



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau- und  
Wohnungswesen



# **BRANDSCHUTZLEITFADEN**

**für Gebäude besonderer Art oder Nutzung**

Stand: November 1998

# BRANDSCHUTZLEITFADEN

Baulicher Brandschutz für die Planung, Ausführung und  
Unterhaltung von Gebäuden besonderer Art oder Nutzung



2. Auflage Stand November 1998

## ARBEITSKREIS BRANDSCHUTZLEITFADEN

Herr Dipl.-Ing. Albeck	Stadt Ravensburg Bauordnungsamt
Herr Branddirektor Barth	Berufsfeuerwehr Karlsruhe
Herr Baum	ZdB
Herr Ministerialrat Bayerl	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Herr Prof. Becker	Universität Kaiserslautern
Herr Dipl.-Ing. Bong	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Herr Dipl.-Phys. Büsser	Total Walther Gvfa
Herr Dipl.-Ing. Corall	SV-Büro Brandschutz
Herr Adb Dipl.-Ing. Domscheid	ZdB
Herr Dipl.-Ing. Borchert	Bundesministerium der Verteidigung
Herr Dipl.-Ing. Güthoff	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Herr Ltd.Branddirektor Hagen	Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren
Herr Dipl.-Ing. Hahn	Werkfeuerwehrverband e.V. Geschäftsstelle
Herr Dipl.-Ing. Hertel	Deutsches Institut für Bautechnik
Herr Dipl.-Ing. Kempen	BDB (Ing. Büro Kempen, Staatl. anerk. SV)
Herr Dipl.-Ing. Kimmerle	Flughafen Stuttgart AG Deutsch.VF
Herr Dipl.-Ing. Kirchner	VBI (Sachverständigenbüro Halfkann und Kirchner)
Herr Prof. Dr. Klingsch	Ordinariat für Baustofftechnologie u. Brandschutz
Herr Dr. Krause	Bundesverband Feuerlöschgeräte u. -anlagen (bvfa)
Herr Kröger	Brandschutzsachverständiger
Herr Dr.-Ing. Max	Arbeitsgemeinschaft Brandsicherheit
Herr Dipl.-Ing. Meyer	Bundesarchitektenkammer (Ing.-Büro Jung-Meyer u. Partner)
Herr Roth	Bundesministerium der Verteidigung
Herr Dipl.-Ing. Schmitz	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Herr o. Univ.-Prof. Schneider	Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz TU Wien
Herr Dipl.-Ing. van Lier	Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
Herr Dr.-Ing. Wesche	Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Herr Dr.-Ing. Wiese	Sachverständigenbüro Halfkann und Kirchner Zentralverband Elektronik- und Elektroindustrie

### Herausgeber:

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

### Fotos:

mit freundlicher Genehmigung der Stadt Karlsruhe, Branddirektion Berufsfeuerwehr Karlsruhe

Anlage 3 und 4 mit freundlicher Genehmigung der Feuerschutz GmbH

Anlage 5 und 6 mit freundlicher Genehmigung des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

## **VORWORT ZUR 2. AUFLAGE**

---

Die große Nachfrage hat dazu geführt, daß die 1. Auflage des Brandschutzleitfadens innerhalb kürzester Zeit vergriffen ist. Dies hat uns veranlasst, eine weitere Auflage herauszugeben, um den Brandschutzkonzeptgedanken einem noch größeren Kreis näherzubringen. Wir erhoffen uns davon weitere Anregungen – auch konstruktive Kritik –, um bei einer künftigen Fortschreibung auf dem neuesten Stand zu sein, dem Markt und der Praxis gerecht zu werden.

Die Überarbeitung der 2. Auflage beschränkte sich hauptsächlich auf das äußere Erscheinungsbild. Inhaltlich wurde lediglich die Anlage 6 (VdS Druckstück 2021) gegen eine neuere Version ersetzt, so daß der weiteren Anwendung der 1. Auflage nichts entgegensteht.

Dipl.-Ing. Paul Schmitz

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen im November 1998

# BRANDSCHUTZLEITFADEN

## Baulicher Brandschutz für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Gebäuden besonderer Art oder Nutzung

<b>Vorwort zur 2. Auflage</b> .....	5
<b>1. Geltungsbereich</b> .....	9
<b>2. Vorbemerkungen</b> .....	9
<b>3. Allgemeines</b> .....	9
3.1 Feuer und Rauch .....	9
3.2 Ganzheitliches Brandschutzkonzept .....	10
3.3 Wirtschaftliche Aspekte .....	11
<b>4. Planungsgrundsätze</b> .....	12
4.1 Vorplanung .....	12
4.2 Detailuntersuchungen, Analysen, Bewertungen .....	14
4.3 Entwurfs-/Genehmigungsplanung .....	14
4.4 Ausführungsunterlagen .....	14
<b>5. Baudurchführung</b> .....	15
5.1 Brandschutz auf Baustellen .....	15
5.2 Neubau .....	15
5.3 Bauen im Bestand .....	15
5.4 Abnahme-/Inbetriebnahme .....	16
<b>6. Betrieblich/organisatorischer Brandschutz</b> .....	16
<b>7. Unterlagen für den Nutzer</b> .....	17
7.1 Dokumentation für den Bauherrn und Betreiber .....	17
<b>8. Begehungen nach RBBau C 3.1 und Bauunterhaltung</b> .....	17
<b>Anlage 1 Planungsgrundsätze Vorplanung</b> .....	18
<b>Anlage 2 Individuelles Brandschutzkonzept</b> .....	26
Vorbemerkung .....	26
<b>1. Liegenschafts- und Gebäudeanalyse</b> .....	26
1.1. Nutzung.....	26
1.1.1 Arbeits-, Nutzungs-, Betriebsabläufe.....	26
1.2 Gebäudegeometrie .....	26
1.3 Lage .....	26
1.4 Zwischenergebnis .....	27
<b>2. Schutzziele</b> .....	27
2.1 Allgemeine Schutzziele .....	27
2.2 Besondere Schutzziele .....	27
2.3 Risikoansatz, Zwischenergebnis .....	27

<b>3. Brandgefahrenermittlung</b> .....	28
3.1 Brandentstehung .....	28
3.2 Brandbelastung .....	28
3.2.1 Pauschale Festlegung .....	28
3.2.2 Konkrete Festlegung .....	28
3.3 Schwachstellenanalyse; Brand/Rauchentwicklung, Brand/Rauchausbreitungsmöglichkeiten .....	28
3.4 Zwischenergebnis .....	29
<b>4. Brandschutzmaßnahmen</b> .....	30
4.1 Auswahl der Bauprodukte / Bauarten .....	30
4.2 Flucht- und Rettungswege .....	30
4.3 Anlagentechnischer Brandschutz .....	30
4.4 Löschwasser .....	31
<b>Anlage 3</b> Planvorschrift .....	32
<b>Anlage 4</b> Beispiel Erläuterungsbericht .....	38
<b>Anlage 5</b> Feuerarbeiten .....	42
<b>Anlage 6</b> Brandschutz bei Bauarbeiten .....	46
<b>Anlage 7</b> Ablaufplan Brandschutzplanung .....	50
<b>Anlage 8</b> Vorschriften und Richtlinien .....	51
<b>Anlage 9</b> Quellenangaben .....	53
<b>Anlage 10</b> Begriffsbestimmungen .....	54
<b>Index</b> .....	60



## GELTUNGSBEREICH

1.

Dieser Brandschutzleitfaden gilt für die Planung, Erstellung und Unterhaltung von Gebäuden besonderer Art oder Nutzung des Bundes im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) sowie für den Betrieb und die Nutzung dieser Gebäude.

**Die Regelungen nach den Landesbauordnungen und den Sonderbauverordnungen bleiben unberührt.**

## VORBEMERKUNGEN

2.

Hauptziel der bauordnungsrechtlichen Regelungen ist es, den Schutz von Mensch und Tier sicherzustellen und eine Rettung in Kombination mit der Brandbekämpfung zu ermöglichen sowie die Nachbarschaft zu schützen. Eine Sachwertbetrachtung und ggf. anderweitige Schutz- und Sicherheitsniveaus werden hierbei ebensowenig berücksichtigt, wie Fragen zur Wirtschaftlichkeit bei der Erfüllung der materiellen Anforderungen der Landesbauordnungen.

Mit diesem Leitfaden werden Planungsgrundsätze und das individuelle ganzheitliche Brandschutzkonzept zur wirtschaftlichen Sicherstellung erforderlicher Brandsicherheiten eingeführt.

## ALLGEMEINES

3.

### FEUER UND RAUCH

3.1

Einem nach den Regeln der Technik geplanten und erstellten Gebäude (mit technischen Anlagen) und seiner – im Gegensatz zu verschiedenen Nutzungen nach Anlage 2, Ziff. 1.1, die verschiedene Risiken aufweisen können – planmäßigen Benutzung einschließlich einer regelgerechten Wartung, Inspektion und Instandsetzung sind nur sehr geringe Brandentstehungsrisiken zuzuschreiben. Brände entstehen überwiegend durch Fahrlässigkeiten und unplanmäßige Benutzung.

Unsachgemäßer Umgang mit möglichen Zündquellen und offenen Flammen, Brandstiftung sowie defekte, nicht bauliche Einrichtungen und Geräte sind Hauptursache für das Entstehen von Bränden. Diesen Entstehungsrisiken kann durch bauliche Maßnahmen nicht begegnet werden. In der Gebäudeplanung kommt der nach einer Brandentstehung sich ergebenden Brand- und Rauchentwicklung, vom Kleinbrand über den mittleren zum Vollbrand und deren Ausbreitung von einem zum anderen Nutzungsabschnitt, besondere Bedeutung zu. Die Gebäudegeometrien, Bauprodukte und -arten sollen dieser Entwicklung und Ausbreitung entgegenwirken.



Die wesentlichen Brandlasten ergeben sich häufig aus den Einrichtungen, der Nutzung und dem Betrieb und nicht aus den Bauprodukten und -arten. Zur Schadensvermeidung bzw. wesentlichen Reduzierung ist bei der Planung und Bauausführung der Abschnittsbildung zu folgen (Abschnittsprinzip). Feuer und Rauch dürfen nicht von einem Nutzungsabschnitt in den benachbarten gelangen. Da über 90% der Brandtoten Rauchvergiftungs-/Erstikungstote (CO) sind, müssen Maßnahmen zur Verhinderung der Rauchausbreitung vorgesehen werden.

Der Brandschutz setzt sich aus dem vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz in folgenden sich beeinflussenden Segmenten zusammen:

#### Baulicher Brandschutz

- Gebäudegeometrien und Lage
- Anordnung der Flucht- und Rettungswege
- Brennbarkeit der Baustoffe
- Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen/-elementen

#### Anlagentechnischer Brandschutz

- Technische Anlagen: Erkennen, Melden, Unterdrücken, Löschen, Entrauchen, Abschotten, Leit- und Führungssysteme

#### Betrieblich-organisatorischer Brandschutz

- Nutzung und Betrieb
- betriebliche Vorsorge (Alarmplan, Schulung, Löschhilfstrupps)



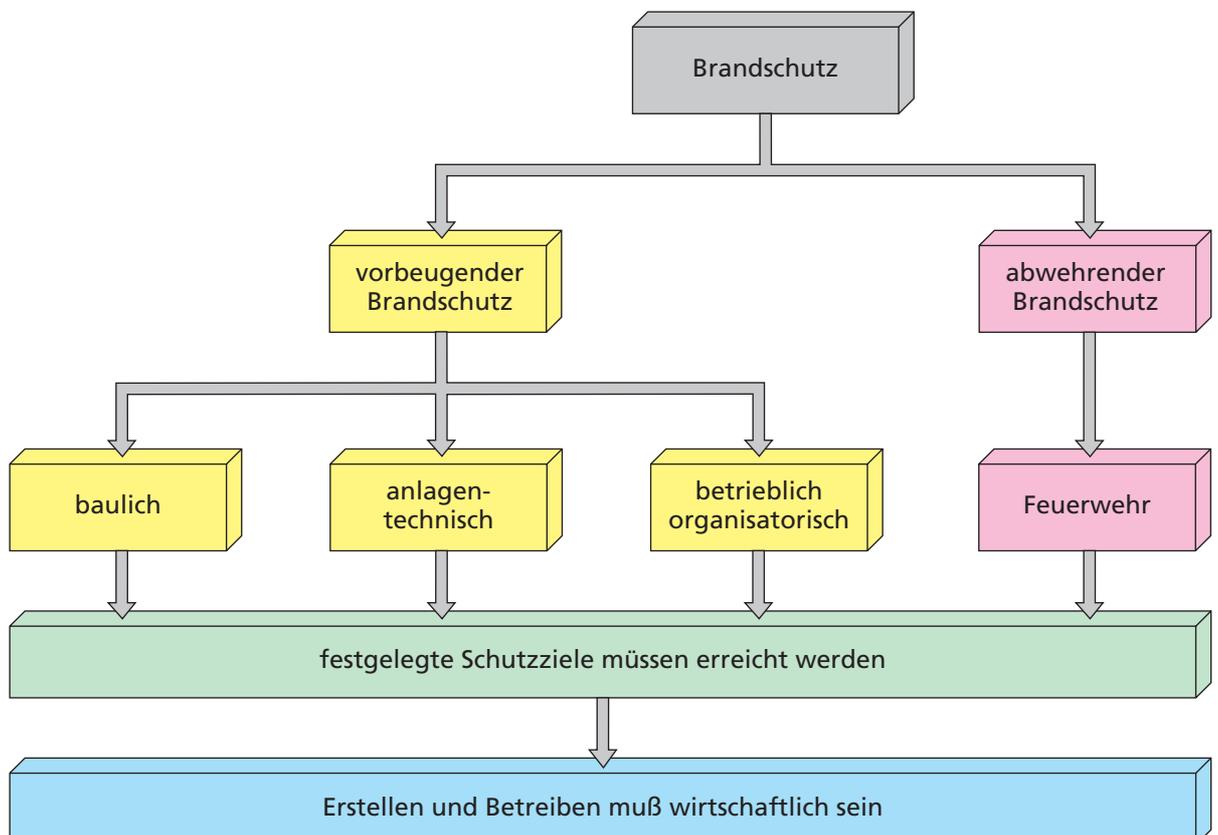
#### Abwehrender Brandschutz

- Brandbekämpfung und Rettung durch die Feuerwehr

Die bauliche Vorsorge in Verbindung mit der anlagentechnischen Ausrüstung ist in Abstimmung mit der Feuerwehr so vorzusehen, daß auch der abwehrende Brandschutz sichergestellt ist.

#### Schutzziele

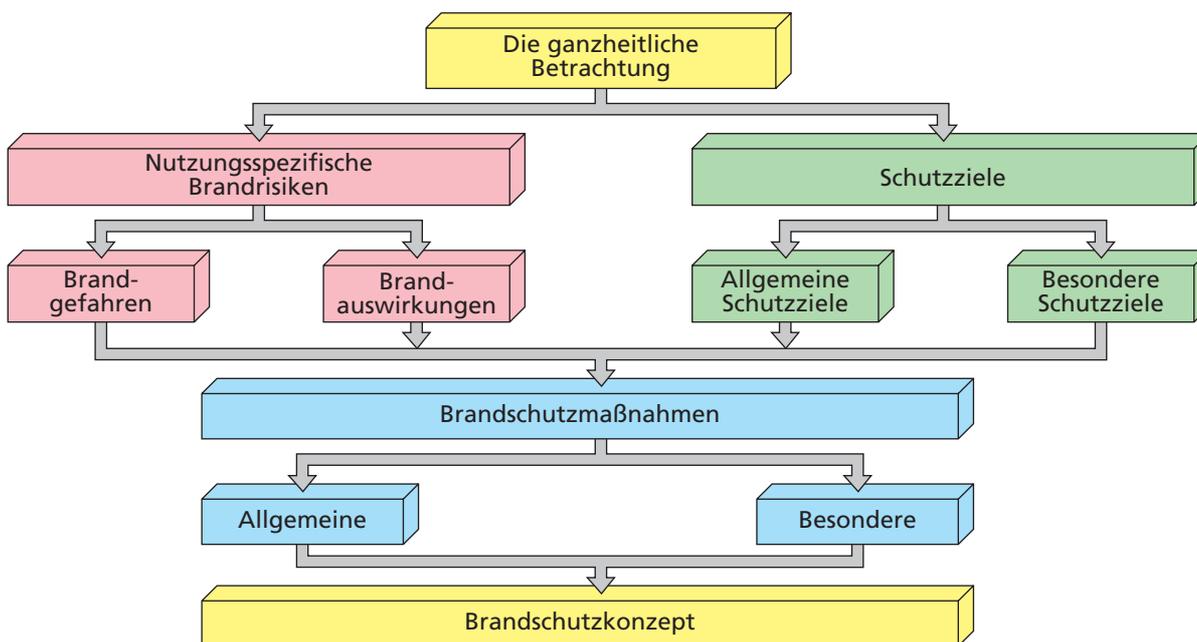
Von der ersten Vorplanungsphase an sind die einzelnen Segmente so zu wählen und zu kombinieren, daß in ihrem Zusammenspiel das erforderliche bauliche Sicherheitsniveau kostengünstig sichergestellt wird und Nutzung und Betrieb des Gebäudes dauerhaft, ohne Absinken des Sicherheitsniveaus und wirtschaftlich durchgeführt werden können.



Häufig können aus betrieblichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen bestimmte bauaufsichtliche Anforderungen für den baulichen Brandschutz (z.B. Anordnung von Brandwänden in einem Abstand von 40m) bei baulichen Anlagen besonderer Art oder Nutzung nicht realisiert werden. Auch die Leistungsfähigkeit der Feuerwehr ist aufgrund ihrer Personalstärke und Ausrüstung sowie der örtlichen Infrastruktur (z.B. Entfernung und Verkehrsanbindung des Schutzobjektes zur nächsten Feuerwache) nicht unbegrenzt.

Deshalb sind anlagentechnische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von automatischen Feuerlöschanlagen, Einführung einer Brandschutzordnung) erforderlich, um im Rahmen des Brandschutzkonzeptes die Maßnahmen des baulichen und abwehrenden Brandschutzes zu ergänzen und den Brandschutz, zum Beispiel auch bei hohen betrieblichen und baulichen Brandlasten, sicherzustellen.

Ein technisch optimaler und wirtschaftlich sinnvoller Brandschutz kann nur durch schutzzielorientierte und risikogerechte Kombinationen der vorgenannten Maßnahmen im Rahmen eines umfassenden Brandschutzkonzeptes erreicht werden, in dem Brandschutzmaßnahmen aus den nutzungsspezifischen Brandgefahren und Brandauswirkungen sowie den allgemeinen Schutzzielen nach MBO und besonderen Schutzzielen (z.B. Funktionserhalt militärischer Anlagen) abgeleitet sind.



## WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE

## 3.3

Je weniger der Einsatz von besonderen technischen Brandschutzeinrichtungen und Baustoffen und -teilen mit über das normale Maß hinausgehenden besonderen Anforderungen erforderlich ist, um so wirtschaftlicher wird das erforderliche Brandschutzsicherheitsniveau erreicht.

Im Einzelfall kann jedoch mit anlagentechnischer Brandschutz-ausrüstung der Aufwand für Baustoffe und Bauteile derart gemindert werden, daß insgesamt eine wirtschaftliche Lösung ohne Absenkung des Sicherheitsniveaus erreicht wird.

Die richtige und gleichzeitig wirtschaftliche Konzeption kann durch richtige An- und Zuordnung von Nutzungsabschnitten mit jeweils zugeordneten Flucht- und Rettungswegen erreicht werden.

Mittels Früherkennung eines Entstehungs- und Schwelbrandes kann durch rechtzeitiges Einleiten von Löschmaßnahmen ein Brandschaden verhindert bzw. minimiert werden.

Bauliche Vorsorge, technische Ausrüstung und betriebliche Vorsorge sind so aufeinander abzustimmen, daß das erforderliche Sicherheitsniveau dauerhaft erreicht wird und das Erstellen und Betreiben der baulichen Anlage wirtschaftlich möglich ist. Auf mögliche besondere Risiken während der Bauphase (siehe Ziff.5.1 und Anlage 6) ist zu achten.

Über 80% vermeidbarer Bau- und Betriebskosten begründen sich in der Vorplanungsphase. Daher ist das Brandschutzkonzept mit seinen Hauptnutzungsabschnitten mit zugeordneten Rettungswegen und Anforderungen schon in dieser Phase als eine wesentliche Planungsgrundlage für ein Bauvorhaben zu erarbeiten und darzustellen.

Zu Beginn der Vorplanung sind die aus der Sicht des Brandschutzes zu beachtenden Anforderungen und interne und externe Randbedingungen weitestmöglich zu klären (siehe Anlage 1 ). Die im Gebäude unterzubringenden Nutzungsabschnitte\* sind hinsichtlich ihrer Brandlasten, der festgelegten Schutzziele, möglicher Brand-, Rauchentstehungs- und Ausbreitungsrisiken abzuschätzen und zu ordnen.

Die hierbei festzustellenden Arbeitsabläufe, Personen- und Besucherströme, Materialflüsse, der Organisationsaufbau und ggf. Umgebungseinflüsse sind zu bewerten.

Aus der vorgesehenen Nutzung sind die Schutzziele abzuleiten und festzulegen.

Neben den allgemeinen Schutzziele der bauordnungsrechtlichen Anforderungen (§3 und §17 der Musterbauordnung) kommen aufgrund der vorgesehenen Nutzung ggf. besondere Schutzziele in Betracht, die mit dem Bauherrn festzulegen sind.

Dieses können insbesondere sein:

- Erhalt der Bausubstanz und Struktur des Gebäudes (z.B. Sachwerterhalt oder Denkmalschutz)
- Sicherung des Inhaltes des Gebäudes (z.B. Schutz von kulturellem Erbe)
- Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes (z.B. militärische Sicherheit, Datensicherung)
- Vermeidung wirtschaftlicher Verluste (z.B. Betriebs- und Produktionsausfälle).

Insbesondere die Nutzungsanalyse (siehe Anlage 2; Ziff. 1.1) gibt Aufschluß über die Brandentstehungsrisiken. Aus den vorgenannten Anforderungen und Randbedingungen ergeben sich der Gebäudetyp, die Rettungswegführung, die Brandabschnitte und die Rauchabschnitte. Entsprechend geordnete Nutzungsabschnitte führen zu wirtschaftlichen Ergebnissen.

Die Art und Größe einzelner Nutzungsabschnitte sind so zu wählen, daß sie in den ihnen zugewiesenen Funktionen (z.B. Rauchabschnitt) intern beherrschbar bleiben, extern kein Austritt (z.B. von Rauch) in andere Einheiten möglich ist (Abschottungsprinzip) und zwei von einander unabhängige Rettungswege verfügbar sind. Für einzelne Nutzungsabschnitte sind neben ihrer Brandbelastung und ihrer Brand/Rauchentstehungs- und -ausbreitungsgefahren, die Abschottungen zu den anderen Nutzungsabschnitten zu untersuchen. Besondere Sorgfalt und herausgehobene Anforderungen gelten hierbei den Nutzungsabschnitten "Rettungswege", die frei von Feuer, Rauch, Brandbelastung und Hindernissen sein müssen.

Zur wirtschaftlichen Umsetzung sind folgende Grundsätze zu beachten:

#### **Zuordnung**

Einzelne Nutzungsabschnitte sollen

- nach gleichartigen Nutzungen mit gleicher Brandbelastung und/oder ähnlichen Brandentstehungs- und Ausbreitungsrisiken zusammengefasst werden.
- Bauprodukte und Bauarten mit einheitlichen Anforderungen enthalten sowie
- einfache und sichere Flucht- und Rettungswege intern und extern sicherstellen.

Besondere anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen sollen auf wenige Nutzungs- oder Teilnutzungseinheiten beschränkt werden.

#### **Bauprodukte**

Nutzungsabschnitte und ihre Abschottung zu anderen hin sind unter Verwendung solcher Bauprodukte auszubilden, wie sie auch aus anderen planerischen Gesichtspunkten ohne Mehrkosten für besondere Brandschutzprodukte (z.B. teure Brandschutzverglasungen) sinnvoll sind.

\*Nutzungsabschnitte sind aus brandschutztechnischer Sicht Raumeinheiten, die sich zur angrenzenden Nutzung hin (z.B. hinsichtlich Brandabschnitt, Brandbekämpfungsabschnitt, Entrauchungsabschnitt, Geschoß, Flure, Treppen, Lüftungsver- und -entsorgung, Installationschacht, abgehängte Decken, unterschiedliche Brandlasten oder Nutzungen) unterscheiden und gesondert betrachtet werden können. Wirkungen und Anforderungen innerhalb von Abschnitten oder Gebäuden werden als interne und solche, die von außen einwirken, als externe bezeichnet.

## Öffnungen/Durchdringungen

Öffnungen und Durchdringungen in den Bauteilen, die die Nutzungsabschnitte trennen, sind zu konzentrieren und auf die erforderliche Mindestzahl zu reduzieren. Ihre Schottungen sind grundsätzlich in genormten bzw. bauaufsichtlich zugelassenen und als Massenprodukt gefertigten Bauprodukten/-arten (maximal zulässige Abmessungen sind zu beachten) vorzusehen.

In Abhängigkeit zu den festgelegten Schutzziele sind die einzelnen Nutzungseinheiten so zu wählen, daß sie in Art und Größe beherrschbar bleiben.

Kann mit den vorgenannten Maßnahmen das festgelegte Schutzziel nicht erreicht werden, sind die Anforderungen an die Bauprodukte/-arten möglichst unter Verzicht auf besondere anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen zu erhöhen.

Ist auch hierdurch das festgelegte Schutzziel nicht zu erreichen, sind nachfolgende Alternativen oder Kompensationen (z.B.: besondere anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen) unter weitestgehender Beachtung vorstehender Grundsätze bzw. nach Anlage 2 "Individuelles Brandschutzkonzept" zu erarbeiten.

## Standardabweichungen

Einzelne Nutzungsabschnitte können aufgrund besonderer Nutzungsanforderungen oder aus architektonischen Gründen hinsichtlich ihrer

- Größe
- Brandlast/Brandbelastung
- mangelnden Abschottung
- großen Fluchtwegelängen
- erhöhten Brandentstehungsrisiken
- erhöhten Brand/Rauchentwicklung und -ausbreitung

erhöhte Risiken in sich bergen.

Diese Gefährdungspotentiale können durch erhöhte Anforderungen an Baustoffe und Bauteile (erhöhter Feuerwiderstand) sowie anlagentechnische Ausrüstung zur

- Rauchererkennung und -meldung (z.B. Brandmeldeanlagen – siehe AMEV-Broschüre Planung, Bau und Betrieb von Fernmeldeanlagen – Teil 3 Brandmeldeanlagen BMA '97)
- Schottung (z.B. Türfeststellanlagen)
- Kabel-, Rohrleitung-, Lüftungsleitungschottung (Brandschutzklappen)
- Rauchfreihaltung (Abzug)
- Druckerzeugung (Über- und Unterdruck z.B. Vorraum, Schleuse, Sicherheitstreppe)
- Brandunterdrückung/Brandherdeingrenzung (Sprinkler)
- Brandlöschung (Inertgas-/CO<sub>2</sub>-Anlagen)
- Warnung, Leitung und Führung (Evakuierung)

und teilweise durch besondere betriebliche Vorkehrungen auf ein verantwortbares Maß verringert werden.

Die Technik zum Erkennen, Melden und Unterdrücken/Löschen kann wirtschaftlicher sein als aufwendige bautechnische Lösungen (z.B. besondere Schottung mit Brandschutzverglasung). Bei einem Wirtschaftlichkeitsvergleich sind auch die Kosten für Betrieb und Instandhaltung über eine Zeitdauer von 20 Jahren zu berücksichtigen.

Wegen der besonderen Risiken für Leben und Gesundheit aus der Rauchausbreitung sind der Rauchererkennung und -meldung besonderes Gewicht zu geben. Dabei stellen nicht offen einsehbare Hohl- und Zwischenräume für Gebäudenutzer ein erhöhtes Risiko dar.

Mittels Früherkennung eines Entstehungsbrandes und Schwelbrandes kann bei gesicherten kurzen Hilfsfristen durch Löschmaßnahmen ein Brandschaden verhindert, auf jeden Fall aber erheblich minimiert werden.



Brandschaden in einem Büro

## Sonderisiko Aufzüge

Die Hinweisschilder an Aufzügen und in den Kabinen "Im Brandfall nicht benutzen" sind erforderlich, jedoch nicht immer hinreichend. Es besteht die Gefahr, mit dem Aufzug aus unkritischen Etagen in solche mit Brand oder Verrauchung einzufahren. In jedem Einzelfall ist deshalb zu prüfen, ob Aufzüge mit einer Steuerung zu versehen sind, die das Anfahren von mit Brand oder Rauch beaufschlagten Etagen unterbindet.

Sind Gebäude oder ein zu ertüchtigender Gebäudebestand aufgrund besonderer Randbedingungen, ihrer Komplexität oder anderer Prioritätensetzung nicht nach vorstehenden Vorplanungsgrundsätzen aus Brandschutzsicht wirtschaftlich zu planen, ist der Brandschutz mit den Analyse- und Bewertungsinstrumenten der Anlage 2 "Individuelles Brandschutzkonzept" zu planen und das erforderliche Sicherheitsniveau nachzuweisen. Hierbei sind die vorstehenden Grundsätze prinzipiell zu beachten.

Bei der weiteren Planung ist nochmals die Schlüssigkeit des Brandschutzkonzeptes aus der Vorplanung zu überprüfen. Weicht die Planung von der Vorentwurfsplanung ab, ist zu prüfen, ob das der Vorentwurfsplanung zugrunde liegende Brandschutzkonzept noch schlüssig ist.

Reichen die in der Vorplanung durchgeführten Iterationen zu den Anforderungen und internen und externen Randbedingungen unter Beachtung der bauordnungsrechtlichen Vorschriften nicht aus, um das festgelegte Schutzziel zweifelsfrei und auf wirtschaftliche Weise zu gewährleisten, ist unter Beachtung der Planungsgrundsätze zur Vorplanung das individuelle Brandschutzkonzept gemäß Anlage 2 zu erarbeiten.

Danach sind die konkrete Auswahl und Dimensionierungen für die Abmessungen, Bauprodukte/Bauarten und die brandschutztechnische Ausrüstung durchzuführen und mögliche Betriebs- und Nutzungsbestimmungen festzulegen. Im Erläuterungsbericht gemäß RBBau sind das Brandschutzkonzept und die wesentlichen konkreten Festlegungen und Bestimmungen gesondert zu beschreiben.

In Planunterlagen sind gemäß Anlage 3 alle bedeutsamen, gesonderten Nutzungsabschnitte, Schottungen, Anforderungen an Bauprodukte und Bauarten sowie die brandschutztechnische Ausrüstung darzustellen.

Mit diesen, dem künftigen Nutzer zu übergebenden Plänen ist sicherzustellen, daß bei

- der Erstellung der Ausführungsunterlage-Bau
- der Ausschreibung und Vergabe
- der Baudurchführung
- Betrieb und Nutzung
- Nutzungsänderung
- Nachrüstungen (insbesondere von Kabeln für IT-Kommunikation)
- Sanierung und Umbau

die Festlegungen aus dem Brandschutzkonzept beachtet werden und der Brandschutz wirksam bleibt.

Über das Erfordernis weiterer Planunterlagen, z.B. Rettungs- oder Feuerwehreinsatzplan, ist objektbezogen mit dem jeweiligen Bedarfsträger Klarheit herzustellen.

Die Ausschreibungs- und die auf der Baustelle bereitzuhaltenden Ausführungsunterlagen müssen alle festgelegten Brandschutzmaßnahmen beinhalten und in verständlicher Form darstellen:

- Kennzeichnung der Leistungsmerkmale und der Brandschutzforderungen hinsichtlich Feuerwiderstand, Raumabschluß, Tragfähigkeit (künftig mit EU-Bezeichnungen), siehe Planvorschrift Anlage 3 und 4.
- Die Einbaurandbedingungen und die Umsetzung der Brandschutzanforderung am konkreten Bauprodukt / an der konkreten Bauart durch Angabe einer verbindlichen Produkthanforderung (DIN 4102 Teil 4) oder einer konkreten Konstruktionsausführung (z.B. eine 11,5cm dicke Wand soll die Funktion des Rauchabschlusses übernehmen und ist vollfugig und auch zu angrenzenden Bauteilen dicht zu erstellen).
- Einschlägige Passagen des Erläuterungsberichtes, die gutachterliche Stellungnahme zum Brandschutzkonzept mit erforderlichen Plänen.

## BAUDURCHFÜHRUNG

5.

### BRANDSCHUTZ AUF BAUSTELLEN

5.1

Auch auf Baustellen sind die Schutzziele einzuhalten. Durch die Baumaßnahmen dürfen notwendige Flucht- und Rettungswege nicht beeinträchtigt werden, ggf. sind Nutzungen während der Bauphase zu verlegen.

Bereits bei der Planung sind folgende Punkte für die Bauphase zu berücksichtigen (siehe Anlage 6):

- Abgrenzung der Baustelle,
- Brandlasten gering halten,
- Abfälle regelmäßig entsorgen,
- Sicherstellung und Ausweisung der Rettungswege,
- Zugänglichkeiten für die Feuerwehr gewährleisten,
- Bereitstellung von Löscheinrichtungen,
- Gewährleistung der Brandmeldung (z.B. Telefon),
- Information für die Feuerwehr (Feuerwehrplan nach DIN 14 095).

#### **Sonderrisiko: Schweiß-, Löt-, Trennarbeiten**

*Vorübergehend gefahrenträchtige Baumaßnahmen (z.B. Schweiß-, Löt-, und Trennarbeiten) sind unter Brandschutz Gesichtspunkten gesondert zu prüfen und zuzulassen (siehe Erlaubnisschein Anlage 5). Auch hier gilt es, das Einhalten der Schutzziele sicherzustellen. Insbesondere ist darauf zu achten, daß das bestehende Brandschutzkonzept wirksam bleibt. Notfalls sind solche Bauarbeiten durch ergänzende Brandschutzmaßnahmen abzusichern.*

## NEUBAU

5.2

Der Bauleitung (AG und AN!) sind die kompletten Ausführungsunterlagen nach Ziff. 4.4 zur Verfügung zu stellen. Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, daß bei Arbeiten, die scheinbar nichts mit Brandschutz zu tun haben (z.B. bei der Verlegung von Leitungen oder bei der Erstellung einer auch dem Rauchabschluß dienenden leichten Trennwand), die nach Brandschutzkonzept und Ausschreibung erforderlichen Qualitäten erreicht werden. Da diese Arbeiten in der Regel nicht von brandschutz erfahrenen Firmen und Personen durchgeführt werden (z.B. Maurer, Elektriker), muß die Bauleitung besonders auf die Einhaltung von Brandschutzanforderungen achten.

Für die eigentlichen Brandschutzarbeiten gilt:

- für alle brandschutztechnisch relevanten Bauteile muß der Übereinstimmungsnachweis der verwendeten Materialien und Konstruktionsart vor Einbau/Montage vorliegen bzw. geführt werden.
- ein Abweichen von den schriftlich formulierten Anforderungen ist von der Bauleitung schriftlich festzuhalten und nur in Absprache mit allen Beteiligten (Bauherr, Bauleitung, Bauaufsicht, Feuerwehr) zulässig.
- die ausführende Firma muß regelmäßig stichprobenartigen Kontrollen hinsichtlich der tatsächlich verwendeten Materialien und der Sorgfalt der Ausführung unterzogen werden.
- die Bauleitung ist für die ordnungsgemäße Ausführung in brandschutztechnischer Hinsicht verantwortlich.

## BAUEN IM BESTAND

5.3

Nutzungsänderungen oder bauliche Veränderungen ohne Nutzungsänderung können das geltende Brandschutzkonzept außer Kraft setzen.

**Bestandsschutz hört spätestens dort auf, wo Gefahren für Leben und Gesundheit bestehen.**

**Bei einer vorgesehenen Änderung ist deshalb in jedem Falle das Brandschutzkonzept zu überprüfen** (siehe auch Ziff. 8).

Hierfür ist ein Verantwortlicher für den Brandschutz (z.B. Brandschutzbeauftragter) zu bestellen. Je nach Art der Nutzungsänderung kann auch eine Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich werden.

Umfaßt die Baumaßnahme Arbeiten an Brandschutzeinrichtungen, so sind bereits bei der Planung der durchzuführenden Arbeiten die für den vorbeugenden Brandschutz zuständigen Stellen zu beteiligen. Es sind ggf. Ersatzmaßnahmen vorzunehmen, die den Brandschutz auch während der Bauphase sicherstellen.



## 5.4 ABNAHME/-INBETRIEBNAHME

Bei der Abnahme aller Gewerke ist durch Brandschutzsachkundige bzw. -sachverständige zu prüfen und zu dokumentieren, daß alle Brandschutzanforderungen des Brandschutzkonzeptes sowie die entsprechenden Regeln der Technik eingehalten worden sind, insbesondere die

- verwendeten Baustoffe,
- Ausbildung der Brand- und Rauchabschnitte,
- Einhaltung der Brand- und Rauchabschnitte,
- Einhaltung der Rettungsweglängen,
- Rettungswegbeschilderung,
- Einsatzbereitschaft von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen,
- Einsatzbereitschaft der Brandschutzklappen,
- Wandhydranten, Sprinklerleitungen,
- Löscheinrichtungen, Brandmeldeanlagen,
- Sicherheitsbeleuchtung, Notstromanlagen,
- Funktionsprüfungen.

## 6. BETRIEBLICH/ORGANISATORISCHER BRANDSCHUTZ

Der betrieblich/organisatorische Brandschutz ist Aufgabe aller Beschäftigten. Daher ist es Aufgabe des Nutzers, alle Beschäftigten für die Belange des betrieblichen Brandschutzes zu sensibilisieren. Hierzu können folgende Maßnahmen dienen:

- Stellung eines Brandschutzbeauftragten,
- Einweisung in Handhabung von Kleinlöschgerät,
- Evakuierungspläne,
- Notfallübungen.

Eine Funktionsprüfung der brand- und sicherheitstechnischen Anlagen ist in Verbindung mit der Abnahme bzw. Inbetriebnahme und regelmäßig im Betrieb durchzuführen (z.B. Ansteuerung der Brandmeldeanlage).

Für jedes Gebäude/Bauwerk ist eine ausführliche brandschutztechnische Beschreibung incl. Pläne (z.B. Rettungsweg/Beschilderungspläne) anzufertigen. Mit dem Brandschutzkonzept zusammen stellen die folgenden Unterlagen die wirksame Funktion des Gebäudes und den gefahrlosen nutzungsspezifischen Betrieb sicher:

- Kurzbeschreibung des Brandschutzkonzeptes,
- Brandschutzplan gemäß Anlage 3 (Das Erfordernis weiterer Planunterlagen, z.B. Rettungs- oder Feuerwehreinsatzplan, ist objektbezogen mit dem jeweiligen Bedarfsträger abzuklären.),
- Wartungs- und Betriebsanweisung der anlagentechnischen Ausrüstung,
- Hinweise, Nutzungsbedingungen (Rettungswegen, Türen usw.), Mietverträge,
- Hinweise, Verbot unkontrollierter Veränderungen des Brandschutzkonzeptes.

## BEGEHUNGEN NACH RBBAU C 3.1 UND BAUUNTERHALTUNG

Bei den nach RBBau C 3.1 regelmäßig durchzuführenden Begehungen sowie bei den nach RBBau K 25 und den landesrechtlichen Vorschriften vorzunehmenden Brandschauen ist folgendes anhand des Brandschutzkonzeptes zu prüfen:

- Funktionstauglichkeit der brandschutzrelevanten Bauprodukte/Bauarten und anlagentechnischen Brand-  
schutzeinrichtungen (z.B. Funktionsbeeinträchtigungen durch Nachrüstungen),
- brandschutzkonzeptgerechtes Betreiben und Nutzen (z.B. Freihalten von Flucht- und Rettungswegen, Keile unter Türen).

Die Maßnahmen der Bauunterhaltung sind so zu planen und durchzuführen, daß das Brandschutzkonzept wirksam bleibt.

Wird durch den Betrieb oder die Unterhaltung in das Brandschutzkonzept eingegriffen, muß das Konzept überprüft und ggf. angepaßt werden. Erforderliche bauliche und betriebliche Maßnahmen sind unverzüglich vorzunehmen.

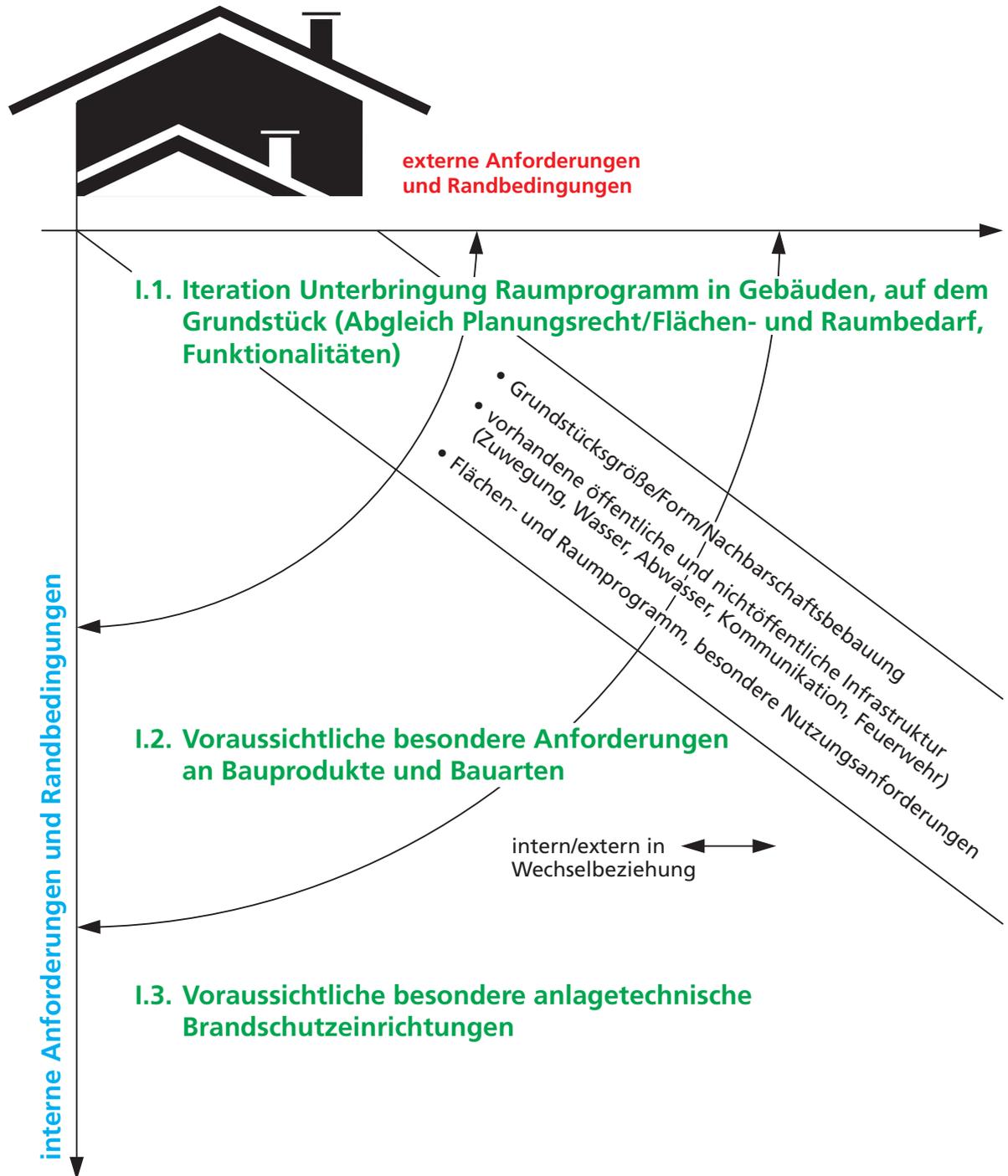
### Aktualisierung des Brandschutzkonzeptes

Bei jeder baulichen und nutzungsbedingten Änderung ist darauf zu achten, daß das Brandschutzkonzept aktualisiert wird und daß diese Änderungen den Beteiligten zur Kenntnis gebracht und beachtet werden (siehe auch Ziff. 5.3).



*Eine Überprüfung des Brandschutzkonzeptes nach der Nutzungsänderung hätte diesen Schaden verhindern können*

**I. VORPLANUNG GEBÄUDE – ÜBERSICHT –**



# I. VORPLANUNG GEBÄUDE

## I.1. Iteration Unterbringung Raumprogramm in Gebäuden, auf dem Grundstück (Abgleich Planungsrecht/Flächen- und Raumbedarf, Funktionalitäten)

### I.1.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

- A. Nachbarschaft** Abstände und Brandrisiken
- B. Zuwegung** öffentlich und auf dem Grundstück, Feuerwehrezufahrt und ggf. Umfahrt, Aufstellflächen und Bewegungsflächen
- C. Löschwasser** öffentliches Dargebot > auf Grundstück verteilen, Speichern, Fangen, Rückhalten, Behandeln und Ableiten (ins öffentliche Abwassersystem)
- D. Brandbekämpfung** öffentliche Feuerwehr, Verfügbarkeit, Zeit, Meldung

### I.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

#### A. Ordnen, Zuordnen von Nutzungsabschnitten (interne Betriebsabläufe)

externe Zuwegung, interne Verteilung, Rettungswegoptimierung

#### B. Ordnen von Nutzungsabschnitten (soweit nach Betriebsabläufen möglich) nach

Brandlasten, Belegung und Publikum  
Brandentstehungsrisiken  
Brandausbreitungsrisiken  
Rauchausbreitungsrisiken  
erhöhtem baulichen und anlagetechnischen Brandschutz  
Flucht- und Rettungswegoptimierung

Zuordnung der Nutzungsabschnitte und Räume zu notwendigen Fluren  
und notwendigen Treppenräumen

# I. VORPLANUNG GEBÄUDE

---

## I.2. Voraussichtliche besondere Anforderungen an Bauprodukte und Bauarten

### I.2.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

A. Nachbarschaftsrisiken (z.B. Feuerüberschlag)

B. Dach, Fassade, Brandwand

### I.2.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

A. Konstruktion und Baustoffe

evtl. differenziert

Mauerwerk  
Stahlbeton  
Stahl  
Holz  
Mischbauweisen

B. LBO, Din 4102

# I. VORPLANUNG GEBÄUDE

## I.3. Voraussichtliche besondere anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen für einzelne bzw. Gruppen von Nutzungsabschnitten

### I.3.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

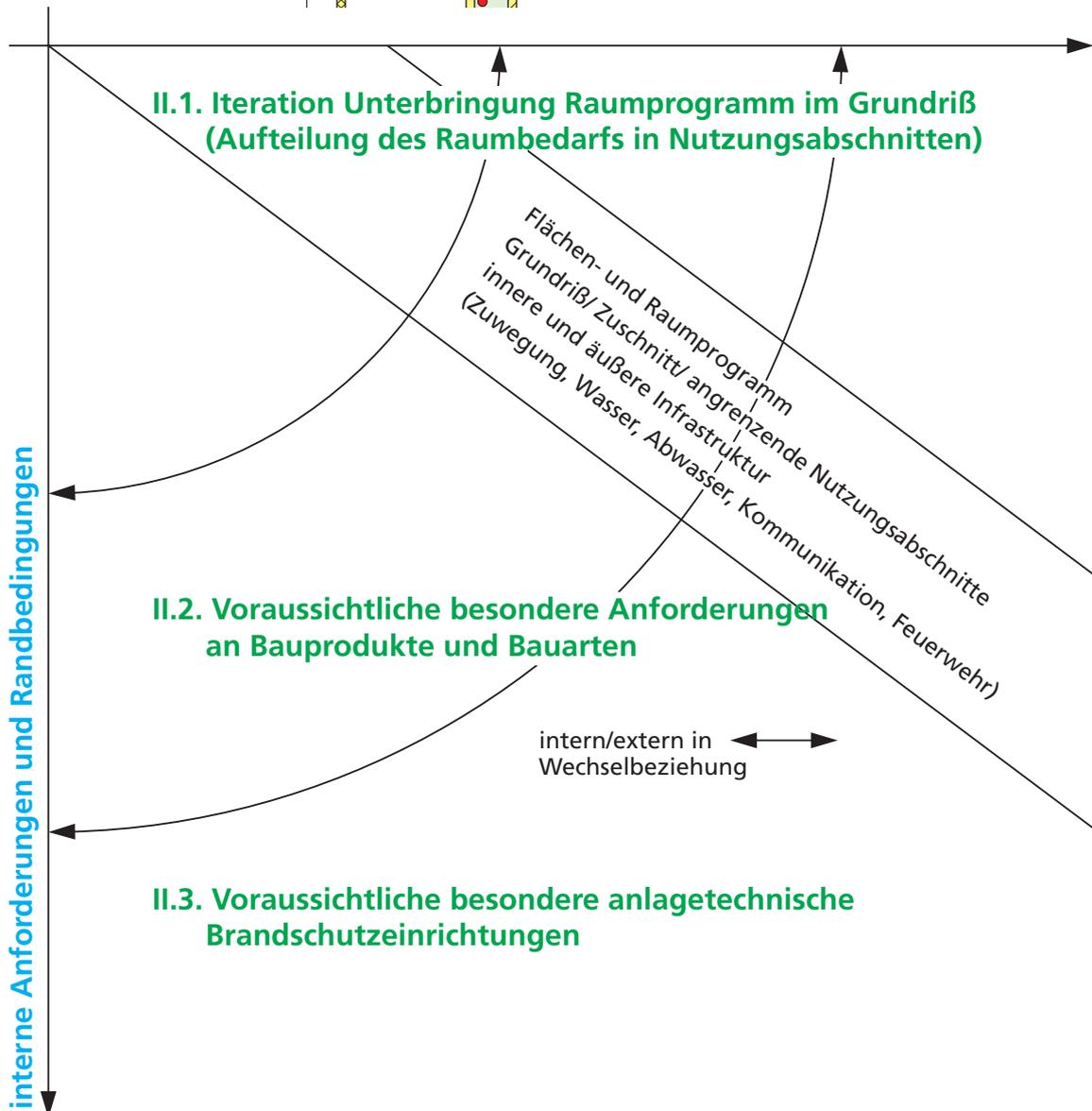
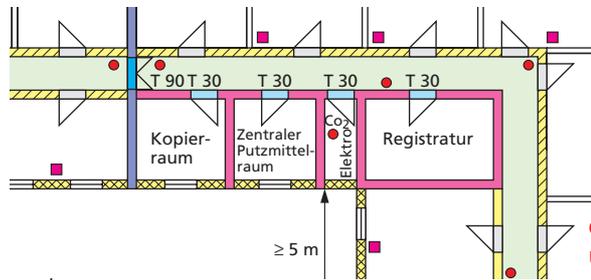
- A. ggf. Brandmeldung zur Feuerwehr
- B. Löschwasser
- C. Löschabwasser

### I.3.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

- A. Branderkennung
- B. Brandmeldung
- C. Brandunterdrückung/-bekämpfung
- D. Abschottung
- E. Löschwasserleitungen (naß/trocken)
- F. Be- und Entlüftung/Entrauchung
- G. Leitsysteme
- H. Feuerwehrpläne

# I. PLANUNGSGRUNDSÄTZE

## II. VORPLANUNG NUTZUNGSABSCHNITT - ÜBERSICHT -



## II. VORPLANUNG NUTZUNGSABSCHNITT

### II.1. Iteration Unterbringung Raumprogramm im Grundriß (Aufteilung des Raumbedarfs in Nutzungsabschnitten)

#### II.1.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

- A. Zuwegung** Rettungswege (notwendige Flure und Treppenträume, Anleiterbarkeit je Nutzungsabschnitt)
- B. Löschen** Feuerlöschsysteme z.B. Wasser, Schäume, Inertgase (z.B. CO<sub>2</sub>), betriebliche Bekämpfung
- C. Brandbekämpfung** öffentliche Feuerwehr, Verfügbarkeit, Zeit, Meldung, betriebliche Bekämpfung

#### II.1.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

##### A. Ordnen, Zuordnen von Teilnutzungen

(interne Betriebsabläufe)  
externe Zuwegung, interne Verteilung, Flucht- und Rettungswegoptimierung

##### B. Ordnen von Teilnutzungsabschnitten (soweit nach Betriebsabläufen möglich) nach

Brandlasten, Belegung und Publikum  
Brandentstehungsrisiken  
Brandausbreitungsrisiken  
Rauchausbreitungsrisiken  
erhöhtem baulichen und anlagentechnischen Brandschutz  
Flucht- und Rettungswegoptimierung

## II. VORPLANUNG NUTZUNGSABSCHNITT

### II.2. Voraussichtliche besondere Anforderungen an Bauprodukte und Bauarten

#### II.2.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

- A. Nachbarschaftsrisiken
- B. ggf. Trennung zu benachbarten Nutzungsabschnitten und Fassaden, Dach, Feuerüberschlag

#### II.2.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

##### A. Konstruktion und Baustoffe

evtl. differenziert

Mauerwerk  
Stahlbeton  
Stahl  
Holz  
Mischbauweisen

in Abstimmung zu den anderen Nutzungsabschnitten

Wand- und Bodenbeläge  
ggf. Einrichtungen  
ggf. Nutzungen

##### B. LBO, Din 4102

## II. VORPLANUNG NUTZUNGSABSCHNITT

### II.1. Voraussichtliche besondere technische Brandschutzeinrichtungen

für einzelne bzw. Gruppen von Nutzungsabschnitten

#### II.3.1 externe Anforderungen und Randbedingungen

- A. ggf. Brand erkennen, melden
- B. Löschen (wasser, Inertgase, z.B. CO<sub>2</sub>)
- C. Be- und Entlüften, Entrauchen
- D. Leitsysteme, Alarmsysteme

#### II.3.2 interne Anforderungen und Randbedingungen

- A. Branderkennung
- B. Brandmeldung
- C. Brandunterdrückung/-bekämpfung
- D. Abschottung
- E. Be- und Entlüftung/Entrauchung
- F. Leitsysteme, Alarmsysteme

Anmerkung: ggf. sind betriebliche Branderkennung, -unterdrückung und -bekämpfung zu berücksichtigen

**VORBEMERKUNG**

Läßt sich ein Gebäude wegen seiner Lage, seinen Nutzungen und seinen Schutzziele nach den Planungsgrundsätzen nicht mit der erforderlichen Sicherheit beurteilen und dimensionieren (dies ist z.B. i.d.R. bei Auslandsbauten der Fall), ist ein individuelles Brandschutzkonzept (siehe Anlage 7) zu erarbeiten. Hierbei sind die nachstehenden Ingenieurmethoden zur Ermittlung, Berechnung und Bewertung anzuwenden.

**1. Liegenschafts- und Gebäudeanalyse**

Die Daten der Gebäude bzw. der Gebäudebestandteile (Lage, Geometrie, Nutzung), Arbeitsabläufen/Materialflüsse bis hin zum Organisationsaufbau, Umgebungseinflüsse und Betriebs- und Betriebs-/Nutzerbedingungen sind zu erfassen.

**1.1 Nutzung**

Das Gebäude bzw. die Gebäudebestandteile sind den jeweiligen Geltungsbereichen der Sonderbauverordnungen der LBO'en zuzuordnen.

Vielfach treten Nutzungen nicht in einer ausschließlichen Form entsprechend einer Sonderbauverordnung, sondern in Kombination auf (z.B.: ein Hochhaus als Verwaltungsgebäude, ein Museum mit Versammlungsraum, Gebäude mit Tiefgarage usw.). Die Risikobetrachtung muß dann sehr viel differenzierter sein. Besonders die Nahtstellen von Nutzungsabschnitten müssen durch besondere Maßnahmen gesichert und die Brand- und Rauchausbreitung verhindert werden. Die Rettungswege müssen hierbei voneinander unabhängig sein.

Fällt ein derartiges Objekt in den Geltungsbereich mehrerer Verordnungen, gilt diejenige, die höhere Anforderungen stellt.

Die Entscheidung, welche Rechtsgrundlagen anzuwenden sind, muß nach sicherheitstechnischen/nutzungsspezifischen Kriterien getroffen werden. Unter diesen Gesichtspunkten ist die wirtschaftlichste Lösung auszuwählen.

**1.1.1 Arbeits-, Nutzungs-, Betriebsabläufe**

Auswertung aller verfügbaren Unterlagen und Informationen über das zu untersuchende Objekt, z.B.: Arbeitsabläufe/Materialflüsse (Besucherströme in einem Museum oder einem Flughafen oder andere Sonderbauten für große Menschenansammlungen: Wie und von wievielen Personen wird das Gebäude genutzt? Wie setzt sich der Personenkreis zusammen?), Organisationsaufbau, Umgebungseinflüsse, eventuelle Konflikte zwischen Arbeitsschutz und Brandschutz und den örtlichen Betriebsbedingungen (1-, 2- oder 3-Schicht Betrieb).

**1.2 Gebäudegeometrie**

- Bauart, Bauweise, planungsbezogene Bestandserhebung
- Höhenabmessungen
- Flächenabmessungen

**1.3 Lage**

- Grenzabstände
- Angrenzende Gebäude
- Anbindung an die Verkehrswege
- Abstände der Gebäude untereinander
- Zugänglichkeit (DIN 14090)
- Zugang, Zufahrt
- Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr
- Umfahrten für die Gebäude

*Neben der baulichen Planung von Zufahrten muß natürlich auch aus betrieblich-organisatorischer Sicht dafür Sorge getragen werden, daß diese Zufahrten frei gehalten werden.*



## 1.4 Zwischenergebnis

Insbesondere die Nutzungsanalyse gibt Aufschluß über die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung. Erfahrungsgemäß wird die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung in einem Verwaltungsbau oder einer Wohnung als normal, in einem Museum 20% geringer, in einer Versammlungsstätte jedoch 40% höher bewertet. Aus den Punkten 1.1 - 1.3 ergeben sich der Gebäudetyp, die Rettungswegführung sowie die Festlegung der Brandabschnitte und Rauchabschnitte.

## 2. Schutzziele

Nach der Gebäude- und Liegenschaftsanalyse werden die maßgeblichen Schutzziele und die dazugehörigen Restrisiken definiert:

### 2.1 Allgemeine Schutzziele

Im §17 MBO werden die allgemeinen Schutzziele aufgelistet:

Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, daß

- der Entstehung eines Brandes und
- der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird,
- die Rettung von Menschen und Tieren
- sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Daneben lassen sich aus der MBO weitere allgemeine Schutzziele ableiten:

#### Schutz von Leben und Gesundheit

Die Nutzer eines Gebäudes, Feuerwehrleute und auch unbeteiligte Personen, die sich in der Nähe des Gebäudes aufhalten sind potentiell durch einen Brand gefährdet.

Die Hauptziele zum Schutz des Lebens sind deshalb folgende:

- Die Gebäudenutzer sollen das Gebäude verlassen können, ohne in eine gefährliche Situation oder sonstige widrige Umstände zu geraten (Prinzip der Selbstrettung).
- Feuerwehrleute müssen durch vorbeugende Brandschutzmaßnahmen in der Lage sein:
  - wirksam zu Retten,
  - die Ausbreitung eines Brandes zu verhindern.

#### Umweltschutz

Ein Großbrand oder das Freisetzen von großen Mengen von Gefahrstoffen haben erhebliche negative Auswirkungen. Die Umweltschäden übersteigen häufig die eigentlichen Brandschäden und sind bei der Festlegung der Schutzziele zu beachten.

#### Nachbarschutz/natürliche Lebensgrundlagen

Schädliche Auswirkungen eines Brandes auf die Nachbarschaft sollen weitestgehend vermieden werden.

### 2.2 Besondere Schutzziele

Ob und inwieweit ein besonderes Schutzziel in Frage kommt, ist in jedem Einzelfall zu prüfen. Hierbei kann es aus wirtschaftlichen Überlegungen sinnvoll sein (hohe Brand- und Folgeschäden), Schutzziele zu erhöhen.

Die Auswirkungen eines Brandes auf die künftige Betriebsfähigkeit einer Verwaltung/Anstalt o.ä. können beträchtlich sein, zum Beispiel für

- die Bausubstanz und Struktur des Gebäudes (z.B. Denkmalschutz),
- den Inhalt des Gebäudes (z.B. Schutz von kulturellem Erbe),
- den laufenden Betrieb (z.B. militärische Sicherheit, Datensicherung),
- Betriebsausfälle, die nicht oder nur räumlich und zeitlich begrenzt hingenommen werden können (z.B. Forschungseinrichtungen).

### 2.3 Risikoansatz

Es ist die Aufgabe des Bauherrn/Nutzers, zusammen mit dem Brandschutzplaner ein verbleibendes Restrisiko festzuschreiben, zu bewerten und zu verantworten.

### 3. Brandgefahrenermittlung

Die Ergebnisse der Liegenschafts-, Gebäude- und Schutzzielanalyse werden im Hinblick auf einen potentiellen Brand untersucht.

In einem ersten Schritt werden die Brandlasten entweder pauschal festgelegt oder nach einer genauen Ermittlung (z.B. nach DIN 18230) berechnet.

In Folge wird überprüft, ob ein Brand entstehen kann; d.h., ob die drei Grundbedingungen für einen Brandausbruch

- brennbarer Stoff,
- Oxidationsmittel (Luft, Sauerstoff),
- Zündenergie

vorliegen, in welcher Art und in welchem Umfang diese ggf. gegeben sind und welche Kombinationen eine Brandgefahr darstellen könnten (Schwachstellenanalyse).

Schließlich müssen die vielfältigen Möglichkeiten einer Brandausbreitung auf angrenzende Abschnitte unter Berücksichtigung von verschiedenen Betriebszuständen (z.B. Tag/Nacht) untersucht werden.



Zündquelle Elektroherd in einer Wohnküche

#### 3.1 Brandentstehung

Es müssen die direkten (offene Flammen, z.B. Bunsenbrenner in Laboratorien, Kerzen in der Weihnachtszeit, Heizungsanlagen oder Gasherde in Küchen) und die indirekten (latenten) Zündquellen (hohe Temperaturen durch Elektrogeräte, Funkenflug bei Trennarbeiten, glimmende Zigaretten) usw. berücksichtigt werden.

#### 3.2 Brandbelastung

##### 3.2.1 Pauschale Festlegung

Grobe Festlegung nach Nutzungsbereichen z.B.:

- Sanitärbereiche (ohne Umkleidezonen) = 0
- Büros, Schulen, Wohnungen = 300-600 MJ/m<sup>2</sup>
- Krankenhaus = 500 MJ/m<sup>2</sup>
- Warenhaus = 600 MJ/m<sup>2</sup>
- Versammlungsstätte = 1500 MJ/m<sup>2</sup>
- Bibliotheken = 2000 MJ/m<sup>2</sup>

##### 3.2.2 Konkrete Festlegung

Falls die Liegenschaftsanalyse und eine pauschale Brandlastermittlung für die Beurteilung der festzulegenden Brandschutzmaßnahmen nicht ausreichen – dies dürfte insbesondere bei sehr komplexen Bauvorhaben (z.B. unterirdische Anlagen, Forschungseinrichtungen, große Lager usw.) der Fall sein – ist eine rechnerische Brandlastermittlung (z.B. analog DIN 18 230) durchzuführen.

#### 3.3 Schwachstellenanalyse Brand/Rauchentwicklung, Brand/Rauchausbreitungsmöglichkeiten

Die Ermittlung der Brandlasten kann dazu dienen, um z.B. Brandlast- oder Gefahrenschwerpunkte zu bestimmen. Die Brandlast kann entscheidend für die Dauer eines Brandes sein. Sie sagt nichts über Brandtemperaturen, Entzündlichkeit, Rauchgasbildung oder Toxizität der Stoffe im Brandfall aus.

Eine hohe Brandlast ist für sich gesehen kein Hinweis für eine reale Gefahr. Beispielsweise hat ein Lager mit Eichenholzstämmen von 1,0 m Durchmesser eine hohe Brandlast. Die Brandgefahr ist jedoch gering!

Ein Lager mit flüssigem Sauerstoff "Tiefkalt" hat keine Brandlast. Trotzdem sind umfangreiche Schutzmaßnahmen erforderlich, weil Sauerstoff explosibel mit allen brennbaren Stoffen reagieren kann.

Ohne brennbare Stoffe kann kein Brand entstehen. Große Mengen brennbarer Stoffe (hohe Brandlast) bedeuten im Brandfall eine große Wärmebelastung für das Gebäude/Bauwerk. Erst das Verhältnis Oberfläche eines brennbaren Stoffes zu seiner Masse, die Entzündlichkeit, die Art der Stoffe, ihr Abbrandverhalten und ihre konkrete Masse lassen Schlüsse auf mögliches Brandgeschehen und Gefährdungen zu.

Entsprechende Berechnungen hierzu können

- in Anlehnung an die Methoden der DIN 18230 erfolgen oder
- durch Computersimulationen beziehungsweise
- durch Brandversuche nachgewiesen werden.

Die Planung der räumlichen Zuordnung einzelner Nutzungsabschnitte mit dazugehörigen Rettungswegen ist von grundsätzlicher Bedeutung für die Brandschutzplanung und sollte mit einer Schwachstellenanalyse folgender Parameter verbunden werden:

- Brandlasten (siehe 3.2),
- Brandentstehung (siehe 3.1),
- Brandausbreitungsmöglichkeiten,
- Ventilation/Luftzufuhr (neben den Brandlasten sind die Ventilationsbedingungen für die Brandausbreitung entscheidend; in Nebenzeiten sollten Fenster und Türen geschlossen gehalten werden),
- Ausbreitung auf angrenzende Bereiche,
- Wärmeleitung, Strahlung, Konvektion,
- verschiedene Betriebszustände,
- Rauchgefahren,
  - Art (Toxizität, Korrosivität), Menge und erwartete Temperatur des Rauches (können im Zusammenhang mit der Brandlastermittlung bestimmt werden),
  - Strömungsverhältnisse (können mit Modellversuchen in bestimmten Maßstäben oder mit Rauchversuchen (Tracer-Gas o.ä.) in bestehenden Gebäuden ermittelt werden),
    - bei Brandbeginn (ohne Rauch- und Wärmeabzugsanlagen RWA) DIN 12101
    - fortgeschrittenem Brand (mit RWA/Rauchschürzen, ggf. mit Sprinklerung) DIN 18232.



*Brand- und Rauchausbreitungsgefahren an der Fassade*



*... über Dach*

### 3.4 Zwischenergebnis

Bei den zu ermittelnden Brandlasten handelt es sich i.d.R. um endgültige Größen. Bei ungünstigen Ergebnissen besteht die Möglichkeit einer Verlagerung kritischer Nutzungen in besser geschützte Bereiche. Brandausbreitungsgefahren lassen sich durch die Verwendung anderer Materialien und/oder Materialstärken variieren.

Rauchgefahren lassen sich durch die Verhinderung der Rauchausbreitung in noch nicht vom Brand betroffene Bauwerksbereiche reduzieren.

## 4. Brandschutzmaßnahmen

Aus den Zwischenergebnissen der Liegenschafts- und Gebäudeanalyse, den Schutzzielbetrachtungen und der Brandgefahrermittlung resultieren definitive Planungskriterien, aus denen gezielte vorbeugende Brandschutzmaßnahmen unter Einbeziehung der technischen und logistischen Möglichkeiten des abwehrenden Brandschutzes (Feuerwehren, auch Betriebsfeuerwehren/ Werknotdienste) ermittelt werden können. Zur Findung wirtschaftlicher Lösungen (Bau-, Betriebs-, und Unterhaltungskosten) sind Alternativen zu erarbeiten und zu bewerten (siehe Ziffer 3.2 "Ganzheitliches Brandschutzkonzept" und Anlage 7 "Ablaufplan Brandschutzplanung").

### 4.1 Auswahl der Bauprodukte / Bauarten

Als Standard für die Auswahl wird die aus den Bauprodukten/Bauarten resultierende Feuerwiderstandsdauer und Entflammbarkeit nach DIN 4102 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen) herangezogen.

Eine weitere Möglichkeit zur Auswahl sind die Berechnungsmethoden der DIN 18 230, nach denen die erforderlichen Feuerwiderstandsdauern ermittelt und den bauordnungsrechtlichen Anforderungen zugeordnet werden können.

Eine konkrete Bemessung durch den Tragwerksplaner für den Lastfall "Brand", die sogenannte "heiße Bemessung", soll künftig als EURO-CODE zur Anwendung kommen.

Schließlich ist es vorstellbar, daß die Tauglichkeit der Bauprodukte/Bauarten durch Brandversuche im Sinne der "heißen Bemessung" durchgeführt werden können.

Folgende Bauprodukte/Bauarten sind zu bewerten und festzulegen:

- Stützen/Binder/Träger/Zugglieder,
- Wände/Brandwände/Außenwandbekleidungen,
- Decken/Zwischendecken,
- Treppen,
- Dachkonstruktionen,
- Dacheindeckungen,
- Aufzüge, Fahrstachttüren,
- Kabel,
- Leitungsisolations- und Wärmedämmstoffe (Stoffe zur Vermeidung einer Entzündung oder zur Isolation gegen Brandwärme),
- Spezifische Ausrüstung und Ausstattung (z.B. Gebäudetechnik ,Aufzüge, Heizung, Lüftung, Sanitär, Medien, Elektro, Fördereinrichtungen),
- Feuerschutzabschlüsse,
- Rauch- und Feuerschutztüren, -tore und -klappen, einschl. der Feststellanlagen,
- Absperrvorrichtungen in Leitungen, Schächten, Kanälen, Förderanlagen und Abschottungen von Kabeln und Rohrdurchführungen in Wänden und Decken,
- Brandschutzverglasung.

### 4.2 Flucht- und Rettungswege

- Der 1. Rettungsweg ist immer baulich vorzusehen und muß gegen Brandeinwirkungen geschützt sein.
- Der 2. Rettungsweg, der auch durch anleiterbare Fenster (über Leitern der Feuerwehr) sichergestellt werden kann, ist zusätzlich vorzusehen.
- Notbeleuchtung gemäß VDE- Bestimmung 0108 und
- Beschilderung gemäß DIN 4844.

### 4.3 Anlagentechnischer Brandschutz

- Gefahrenmeldeanlagen, insbesondere Brandfrüherkennung (Rauchmelder, Wärmemelders, Flammenmelder siehe BMA '97),
- Löschanlagen und -einrichtungen (stationäre Sprinkleranlagen, CO<sub>2</sub>-/Inertgasanlagen, mobile Feuerlöscher nach Brandklassen und Einsatzgebiet),

#### **Hinweis:**

*Löschmittel, die in stationären oder mobilen Anlagen bzw. Geräten eingesetzt werden, müssen nach ihrer Löschleistung und gegebenenfalls den aus dem Löschmittel resultierenden Folgekosten ausgewählt werden. Hierbei sind jeweils die Vor- und Nachteile von Löschpulver und Löschgasen gegeneinander abzuwägen.*

- Steigleitungen naß/trocken, Wandhydranten,
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Entrauchungsanlagen, Absauganlagen,
- Sonderschutzanlagen z.B. für Tanklager, Lackiererei und Gefahrstofflager,
- Elektroanlagen, Blitzschutz,
- Explosionsschutz (z.B. Gasmeldeanlagen),
- Not-/ Ersatzstromversorgung von sicherheitsrelevanten Einrichtungen/Anlagen (z.B. Funktionserhalt des Feuerwehraufzuges im Brandfall),
- Feuerwehraufzüge
- Druckerzeugung (Über- und Unterdruck).

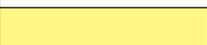
#### 4.4 Löschwasser

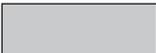
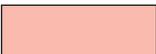
- Abhängige Löschwasserversorgung (zentral versorgte Rohrleitungsnetze der öffentlich und betrieblichen Wasserversorgung),
- unabhängige Löschwasserversorgung (z.B. Seen, Flüsse, Löschwasserzisternen, -brunnen, -teiche),
- Löschwasserrückhaltung

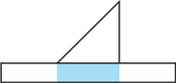
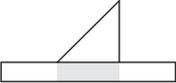
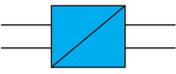


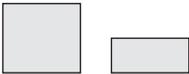
*Auch Löschwasserversorgung und Löschwasserrückhaltung sind in der Planung zu berücksichtigen*

**LEGENDE UND ABKÜRZUNGEN**

Wände	Kurzbezeichnung	Bauaufsichtliche Benennung	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-4
 ▲ Schnitt ▼ Ansicht	<b>KTW</b>	Komplex-trennwand	Feuerwiderstandsklasse F 180 und aus nichtbrennbaren Baustoffen + zusätzliche Anforderungen
			
 ▲ Schnitt ▼ Ansicht	<b>BW</b>	Brandwand	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen + zusätzliche Anforderungen
			
	<b>Bauart BW</b>	feuerbeständig und in der Bauart von Brandwänden	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen + zusätzliche Anforderungen
	<b>F 90-A</b>	feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffe
 ▲ Schnitt ▼ Ansicht	<b>F 90-AB</b>	feuerbeständig	Feuerwiderstandsklasse F 90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen
			
	<b>F 90-B</b>		Feuerwiderstandsklasse F 90
	<b>F 30-A</b>	feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen
	<b>F 30-AB</b>	feuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen
			
	<b>F 30-B</b>	feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F 30
	<b>F 30-B oder A1, A2</b>	feuerhemmend oder aus nichtbrennbaren Baustoffen	
 ▲ Schnitt ▼ Ansicht	<b>A1, A2</b>	aus nichtbrennbaren Baustoffen	
			
	<b>B1</b>	aus schwerentflammaren Baustoffen	
		Harte Bedachung	

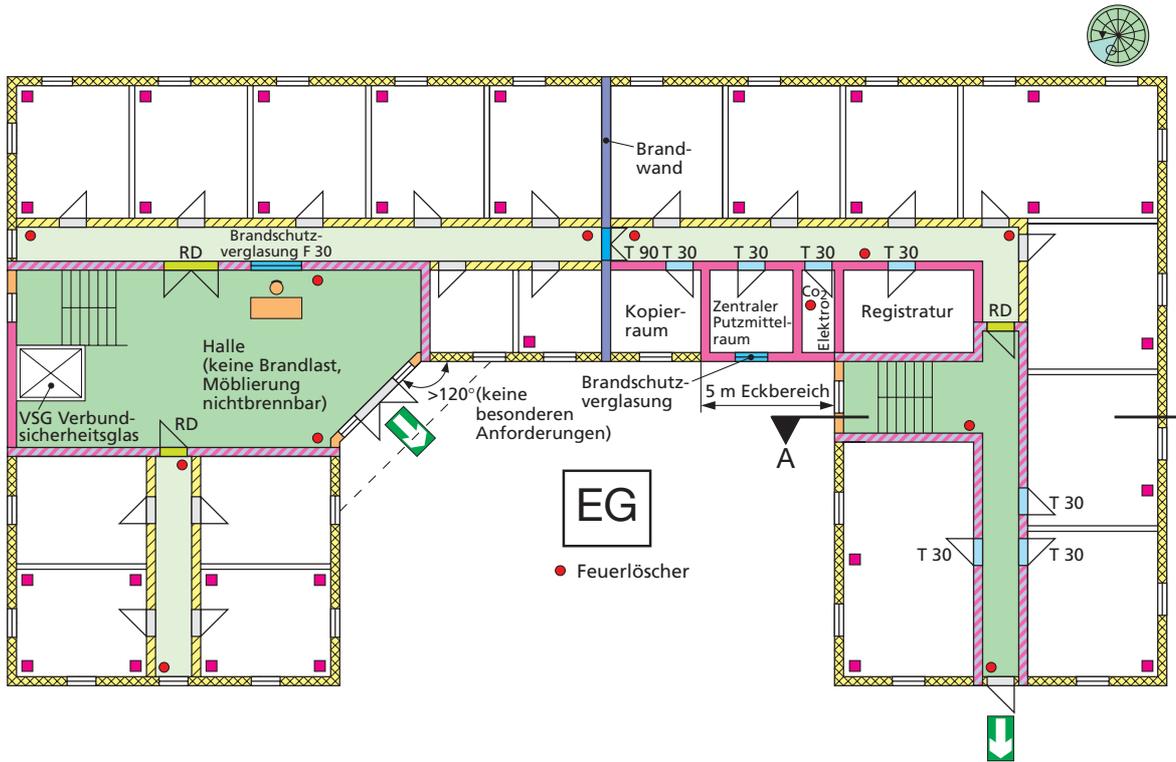
Räume			
	Treppenraum		Aufenthaltsraum
	Flur		Kein Aufenthaltsraum, z.B. Speicher
			Raum mit erhöhter Brandgefahr
			Haustechnikraum

Türen, Tore, Abschottungen und Öffnungsverschlüsse	
	<b>Feuerschutzabschluß T 90</b>
	<b>Feuerschutzabschluß T 30</b>
	<b>Tür mit Anforderungen an den Rauchschutz</b> RS = Rauchschtutztür nach DIN 18095 (z.B. Tür DIN 18095-RS-1) RD = Rauchdichte Tür (Anforderungen länderspezifisch unterschiedlich; wenn DIN 18095 eingeführt ist: RS-Tür) N = Nichtabschließbar
	<b>Tür mit geringen Anforderungen</b> an den Rauchschutz und nicht definierten Mindestanforderungen gegen Durchbrennen (länderspezifisch unterschiedlich) D = Dichtschließend S = Selbstschließend V = Vollwandig
	<b>Tür mit Anforderungen</b> an den Rauch- und Brandschutz, z.B. T 30-1 und DIN 18095-RS-1
	<b>Sonstige Öffnungsverschlüsse und Abschottungen</b> mit Feuerwiderstandsdauer S = Kabelabschottung (z.B. S 90) R = Rohrabschottung (z.B. R 90) F = Brandschutzverglasung Feuerwiderstandsklasse F (z.B. F 90) G = Brandschutzverglasung Feuerwiderstandsklasse G (z.B. G 90)
	<b>Leitung mit Feuerwiderstandsdauer</b> L = Lüftungsleitung (z.B. L 90) I = Installationskanal/schacht (z.B. I 90) E = Funktionserhalt (z.B. E 90)
	<b>Absperrvorrichtung für Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstandsdauer</b> K = Klappe (z.B. K 90)

Sonstiges	
	<b>RWA Rauch- und Wärmeabzugsöffnung</b>
	<b>Rauchschürze</b>
	<b>Steuerung RWA</b>
	<b>Sprinkleranlage</b>
	<b>Gaslöschanlage</b>
	<b>Brandmeldeanlage</b>
	<b>Fluchtweg</b>
	<b>Feuerwehzufahrt</b>
	<b>Feuerwehzzugang</b>
	<b>Notausgang</b>
	<b>Notausstieg</b>

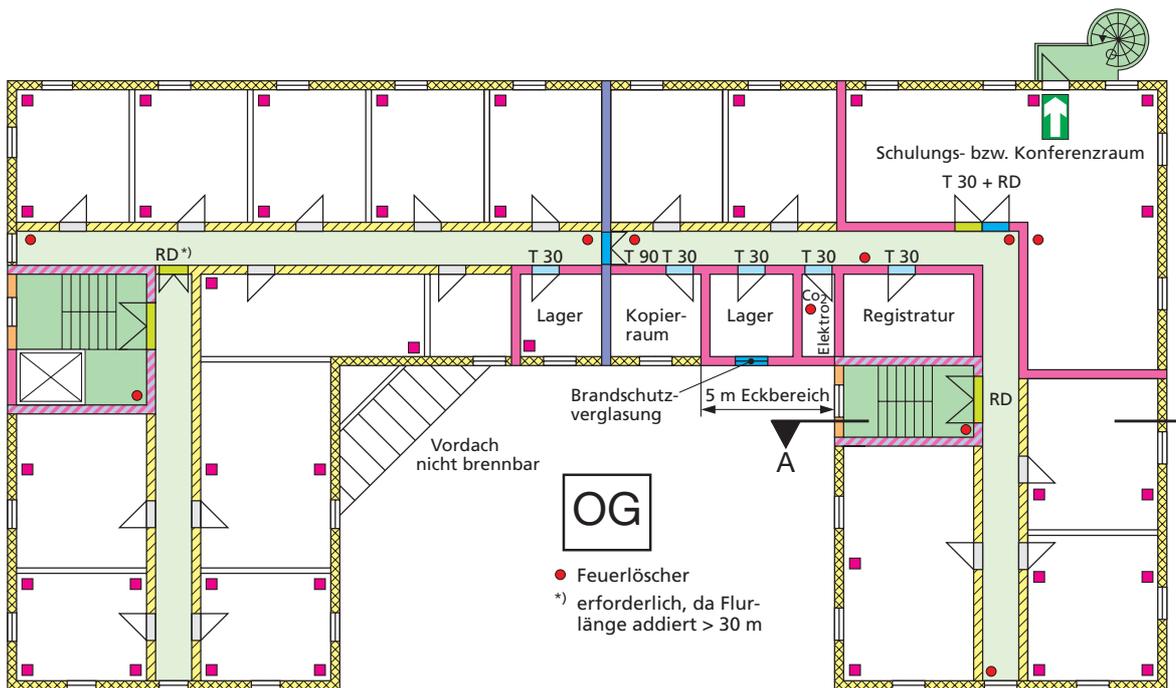
Abkürzungen und Zeichen			
O	keine Anforderungen	–	keine Angaben enthalten
fb	feuerbeständig	AR	Aufenthaltsraum
fh	feuerhemmend	GK	Gebäudeklassen
nb	nichtbrennbar	VG	Vollgeschoß
k.A	keine Angaben enthalten	Whg.	Wohnung
wNGe	wenn die Nutzung des Gebäudes es erfordert	wkBb	wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen
[1]	Literaturhinweise am Ende des jeweiligen Kapitels		

Grundriß EG



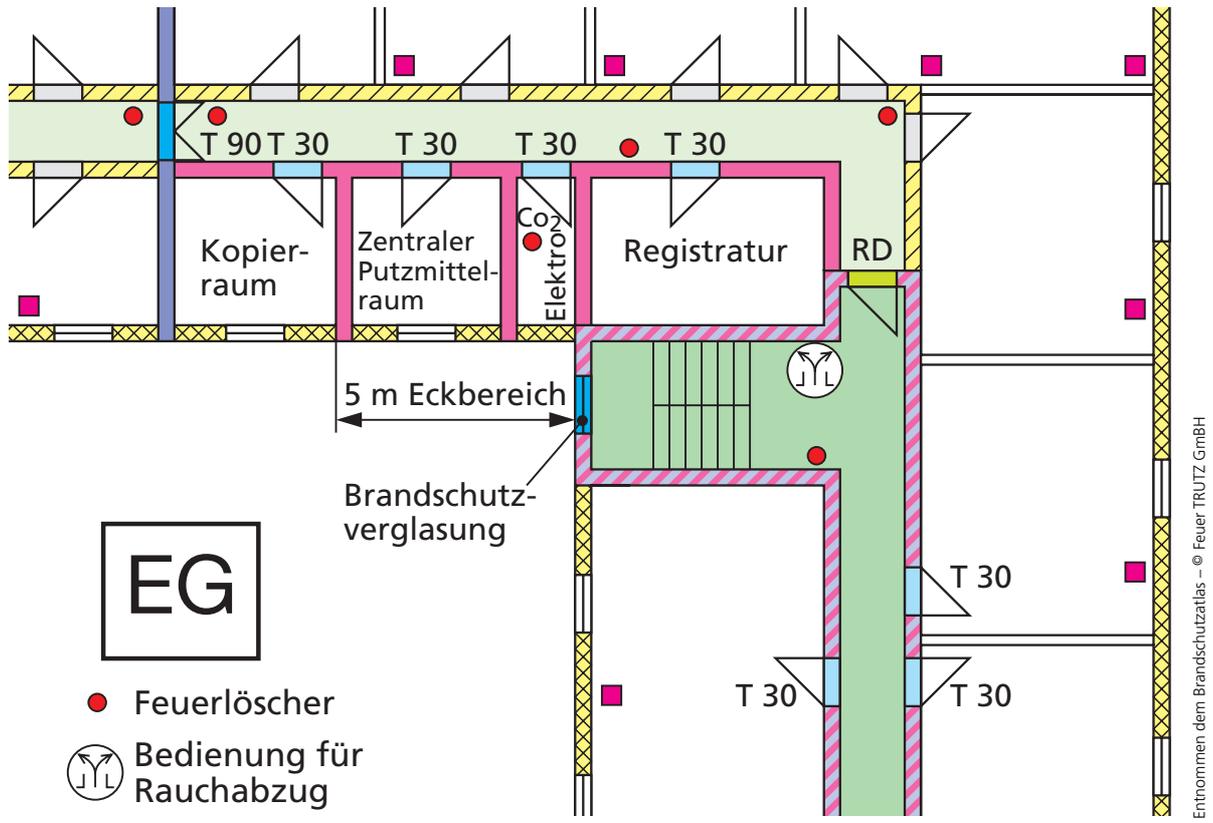
Entnommen dem Brandschutzatlas – © Feuer TRUTZ GmbH

Grundriß 1. OG

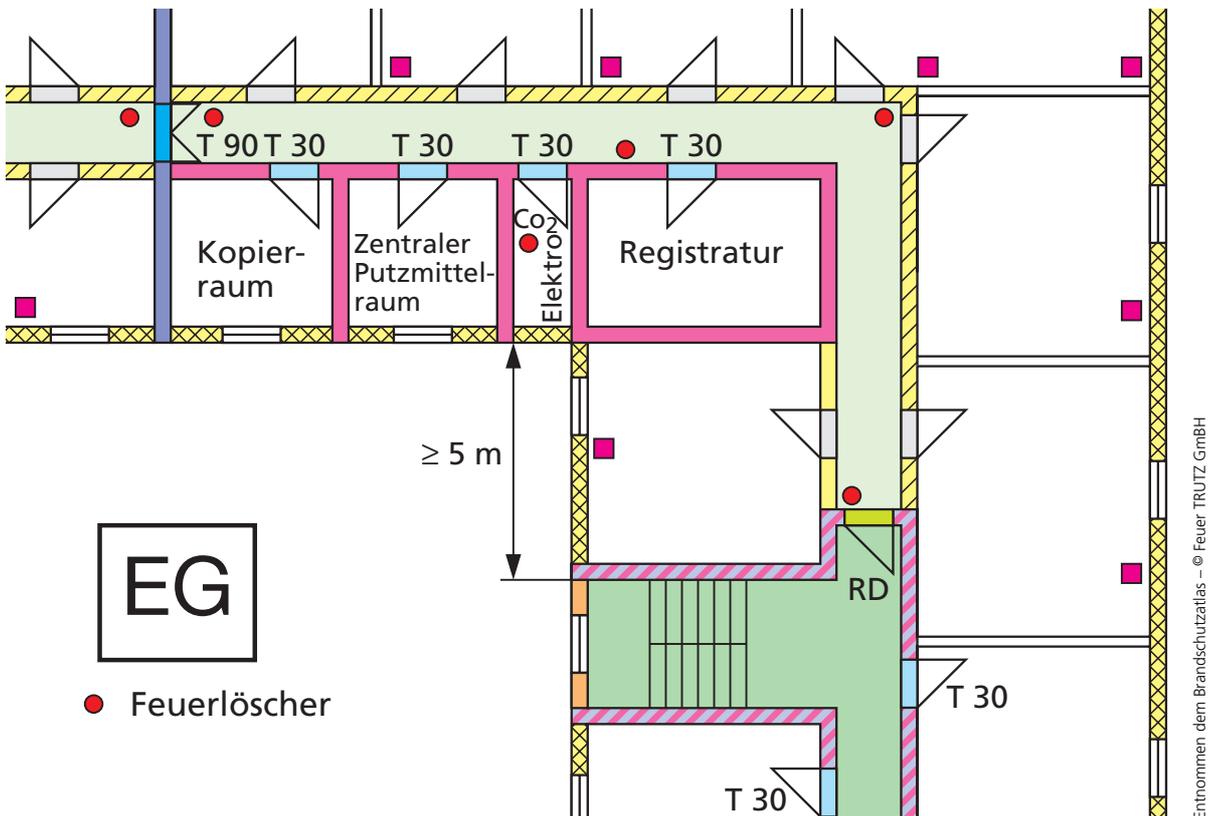


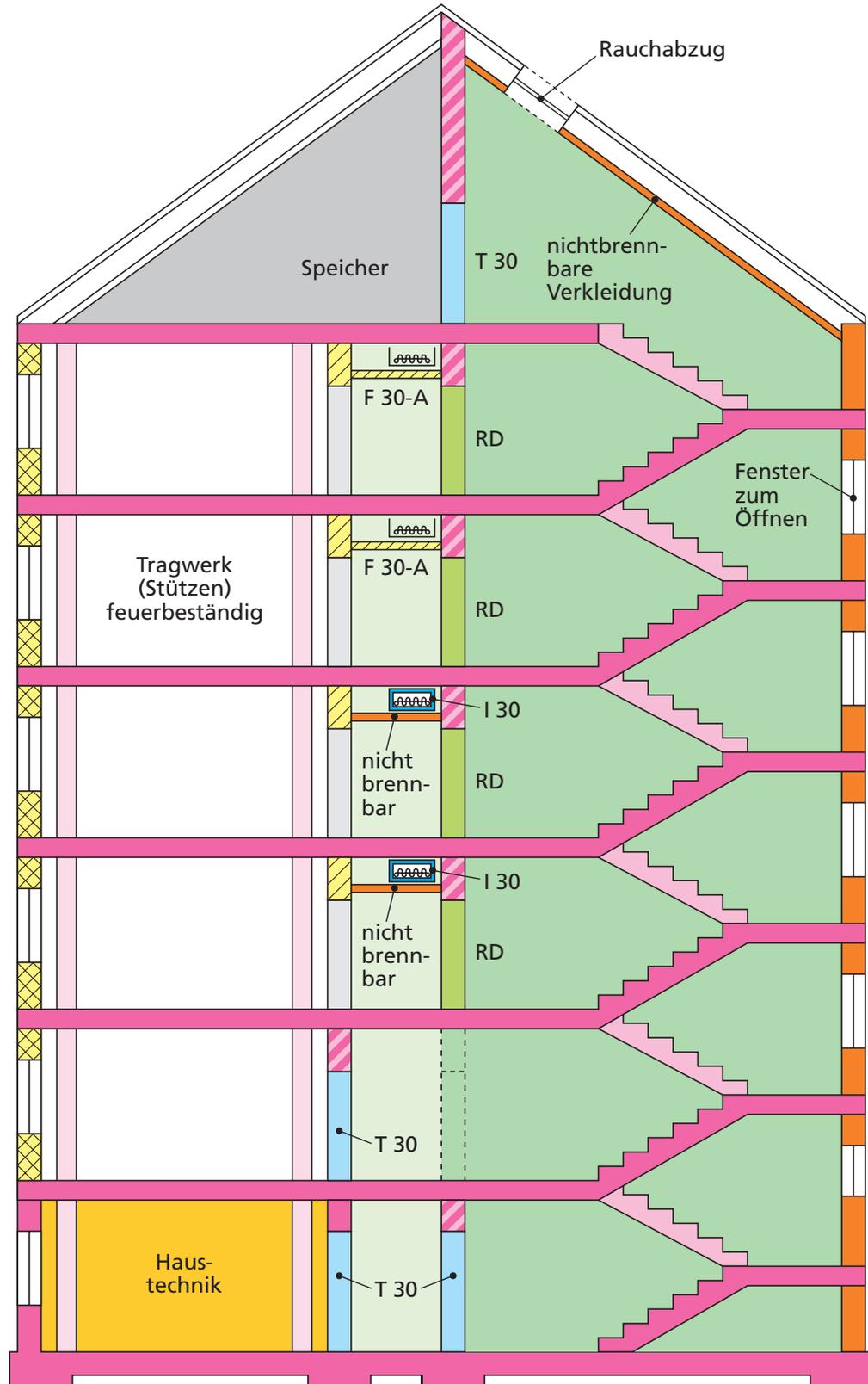
Entnommen dem Brandschutzatlas – © Feuer TRUTZ GmbH

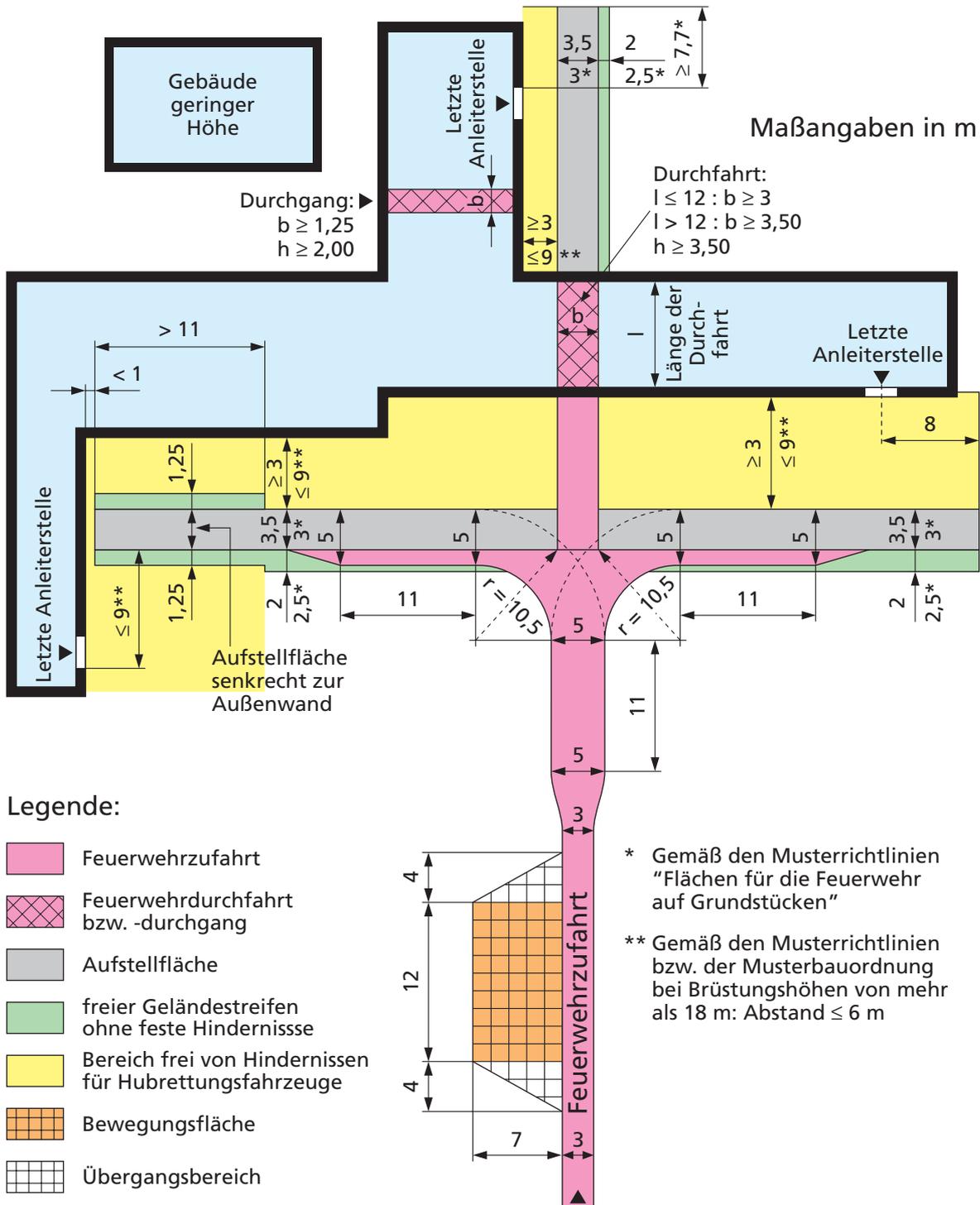
Grundriß EG, Alternative 1



Grundriß EG, Alternative 2







### Einfaches Bürogebäude mittlerer Höhe

Bei der baulichen Anlage handelt es sich um ein fiktives Gebäude, das zur Verdeutlichung der brandschutztechnischen Erfordernisse dient. Die vorbeugenden baulichen Brandschutzmaßnahmen werden nachfolgend kurz beschrieben und auf den Bildern der Anlage 3 dargestellt.

#### 1. Beschreibung

Das Gebäude besitzt

- fünf Vollgeschosse,
- ein Kellergeschoß und
- einen nicht ausgebauten Dachraum

#### Baukonstruktion

Brandwand	30cm über Dach geführt, Öffnungen feuerbeständig gesichert
Tragwerk	Stahlbetonskelett (F 90-AB)
Decken	Stahlbeton (F 90-AB)
Außenwand	Vorgehängte Fassade (nichtbrennbar)
Innenwände	Leichtbauwände (F 30-AB)
Treppenraumwände	Mauerwerk (F 90-A und Bauart von Brandwänden)
Dachstuhl	Holz
Dachhaut	Ziegel (harte Bedachung)

#### 2. Lage auf dem Grundstück Abstandsflächen

Die Abstandsflächen entsprechen den Vorgaben des §6 MBO. Die Tiefe der Abstandsflächen entspricht der Wandhöhe (gemessen von der festgelegten Geländeoberfläche bis zum Schnittpunkt der Wand mit der Dachhaut). Im Giebelbereich wird die Höhe der Giebelhöhe zu einem Drittel angerechnet. Bei vorliegendem Beispiel bedeutet dies (Gewerbe- und Industriegebiet):

Abstandsfläche: Traufseite  $15,00\text{m} \times 0,25 = 3,75\text{m}$ ;

Abstandsfläche Giebelseite:  $16,33\text{m} \times 0,25 = 4,08\text{m}$ .

#### 3. Zugänglichkeit für die Feuerwehr

Das Gebäude ist umfahrbar. Die Feuerwehrezufahrten sind im vorderen Bereich über befestigte Wege, im hinteren Bereich über entsprechende Rasensteine gewährleistet (Auslegung nach DIN 14 090). Unterkellerte Bereiche werden nicht überfahren.

Die Feuerwehrezufahrt ist durch Beschilderungen nach DIN 4066-1 beschildert. Im Bereich der Rasensteine sind Markierungen vorhanden, die auch im zugewachsenen Zustand den Verlauf des Fahrweges erkennen lassen.

#### 4. Ausdehnung des Objektes/Brandwand

Das U-förmige Gebäude hat eine Ausdehnung von  $40 \times 25 \text{ m}$ . Die Gebäudeabwicklung beträgt ca. 70m.

Bei Gebäuden mit definierten Gebäudebreiten (1- oder 2-Spänner) wird die zulässige Brandabschnittslänge nicht als Raster über das Gebäude gelegt, sondern auf die Gebäudeabwicklung bezogen. Deshalb wird etwa mittig eine Brandwand angeordnet.

Die Brandwand wird 30cm über Dach ausgeführt. In die Türöffnungen werden T 90 Türen eingebaut. Diese sind mit bauaufsichtlich zugelassenen Feststellanlagen ausgerüstet, da geschlossene Türen den täglichen Bürobetrieb stören würden.

## 5. Außenwände

Nichttragende Außenwand (vorgehängte Fassade): Ausführung nichtbrennbar (A1 bzw. A2) oder feuerhemmend (F 30-B).

## 6. Tragende Wände, Stützen, Decken Feuerbeständig (F 90-AB)

Zwischen den Deckenstirnseiten und der vorgehängter Fassade dürfen keine Brandbrücken vorhanden sein. Diese Anschlüsse müssen die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Decke haben.

## 7. Trennwände und raumabschließende Decken

Aktenlager, Registraturräume, Kopierräume, Abstellräume, zentrales Putzmittellager und Elektroverteilung werden als "Räume mit erhöhter Brandgefahr" feuerbeständig (F 90-AB) ausgebildet (Türen T 30).

## 8. Dach

Nichtausgebauter Dachraum: keine besonderen Anforderung an die Dachkonstruktion. Die Dachhaut besitzt den Nachweis "gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig". Die Dachdecke des Vorbaus im Eingangsbereich wird feuerbeständig (F 90AB) ausgebildet. Bei einem eventuellen Dachausbau sind weitergehende Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

## 9. Rettungswege

Erster Rettungsweg durch Flure und Treppenräume. Zur Gewährleistung des zweiten Rettungsweg werden die Fenster der einzelnen Nutzungseinheiten offenbar ausgebildet. Aufgrund der von allen Seiten möglichen Feuerwehrezufahrt sind diese mit Feuerwehroleitern problemlos zu erreichen.

## 10. Flure

**Flurwände:** feuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen (F 30 AB).

**Verglasungen:** F 30.

**Oberlichte** (höher als 1.80m): G 30.

**Türen zu den Büroräumen:** dichtschießend.

**Türen zu den Treppenräumen:** Rauchschutztüren nach DIN 18095.

**Türe zum Konferenzraum im 1. OG** T 30.

**Flurbreite:** 1,40m.

In die Flure werden **keine Einbauten aus brennbaren Stoffen** eingebracht.

In den Bereichen, in denen die Flurlänge mehr als 30 m beträgt, werden diese durch rauchdichte Türen (nach DIN 18 095) unterteilt.

**Untergehängte Decke:** entweder nichtbrennbar (A1/A2), ohne Anforderung an den Feuerwiderstand (wenn die Kabeltrassen in Installationskanälen I 30 geführt werden) oder F 30A.

## 11. Treppenräume

**Abschlußwände:** Bauart von Brandwänden.

**Außenwand:** nichtbrennbar (A1/A2), bzw. wie Abschlußwand (wenn Gefahr einer Brandübertragung durch den einspringenden Winkel besteht, siehe unten).

**Wandverkleidungen:** nichtbrennbar (A1/A2).

**Oberer Abschluß:** Verkleidung und Dämmstoff nichtbrennbar (A1/A2).

Die Treppenraum-Abschlußwände werden bis dicht unter die Dachdeckung geführt. Die brennbaren Bauteile im Bereich dieser Wände sind unterbrochen.

Im Eckbereich des rechten Treppenraums besteht die Problematik der Winkelbeeinflussung. Hier können folgende Alternativen gewählt werden:

Brandschutzverglasung im Putzmittelraum.

Ausführung der Treppenraumfenster mit Brandschutzverglasung. Da in diesem Fall der Treppenraum keine Fenster zum Öffnen aufweist, muß er als innenliegender Treppenraum angesehen werden. Deshalb sind weitere Maßnahmen erforderlich, z.B. die Anordnung eines Rauchabzugs oder Anordnung des Treppenraums in ausreichendem Abstand zur Ecke (5m).

**Türen zum nichtausgebauten Dachraum und zum Keller:** T 30.

## 12. Treppen

**Tragende Teile:** feuerbeständig (F 90- AB).

**Geländer:** nichtbrennbar (A1/A2).

**Handlauf:** normalentflammbar (B2, z.B. Holz).

**Beläge:** nichtbrennbar (A1/A2).

### 13. Aufzugsanlagen

Die Aufzugsanlage befindet sich innerhalb des Treppenraums. Somit kann der Aufzugschacht ohne Feuerwiderstandsdauer ausgebildet werden. Gewählt wird eine nichtbrennbare Stahl-Glaskonstruktion mit Verbund-Sicherheitsverglasung.

**Aufzugmaschinenraum:** Wände, Decke feuerbeständig (F 90 AB). Türe T 30.

### 14. Installationsschächte und -kanäle

Die senkrechten Elektro-Installationsschächte werden innerhalb der Elektroräume geführt. Im Bereich der Decken werden sie mit Kabelabschottungen S 90 abgeschottet. Das gleiche gilt für die Durchführung von Kabeln durch feuerbeständige Wände oder Brandwände.

Sanitäre Falleitungen aus Kunststoff werden im Bereich der Decken mit R 90 Rohrmanschetten versehen.

### 15. Elektro- und Blitzschutzanlagen

**Elektroanlagen:** Ausführung gemäß VDE-Bestimmungen.

Aufgrund der zu erwartenden großen Anzahl von EDV-Anlagen bzw. elektronischen Geräten wird die Elektroanlage mit **Überspannungsschutz** bzw. Überspannungsableitung versehen.

Das Gebäude erhält eine **Blitzschutzanlage** gemäß VDE 01 85.

### 16. Feuerlöschgeräte

Bei einer Nutzfläche von ca. 900m<sup>2</sup> pro Geschoß fallen ca. 80m<sup>2</sup> in den Bereich der "mittleren Brandgefahr". Daraus resultieren aus ZH1/201, Tabellen 4 und 5, folgende Löschmitteleinheiten:

720m<sup>2</sup> geringe Brandgefährdung:

28 Löschmitteleinheiten (ausgemittelt)

80m<sup>2</sup> mittlere Brandgefährdung:

16 Löschmitteleinheiten (ausgemittelt)

=> Es werden insgesamt 44 Löschmitteleinheiten benötigt.

Ein "**13A-Wasserlöscher**" nach DIN EN 3 bzw. ein "**W 10 - Wasserlöscher**" nach DIN 14 406 ergeben jeweils vier Löschmitteleinheiten. Dieses bedeutet pro Geschoß 11 notwendige Wasserlöscher des oben genannten Typs.

Bei Verwendung von **Pulverlöschern** bzw. **Schaumlöschern** werden mit sieben 21 A/1 13 B nach DIN EN 3 oder sieben PG 6 - Löschern nach DIN 14 406 jeweils 6 Löschmitteleinheiten) die erforderlichen 42 Löschmitteleinheiten je Geschoß erreicht. Die fehlenden zwei Löschmitteleinheiten können durch einen entsprechend kleineren Löscher oder durch einen zusätzlichen Löscher des o.g. Typs abgedeckt werden.

In den elektrischen Betriebsräumen wird zusätzlich je ein 5 kg CO<sub>2</sub>- Löscher vorgesehen.

### 17. Löschwasserversorgung

3200 l/min gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405.

Im Abstand von ca. 30m werden um das Gebäude Überflurhydranten (DIN 3222) vorgesehen.

### 18. Schulungs- bzw. Konferenzraum

Da dieser Raum für eine größere Personenzahl vorgesehen ist (z.B. mehr als 35 Personen), wird als zweiter Rettungsweg eine Außentreppe angeordnet.

Alternativ hierzu wäre es im vorliegenden Fall auch problemlos möglich, einen zweiten baulichen Rettungsweg z.B. durch eine sichere Verbindung zum angrenzenden Brandabschnitt herzustellen. Diese darf aber nicht über den Erschließungsflur des eigenen Brandabschnitts (erster Rettungsweg) verlaufen,

### 19. Sonstiges

Der Eingangsbereich wird von Brandlasten freigehalten. Deshalb sind hier keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Für das Gebäude werden **Flucht- und Rettungspläne** nach §55 ArbStättV bzw. DIN 14 096-1 und -2 gefertigt sowie ein Brandschutzbeauftragter bestimmt.

Der Betreiber des Gebäudes erhält eine vollständige Dokumentation des zugrunde gelegten Brandschutzkonzeptes. Darin ist auch angegeben, welche Bauprodukte aus brandschutztechnischer Sicht besondere Eigenschaften aufweisen. Die jeweiligen Verwendbarkeitsnachweise (z.B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungsbescheide) sind beizulegen.

### 1. Allgemeines

Diese Sicherheitsvorschriften<sup>1)</sup> gelten für Feuerarbeiten wie Schweißen, Schneiden, Löten, Trennschleifen, Auftauen und ähnliche Arbeiten, die außerhalb von besonderen, dafür vorgesehenen Werkstätten und Arbeitsplätzen vorgenommen werden. Sie sind allen Verantwortlichen des Betriebes bekanntzugeben (z.B. Geschäftsführer, Betriebsleiter, Sicherheitsbeauftragter).

Nach §7 der Allgemeinen Bedingungen für die Feuerversicherung (AFB; VdS 100) kann der Versicherungsschutz beeinträchtigt werden, wenn Sicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden. Diese Regelung gilt auch für andere, vertraglich vereinbarte Allgemeine Vertragsbedingungen (AVB) mit Feuerdeckung.

Die Feuerarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Personen ausgeführt werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben. Auszubildende dürfen die Arbeiten nur unter Aufsicht ausführen.

### 2. Maßnahmen vor Arbeitsbeginn

Der Betriebsleiter oder Beauftragter muß Feuerarbeiten schriftlich genehmigen (z.B. mit Erlaubnischein – VdS 2036).

Sämtliche beweglichen brennbaren Gegenstände und Stoffe, auch Staubablagerungen, sind aus dem Gefahrenbereich (etwa 10m Umkreis) und – soweit notwendig – auch aus benachbarten Räumen zu entfernen. Unbewegliche brennbare Gegenstände sind mit nichtbrennbaren Materialien oder anderen geeigneten Mitteln zu schützen.

Brennbare Umkleidungen und Isolierungen von Rohrleitungen, Kesseln und Behältern sind zu entfernen.

Befinden sich im Gefahrenbereich (etwa 10m Umkreis) brennbare Stoffe, die nicht entfernt oder geschützt werden können, muß eine Brandwache aufgestellt werden, die über geeignetes Löschgerät verfügt.

Decken-, Wnd- und Bodendurchbrüche, die von der Arbeitsstelle in andere Räume führen, müssen mit nichtbrennbaren Materialien abgedichtet werden.

Behälter, an denen Feuerarbeiten durchgeführt werden, müssen auf ihren Inhalt hin überprüft werden. Haben sie brennbare oder explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr

feststellbar, sind die Behälter vor Beginn der Feuerarbeiten zu reinigen und mit Wasser oder einem flammenerstickenden Schutzgas zu füllen.

Die Ausführenden und die Brandwache haben sich über den Standort des nächsten Brandmelders und Telefons sowie über die Notrufnummer zu informieren.

### 3. Durchführung der Arbeiten

Es ist darauf zu achten, daß brennbare Gegenstände oder Materialien nicht durch Flammen, Funken, Schmelztropfen, heiße Gase oder durch Wärmeleitung gefährdet bzw. entzündet werden.

Die Arbeitsstelle und ihre Umgebung, gefährdete benachbarte Räume (daneben, darüber, darunter), Zwischendecken und ähnliche Hohlräume sind laufend zu kontrollieren.

Bauteile, die durch Wärmeleitung gefährdet sind, müssen mit Wasser gekühlt werden.

Im Brandfall ist die Arbeit sofort einzustellen, die Feuerwehr zu alarmieren, und es sind unverzüglich Löschmaßnahmen einzuleiten.

### 4. Abschluß der Arbeiten

Die Umgebung der Arbeitsstelle einschließlich der benachbarten Räume ist mehrmals sorgfältig auf Brandgeruch, verdächtige Erwärmung, Glimmstellen und Brandnester zu kontrollieren.

Die Kontrolle muß in kurzen Zeitabständen über mehrere Stunden so lange durchgeführt werden, bis eine Brandentstehung ausgeschlossen werden kann. Bei verdächtigen Wahrnehmungen (z.B. Brandgeruch) ist sofort die Feuerwehr zu alarmieren.

### 5. Sonstiges

Andere Sicherheitsbestimmungen, z.B.

- Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften
    - VBG 1 Allgemeine Vorschriften
    - VBG 15 Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren
- bleiben unberührt.

<sup>1)</sup>Diese Sicherheitsvorschriften wurden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe "Arbeitssicherheit und Umweltschutz" des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. (DVS) und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) aufgestellt.

# SCHWEISS-, SCHNEID-, LÖT- UND TRENSCHLEIFARBEITEN

## Richtlinien für den Brandschutz

### 1. Vorbemerkung

Diese Richtlinien wurden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe "Arbeitssicherheit und Umweltschutz" des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. (DVS) und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) aufgestellt.

### 2. Geltungsbereich

Diese Richtlinien gelten für die Durchführung von Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten außerhalb hierfür vorgesehener Werkstätten. Sie ersetzen nicht die unter anderem bestehenden

- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften (VBG 1 und VBG 15),
- Landesverordnungen zur Verhütung von Bränden,
- Sicherheitsvorschriften der Versicherer.

### 3. Allgemeines

Arbeiten mit Schweiß-, Schneid-, Löt- und Trennschleifgeräten können in hohem Maße brandgefährlich sein, da bei ihnen hohe Temperaturen auftreten. Brände können entstehen durch:

- offene Schweißflammen (ca. 3200 °C)
- elektrische Lichtbögen (ca. 4000 °C)
- Lötflammen (1800-2800 °C)
- Schweiß-, Schneid- und Schleiffunken (ca. 1200 °C)
- abtropfendes glühendes Metall (ca. 1500 °C)
- Wärmeleitung stark erhitzter Metallteile und heiße Gase

Besonders gefährlich sind Schweiß-, Schneid- und Schleiffunken, die noch in einer Entfernung von 10m und mehr von der Arbeitsstelle brennbare Stoffe entzünden können.

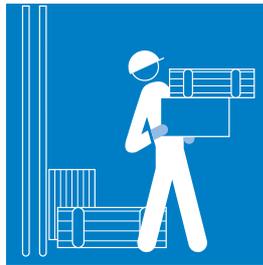


Diese Arbeiten dürfen deshalb nur von entsprechend ausgebildeten, über 18 Jahre alten Personen ausgeführt werden; Auszubildende dürfen diese Arbeiten nur unter Aufsicht durchführen.

Vor Beginn der Arbeiten sollte eine schriftliche Genehmigung des Betriebsleiters oder seines Beauftragten

eingeholt werden (Schweißerlaubnis­scheine, siehe Beiblatt, können als Sonderdruck bei VdS Schadenverhütung bezogen werden).

### 4. Sicherheitsmaßnahmen vor Beginn der Arbeiten



Entfernen sämtlicher beweglicher brennbarer Gegenstände und Stoffe – auch Staubablagerungen – aus der Gefahrenzone, die sich auch auf Nachbarräume erstrecken kann. Aufstellung von Gasflaschen außerhalb der Gefahrenzone.

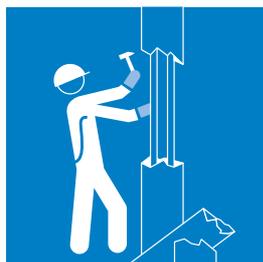


Abdecken der nicht beweglichen, aber brennbaren Gegenstände, die im Gefahrenbereich vorhanden sind, z.B. Holzbalken, Holzwände und Fußböden, Maschinen und Kunststoffteile, mit Mineralfaserdecken, -platten und ähnlichen Mitteln.

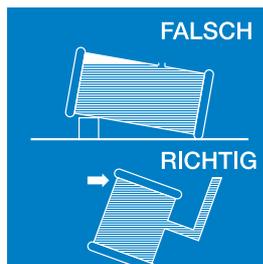


Abdichten der Öffnungen, Fugen, Ritzen, Rohrdurchführungen, die von der Arbeitsstelle in andere Räume führen, mit nicht brennbaren Stoffen. Geeignet sind z.B. Gips, Mörtel, feuchte Erde oder Lehm. Lappen, Papier oder andere

brennbare Stoffe dürfen nicht verwendet werden.



Entfernen von Umkleidungen und Isolieren aus dem Gefahrenbereich bei Arbeiten an Rohrleitungen, Kesseln und Behältern.



Behälter auf ihren früheren Inhalt überprüfen. Haben sie brennbare oder explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr feststellbar, sind die Behälter vor Beginn der Arbeiten zu reinigen und während der Arbeit mit Wasser gefüllt zu halten. Ist dies nicht möglich, muß ein Schutzgas, z.B. Stickstoff oder Kohlendioxid, zur Füllung verwendet werden.



Befinden sich im gefährdeten Bereich (etwa 10m Umkreis) brennbare Stoffe, so ist für die Arbeitsstelle und ihre Umgebung eine Brandwache mit geeignetem Löschgerät bereitzuhalten. Geeignete Löschgeräte sind z.B. wassergefüllte Eimer, besser noch Feuerlöscher, oder ein angeschlossener Wasserschlauch.



Der Standort des nächstgelegenen Brandmelders und/ oder Telefons und die zur Alarmierung erforderliche Rufnummer müssen dem Ausführenden und der Brandwache bekannt sein.

## 5. Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeiten

- Es ist stets darauf zu achten, daß keine brennbaren Gegenstände und Stoffe durch Flammen, Funken, Schmelztropfen, heiße Gase oder Wärmeleitung gefährdet oder gar entzündet werden.
- Die Arbeitsstelle selbst sowie die neben, über und unter der Arbeitsstelle liegenden Räume sind auf mögliche Brandherde laufend zu kontrollieren.
- Durch Wärmeleitung gefährdete Bauteile sind mit Wasser zu kühlen.
- Im Brandfall ist die Arbeit sofort einzustellen und die Feuerwehr zu alarmieren; Löschmaßnahmen sind unverzüglich einzuleiten.

## 6. Sicherheitsmaßnahmen nach Beendigung der Arbeiten.

Viele Brände durch Schweiß-, Schneid- und ähnliche Arbeiten brechen erfahrungsgemäß erst mehrere Stunden nach Beendigung der Arbeiten aus. Deshalb ist die mehrmalige nachträgliche gewissenhafte Kontrolle besonders wichtig.

Dazu ist es erforderlich,

- die Umgebung der Arbeitsstelle einschließlich der benachbarten Räume sorgfältig auf Brandgeruch, verdächtige Erwärmung, Glimmstellen und Brandnester zu kontrollieren; diese Kontrolle kann für mehrere Stunden und in kurzen Abständen erforderlich sein;
- die Kontrolle so lange durchzuführen, bis die Entstehung eines Brandes nicht mehr wahrscheinlich ist.

## Erlaubnisschein

für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschneidarbeiten

1	Arbeitsort/-stelle	<div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div>
2	Arbeitsauftrag (z. B. Konsole anschweißen)	<div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px dashed black; height: 20px; width: 100%;"></div>
3	Art der Arbeiten	<input type="checkbox"/> Schweißen <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Schneiden</span> <input type="checkbox"/> Trennschleifen <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Löten</span> <input type="checkbox"/> Auftauen <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/></span>
4	Sicherheitsvorkehrungen vor Beginn der Arbeiten	<input type="checkbox"/> Entfernen sämtlicher brennbarer Gegenstände und Stoffe, auch Staubablagerungen, im Umkreis von ..... m und - soweit erforderlich - auch in angrenzenden Räumen <input type="checkbox"/> Abdecken der gefährdeten brennbaren Gegenstände, z.B. Holzbalken, Holzwände und -fußböden, Kunststoffteile usw. <input type="checkbox"/> Abdichten der Öffnungen, Fugen und Ritzen und sonstigen Durchlässe mit nichtbrennbaren Stoffen <input type="checkbox"/> Entfernen von Umkleidungen und Isolierungen <input type="checkbox"/> Beseitigen der Explosionsgefahr in Behältern und Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Bereitstellen einer Brandwache mit gefüllten Wassereimern, besser noch Feuerlöschern, oder mit angeschlossenem Wasserschlauch
5	Brandwache	<input type="checkbox"/> während der Arbeit Name: ..... <input type="checkbox"/> nach Beendigung der Arbeit Name: ..... Dauer: ..... Std.
6	<b>Alarmierung</b>	<b>Standort des nächstgelegenen</b> Brandmelders: ..... Telefons: ..... <b>Feuerwehr Ruf-Nr.:</b> .....
7	Löschgerät, -mittel	<input type="checkbox"/> Feuerlöscher mit <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> Pulver <input type="checkbox"/> gefüllte Wassereimer <input type="checkbox"/> angeschlossener Wasserschlauch
8	Erlaubnis	Die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften (VBG 1 §§ 36 und 43 einschließlich der Durchführungsanweisungen sowie VBG 15) und die Sicherheitsvorschriften der Versicherer sind zu beachten.
	Datum	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px dashed black; border-top: 1px dashed black;"></div> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px dashed black; border-top: 1px dashed black;"></div> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px dashed black; border-top: 1px dashed black;"></div> </div> Unterschrift des Betriebsleiters oder dessen Beauftragten <span style="margin-left: 100px;">Unterschrift des Ausführenden</span>

VDS Druckstück 2036: 1997-11 (02)

## Merkblatt zur Schadenverhütung

### 1. Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt findet Anwendung auf den Brandschutz bei allen Arbeiten zur Herstellung, Instandsetzung, Änderung und Beseitigung von baulichen Anlagen einschließlich der hierfür vorbereitenden und abschließenden Arbeiten.

Zu den vorbereitenden Arbeiten zählen zum Beispiel das Einrichten bzw. Räumen von Baustellen einschließlich der Aufstellung, Bereitstellung, Instandhaltung sowie dem Abbau aller Gerüste, Geräte, Maschinen und Einrichtungen.

Zur Änderung baulicher Anlagen zählt zum Beispiel auch das Erweitern oder Aufstocken vorhandener Anlagen.

### 2. Einrichten der Baustelle

Bei der Aufstellung von überwiegend aus brennbaren Stoffen bestehenden Bauunterkünften (zum Beispiel Holzbaracken, Wohnwagen) und Behelfsbauten für den Betrieb von Werkstätten und für die Lagerung von Bau- und Arbeitsstoffen sind ausreichende Abstände entsprechend der bauaufsichtlichen Vorschriften (Landesbauordnungen, siehe Kasten) einzuhalten, um einer Brandübertragung vorzubeugen und im Gefahrenfall eine Tätigkeit der Feuerwehr nicht zu behindern.

Behelfsbauten für die Lagerung von leicht entzündlichen oder brennbaren Stoffen sind von außen deutlich zu kennzeichnen; die Verordnungen über gefährliche Arbeitsstoffe und brennbare Flüssigkeiten sind zu beachten.

#### Auszug aus der Musterbauordnung

(Stand Dezember 1993)

#### §3 Allgemeine Anforderungen

(1) Bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von §1 Abs. 1 Satz 2 sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instandzuhalten, daß die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.

#### §50 Ausnahmen für Behelfsgebäude und untergeordnete Gebäude

(1) Für bauliche Anlagen, die nach ihrer Ausführung für die dauernde Nutzung nicht geeignet

sind oder die für eine begrenzte Zeit aufgestellt werden sollen (Behelfsbauten) können Ausnahmen von den §§25 bis 49 gestattet werden, wenn keine Gründe nach §3 Abs. 1 Satz 1 entgegenstehen.

(2) ...

(3) Gebäude nach Absatz 1, die überwiegend aus brennbaren Baustoffen bestehen, dürfen nur erdgeschossig hergestellt werden. Ihre Dachräume dürfen nicht ausgebaut werden können und müssen von den Giebelseiten oder dem Flur aus für die Brandbekämpfung erreichbar sein. Brandwände (§28) sind mindestens alle 30m anzuordnen und stets 30cm über Dach und vor die Seitenwände zu führen.

### 3. Feuer und offene Flamme

#### 3.1 Abbrennen von Baustellenabfällen

Baustellenabfälle dürfen auf der Baustelle nur abgebrannt werden, wenn keine Gefahr durch Übergreifen des Feuers, Hitzeeinwirkung, Funkenflug oder Rauchentwicklung besteht.

Das Abbrennen kann aus Gründen des Umweltschutzes unzulässig sein (zu erfragen bei z.B. Feuerwehr, Ordnungsamt, Gewerbeaufsicht).

#### 3.2 Rauchen

Das Rauchen ist verboten an Orten, an denen

- durch Anschläge und Aushänge darauf hingewiesen wird,
- leicht entzündliche und explosionsgefährliche Stoffe verarbeitet oder aufbewahrt werden,
- explosive Gase, Dampf-Luft-Gemische oder Staub-Luft-Gemische auftreten können.

Brennende, glühende sowie glimmende Stoffe oder Gegenstände (zum Beispiel Streichhölzer, Zigarren, Zigaretten, Pfeifenglut) dürfen nicht achtlos weggeworfen oder weggelegt werden. Offene Flammen sind vorher zu löschen; Glut ist zu vernichten.

#### 3.3 Betrieb von Feuerstätten

**3.3.1** Feuerstätten sind auf nichtbrennbaren Unterlagen aufzustellen und so zu betreiben, daß sie auch bei übermäßiger Erwärmung in der Nähe befindliche brennbare Gegenstände und Bauteile nicht entzünden können; sie sind ausreichend zu beaufsichtigen.

**3.3.2** Feste oder flüssige Stoffe dürfen in Feuerstätten nicht mit brennbaren Flüssigkeiten oder mit festen Stoffen, die verpuffen oder explodieren können, entzündet werden.

**3.3.3** Feuerstätten dürfen nicht betrieben werden in oder in der Nähe von Räumen,

- in denen größere Mengen leicht entzündlicher sowie explosionsgefährlicher Stoffe verarbeitet oder gelagert werden,
- in denen explosible Gase, Dampf-Luft-Gemische oder Staub-Luft-Gemische auftreten können.

**3.3.4** Feuerstätten dürfen nicht in Arbeitsräumen betrieben werden, die unter Druckluft stehen.

**3.3.5** Feuerstätten können in den nach Abschnitt 3.3.3 bezeichneten Räumen betrieben werden, wenn die Öfen oder Geräte für diese Verwendung von einer amtlich anerkannten Prüfstelle zugelassen sind.

## **3.4 Beleuchtung mit offener Flamme**

Offene Flammen dürfen in Räumen, in denen leicht entzündliche Stoffe hergestellt, verarbeitet oder gelagert werden, nicht benutzt werden. Soweit es sich um explosionsgefährliche Stoffe handelt oder explosible Gase, Dampf-Luft-Gemische oder Staub-Luft-Gemische auftreten können, ist jegliche Beleuchtung, hervorgerufen durch Flammenwirkung, unzulässig.

## **4 Brandgefährliche Geräte und Arbeiten**

### **4.1 brandgefährliche Geräte**

Gasverbrauchs- und Heizölverbrauchsgeräte, elektrische Geräte sowie sonstige Wärmegeräte müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und sind so zu installieren, zu betreiben und zu warten, daß Brände nicht entstehen können. Sie sind auf nichtbrennbaren wärmebeständigen Unterlagen so abzustellen, daß auch bei übermäßiger Erwärmung in der Nähe befindliche brennbare Gegenstände oder Stoffe nicht entzündet werden können. Während des Betriebes sind sie ausreichend zu beaufsichtigen.

Das Nachfüllen flüssiger Brennstoffe in Heiz-, Koch- und Wärmegeräte sowie Lötlampen während des Betriebes, bzw. bevor die Geräte nicht wieder auf normale Umgebungstemperatur abgekühlt sind, ist unzulässig.

### **4.2 Brandgefährliche Arbeiten**

**4.2.1** Bei Arbeiten mit Schweißgeräten und Schweißbrennern, mit Löt-, Auftau- und Trocknungsgeräten, mit Schleifmaschinen und sonstigen Geräten, bei denen durch offenes Feuer, Reibungshitze, erhitzte Metallteile, Funkenflug, abtropfende glutflüssige Stoffe oder auf andere Weise Brandgefahren auftreten können, ist die Feuer- und Explosionsgefahr vor Beginn der Arbeiten zu beseitigen [1, 2, 3].

Läßt sich die Feuer- und Explosionsgefahr aus betriebstechnischen Gründen nicht restlos beseitigen, so dürfen die Arbeiten nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftraggebers [10] durchgeführt werden, und zwar u.a. an Stellen,

- an denen leicht entzündliche feste Stoffe hergestellt, verarbeitet oder gelagert werden,
- an denen explosible Gase, Dampf-Luft-Gemische oder Staub-Luft-Gemische auftreten können,
- an denen sonst das Rauchen und die Benutzung von Feuer und offenem Licht verboten sind.

**4.2.2** Die in Abschnitt 4.2.1 genannten Arbeiten dürfen ferner nur ausgeführt werden, wenn vor Beginn der Arbeiten folgende Brandschutz-Maßnahmen getroffen sind:

- durch wirksame Be- und Entlüftung sichergestellt ist, daß explosible Gase, Dampf-Luft-Gemische oder Staub-Luft-Gemische nicht auftreten können,
- bewegliche brennbare Gegenstände (zum Beispiel Papierreste, Stroh, Holzmehl) und Staubschichten aus dem Gefahrenbereich entfernt sind,
- ortsfeste brennbare Stoffe und Bauteile, auch wenn sie unter Putz liegen, durch eine nicht brennbare, ausreichend wärmedämmende Abdeckung gegen Entzündungen geschützt sind,
- Öffnungen nach Räumen mit brennbarem Inhalt geschlossen, Fugen, Ritzen und Rohrdurchführungen in Böden, Wänden, Decken mit nicht brennbaren Stoffen abgedichtet sind,
- bei Arbeiten an Rohrleitungen oder Behältern brennbare Umkleidungen und Wärmeisolierungen aus dem Gefahrenbereich entfernt sind,
- Löschwasser oder geeignetes betriebsbereites Löschgerät in ausreichender Menge bereitgestellt ist,
- Brandwache mit geeignetem, einsatzbarem Löschgerät bereitgestellt ist, wenn sich brennbare Gegenstände und Stoffe – auch abgedeckte – in der Umgebung der Arbeitsstelle befinden.

**4.2.3** Schweiß- und Schneidbrenner oder Lötgeräte dürfen nur auf geeigneten Vorrichtungen abgelegt werden; die offene Flamme ist laufend zu beobachten.

**4.2.4** Lötlampen dürfen in der Nähe leicht entzündlicher Stoffe nicht nachgefüllt oder angeheizt werden.

**4.2.5** Unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten ist zu prüfen, ob im Gefahrenbereich liegende Bauteile, Verkleidungen oder sonstige Gegenstände brennen, glimmen, rauchen oder übermäßig erhitzt sind. Fugen, Risse und sonst schwer zugängliche Stellen sind dabei besonders zu überprüfen. Diese Prüfung ist in kürzeren Abständen zu wiederholen. Brand- und Glimmstellen sind sorgfältig zu löschen. Wird die Ursache verdächtiger Wahrnehmungen (Brandgeruch, Rauch) nicht gefunden, ist unbedingt die Feuerwehr zu verständigen.

### 4.3 Kochen und Erwärmen von Belag- und Abdichtstoffen

Beim Kochen und Erwärmen von Bitumen, Teer und ähnlichen Stoffen [4] ist sicherzustellen, daß die zu erwärmenden und zu kochenden Stoffe sich nicht entzünden oder entzündet werden.

## 5 Brand- und explosionsgefährliche Stoffe

### 5.1 Baustellenabfälle

Brennbare Baustellenabfälle (zum Beispiel Holz, Dachpappe, Verpackungsmaterialien, brand- und explosionsgefährliche Stoffe sowie deren Behältnisse) dürfen in und auf Gebäuden sowie in künstlichen Hohlräumen unter der Erdgleiche nicht gelagert werden. Können diese Baustellenabfälle nicht an geeigneter Stelle gelagert werden, sind sie laufend abzufahren.

### 5.2 Reinigungs- und Lösemittel, Klebstoffe

Reinigungsmittel, Lösemittel, Isolier-, Anstrich- und Versiegelungsmittel sowie Klebstoffe [5] können brennen oder ihre Dämpfe mit Luft explosive Gemische bilden. Die Aufschriften, Verarbeitungshinweise und die Warnsymbole auf den Behältnissen dieser Stoffe sind zu beachten. Besondere Sorgfalt muß gegebenenfalls einer ausreichenden Be- und Entlüftung und der Vermeidung von Zündquellen gelten. Zündquellen können u.a. sein:

- Funkenbildung durch elektrische Stark- und Schwachstromanlagen
- automatische Zündeinrichtungen
- Ventilatoren
- heiße Außen- und Innenflächen von Gas-, Kohle-, Öl- oder Elektroheiz- sowie Elektrospeicheröfen
- elektrostatische Entladungen
- funkenreißende Werkzeuge

Brennbare Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt unter 21°C haben, dürfen nicht zum Reinigen von Fußböden, Wänden, Decken und Maschinen sowie deren Teilen verwendet werden.

### 5.3 Brennbare Gase

Lagerräume für Gasflaschen müssen ausreichend be- und entlüftet sein; bei Flüssiggas dürfen sie nicht unter Erdgleiche liegen. Gasflaschen dürfen nicht mit leicht entzündlichen und brennbaren Stoffen gelagert werden; sie sind vor Erwärmung (zum Beispiel längere Sonnenbestrahlung) sowie gegen Schlag, Stoß und Erschütterung zu schützen [2, 7]. An den Arbeitsplätzen dürfen nur die im Gebrauch befindlichen Flaschen aufgestellt sein. Bei Arbeiten in engen Räumen dürfen Brenngas- und Sauerstoffflaschen nicht darin aufgestellt oder gelagert werden.

Flüssiggas darf in Tunnels, Schächten, Stollen, Kanalisation und Räumen ähnlicher Bauart nur einge-

setzt werden, wenn eindeutige Anweisungen des Unternehmers hierfür vorliegen und die Anlage durch eine sachkundige Aufsichtsperson überwacht wird [2].

## 6. Rettung von Personen – Löschen von Bränden [8]

### 6.1 Rettungswege

Rettungswege, Verkehrswege, Baustellen-Zu- und -Abfahrten, Durchfahrten und Durchgänge, Zu- und Ausgänge, Treppenräume, Lauf- und Leitergänge, die bei einem Brand als Fluchtwege und als Angriffswege für die Feuerwehr dienen können, sind freizuhalten und zu kennzeichnen. Es ist dafür zu sorgen, daß mindestens zwei entgegengesetzt liegende Rettungswege vorhanden sind. Erforderlichenfalls sind Rettungskörbe bereitzuhalten, die Krankenträger aufnehmen können.

### 6.2 Feuerlöschmittel und -geräte

Bei der Ausführung von Bauarbeiten sind den besonderen Betriebsgefahren entsprechende Feuerlöschmittel und -geräte in betriebsbereitem Zustand und der erforderlichen Anzahl bereitzuhalten (Tabelle 1). Das gilt besonders für Hochhäuser, bei denen die zu treffenden Brandschutzmaßnahmen mit der zuständigen Feuerwehr festzulegen sind.

### 6.3 Brandschutz- und Rettungsplan

Werden umfangreiche Bauarbeiten ausgeführt, so ist im Einvernehmen mit der zuständigen Feuerwehr ein Brandschutz- und Rettungsplan zu erstellen. Dieser Plan muß enthalten:

- Rufnummern der Feuerwehr und Polizei
- Kennzeichnung der Rettungswege für Feuerwehr und Polizei
- Kennzeichnung der Hydranten und sonstigen Löschwasserentnahmestellen
- Kennzeichnung der Stellen, wo Feuerlöschmittel und -geräte, Brandschutzdecken usw. bereitstehen
- Bekanntgabe der Personen, die mit der Bedienung von Feuerlöschgeräten vertraut sind
- Bekanntgabe und Kennzeichnung der Ersthelfer
- Kennzeichnung der Sanitätsräume

Der Brandschutz- und Rettungsplan [11] ist durch Aushang bekanntzugeben.

## 7. Erste Hilfe bei Verbrennungen

(Auszug aus "Merkblatt für Ersthelfer")

**7.1** Brennende Kleider sind sofort mit Wasser, durch Einwickeln in Decken, (feuchte) Tücher oder ähnliches, notfalls durch Rollen des Verletzten am Boden zu löschen.

Die Kleidung über der Brandwunde ist zu entfernen, sofern sie nicht festklebt; bei Verbrühungen

müssen alle Kleider schnellstens entfernt werden. Bei einer umschriebenen Verbrennung an den Gliedmaßen kann dieser Gliedmaßeanteil sofort in kaltes Wasser gehalten werden, bis Schmerzlinderung eintritt (ca. 10-15 Minuten). Anschließend ist die Brandwunde keimfrei mit einem Brandwunden-Verband zu bedecken. Großflächige Verbrennungen sind sofort mit einem Brandwundenverbandtuch oder – wenn solches nicht vorhanden – mit einem sauberen Leinentuch zu bedecken.

**7.2** Durch Notruf ist für die ärztliche Versorgung des Verletzten oder Überführung in ein Krankenhaus zu sorgen.

**7.3** Dem bewußtseinsklaren Verletzten kann in kleinen Schlucken Kochsalzlösung (1 Teelöffel Kochsalz auf 1l Wasser), auf keinen Fall Alkohol, verabreicht werden. Einem bewußtlosen Verletzten darf auf keinen Fall Flüssigkeit eingeflößt werden, auch nicht bei bestehender Übelkeit oder Erbrechen bzw. bei Verdacht auf Nebenverletzungen, die baldiger operativer Behandlung bedürfen.

**7.4** Der Verletzte ist zusätzlich mit einer Wolldecke zu bedecken, die jedoch die Brandwunde nicht berühren darf.

**7.5** Das Auftragen von Öl, Salben, Puder u.ä. ist verboten.

**7.6** Beruhigungs- und Schmerzmittel dürfen nur durch den Arzt gegeben werden.

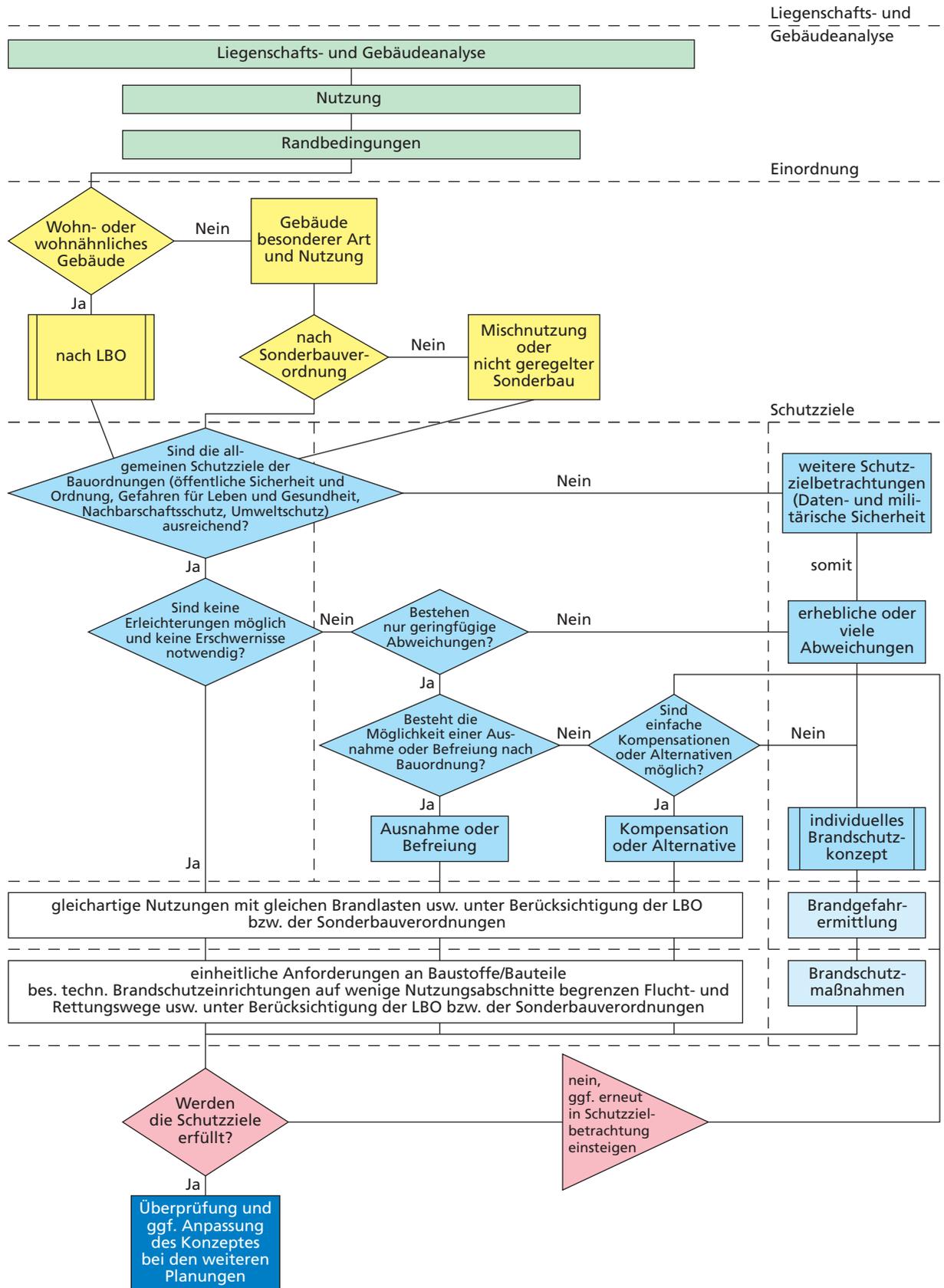
**7.7** Bei Verätzungen durch Chemikalien sind die Kleider (auch Schuhe und Strümpfe) sofort zu entfernen und die verletzte Stelle ist mit reichlich Wasser abzuspülen.

## 8. Literatur

- [1] VBG 15 Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren, Unfallverhütungsvorschriften
- [2] VBG 21 Verwendung von Flüssiggas, Unfallverhütungsvorschrift ZH 1/455 Richtlinien für die Verwendung von Flüssiggas
- [3] Flüssiggas auf Baustellen, Merkheft aus der Schriftenreihe der Bau-Berufsgenossenschaften
- [4] VBG 43 Heiz-, Flämm- und Schmelzgeräte für Bau- und Montagearbeiten
- [5] ZH 1/425 Kaltreinger-Merkblatt
- [6] ZH 1/454 Sicherheitsregeln für die Fahrzeuginstandhaltung
- [7] TRB 600, TRB 610 Technische Regeln für Druckbehälter; VBG 21 Verwendung von Flüssiggas, Unfallverhütungsvorschrift
- [8] VGB 1 §§ 30, 43 Allgemeine Vorschriften
- [9] ZH 1/201 Regeln für die Ausstattung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern; Vds 2001 Regeln für die Ausstattung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern
- [10] Vds 2036 Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt- und Trennschleifarbeiten
- [11] Vds 2030 Brandschutzplan, Anleitung und Hilfsmittel

## Bezugsmöglichkeiten

- VGB und ZH-Vorschriften: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Str. 449, 50939 Köln
- TRB: Deutsches Informationszentrum für technische Regeln DITR beim DIN, 10772 Berlin
- Vds-Regeln: Vds Schadenverhütung Verlag, Amsterdamer Str. 174, 50735 Köln



**Mustervorschriften der ARGEBAU**

- Musterbauordnung (MBO)
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen (Muster-Garagenverordnung - GaVO)
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Geschäftshäusern (Muster-Geschäftshausverordnung)
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (MVStättVO)
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Gaststätten (MGastBauVO)
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern (MKhBauVO)
- Muster einer Feuerungsverordnung (MFeuVO)
- Muster für Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern (MHochhR)
- Muster für bauaufsichtliche Richtlinien für Schulen (BSchulR)
- Bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen
- Muster für Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen
- Musterrichtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen (Muster-Garagenverordnung - GaVO)

**Bundesgesetze mit Brandschutzproblematik**

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz)

Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz

Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz

(Insbesondere sind die Regelungen über den Umgang und Verkehr mit pyrotechnischen Gegenständen und deren Aufbewahrung zu beachten)

Atomgesetz

Verordnung über den Schutz vor Schäden ionisierender Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StriSchV)

Technische Regeln für gefährliche Stoffe (TRGS 511)

**Zusammenstellung der wichtigsten staatlichen Arbeitsschutzvorschriften hinsichtlich des Brandschutzes**

§120 a Abs. 3 Gewerbeordnung (GewO) in der derzeit geltenden Fassung (Generalklausel, Verpflichtung des Unternehmers zum Brandschutz)

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)

Arbeitsstätten-Richtlinie zu §13 ArbStättV (ASR 13/1,2); – Löscheinrichtungen –

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG)

Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV)

Verordnung über Dampfkesselanlagen (Dampfkesselverordnung - DampfkV)

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung - DruckbehV)

Verordnung über Gashochdruckleitungen

Verordnung über Aufzugsanlagen (Aufzugsverordnung - AufzV)

Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV)

Verordnung über Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (Acetylenverordnung - AcetV)

Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten VbF)

## DIN-Vorschriften

DIN 1946	Lüftungstechnische Anlagen
DIN 1988	Trinkwasser-Leitungen in Grundstücken (sinngemäße Anwendung bei Einbau von Feuerlösch-Schlauchanschlußeinrichtungen)
DIN 2425	Beiblatt – Richtlinien für Pläne der Wasserversorgung im Brandschutz
DIN 3321	Unterflurhydranten
DIN 3222	Überflurhydranten
DIN 4066	Hinweisschilder
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4702	Kessel von Heizungsanlagen
DIN 4755	Ölfeuerungen in Heizungsanlagen
DIN 4787	Ölbrenner
DIN 4788	Gasbrenner
DIN 6609	Lager für flüssige Kraft- und Brennstoffe; Bau und Einrichtung
DIN 14 011	Begriffe aus dem Feuerwehrwesen
DIN 14 095	Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen
DIN 14 096	Brandschutzordnung; Allgemeines und Regeln für das Erstellen
DIN 14 034	Graphische Symbole für das Feuerwehrwesen
DIN 14 090	Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
DIN 14 210	Löschwasserteiche
DIN 14 220	Löschwasserbrunnen
DIN 14 489	Sprinkleranlagen
DIN 14 493	Ortsfeste Schaumlöschanlagen
DIN 14 494	Sprühwasser-Löschanlagen; ortsfest, mit offenen Düsen.
DIN 14 495	Berieselung von oberirdischen Behältern zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten im Brandfalle
E DIN 14 661	Feuerwehrwesen; Feuerwehr-Bedienfeld für Brandmeldeanlage
DIN 14 675	Brandmeldeanlagen: Aufbau
DIN 14 678	Nichtautomatische Brandmelder (Feuermelder) zur Anwendung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
DIN EN 54	Teil 1 - Bestandteile automatischer Brandmeldeanlagen (Wärmemelder)
DIN 18 017	Lüftung, Sammelschachtanlagen
DIN 18 150	Hauschomsteine aus Formstücken
DIN 18 160	Teil 6 - Feuerungsanlagen -
DIN 18 230	Teil 1 - Baulicher Brandschutz im Industriebau
DIN 18 232	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
DIN 30 600	Graphische Symbole

Ministerialrat Erich Bayerl	Neue Sichtweisen im Brandschutz	Bundesbaublatt 7/97 Seite 449	Bauverlag GmbH Wiesbaden
Becker, Hagen, Halfkann, Max, Mehl, Schaub, Schneider	Baulicher Brandschutz im Industriebau	Kommentar zur DIN 18230	Beuth-Verlag Berlin
Dipl.-Ing. Hans Bong	Feuer – ein Phänomen	Vortragsmanuscript	BMBau
Dipl.-Phys. Rudolf Büsser	Sprinkleranlagen – Wirkungen auf den Brand und die Rauchentwicklung	Brandschutz 1/98	Bertelsmann Fachzeitschriften GmbH
Dipl.-Ing. Udo Kirchner	Brandschutzanalysen von Bestandsbauten	Beratende Ingenieure 6/97, Seite 49 bis 53	Springer -VDI- Verlag
Prof. Dr.-Ing. W. Klingsch	Anwendung ingenieurmäßiger Methoden im Brandschutz	Vortragsmanuscript einer VdS-Fachtagung am 17./18. Mai 1996	VdS
Dipl.-Ing. Kurt Klingsohr	Vorbeugender baulicher Brandschutz		Verlag W. Kohlhammer Stuttgart
Josef Mayr (Herausgeber)	Brandschutzatlas	Grundlagen, bauaufsichtliche Anforderungen, Ausführung und Bauprodukte des baulichen Brandschutzes,	Verlag: Feuer-Trutz GmbH Kanastr. 24 82515 Wolfratshausen
Dipl.-Ing. Paul Schmitz	Allumfassende Individuelle Brandschutzkonzepte	Die Bauverwaltung 1/96 Seite 26 bis 29	Vincentz-Verlag Hannover
Dr.-Ing. Jürgen Wesche	Brandschutz – Ein Orchester mit vielen Instrumenten	Brandschutz 2/97 Seite 1	Bertelsmann Fachzeitschriften GmbH
Dr.-Ing. Jürgen Wiese	Ingenieurmethoden zum Nachweis ausreichender Brandsicherheit	Brandschutzatlas Kapitel 9.1	Verlag: Feuer-Trutz GmbH Kanastr. 24 82515 Wolfratshausen

<b>Abstandfläche</b>	Abstandflächen sind freizuhaltende Flächen vor den Außenwänden von Gebäuden. Sie dienen u.a. der Feuerwehr für den Rettungs- und Lösch-einsatz.
<b>Allgemein zugänglich</b>	Allgemein zugänglich ist z.B. ein Flur, der mehr als eine Nutzungseinheit erschließt.
<b>Anerkannte Regel der Technik</b>	Aus öffentlich-rechtlicher Sicht gelten als anerkannte Regeln der Technik die von den Obersten Baubehörden durch öffentliche Bekanntmachung eingeführten Technischen Baubestimmungen.
<b>Aufenthaltsraum</b>	Aufenthaltsräume sind Räume die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind (§2 MBO).
<b>Ausnahme</b>	Ausnahmen von Sollbestimmungen können von der Bauaufsichtsbehörde gestattet werden, wenn sie mit den öffentlichen Belangen vereinbar sind und die festgelegten Voraussetzungen vorliegen (§6 MBO).
<b>Bauart</b>	Bauart ist das Zusammenfügen von Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen (§2 MBO), z.B. Stahlskelettbauart.
<b>bauaufsichtliche Zulassung</b>	Nachweis der Brauchbarkeit von Bauprodukten aufgrund bestandener Prüfungen nach DIN 4102 bzw. anderer Prüfnormen und Zulassung zur uneingeschränkten Verwendbarkeit in allen Bundesländern; erteilt vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin (DIBt). Erforderlich für Bauprodukte, die von Normen abweichen oder für die keine Normen bestehen. Abweichungen von einer allgemeinen bauauf-sichtlichen Zulassung darf nur die Oberste Bauaufsichtsbehörde eines Bundeslandes zulassen (Zulassung im Einzelfall).
<b>Bauprodukte sind:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Baustoffe, Bauteile und Anlagen, die hergestellt werden, um dauerhaft in bauliche Anlagen eingebaut zu werden,</li><li>2. aus Baustoffen und Bauteilen vorgefertigte Anlagen, die hergestellt wer-den, um mit dem Erdboden verbunden zu werden, wie Fertighäuser, Fertiggaragen und Silos (§2 MBO).</li></ol>
<b>Bauweise</b>	Bauweise ist die Art der Anordnung von Gebäuden auf dem Grundstück, z.B. offene oder geschlossene Bauweise.
<b>Bedenken wegen des Brandschutzes</b>	Eine Ausnahme kann gewährt werden, wenn z.B. keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen. Bedenken können durch kompensie-rende Maßnahmen (z.B. Einbau einer selbsttätigen Löschanlage) aus-geräumt werden.
<b>Befreiung</b>	Die Bauaufsichtsbehörde kann von zwingenden (Muß-) Vorschriften im Einzelfall befreien, wenn die öffentlichen Belange gewahrt werden und die Voraussetzungen des §67 MBO vorliegen.
<b>Beherbergungsbetrieb</b>	Beherbergungsbetriebe sind zur Beherbergung von Gästen bestimmte Gaststätten. Sie fallen ab 8 Gastbetten in den Geltungsbereich der Gaststätten-Bauverordnung.
<b>Bestandschutz</b>	Bestandschutz bedeutet, daß bestehende bauliche Anlagen (§83 MBO) stets nach den zum Zeitpunkt ihrer Genehmigung geltenden Baurechts-bestimmungen zu beurteilen sind. Es kann verlangt werden, daß sie den derzeit geltenden Bestimmungen angepaßt werden, wenn dies wegen der Sicherheit oder Gesundheit erforderlich ist, oder wenn sie wesentlich geän-dert werden.

<b>Brandabschnitt</b>	Brandabschnitte sind durch Brandwände begrenzte Gebäudeteile, deren zulässige Größe durch ein Flächenmaß oder einen höchst zulässigen Abstand der Brandwände bestimmt wird.
<b>Brandlast</b>	Die Brandlast ist die Summe des Heizwerts aller brennbaren Stoffe und Baustoffe in einem Raum, ausgedrückt durch den auf die Fläche bezogenen Heizwert in kWh/m <sup>2</sup> oder MJ/m <sup>2</sup> .
<b>Brandwand</b>	Brandwände sind massive, feuerbeständige Wände, die so beschaffen sind, daß sie im Brandfall ihre Standsicherheit nicht verlieren. Sie dienen zur Bildung von Brandabschnitten.
<b>Bühne</b>	Bühnen sind Räume, die für schauspielerische oder ähnliche künstlerische Darbietungen bestimmt sind und deren Decke durch Sturz- oder Höhenunterschied abgesetzt ist. Man unterscheidet Klein-, Mittel- und Vollbühnen.
<b>feuerbeständig</b>	Bezeichnung für ein Bauteil mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten.
<b>feuerhemmend</b>	Bezeichnung für ein Bauteil mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten.
<b>Feuerstätte</b>	Feuerstätten sind in oder an Gebäuden ortsfest benutzte Anlagen oder Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, durch Verbrennung Wärme zu erzeugen.
<b>Feuerüberschlag</b>	Ein Feuerüberschlag findet statt, wenn in einem brennenden Raum oder Geschoß die Fenster offenstehen oder durch die Brandwärme platzen und die aus den Öffnungen an der Fassade hochschlagenden Flammen von außen durch ungeschützte Öffnungen in der Außenwand (Fenster) den Brand in das darüberliegende Geschoß übertragen.
<b>Feuerüberschlagsweg</b>	Der Feuerüberschlagsweg ist der senkrechte Abstand zwischen übereinander liegenden ungeschützten Öffnungen in der Außenwand. Er kann auch durch auskragende Bauteile vergrößert werden.
<b>Feuerübersprung</b>	Ein Feuerübersprung (Syn. Durchzündung, engl. flash over) findet statt, wenn in einem Brandraum ohne Ventilation die Raumtemperatur die Zündtemperatur aller organischen Stoffe (Brennstoffe) von ca. 350° C erreicht, so daß diese gleichzeitig zu brennen beginnen.
<b>Feuerwiderstandsdauer</b>	Die Feuerwiderstandsdauer ist die Zeit, in der ein Bauteil bei der Prüfung nach DIN 4102, Teil 2 seine kalte Eigenschaft (tragend, raumabschließend) beibehält.
<b>Flächen für die Feuerwehr</b>	Flächen für die Feuerwehr sind Zugänge und Durchgänge, Zufahrten – von der öffentlichen Verkehrsfläche auf das Grundstück –, Durchfahrten, Aufstellflächen für Hubrettungsgeräte und Bewegungsflächen.
<b>Flur</b>	Ein Flur ist ein durch raumabschließende Bauteile mit Feuerwiderstand gesicherter Teil des horizontalen Rettungsweges.
<b>Das Freie</b>	Das Freie ist eine nicht überbaute Fläche auf dem Grundstück. Sie kann sich auch auf Teilen der baulichen Anlage befinden, z.B. Terrassen.
<b>Gang</b>	Ein Gang ist eine von Einrichtung freigehaltene Fläche in einem Raum oder in einer Nutzungseinheit, z.B. Wohnung. An Gänge in baulichen Anlagen besonderer Art oder Nutzung, wie Verkaufs- oder Versammlungsstätten werden Anforderungen gestellt.

<b>Garage</b>	Garagen sind ganz oder teilweise umschlossene Räume zum Abstellen von Kraftfahrzeugen. Ausstellungsräume, Verkaufsräume, Werkräume und Lagerräume für Kraftfahrzeuge gelten nicht als Stellplätze oder Garagen (§2 MBO).
<b>Gaststätte</b>	Gaststätten sind bauliche Anlagen oder Teile von baulichen Anlagen für Schank- und Speisewirtschaften oder für Beherbergungsbetriebe.
<b>Gebäude</b>	Gebäude sind selbständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen (§2 MBO).
<b>Gebäude geringer Höhe</b>	Gebäude geringer Höhe sind Gebäude, bei denen der Fußboden eines jeden Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind, an keiner Stelle mehr als 7m über der Geländeoberfläche liegt (§2 MBO).
<b>Geschäftshaus Warenhaus</b>	Neuerdings unter dem Begriff Verkaufsstätte zusammengefaßt (siehe dort).
<b>Großraum</b>	Ein Großraum ist ein Raum mit mehr als 200m <sup>2</sup> Nutzfläche.
<b>Grundsatz</b>	Ein Grundsatz bedeutet zugleich immer: Es gibt Ausnahmen.
<b>harte Bedachung</b>	Eine Dachhaut, die nach DIN 4102, Teil 7 widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme ist (Gegensatz: weiche Bedachung).
<b>Hochhaus</b>	Hochhäuser sind Gebäude, bei denen der Fußboden mindestens eines Aufenthaltsraumes mehr als 22 m über der Geländeoberfläche liegt (§2 MBO). Hochhäuser gehören zu den "Bauliche Anlagen besonderer Art oder Nutzung" (§51 MBO).
<b>„insbesondere"</b>	Beispielhafte Aufzählung, daneben existieren noch andere Begriffe, z.B. "insbesondere Leben oder Gesundheit" (§3 MBO) hieraus folgert, es bestehen – wenn auch nachrangig – noch andere Rechtsgüter z.B. Umwelt, Eigentum, Besitz.
<b>leichtentflammbar</b>	Als leichtentflammbar gelten Baustoffe, die bei der Prüfung nach DIN 4102, Teil 1 den Kleinbrennertest nicht bestehen und mit der Baustoffklasse B 3 klassifiziert werden. Leichtentflammbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden (§17 Abs. 3 MBO).
<b>Maisonette</b>	Wohnungen auf zwei oder mehreren Geschoßebenen mit einer inneren Verbindung durch Treppen ohne eigenen Treppenraum. Der Anschluß an die notwendige Treppe erfolgt nur in einer Ebene.
<b>Muster</b>	Damit nicht wegen der föderativen Gliederung Deutschlands 16 verschiedene Regelungen für den gleichen Sachverhalt getroffen werden, müssen sich die Bauordnungen der Länder (LBO) und die ergänzenden Bestimmungen (Verordnungen, Richtlinien) im wesentlichen auf Muster stützen (Musterbauordnung (MBO), Muster einer Verordnung über ... z.B. Bau und Betrieb von Garagen (MGaVO) oder Bau und Betrieb von Geschäftshäusern (MGhVO); Musterrichtlinien). Muster werden von der Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU erarbeitet und fortgeschrieben.
<b>nichtbrennbar</b>	Ein Baustoff gilt als nichtbrennbar, wenn er bei der Prüfung nach DIN 4102, Teil 1 die Klassifikation A 1 oder A 2 erreicht.
<b>normalentflammbar</b>	Ein Baustoff gilt als normalentflammbar, wenn er bei der Prüfung nach DIN 4102, Teil 1 die Klassifikation B 2 erreicht. Solche Baustoffe sind insbesondere Holz und Holzwerkstoffe.

<b>Nutzungseinheiten</b>	Nutzfläche mit definierter Größe (z.B. in NRW 400m <sup>2</sup> ) einer Wohnungs-, einer Büro- oder Verwaltungsnutzung in einem Geschoß.
<b>Nutzungsabschnitte</b>	sind aus brandschutztechnischer Sicht Raumeinheiten, die sich zur Nachbarschaft hin (z.B. hinsichtlich Brandabschnitt, Brandbekämpfungsabschnitt, Entrauchungsabschnitt, Geschoß, Flure, Treppen, Lüftungsver- und -entsorgung, Installationsschacht, abgehängte Decken, unterschiedliche Brandlasten oder Nutzungen) unterscheiden und gesondert betrachtet werden können. Wirkungen und Anforderungen innerhalb von Abschnitten oder Gebäuden werden als interne, solche die von außen einwirken als externe bezeichnet.
<b>Oberirdisches Geschoß</b>	Oberirdische Geschosse sind Geschosse, die im Mittel mehr als 1,4m über die festgelegte Geländeoberfläche hinausragen. Hohlräume zwischen der obersten Decke und dem Dach, in denen Aufenthaltsräume nicht möglich sind, gelten nicht als Geschosse (§2 MBO).
<b>Prüfzeichen</b>	Die Prüfzeichenverordnungen der Länder sind lt. Übergangsvorschriften der MBO 12/93 aufzuheben.
<b>Prüfzeugnis</b>	Über erfolgreich bestandene Prüfungen von Bauteilen nach DIN 4102, Teil 2 an einer anerkannten Prüfstelle wird ein Prüfzeugnis ausgestellt, das eine brandschutztechnische Klassifizierung enthält, z.B. F 90.
<b>Rettungsgerät</b>	Rettungsgeräte der Feuerwehr (§17 MBO) sind u.a. tragbare Leitern mit einer Rettungshöhe von 8m und Hubrettungsgeräte mit einer Rettungshöhe von 23m.
<b>Rettungsweglänge</b>	Die Rettungsweglänge ist das Maß von der entferntesten Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Ausgang ins Freie oder zum Treppenraum der notwendigen Treppe; gemessen in Luftlinie, doch nicht durch Bauteile.
<b>Schachtrisiko</b>	Unkontrollierte Ausbreitung von Feuer und Rauch durch Hohlräume, Durchbrüche, Schächte und Kanäle auf andere Geschosse oder Brandabschnitte. Häufig Ursache für Totalschäden und Personenschäden.
<b>Schott</b>	Feuerschutzabschluß für Öffnungen in Wänden und Decken mit Feuerwiderstand zur Durchführung von elektrischen Kabeln und Leitungen sowie Rohren aus brennbaren Baustoffen. Abschottungen müssen bauaufsichtlich zugelassen sein.
<b>schwerentflammbar</b>	Ein Baustoff gilt als schwerentflammbar, wenn er bei der Prüfung nach DIN 4102, Teil 1 die Klassifikation B 1 erreicht.
<b>Sicherheitschleuse</b>	Sicherheitsschleusen sind Räume mit feuerbeständigen Wänden, Decken und Fußböden aus nichtbrennbaren Baustoffen sowie zwei selbstschließenden und feuerhemmenden Türen, die in Fluchrichtung aufschlagen sollen und mindestens drei Türbreiten voneinander entfernt sein sollen. Sicherheitsschleusen dienen der Verbindung von besonderen Räumen, mit Brandlast, mit Treppenräumen, mit Rettungswegen. Die dem Rettungsweg (Treppenraum) zugekehrte Tür kann auch eine Rauchschutztür sein.
<b>Sicherheitstreppenräume</b>	Sicherheitstreppenräume sind Treppenräume, in die auch bei geöffneten Zugängen aus den Geschossen Feuer und Rauch nicht eindringen können.
<b>Stichflur</b>	Ein Stichflur ist ein Flur, der die Rettung nur in einer Richtung erlaubt. In baulichen Anlagen besonderer Art oder Nutzung kann seine Länge beschränkt sein, z.B. in Hochhäusern auf 10m.
<b>Treppenraum</b>	Der Treppenraum ist der Raum, in dem sich die notwendige Treppe befin-

det. Er ist der durch raumabschließende Bauteile mit Feuerwiderstand gesicherte vertikale Teil des Rettungsweges.

**Ungeschützte Öffnung**

Ungeschützte Öffnungen sind Öffnungen in Bauteilen, die nicht durch Feuerschutzabschlüsse gegen Brandübertragung geschützt sind, z.B. die Fenster in der Außenwand.

**Verkaufsstätte**

Verkaufsstätten sind Gebäude oder Gebäudeteile, die ganz oder teilweise dem Verkauf von Waren dienen, mindestens einen Verkaufsraum haben und keine Messebauten sind.

**Versammlungsraum**

Versammlungsräume sind innerhalb von Gebäuden gelegene Räume für Veranstaltungen. Hierzu gehören auch Rundfunk- und Fernsehstudios, die für Veranstaltungen mit Besuchern bestimmt sind sowie Vortragssäle, Hörsäle und Aulen.

**Versammlungsstätte**

Versammlungsstätten sind bauliche Anlagen oder Teile baulicher Anlagen, die für die gleichzeitige Anwesenheit vieler Menschen bei Veranstaltungen erzieherischer, geselliger, kultureller, künstlerischer, politischer, sportlicher oder unterhaltender Art bestimmt sind.

**Vollgeschoß**

Vollgeschosse sind Geschosse, deren Deckenoberkante im Mittel mehr als 1,4m über die festgelegte Geländeoberfläche hinausragt und die über mindestens zwei Drittel ihrer Grundfläche eine lichte Höhe von mindestens 2,3m haben (§ 2 MBO).



## INDEX

### A

Abhängige Löschwasserversorgung 31  
Abnahme-/Inbetriebnahme 16  
Abschottungsprinzip 9; 12  
Abstände der Gebäude untereinander 26  
abwehrender Brandschutz 10  
Allgemeine Schutzziele 27  
Allgemeines 9  
Anbindung an die Verkehrswege 26  
Angrenzende Gebäude 26  
Anlage 2 26  
Arbeits-, Nutzungs-, Betriebsabläufe 26  
Arbeitsabläufe 26  
Arbeitsschutzvorschriften 51  
Aufstell- und Bewegungsflächen 26  
Aufzüge 13  
Ausführungsunterlagen 14  
Auslandsbauten 26

### Ä

Änderung 15; 17

### B

Baudurchführung 15  
Bauen im Bestand 15  
bauliche Veränderungen 15  
Baustellen 15  
Baustoffe/Bauteile/Bauelemente 12  
Begriffsbestimmungen 54  
Beschilderung 30  
Besondere Schutzziele 27  
Besucherströme 12  
Betrieblicher Brandschutz 16  
Betriebsausfälle 27  
BMA, '97 13  
Brandausbreitungen 28  
Brandausbreitungsmöglichkeiten 29  
Brandausbreitungsgefahren 29  
Brandbelastung 28  
Brandentstehung 28; 29  
Brandentstehungsrisiken 9  
Brandgefahrenermittlung 28  
Brandlast 28  
Brandlasten 9; 29  
Brandmeldeanlagen 13  
Brandschauen 17  
Brandschutz auf Baustellen 15  
Brandschutzmaßnahmen 30  
Brandschutzplan 17  
Brandstiftung 9  
Brandversuche 29  
brennbarer Stoff 28

### C

CO<sub>2</sub>-/Inertgasanlagen 30  
CO<sub>2</sub>-Anlagen 13  
Computersimulationen 29

### D

Datensicherung 12; 27  
Denkmalschutz 27  
Detailuntersuchungen 14  
DIN 18 230 29; 30

DIN 4102 14; 30  
DIN-Vorschriften 52  
Dokumentation 17  
Druckerzeugung 31

### E

Entflammbarkeit 30  
Entstehungsrisiken 9  
Entwurfs-/Genehmigungsplanung 14  
Entzündlichkeit 28  
Erkennen 13  
Erlaubnisschein 15  
Erläuterungsbericht 38  
EURO-CODE 30

### F

Feuer und Rauch 9  
Feuerlöscher 30  
Feuerwehraufzüge 31  
Feuerwiderstandsdauer 30  
Flächenabmessungen 26  
Flucht- und Rettungswege 30

### G

Ganzheitliches Brandschutzkonzept 10  
Gebäudegeometrie 26  
Gefährdungspotentiale 13  
Gefahrenmeldeanlagen 30  
Gefahrstoffe 27  
Geltungsbereich 9  
Grenzabstände 26

### H

heiße Bemessung 30  
hohe Brandlast 29  
Höhenabmessungen 26

### I

individuelles Brandschutzkonzept 14; 26  
Ingenieurmethoden 26

### K

Konkrete Festlegung 28  
Konvektion 29  
Korrosivität 29  
kulturellem Erbe 12; 27

### L

Lage 26  
Landesbauordnungen 9  
Liegenschafts- und Gebäudeanalyse 26  
Löschanlagen 30  
Löschwasser 31  
Löschwasserrückhaltung 31

### M

Materialflüsse 12; 26  
Melden 13  
militärische Sicherheit 12; 27  
Modellversuchen 29  
Mustervorschriften 51

### N

Nachbarschutz 27  
Notbeleuchtung 30  
Nutzung 26  
Nutzungsabschnitte 11; 12

- Nutzungsanalyse 12; 27
- Nutzungsänderung 14; 15
- O**
  - offene Flammen 28
  - Oxidationsmittel 28
- Ö**
  - Öffnungen/Durchdringungen 13
- P**
  - Pauschale Festlegung 28
  - Planungsgrundsätze 12
  - Produktionsausfälle 12
- Q**
  - Quellenangaben 53
- R**
  - Randbedingungen 12
  - Rauchausbreitung 9; 13
  - Rauchererkennung 13
  - Rauchgefahren 29
  - Rauchschürzen 29
  - Rauchversuchen 29
  - rechnerische Brandlastermittlung 28
  - Restrisiken 27
  - Restrisiko 27
  - Rettungswege 12
  - Risikoansatz 27
  - RWA 29
- S**
  - Sachwerterhalt 12
  - Schutz von Leben und Gesundheit 27
  - Schutzzielanalyse 28
  - Schutzziele 12; 14; 26; 27
  - Schwachstellenanalyse 28; 29
  - Schweiß-, Löt-, Trennarbeiten 15
  - Selbstrettung 27
  - Sonderbauverordnungen 9
  - Sprinkler 13
  - Sprinklerung 29
  - Standardabweichungen 13
  - Steigleitungen 31
  - Strahlung 29
  - Strömungsverhältnisse 29
- T**
  - Technischer Brandschutz 30
  - Toxizität 28; 29
- U**
  - Umfahrten 26
  - Umgebungseinflüsse 26
  - Umweltschutz 27
  - unabhängige Löschwasserversorgung 31
  - Unterdrücken 13
  - Unterlagen für den Nutzer 17
- V**
  - Ventilation 29
  - Ventilationsbedingungen 29
  - Vorplanung 12
  - Vorrang Baustoffe/Bauteile 12
  - Vorschriften und Richtlinien 51
- W**
  - Wärmeleitung 29
  - weitere allgemeine Schutzziele 27
  - Wirtschaftliche Aspekte 11
- Z**
  - Zufahrt 26
  - Zugang 26
  - Zugänglichkeit 26
  - Zündenergie 28
  - Zündquellen 9
  - Zuordnung 12