



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

BRANDSCHUTZARBEITSHILFE

Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung

© 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	Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung	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	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	9
6.3.3	Räume und Brandabschnitte mit erhöhten Anforderungen	10
6.4	Brandschutzabschlüsse	10
6.5	Abschottungen	10
6.6	Installationsschächte	10
6.6.1	Schachtwände	10
6.6.2	Horizontale Unterteilungen	10
6.6.3	Vertikale Unterteilungen	11
7	Fluchtwege	11
7.1	Allgemeine Anforderungen	11
7.2	Anzahl, Länge, Breite	11
7.2.1	Eine Treppenanlage	11
7.2.2	Mehrere Treppenanlagen	11
7.2.3	Fluchtweglänge im Raum	12
7.2.4	Gesamtlänge von Fluchtwegen	12
7.2.5	Untergeschosse	12
7.2.6	Breite von Fluchtwegen	12
7.2.7	Raumausgänge	12
7.3	Ausführung	13
7.3.1	Treppenanlagen	13
7.3.2	Treppen	13
7.3.3	Stufen	13
7.3.4	Korridore	13
7.3.5	Türen	14
7.3.6	Ausbau	14

7.3.7	Bestuhlung in Räumen mit grosser Personenbelegung	14
7.4	Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung	15
7.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	15
8	Technischer Brandschutz	15
8.1	Löscheinrichtungen	15
8.1.1	Notwendigkeit	15
8.1.2	Standort	15
8.1.3	Anzahl	16
8.2	Sprinkler- und Brandmeldeanlagen	16
8.3	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	16
8.3.1	Notwendigkeit	16
8.3.2	Ausführung	16
8.3.3	Besondere Nutzungen	17
8.4	Blitzschutz	17
9	Abwehrender Brandschutz	17
9.1	Zugang für die Feuerwehr	17
9.2	Betriebsfeuerwehr	17
9.3	Alarmierung	17
10	Haustechnische Anlagen	17
10.1	Aufzugsanlagen und Fahrtreppen	17
10.2	Wärmetechnische Anlagen	18
10.2.1	Aufstellung	18
10.2.2	Lagerung von Brennstoffen	18
10.3	Lufttechnische Anlagen	19
10.4	Elektrische Anlagen	19
11	Dekorationen	19
11.1	Allgemeines	19
11.2	Material	20
12	Betrieblicher Brandschutz	20
12.1	Allgemeines	20
12.2	Sicherheitsbeauftragte	20
12.3	Personalinstruktion	20
12.4	Brandschutz- und Feuerwehreinsatzpläne	20
12.5	Evakuierung	20
12.6	Brandverhütung	20
13	Spezielle Anforderungen für besondere Räume und Nutzungen	21
13.1	Bühnen	21
13.2	Gewerbliche Küchen	21
13.2.1	Brandabschnittsbildung	21
13.2.2	Lufttechnische Anlagen	21
13.3	Einstellräume für Motorfahrzeuge	22
Anhang		23

1 Rechtsverbindlichkeit

- 1 Diese Arbeitshilfe enthält einen Auszug der wichtigsten, im Normalfall geltenden brandschutztechnischen Anforderungen für Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung.
- 2 Für besondere Gebäudearten, z. B. Hochhäuser, Atriumbauten, Bauten mit Doppelfassaden, sind zusätzliche Anforderungen zu beachten.
- 3 Rechtlich verbindlich ist der vollständige Wortlaut der Brandschutznorm und der Brandschutzrichtlinien der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF).

2 Begriffe

2.1 Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung

Als Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung gelten insbesondere Mehrzweck-, Sport- und Ausstellungshallen, Schulbauten mit Sälen, Bahnstationen, Theater, Kinos, Restaurants und ähnliche Versammlungsstätten mit Räumen, in denen sich mehr als 100 Personen aufhalten können sowie Verkaufsgeschäfte mit einer gesamten Verkaufsfläche von weniger als 1200 m², wenn die ermittelte Anzahl Personen 100 übersteigt.

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 gegenseitige 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 äusserste 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 berücksichtigen.
- 4 Werden erforderliche Schutzabstände unterschritten, sind an die Ausführung gegenüberliegender Aussenwände hinsichtlich Brennbarkeit und Feuerwiderstand erhöhte Anforderungen zu stellen.
- 5 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 Geschosszahl;
- 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 Die Verwendung von Baustoffen, die brennend abtropfen oder abfallen, stark reizende, panikfördernde Brandgase oder Dämpfe entwickeln, darf nicht zu einer Gefährdung von Personen führen.

6 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 drei- und mehrgeschossigen Bauten und Anlagen bis zur Hochhausgrenze sind aus nicht brennbaren Baustoffen oder mindestens mit Feuerwiderstand EI 30 zu erstellen.

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

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

1 Für Innenwände, Decken und Böden ist brennbares Material nur zulässig, soweit aus Gründen der Raumnutzung oder Brandabschnittsbildung keine weitergehenden Anforder-

rungen an das Brandverhalten von Baustoffen oder an den Feuerwiderstand von Bauteilen gestellt werden.

2 In Räumen mit grosser Personenbelegung müssen abgehängte Decken, Doppelböden, Wand- und Deckenverkleidungen mindestens aus Material mit Brandkennziffer 4.2. sein.

3 In Räumen mit abgehängten Decken, Wand- und Deckenverkleidungen aus brennbarem Material und einer Fläche von mehr als 2400 m² bzw. 1200 m² (mehrgeschossige brennbare Bauten) bleibt der Einbau zusätzlicher Brandschutzmassnahmen vorbehalten.

4 Deckenbespannungen aus brennbarem Material sind nicht zulässig.

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 und Ausdehnung von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten:

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						
• Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)

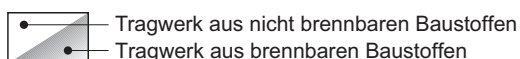


Tabelle 1

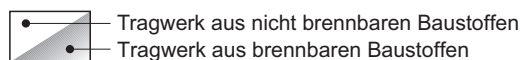
Legende:

[1] Die Grenzen der Bruttogeschossflächen (m²) sind davon abhängig, ob das Tragwerk aus brennbarem (bb) oder nicht brennbarem (nbb) Material besteht.

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						
• Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)



Tragwerk aus nicht brennbaren Baustoffen

Tragwerk aus brennbaren Baustoffen

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.

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

1 Die Brandabschnittsbildung in Bauten und Anlagen richtet sich nach deren Bauart, Lage und Ausdehnung.

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 Räume mit grosser Personenbelegung sind als Brandabschnitte von den übrigen Bereichen abzutrennen. Sind sie tiefer als im ersten Untergeschoss angeordnet, sind zusätzliche Schutzmassnahmen wie separate Brandabschnittsbildung, zusätzliche Fluchtwege, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zu treffen.

4 Verwaltungs-, Betriebs- und andere dem Publikum nicht zugängliche Räume sind als Brandabschnitte auszubilden.

5 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 und Ausdehnung 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 Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung sind Brandmauern mit Feuerwiderstand REI 180 (nbb) zu erstellen.

2 Für Brandmauern zwischen Bauten und Anlagen 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
• Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung	EI 30 (nbb) EI 30	EI 30 (nbb) EI 30	EI 60 (nbb)	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 3

6.3.3 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 Wänden und Decken gegenüber den Anforderungen gemäss Ziffer 6.3.2 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

- 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 anderen 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 Für Bauten und Anlagen mit Räumen mit einer Personenbelegung von mehr als 100 Personen sind unabhängig von der Bruttogeschossfläche mindestens zwei Treppenanlagen notwendig.

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 Fluchrichtungen 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 Fluchtwegen 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.

7.2.6 Breite von Fluchtwegen (siehe Anhang)

- 1 Die Personenbelegung in Räumen ist massgebend für Anzahl und Bemessung der erforderlichen Fluchtwegen (Ausgänge, Korridore, Treppenanlagen). Sie ist abhängig von Grösse, Nutzung und Lage der Räume. 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 Die gesamte Breite von Treppenläufen und Podesten richtet sich nach der grössten Ausgangsbreite der angeschlossenen Geschosse. Treppenbreiten von mehr als 2.4 m sind durch Handläufe zu unterteilen.
- 4 Das lichte Durchgangsmass von Türen hat mindestens 0.9 m zu betragen.
- 5 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.

7.2.7 Raumausgänge (siehe Anhang)

- 1 Je nach Personenbelegung (siehe Ziffer 7.2.6) haben Räume mindestens folgende Ausgänge aufzuweisen:
 - a bis 50 Personen: ein Ausgang mit 0.9 m Breite;
 - b bis 100 Personen: zwei Ausgänge mit je 0.9 m Breite;
 - c bis 200 Personen: drei Ausgänge mit je 0.9 m Breite oder zwei Ausgänge, von denen einer 0.9 m und der andere 1.2 m breit ist.
- 2 Bei grösserer Personenbelegung haben Ausgänge insgesamt mindestens folgende Breiten aufzuweisen:
 - a im Erdgeschoss: 0.6 m pro 100 Personen

- b in den Obergeschossen: 0.6 m pro 60 Personen
- c in den Untergeschossen: 0.6 m pro 50 Personen

Die einzelnen Ausgänge sind mindestens 1.2 m breit zu erstellen. Ergibt die Berechnung der erforderlichen Breite der Ausgänge 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 beträgt mindestens EI 30 oder in Bereichen mit sehr kleiner Brandbelastung E 30.
- 2 Bei Bauten und Anlagen, die nicht mehr als zwei 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 Treppenhäuser für Publikumsverkehr, die mehr als ein Untergeschoss erschliessen, müssen auf der Ausgangsebene einen direkt ins Freie führenden, vom Fluchtweg aus den oberen Geschossen abgetrennten Ausgang aufweisen.
- 4 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.
- 5 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 Stufen

Einzelstufen in Fluchtwegen sind nicht zulässig. Eine Folge von mindestens drei Stufen ist gestattet, sofern sie sicherheitsbeleuchtet sind. Rampen dürfen als Fluchtwege nicht mehr als 6 % Gefälle aufweisen.

7.3.4 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 beträgt mindestens EI 30 oder in Bereichen mit sehr kleiner Brandbelastung E 30.

2 In Bauten und Anlagen, die nicht mehr als zwei Geschosse aufweisen und für die eine brennbare Bauweise zulässig ist, genügt Feuerwiderstand EI 30 mit fluchtwegseitiger, nicht brennbarer Verkleidung.

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.

7.3.5 Türen (siehe Anhang)

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

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 Türen in Fluchtwegen, die während der Betriebszeit verschlossen sind, müssen so ausgerüstet sein, dass sie im Brandfall und bei Panik rasch und sicher geöffnet werden können.

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.

7.3.6 Ausbau

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

2 In Treppenanlagen müssen Bodenbeläge aus nicht brennbarem Material sein. In Bauten und Anlagen mit nicht mehr als drei Geschossen genügt Brandkennziffer 5.2.

3 In Korridoren müssen brennbare Bodenbeläge mindestens Brandkennziffer 5.2 aufweisen.

4 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.

7.3.7 Bestuhlung in Räumen mit grosser Personenbelegung (siehe Anhang)

1 Sitzplätze sind so in Reihen anzuordnen und durch Zwischengänge zu unterbrechen, dass die Ausgänge auf möglichst direktem Weg erreichbar sind.

2 Der freie Durchgang zwischen den Sitzreihen darf 0.45 m nicht unterschreiten. Die Verkehrswege müssen eine lichte Breite von mindestens 1.2 m aufweisen.

3 In einer Sitzreihe, welche von zwei Seiten zugänglich ist, dürfen nicht mehr als 32 Sitze angeordnet sein. Ist der Zugang ausnahmsweise nur von einer Seite her möglich, sind höchstens 16 Sitze zulässig.

4 Die Bestuhlung ist am Boden unverrückbar zu befestigen. Wo dies nicht möglich ist, sind die Stühle einer Sitzreihe so zu verbinden, dass die Verbindung vom Publikum nicht gelöst werden kann. Die Aufstellung von Stühlen in den Verkehrswegen ist verboten. Klappsitze an den Verkehrswegen müssen selbsttätig hochklappen.

5 Im Innern von Sportstadien, Theaterbauten, Kinos und dergleichen muss das Material von Bestuhlungen Brandkennziffer 5.2 aufweisen; im Freien genügt Brandkennziffer 5.1.

7.4 Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung (siehe Anhang)

- 1 Ausgänge und Fluchtwege sind mit sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen zu kennzeichnen.
- 2 Die Beleuchtung der Rettungszeichen muss dauernd eingeschaltet bleiben, solange Personen anwesend sind.
- 3 In Räumen und Fluchtwegen ist eine Sicherheitsbeleuchtung zu installieren. Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Stromausfall unverzüglich einschalten.
- 4 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.
- 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.
- 4 Treppenhäuser sind zur Rauchfreihaltung mit einer fest installierten Überdruckbelüftungsanlage auszurüsten, wenn aufgrund der Personenbelegung die Treppenbreite 3.6 m oder mehr beträgt.
- 5 Auf Verlangen der Brandschutzbehörde (z. B. in Bereichen mit sehr hohem Personenaufkommen) sind auch Korridore, die als Fluchtweg dienen, mit geeigneten Massnahmen rauchfrei zu halten.

8 Technischer Brandschutz

8.1 Löscheinrichtungen

8.1.1 Notwendigkeit

- 1 Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung sind mit ausreichend dimensionierten, geeigneten Löschgeräten zur ersten Brandbekämpfung (Wasserlöschposten) auszurüsten. Zahl und Anordnung richten sich nach Personenbelegung, Bauart, Lage und Ausdehnung von Bauten, Anlagen oder Brandabschnitten.
- 2 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Löscheinrichtungen“.

8.1.2 Standort

- 1 Löschgeräte 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 Löschgeräten in Treppenhausbereichen ist zulässig, wenn mehrere Räume direkt vom Treppenhaus her erschlossen werden.

5 Löschgeräte 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 (siehe Anhang)

1 Je nach Brandschutzkonzept, Personenbelegung, Geschosszahl, Bauart, Lage und Ausdehnung sind Bauten, Anlagen oder Brandabschnitte auf Verlangen der Brandschutzbehörde mit ausreichend dimensionierten Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen auszurüsten.

2 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 und Ausdehnung sind Räume mit grosser Personenbelegung sowie Fluchtwege (siehe Ziffer 7.5) mit ausreichend dimensionierten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen auszurüsten.

2 Bei Räumen mit einer grossen Personenbelegung bis 1000 Personen 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.

3 Bei Räumen mit einer Personenbelegung von mehr als 1000 Personen sind die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlichen Massnahmen anhand spezieller Rauch- und Wärmeabzugskonzepte 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“.

8.3.3 Besondere Nutzungen

Bei besonderen Nutzungen von Bauten und Anlagen (z. B. Verkehrsanlagen wie Bahnhöfe und Flughäfen, grossvolumige Bauten mit Ladenstrassen oder genutzten Innenhöfen, Messehallen), oder wenn im Brandfall mit einer sehr grossen Rauch- und Wärmeentwicklung zu rechnen ist (z. B. Pneulager, Kunststofflager), sind die Massnahmen für den Rauch- und Wärmeabzug anhand spezieller Rauch- und Wärmeabzugskonzepte (z. B. rechnerischer Nachweis) festzulegen.

8.4 Blitzschutz

- 1 Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung sind mit ausreichend dimensionierten Blitzschutzanlagen auszurüsten.
- 2 Im übrigen gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Blitzschutzanlagen“.

9 Abwehrender Brandschutz

9.1 Zugang für die Feuerwehr

- 1 Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung 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 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 und Fahrtreppen

- 1 Aufzüge, die in Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung 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 Aufzüge in Bauten und Anlagen mit Räumen mit grosser Personenbelegung müssen eine Brandfallsteuerung aufweisen, sofern sie mehr als drei Haltestellen verbinden.
- 5 Mit dem Einschalten der Brandfallsteuerung ist der Fahrkorb auf die Ausgangsebene zu steuern und dort mit geöffneter oder entriegelter Schacht- und Fahrkorbtür zu blockieren. Befehle der Brandfallsteuerung haben Priorität, ausgenommen solche der Rückholsteuerung.
- 6 Für das Einschalten der Brandfallsteuerung ist an geeigneter Stelle auf der Ausgangsebene ein mit dem Einheitsschlüssel zu bedienender Schalter zu montieren.
- 7 In Bauten und Anlagen mit einer Brandmelde- oder Sprinkleranlage muss die Brandfallsteuerung automatisch über diese Anlage ausgelöst werden.
- 8 Im übrigen gelten für Aufzugsanlagen, Fahrtreppen usw. 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 Fluchtrichtung 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- oder Flüssiggasbetrieb 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 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 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.

- b 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 Dekorationen

11.1 Allgemeines

- 1 Durch Dekorationen darf keine zusätzliche Brandgefährdung entstehen. Im Brandfall dürfen Personen nicht gefährdet und Fluchtwege nicht beeinträchtigt werden.
- 2 Dekorationen sind so anzubringen, dass
 - a die Sicherheit von Personen nicht gefährdet ist;
 - b die Sichtbarkeit der Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen (Rettungszeichen) nicht beeinträchtigt wird;
 - c Sicherheitsbeleuchtungen weder verdeckt noch in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt werden;
 - d Ausgänge weder verdeckt noch verschlossen werden;
 - e Brandmelde- und Löscheinrichtungen (z. B. Handfeuermelder, Brandmelder, Handfeuerlöscher, Löschposten, Sprinkler) weder verdeckt noch in ihrer Wirksamkeit und Zugänglichkeit beeinträchtigt werden;
 - f sie durch die Wärmestrahlung von Lampen, Heizapparaten, Motoren und dergleichen nicht entzündet werden können, und dass bei diesen kein gefährlicher Wärmestau entstehen kann.
- 3 In Fluchtwegen dürfen keine brennbaren Dekorationen angebracht werden.
- 4 Spiel- und Reklameballone dürfen nur mit nicht brennbarem Gas oder Gasgemisch gefüllt werden.

11.2 Material

1 Dekorationen in Räumen mit Publikumsverkehr müssen aus schwerbrennbarem Material (Brandkennziffer 5.1) sein. In Räumen mit einer Sprinkleranlage genügt Material mit Brandkennziffer 4.1.

2 Die Materialien dürfen im Brandfall weder brennend abtropfen noch giftige Gase entwickeln.

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 Löscheräte 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.

12.5 Evakuierung

In Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung kann die Brandschutzbehörde für die Sicherstellung einer funktionierenden Koordination der brandschutztechnischen Massnahmen Evakuierungsübungen anordnen.

12.6 Brandverhütung (siehe Anhang)

1 In Räumen mit grosser Personenbelegung ist offenes Feuer nicht, und auf Bühnen nur beschränkt zulässig.

2 Wenn Art und Personenzahl von Veranstaltungen es erfordern, ist ein Rauchverbot zu erlassen.

3 Für die Vorführung pyrotechnischer Effekte (Indoorfeuerwerk) in Bauten und Anlagen mit Publikumsverkehr gelten die Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Gefährliche Stoffe“.

13 Spezielle Anforderungen für besondere Räume und Nutzungen

13.1 Bühnen

1 Bühnenräume sind als Brandabschnitte zu erstellen und oberhalb der Bühnenöffnung mit von der Decke herabreichenden Schürzen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) zu versehen.

2 Bei Grossbühnen ist die Bühnenöffnung gegen den Zuschauerraum mit einem rauchdicht schliessbaren und mit einer Berieselung versehenen Schutzvorhang aus nicht brennbarem Material („eisernen Vorhang“) auszurüsten.

3 Bühnen mit einem Bühnenhaus sind mit einer Sprühflutanlage auszurüsten.

4 Mittel- und Grossbühnen müssen Entrauchungsöffnungen aufweisen. Die freie geometrische Lüftungsfläche hat 5 % (Mittelbühnen) bzw. 10 % (Grossbühnen) der Hauptbühnenfläche zu betragen. Bei Kleinbühnen kann auf den Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen verzichtet werden.

5 Für Grossbühnen ist eine Feuerwache zu organisieren, die bei allen Vorstellungen anwesend sein muss. Die Kontrollaufgaben der Feuerwache vor, während und nach der Vorstellung sind in einer Dienstvorschrift festzulegen.

6 Im übrigen ist die Brandschutzerläuterung „Bühnen“ zu beachten.

13.2 Gewerbliche Küchen

13.2.1 Brandabschnittsbildung

1 Gewerbliche Küchen sind in separaten Räumen mit dem gleichen Feuerwiderstand wie das Tragwerk, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) anzuordnen. Brandschutzabschlüsse sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen.

2 Bei gewerblichen Küchen in offener Verbindung zu angrenzenden Räumen sowie bei der Aufstellung von Koch- und Grillaggregaten im Buffetbereich sind an der Decke Schürzen aus nicht brennbarem Material anzubringen. Schürzen aus Glas müssen Feuerwiderstand E 30 aufweisen.

13.2.2 Lufttechnische Anlagen

1 Lufttechnische Anlagen für gewerbliche Küchen müssen separate Aggregate und Kanäle aufweisen.

2 Abluftkanäle sind wasserdicht, Putzöffnungen und Ablaufstutzen so zu erstellen, dass sie mit Dampf gereinigt werden können. Sie müssen ausserhalb der Küche mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) ausgebildet sein.

3 Ventilatoren für Küchenabluft sind in einem eigenen Raum mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen. Bei Abluftmengen bis 12 000 m³/h dürfen Aggregate für Wärmerückgewinnung und Luftaufbereitung im gleichen Raum untergebracht werden.

4 Überschreitet die Abluftmenge 12 000 m³/h, darf von einer Wärmerückgewinnungsanlage der Wärmeaustauscher im gleichen Raum wie der Abluftventilator aufgestellt werden. Übrige Anlageteile, wie Ventilator und Aggregate zur Luftbehandlung, sind in einem anderen Raum mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) anzuordnen. Als Wärmeträger sind nur nicht brennbare Flüssigkeiten zugelassen.

- 5 Sind ausser der Küche weitere Räume mit Ab- und Zuluftanlagen versehen und beträgt die abzuführende gesamte Abluftmenge:
- a bis 4000 m³/h, können für die Abluft und die Zuluft Anlagen mit gemeinsamen Kanälen und Aggregaten für die Luftaufbereitung und die Wärmerückgewinnung verwendet werden. Die Aggregate sind in einem separaten Raum mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen.
 - b 4000 bis 12 000 m³/h, sind für die Küche und andere Räume getrennte Abluftanlagen mit eigenen Kanälen und Aggregaten vorzusehen. Ventilatoren sowie Aggregate für die Wärmerückgewinnung und die Luftaufbereitung können im gleichen separaten Raum mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufgestellt werden. Die Wärmerückgewinnung kann gemeinsam erfolgen.
 - c über 12 000 m³/h, ist für die Küchenabluft eine Anlage mit eigenen Kanälen und eigenem Ventilator zu erstellen. Diese ist in einem separaten Raum mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) unterzubringen.
- 6 Küchenabluftkanäle sind in Installationsschächten voneinander und gegenüber anderen Installationen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) abzutrennen.

13.3 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 mit Sprinkleranlagen zu schützen.
- 3 Wenn Ausgänge in ein Treppenhaus führen, sind feuerwiderstandsfähige Schleusen zu erstellen, 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 7.2.6 Breite von Fluchtwegen

Die massgebende Personenbelegung für die Festlegung der erforderlichen Fluchtwege ist schriftlich und verbindlich festzuhalten. Liegen keine verbindlichen Angaben (z. B. Bestuhlungspläne) vor, ist von folgenden Annahmen auszugehen. Diese sind gegebenenfalls objektspezifisch anzupassen.

Nutzung	Personen/m ² [1]	Bemerkungen
Verkaufsgeschäfte: <ul style="list-style-type: none"> • Bereiche mit Zugang ebenerdig • Bereiche im 1. UG oder 1. OG • Bereiche tiefer als 1. UG oder höher als 1. OG 	0.5 0.35 0.25	Für die Ermittlung der Personenbelegung eines Bereiches massgebend sind alle den Kunden zugänglichen Räume, insbesondere auch Ladenstrassen und andere Verkehrsflächen. WC-Anlagen mit direkten Fluchtwegen zu Korridoren oder Treppenräumen sind nicht zu messen.
Messen mit Ausstellungsräumen	0.6	Wenn Messeräume multifunktional belegt werden sollen (z. B. Konzerte), sind angepasste Personenbelegungen anzuwenden.
Restaurants	1	
Versammlungsräume allgemein	2	Nicht gültig für Diskotheken und Popkonzerte
Mehrzwecksäle: <ul style="list-style-type: none"> • Bankettbestuhlung • Konzertbestuhlung • ohne Bestuhlung 	1 1.3 2	Orchester- und Tanzflächen bzw. Referententische sind ebenfalls zu messen. Nicht gültig für Diskotheken und Popkonzerte
Theater und Kinos	1.5	Für die Zuschauerräume ohne fest eingebaute Bestuhlung
Warteflächen bei kurzzeitig aufeinanderfolgenden Veranstaltungen	4	z. B. Kinovorraum
Popkonzerte auf dem Rasen von Fussballstadien oder im Freien	2	
Diskotheken, Popkonzerte ohne Bestuhlung	4	Für Besucher zur Verfügung stehende Netto-Nutzfläche (Bodenfläche abzüglich fest eingebautes Mobiliar)
Tribünen-Stehplatzbereiche	5	Durchgangswege nicht mitgerechnet

[1] Wenn nicht anders vermerkt, ist geschossweise von der Brandabschnittsfläche auszugehen.

zu Ziffer 7.2.7 Raumausgänge

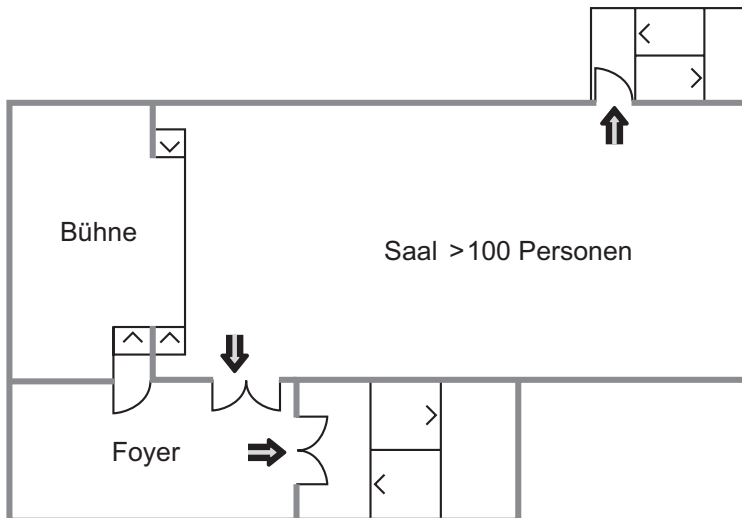
Raum mit einer Belegung > 50 Personen

Bei Räumen mit einer Belegung > 50 Personen sind mindestens zwei Raumausgänge erforderlich. Diese können zu einer gemeinsamen Treppenanlage führen.

Raum mit einer Belegung > 100 Personen

Bei Räumen mit einer Belegung > 100 Personen sind mindestens zwei Raumausgänge zu erstellen, welche je zu voneinander unabhängigen Treppenanlagen führen.

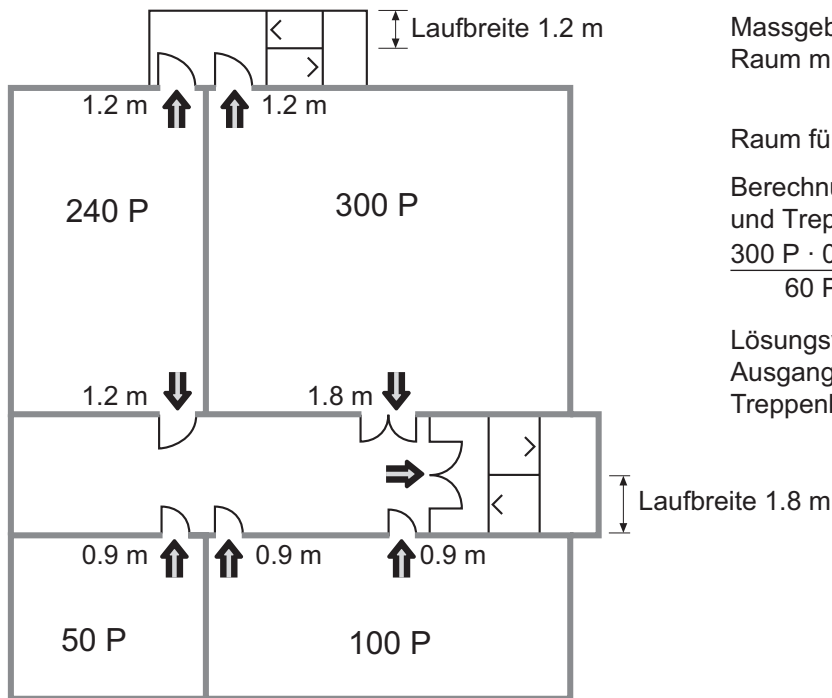
Ist die Personenzahl nicht bekannt, ist sie gemäss Ziffer 7.2.6 zu bestimmen.



Ausgangsbreiten

Aus Obergeschossen:	0.6 m pro	60 Personen
Aus Erdgeschossen:	0.6 m pro	100 Personen
Aus Untergeschossen:	0.6 m pro	50 Personen

Mehrere Räume mit einer Belegung > 100 Personen im gleichen Geschoss



Obergeschoss

Massgebend für die Fluchtwegbreiten ist der Raum mit der grössten Personenbelegung.

Raum für 300 Personen

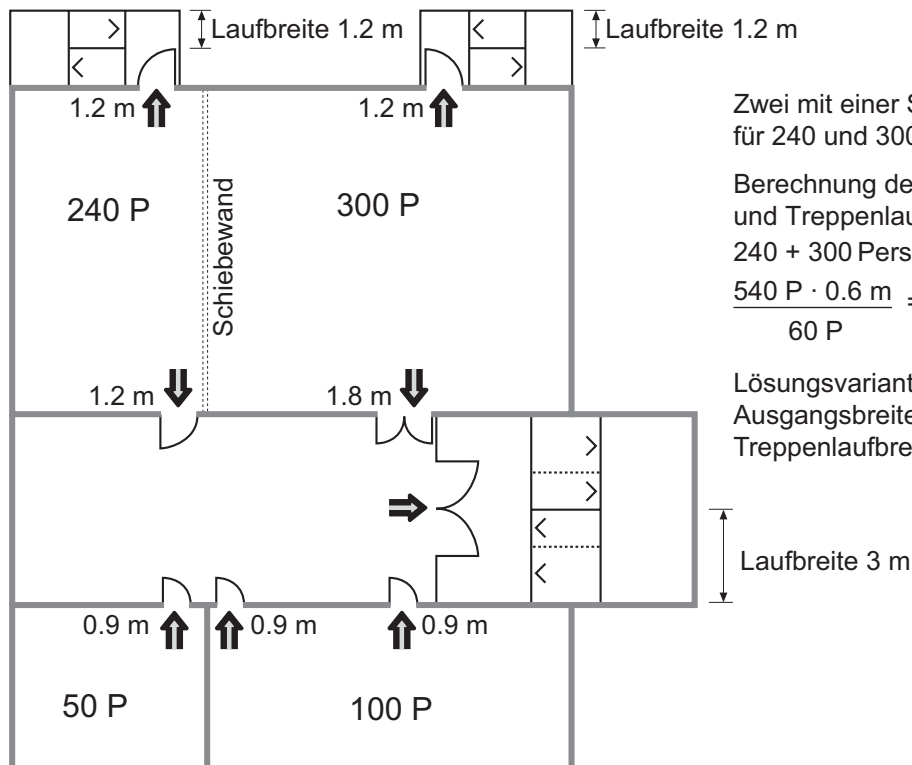
Berechnung der Fluchtwegbreiten (Ausgangs- und Treppenlaufbreiten):

$$\frac{300 \text{ P} \cdot 0.6 \text{ m}}{60 \text{ P}} = 3 \text{ m}$$

Lösungsvariante:

Ausgangsbreiten $1 \cdot 1.8 \text{ m} + 1 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.0 \text{ m}$

Treppenlaufbreiten $1 \cdot 1.8 \text{ m} + 1 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.0 \text{ m}$



Obergeschoss

Zwei mit einer Schiebewand unterteilte Räume für 240 und 300 Personen.

Berechnung der Fluchtwegbreiten (Ausgangs- und Treppenlaufbreiten):

$240 + 300 \text{ Personen} = 540 \text{ Personen}$

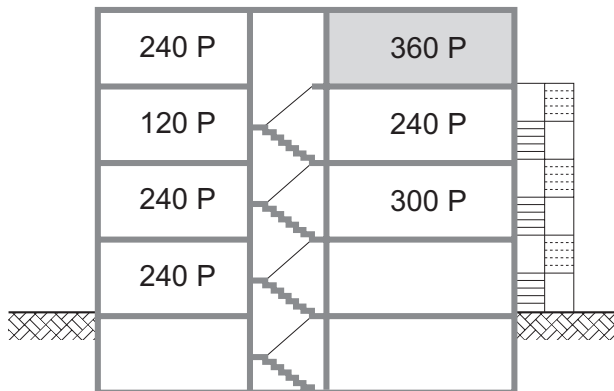
$$\frac{540 \text{ P} \cdot 0.6 \text{ m}}{60 \text{ P}} = 5.4 \text{ m}$$

Lösungsvariante:

Ausgangsbreiten $1 \cdot 1.8 \text{ m} + 3 \cdot 1.2 \text{ m} = 5.4 \text{ m}$

Treppenlaufbreiten $1 \cdot 3.0 \text{ m} + 2 \cdot 1.2 \text{ m} = 5.4 \text{ m}$

Mehrere Räume mit einer Belegung > 100 Personen in verschiedenen Geschossen



Massgebend für die Fluchtwegbreiten ist das Geschoss mit dem Raum mit der grössten Personenbelegung.

Raum für 360 Personen

Berechnung der Fluchtwegbreiten (Ausgangs- und Treppenlaufbreiten):

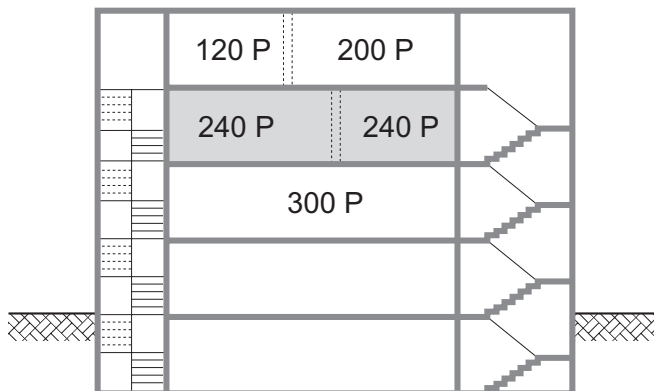
$$\frac{360 \text{ P} \cdot 0.6 \text{ m}}{60 \text{ P}} = 3.6 \text{ m}$$

Lösungsvarianten:

a: $2 \cdot 1.8 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$

b: $3 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$

c: $1 \cdot 2.4 \text{ m} + 1 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$



Zwei mit einer Schiebewand unterteilte Räume für je 240 Personen.

Berechnung der Fluchtwegbreiten (Ausgangs- und Treppenlaufbreiten):

$240 + 240 \text{ Personen} = 480 \text{ Personen}$

$$\frac{480 \text{ P} \cdot 0.6 \text{ m}}{60 \text{ P}} = 4.8 \text{ m}$$

Lösungsvariante:

$4 \cdot 1.2 \text{ m} = 4.8 \text{ m}$

zu Ziffer 7.3.5 Türen

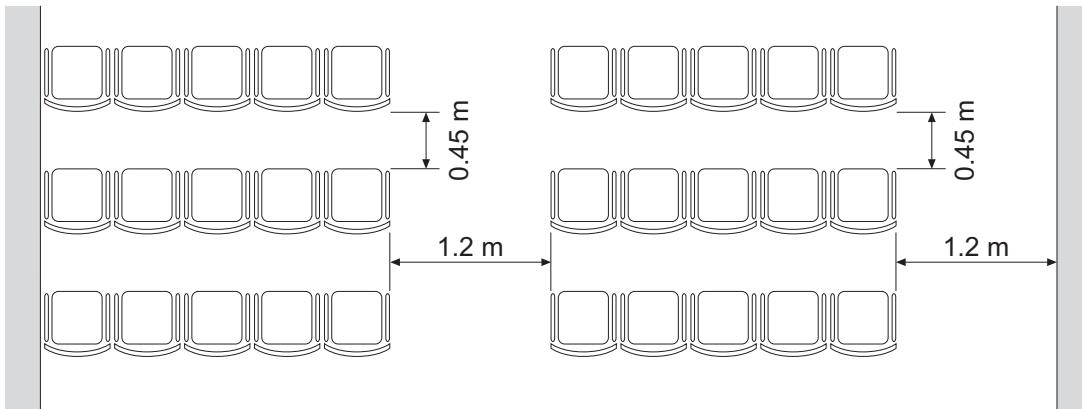
Türen in Fluchtwegen müssen sich im Brandfall ohne Hilfsmittel öffnen lassen. Auf Verlangen der Brandschutzbehörde sind Türschlösser mit Panik-Stangengriffen oder einer gleichwertigen Vorrichtung zu versehen. Werden Türen aus betrieblichen Gründen abgeschlossen, sind sie mit einer Vorrichtung auszurüsten, welche sie automatisch entriegelt. Schlüsselkästchen sind nicht gestattet.

Für automatische Schiebetüren, die gleichzeitig die Funktion als Fluchttüre und als Brandschutzabschluss zu erfüllen haben, sind nur geprüfte und zugelassene Konstruktionen mit eingebauter Flügeltüre zulässig. Anstelle solcher Abschlüsse mit Doppelfunktion können auch zwei Türen nebeneinander [1] oder hintereinander [2] angeordnet werden:

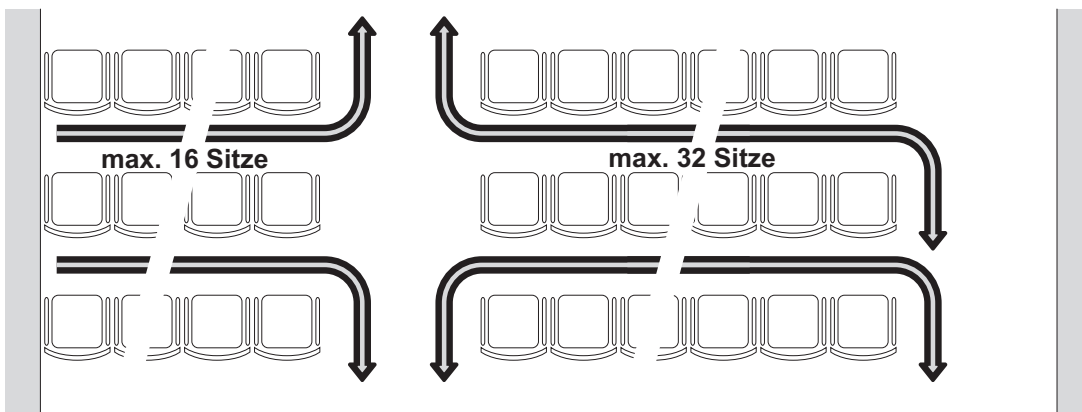
- [1] Die automatische Schiebetüre mit entsprechendem Feuerwiderstand schliesst bei Stromausfall und im Brandfall selbsttätig. Damit der Fluchtweg gewährleistet ist, wird neben der Schiebetüre eine feuerwiderstandsfähige Flügeltüre eingebaut.
- [2] Die automatische Schiebetüre ohne Feuerwiderstand öffnet bei Stromausfall und im Brandfall selbsttätig. Vor oder hinter der Schiebetüre wird eine feuerwiderstandsfähige, im normalen Betrieb offenstehende Flügeltüre eingebaut. Sie muss bei Stromausfall und im Brandfall selbsttätig schliessen.

zu Ziffer 7.3.7 Bestuhlung in Räumen mit grosser Personenbelegung

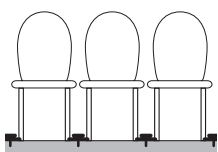
Freier Durchgang zwischen den Sitzreihen



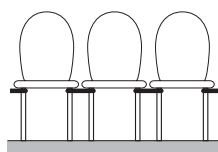
Anzahl Sitze pro Reihe



Befestigung der Bestuhlung

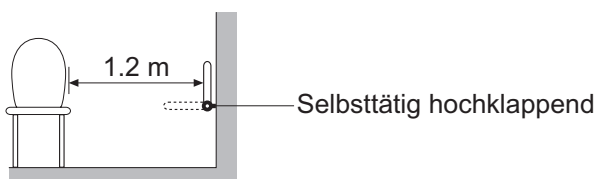


Unverrückbar
am Boden

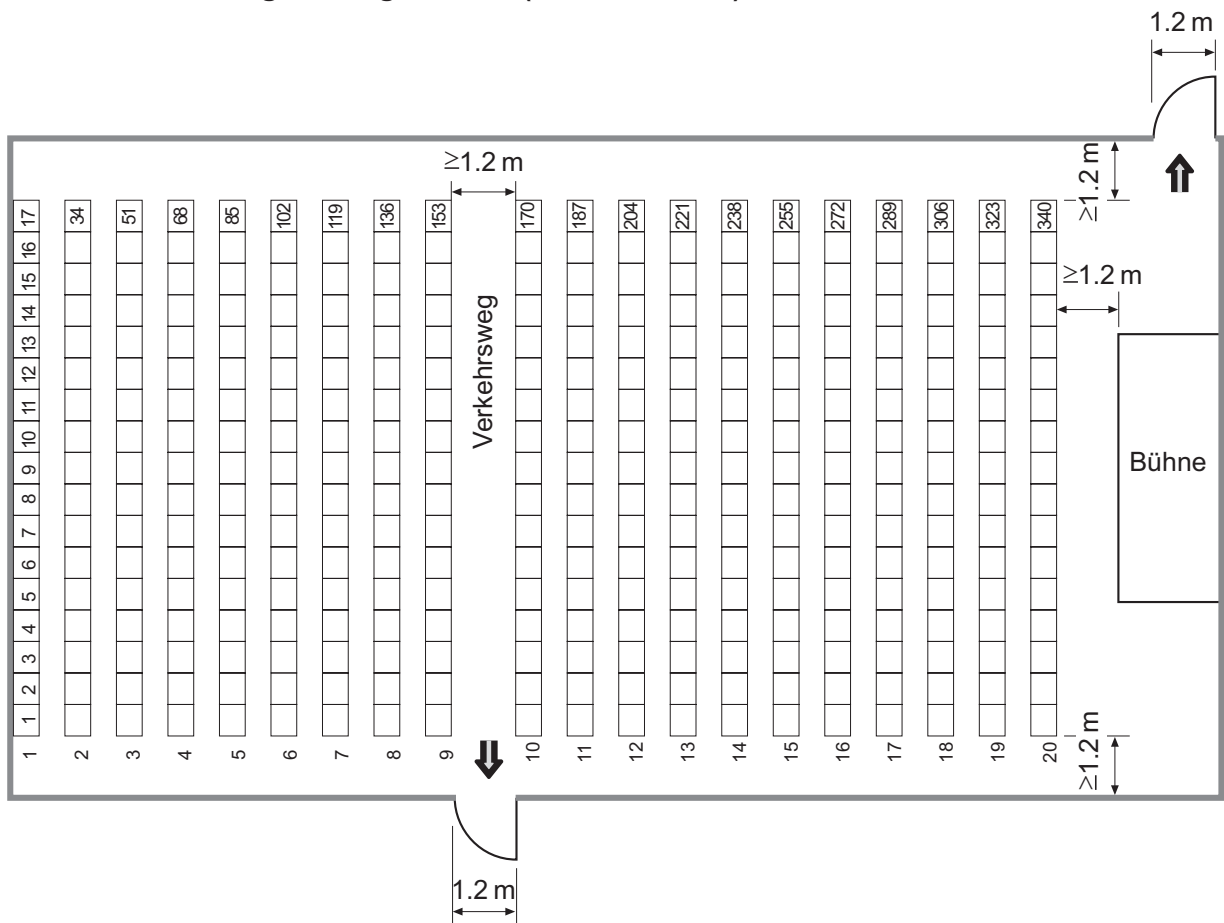


Fest miteinander
verbunden

Klappsitze in Verkehrswegen



Konzertbestuhlung im Erdgeschoss (z. B. Turnhalle)



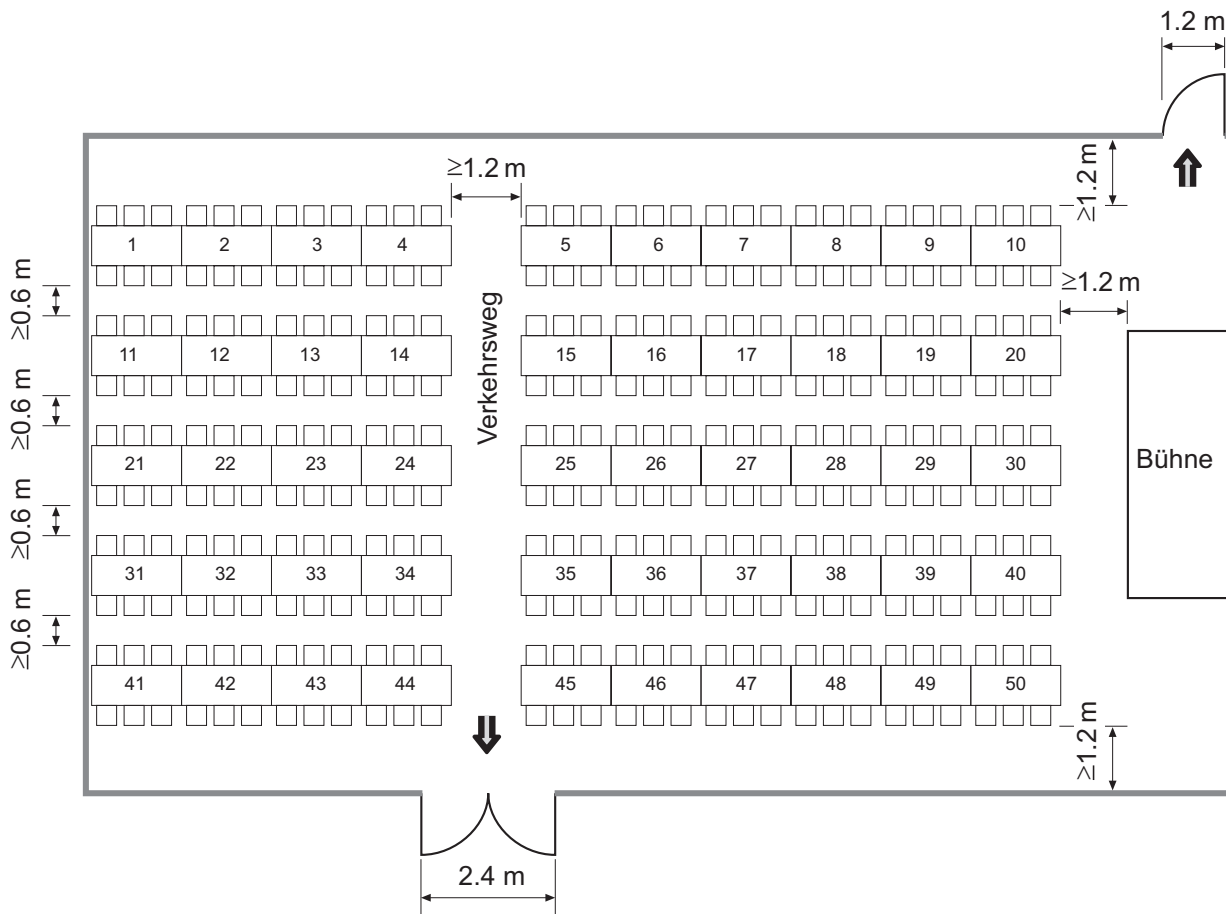
Ausgangsbreiten (gemäss Ziffer 7.2.7)

20 Stuhlreihen à 17 Personen = 340 Personen

Erforderliche Ausgangsbreite: $\frac{340 \text{ P} \cdot 0,6 \text{ m}}{100 \text{ P}} = 2,04 \text{ m} \cong 2,4 \text{ m}$ (gerundet auf ein Mehrfaches von 0,6 m)

Es sind mindestens 2 Ausgänge erforderlich; die einzelnen Ausgänge sind 1,2 m breit.

Bankettbestuhlung im Untergeschoss (z. B. Turnhalle)



Ausgangsbreiten (gemäss Ziffer 7.2.7)

50 Tische à 6 Personen = 300 Personen

Erforderliche Ausgangsbreite: $\frac{300 \text{ P} \cdot 0.6 \text{ m}}{50 \text{ P}} = 3.6 \text{ m}$

Es sind mindestens 2 Ausgänge erforderlich

- Lösungsvarianten:
- a: $1 \cdot 2.4 \text{ m} + 1 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$
 - b: $2 \cdot 1.8 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$
 - c: $3 \cdot 1.2 \text{ m} = 3.6 \text{ m}$

zu Ziffer 7.4 Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Stromausfall unverzüglich einschalten. Ist dies durch die Stromversorgung für Sicherheitszwecke nicht gewährleistet (z. B. bei motorisch angetriebenen Stromerzeugungsaggregaten), sind zur Sicherstellung einer minimalen Sicherheitsbeleuchtung zusätzlich Akkuleuchten einzubauen.

zu Ziffer 8.2 Sprinkler- und Brandmeldeanlagen

Wird als Ergänzung zu einer Sprinkleranlage eine Brandmeldeanlage installiert, hat deren Überwachungsumfang mindestens dem einer Teilüberwachung zu entsprechen. Eine Teilüberwachung muss einen gesamten Brandabschnitt erfassen (Fluchtwege, technische Räume, Räume mit grösserem Brandrisiko usw.).

zu Ziffer 10.4 Elektrische Anlagen

Transformatoren

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.

Scheinwerfer

Scheinwerfer sind so anzubringen und abzuschirmen, dass kein Wärmestau entstehen und brennbare Materialien nicht entzündet werden können. Sie müssen für Bedienung und Unterhalt gut und gefahrlos zugänglich sein. Scheinwerferstände und -räume sind ausreichend zu belüften und müssen sichere Fluchtwege für das Bedienungspersonal aufweisen.

zu Ziffer 12.6 Brandverhütung

Offenes Feuer darf auf Bühnen nur verwendet werden, wenn dies aus szenischen Gründen unumgänglich ist, und wenn besondere Brandschutzmassnahmen getroffen werden (z. B. mit geeigneten Löschgeräten ausgerüstete Feuerwachen).

Verwendung von Indoorfeuerwerk auf Bühnen:

Siehe Brandschutzrichtlinie „Gefährliche Stoffe“ sowie Brandschutzerläuterung „Bühnen“.


Legende


Symbole und Abkürzungen

(nbb) nicht brennbar

— Konstruktionslinie

 Terrain

 Türe

 Fluchtrichtung, Raumausgang

Die Zeichnungen im Anhang sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigungen, Aufnahmen auf oder in sonstige Medien oder Datenträger unter Quellenangabe.