschnittsflächen zusammen mit der Brandschutzbehörde anhand eines rechnerischen Nachweises festzulegen, z. B.:

Nutzung / Lager
- Grossbäckerei
- Getreidemühle
- Teigwaren Produktion
- Futtermittel Produktion
- Bodenpflegemittel Produktion
- Farben Mischerei / Verkauf
- Pneulager
- Klebstoffe Produktion
- Lacke Produktion
- Schaumstoffe Produktion

Bei sehr kleinen Brandabschnittsflächen kann mit Zustimmung der Brandschutzbehörde auf einen rechnerischen Nachweis verzichtet werden.

zu Ziffer 7.1 Allgemeine Anforderungen

Freihaltung von Fluchtwegen

Treppenhäuser sind gänzlich freizuhalten.

In Korridoren ist das Aufstellen vereinzelter Gegenstände wie Sitzgruppen zulässig, sofern die erforderlichen Fluchtwegbreiten nicht beeinträchtigt werden. Aufenthaltsbereiche mit elektrischen Apparaten wie Kühlschränke, Kochgeräte und dergleichen sind gegen Fluchtwege mindestens mit Feuerwiderstand E 30 (nbb) abzutrennen.

Einbauschränke sind in überbreiten Korridoren zulässig, sofern die Fronten aus nicht brennbarem Material bestehen.

zu Ziffer 10.4 Elektrische Anlagen

Transformatoren sind in separaten, direkt ins Freie entlüfteten, mit Feuerwiderstand EI 90 (nbb) ausgebauten Räumen unterzubringen. Türen dürfen nicht direkt in ein Treppenhaus führen. Türen sind in Fluchtrichtung öffnend anzuschlagen und gegen das Gebäudeinnere mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen.

Räume für elektrische Anlagen (z. B. Niederspannungsverteilanlagen, elektrische Betriebsräume) sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen.

Wo dies die Übersichtlichkeit der Anlage erfordert, sind für den Brandfall wichtige Schaltstellen entsprechend zu bezeichnen.