

Gz.: BOA 2/630.013.28

Kennziffer: BauR 28

2121.100.051.BPD 06  
Ziel: Bauordnung  
Anforderungen § 57

ANFORDERUNGEN AN DEN BAU UND BETRIEB VON HOCHHÄUSERN  
(BPD HOCHHÄUSER)

Inhalt:

- 1 Gründe für die Herausgabe
- 2 Bauaufsichtliche Grundlagen

Prüfungsbereich: Vorprüfung

- 3 Anwendungsbereich
- 4 Antragsunterlagen

Prüfungsbereich: Genehmigungsprüfung

- 5 Verfahren

Anforderungen an die bauliche Anlage

- 6 Rettungswege auf dem Grundstück
- 7 Rettungswege im Gebäude

- 7.1 Allgemeine Anforderungen
- 7.2 Treppenräume
- 7.3 Ausgänge und Treppen in Kellergeschossen
- 7.4 Sicherheitstreppenräume
- 7.5 Allgemein zugängliche Flure
- 7.6 Offene Gänge (Laubengänge)
- 7.7 Rettungsbalkone
- 7.8 Rettungstunnel
- 7.9 Ausgänge ins Freie

- 8 Bauliche Ausführung

- 8.1 Tragende Wände/Brandwände/Trennwände
- 8.2 Außenwände/Gebäudeabschlußwände
- 8.3 Außenwandverkleidungen
- 8.4 Räume mit erhöhter Brandgefahr
- 8.5 Decken
- 8.6 Dächer
- 8.7 Wand- und Deckenverkleidungen, Dämmschichten, Dehnungsfugen

- Bauliche Anlagen ...

- Hochhäuser

- § 28

- § 57

*Grundstück*

005  
010  
020  
030  
040  
050  
060  
070  
080  
090  
100

9 Technische Einrichtungen

- 9.1 Aufzüge
- 9.2 Feuerwehraufzüge
- 9.3 Verlegen von Leitungen
- 9.4 Elektrische Anlagen und Blitzschutzanlagen
- 9.5 Lüftungsanlagen
- 9.6 Lagerung von Brennstoffen
- 9.7 Feuermeldeeinrichtungen
- 9.8 Feuerlöscheinrichtungen

Anforderungen an den Betrieb der baulichen Anlage

- 10 Wege und Flächen auf dem Grundstück
- 11 Rettungswege im Gebäude
- 12 Sonstige Betriebsvorschriften
- 13 Prüfungen
- 14 Wartung

## 1 Gründe für die Herausgabe

Hochhäuser müssen zur Vermeidung von Gefahren für die Benutzer neben den allgemeinen baurechtlichen Anforderungen besondere Anforderungen erfüllen. Zur Anpassung an die baulichen Erfordernisse bedürfen sie in Einzelfällen der Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen von den Vorschriften.

Um dabei ein abgestimmtes Verwaltungshandeln zu ermöglichen, werden in diesem Bauprüfdienst die in der Regel bei der Prüfung von Hochhäusern zu erhebenden baurechtlichen Anforderungen zusammengestellt und Hinweise für die Behandlung von Ausnahme- und Befreiungsanträgen gegeben.

## 2 Bauaufsichtliche Grundlagen

Insbesondere die nachfolgenden bauaufsichtlichen Grundlagen sind zu beachten:

- Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 1. Juli 1986 mit Änderungen vom 22.09.1987 und vom 04.12.1990 (GVBl. 1986 S. 183, 1987 S. 177 und 1990 S. 235).
- Bauvorlagenverordnung (BauVorlVO) vom 01.12.1987 mit Änderung vom 17.04.1990 (GVBl. 1987 S. 211 und 1990 S. 75).
- Verordnung über die Überwachung haustechnischer Anlagen (HaustechÜVO) vom 13.11.1984 mit Änderung vom 17.04.1990 (GVBl. 1984 S. 227 und 1990 S. 75).
- Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen; Technische Baubestimmung vom 12. Februar 1990 Amtl. Anz. S. 493/Nr. 8.1 der Loseblattsammlung der Technischen Baubestimmungen.
- Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen; Technische Baubestimmung vom 17. Juli 1987 Amtl. Anz. S. 1662/Nr. 8.1 der Loseblattsammlung der Technischen Baubestimmungen.
- Brandschutztechnische Richtlinien - BTR - Fassung November 1986; Technische Baubestimmung vom 24.11.1986 mit Änderungen vom 30.06.1987 und 20.04.1991, Amtl. Anz. 1986 S. 2413, 1987 S. 1617 und 1991 S. 1013/Nr. 8.1 der Loseblattsammlung der Technischen Baubestimmungen.
- Normenreihe DIN 4102 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen -.

Prüfungsbereich: Vorprüfung

3 Anwendungsbereich

Die zusätzlichen Anforderungen dieses Bauprüfdienstes (BPD) sollten bei Hochhäusern nach § 2 Abs. 3 Nr. 3 HBauO berücksichtigt werden.

Auf die Regelungen der §§ 24 (Brandschutztechnische Anforderungen an Gebäude und Gebäudeteile) und 28 (Hochhäuser) HBauO wird hingewiesen.

4 Antragsunterlagen

Die Antragsunterlagen für die Prüfung von Hochhäusern müssen in besonderem Maße den Vorschriften der BauVorlVO entsprechen.

Prüfungsbereich: Genehmigungsprüfung

5 Verfahren

5.1 Anforderungen aufgrund dieses Bauprüfdienstes sollten - soweit nicht zeichnerisch darstellbar - im Genehmigungsbescheid als Einzelauflagen gestützt auf § 51 HBauO als Rechtsgrundlage aufgenommen werden.

5.2 Ausnahmen und Befreiungen und die damit im Zusammenhang stehenden Anforderungen sollten im Bescheid entsprechend deutlich gemacht werden.

Bei der Prüfung von Ausnahmen nach der HBauO sollten die in diesem Bauprüfdienst enthaltenen zusätzlichen Anforderungen berücksichtigt werden.

Bei der Prüfung von Befreiungsanträgen gehen die allgemeinen Befreiungsvoraussetzungen nach § 67 HBauO den im Bauprüfdienst enthaltenen Hinweisen zu bestimmten Befreiungstatbeständen voraus.

5.3 Auf die "Allgemeine Festlegung zustimmungsbedürftiger und beteiligungsbedürftiger Befreiungsentscheidungen in Verbindung mit der Anordnung über Zuständigkeiten im Bauordnungswesen" vom 30.10.1979 (Mitteilung Nr. 15 des Senatsamtes für den Verwaltungsdienst) wird verwiesen.

5.4 Ergeben sich im Rahmen der Behandlung von Einzelbauvorhaben Sicherheitsfragen grundsätzlicher Art, so besteht die Möglichkeit, die Theaterkommission beim Bauordnungsamt zur Meinungsbildung zu beteiligen.

## Anforderungen an die bauliche Anlage

### 6 Rettungswege auf dem Grundstück

Die Rettungswege auf dem Grundstück sind entsprechend den Regelungen des § 5 HBauO und den Erläuterungen des BPD'es "Feuerwehrflächen" herzustellen und zu kennzeichnen.

### 7 Rettungswege im Gebäude

#### 7.1 Allgemeine Anforderungen

##### 7.1.1 Lichte Breite

Die lichte Breite eines jeden Teils von Rettungswegen (allgemein zugängliche Flure, Vorräume, Schleusen, Treppen, Ausgänge usw.) muß mindestens 1,25 m betragen.

##### 7.1.2 Kennzeichnung

(1) Alle Rettungswege innerhalb der Gebäude sind durch Hinweisschilder so zu kennzeichnen, daß die notwendigen Treppen und Ausgänge ins Freie auch von Benutzern und Besuchern ohne nähere Ortskenntnisse sicher aufgefunden werden können. Die Schilder müssen beleuchtet oder hinterleuchtet und an die Sicherheitsstromversorgungsanlage angeschlossen sein.

(2) Die Gestaltung der erforderlichen Hinweisschilder ist in Anlehnung an die nachfolgenden Angaben festzulegen:

- . für die Kennzeichnung für Rollstuhlbenutzer entsprechend Anlage 1,
- . für die Kennzeichnung der Rettungswege entsprechend Anlage 2,
- . für Brandverhütungsmaßnahmen entsprechend Anlage 3 und 4.

#### 7.2 Treppenräume

##### 7.2.1 Anzahl und Anordnung

Sind in Hochhäusern zwei und mehr notwendige Treppen vorhanden, so müssen sie entgegengesetzt und in verschiedenen Rauchabschnitten nach Nr. 7.5.1 liegen. In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 60 m liegt, sollen alle notwendigen Treppen in Sicherheitstreppenräumen liegen, müssen jedoch mindestens zwei Treppen ...

mit Sicherheitstreppe(r) vorhanden sein. In jedem Geschöß müssen zwei Treppen oder eine Treppe in einem Sicherheitstreppe(n)raum, in Hochhäusern nach Satz 2 zwei Treppen in Sicherheitstreppe(n)räumen erreichbar sein.

In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses nicht höher als 60 m liegt, braucht von zwei notwendigen Treppen eine nicht ins Erdgeschoss geführt zu werden, wenn diese in oder auf ein Gebäudeteil (z.B. Sockelanbau) führt, der unter der 22 m-Grenze liegt und der mit einer weiteren unmittelbar ins Freie führenden notwendigen Treppe in Verbindung steht.

### 7.2.2 Bauliche Beschaffenheit

- (1) Der Treppenraum muß auch in Wandteilen oberhalb der Türen im Innern des Gebäudes in der Bauart von Brandwänden hergestellt sein. Verglasungen, die 90 Minuten widerstandsfähig gegen Feuer sind, sind in Türbreite oberhalb der Türen zulässig, wenn die angrenzenden Wände und Decken in einem Abstand von mindestens 2,5 m entsprechend den Vorschriften und ohne Öffnungen hergestellt werden.
- (2) Geländer müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Handläufe können als brandschutztechnisch unwesentliche Bauteile aus brennbaren Baustoffen bestehen.
- (3) Türen zu allgemein zugänglichen Fluren oder Vorräumen müssen nach § 29 Abs. 5 HBauO selbstschließend und mindestens feuerhemmend sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (feuerhemmende Brandschutztüren). Bei Türen zu allgemein zugänglichen Fluren und Vorräumen, an denen ausschließlich Wohnungen und Aufenthaltsräume liegen, können als Ausnahme rauchdichte und selbstschließende Türen (Rauchschutztüren) zugelassen werden, wenn der Abstand zu anderen Öffnungen in den allgemein zugänglichen Fluren mindestens 2,5 m beträgt.

### 7.2.3 Lage an der Außenwand

An einer Außenwand angeordnete Treppenräume, ausgenommen Sicherheitstreppe(n)räume, müssen an ihrer obersten Stelle eine Rauchabzugsöffnung haben (§ 32 Abs. 6 HBauO). Sofern diese Rauchabzugsöffnung in einer Wand liegt, muß der freie Querschnitt mindestens 7,5 %, mindestens jedoch 1,5 m<sup>2</sup> betragen.

Die Vorrichtungen zum Öffnen und Schließen der Rauchabzüge müssen im Treppenraum liegen und in jedem Geschöß bedient werden können (§ 32 Abs. 6 Satz 4 HBauO). Die Bedienungsstellen müssen in jedem Geschöß mit der Aufschrift "Rauchabzug" und im Erdgeschöß zusätzlich mit dem Schild "Nach Betätigung Türen bis zum Freien öffnen" sowie mit den erforderlichen Hinweisen für das Öffnen und Schließen des Rauchabzugs gekennzeichnet sein. Die Stellung der Rauchabzugsklappen (- offen oder geschlossen -) muß jederzeit an den Bedienungsstellen erkennbar sein. Automatisch betätigte Rauchabzugsvorrichtungen müssen so beschaffen sein, daß sie zusätzlich von Hand betätigt werden können.

#### 7.2.4 Lage im Gebäudeinnern

Nach § 32 Abs. 2 Satz 2 HBauO können innenliegende Treppenräume zugelassen werden, wenn mindestens zwei Treppenräume vorhanden sind und wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen. Die Voraussetzung bezüglich des Brandschutzes ist erfüllt, wenn die nachstehenden Anforderungen der Absätze (1) bis (5) eingehalten werden. Soll der Brandschutz auf andere Weise gewährleistet werden, so ist die Wirksamkeit der Maßnahme durch ein Sachverständigengutachten\*) nachzuweisen.

- (1) Der Treppenraum darf aus den Geschossen jeweils nur über einen Vorräum zugänglich sein. Die Vorräume sollen eine Grundfläche von mindestens 3 m<sup>2</sup> und eine Breite von mindestens 1,25 m haben. Sie dürfen weitere Öffnungen nur zu Fluren, Aufzügen und Sanitärräumen haben. Verkleidungen und Einbauten aus brennbaren Baustoffen sind in den Vorräumen nicht zulässig.
- (2) Die Wände der Vorräume und gegebenenfalls der angeschlossenen Sanitärräume müssen feuerbeständig sein. Die Türen der Vorräume zu den Geschossen müssen mindestens selbstschließend

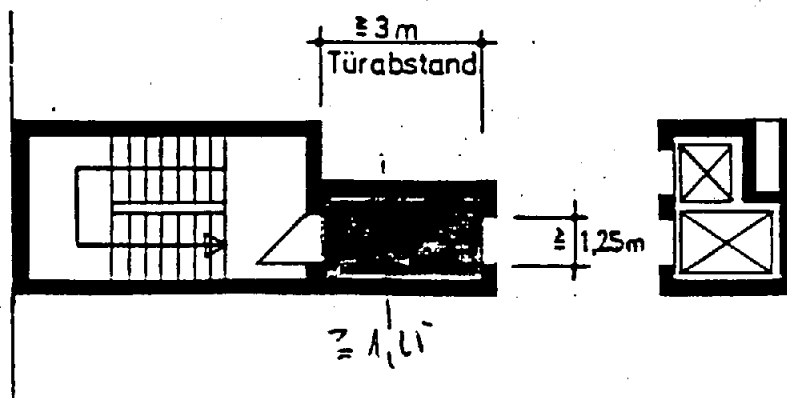
\*) Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.

- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe,  
Hertzstraße 16, 76187 Karlsruhe
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig,  
Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig

und feuerhemmend (feuerhemmende Brandschutztüren), zum Treppenraum mindestens rauchdicht und selbstschließend (Rauchschutztüren) sein. Sie müssen untereinander einen Abstand von mindestens 3 m haben.

- (3) Der Treppenraum muß ein eigenes maschinelles Druckbelüftungssystem als Entrauchungsanlage erhalten, die den Treppenraum mit einem Volumenstrom von mindestens 10.000 m<sup>3</sup>/h (bei geschlossenen Treppenraumbtüren) von unten nach oben durchspült. Der im Treppenraum durch diesen Luftvolumenstrom entstehende maximale Überdruck gegenüber der Atmosphäre darf 50 Pa nicht überschreiten. Die Anlage muß über Rauchmelder, die in allen Geschossen außerhalb der Vorräume in der Nähe der feuerhemmenden Brandschutztüren anzubringen sind, selbsttätig in Betrieb gesetzt werden können.
- (4) Die rauchführenden Teile der Entrauchungsanlage sind so auszulegen, daß ihre Betriebssicherheit bei einer Temperatur des abzuführenden Rauch-Luft-Gemisches von 200° C über einen Zeitraum von 90 Minuten gewährleistet bleibt. Die Zuluftleitung muß eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben (z.B. Feuerwiderstandsklasse L 90 nach DIN 4102 Teil 6). In der Zuluftleitung sind Absperrvorrichtungen gegen Brand- oder Rauchübertragung (Brandschutz- oder Rauchschutzklappen) unzulässig. Im übrigen müssen die Leitungen den Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen entsprechen.
- (5) Für die Funktionsfähigkeit der für die Entrauchungsanlage erforderlichen elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall gilt Abschnitt 4 der Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen.

Innenliegender, belüfteter Treppenraum nach Nr. 7.2.4





### 7.3 Ausgänge und Treppen in Kellergeschossen

Ein Ausgang aus Kellergeschossen nach § 24 Abs. 11 HBauO kann entfallen, wenn von jeder Stelle mindestens zwei weitere Treppenträume in anderen Brandabschnitten in verschiedener Richtung erreichbar sind.

### 7.4 Sicherheitstreppenträume

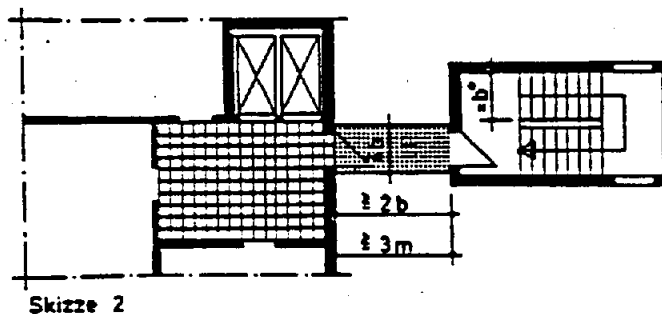
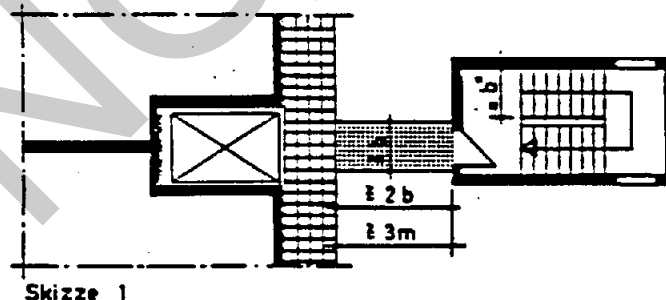
Nach § 24 Abs. 10 HBauO müssen Sicherheitstreppenträume so beschaffen sein, daß Feuer und Rauch nicht in sie eindringen können.

Die nachfolgend beschriebenen Sicherheitstreppenträume erfüllen diese Anforderung.

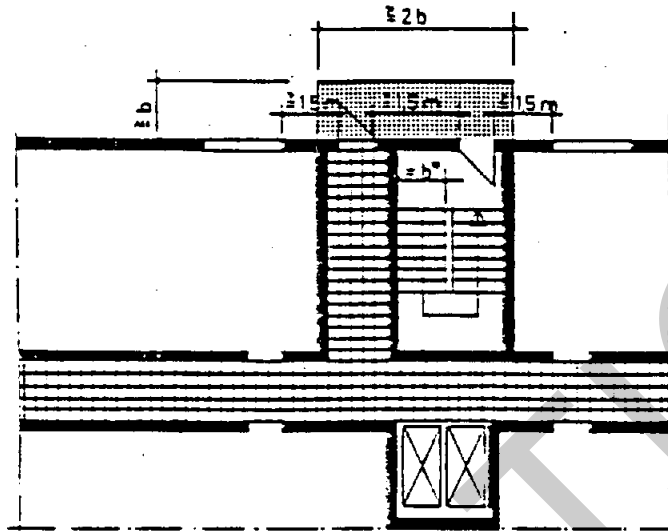
#### 7.4.1 Lage an der Außenwand

- (1) Auf die Regelungen der Nr. 6 der "Brandschutztechnischen Richtlinien (BTR)" und die nachfolgenden Skizzen wird hingewiesen.
- (2) Auf die Nr. 2.1.2 der "Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen" wird hingewiesen.

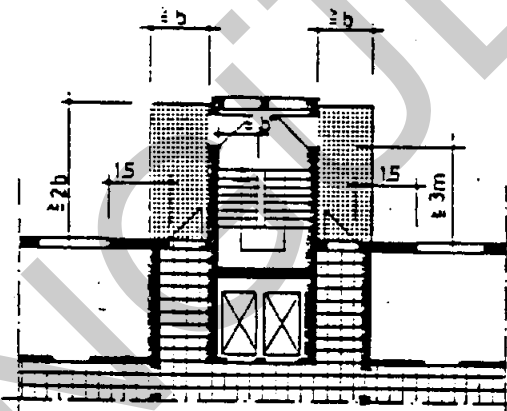
Sicherheitstreppenträume nach Nr. 7.4.1



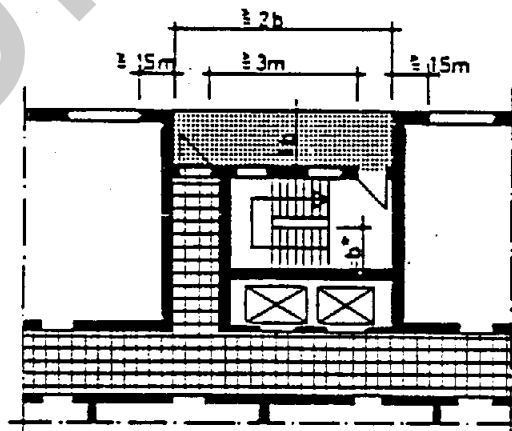
Sicherheitstreppenräume nach Nr. 7.4.1



Skizze 3



Skizze 4



Skizze 5

## 7.4.2 Lage im Gebäudeinnern

### 7.4.2.1 Lage im Gebäudeinnern mit Zugang über einen Schacht mit natürlicher Lüftung

(1) Wird ein innenliegender Sicherheitstrep-  
penraum als Ausnahme nach § 32 Abs. 2  
HBauO an einem Schacht mit natürlicher  
Lüftung (Firetower) zugelassen, so darf  
dieser in jedem Geschoß nur durch den  
Schacht über offene Gänge erreichbar sein.  
Der Ausgang aus dem Sicherheitstreppenraum  
darf nicht in den Schacht münden.

(2) Der Schacht muß eine Grundfläche von min-  
destens 5 m x 5 m haben, muß allseitig um-  
schlossen und darf nicht überdeckt sein,  
Wände in der Bauart von Brandwänden sowie  
eine Sohle aus feuerbeständigen Bauteilen  
aus nichtbrennbaren Baustoffen haben. Ver-  
kleidungen, Wände und Bodenbeläge sowie  
Wandoberflächen müssen aus nichtbrennbaren  
Baustoffen bestehen. Der Schacht muß an  
der Sohle eine Zuluftöffnung haben, deren  
Größe in Abhängigkeit vom Verhältnis der  
durchschnittlichen Höhe zur kürzesten Sei-  
te des Schachtes bei einem Verhältnis von  
mehr als

2 : 1 mindestens 2 %

3 : 1 mindestens 4 %

4 : 1 mindestens 6 %

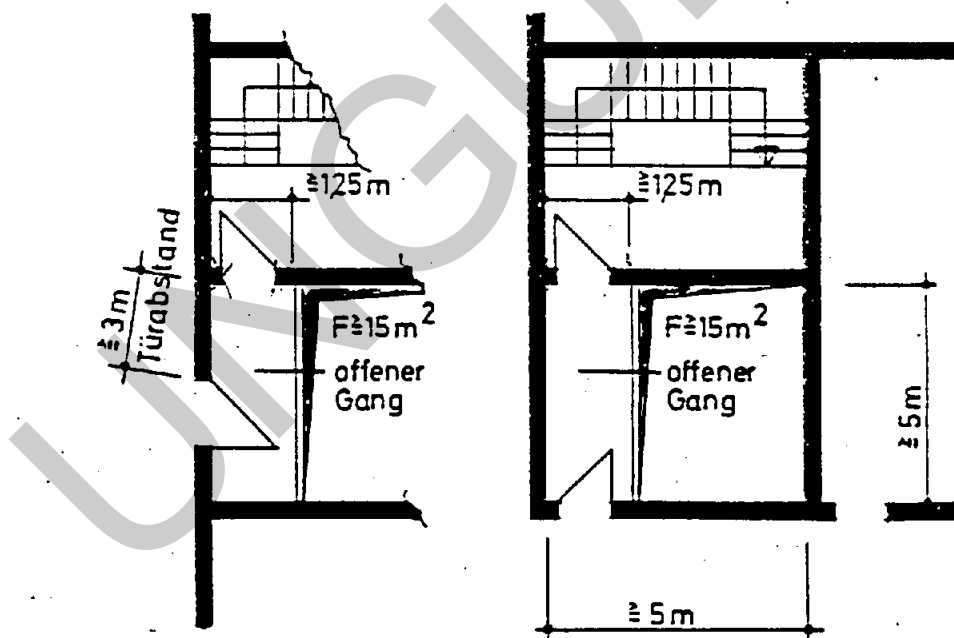
5 : 1 mindestens 8 %

6 : 1 mindestens 10 %

der Grundfläche des Schachtes beträgt. Die  
Zuluft muß dem Schacht unmittelbar vom  
Freien über eine eigene Leitung zugeführt  
werden. Die Leitung muß eine Feuerwider-  
standsdauer von mindestens 90 Minuten ha-  
ben (z.B. Feuerwiderstandsklasse L 90 nach  
DIN 4102 Teil 6); Absperrvorrichtungen ge-  
gen Brand- oder Rauchübertragung (Brand-  
schutz- oder Rauchschutzklappen) sind in  
der Zuluftleitung nicht zulässig. Die  
Schachtsohle darf nicht zum Abstellen oder  
Lagern von Gegenständen benutzt werden.  
Die offenen Gänge müssen auf der ganzen  
Länge an einer Schachtwand liegen und min-  
destens einseitig offen sein. Sie müssen  
eine feuerbeständige Fußbodenplatte aus

nichtbrennbaren Baustoffen mit einer Breite von mindestens 1,25 m und einer feuerbeständigen Brüstung aus nichtbrennbaren Baustoffen mit einer Höhe von 1,1 m haben. Die Schachtwände dürfen nur Zuluftöffnungen und Ausgänge von den offenen Gängen haben. Die Ausgänge der offenen Gänge müssen einen Abstand von mindestens 3 m einhalten. Sie sind mit feuerbeständigen und selbstschließenden Türen zu versehen, die als Ausgangstüren zu kennzeichnen sind. Der offene Gang muß wie der Sicherheitstreppenraum beleuchtbar sein. Der Schacht darf nur durch die offenen Gänge und nur soweit eingeschränkt werden, daß durchgehend mindestens 15 m<sup>2</sup> Querschnittsfläche verbleiben.

Innenliegender Sicherheitstreppenraum an einem Schacht mit natürlicher Lüftung nach Nr. 7.4.2.1



7.4.2.2 Lage im Gebäudeinnern mit Zugang über eine Sicherheitsschleuse

- (1) Soll ein innenliegender Sicherheits-treppenraum als Ausnahme nach § 32 Abs. 2 HBauO zugelassen werden, so darf dieser in jedem Geschöß nur über eine Sicherheitsschleuse (§ 24 Abs. 11 Satz 3 HBauO) erreichbar sein. Öffnungen in den Wänden der Sicherheitsschleuse sind nur zu Feuerwehraufzügen, Treppenträumen und Fluren zulässig. Die Sicherheitsschleuse muß selbstschließende, mindestens feuerhemmende Türen haben. Sie muß mindestens 1,5 m breit sein; die Türen müssen mindestens 3 m voneinander entfernt sein.
- (2) Jeder Treppenraum mit den zugehörigen Sicherheitsschleusen muß eine eigene Lüftungsanlage haben (Druckbelüftungssystem). Der Treppenraum muß mit seinen Zugängen und der Lüftungsanlage so beschaffen sein, daß Feuer und Rauch nicht in ihn eindringen können. Diese Voraussetzungen sind erfüllt, wenn die Lüftungsanlage des Treppenraumes allein oder gemeinsam mit einer zweiten Lüftungsanlage für alle Sicherheitsschleusen derart ausgeführt wird, daß die Anforderungen nach Abs. (3) bis (6) erfüllt sind:
- (3) Im Brandfall muß bei geöffneten Schleusentüren in dem vom Brand betroffenen Geschöß und beim ungünstigsten Druck im Treppenraum von der Schleuse in den der Schleuse vorgelagerten Raum ein Luftvolumenstrom von

$$V_L = k \cdot b \cdot h^{1,5} \text{ in m}^3/\text{s}$$

strömen. In dieser Gleichung sind b die Breite und h die Höhe der Tür in Meter; k ist ein Faktor, der von der Temperatur abhängig ist, die im Brandfall in dem der Schleuse vorgelagerten Raum auftreten kann. Schließt an die Schleuse ein allgemein zugänglicher Flur an, so ist  $k = 1,5$ , in allen anderen Fällen  $k = 1,8$  anzusetzen.

Die für diesen Volumenstrom erforder-

liche Druckdifferenz richtet sich nach der Art, wie die Rauchgase aus den möglichen Brandräumen abgeführt werden. Werden die Rauchgase durch z.B. waagerechte Kanäle aus den Brandräumen gedrückt, so muß der Druck in der Schleuse entsprechend dem Strömungswiderstand der Kanäle erhöht werden. Sind Schächte angeordnet oder Abzugventilatoren, die in den Brandräumen einen Unterdruck erzeugen, so kann bei fensterlosen Räumen der Druck in der Schleuse um den Betrag des erzeugten Unterdrucks in den Brandräumen verringert werden. Bei Räumen mit Fenstern ist die Lüftungsanlage für einen Druck in der Schleuse von mindestens 10 Pa auszulegen.

- (4) Keine Tür darf mit einem höheren Druck als 50 Pa belastet werden. Dies muß durch selbsttätig wirkende Vorrichtungen (z.B. Druckentlastungsklappen zum Freien oder zur Sicherheitsschleuse oder Flur mit Abluftöffnung zum Freien, Regelung des Zuluftstromes) sichergestellt sein.
- (5) Das Druckbelüftungssystem muß über Rauchmelder, die in allen Geschossen in den den Sicherheitsschleusen vorgelegerten Räumen in der Nähe der Sicherheitsschleusen anzubringen sind, selbsttätig in Betrieb gesetzt werden können. Es muß im Erdgeschoß auch von Hand eingeschaltet werden können.
- (6) Die Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit des Druckbelüftungssystems einschließlich der Rauchabzugseinrichtungen ist durch ein Sachverständigengutachten\*) nachzuweisen.

s. Seite 7

---

\*) Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.

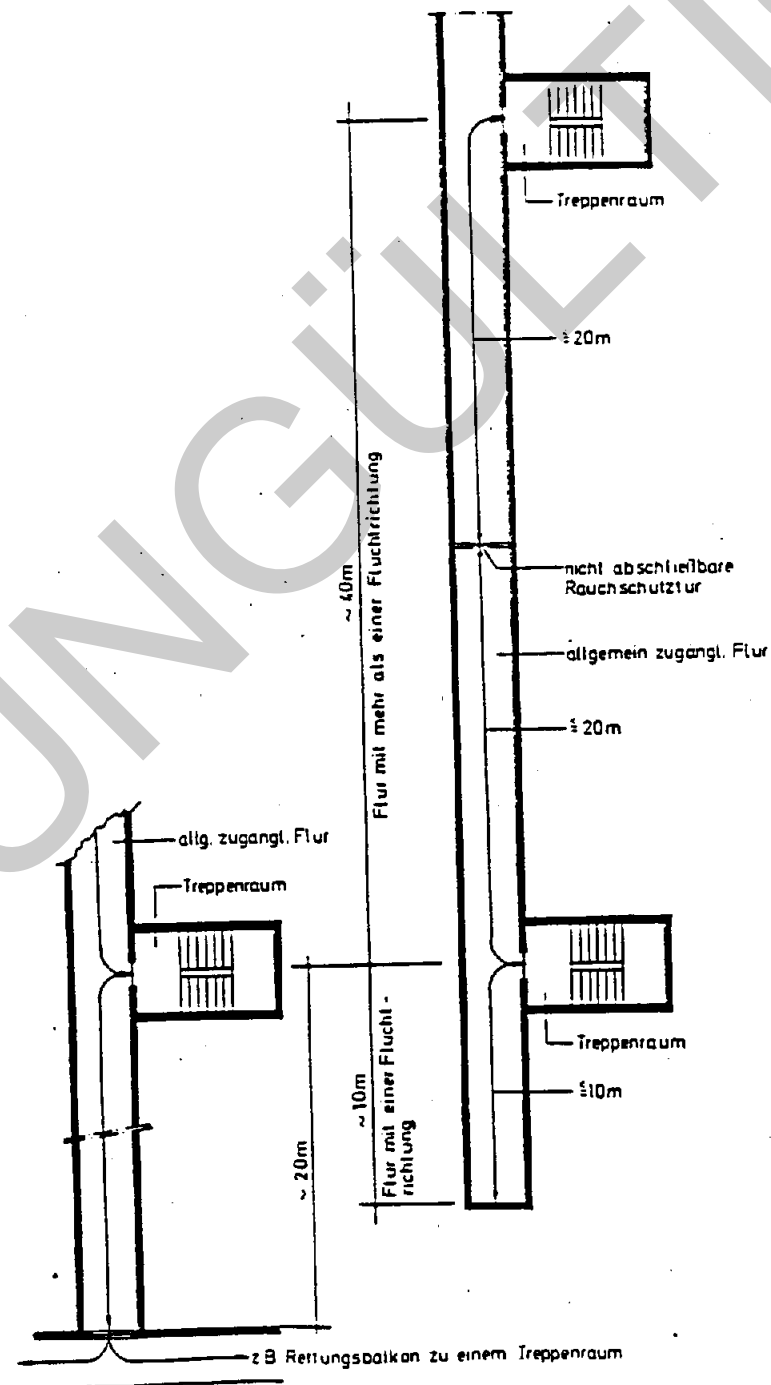
- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe, Hertzstraße 16, 7500 Karlsruhe 21
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig, Beethovenstraße 52, 3300 Braunschweig



7.5.2 Allgemein zugängliche Flure (im Gebäudeinnern) mit einer Fluchtrichtung

Die allgemein zugänglichen Flure, die nur zu einem Treppenraum (Sicherheitstrepptenraum) führen oder als Stichflure nur eine Fluchtrichtung haben, dürfen nach § 33 Abs. 2 HBauO bis zur Einmündung in den Treppenraum, den davorliegenden offenen Gang oder in eine Schleuse höchstens 10 m lang sein.

Skizze zu Nr. 7.5.1 und 7.5.2





7.5.3 Sofern eine Fensterlüftung nicht möglich ist, müssen alle Abschnitte allgemein zugänglicher Flure in allen Geschossen mechanisch gelüftet werden können (§ 33 Abs. 5 HBauO); hierfür genügt ein einfacher Luftwechsel je Stunde mit etwa gleich großen Querschnitten für die Zuluft- und Abluftleitungen.

## 7.6 Offene Gänge (Laubengänge)

Laubengänge sind auf einer Langseite offene, seitlich von Gebäudeaußenwänden und Brüstungen begrenzte Gänge; sie dienen in der Regel als einziger Rettungsweg zu einem Treppenraum oder Sicherheitstreppenraum. Die Öffnung oberhalb der Brüstung darf nur soweit geschlossen werden, daß Belichtung und Lüftung der angrenzenden Räume nicht beeinträchtigt werden und Rauch ungehindert abziehen kann. Die Gesamtheit dieser geschlossenen Teile darf 30 %, die Einzelbreite (z.B. gegenüber Wohnungseingangstüren) soll 2 m nicht überschreiten.

### 7.6.1 Abmessungen

Der Laubengang muß

- . mindestens 1,25 m breit und
- . zwei Fluchrichtungen haben, die zu zwei entgegengesetzt liegenden Treppenräumen führen. Laubengänge oder Teile von Laubengängen, die nach längstens 15 m in einen Treppenraum münden, brauchen nur eine Fluchrichtung zu haben.

### 7.6.2 Bauliche Beschaffenheit

Stürze o.ä. über der Brüstung des Laubenganges müssen mit ihrer Unterkante höher als die Oberkante der Türen liegen und dürfen nicht mehr als 20 cm unter die Unterkante der Decke reichen, damit Rauch jederzeit ungehindert abziehen kann. Beläge müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Brüstung muß mindestens feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; sie muß geschlossen sein. Entwässerungsöffnungen in der Brüstung sind unbedenklich. Die Außenwand darf innerhalb eines Abstandes von 2,5 m zum Treppenraumzugang keine Öffnungen haben. Die Oberkanten der Fensterbrüstungen müssen mindestens 1 m über dem Fußboden (Schutz gegen Hitzeabstrahlung) des Laubenganges liegen.

## 7.7 Rettungsbalkone

Rettungsbalkone können als weitere Rettungswege (siehe Nr. 7.5.1) dienen, wenn sie unmittelbar zu einem Treppenraum führen. Rettungsbalkone dürfen nicht quer unterteilt sein.

### 7.7.1 Abmessungen

Der Rettungsbalkon muß mindestens 80 cm breit sein, einzelne Einengungen (z.B. durch einspringende Stützen) sind unbedenklich, wenn mindestens 60 cm Breite verbleiben.

### 7.7.2 Bauliche Beschaffenheit

#### (1) Der Fußboden muß

- . bei zweiseitiger Fluchrichtung aus nichtbrennbaren Baustoffen, die mindestens 90 Minuten bis mindestens 600° C formbeständig sind, hergestellt sein,
- . bei einseitiger Fluchrichtung feuerbeständig sein, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und geschlossen hergestellt sein. Schlitze entlang der Außenwand bis zu 3 cm Breite sind unbedenklich.

Fußbodenbeläge müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

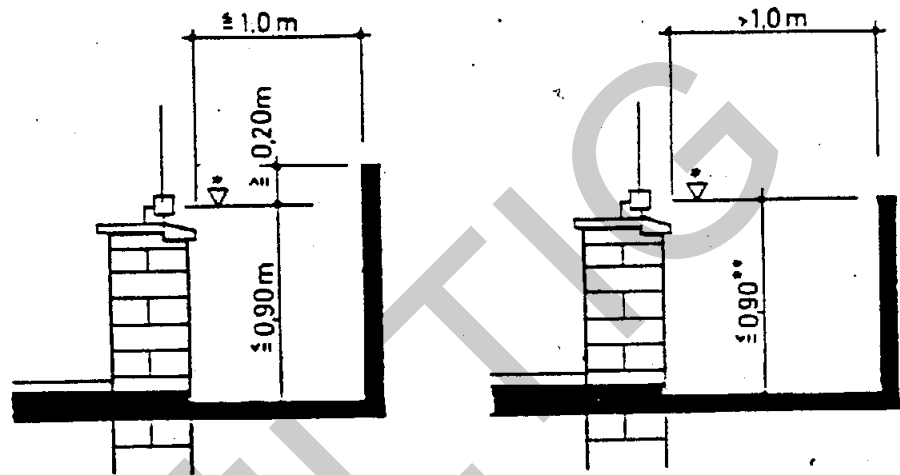
#### (2) Das Geländer muß

- . bei zweiseitiger Fluchrichtung aus nichtbrennbaren und bruchsicheren Baustoffen hergestellt sein,
- . bei einseitiger Fluchrichtung aus nichtbrennbaren und bruchsicheren Baustoffen, die mindestens 90 Minuten bis mindestens 600° C formbeständig sind, hergestellt und bis mindestens 70 cm Höhe geschlossen sein.

#### (3) Die Oberkante der Brüstungen von Fenstern, die als Ausstieg dienen, dürfen nicht mehr als 0,9 m über der Oberkante des fertigen Fußbodens des Rettungsbalkons liegen.

Bei Rettungsbalkonen mit einer nutzbaren Breite von höchstens 1,0 m muß die Oberkante der Brüstung des Rettungsbalkons wenigstens 0,2 m höher als die Brüstung des Ausstiegfensters liegen. Bei Rettungsbalkonen mit einer nutzba-

ren Breite von mehr als 1,0 m müssen die Oberkanten der Brüstungen auf gleicher Höhe liegen, mindestens müssen sie jedoch die Höhen für Umwehrungen und Brüstungen nach § 34 Abs. 3 HBauO einhalten. (Siehe nachstehende Skizzen.)



- \* Oberkante des feststehenden Fensterteils
- \*\* mind. jedoch die Höhe n. § 34 Abs. 3 HBauO

- (4) Die Außenwand muß bei einseitiger Fluchtrichtung bis zu einer Höhe von mindestens 70 cm über dem Fußboden des Rettungsbalkons feuerbeständig sein. Fenster müssen Brüstungen in mindestens gleicher Höhe haben, Fenstertüren dürfen bis zu dieser Höhe nicht verglast sein.
- (5) Zugänge müssen von jeder Wohnung oder Nutzungseinheit ähnlicher Größe durch mindestens eine Fenstertür oder mindestens ein Fenster, das ohne Schlüssel oder Werkzeug zu öffnen sein muß, vorhanden sein. Türen und Fenster dürfen nicht in den Rettungsbalkon aufschlagen. Bei größeren Einheiten sind die Zahl der Zugänge und ihre Kennzeichnung im Einzelfall festzulegen.

## 7.8 Rettungstunnel

Rettungstunnel können als Ersatz für den unmittelbaren Ausgang ins Freie dienen.

### 7.8.1 Lage

Der Rettungstunnel muß ins Freie führen; Abschnitt 7.9.3 gilt entsprechend. Die Rettungstunnel dürfen ein Geschoß höher oder tiefer als das Geschoß angeordnet sein, in dem der unmittelbare Ausgang ins Freie nicht angeordnet werden kann. Am Anfang oder Ende des Rettungstunnels dürfen auch allein zum Rettungstunnel gehörende Treppen oder Rampen liegen. Die Mündung ins Freie muß außerhalb des Gefahrenbereichs von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr liegen.

### 7.8.2 Abmessungen

Die Rettungstunnel müssen geradlinig, stufenlos, mindestens 2,5 m breit und mindestens 2,3 m (Durchgangshöhe) hoch sein und dürfen höchstens 50 m lang sein. Treppen und Rampen müssen mindestens eine Breite wie der Rettungstunnel haben. Rettungstunnel und Rampen dürfen nicht mehr als 6 % geneigt sein.

### 7.8.3 Bauliche Beschaffenheit

Rettungstunnel müssen gegen andere Räume feuerbeständig ohne Öffnungen abgetrennt sein, eine Sicherheitsschleuse entsprechend § 24 Abs. 11 HBauO an den inneren Zugängen haben, wenn nicht durch andere Maßnahmen\*) ein Eindringen von Rauch ausgeschlossen wird. Rettungstunnel müssen zu lüften sein.

\*) die Wirksamkeit der Maßnahme ist durch ein Sachverständigengutachten nachzuweisen. Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.

- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe, Hertzstraße 16, 7500 Karlsruhe 21
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig, Beethovenstraße 52, 3300 Braunschweig

Türen ins Freie sollen lichtdurchlässig sein. Unterirdische Rettungstunnel müssen ausreichende Bodenabläufe haben. Die Rettungstunnel müssen frei von Leitungen sein, die nicht dem Betrieb des Rettungstunnels und der Brandbekämpfung dienen.

Eine Verbindung mit anderen Rettungswegen (allgemein zugängliche Flure, Treppenträume) über Sicherheitsschleusen (§ 24 Abs. 11 HBauO) ist zulässig.

## 7.9 Ausgänge ins Freie

### 7.9.1 Unmittelbarer Ausgang

Bei einem unmittelbaren Ausgang ins Freie ist der Treppenraum mit dem Freien durch eine Öffnung, die in der Regel mit einer Tür versehen ist, verbunden. Ein unmittelbarer Ausgang ist auch gegeben, wenn zwischen dem Treppenraum, und dem Freien ein Vorraum liegt, der ausschließlich als Windfang dient. Der Windfang darf außer den Türen zum Freien und zum Treppenraum höchstens eine weitere Tür zu einer Eingangshalle, jedoch keine Ausstattungen haben.

### 7.9.2 Mittelbarer Ausgang

Bei einem mittelbaren Ausgang ins Freie ist zwischen dem Treppenraum, und dem unmittelbaren Ausgang ins Freie ein Raum zwischengeschaltet, der nicht ausschließlich als Windfang dient (z.B. Eingangshalle).

Hierbei muß

- (1) der Raum Wände haben, wie sie für Treppenträume notwendiger Treppen erforderlich sind. Öffnungen sind nur zu allgemein zugänglichen Fluren zulässig; sie sind mit rauchdichten und selbstschließenden Türen aus nichtbrennbaren Baustoffen (falls verglast, nur in Stahlrahmen mit Drahtglas in einer Dicke von mindestens 7 mm mit kreuzweise verschweißten Drähten oder gleichwertig) zu versehen. Es sind ferner einzelne Öffnungen zu anderen Räumen - ausgenommen zu Räumen mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr - zulässig; diese Öffnungen sind mit selbstschließenden und mindestens feuerhemmenden Türen zu versehen.

- (2) der Raum mit dem Treppenraum durch eine Öffnung in Verbindung stehen, die mit einer nicht abschließbaren, rauchdichten und selbstschließenden Tür (falls verglast, nur in Stahlrahmen mit Drahtglas in einer Dicke von mindestens 7 mm mit kreuzweise verschweißten Drähten oder gleichwertig) versehen ist,
- (3) der Raum, falls verkleidet, nur Verkleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen haben,
- (4) der kürzeste Weg durch diesen Raum von der untersten Treppenstufe bis zum unmittelbaren Ausgang ins Freie nicht mehr als 20 m betragen und
- (5) ein zweiter, leicht auffindbarer Ausgang aus dem Treppenraum ins Freie - auch mittelbar - vorhanden sein (z.B. aus dem Kellergeschoß, in einen anderen Treppenraum, auf ein begehbares Dach).

Der Raum darf außer für einen Pförtnerplatz und für kleine, den Rettungsweg nicht beeinträchtigende Sitzgruppen, für andere Zwecke nicht genutzt werden.

#### 7.9.3 Ausgang auf nach oben offene Flächen

Nach oben offene Flächen können als "das Freie" gelten, wenn sie ausreichend bemessen sind; sie müssen, sofern sie nicht öffentliche Verkehrsflächen sind, mit dieser auf gleicher Ebene oder über eigene Treppen oder Rampen in Verbindung stehen. Nach oben offene Flächen sind auch z.B. Terrassen, Fußgängerebenen oder zum Begehen bestimmte Flachdächer von angrenzenden, in der Regel nicht mehr als zweigeschossigen Gebäudeteilen.

## 8 Bauliche Ausführung

### 8.1 Tragende Wände/Brandwände/Trennwände

- (1) In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des oberen Geschosses höher als 60 m liegt, müssen tragende Wände mindestens 120 Minuten widerstandsfähig gegen Feuer sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Haben diese Hochhäuser eine Nutzung mit größerer Brandlast als z.B. Wohnungen oder Büros, kann gefordert

werden, daß die tragenden Wände eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Feuer haben. Diese Anforderungen für tragende Wände gelten auch für aussteifende Wände, für Unterstützungen von tragenden Wänden und für Stützen.

- (2) Nach § 28 Abs. 5 Satz 2 HBauO können größere Abstände von Brandwänden als 40 m zugelassen werden, wenn wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen. Bei Hochhäusern mit ausschließlich gewerblicher oder industrieller Nutzung bestehen gegen größere Abstände von Brandwänden als 40 m keine Bedenken, wenn im jeweiligen Einzelfall und darauf abgestimmt eine oder mehrere der folgenden äquivalenten Maßnahmen getroffen worden sind:

Einbau von

- feuerbeständigen Trennwänden (F 90-AB), die kleinere Brandabschnitte\*) bewirken,
- Sprinkler- oder Sprühwasserlöschanlagen und
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.

Ferner die Einrichtung einer

- anerkannten Werkfeuerwehr.

(Die Löschmöglichkeiten im Brandfall und sich daraus ergebende Folgen sind zu bedenken).

- (3) Nach § 28 Abs. 6 Satz 2 HBauO können für Trennwände zwischen Nutzungseinheiten Ausnahmen von der Forderung "feuerbeständig" zugelassen werden, soweit es sich nicht um Wohnungen handelt und wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen.

Es bestehen keine Bedenken, zwischen kleinen Nutzungseinheiten feuerhemmende Trennwände in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen (F 30-AB) zu verwenden, wenn dadurch nur Brandabschnitte\*) von höchstens 20 m Länge entstehen. § 28 Absatz 5 Satz 1 HBauO ist zu beachten.

\*) Brandabschnitte werden gebildet durch Brandwände oder feuerbeständige oder feuerhemmende Bauteile.

## 8.2 Außenwände/Gebäudeabschlußwände

- (1) Für Außenwände gilt § 28 Abs. 3 HBauO. Auf die Nr. 17 der "Brandschutztechnischen Richtlinien (-BTR-)" wird hingewiesen.
- (2) Nach § 28 Abs. 2 Satz 4 HBauO können für Gebäudeabschlußwände, die untergeordneten Gebäuden (oder Gewächshäusern ohne eigene Feuerstätten) gegenüberliegen, Ausnahmen von der Forderung "Brandwand" zugelassen werden, wenn wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen. Es bestehen keine Bedenken, gegenüber einzelnen untergeordneten Gebäuden geringer Größe (z.B. Kellerersatzräume) die Gebäudeabschlußwand als feuerbeständige Wand (F 90-AB) auszubilden, wenn die Wände und Decken des untergeordneten Gebäudes mindestens feuerhemmend (F 30-B) für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen ausgebildet werden.

## 8.3 Außenwandverkleidungen

Gegen die Erteilung der Ausnahme nach § 28 Abs. 4 HBauO (schwerentflammbare Verkleidungen und normalentflammbare Unterkonstruktionen) bestehen keine Bedenken - sofern es sich nicht um Wände von Sicherheitstreppe nräumen handelt -, Außenwänden ohne Öffnungen bzw. Vorbauten oder in mindestens 1,0 m allseitigem Abstand von Öffnungen bzw. Vorbauten äußere Oberflächen von Außenwänden oder deren Verkleidungen, einschl. der Unterkonstruktionen, aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen herzustellen. Stabförmige Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen können hier verwendet werden, wenn die Luftschicht hinter der Außenhaut das Maß von  $d = 4$  cm nicht überschreitet, wobei etwaige Dämmschichten an der Außenwand nicht zur Luftschicht gerechnet werden.

Halteungen und Befestigungen der Außenwandverkleidung und ihrer Unterkonstruktionen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Klasse A) bestehen; dies gilt nicht für die Halteelemente von Dämmschichten und nicht für Dübel, die in tragenden Wänden aus nichtbrennbaren Baustoffen befestigt sind. Die Anforderung ist auch auf Balkonbrüstungen anzuwenden.

## 8.4 Räume mit erhöhter Brandgefahr

Räume mit erhöhter Brandgefahr wie Lager- und Abstellräume dürfen einzeln nicht größer als 150 m<sup>2</sup> sein. Unterteilungen in diesen Räumen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Räume müssen Einrichtungen zur Rauchabführung haben.

Lager- und Abstellräume sind an ihren Zugängen durch augenfällige und dauerhafte Schilder zu kennzeichnen.



## 8.5 Decken

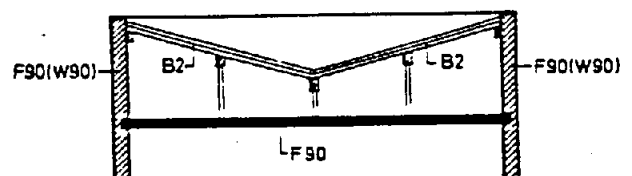
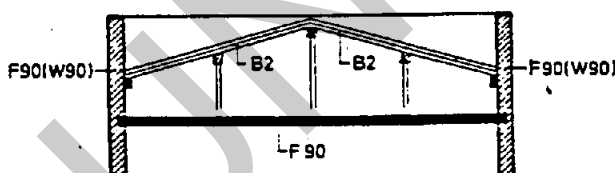
Für Decken gilt § 28 Abs. 10 HBauO. Die Anforderung F 90-AB gilt aufgrund von § 17 Absatz 1 HBauO und § 51 Absätze 1 und 2 HBauO auch für Balkonplatten.

## 8.6 Dächer

### 8.6.1 Begehbare Flachdächer

Bei Flachdächern, die zum Begehen bestimmt sind, muß die Dachhaut aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder mit einer mindestens 5 cm dicken Schicht aus mineralischen Baustoffen bedeckt sein. Die äußeren Umwehrungen der Dachflächen, die zum Begehen bestimmt sind, müssen mindestens bis zur Höhe von 90 cm geschlossen und mindestens feuerbeständig sein; im übrigen müssen Umwehrungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

8.6.2 Nach § 30 Abs. 10 HBauO müssen die Tragwerke und Zwischenbauteile bei Dächern von Hochhäusern aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn ein Brand nicht auf andere Gebäudeteile oder auf Nachbargebäude übertragen werden kann. Dies kann angenommen werden, wenn die brennbaren Teile der Dachkonstruktion seitlich bis in Höhe des obersten Dachpunktes und von unten durch feuerbeständige Bauteile geschützt sind (siehe nachstehende Bilder).



### 8.6.3 Lichtbänder und Lichtkuppeln

Lichtbänder oder Lichtkuppeln, die die Anforderungen an harte Bedachung nicht erfüllen, sind als geringe Teilflächen zulässig.

Auf die Nr. 20.1 der "Brandschutztechnischen Richtlinien (-BTR-)" wird hingewiesen.

## 8.7 Wand- und Deckenverkleidungen, Dämmschichten, Dehnungsfugen

- (1) Für Verkleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen sowie Einbauten gilt § 28 Abs. 11 HBauO.

Auf die Nr. 2 der "Brandschutztechnischen Richtlinien (-BTR-)" wird hingewiesen.

- (2) In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 30 m liegt, müssen alle Wand- und Deckenverkleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Verkleidungen aus normal- oder schwerentflammenden Baustoffen sind in einzelnen Räumen wie Sitzungsräumen zulässig. Absatz 1 gilt bezüglich Anstriche, Tapeten und Beschichtungen entsprechend
- (3) Auf die Nr. 1 (Baustoffe für Fugen) der "Brandschutztechnischen Richtlinien (-BTR-)" wird hingewiesen.

## 9 Technische Einrichtungen

### 9.1 Aufzüge

Hochhäuser müssen mindestens zwei Aufzüge mit Haltestellen in jedem Vollgeschoß haben; beide Aufzüge müssen von jeder Stelle des Geschosses erreichbar sein. Die Haltestellen dürfen nur über Flure oder Vorräume, in fensterlosen Geschossen, z.B. Kellergeschosse, Technikgeschosse, nur über Vorräume zugänglich sein; die Türen der Vorräume müssen mindestens rauchdicht und selbstschließend sein. Bei den Zugängen zu den Aufzügen ist ein Schild anzubringen, das ein Verbot über die Benutzung im Brandfall enthält. In den Vorräumen zu den Aufzügen muß durch Schilder auf die Geschosnummer und auf die Treppen hingewiesen werden.

### 9.2 Feuerwehraufzüge

Dieser Bauprüfdienst enthält nur weitergehende bauliche Anforderungen an Feuerwehraufzüge. Die Anforderungen nach aufzugsrechtlichen Grundlagen werden von der Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales - Amt für Arbeitsschutz (AfA) - im Rahmen der gewerberechtlichen Prüfung aufgegeben (s. auch Fachliche Weisung BOA "Beteiligung des Amtes für Arbeitsschutz") und sind in den Baugenehmigungsbescheid zu übernehmen.

Weitere Feuerwehraufzüge als nach § 35 Absätze 1 und 2 HBauO sollten bei Hochhäusern verlangt werden, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 100 m liegt, oder bei denen nach der Art ihrer Nutzung im

Brandfalle mit höheren Gefahren zu rechnen ist als bei Hochhäusern mit Wohnungen oder Büros; die Aufzüge sollen so liegen, daß die Entfernungen zu den Aufenthaltsräumen möglichst kurz sind.

#### 9.2.1 Fahrschächte und Vorräume

- (1) Feuerwehraufzüge müssen in jedem Geschöß des Hochhauses eine Haltestelle haben, die durch einen Vorraum mit feuerbeständigen Wänden zugänglich ist. Der Vorraum muß mindestens so groß sein, daß eine belegte Krankentrage mit einer Breite von 0,6 m und einer Transportlänge von 2,26 m ungehindert in den Aufzug eingebracht werden kann. Der Vorraum darf nur Verbindung zu Fluren, Sicherheitsschleusen (§ 24 Abs. 11 HBauO), Treppenräumen, Sanitärräumen oder anderen Aufzügen haben. Die Türen zu den Fluren und Sanitärräumen müssen feuerhemmend und selbstschließend sein; sind andere Öffnungen in diesen Fluren weiter als 2,5 m entfernt, so genügen für die Flurtüren rauchdichte und selbstschließende Türen aus nichtbrennbaren Baustoffen, falls verglast, nur mit Drahtglas von mindestens 7 mm Dicke mit kreuzweise verschweißten Drähten. Der Vorraum muß zur Lüftung sowie zur Rauchfreihaltung im Brandfall ein Fenster oder eine maschinelle Lüftungsanlage haben. Die Lüftungsanlage muß auf Dauer einen einfachen Luftwechsel je Stunde erzeugen. Für den Brandfall muß sie den Anforderungen nach Nr. 7.2.4 Absätze (3) bis (5) für innenliegende Treppenräume sinngemäß genügen. Anderenfalls ist die Wirksamkeit der Lüftungsanlage durch ein Sachverständigengutachten\*) nachzuweisen.
- (2) Ein Vorraum ist nicht erforderlich, wenn der Zugang zum Feuerwehraufzug über einen offenen Gang führt, der den Anforderungen an einen offenen Gang (s. Nr. 7.4.1) vor einem Sicherheitstreppenraum entspricht.

\*) Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.

- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe, Hertzstraße 16, 7500 Karlsruhe 21
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig, Beethovenstraße 52, 3300 Braunschweig

- (3) Im Vorraum ist ein Wandhydrant der Ausführung 2 nach DIN 14 461 Blatt 1 anzubringen.

#### 9.2.2 Triebwerksraum und Triebwerk

- (1) Der Fahrschacht und der Triebwerksraum müssen voneinander und von anderen Fahrschächten und Triebwerksräumen getrennt unmittelbar oder über Schächte ins Freie ständig entlüftet werden.
- (2) Bei Feuerwehraufzügen muß durch Anzeigeeinrichtungen das Stockwerk erkennbar sein, in welchem sich der Fahrkorb befindet. Je eine Anzeigeeinrichtung muß
- in der Nähe des Feuerwehr-Schlüsselschalters an der Hauptzugangsstelle (in der Regel im Eingangsgeschoß) und
  - im Fahrkorb
- vorhanden sein.
- (3) Ist eine zentrale Überwachungsstelle für Aufzüge vorhanden, muß dort zusätzlich eine Anzeigeeinrichtung nach Nr. 9.2.2 Abs. 2 Satz 1 vorhanden sein.

#### 9.2.3 Fahrkorb

Fahrkorbdecke, Fahrkorbfußboden, Fahrkorbwände und Fahrkorbtüren von Feuerwehraufzügen, einschließlich ihrer Verkleidungen und Beläge, dürfen nur aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen (DIN 4102 Klasse A).

#### 9.2.4 Elektrische Ausrüstung

Für die elektrische Ausrüstung gilt die Technische Baubestimmung "Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen".

#### 9.2.5 Kennzeichnung

Im Eingangsgeschoß sind Hinweisschilder anzubringen, die das sofortige Auffinden des Feuerwehraufzuges erleichtern.

### 9.3 Verlegen von Leitungen

Die Zulässigkeit von Leitungen und die Anforderungen an Leitungen sind geregelt in:

- der Technischen Baubestimmung "Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen",
- der Technischen Baubestimmung DIN 4102 Teil 11 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen - (Amtl. Anzeiger 1988 S. 425/Nr. 8.1 der Loseblattsammlung der Technischen Baubestimmungen).

#### 9.4 Elektrische Anlagen und Blitzschutzanlagen

- 9.4.1 Die elektrischen Anlagen unterliegen besonderen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich einer Sicherheitsstromversorgung für notwendige Sicherheitseinrichtungen einschließlich Sicherheitsbeleuchtung.

Konkrete Einzelanforderungen können nur im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für die elektrischen Anlagen festgelegt werden (vgl. Fachliche Weisung "Starkstromanlagen").

- 9.4.2 Für Betriebsräume für elektrische Anlagen ist zusätzlich der Bauprüfdienst "Anforderungen an den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen" zu beachten, sofern es sich um ein Hochhaus handelt, das in den Anwendungsbereich des genannten Bauprüfdienstes fällt.

- 9.4.3 Hochhäuser sind mit einer Blitzschutzanlage zu versehen (§ 17 Absatz 3 HBauO i.V.m. § 2 Absatz 8 Nr. 2.6 HaustechÜVO).

#### 9.5 Lüftungsanlagen

Die Anforderungen an Lüftungsanlagen sind geregelt in der Technischen Baubestimmung "Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen".

#### 9.6 Lagerung von Brennstoffen

Feste, flüssige oder gasförmige Brennstoffe dürfen nicht in Geschossen über dem Erdgeschoß gelagert werden.

#### 9.7 Feuermeldeeinrichtungen

- (1) Hochhäuser müssen Einrichtungen haben, die jeweils eine unmittelbare Benachrichtigung der Feuerwehr ermöglichen (z.B. Fernsprechanchlüsse oder Feuermeldeanlagen mit Druckknopfnebenmeldern nach der Norm DIN 14 675 Teil 2).

- (2) Hochhäuser, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 60 m liegt, müssen Feuermeldeanlagen nach der Norm DIN 14 675 Teil 2 haben.
- (3) Feuermeldeanlagen sind an bestehende Fernmeldenetze anzuschließen. Es kann verlangt werden, daß Räume mit erhöhter Brandgefahr mit automatischen Nebemeldern (z.B. Rauchmeldern) ausgestattet werden.
- (4) In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 120 m liegt, und in Hochhäusern nach Nr. 8.1 Abs. 1 Satz 2 (größere Brandlast), muß die Feuermeldung gleichzeitig in einer ständig besetzten Stelle (Schaltzentrale) im Gebäude angezeigt werden. Von dieser Stelle aus müssen die Alarmeinrichtungen nach Nr. 9.8.5 ausgelöst werden können. Leitungen und Verteilungen für diese Fernsprechan schlüsse oder Feuermeldeanlagen dürfen nicht in Räumen mit erhöhter Brandgefahr verlegt werden. Sie müssen gegen Brandeinwirkung ausreichend geschützt sein, z.B. durch Verlegen unter Putz. Sie dürfen nicht zusammen mit anderen Leitungen, z.B. der Stromversorgung, verlegt werden.

## 9.8 Feuerlöscheinrichtungen

### 9.8.1 Steigleitungen, Wandhydranten

Hochhäuser müssen in der Nähe jedes Treppenraumes einer notwendigen Treppe eine nasse Steigleitung haben. In jedem Geschosß muß an der Steigleitung ein Wandhydrant mit Schlauchleitung Ausführung 2 nach der Norm DIN 14 461 Teil 1 angeschlossen sein. Die Schlauchlängen sind so zu bemessen, daß jede Stelle eines Geschosses mit Löschwasser erreicht werden kann. Die bereitzustellende Wassermenge muß für den gleichzeitigen Betrieb von mindestens drei Wandhydranten ausreichen. Zusätzlich können trockene Steigleitungen bei Hochhäusern mit erhöhter Brandgefahr oder ohne selbsttätige Feuerlöscheinrichtungen verlangt werden; bei Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 60 m liegt, müssen sie vorhanden sein. Einspeisungsstellen für trockene Steigleitungen sind nach der Norm DIN 4066 zu kennzeichnen.

### 9.8.2 Selbsttätige Feuerlöschanlagen

Selbsttätige Feuerlöschanlagen mit gleichmäßig über die Fläche verteilten Sprühdüsen, wie Sprinkleranlagen, sollten vorhanden sein, wenn der Fußboden des obersten Geschosses höher als 30 m liegt und das Gebäude nicht ausschließlich Wohnungen

oder feuerbeständig abgetrennte Nutzungseinheiten ähnlicher Größe enthält.

Selbsttätige Feuerlöschanlagen mit gleichmäßig über die Fläche verteilten Sprühdüsen wie Sprinkleranlagen müssen vorhanden sein, wenn der Fußboden des obersten Geschosses höher als 60 m liegt. Bei Gebäuden, die ausschließlich Wohnungen oder feuerbeständig abgetrennte Nutzungseinheiten ähnlicher Größe enthalten, kann auf diese Forderung verzichtet werden.

#### 9.8.3 Druckerhöhungsanlagen

Nasse Steigleitungen sind über Wasserdruckerhöhungsanlagen zu betreiben, wenn der Druck an der ungünstigsten Entnahmestelle bei einem Wasserdurchfluß von 100 l/min (Anschluß eines C-Strahlrohres) geringer als 3 bar ist.

In trockenen Steigleitungen müssen Wasserdruckerhöhungsanlagen eingebaut sein, wenn das Maß zwischen der Einspeisung für die Wasserzuführung und der obersten Entnahmestelle mehr als 80 m beträgt.

Die Wasserdruckerhöhungsanlagen müssen an allen Entnahmestellen bei einem Wasserdurchfluß von 100 l/min einen Wasserdruck von mindestens 3 bar und höchstens 8 bar gewährleisten.

Auf Druckbehälter in Wasserdruckerhöhungsanlagen sind die Unfallverhütungsvorschrift Druckbehälter - VBG 17 - des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften sowie das Arbeitsblatt des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) W 314 - Druckerhöhungsanlagen in Grundstücken - anzuwenden.

#### 9.8.4 Feuerlöscher

In Abstimmung mit der Feuerwehr sollten geeignete Feuerlöscher an allgemein zugänglichen Stellen verlangt werden.

#### 9.8.5 Alarmanrichtungen

In Abstimmung mit der Feuerwehr sollten geeignete Einrichtungen verlangt werden, durch die die Personen im Gebäude alarmiert und angewiesen werden können. In Hochhäusern, bei denen der Fußboden des obersten Geschosses höher als 60 m liegt, müssen die Einrichtungen nach Satz 1 vorhanden sein.

## Anforderungen an den Betrieb der baulichen Anlage

### 10 Wege und Flächen auf dem Grundstück

Rettungswege und Flächen für die Feuerwehr sind von Kraftfahrzeugen oder sonstigen Gegenständen freizuhalten.

### 11 Rettungswege im Gebäude

Rettungswege (allgemein zugängliche Flure, Treppenträume, Vorräume, Schleusen usw.) müssen freigehalten werden; insbesondere dürfen Gegenstände, die diesem Nutzungszweck widersprechen, nicht aufgestellt werden.

Alle Türen im Zuge von Rettungswegen müssen in Fluchrichtung aufschlagen. Sie müssen ohne Hilfsmittel zu öffnen sein, solange sich Personen im Gebäude aufhalten, die auf diese Rettungswege angewiesen sind.

Türen, an die Brandschutzanforderungen gestellt werden, dürfen in geöffnetem Zustand auch vorübergehend nicht festgestellt werden. Sie dürfen im Zuge von Rettungswegen offengehalten werden, wenn sie bei Auftreten von Rauch und Wärme selbsttätig schließen. Feststellungsanlagen müssen bauaufsichtlich zugelassen sein.

Rolläden, Scherengitter oder ähnliche Anlagen vor Türöffnungen, Toröffnungen oder Durchfahrten, die im Zuge von Rettungswegen liegen, müssen geöffnet sein, solange sich Personen im Gebäude aufhalten, die auf diese Rettungswege angewiesen sind. Sie müssen so eingerichtet sein, daß sie von Unbefugten nicht geschlossen werden können.

Die Beleuchtung der Rettungswege einschließlich der Kennzeichnung muß, soweit die Rettungswege nicht ausreichend durch Tageslicht erhellt sind, in Betrieb sein.

### 12 Sonstige Betriebsanforderungen

An den Eingängen sind an gut sichtbarer Stelle durch einen Lageplan und Grundrißpläne oder auf andere Weise die Rettungswege, die zur Brandbekämpfung freizuhaltenden Flächen, die Feuermelde-, Feuerlösch- und Rauchabzugseinrichtungen, die Feuerwehraufzüge und die Bedienungseinrichtungen der technischen Anlagen im Einvernehmen mit der Feuerwehr kenntlich zu machen. Die Pläne sind ferner in der Schaltzentrale nach Nr. 9.7 Abs. 4 anzubringen.

Für Gebäude, die nicht ausschließlich Wohnungen enthalten, ist eine Feuerlöschordnung aufzustellen. Das Betriebspersonal ist mindestens einmal jährlich über die Feuerlöschordnung zu belehren. Mindestens einmal im Jahr ist eine Alarmprobe durchzuführen.



Die Bewohner oder ständigen Benutzer sind durch ein Merkblatt (das als Anlage 5 beigefügte Merkblatt kann als Anhalt dienen) über die Sicherheitseinrichtungen ihres Gebäudes und das richtige Verhalten im Brandfall zu unterrichten.

Die Schaltzentrale nach Nr. 9.7 Abs. 4 muß ständig besetzt sein.

13 Prüfungen

Die Notwendigkeit erstmaliger und wiederkehrender Prüfungen ist geregelt in der Verordnung über die Überwachung haustechnischer Anlagen (HaustechÜVO).

14 Wartung

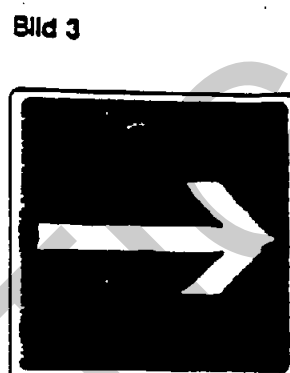
Der Betreiber ist verpflichtet, die Sicherheitseinrichtungen zu warten oder warten zu lassen.

15 Änderungen im Bauprüfdienst 3/91 "Brandschutztechnische Auslegungen (BTA)"

Im o.g. Bauprüfdienst sind die Nrn. 6.1 bis 6.6, 7.6 und 8.5 zu streichen.

ANLAGE 1

Schilder zur Kennzeichnung baulicher Maßnahmen für Rollstuhlfahrer



Gebotszeichen für  
Rollstuhlfahrer  
nach DIN 30600 Blatt 496

Parkplatz

Richtungspfeil  
nur in Verbindung  
mit Bild 1 oder 2

Farben der Schilder blau RAL 5010  
Kontrastfarbe Symbole weiß  
Randmaße nach DIN 825 Blatt 1

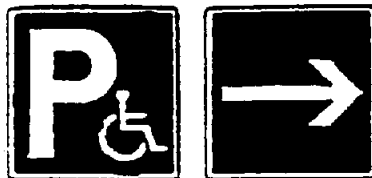
Anwendungsbeispiele



Kennzeichnung von Türen für  
Rollstuhlfahrer



Pkw-Stellplatz für Rollstuhlfahrer

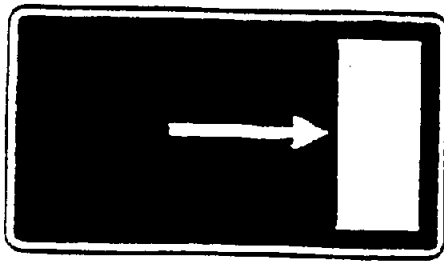


Richtungsangabe zu Pkw-Stellplätzen  
für Rollstuhlfahrer

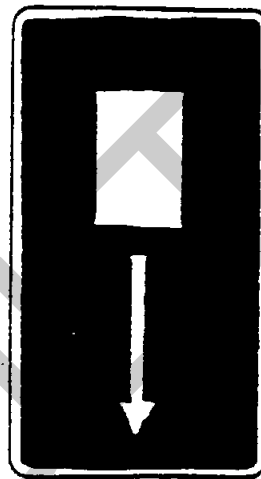
ANLAGE 2

Schilder zur Kennzeichnung der Rettungswege

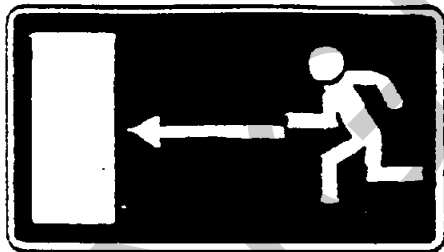
Farben der Schilder grün DIN 4844 Teil 2  
Kontrastfarbe für Symbole weiß  
Randmaße nach DIN 825 Teil 1



Richtungsangabe rechts  
für Rettungsweg



AUSGANG  
(über dem Ausgang anzubringen)

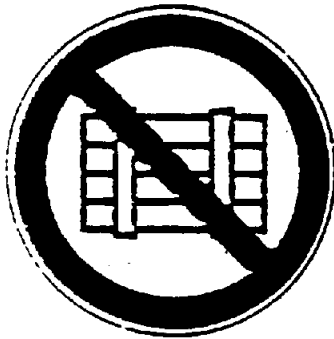


Richtungsangabe links  
für Rettungsweg

ANLAGE 3

Verbotsschilder auf Rettungswegen im Freien

Bild 1



Verbotsschilder

Lagern von Gegenständen auf Rettungs-  
wegen im Freien verboten

Farbe des Schildes und Rand weiß  
Kontrastfarbe für Symbol schwarz  
Verbotssymbol rot RAL 3000

Bild 2



Abstellen von Kraftfahrzeugen auf  
Rettungswegen im Freien verboten  
(nach StVO)

Farbe des Schildes blau RAL 5010  
Rand weiß  
Verbotssymbol rot RAL 3000

ANLAGE 4

Verbotsschilder zur Brandverhütung

Verbotsschilder



Umgang mit Feuer, offenem  
Licht und Rauchen verboten

Farbe der Schilder weiß  
Kontrastfarbe für Symbole schwarz  
Verbotszeichen rot RAL 3000  
Randmaße nach DIN 825 Blatt 2

ANLAGE 5

MERKBLATT "WENN ES BRENNT"

**RUHE BEWAHREN**

keine Panik aufkommen lassen

**FEUERWEHR ALARMIEREN**

Notruf-Nr.: ..... Feuermelder ..... Straße

kurz und deutlich: Art des Schadens

Ortsteil - Straße - Hausnummer -  
eigener Name und Telefonnummer

**IN SICHERHEIT BRINGEN**

der Angehörigen und der eigenen Person  
geht jeder Brandbekämpfung vor

**DIE NACHBARN WARNEN**

und ihnen helfen, besonders den Älteren  
und denen mit Kleinkindern

**HAUSMEISTER BENACHRICHTIGEN**

Telefon-Nr.: ..... Wohnung ..... Straße .....

**VERLETZTE BERGEN**

nicht unnötig transportieren, an gesicherte Stellen bringen,  
nicht ohne Aufsicht lassen

Arzt Tel.: ..... Unfallwagen Tel.: .....

**DEN BRAND BEKÄMPFEN**

nur wenn keine persönliche Gefahr besteht, mit Feuerlöscher,  
evtl. Decken, brennbare Gegenstände entfernen.

**TÜREN UND FENSTER SCHLIESSEN**

von Räumen, in denen es brennt - brennbare Gegenstände  
aus Feuernähe bringen

**AUFZÜGE NICHT BENUTZEN**

sie könnten steckenbleiben

**DAS HAUS ÜBER DIE TREPPEN VERLASSEN**

oder

**IN DER WOHNUNG BLEIBEN**

wenn das Treppenhaus brennt/verqualmt ist

**DIE FEUERWEHR ERWARTEN**

- . Zugänge, Zufahrten freimachen
- . Weg zur Brandstelle zeigen
- . Hinweis auf gefährdete Personen
- . Hinweis auf Wasserentnahmestelle/Hydrant
- . Schlüssel zu verschlossenen Räumen bereithalten

Verteiler Bauprüfdienste

Bauprüfdienst 5/1992  
Anforderungen an den Bau und Betrieb von Hochhäusern  
hier.: Änderung des Bauprüfdienstes

Es wird gebeten, die Seiten 7/8 und 13/14 des o.g. Bauprüfdienstes  
auszutauschen.

Die Änderungen sind durch Randstrich gekennzeichnet.

Steinau

Steinau

Die Vorrichtungen zum Öffnen und Schließen der Rauchabzüge müssen im Treppenraum liegen und in jedem Geschos bedient werden können (§ 32 Abs. 6 Satz 4 HBauO). Die Bedienungsstellen müssen in jedem Geschos mit der Aufschrift "Rauchabzug" und im Erdgeschoss zusätzlich mit dem Schild "Nach Betätigung Türen bis zum Freien öffnen" sowie mit den erforderlichen Hinweisen für das Öffnen und Schließen des Rauchabzugs gekennzeichnet sein. Die Stellung der Rauchabzugsklappen (- offen oder geschlossen -) muß jederzeit an den Bedienungsstellen erkennbar sein. Automatisch betätigte Rauchabzugsvorrichtungen müssen so beschaffen sein, daß sie zusätzlich von Hand betätigt werden können. .

#### 7.2.4 Lage im Gebäudeinnern

Nach § 32 Abs. 2 Satz 2 HBauO können innenliegende Treppenräume zugelassen werden, wenn mindestens zwei Treppenräume vorhanden sind und wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen. Die Voraussetzung bezüglich des Brandschutzes ist erfüllt, wenn die nachstehenden Anforderungen der Absätze (1) bis (5) eingehalten werden. Soll der Brandschutz auf andere Weise gewährleistet werden, so ist die Wirksamkeit der Maßnahme durch ein Sachverständigengutachten\*) nachzuweisen.

- (1) Der Treppenraum darf aus den Geschossen jeweils nur über einen Vorraum zugänglich sein. Die Vorräume sollen eine Grundfläche von mindestens 3 m<sup>2</sup> und eine Breite von mindestens 1,25 m haben. Sie dürfen weitere Öffnungen nur zu Fluren, Aufzügen und Sanitärräumen haben. Verkleidungen und Einbauten aus brennbaren Baustoffen sind in den Vorräumen nicht zulässig.
- (2) Die Wände der Vorräume und gegebenenfalls der angeschlossenen Sanitärräume müssen feuerbeständig sein. Die Türen der Vorräume zu den Geschossen müssen mindestens selbstschließend

\*) Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.

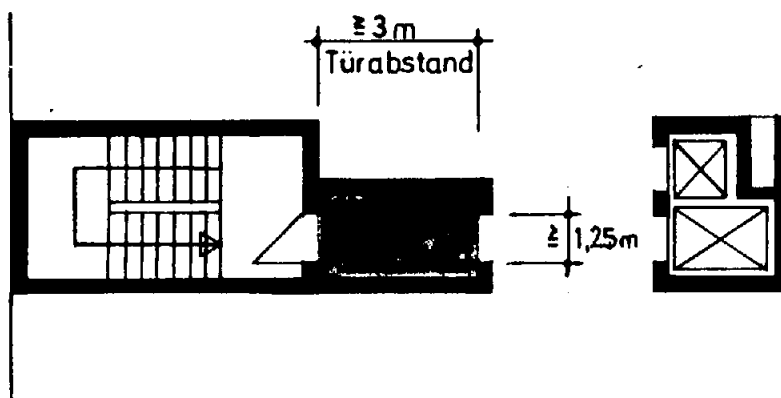
- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe, Hertzstraße 16, 76187 Karlsruhe
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig, Beethovenstraße 52, 38106 Braunschweig



und feuerhemmend (feuerhemmende Brandschutztüren), zum Treppenraum mindestens rauchdicht und selbstschließend (Rauchschutztüren) sein. Sie müssen untereinander einen Abstand von mindestens 3 m haben.

- (3) Der Treppenraum muß ein eigenes maschinelles Druckbelüftungssystem als Entrauchungsanlage erhalten, die den Treppenraum mit einem Volumenstrom von mindestens  $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$  (bei geschlossenen Treppenraumbtüren) von unten nach oben durchspült. Der im Treppenraum durch diesen Luftvolumenstrom entstehende maximale Überdruck gegenüber der Atmosphäre darf 50 Pa nicht überschreiten. Die Anlage muß über Rauchmelder, die in allen Geschossen außerhalb der Vorräume in der Nähe der feuerhemmenden Brandschutztüren anzubringen sind, selbsttätig in Betrieb gesetzt werden können.
- (4) Die rauchführenden Teile der Entrauchungsanlage sind so auszulegen, daß ihre Betriebssicherheit bei einer Temperatur des abzuführenden Rauch-Luft-Gemisches von  $200^\circ \text{C}$  über einen Zeitraum von 90 Minuten gewährleistet bleibt. Die Zuluftleitung muß eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben (z.B. Feuerwiderstandsklasse L 90 nach DIN 4102 Teil 6). In der Zuluftleitung sind Absperrvorrichtungen gegen Brand- oder Rauchübertragung (Brandschutz- oder Rauchschutzklappen) unzulässig. Im übrigen müssen die Leitungen den Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen entsprechen.
- (5) Für die Funktionsfähigkeit der für die Entrauchungsanlage erforderlichen elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall gilt Abschnitt 4 der Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen.

Innenliegender, belüfteter Treppenraum nach Nr. 7.2.4



7.4.2.2 Lage im Gebäudeinnern mit Zugang über eine Sicherheitsschleuse

(1) Soll ein innenliegender Sicherheits-treppenraum als Ausnahme nach § 32 Abs. 2 HBauO zugelassen werden, so darf dieser in jedem Geschoß nur über eine Sicherheitsschleuse (§ 24 Abs. 11 Satz 3 HBauO) erreichbar sein. Öffnungen in den Wänden der Sicherheitsschleuse sind nur zu Feuerwehraufzügen, Treppenräumen und Fluren zulässig. Die Sicherheitsschleuse muß selbstschließende, mindestens feuerhemmende Türen haben. Sie muß mindestens 1,5 m breit sein; die Türen müssen mindestens 3 m voneinander entfernt sein.

(2) Jeder Treppenraum mit den zugehörigen Sicherheitsschleusen muß eine eigene Lüftungsanlage haben (Druckbelüftungssystem). Der Treppenraum muß mit seinen Zugängen und der Lüftungsanlage so beschaffen sein, daß Feuer und Rauch nicht in ihn eindringen können. Diese Voraussetzungen sind erfüllt, wenn die Lüftungsanlage des Treppenraumes allein oder gemeinsam mit einer zweiten Lüftungsanlage für alle Sicherheitsschleusen derart ausgeführt wird, daß die Anforderungen nach Abs. (3) bis (6) erfüllt sind:

(3) Im Brandfall muß bei geöffneten Schleusentüren in dem vom Brand betroffenen Geschoß und beim ungünstigsten Druck im Treppenraum von der Schleuse in den der Schleuse vorgelagerten Raum ein Luftvolumenstrom von

$$V_L = k \cdot b \cdot h^{1,5} \text{ in m}^3/\text{s}$$

strömen. In dieser Gleichung sind b die Breite und h die Höhe der Tür in Meter; k ist ein Faktor, der von der Temperatur abhängig ist, die im Brandfall in dem der Schleuse vorgelagerten Raum auftreten kann. Schließt an die Schleuse ein allgemein zugänglicher Flur an, so ist  $k = 1,5$ , in allen anderen Fällen  $k = 1,8$  anzusetzen.

Die für diesen Volumenstrom erforder-

...

liche Druckdifferenz richtet sich nach der Art, wie die Rauchgase aus den möglichen Brandräumen abgeführt werden. Werden die Rauchgase durch z.B. waagerechte Kanäle aus den Brandräumen gedrückt, so muß der Druck in der Schleuse entsprechend dem Strömungswiderstand der Kanäle erhöht werden. Sind Schächte angeordnet oder Abzugsventilatoren, die in den Brandräumen einen Unterdruck erzeugen, so kann bei fensterlosen Räumen der Druck in der Schleuse um den Betrag des erzeugten Unterdrucks in den Brandräumen verringert werden. Bei Räumen mit Fenstern ist die Lüftungsanlage für einen Druck in der Schleuse von mindestens 10 Pa auszulegen.

- (4) Keine Tür darf mit einem höheren Druck als 50 Pa belastet werden. Dies muß durch selbsttätig wirkende Vorrichtungen (z.B. Druckentlastungsklappen zum Freien oder zur Sicherheitsschleuse oder Flur mit Abluftöffnung zum Freien, Regelung des Zuluftstromes) sichergestellt sein.
- (5) Das Druckbelüftungssystem muß über Rauchmelder, die in allen Geschossen in den den Sicherheitsschleusen vorgelegerten Räumen in der Nähe der Sicherheitsschleusen anzubringen sind, selbsttätig in Betrieb gesetzt werden können. Es muß im Erdgeschoß auch von Hand eingeschaltet werden können.
- (6) Die Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit des Druckbelüftungssystems einschließlich der Rauchabzugseinrichtungen ist durch ein Sachverständigengutachten\*) nachzuweisen.

---

\*) Fachkompetente Gutachterstellen sind z.B.  
- Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe,  
Hertzstraße 16, 7500 Karlsruhe 21  
- Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig,  
Beethovenstraße 52, 3300 Braunschweig