

A

Allgemeines und Regelwerke

A 1 Neufassung des Brandschutzleitfadens für Gebäude des Bundes

Paul Schmitz

Dipl.-Ing. Paul Schmitz
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Referat II4
Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn

Studium des Bauingenieurwesens an der FH Köln. Langjährige Tätigkeit bei der Deutschen Bundesbahn, u. a. als Bauleiter für Oberbaubaustellen, Entwässerungen, Brückendurchpressungen und Planer für Stützmauerprojekte. Fachliche Spezialisierung als Tunnelfachingenieur und Tunnelsachverständiger.

Von 1997 bis 2000 im Bundesbauministerium, Bonn – Referat Bauingenieurwesen, Brandschutz, Untertagebau als bergtechnischer Sachverständiger tätig. Er ist Initiator des ersten Brandschutzleitfadens. Seit 2000 im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und zurzeit Referent im Referat II 4 als brandschutztechnischer Sachverständiger für Bauten des Bundes.

Mitgliedschaft in fachlichen Organisationen wie dem vfdb – Referat 1 – Vorbeugender Brandschutz; in NABau Brandschutzgremien sowie Leiter des Arbeitskreises Brandschutzleitfaden des Bundes.



Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	5		
2	Veranlassung	5		
3	Themenschwerpunkte	6		
3.1	Aspekte des Umweltschutzes	6		
3.2	Sonderrisiko Photovoltaik	6		
3.3	Barrierefreies Planen und Bauen	7		
3.4	Anforderungen an Außenwände	7		
3.5	Fachbauleitung Brandschutz	8		
3.5.1	Abgrenzung von Verantwortung und Tätigkeit	8		
3.5.2	Inhalt der Fachbauleitung	8		
3.5.3	Honorierung	9		
3.6	Betrieblich-organisatorischer Brandschutz	9		
3.7	Hinweise Denkmalschutz und Kulturschutz	9		
3.8	Großveranstaltungen in Gebäuden des Bundes	9		
3.9	Auslandsbau	10		
3.10	Regelmäßige Prüfungen	10		
3.10.1	Von der hausverwaltenden Dienststelle bzw. dem Arbeitgeber zu veranlassende Prüfungen	10		
3.10.2	Behördliche brandschutztechnische Prüfungen	10		
3.10.3	Dokumentation	10		
3.11	Brandschutzkonzept – Beispiel	11		
3.11.1	Brandschutzkonzept am Beispiel eines Verwaltungsgebäudes unter Berücksichtigung der BauO Bayern	11		
3.12	Brandschutzingenieurmethoden (Beispiel für eine Brandsimulationsberechnung)	19		
3.12.1	Arbeitsschritte	19		
3.12.2	Ergebnisse	19		
3.13	Kompensationsmaßnahmen	20		
3.13.1	Beispiel 1: Sachverhaltsschilderung und Abweichung	21		
3.13.2	Beispiel 2: Sachverhaltsschilderung	21		
3.14	Brandfallmatrix	21		
3.14.1	Konzeptionelle Brandfallsteuermatrix	22		
3.14.2	Systematische Brandfallsteuermatrix	23		
3.14.3	Detaillierte Brandfallsteuermatrix	23		
3.15	Ergebnisse aus dem Brandsicherheitsbericht	23		
4	Fazit	27		
5	Postskriptum	27		
6	Literatur	27		

1 Vorbemerkung

Den zuständigen Fachplanern von öffentlichen Gebäuden stellt sich die Aufgabe des Brandschutzes heute nicht mehr als eigenständige Lösung ihres Gewerkes, sondern als integraler Teil eines individuellen Brandschutzkonzeptes für das Gebäude. Der Planer hat bereits bei der Planung die Anforderungen des Bauordnungsrechtes zu berücksichtigen. Generell ist eine frühzeitige Einbindung von im vorbeugenden Brandschutz fachkundigen Stellen (z. B. Bauaufsicht, Feuerwehr) bzw. eine Abstimmung (Architekt mit Statiker, Umweltbehörden, Hersteller von Bauprodukten) in der Planungsphase vor der verbindlichen Entscheidung über die Bauausführungen sicherzustellen. Somit können innerbetriebliche Belange berücksichtigt, Umplanungen vermieden und Genehmigungsverfahren optimiert und beschleunigt werden.

Ziel der vierten Auflage des Brandschutzleitfadens war es daher, wie schon in den früheren Auflagen, den Brandschutz bei Bauten des Bundes so zu regeln, dass Brandschutzkonzepte aufgestellt und auf die gesetzlichen Regelungen abgestimmt werden können, sowie bestehenden Risiken zu begegnen und einheitliche Brandschutzgrundsätze für Planung, Durchführung, Betrieb und Instandhaltung vorzugeben. Insofern ist der Leitfaden keine Zusammenstellung von materiellen Anforderungen der Landesbauordnung und bringt viel-

mehr den Zweck und die Ziele des Brandschutzkonzeptgedankens klar zum Ausdruck. Er leitet zur Erstellung von ganzheitlichen Brandschutzkonzepten an. Der Leitfaden erlaubt dem Fachplaner, über eine Schutzzielbetrachtung und eine Risikoabwägung die Vollständigkeit seines gebäudespezifischen Brandschutzkonzeptes zu überprüfen.

2 Veranlassung

Neben diesen Leitsätzen gaben die unterschiedlichen Anforderungen der Landesbauordnungen die Veranlassung, 1995 im damaligen Bundesbauministerium einen Brandschutzleitfaden herauszugeben.

Der Flughafenbrand in Düsseldorf beflügelte ungewollt diesen Plan und 1998 erschien die erste Auflage (500 Stück) des Brandschutzleitfadens für Gebäude des Bundes. Schon die zweite Auflage wurde 3.000-mal gedruckt, die dritte Auflage zählte 12.000 Exemplare und wurde zudem zahlreich aus dem Internet geladen.

Der Leitfaden wurde seit 1998 über die Grenzen der staatlichen Bauverwaltung bekannt und fand auch bei den Bauverwaltungen der Länder, Kommunen sowie bei Architekten und Brandschutzplanern Anwendung. Er hat sicherlich dazu beigetragen, dass bei Gebäuden des Bundes (und nicht nur dort) der Brandschutz angemessen berücksichtigt wird. Tatsächlich hat er auch die

Tabelle 1. Arbeitskreis Brandschutzleitfaden

Herr	Dipl.-Ing. Foth, hhpberlin Ingenieure für Brandschutz
Herr	Prof. Dr. Fouad, Leibniz Universität Hannover
Herr	Dipl.-Ing. Gundermann, Bundesverband Feuerlöschgeräte und -anlagen (bfva)
Herr	Dipl.-Ing. Herbster, Zentralverband Elektronik und Elektroindustrie (ZVEI)
Herr	Dipl.-Ing. Heuermann, Hauptverband der deutschen Bauindustrie
Herr	Dipl.-Ing. Hoffmann, Bundesarchitektenkammer (BAK)
Herr	Isoliermeister Hüfner, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZdB)
Herr	Dipl.-Ing. Jost, Eisenbahn Bundesamt (EBA)
Herr	Dipl.-Ing. Kempfen, Bund Deutscher Baumeister (BDB)
Herr	Dipl.-Ing. Kirchner, Verband Beratender Ingenieure (VBI)
Herr	Prof. Dr. Klingsch, Ordinariat für Baustofftechnologie und Brandschutz Uni Wuppertal
Herr	Dipl.-Ing. Schmitz, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Herr	Dipl.-Ing. Schubert, Wirtschaftsverband Brandschutz
Herr	Dipl.-Phys. Spangardt, Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. (vfdB)
Herr	Dipl.-Ing. Spennes, Fachhochschule Köln
Herr	Dipl.-Ing. Suffrian, Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)
Herr	Dipl.-Ing. Swierzy, Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF)
Herr	Dipl.-Ing. Ulbrich, Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV)
Herr	Dipl.-Ing. van Lier, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
Herr	Dr.-Ing. Wiese, Halfkann und Kirchner Sachverständigenpartnerschaft
Herr	Prof. Dr. Zehfuß, Institut für Baustoffe und Massivbau (iBMB) TU Braunschweig

Diskussion um eine Vereinheitlichung der Bauordnungen beflügelt. Durch Anpassung an eingeführte und bewährte Regelungen wie der Bauprüfverordnung [1] oder dem Brandschutzkonzept der vfdB [2] hat der Leitfaden zu einer Harmonisierung der Brandschutzregelungen in Deutschland beigetragen.

Diese Gedanken wurden bei der Überarbeitung der vierten Auflage kontinuierlich fortgesetzt. Das Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorsicherheit strebte nach einem im Jahr 2012 abgeschlossenen Forschungsvorhaben (Zukunft Bau) zum Thema Brandsicherheit (Brandsicherheitsbericht) eine Ergänzung hinsichtlich der Eingruppierung der Gebäude des Bundes an und beauftragte den „Arbeitskreis Brandschutzleitfaden“ (Tabelle 1) mit der Überarbeitung des Leitfadens. Ein Blick auf die Liste der Arbeitskreismitglieder zeigt, dass der Brandschutzleitfaden des Bundes nicht in erster Linie von Kollegen der Bauverwaltung sondern auch von Brandschutzexperten aus der Wissenschaft, der Privatwirtschaft und der Feuerwehr getragen worden ist.

3 Themenschwerpunkte

Zu Beginn der Arbeitskreisarbeit wurde eine Sammlung von überarbeitungswürdigen Aufgaben erstellt, die zu einer möglichen Ergänzung führen könne. Als wesentliche Themen zur weiteren Beratung wurden folgende Punkte festgelegt:

- Aspekte des Umweltschutzes
 - Barrierefreiheit
 - Sonderrisiko Photovoltaik Solaranlagen
 - Fassade und Außenwände
 - Fachbauleiter
 - Brandschutzbeauftragter
 - Großveranstaltungen, die ursprünglich in der Nutzung der Gebäude nicht vorgesehen waren
 - Kulturgutschutz, Denkmalschutz
 - Auslandsbau (BRD im Ausland und ausländische Organisationen in BRD)
 - Regelmäßige Prüfungen, Abgrenzung zum Arbeitsschutz, Brandgefährderrmittlung im Rahmen der Arbeitsstättenrichtlinie
 - Nachweis gleicher Sicherheit mit BS-Ingenieurmethoden bei Abweichungen, Einsatz und Grenzen der Evakuierungssimulation
 - Beispiel für ein Brandschutzkonzept
 - Beispiel für Ingenieurmethoden
 - Kompensationsmaßnahmen
 - Brandfallmatrix
 - Schlussfolgerungen aus dem Brandsicherheitsbericht
- Diese Themen wurden in den Sitzungen konkretisiert und werden im Folgenden näher betrachtet. Weitere Punkte wie die Europäische Nomenklatur, Eurocodes, Sachgerechte Risikobewertung, Brandmeldeanlagen, vfdB-Richtlinie 01/01, VDS-Baustellenleitfaden, Risikobetrachtung, Wärmedämmverbundsysteme, Selbstrettung und Planungsinhalte der HOAI wurden ebenfalls diskutiert und sind zum Teil in den

Leitfaden eingeflossen. Darauf wird hier jedoch nicht näher eingegangen.

3.1 Aspekte des Umweltschutzes

Zu den bauordnungsrechtlichen Schutzziele gehört auch der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen (Umweltschutz).

Neben den Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung der Brandentstehung und zur Begrenzung der Brandausbreitung einschließlich der wirksamen Brandbekämpfung ist in besonderer Weise der Schutz von Gewässern und des Grundwassers vor verunreinigtem Löschwasser und wassergefährdenden Stoffen im Brandschutzkonzept zu beurteilen.

Die Auslegung von Löschwasserrückhaltungsanlagen ist baurechtlich in den Löschwasserrückhalterichtlinien (LöRüRL) [3] der Bundesländer definiert. Ergänzend zu den bauordnungsrechtlichen Vorschriften sind die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes [4] zu berücksichtigen.

3.2 Sonderrisiko Photovoltaik

Die Feuerwehren müssen die Brandbekämpfung in der Nähe elektrischer Anlagen immer unter Berücksichtigung der VDE 0132 durchführen. Um die elektrischen Gefahren im Brandfall für die Einsatzkräfte zu minimieren, sind daher auch für Photovoltaikanlagen Sicherheitsanforderungen zu stellen. Beispielhaft seien genannt:

- Möglichkeit der Abschaltung und Kurzschließen am Photovoltaik-Element,
- Leitungsführung vom Photovoltaik-Element bis zur DC(Gleichstrom)-Abschalteinrichtung in feuerbeständiger Brandschutzqualität,
- Abschaltelemente an den Photovoltaik-Elementen mit Fernauslösung in der Nähe des Hausanschlusskastens,

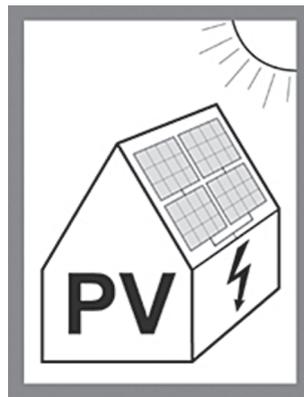


Bild 1. Kennzeichnung an Gebäuden mit Photovoltaikanlagen

- Abschalt Elemente zur Stromlosschaltung der gesamten Hausinstallation inklusive der Gleichstrom führenden Leitungen in der Nähe des Hausanschluss sicherungskastens.

An Gebäuden des Bundes ist eine spezielle Kennzeichnung vorzusehen, wenn die Photovoltaikanlage nicht erkennbar ist (Bild 1).

3.3 Barrierefreies Planen und Bauen

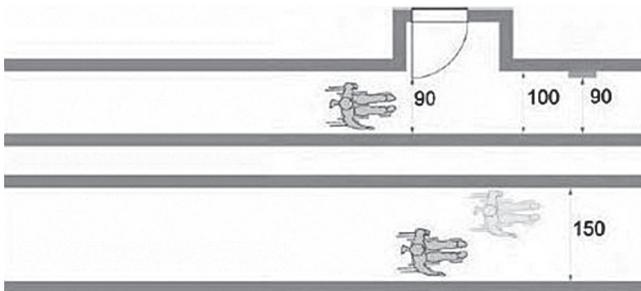
Die Ergebnisse des Forschungsprojektes Barrierefreies Bauen hinsichtlich des Brandschutzes fanden Eingang in den BS-Leitfaden. Für Gebäude des Bundes gilt die DIN 18040 Teil 1 [5] (auch Leitfaden Barrierefreies Bauen des BMVBS [6]). Barrierefreies Planen und Bauen bedeutet, Wohnungen, Gebäude sowie öffentliche Orte so zu planen und zu bauen, dass sie barrierefrei sind, also von allen Menschen ohne besondere Erschwernisse genutzt werden können. Vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten bzw. besonderen Nutzungen und den Grundsätzen des Brandschutzkonzeptes ist u. a. zu klären, ob Eigenrettung anzustreben ist, betriebliche Maßnahmen ausreichen oder Rettung

durch fremde Hilfe sicherzustellen ist. Gegebenenfalls sind sichere Zwischenaufenthaltsbereiche (hierzu zählen auch benachbarte Brandabschnitte) für Menschen, die nicht zur Eigenrettung fähig sind und die fremde Hilfe abwarten müssen, einzurichten. Insbesondere in Versammlungsstätten, Museen usw. können die Mindestbreite der Flure und Durchgänge nach DIN 18040, die Auswirkungen der Lage der Räume im Verhältnis zur vertikalen Erschließung und zum Außenbereich die Ausbildung des Brandschutzkonzeptes wesentlich beeinflussen (Bild 2).

Die Alarmierung im Brandfall soll für Menschen mit Einschränkungen der auditiven Wahrnehmung nach dem Zwei-Sinne-Prinzip erfolgen.

3.4 Anforderungen an Außenwände

Anforderungen an die Ausbildung der Außenwände ergeben sich aus den Vorgaben der jeweiligen Landesbauordnung. Explizite Vorgaben an die Ausbildung von neueren Außenwandaufbauten wie hinterlüftete Außenwandbekleidungen, bzw. Doppelfassaden, sind allerdings nicht enthalten. Hinterlüftete Außenwandbe-



Bei Rettungswegen, bei denen eine Begegnung mit anderen Personen mit einer Gehilfe oder einem Rollstuhl stattfinden könnte, ist eine Mindestbreite für Fluchtwege von 150 cm erforderlich.

Bild 2. Mindestbreiten nach Arbeitsstättenrichtlinie

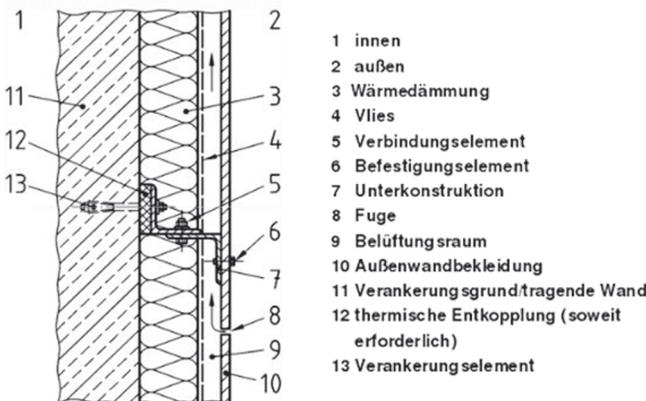


Bild 3. Hinterlüftete Außenwandbekleidung

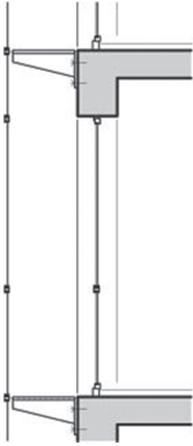


Bild 4. Schematische Darstellung einer Doppelfassade

kleidungen (Bild 3) weisen einen Luftspalt zwischen Bekleidung und Außenwanddämmung oder zwischen Bekleidung und Außenwand auf (z. B. zur Ableitung von Tauwasser).

Doppelfassaden (Bild 4) dagegen haben (z. B. aus Gründen des Schallschutzes bzw. des Wärmeschutzes) eine, mit Abstand vor die raumabschließende Außenwand gesetzte zweite Wandkonstruktion. Der Zwischenraum ist belüftet. Die äußere Wand besteht in der Regel aus einer Glaskonstruktion, wobei diese mehr oder weniger geschlossen sein kann. Die Fenster in der raumabschließenden (inneren) Außenwand des Gebäudes haben oftmals Öffnungsmöglichkeiten, den vorgenannten Zwischenraum.

Für diese Fassadenarten sind jeweils projektspezifische konstruktive Lösungen zu erarbeiten, um die Schutzziele aus der jeweiligen Landesbauordnung umzusetzen. Die Anforderungen aus der Bauordnung bzgl. des Raumabschlusses von Geschossdecken gelten sinngemäß dem Anschluss der Decken an die Außenwand. Dieser muss grundsätzlich so hergestellt werden, dass er als raumabschließendes Bauteil zwischen den Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung ist. Bereits bei Gebäuden mit Vorhangfassaden können die Decken aus konstruktiven Gründen nicht bündig bis an die Fassade geführt werden, sodass in der Regel Spalten zwischen Decke und Fassade entstehen. Diese Spalte sind in geeigneter Weise zu schließen, um das vorgenannte Schutzziel zu erfüllen. Hierzu gibt es allerdings weder nach allgemein anerkannten Regeln der Technik, noch aufgrund von allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. Prüfzeugnissen Vorgaben, wie dies zu erfolgen hat. Insofern ist der Anschluss der Decke an das angrenzende Bauteil eine konstruktive Aufgabe, die abgestimmt auf das jeweilige Bauvorhaben zu lösen ist. Selbiges gilt auch, wenn Trennwände mit Anforderung an den Feuerwiderstand an die Außenwand geführt werden. Je nach Konstruktionsart kann es erforderlich werden, den Trennwandanschluss mittels Schwertern

bis dicht an die Glasebene der Fassaden heranzuführen. Insbesondere bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen, bzw. Doppelfassaden die jeweils geschossübergreifende Hohlräume haben, oder über Brandwände bzw. Trennwände mit Feuerwiderstand hinweggeführt werden, wird eine weitergehende, schutzzielorientierte Betrachtung erforderlich, sowohl in Bezug auf die Decken- als auch die Trennwandanschlüsse. Vorgenannte Spalte sind entsprechend größer. Ferner wird aufgrund der mehrgeschossigen Hohlräume eine geschossweise Brandausbreitung (ohne weitere Maßnahmen) entsprechend begünstigt. Bezüglich brandschutztechnischer Vorkehrungen bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen wird auf die Liste der Technischen Baubestimmungen zu DIN 18516-1 (Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze [7]) verwiesen. Analoge Regelungen zu Doppelfassaden bestehen derzeit nicht.

3.5 Fachbauleitung Brandschutz

Die bereits in den Vorgängerversionen beschriebene Fachbauleitung wird nochmals erheblich detaillierter beschrieben.

Zur Sicherstellung von Qualitätsanforderungen an die Umsetzung von Brandschutz-Planungen in die gebaute Realität ist es generell sinnvoll, die Bauleitung besonders mit den brandschutztechnischen Belangen der Baustelle zu betrauen. Bei Standardbauten kann diese Aufgabe vom Bauleiter übernommen werden. Bei besonders komplexen oder anspruchsvollen Bauvorhaben kann die Einschaltung einer speziellen „Fachbauleitung Brandschutz“ auch Gegenstand der Baugenehmigung sein. In diesen Fällen sollte vorzugsweise der Brandschutzplaner eingeschaltet werden, der auch die brandschutztechnische Konzeption für das betreffende Bauvorhaben entwickelt hat.

3.5.1 Abgrenzung von Verantwortung und Tätigkeit

Die Tätigkeit des Fachbauleiters Brandschutz ist gegenüber den anderen fachlich an der Planung und Bauausführung Beteiligten abzugrenzen.

3.5.2 Inhalt der Fachbauleitung

Je nach Komplexität der umzusetzenden Brandschutzplanung sind an den Umfang der Fachbauleitung unterschiedliche Anforderungen zu stellen:

Die Differenzierung der Tätigkeiten des Fachbauleiters erfolgt dabei nach den Gliederungspunkten des Brandschutzkonzeptes.

– Prinzipielle Übereinstimmung:

Es erfolgen Objektbegehungen, Einsichtnahmen in die Verwendbarkeitsnachweise der Bauprodukte zur Plausibilitätskontrolle und ein Gegenlesen des Abnahmeberichtes der technischen Prüfsachverständigen. Darüber hinaus erfolgt die Feststellung, ob eine

Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes erforderlich wird. Die Dokumentation beinhaltet Berichte über die stichprobenhaften Kontrollen, gegebenenfalls mit Fotodokumentation.

- Systematisch-stichprobenartige Kontrolle:
Es erfolgt eine Überprüfung des Einbaus einzelner Bauprodukte durch Stichproben. Die Prüfberichte der technischen Prüfsachverständigen werden auf Übereinstimmung mit den baulichen Anforderungen überprüft. Es erfolgt eine Mitwirkung bei der Prüfung der Steuerfunktionen. Die Leistungen sind in Form einer tabellarischen Erfassung aller relevanten Bauteile einschließlich der Mängelverfolgung zu dokumentieren. Die systematische, stichprobenhafte Kontrolle entspricht der im bauaufsichtlichen Sinne erforderlichen Bauleitung von Sonderbauten. Sie stellt eine besondere Leistung dar.
- Baubegleitende Qualitätssicherung:
Es erfolgt die vollständige Prüfung aller im Bauwerk verwendeten Bauprodukte. Es werden ggf. auch zerstörende Prüfungen vorgenommen. An den Prüfungen und Abnahmen des technischen Prüfsachverständigen wird teilgenommen. Der Brandschutzbeauftragte wird in das Objekt eingewiesen. Der Fachbauleiter organisiert oder veranlasst die brandschutztechnische Dokumentation, die die Verwendbarkeitsnachweise, die Übereinstimmungserklärungen oder -zertifikate, Erklärungen oder Nachweise zu nicht wesentlichen Abweichungen, Erklärungen zur vorzeitigen Innutzugnahme sowie die Dokumentation der technischen Prüfsachverständigen umfasst. Die baubegleitende Qualitätssicherung erfordert in Abhängigkeit der Komplexität des Bauvorhabens eine gegenüber systematisch-stichprobenhaften Kontrolle deutlich erhöhte Anwesenheitsquote auf der Baustelle.

3.5.3 Honorierung

Als Grundlage der konkreten Leistungsbeschreibung und für eine Honorarermittlung kann AHO-Heft Nr. 17 [8] dienen. Die Leistungen „Prinzipielle Übereinstimmung“ entsprechen den Grundleistungen der Leistungsphase 8. Die Leistungen „systematisch-stichprobenhafte Kontrolle“ und „baubegleitende Qualitätssicherung“ stellen „Besondere Leistungen“ dar, für die eine zusätzliche Vergütung zu vereinbaren ist.

3.6 Betrieblich-organisatorischer Brandschutz

Unter diesem Stichwort wurde insbesondere die Stellung des Brandschutzbeauftragten neu aufgenommen. In Betrieben mit erhöhter Brandgefahr ist regelmäßig ein Brandschutzbeauftragter zu bestellen. Rechtliche Grundlage hierfür sind z. B. die bauordnungsrechtlichen Vorgaben in den Sonderbauverordnungen oder Forderungen aus dem baurechtlichen Genehmigungs-

verfahren. Letztere ergeben sich vielfach aus einer individuell für das Objekt erstellten Gefährdungsbeurteilung mit den zugehörigen brandschutztechnischen Risikoabschätzungen.

Der Brandschutzbeauftragte sollte schriftlich bestellt werden. Dabei sind die Zuständigkeitsbereiche und die Aufgaben möglichst detailliert zu beschreiben [9].

Eine der wichtigsten Aufgaben des Brandschutzbeauftragten im Rahmen des betrieblich-organisatorischen Brandschutzes ist die Erstellung einer Brandschutzordnung nach DIN 14096 [10].

3.7 Hinweise Denkmalschutz und Kulturschutz

Der Denkmalschutz wurde um den Begriff Kulturschutz erweitert und beschrieben. Der vorbeugende Brandschutz in historischen Gebäuden ist zum einen eng mit dem Denkmalschutz und zum anderen mit dem Kulturgutschutz verknüpft. Nicht selten entstehen dadurch Schutzzielkonflikte, die nur durch ein zielorientiertes und ganzheitliches Brandschutzkonzept gelöst werden können. Im Gegensatz zum Denkmalschutz, der sich auf eher ältere Bestandsbauten bezieht, kommt dem Kulturgutschutz auch schon bei modernen Neubauten gegebenenfalls eine wichtige Rolle in der Bauplanungsphase zu. Sogenannte Kulturgüter haben in der Regel historische, archäologische, literarische, künstlerische oder wissenschaftliche Bedeutung und können beweglich sein oder zum Beispiel bauliche Anlagen darstellen. Die Aspekte des Denkmal- und Kulturgutschutzes in Bezug auf den vorbeugenden Brandschutz sind vielfältig.

3.8 Großveranstaltungen in Gebäuden des Bundes

Der diesbezüglich erste Entwurf war sehr umfangreich und wurde erheblich eingekürzt. Der Arbeitskreis wollte nur dann materielle Anforderungen vorgeben, wenn diese sonst nirgends aufgezeigt werden. Ansonsten soll ein Hinweis gegeben werden, ab welcher Größe oder welchen Personenzahlen eine Veranstaltung im Sinne dieses Papieres außerhalb der VersammlungsstättenVO zur Anwendung kommt. Wer in öffentlichen Gebäuden, Schulgebäuden, Werkhallen, fliegenden Bauten oder ähnlichen baulichen Einrichtungen mit großen Menschenansammlungen eine Einzelveranstaltung (z. B. in Foyers) durchführen möchte, muss beachten, dass Einzelveranstaltungen dieser Art gegebenenfalls Nutzungsänderungen darstellen und genehmigungspflichtig sind. Grundsätzlich sind bei Veranstaltungen in o. g. Gebäuden und Anlagen die Sicherheitshinweise der Muster-Versammlungsstättenverordnung (MVStättVO) [11] zu beachten.

Erfordert es die Art der Veranstaltung, hat die Betreiberin oder der Betreiber ein Sicherheitskonzept gem. § 43 VStättVO aufzustellen und einen Ordnungsdienst einzurichten.

Für Veranstaltungen in Zelten gilt zusätzlich:

- die Blanchen müssen aus schwerentflammbarem Material bestehen,
- der Abstand zu brennbaren Fassaden muss min. 10 m und
- zu nichtbrennbaren Fassaden 7,50 m betragen.

3.9 Auslandsbau

Beim Auslandsbau stellten sich in der Vergangenheit immer wieder Schwierigkeiten im Hinblick auf das Einhalten deutscher Vorschriften beim Brandschutz dar. Zu nennen sind hier insbesondere die Bauproduktenrichtlinie und Bauteile, die der deutschen Normung entsprechen sollen. Der neue Textvorschlag zielt darauf ab, die bisherige Vorgabe nationale Bauvorschriften in Verbindung mit der LBO NRW anzuwenden und insoweit zu ändern, dass sowohl die LBO NRW als auch der Brandschutzleitfaden nur sinngemäß angewendet werden sollen.

In den Diskussionen wurde die Zielsetzung angestrebt, hilfswise Kriterien und Verfahrensvorschriften für bestehende Gebäude heranzuziehen, bei denen eine Übereinstimmung mit dem Stand der Brandschutzvorschriften zum Zeitpunkt der Errichtung unterstellt wird. Zitat und Analogie: *„Entsprechen rechtmäßig bestehende bauliche Anlagen (das wäre durch die Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften gegeben) sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 (1) Satz 2 nicht den Vorschriften dieses Gesetzes (BauO NRW) oder Vorschriften aufgrund dieses Gesetzes (das wird aus den oben geschilderten Gründen häufig so sein), so kann verlangt werden, dass die Anlagen diesen Vorschriften angepasst werden, wenn dies im Einzelfall wegen der Sicherheit für Leben oder Gesundheit erforderlich ist.“*

In diesem Vorgehen kann die gesamte Erfahrung und praktische Handhabung übertragen werden, die für den Umgang mit Bestandsbauten in Deutschland üblich sind. Für den beauftragten Brandschutzplaner ergibt sich eine klare Formulierung der Aufgabenstellung und eindeutige Bearbeitungsgrundlage.

Für den Gebäudenutzer ist gewährleistet, dass der Stand der Brandsicherheit zumindest dem entspricht, welchen er in Deutschland für ein bestandsgeschütztes Gebäude erwarten darf. Etwaige Anpassungs- oder Erüchtigungsmaßnahmen werden ausschließlich zur Abwehr von Gefahren von Leben oder Gesundheit begründet, so dass auch eine effiziente und wirtschaftliche Abwicklung ermöglicht wird.

Im Arbeitskreis wurde ein solches Verfahren allgemein für sinnvoll erachtet und folgender Passus verabschiedet:

„Bauliche Anlagen im Ausland sind entsprechend den örtlichen Brandschutzvorschriften zu errichten, zu unterhalten und zu betreiben. Sofern danach bei der Planung und Ausführung nach örtlichen Brandschutzvorschriften von den Vorschriften der BauO NRW [12] oder auf deren Grundlage erlassener Vorschriften abgewichen wird, ist

eine Anpassung in Anlehnung an § 87 BauO NRW (rechtmäßig bestehende bauliche Anlagen) vorzunehmen. An bestehende und neu zu errichtende ausländische bauliche Anlagen werden somit in Bezug auf die Sicherheit für Leben und Gesundheit die gleichen Anforderungen gestellt, wie in Deutschland an einen rechtmäßig genehmigten Bestandsbau.“

3.10 Regelmäßige Prüfungen

Die regelmäßigen Prüfungen dienen dazu sicherheitsrelevante Mängel festzustellen und diese zu beseitigen. Die nutzende Verwaltung, die hausverwaltende Dienststelle von Liegenschaften der Bundeswehr oder die hausverwaltende Dienststelle für zivile Liegenschaften des Bundes (BImA) ist für den ordnungsgemäßen Zustand der Liegenschaft verantwortlich! Bei vermieteten Liegenschaften sind die mietvertraglichen Vereinbarungen zu beachten.

Die Prüfungen, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen und verwaltungsinterner Vorschriften termingerecht wahrzunehmen und nachzuweisen sind, müssen somit von o. g. Stellen veranlasst werden.

Daneben können (abhängig von den Regelungen im jeweiligen Bundesland) auch die Brandschutzdienststelle und/oder die Bauaufsichtsbehörde die Prüfungen durchführen. Nach den landesrechtlichen Vorschriften sind folgende regelmäßigen Prüfungen zu unterscheiden:

3.10.1 Von der hausverwaltenden Dienststelle bzw. dem Arbeitgeber zu veranlassende Prüfungen

- Prüfung der technischen Anlagen und Einrichtungen entsprechend der Bauordnung,
- Prüfung entsprechend Arbeitsstättenverordnung,
- Prüfung entsprechend Arbeitsschutzgesetz ArbSchG,
- Prüfung entsprechend dem Regelwerk der Berufsgenossenschaften,
- Prüfung entsprechend technischer Regeln,
- Brandverhütungsschau.

In allen baulichen Anlagen des Bundes hat die nutzende Verwaltung bzw. die hausverwaltende Dienststelle bei zivilen Liegenschaften des Bundes (BImA) oder die hausverwaltende Dienststelle bei Liegenschaften der Bundeswehr alle drei Jahre eine Brandverhütungsschau zu veranlassen.

3.10.2 Behördliche brandschutztechnische Prüfungen

- Brandschau durch die Feuerwehr,
- Wiederkehrende bauaufsichtliche Prüfung.

3.10.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der vorgenannten brandschutztechnischen Prüfungen sind zu dokumentieren und in der Brandschutzakte abzulegen.

3.11 Brandschutzkonzept – Beispiel

Das im Brandschutzleitfaden aus dem Jahr 2006 beschriebene Beispiel wurde allgemein als zu simpel beurteilt. Als treffendes Beispiel wird nunmehr ein Atriumgebäude mit Versammlungsstättennutzung im EG beschrieben, indem Rettungswege über das Atrium geführt werden.

Für dieses Gebäude wurden sowohl die Plandarstellungen (Bilder 5, 6 und 7), das Brandschutzkonzeptbeispiel (dieses Beispiel wird im Folgenden komplett wiedergegeben) als auch das Beispiel für rechnerische Nachweise für die Rauchableitung, Evakuierungsanalysen und Bauteilnachweise der stählernen Dachkonstruktion (siehe Abschnitt 3.12) erstellt.

3.11.1 Brandschutzkonzept am Beispiel eines Verwaltungsgebäudes unter Berücksichtigung der BauO Bayern

(die Nummerierung entspricht dem Beispiel Brandschutzkonzept des Brandschutzleitfadens, nicht dem des Bauphysik-Kalenders)

Vorbemerkung, Einleitung

Vorgesehen ist der Neubau eines 3-geschossigen Bürogebäudes ohne Unterkellerung. Die Planung wurde in mehreren Besprechungen mit den Planungsbeteiligten, der zuständigen Genehmigungsbehörde und der Brandschutzdienststelle erörtert. Die Ergebnisse dieser Erörterung sind in das nachfolgende Brandschutzkonzept eingeflossen. Die vorliegende Planung des Objektes weist Abweichungen von den Vorschriften der Bayerischen Bauordnung beziehungsweise der hierdurch erlassenen Sonderbauvorschriften auf. Die Abweichun-

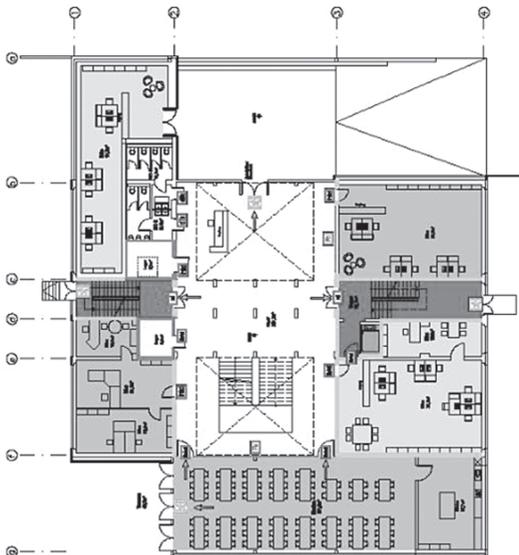


Bild 5. Planbeispiel EG

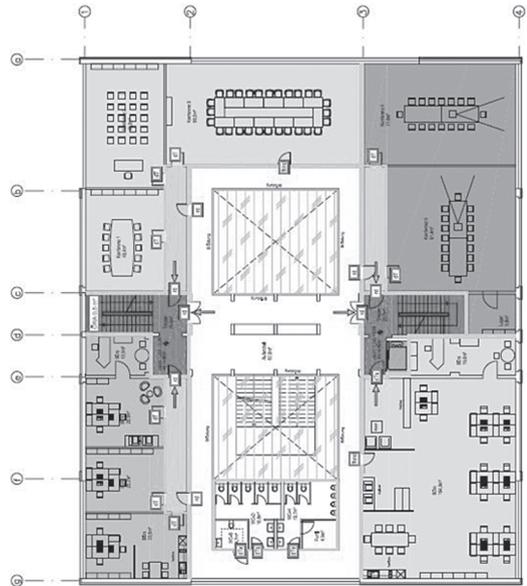


Bild 6. Planbeispiel 1.OG

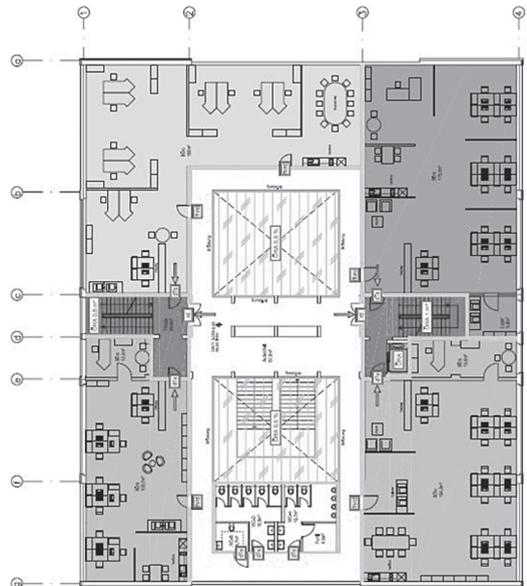


Bild 7. Planbeispiel 2.OG

gen werden im nachfolgenden Textteil beschrieben und begründet und unter Ziffer 17 zusammengefasst. Ohne Vorliegen einer Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 und 6 ArbSchG behandelt das Brandschutzkonzept nur bauordnungsrechtlich relevante Brandschutzbelange.

Der Nachweis des statisch-konstruktiven Brandschutzes ist nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes.

I Liegenschafts- und Gebäudeanalyse

I.1 Nutzung

Das Gebäude wird zu Büro- und Verwaltungszwecken genutzt. Es enthält eine Mehrzahl von Konferenz- und Besprechungsräumen, die nicht zu Veranstaltungszwecken genutzt werden, sondern bürointernen Abläufen dienen. Das Gebäude enthält weiterhin eine Kantine, die ausschließlich den Mitarbeitern der Dienststelle dient, in der also keine Veranstaltungen mit Besuchern durchgeführt werden. Die Raumaufteilung weist sowohl Zellenbüros mit Fluren als auch Kombibüros mit Flurzonen sowie Großraumbüros auf.

I.1.1 Arbeits-, Nutzungs-, Betriebsabläufe

Nutzender Personenkreis ist die hier untergebrachte Verwaltung sowie der für die Arbeitsabläufe (Projektplanung) erforderliche Publikumsverkehr, letzterer insbesondere im Konferenzbereich.

I.1.2 Baurechtliche Einstufung

Gemäß Art. 2 (3) BayBO ist der Gebäudekomplex in die Gebäudeklasse 3 einzustufen. Weiterhin ist das Objekt ein Sonderbau im Sinne von Art. 2 (4) Ziffer 5. BayBO. Für die Anwendung der Verordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (VStättVO) ist die Durchführung von Veranstaltungen bedingende Voraussetzung. Veranstaltungen mit Besuchern sind nicht vorgesehen. Die Konferenzräume dienen ausschließlich bürointernen Abläufen.

I.2 Gebäudegeometrie

Das Bauwerk umfasst das Erdgeschoss und zwei Obergeschosse mit rechteckigem Grundriss bei einer Ausdehnung von 37 m × 31 m. Im Erdgeschoss springt die Gebäudefassade im Rampen- und Eingangsbereich sowie im Bereich der Terrasse der Kantine zurück. Das Gebäude weist im Inneren zwei geschossübergreifende Deckenöffnungen (Atrien) auf. Die Bruttogrundfläche beträgt rund 1.150 m².

I.3 Lage

Das Gebäude ist freistehend errichtet und weist zu den Grundstücksgrenzen beziehungsweise zu der Nachbarbebauung Abstände auf, die den brandschutztechnischen Anforderungen genügen. Das Grundstück ist eingefriedet. Die Erreichbarkeit für die Feuerwehr ist über eine Toranlage sichergestellt. Das Grundstück ist auf qualifiziert befestigten Flächen für die Feuerwehr anfahrbar (öffentliche Straße).

II Schutzziele

II.1 Allgemeine Schutzziele

Das vorliegende Brandschutzkonzept verfolgt im Wesentlichen die vier Schutzziele gemäß Artikel 12 BayBO:

- Einem Entstehungsbrand vorbeugen.
- Der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorbeugen.

- Die Rettung von Menschen und Tieren ermöglichen.
 - Wirksame Löscharbeiten ermöglichen.
- Die vorstehenden Schutzziele sind für die hier vorgenommene baurechtliche Einstufung des Gebäudes maßgebend.

II.2 Besondere Schutzziele

Besondere Schutzziele aus Gründen des Sachschutzes, der betrieblichen Verfügbarkeit oder des Umweltschutzes und Nachbarschutzes sind nicht gegeben. Das Gebäude ist weder dem Denkmalschutz noch dem Schutz von kulturellem Erbe oder militärischer Sicherheit zuzuordnen. Besondere Anforderungen an die Datensicherheit werden seitens des Nutzers nicht gestellt.

III Risikoanalyse

Das Gebäude wird zu gewöhnlichen Büro- und Verwaltungszwecken sowie zu betriebsinternen Konferenzen genutzt. Aus dieser Nutzung ergeben sich keine über das gewöhnliche Niveau hinausgehenden Brandrisiken. Im Gebäude vorhanden ist weiterhin eine Kantine mit einer sogenannten Aufwärmküche.

III.1 Brandentstehung

Arbeiten mit besonderen Brandentstehungsgefahren werden im Gebäude nicht vorgenommen. In der Aufwärmküche werden lediglich bereits zubereitete Speisen aufbereitet und aufgewärmt. Kochen mit offenen Flammen oder Frittieren ist nicht vorgesehen.

III.2 Brandbelastung

Bei der vorgesehenen Nutzung ergeben sich keine über das gewöhnliche Niveau eines Büro- und Verwaltungsgebäudes hinausgehenden Brandbelastungen.

III.3 Schwachstellenanalyse

Das Gebäude weist in seinem Inneren zwei Bereiche mit Geschossdeckenöffnungen (Atrien) auf, so dass geschossübergreifende Lichthöfe entstehen. Mit der Geschossdeckenöffnung verbunden ist ein erhöhtes Risiko bezüglich der Ausbreitung von Feuer und Rauch im Gebäude, dem im nachfolgenden Brandschutzkonzept durch schutzzielorientierte Brandschutzmaßnahmen entsprochen wird, so dass der Zweck der Anforderung (Schutzziel) in gleicher Weise erfüllt wird. Dabei wird in jedem Obergeschoss jeweils ein Rettungsweg unabhängig vom Atrium geführt. Der fehlende Deckenabschluss wird durch die Abschottung der Atrien zu den Rettungswegen und die Entrauchung der Atrien kompensiert. Weiterhin ergeben sich hierdurch besondere Anforderungen im Hinblick auf das Schutzziel „Wirksame Löscharbeiten“, dem durch Brandschutzmaßnahmen hinsichtlich der Rauchableitung ebenfalls so entsprochen wird, dass das Schutzziel in gleicher Weise erfüllt wird.

IV Brandschutzmaßnahmen

Zur Darlegung alternativer Lösungsmöglichkeiten wird im Nachgang zu diesem Brandschutzkonzept eine Herangehensweise mit den Ingenieurmethoden des Brandschutzes dargestellt.

V Brandschutzkonzept

A. Einsatz der Feuerwehr

1 Flächen für die Feuerwehr

1.1 Objektspezifische Anforderungen an Zugänglichkeiten

Aus dem nachstehend erläuterten Flucht- und Rettungskonzept ergibt sich keine Erfordernis zur Anleitung des Gebäudes. Die Einfriedung des Objekts ist für die Feuerwehr durch eine Toranlage mit Feuerwehrschlüsseldepot zu überwinden.

1.2 Vorgesehene Zu- und Umfahrten; Aufstell- und Bewegungsflächen

Grundsätzlich werden durch bauliche und betriebliche Maßnahmen die Aufstell- und Bewegungsflächen ständig freigehalten und mit Hinweisschildern gemäß DIN 4066 mit der Aufschrift „Flächen für die Feuerwehr“ gut sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet. Dies ist hier jedoch nicht erforderlich, da zwei bauliche Rettungswege ausgebildet werden.

1.3 Sicherstellung der Zugänglichkeit, gegebenenfalls gemäß Abstimmung Brandschutzdienststelle (z. B. Feuerwehrschlüsseldepot); Verknüpfung mit Belangen des Objektschutzes

Das Gebäude ist für die Feuerwehr unmittelbar erreichbar. Die Zufahrt wird mit einem Tor vor unbefugtem Zutritt gesichert. Im Bereich dieser Zufahrt ist ein Feuerwehrschlüsseldepot geplant. Über den darin enthaltenen Generalschlüssel ist für die Feuerwehr die Zugänglichkeit zum gesamten Gebäude sichergestellt.

2 Löschwasserversorgung

2.1 Löschwasserbedarf gegebenenfalls spezifische Anforderungen durch Brandschutzdienststelle

Für das Objekt ist kein Löschwasserbedarf erforderlich, der über den von der Gemeinde sicherzustellenden Grundschutz (Objektschutz) hinausgeht.

2.2 Verwendbare Löschwasserentnahmestellen und deren Leistungsfähigkeit beziehungsweise Dokumentation der Auskünfte des Wasserversorgungsunternehmens

Die Bestätigung des Wasserversorgers mit Datum vom ... über den aus der öffentlichen Sammelwasserversorgung sichergestellten Grundschutz von ... m³/h ist diesem Brandschutzkonzept als Anlage beigefügt.

2.3 Abgleich zwischen Löschwasserbedarf und Versorgung und gegebenenfalls Angabe vorgesehener Maßnahmen

Da der Löschwasserbedarf aus dem vorhandenen öffentlichen Netz gedeckt ist, kann auf zusätzliche Maßnahmen auf dem Grundstück verzichtet werden.

2.4 Klären der Erfordernis und gegebenenfalls grob maßstäbliche Übernahme der Angaben zur Löschwasserversorgung mit zeichnerischer Darstellung; geeigneter Weise Lageplan

Die Standorte der Hydranten sind in dem beigefügten Lageplan dieses Brandschutzkonzeptes dargestellt.

3 Löschwasserrückhaltung

3.1 Wassergefährdende Stoffe mit Angaben zur Menge WGK und Lagerort

Im Objekt sind wassergefährdende Stoffe lediglich in sehr geringem Umfang als Kleinstmengen in Reinigungsmitteln beziehungsweise Lösemitteln für Büromaterialien zu erwarten.

3.2 Anforderungen zur Löschwasserrückhaltung aus einschlägigen Regelwerken; Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens gegebenenfalls Negativvermerk

Im geplanten Objekt werden keine wassergefährdenden Stoffe nach § 62 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Menge gelagert, dass eine Löschwasserrückhaltung gemäß Nummer 1 und Nummer 2 Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LöRüRL) erforderlich wäre.

3.3 Vorgesehene Maßnahmen zur LöRüRL (Rückhalteräume, Löschwasserbarrieren)

Maßnahmen erübrigen sich hier.

B. Baulicher Brandschutz

4 System der äußeren und inneren Abschottungen

4.1 Äußere Abschottungen; brandschutztechnisch begründete Abstandsregelungen; Gebäudeabschlusswände

Gebäudeabschlusswände im Sinne von Art. 28 BayBO sind nicht zu erstellen, da das Gebäude freistehend ist und einen Abstand von mehr als 2,5 Metern zu den Nachbargrenzen und mehr als 5 Meter zu angrenzenden Gebäuden aufweist.

4.2 Umsetzung des Abschottungsprinzips in Bezug auf zulässige Größen in Brandabschnitte, Brandbekämpfungsabschnitte, Rauchabschnitte sowie sonstige abgetrennte Bereiche; Gebäudetrennwände, Brandwände, Trennwände

Das Gebäude wird durch feuerwiderstandsfähige Bauteile in mehrere kleinere Brandbekämpfungsabschnitte von jeweils weniger als 400 qm BGF unterteilt.

4.3 Anordnung und Verlauf trennender Bauteile

Im Gebäude werden alle Technik-, Heizungs-, Elektroräume sowie die Räume für die Lüftungstechnik, die Hausanschlussräume und die Lager- Archivräume mit Wänden gemäß Art. 27 (3) BayBO und Decken gemäß Art. 29 (2) in feuerbeständiger Bauweise abgeschottet. Die Öffnungen in diesen Wänden werden nach Art. 27 (5) BayBO mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen verschlossen. Flurwände sowie Trennwände zu den Atrien werden in feuerhemmender Bauweise mit dichtschießenden Türen errichtet. Die Treppenträume werden gemäß Art. 33 (4) BayBO durch feuerhemmende Wände mit Rauchschutztüren zu den notwendigen Fluren und feuerhemmenden, rauchdichten Türen zu den Nutzungseinheiten abgeschottet.

4.4 Anforderungen in der Ausbildung der vorgenannten trennenden Bauteile

Die Trennwände werden jeweils vom Rohboden bis zur Rohdecke geführt. Die beschriebenen Wände in der Bauart von Brandwänden werden in Stahlbeton oder in Mauerwerk ausgeführt.

4.5 Brandausbreitung in vertikaler Richtung, Decken, Fassaden, Öffnungen

Zur Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch in vertikaler Richtung erhält das Gebäude Geschossdecken in feuerhemmender Bauweise. Die Geschossdecken erhalten in Atriumsbereichen großzügige Öffnungen. Diese sind gemäß Art. 29 (4) BayBO zulässig, weil die abschottende Wirkung der Decken durch seitliche Abschlüsse (Wände) in feuerhemmender Bauweise ersetzt werden. Die Öffnungen ermöglichen die geschossübergreifende Ausbreitung von Feuer und Rauch. Um wirksame Löscharbeiten durchführen zu können, erfolgt die gezielte Rauchableitung im Dachbereich der Atrien. Die an den Atrienbereich angrenzenden Nutzungseinheiten werden von diesem durch feuerhemmende Wände und feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen zu den Nutzungseinheiten abgeschottet. Türen zu Treppenträumen und zu Fluren werden rauchdicht und selbstschließend ausgeführt. Beiden Schutzziele wird somit in gleicher Weise entsprochen. Aufgrund der Einstufung des Gebäudes als Gebäude geringer Höhe werden keine brandschutztechnischen Anforderungen an die Fassadenbauteile gestellt. Vorgesehen ist ein Wärmedämmverbundsystem. Solche Systeme gelten als „nicht geregelte Baustoffe“ beziehungsweise Bauprodukte, für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik oder Technische Baubestimmungen gibt. Sie müssen nach Artikel 21 BauO Bayern ein Prüfzeugnis, eine allgemeine bautechnische Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall besitzen, damit sie bauordnungsrechtlich verwendet werden dürfen. Neben der Zulassung beziehungsweise dem Prüfzeugnis sind die Verarbeitung und die Bestimmungen für die Ausführung festgelegt. Abweichungen von diesen Vorschriften oder das Mischen von Systembestandteilen von verschiedenen Herstellern sind unzulässig.

4.6 Anforderungen an Verschlüsse und Verglasungen in trennenden Bauteilen (Türen, Rauch-, Feuerschutzvorhänge)

Durch brandschutztechnisch qualifizierte Trennwände in feuerhemmender Bauweise werden Büro- und Verwaltungseinheiten mit Bruttogeschossflächen von bis zu 400 qm untereinander sowie zu dem Bereich mit Atrien abgeschottet. Öffnungen in diesen Wänden werden mit dichtschießenden Türen versehen. Der Aufzugschacht wird gemäß Art. 37 (2) BayBO mit feuerhemmenden Wänden umschlossen.

4.7 Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile

Tragende und aussteifende Wände und Stützen	feuerhemmend
(Tragwerk im Keller)	(feuerbeständig)
Außenwände	nicht brennbar
Dämmstoffe in Außenwänden	normal entflammbar
Trennwände	feuerhemmend
Decken	feuerhemmend/feuerbeständig über Räumen mit erhöhter Brandgefahr
Bedachung	hart

4.8 Anforderungen an Baustoffe, Bekleidungen, Dämmstoffe, Fugen, Dachaufbauten, Beläge

Die Bekleidungen in notwendigen Treppenträumen werden gemäß Art. 33 (5) BayBO aus nicht brennbaren Baustoffen, Bodenbeläge, ausgenommen Gleitschutzprofile, aus schwer entflammbaren Baustoffen bestehen. Bekleidungen einschließlich Unterdecke und Dämmstoff in notwendigen Fluren und offenen Gängen werden aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Fußbodenbeläge werden mindestens schwer entflammbar ausgeführt.

Bedachungen werden gemäß Art. 30 (1) BayBO gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

C. Flucht- und Rettungswege, Personenschutz

5 Flucht- und Rettungswege

5.1 Grundsystem der Flucht- und Rettungswege; Nachweis des 1. und 2. Rettungsweges für jede Nutzungseinheit; gegebenenfalls Maßnahmen für besondere Personengruppen (u. a. Behinderte)

Jede Nutzungseinheit mit Aufenthaltsräumen wird gemäß Art. 31 BayBO in jedem Geschoss über zwei Rettungswege verfügen.

Im Gebäude stehen zwei Treppenträume zur Verfügung, welche auf Geländeniveau einen unmittelbaren Ausgang ins Freie aufweisen. Auf diese Weise verfügen alle Arbeitsplätze über zwei bauliche Rettungswege, so dass sich die Vorhaltung von Stellen, die mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbar sind, erübrigt.

Die Führung der Rettungswege erfolgt teilweise durch das Atrium. Dies stellt eine Abweichung von Art. 31 BayBO dar. Aufgrund der gegebenen Breite der Rettungswege und der Geschosshöhe sowie der transparenten Rettungswegführung wird bei einem weitestgehend brandlastfrei gehaltenen Atrium, das zudem über eine gezielte Rauchableitung verfügt, das Schutzziel „Rettung“ in gleicher Weise erfüllt.

Für behinderte Personen wird geschossweise jeweils ein Aufenthaltsraum in unmittelbarer Nähe zum Treppentraum bereitgehalten. Von diesem als Rettungsfläche ausgebildeten Raum können sich behinderte Personen im Brandfall des Gebäudes zur Brandmeldezentrale hin bemerkbar machen.

Aus den einzelnen Nutzungsbereichen führen die Rettungswege unmittelbar in die Treppenträume. Im Konferenzbereich sowie in dem Bereich mit Zellenbüros sind notwendige Flure angeordnet, über die die Rettungswege zu den Treppenträumen führen.

- 5.2 Maßliche Auswertung der Flucht- und Rettungswege; Durchgangsbreiten, -höhen, Fluchtwegentfernungen (innerhalb und außerhalb des Gebäudes)

Die Rettungsweglängen von 35 Metern nach Art. 33 (2) BayBO werden für alle Aufenthaltsräume eingehalten beziehungsweise deutlich unterschritten. Ein entsprechender Nachweis ist in der Visualisierung des Brandschutzkonzeptes enthalten.

- 5.3 Spezifische Anforderungen und Ausbildung der Komponenten der Rettungswege, wie Treppen, Treppenträume, Flure, etc.; Ausstattung elektrischer Verriegelungen, Feststellanlagen, automatische Schiebetüren etc.

Die notwendigen Treppen liegen gemäß Art. 33 (1) BayBO jeweils in einem notwendigen Treppenraum. Die Treppenträume sind brandlastfrei gehalten und weisen unmittelbare Ausgänge ins Freie auf.

Der nördliche Treppenraum ist ein Treppenraum mit Fenstern gemäß Art. 33 (8) Ziffer 1. BayBO, der südliche Treppenraum ein Treppenraum ohne Fenster, der an der obersten Stelle gemäß Art. 33 (8) Ziffer 2. BayBO eine Öffnung zur Rauchableitung erhält. Beide Treppenträume erhalten Rauchabzüge mit einem freien Lüftungsquerschnitt von mindestens 1 qm.

Die Zugänge zu den Treppenhäusern werden mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen verschlossen.

- 5.4 Kennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung; gegebenenfalls -fluchtleitsystem

Wegen der Größe des Objektes wird der Einbau einer Sicherheitsbeleuchtung insgesamt nicht erforderlich. Vorgesehen ist der Einbau von hinterleuchteten Piktogrammen als Sicherheitskennzeichnung. Diese werden in Dauerschaltung nach VDE 0108 betrieben.

- 6 Höchstzulässige Nutzerzahl; nutzungsspezifische Gebäudeauslegung
6.1 Analyse der vorgesehenen Nutzung im Hinblick auf das Auftreten größerer Personenzahlen

Aus der vorgesehenen Nutzung ist die gleichzeitige Anwesenheit größerer Personenzahlen nicht zu erwarten. Veranstaltungen mit größeren Personenmengen sind nicht vorgesehen.

- 6.2 Leistungsfähigkeit der Flucht- und Rettungswege oder gegebenenfalls sonstiger Kriterien mit maximalen Personenzahlen

Die Flurbreiten sind mit zirka 1,5 Meter ausreichend dimensioniert.

Zugangstüren zu den notwendigen Fluren und zum Treppenraum werden mit einer Mindestbreite von

0,9 Meter im Lichten ausgestattet. Damit stehen ausreichende Rettungswegbreiten zur Verfügung.

- 6.3 Gegebenenfalls sonstige Rahmenbedingungen der Nutzung aufgrund des Brandschutzkonzeptes (u. a. Lagerhöhe, Lagereinheiten bei Industriebauten; Ausschmückungen bei Versammlungsstätten)

Das Gebäude wird als Büro- und Verwaltungsgebäude genutzt. Räume mit besonderer Brandgefahr existieren nicht, so dass diesbezüglich keine Brandschutzmaßnahmen zu ergreifen sind.

D. Anlagentechnischer Brandschutz, Haustechnik

7 Haustechnische Anlagen

- 7.1 Einrichtungen und Anlagen zur haustechnischen Versorgung, Anordnung technischer Zentralen einschließlich Zuordnung versorgter Bereiche und gegebenenfalls Leistungskenndaten

Die haustechnische Versorgung des Gebäudes erfolgt weitgehend konventionell mit geringem Aufwand an Installation.

Die Elektroverkabelung innerhalb der Büroräume ist als Fensterbank-Brüstungskanal vorgesehen. Die Technik-Räume sind im Erdgeschoss angeordnet.

In jedem Geschoss befindet sich eine Elektrounterverteilung zugleich als EDV-Datenraum.

- 7.2 Anforderungen zu Schottungen innerhalb von trennenden Bauteilen (Elektroleitungen, Leerrohre, Stromschienen, Rohrleitungen, Kanäle, Sprinklerleitungen etc.)

Maßgebend für die Ausführung von Leitungsanlagen ist die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR).

Werden Wände, an die brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden, von Leitungen oder Haustechnischen Anlagen durchdrungen, werden für diese Durchbrüche Abschottungen in entsprechender Feuerwiderstandsklasse der Wand vorgesehen.

- 7.3 Anforderungen an Installationsschächte und -kanäle, Unterdecken und Doppelböden, gegebenenfalls in Abhängigkeit von deren Lage und Abmessungen, sowie brennbarer bzw. nichtbrennbarer Belegung

Installationsschächte, die der Abschottung von Brandlasten dienen – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – werden gemäß Ziffer 3.5.1 M-LAR in notwendigen Treppenträumen und notwendigen Fluren aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten haben. Gemäß Ziffer 3.5.2 M-LAR genügen in notwendigen Fluren abweichend von Ziffer 3.5.1 Installationsschächte, die eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten haben und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Anforderung der Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (MSysBöR) werden bei der Planung und dem Einbau der Hohlraum- und Doppelböden im geplanten Neu-

bau berücksichtigt. Installationskanäle und Unterdecken, die der Abschottung von Brandlasten dienen, einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen, werden gemäß Ziffer 3.5.1 MLAR in notwendigen Treppenträumen, in notwendigen Fluren usw. aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von 30/90 Minuten haben. Für Unterdecken wird die erforderliche Feuerwiderstandsdauer bei einer Brandbeanspruchung sowohl von oben als auch von unten gewährleistet sein.

7.4 Anforderungen an den äußeren und inneren Blitzschutz; einzuhaltende Regelwerke

Bei dem Objekt kann nach Lage, Bauart und Nutzung Blitzschlag leicht eintreten und zu schweren Folgen führen. Daher wird es mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen versehen. Das Gebäude wird mit einer Blitzschutzanlage nach DIN EN 62305 ausgestattet. Zur Projektierung des Blitzschutzsystems wird von einer Blitzschutzfachfirma durch eine Risikoanalyse die Schutzklasse ermittelt.

7.5 Anforderungen an Betriebsräume für allgemeine Stromversorgung AV, Verteiler in Treppenträumen und Fluren

Elektrische Betriebsräume im Anwendungsbereich der EltBauVO liegen im Objekt nicht vor. Batterieräume oder Ladestationen sowie Netzschutzanlagen oder Transformatoranlagen sind nicht vorgesehen.

7.6 Feuerungsanlagen, Heizräume (z. B. Brennstofflagerung, Gasinstallation etc.)

Das Gebäude wird über Fernwärme versorgt und mit einer Verteilerstation ausgestattet. Insoweit ergeben sich diesbezüglich keine besonderen Anforderungen insbesondere nach Feuerungsverordnung.

7.7 Gegebenenfalls Maßnahmen des Explosionsschutzes

Aus Art und Umfang der Nutzung und gehandhabten Stoffe sind besondere Maßnahmen für den Explosionsschutz nicht vorzusehen.

8 Aufzüge

8.1 Aufzüge mit Festlegung der Evakuierungsgeschosse, spezifische Ansteuerung gegebenenfalls Evakuierungsaufzüge

Im Gebäude befindet sich ein Aufzug, der dem südlichen Treppenraum zugeordnet ist. Aufgrund der Anordnung des Aufzuges im Treppenraum erübrigt sich eine Brandfallsteuerung.

8.2 Feuerwehraufzüge; Erfordernis und Auslegungskriterien

Feuerwehraufzüge sind für das Objekt weder vorgesehen noch erforderlich.

8.3 Förderanlagen; Anordnung und Anforderungen

Weitere technische Förderanlagen sind nicht vorgesehen.

9 Lüftungsanlagen

9.1 Umfang und Art von Lüftungsanlagen;

Standorte der Zentrale und versorgter Bereiche

Für das Gebäude sind keine Maßnahmen zur betrieblichen Lüftung und Klimatisierung vorgesehen, lediglich die Konferenzräume erhalten Einzelgeräte, die mit Rückkühlwerken auf dem Dach verbunden werden. Maßgebend für die Ausführung von Lüftungsanlagen ist die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LüAR).

9.2 Kanaldurchführungen und deren Brandschutzmaßnahmen (zum Beispiel Brandschutzklappen, Leitungen mit Feuerwiderstand). Auch in Abhängigkeit der verwendeten Baustoffe; gegebenenfalls Küchenabluft

9.3 Steuerung im Brandfall

Maßnahmen für eine Steuerung im Brandfall sind nicht erforderlich.

10 Rauch- und Wärmeabzug

10.1 Prinzipielle Maßnahmen zur Entrauchung im Abgleich mit bauaufsichtlichen Vorschriften, zum Beispiel für Treppenträume, Aufzüge, technische Räume etc.

Für den Rauch- und Wärmeabzug aus den Nutzungseinheiten sind öffnende Fenster vorhanden, so dass keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich sind. Der Aufzugsschacht erhält gemäß Art 37 (3) BayBO eine Öffnung zur Rauchableitung.

10.2 Auslegung der Entrauchungsmaßnahmen mit Angabe der zugrunde gelegten Bemessungsvorschrift beziehungsweise Brandszenario; Querschnitt von natürlichen Entrauchungsmaßnahmen beziehungsweise Volumenströmen maschineller Entrauchung oder Differenzdrucksysteme/Rauchschutzdruckanlagen

Der südliche Treppenraum wird eine Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle erhalten. Als Zuluftöffnung dient der jeweilige Ausgang des Treppenraumes. Weitere Maßnahmen zur Rauchableitung werden ergriffen durch Einbau von Rauchabzugsöffnungen oberhalb der beiden Atrien (Deckendurchbrüche). Diese erhalten einen Öffnungsquerschnitt von 1% der Atriums-Grundfläche in Anlehnung an die Regelungen zur Entrauchung in Versammlungsstätten. Als Zuluftöffnung dient der Haupteingang des Gebäudes.

10.3 Spezifische Anforderungen an die Komponenten der Entrauchungsanlage, einzuhaltende Regelwerke, Anforderungsklassen für natürliche Rauchabzüge; Temperaturstandfestigkeit von Brandgasventilatoren, Anforderungen an das Leitungs-Kanalnetz; (Entrauchungs- und Jalousieklappen)

Da die Rettungswege im EG über das Atrium geführt werden, sind für die Rauchableitung aus dem Atrium „Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte“ vorgesehen. Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

(NRWG) für den Dach- und Seitenwandeinbau wurden in die Bauregelliste B Teil 1 für nach dem Bauproduktengesetz in Verkehr gebrachte Bauprodukte aufgenommen. Nach DIN EN 12101-2 sind Rauch- und Wärmeabzugsgeräte CE-kennzeichnungspflichtig. Die NRWG werden mit thermischen Auslöseelementen ausgestattet, da sie auch als Wärmeabzüge dienen und haben eine Wärmebeständigkeit B300. Die zur Bemessung erforderlichen Randbedingungen, wie die Art des Öffnungselementes, der Typ des Elementes in Bezug auf die Funktionsprüfung, die Größe der geometrischen Öffnungsfläche, die Klassifizierung der Funktionssicherheit, die Klassifizierung der Schneelast, die Festlegung der Kälteklasse und die Festlegung der Windlast werden vom Fachplaner für NRWG-Anlagen festgelegt. Die einzige Ausnahme bilden die in der Bauregelliste C bekannt gemachten Rauchabzüge in notwendigen Treppenträumen, die nicht zur Rauchfreihaltung, sondern zur Entrauchung nach der Evakuierung dienen. Für Bauprodukte aus der Liste C entfallen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise.

10.4 Dimensionierung und Nachweis der ausreichenden Zuluftführung

Die Zuluft für die Entrauchung der Treppenträume erfolgt über die Ausgangstüren der Treppenträume ins Freie. Die Zuluft für die Entrauchung der Atrien-Bereiche erfolgt über den Haupteingang des Gebäudes.

10.5 Auslösung und Steuerung

Die Auslösestellen für die Rauchabzüge werden im Erdgeschoss und im obersten Geschoss angeordnet. Aus der Stellung dieser als Rauchabzug gekennzeichneten und in handlicher Höhe installierten Bedieneinrichtung ist erkennbar, ob die Rauchabzüge geschlossen oder geöffnet sind.

11 Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung

11.1 Erfordernis zur Ausstattung mit Löschanlagen, Steigleitungen, Wandhydranten, Handfeuerlöschern und sonstigen Anlagen, Einrichtungen und Geräten; Definition des Schutzzumfanges

Auf den Einbau automatischer Löschanlagen, wie Sprinkleranlagen sowie Wandhydranten, kann aus der vorherrschenden Nutzung und der Risikobewertung im baurechtlichen Bezugsrahmen verzichtet werden. Zur Selbsthilfeeinrichtung sind Handfeuerlöscher ausreichend und vorgesehen.

11.2 Einzuhaltende technische Regelwerke für Wasser- oder Gaslöschanlagen, Schutzwert für Sprinkleranlagen; Anforderung an trennende Bauteile

Angaben hierzu entfallen, da entsprechende Anlagen nicht vorgesehen sind.

11.3 Standorte und Auslegung von Wandhydranten; Steigleitungen

Auch hierzu entfallen objektspezifisch besondere Angaben.

11.4 Grundzüge zur Ausstattung von Handfeuerlöschern; einzuhaltende Regelwerke

Im Gebäude werden nach Arbeitsstättenrichtlinie A2.2 für die Brandklassen A und B zugelassene Feuerlöschgeräte gut sichtbar und zugänglich montiert. Für das Objekt wird eine normale Brandgefährdung angenommen. Daraus ergeben sich die Löschmitteleinheiten. Feuerlöscher müssen möglichst in nicht mehr als 20 Metern Entfernung erreichbar sein und in jedem Geschoss muss mindestens ein Feuerlöscher vorhanden sein.

11.5 Erforderliche Sonderlöschmittel und Löschverfahren

Besondere Löschmittel sind nicht vorgesehen.

12 Sicherheitsstromversorgung

12.1 Zusammenstellung der Verbraucher, für die eine Sicherheitsstromversorgung vorgesehen ist und Angabe der jeweiligen Betriebsdauer u. a. Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsstromversorgung für die Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung erfolgt über eine Stromquelle für Sicherheitszwecke gemäß DIN VDE 0100-718 und DIN VDE 0100-560.

Zur Sicherstellung über Ersatzstromversorgung sind weiterhin die Fluchtwegpiktogramme vorgesehen, welche als Akku gepufferte Geräte ausgeführt werden sollen.

12.2 Anforderungen an Betriebsräume für Sicherheitsstromversorgung SV (zum Beispiel Batterien oder Stromerzeugungsaggregate)

Erübrigt sich.

12.3 Funktionserhalt der elektrischen Leitungsanlagen (zum Beispiel Verteiler)

Gemäß Ziffer 5.1 LAR NRW müssen die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass diese Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben. Der Funktionserhalt der Leitungsanlagen beträgt gemäß LAR für Brandmeldeanlagen mindestens 30 Minuten.

13 Brandmeldeanlage

13.1 Überwachungsumfang erforderlicher manueller und automatischer Brandmelder, einzuhaltende Regelwerke, gegebenenfalls Betriebsrat

Der Einbau einer Brandmeldeanlage ist nicht vorgesehen.

13.2 Anordnung von Zentralen, gegebenenfalls Unterzentralen, Feuerwehrtableaus, Feuerwehrbedienfeld und Auslösestellen

13.3 Szenarienabhängige Matrix oder Verknüpfungsplan

13.4 Feuerwehr-Kommunikationssysteme

Hierfür ist aufgrund des Gebäudeaufbaus kein Erfordernis gegeben.

- 14 Alarmierungsanlagen
 14.1 Erfordernis im baurechtlichen
 Vorschriftenrahmen

Eine Alarmierungsanlage ist aufgrund der gegebenen Übersichtlichkeit im Objekt nicht erforderlich.

- 14.2 Alarmierungsbereiche, Art der Alarmierung
 (z. B. Signal, Sprachdurchsage, optisch);
 gegebenenfalls Anordnung von Sprechstellen
 und Zuordnung von Sicherheitsklassen

E. Betrieblich-organisatorischer Brandschutz

- 15 Feuerwehrpläne
 15.1 Erfordernis zur Aufstellung von
 Feuerwehrplänen im bauaufsichtlichen
 Bezugsrahmen des Objektes

Feuerwehrpläne werden nach DIN 14095 aufgestellt. Sie dürfen auch Angaben über das taktische Vorgehen enthalten und werden dann Feuerwehreinsatzpläne. Feuerwehrpläne gehören nach Ziffer 1 DIN 14095 nicht zu den Bauvorlagen, können jedoch von der Baugenehmigungsbehörde gefordert werden. Aufgrund der Größe und Nutzung des Gebäudes werden Feuerwehrpläne erstellt.

- 15.2 Spezifische Aspekte des Brandschutz-
 konzeptes, die in die Feuerwehrpläne zur
 Information der Einsatzkräfte übernommen
 werden sollten

In den Feuerwehrplänen sind insbesondere die Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr und die Auslösestellen der Rauchabzüge dargestellt.

- 16 Betriebliche Maßnahmen zur
 Brandverhütung
 16.1 Brandschutz während der Bauphase;
 u. a. Erfordernis von Schweißerlaubnis
 bzw. Dokumenten für feuergefährliche
 Arbeiten

Während der Bauzeit werden vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art getroffen. Auf das Merkblatt der VDS Schadensverhütung, „Brandschutz bei Bauarbeiten VDS Form 2021“, wird hingewiesen. Brennbare Abfallstoffe werden täglich aus dem Bauobjekt entfernt. Für brennbare Abfallstoffe werden auf der Baustelle nichtbrennbare Großbehälter (Container) aufgestellt. Bei feuergefährlichen Arbeiten – zum Beispiel Schweißen, Abtrennen, Schneiden – sowie beim Umgang mit offener Flamme in Verbindung mit brennbaren Baustoffen, werden Brandschutzposten aufgestellt. Es werden geeignete Feuerlöschgeräte zum Beispiel PG12-Feuerlöcher bereitgehalten.

- 16.2 Erfordernis zur Benennung Brandschutz-
 beauftragten; für den Brandschutz verantwort-
 liche Person im baurechtlichen Bezugsrahmen
 Das Erfordernis zur Benennung eines Brandschutzbe-
 auftragten ist in diesem Objekt nicht gegeben.
 16.3 Erfordernis zur Aufstellung einer Brandschutz-
 ordnung und deren Umfang; spezifische
 Aspekte des Brandschutzkonzeptes, die in die

Brandschutzordnung übernommen werden
 müssen

Teil A der Brandschutzordnung ist Bestand der Flucht- und Rettungspläne und wird an allgemein zugänglichen Orten ausgehängt.

Teil B (für Personen ohne besondere Aufgaben im Brandfall) wird den Betriebsangehörigen ausgehändigt. Die Erstellung eines Teils C (für Personen mit besonderen Aufgaben im Brandfall) erübrigt sich.

- 16.4 Erfordernis zur Erstellung von Flucht- und
 Rettungswegplänen und ggf. Hinweise zu
 Inhalt und Anordnung
 Es werden gemäß § 4 Absatz 4 Arbeitsstättenverord-
 nung vom Nutzer Flucht- und Rettungspläne aufge-
 stellt, da Lage, Ausdehnung und Art der Benutzung
 dies erfordern.
 Die Pläne werden an geeigneten Stellen ausgehängt
 oder ausgelegt.

- 16.5 Erfordernis und gegebenenfalls Anordnungen
 an Werkfeuerwehr, Betriebsfeuerwehr und
 Hausfeuerwehr
 16.6 Maßnahmen zur Evakuierung oder Räumung
 des Gebäudes; Festlegung von Sammelplätzen
 16.7 Wesentliche Maßnahmen zur Brandverhütung
 16.8 Objektspezifische Zusammenstellung des
 Prüfumfanges nach SPrüfVO
 16.9 Objektspezifische Zusammenstellung
 erforderlicher Eignungsnachweise
 16.10 Bauaufsichtliche Prüfung und Überwachung,
 Fristen von Ausführungsgenehmigungen
 16.11 Zusätzliche Bauvorlagen; Pflichten des
 Betreibers

Zu den Ziffern 16.5 bis 16.11 erübrigen sich aufgrund der Art und Nutzung des Gebäudes weitere Angaben.

- 17 Abweichungen und Erleichterungen
 17.1 Vollständige Zusammenstellung im Abgleich
 zu den materiellen Anforderungen der Landes-
 bauordnung oder den Vorschriften aufgrund
 der Landesbauordnung sowie der beabsichtig-
 ten ausgleichenden Maßnahmen

Vorgesehen ist die Anordnung von Deckenöffnungen mit der Schaffung von geschossübergreifenden Atrien. Dies bildet eine Abweichung von Art. 29 BayBO. Zur Kompensation dieser Erleichterung werden die an die Atrien-Bereiche angeschlossenen Nutzungsbereiche mit qualifizierten, feuerhemmenden Trennwänden und dicht schließenden Türen abgeschottet. Oberhalb der Atrien werden Entrauchungsöffnungen angeordnet. Die Zuluft erfolgt über den zentralen Hauseingang. Jeweils ein Rettungsweg aus dem Obergeschoss wird unabhängig von den Atrien-Bereichen über zwei notwendige Treppenträume geführt. Damit wird den bezüglich der Erleichterung maßgeblichen Schutzziele, „Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch“, und „Durchführung wirksamer Löscharbeiten“ in mindestens gleichwertiger Weise entsprochen.

17.2 Erläuterungen, wenn ausgleichende Maßnahmen nicht für erforderlich gehalten werden Erübrigt sich.

17.3 Gegebenenfalls Hinweise auf notwendige Baulasten Erübrigt sich.

18 Verwendete Rechenverfahren

18.1 Rechenverfahren, die im Rahmen der Risikoanalyse für das Brandschutzkonzept oder einzelne Komponenten daraus verwendet wurden

18.1.1 CFD-Simulation zur Berechnung der Rauchableitung

18.1.2 Räumungsberechnung nach dem vereinfachten Verfahren des vfdb-Leitfadens zur Bestimmung der Räumungszeit

18.1.3 Thermische Analyse und Verfahren auf Temperaturebene nach Eurocode 3 Teil 1-2 zum Nachweis des stählernen Dachtragwerks

18.2 Nachweis von Anwendungsbereichen und Eignung der Rechenverfahren für die objektspezifische Geometrie, Brandszenarien etc.

3.12 Brandschutzingenieurmethoden (Beispiel für eine Brandsimulationsberechnung)

Anstatt der im vorgenannten Beispiel (Atriumgebäude, Gebäudeklasse 3) angenommenen feuerhemmenden Abtrennung der Nutzungsbereiche zum Atrium in den Obergeschossen, wird nun eine Verglasung (VSG) eingesetzt.

Dies stellt eine Abweichung von der materiellen Anforderung an den Raumabschluss der den Deckendurchbruch flankierenden Wände dar, wodurch ein Risiko einer vertikalen Brandausbreitung, der Verrauchung von Rettungswegen sowie für die Standsicherheit des Tragwerks der Dachkonstruktion besteht.

Mithilfe von Ingenieurmethoden soll rechnerisch nachgewiesen werden, dass die geplanten Maßnahmen zum vorbeugenden baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz in der Lage sind, das Brandrisiko für die Gebäudenutzer auf das allgemein akzeptierte Sicherheitsniveau zu begrenzen und die Schutzziele des Brandschutzes somit erfüllt werden.

3.12.1 Arbeitsschritte

Der Ablauf der rechnerisch nachzuweisenden Ingenieurmethoden wird hier nur stichpunktartig wiedergegeben.

- Aufgabenstellung und Abgrenzung
- Schutzziele
- Qualitative Entwurfsanalyse
- Gefahren- und Risikoanalyse
- Festlegung sicherheitsrelevanter Szenarien und Sicherheitskonzept
- Personensicherheit

- Nachweis der Standsicherheit im Brandfall
- Nachweisführung mit ingenieurtechnischen Verfahren
- Lösungsstrategie und Auswahl des Modells
- Szenario Personensicherheit
- CFD-Simulation zur Bestimmung der verfügbaren Zeit
- Szenario Standsicherheit im Brandfall
- Konstruktion
- Ermittlung der mechanischen Einwirkungen
- Thermische Einwirkungen
- Darstellung und Auswertung der Rechenergebnisse mit Bezug auf die Aufgabenstellung
- Personenstromberechnung zur Bestimmung der Räumungszeit für das Szenario Personensicherheit
- Nachweis auf Temperaturebene für das Szenario Standsicherheit im Brandfall
- Kritische Temperatur
- Nachweis für das Bauteilszenario
- Brandschutztechnische Interpretation und Empfehlung von Brandschutzmaßnahmen

3.12.2 Ergebnisse

Aus diesen Arbeitsschritten wurden folgende Schlüsse gezogen (Originaltext Brandschutzleitfaden):

In dem Beispiel wurde ein zweistöckiges Bürogebäude mit Hilfe von Ingenieurmethoden des Brandschutzes untersucht. Dabei müssen die Schutzziele der Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch, der Selbst- und Fremdreterung sowie der Sicherstellung von wirksamen Löscharbeiten nachgewiesen werden. Es wurden zwei Brandszenarien entwickelt und analysiert, der Brand einer im Foyer des Erdgeschosses gelegenen Rezeption sowie der Vollbrand des zweiten Obergeschosses, welche dem Nachweis des Schutzziels der Selbst- und Fremdreterung sowie die Sicherstellung von wirksamen Löscharbeiten dienen.

Der Brand der Rezeption stellt aufgrund seiner Lage und der schnellen Rauchentwicklung den kritischen Fall für die Personensicherheit dar. So kann die Rauchentwicklung im Foyer aufgrund des Atriums direkt zur Verrauchung der beiden oberen Geschosse führen. Besonders im ersten Obergeschoss, das größtenteils Konferenzräume enthält, muss von einer hohen Anzahl ortsunkundiger Nutzer ausgegangen werden. Daher muss angenommen werden, dass größere Personengruppen über die Wege im Atriumbereich flüchten werden.

Der beiden Brandszenarien zugrunde gelegten Bemessungsbrände wurden nach dem im Eurocode 1 Teil 1-2/NA [14] beschriebenen Verfahren unter Berücksichtigung des Sicherheitskonzeptes definiert. Die angesetzten Werte für die Brandentwicklungsgeschwindigkeit, der maximalen Wärmefreisetzungsrate sowie der Brandlast stellen allgemeine, auf der sicheren Seite liegende Werte dar. In einem nächsten Schritt wurden die Wärmefreisetzungsrate und die Brandlast mit Teilsicherheitsbeiwerten beaufschlagt, die die Auftretens-

wahrscheinlichkeit eines Initialbrandes und die Erfolgswahrscheinlichkeit abwehrender und anlagentechnischer Brandschutzmaßnahmen berücksichtigen.

Mit Hilfe der CFD-Software FDS Version 6 [15] wurde dann die für eine Selbstrettung verfügbare Zeit ($t_{\text{verfügbar}}$) berechnet, indem die Zeit bis zum Überschreiten bestimmter Leistungskriterien wie der Kohlenmonoxid- und Kohlendioxidkonzentration, dem FED-Kriterium sowie der optischen Rauchdichte bestimmt wurde. Die benötigte Zeit ($t_{\text{Räumung}}$) wurde mit Hilfe eines einfachen Kapazitätsverfahrens ermittelt, welches den Türen und Engstellen eine bestimmte Durchlassfähigkeit zuweist und neben den Fluchtgeschwindigkeiten der Personenströme mögliche Stauzeiten an Türen und Engstellen berücksichtigt. Die Sicherheitsmarge zwischen der verfügbaren und der benötigten Zeit beträgt etwas mehr als zwei Minuten. Kritische Bedingungen werden im ersten Obergeschoss nach 540 s erreicht, wenn die optische Rauchdichte Werte des Leistungskriteriums überschreitet.

Die Standsicherheit der Dachkonstruktion wurde mit Hilfe des Temperaturkriteriums nachgewiesen. Dazu wird die Bauteiltemperatur über die gesamte Branddauer berechnet und die Überschreitung einer kritischen Temperatur überprüft, die aus dem Lastausnutzungsgrad des Bauteils ermittelt wurde. Die Bauteiltemperaturen wiederum werden auf Basis der Gastemperaturen aus der CFD-Simulation in unmittelbarer Nähe der Tragkonstruktion unter Berücksichtigung der Wärmeübergangsbedingungen und der temperaturabhängigen Materialkennwerte des Stahlbauteils berechnet.

Da die Bauteile direkt in der Heißgasschicht liegen, treten zwischen der 50. und der 63. Minute maximale Gastemperaturen von etwas über 600 °C in unmittelbarer Nähe des Trägers 7 auf, mit kurzen Spitzen bis zu 640 °C. Der Nachweis kann bei einer kritischen Temperatur von 643 °C erfüllt werden, da die Bauteiltemperaturen mit maximal 565 °C darunter liegen. Die Fließgrenze des Stahls liegt bei dieser Temperatur bei etwa 62% der kalten Fließgrenze, so dass der Nachweis durch eine Überdimensionierung des Bauteils im Kaltfall erreicht wird. Soll eine zukünftige Brandlasterrhöhung, z. B. durch eine Nutzungsänderung im 2. OG berücksichtigt werden, muss je nach ästhetischen Ansprüchen eine Bekleidung der Stahlträger oder ein Anstrich mit einem Dämmschichtbildner vorgesehen und nachgewiesen werden. Eine andere Möglichkeit wäre die Verwendung größerer Querschnitte, welche zu einer geringeren Lastausnutzung im Kaltfall führen und somit eine höhere kritische Temperatur erlauben.

3.13 Kompensationsmaßnahmen

Der Arbeitskreis sah die Gefahr, dass der Anwender die Tabelle der Kompensationsmaßnahmen nach Anlage 5 des Brandschutzleitfadens der Fassung 2006 wegen der Detaillierung als Rezeptbuch versteht und nutzt. Dies war jedoch nie der Sinn dieser Tabellen.

Um nicht den Eindruck entstehen zu lassen, dass man Kompensationen prinzipiell aus der Schublade zieht, sondern dass sie notwendige Folgerungen einer Abweichung von materiellen Anforderungen zur Erreichung eines Schutzzieles sind, wurde auf die Tabellen verzichtet und der Abschnitt Kompensationsmaßnahmen neu gefasst.

Die Vorschriften der Landesbauordnungen sind zugeschnitten auf einen gedachten „Normalfall“. Dieser entspricht in der Regel einem Wohngebäude über rechteckigem Grundriss. Die Landesbauordnungen eröffnen jedoch Abweichungsmöglichkeiten von ihren Anforderungen. Solche Abweichungen können im Einzelfall zugelassen werden, wenn dem Zweck der Anforderung (Schutzziel) in gleicher Weise entsprochen wird. Weiterhin gehen die Landesbauordnungen davon aus, dass es bauliche Anlagen gibt, denen wegen ihrer besonderen Art oder Nutzung das Anforderungssystem der Landesbauordnungen nicht gerecht wird. Für solche „Sonderbauten“ können Erleichterungen gestattet werden, wenn den Schutzzielen ebenfalls entsprochen wird. Im Einzelfall ist zu bewerten, ob bei Abweichungen und Erleichterungen Kompensationsmaßnahmen zu treffen sind, deren Auswahl und Festlegung nach den maßgeblichen bauaufsichtlichen Schutzzielen (vgl. z. B. § 14 MBO [16]) zu erfolgen hat. Von den vorgenannten Abweichungen und Erleichterungen abzugrenzen sind die nicht wesentlichen Abweichungen bei der Verwendung von Bauprodukten, für die die Übereinstimmung mit den Verwendbarkeitsnachweisen als gegeben gilt. Weiterhin abzugrenzen sind Abweichungen von technischen Baubestimmungen (in der Regel § 3 der LBOen), für die die technische Gleichwertigkeit einer getroffenen Kompensationsmaßnahme nachzuweisen ist. Wesentliches Kriterium für die Auswahl geeigneter Kompensationsmaßnahmen bei Abweichungen und Erleichterungen sind die vier bauaufsichtlichen Schutzziele:

- Brandentstehung vorbeugen,
- Verhindern der Ausbreitung von Feuer und Rauch,
- Rettung von Mensch und Tier ermöglichen,
- wirksame Löscharbeiten ermöglichen.

Entlang dieser Schutzziele hat bei der Auswahl geeigneter Kompensationsmaßnahmen eine Risikobewertung zu erfolgen. In der Regel scheidet hierfür eine reine tabellarische Betrachtung aus. Folgende Vorgehensweise dürfte im Normalfall zielführend sein:

- Feststellung der Abweichung,
- Benennung des maßgeblichen Schutzzieles,
- Risikobetrachtung,
- Auswahl der Kompensationsmaßnahme.

Abweichungen können auch ohne Kompensationsmaßnahmen genehmigt oder Erleichterungen gestattet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass dem Zweck der Anforderung (Schutzziel) im konkreten Einzelfall auch ohne eine solche entsprochen wird. Dies gilt insbesondere für Objekte, bei denen die bauaufsichtlichen Anforderungen reduziert werden können, wenn z. B. ein deutlich gemindertes Risiko vor-

liegt oder mit den Ingenieurmethoden des Brandschutzes für das konkrete Objekt nachgewiesen werden kann, dass trotz reduzierter Anforderungen den bauaufsichtlichen Schutzziele in vollem Umfang entsprochen wird. Bei der Auswahl und Festlegung mehrerer Kompensationsmaßnahmen im gleichen Objekt ist im Rahmen einer Kombinationsbetrachtung auszuschließen, dass sich durch die gewählten Kompensationen brandschutztechnische Risiken erhöhen oder Schutzziele nicht mehr eingehalten werden können. Die Auswahl der Kompensationsmaßnahmen erfolgt immer unter Würdigung des maßgeblichen Schutzzieles. Soweit z. B. in Sonderbauverordnungen bereits technische Anlagen gefordert sind, kommen diese zur Kompensation von Abweichungen oder Erleichterungen in Betracht, wenn die Spezifikation der Anlage auf die Abweichung im Einzelfall abgestimmt wird. Technische Brandschutzmaßnahmen können auch für mehrere Abweichungen oder Erleichterungen als Kompensationsmaßnahme dienen, soweit ihre Spezifikation der jeweiligen Schutzzielorientierung entsprechen kann. Zwei Beispiele sollen die Vorgehensweise bei der Auswahl von Kompensationsmaßnahmen verdeutlichen.

3.13.1 Beispiel 1: Sachverhaltsschilderung und Abweichung

In einem Bürogebäude der Gebäudeklasse 5 ergeben sich Rettungsweglängen, die die geforderte Länge von 35 m deutlich (also mehr als 5%) mit z. B. 40 m überschreiten.

- Benennung des maßgeblichen Schutzzieles:
Maßgebliche Schutzziele für diese Abweichung sind sowohl die Selbstrettung als auch die Fremdrettung von Menschen aus dem Bürogebäude.
- Risikobetrachtung:
Im Falle eines Brandereignisses besteht ohne Kompensation das Risiko, dass der Fluchtweg vor der Selbstrettung so stark verrauchet, dass diese nicht mehr möglich ist. Die Fremdrettung wird durch den längeren Einsatzweg erschwert.
- Auswahl der Kompensationsmaßnahmen:
Das Objekt wird so geplant, dass der Rettungsweg über einen notwendigen Flur mit zwei Fluchtrichtungen zu notwendigen Treppenräumen führt. Die Rettungswege werden in direkter Sichtbeziehung zu den Treppenraumzugängen geführt. Da sie in notwendigen Fluren liegen, sind wesentliche Brandlasten auf den Rettungswegen nicht vorhanden. Die Flure werden durch verglaste Rauchschutztüren in Rauchabschnitte unterteilt. Diese Unterteilung bietet die Möglichkeit, den kritischen Teil des Einsatzweges bei der Fremdrettung zu verkürzen. Insgesamt entsteht durch die vorgestellten Maßnahmen ein qualitativ hochwertiger Rettungsweg, dessen von den Anforderungen abweichende Überlänge durch die Maßnahmen kompensiert wird.

3.13.2 Beispiel 2: Sachverhaltsschilderung

In einem dreigeschossigen Gebäude mit ca. 600 m² Geschossfläche wird ein Atrium geplant. Die Aufenthaltsräume grenzen unmittelbar an das Atrium an. Es stehen aus jedem Geschoss zwei Rettungswege über notwendige Treppenräume zur Verfügung (Selbstrettenprinzip). Die Rettungswege verlaufen von den Aufenthaltsräumen entlang des Atriums zu den Treppenräumen. Im Erdgeschoss stehen jeweils zweite Rettungswege über unabhängig vom Atrium angeordnete ebenerdige Ausgänge oder Fenster bereit.

- Feststellung der Abweichung:
Im Gebäude fehlt die geschossweise Abschottung durch qualifizierte Decken. Den ausgebildeten Fluren entlang des Atriums fehlt eine qualifizierte Flurwand, um notwendige Flure auszubilden.
- Benennung des maßgeblichen Schutzzieles:
Deckenabschottungen verhindern wirksam die Ausbreitung von Feuer und Rauch. Notwendige Flure bilden nach dem Schutzzielprinzip den Weg vom Aufenthaltsraum zum notwendigen Treppenraum und sind gleichzeitig Einsatzwege für die Fremdrettung. Sie ermöglichen darüber hinaus wirksame Löscharbeiten.
- Risikobetrachtung:
Im Falle eines Brandereignisses besteht die Möglichkeit einer schnellen Verrauchung des Atriums und damit der Rettungswege, die über die an das Atrium angrenzenden Flure geführt werden. Aufgrund der Größe des Objektes und der Anzahl möglicherweise anwesender Personen scheidet eine wirksame Fremdrettung über die Einsatzgeräte der Feuerwehren aus. Eine vollständige Verrauchung des Atriumbereiches mit angrenzenden Fluren behindert die Löscharbeiten.
- Auswahl der Kompensationsmaßnahmen:
Die beiden oberen Geschosse des Gebäudes erhalten entlang des Atriums Rauchschutzhänge, die über eine flächendeckende Brandfrüherkennung gesteuert werden. Das Atrium erhält eine qualifizierte Entrauchung. Durch diese Maßnahmen bilden sich im Falle eines Brandereignisses entlang des Atriums notwendige Flure aus, sodass Selbst- und Fremdrettung möglich bleiben. Die Rauchausbildung wird wirksam begrenzt. Löscharbeiten der Feuerwehr sind unabhängig vom Atrium und wegen der Brandfrüherkennung frühzeitig möglich.

3.14 Brandfallmatrix

Eine Brandfallsteuermatrix wird notwendig, wenn funktionale Abhängigkeiten des anlagentechnischen Brandschutzes dargestellt werden müssen. Der Umfang der Brandfallsteuermatrix ist abhängig von der Komplexität der Abhängigkeitsfunktionen zwischen einzelnen Anlagenteilen. Grundsätzlich sollten die Abhängigkeitsfunktionen auf das absolut notwendige Maß begrenzt werden. Abhängigkeiten können sich je nach

Konzeptionierung insbesondere zwischen den nachfolgenden Anlagenteilen ergeben:

- Brandmeldeanlagen
- optische und akustische Alarmierungsanlagen
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- selbsttätige Feuerlöschanlagen
- Feststellanlagen für Feuerschutzabschlüsse (über die autarken Auslöseeinrichtungen hinaus)
- Fluchtwegsteuerungen
- Überdrucklüftungsanlagen
- Lüftungsanlagen und deren Schottungen für die Durchdringung von Bauteilen mit Anforderungen an den Feuerwiderstand (Brandschutzklappen)

Die Abhängigkeitsfunktionen sind im Rahmen der Prüfung technischer Anlagen durch die jeweiligen Prüf-

sachverständigen zu prüfen (Schnittstellenprüfung). Darüber hinaus ist in der Regel auch die Prüfung der Abhängigkeitsfunktionen durch Auslösung der Auslöseglieder mindestens als Stichprobe erforderlich (übergeordnete Wirkfunktionsprüfung). Das Abnahmeprozedere, insbesondere Art- und Umfang der Prüfung für erst- und wiederkehrende Prüfung, muss frühzeitig mit den Projektbeteiligten, den Prüfsachverständigen und der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

3.14.1 Konzeptionelle Brandfallsteuermatrix

Eine konzeptionelle Brandfallsteuermatrix ist im Brandschutzkonzept aufzuzeigen. Die Abhängigkeiten der Brandschutzsysteme sind dabei grundsätzlich dar-

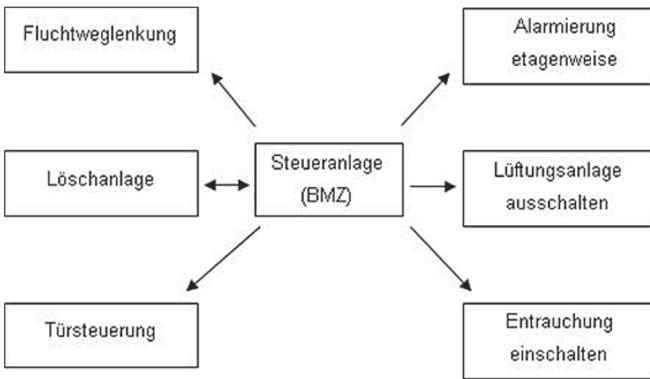


Bild 8. Beispiel für eine konzeptionelle Brandfallsteuermatrix

Tabelle 2. Beispiel für eine systematische Brandfallsteuermatrix

		Rauchabzug Empfangshalle	Öffnen	Tür Bahnhofsvorplatz	Öffnen	Tür Reisezentrum	Öffnen	Sicherheitsbeleuchtung Empfangshalle	Kontakt	Sicherheitsbeleuchtung Tunnel	ELA / Warmton	3S - Zentrale	Feuerwehr, Hauptmelder	Biltzleuchte	Feuerwehrschlüsseldepot	Feuerwehrbedienfeld	Feuerwehrranzeigetableau	Freischaltelement
		X = Veranlassung / Kontakt / Eingriff																
Empfangshalle	Störung alle Bereiche											X						
	1. Melder Empfangshalle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	2. Melder Empfangshalle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Handauslösung	X	X	X								X						

zustellen. Dies kann in der Regel zusammengefasst im Abschnitt über die Brandmeldeanlage vorgenommen werden. Mit der Darstellung der grundsätzlichen funktionalen Zusammenhänge als Information im Brandschutzkonzept (Konzeptionelle Brandfallsteuermatrix) sollen die Aufgaben zur Steuerung diverser technischer Einrichtungen für die jeweilige Fachplanung aufgezeigt werden. Die konzeptionelle Brandfallsteuermatrix soll ausdrücklich nicht mit technischen Details ausgearbeitet werden. Hierzu ist entweder eine beschreibender Text oder eine schematische Darstellung (Bild 8) ausreichend.

3.14.2 Systematische Brandfallsteuermatrix

Im Rahmen der Ausführungsplanung zum anlagentechnischen Brandschutz (Teil der TGA Planung) wird auf Grundlage der konzeptionellen Brandfallsteuermatrix aus dem Brandschutzkonzept die Erstellung einer systematischen Brandfallsteuermatrix erforderlich. In der Regel ist diese Bestandteil der Fachplanung für die Brandmeldeanlage. Hier werden den Auslösebereichen (z. B. Räume, Nutzungseinheiten oder Etagen) die jeweiligen Steuerfunktionen systematisch in Tabellenform (Tabelle 2) zugeordnet.

3.14.3 Detaillierte Brandfallsteuermatrix

Schließlich besteht für die Programmierung der Brandmeldeanlage und der übrigen Anlagen zum Brandschutz sowie für die späteren Abnahmen die Notwendigkeit, die definierten Melder mit der Meldergruppe

und Melderzahl einer Steuerungsfunktion zuzuordnen. Dazu wird die systematische Brandfallsteuermatrix weiter detailliert und mit allen Informationen der Meldergruppe/Einzelmelder und der Steuerungsfunktionen ausgearbeitet (Tabelle 3). Diese Aufgabe obliegt in der Regel der ausführenden Firma.

3.15 Ergebnisse aus dem Brandsicherheitsbericht

Basierend auf der erfassten Bestandssituation für fünf Bundesländer konnte für die Verwaltungsgebäude des Bundes abgeschätzt werden, dass der Brandschutz grundsätzlich gemäß den bauordnungsrechtlichen Anforderungen ausgeführt wurde. Abweichungen vom bauaufsichtlich geforderten Brandschutzniveau wurden insbesondere bei der Ausführung der Rettungswege (brennbare Baustoffe in den notwendigen Rettungswegen, mangelhafter Verschluss von Öffnungen und fehlerhafte Nutzung von Türen), der Abschnittsbildung (Fehlen von Brandwänden, mangelhafte Abschottung von Leitungen durch abschnittsbildende Bauteile und nicht konformer Abschluss von Öffnungen in Trennwänden) sowie der Verlegung und Abschottung von Leitungsanlagen festgestellt. Eine Verallgemeinerung der Erkenntnisse bzw. ein Bezug der Feststellungen zum Errichtungszeitpunkt der Gebäude konnte jedoch nicht abgeleitet werden.

Auf Grundlage des repräsentativ erfassten Bestandsquerschnittes kann als Ergebnis des Forschungsprojektes allgemein für die Brandsicherheit der Verwaltungsgebäude des Bundes mit der bauordnungsrechtlichen

Tabelle 3. Beispielhafte detaillierte Brandfallsteuermatrix

Nr.	Geschoss	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	
																			Art
			Nutzungseinheit/Raumkennzeichnung	Auslöseglied			Meldung auf BMZ (Brandmeldezentrale)	Durchschaltung zur Sicherheitszentrale	Optische Signalgeber/Signalleuchten	Akustische Signalgeber/Alarmanierung	Anzeige FIBS (Feuerwehrlinien- und Bediensystem)	Zuluftanlage HML aus	Abluftanlage HML aus	Abluftanlage HML ein (min. Betrieb)	Zellenabluftanlage ein (min. Betrieb)	Zellenabluft aus	HML I, Zuluft, Brandschutzklappe 0002 zu	HML I, Abluft, Brandschutzklappen 0009, 0015 zu	
1	UG		E-Verteilung, Pufferbatterien (Raum Nr. 1001a, 1001b)	Rauchmelder	1201	RM 1	x	x	x	x	x								
2				Rauchmelder	1262	RM 1	x	x	x	x	x								
3				Rauchmelder	1202	RM 1-6	x	x	x	x	x								
4				Rauchmelder	1203	RM 1-2	x	x	x	x	x								
5				Rauchmelder	1204	RM 1	x	x	x	x	x								
6				Rauchmelder	1261	RM 1	x	x	x	x	x								
7				Rauchmelder	1225	RM 1-4	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x

Grundsatzanforderung an den Brandschutz zum Schutz von Leben und Gesundheit ein guter Zustand der Bestandsobjekte abgeleitet werden. Keines der überprüften Gebäude wurde in eine kritische Brandsicherheitskategorie eingestuft, für die sich ein unverzüglicher Handlungsbedarf in Bezug auf den ausgeführten

Brandschutz ergeben würde. Der Großteil der Objekte weist lediglich kleinere Brandschutzmängel bzw. Abweichungen vom Bauordnungsrecht auf. Im Forschungsprojekt wurde abschließend für die Fortschreibung des Brandschutzleitfadens für Gebäude des Bundes die Erarbeitung eines Überwachungskonzeptes empfohlen.

Im Leitfaden wurde eine Checkliste für Brandschutztechnische Begehungen zur Standardisierung der Überprüfung der Bundesgebäude, welches auf dem erstellten Begehungskatalog und dem entwickelten Bewertungssystem mit Brandsicherheitskategorien basiert, entwickelt und umgesetzt.

Voraussetzung für die Anwendung eines standardisierten Überwachungskonzeptes mit anschließender, systematischer Ablage der Unterlagen an einer zentralen Stelle ist jedoch die Durchführung der über den Brandschutzleitfaden für alle drei Jahre verpflichtend vorgeschriebenen Begehungen. Diese werden resultierend aus den Erkenntnissen des Forschungsprojektes zur Erfassung des Gefahrenpotenzials des ausgeführten Brandschutzes sowie zur Beurteilung der Brandsicherheit der Gebäude des Bundes als unerlässlich erachtet.

Die Checkliste soll als Hilfsmittel für die Bestandsaufnahme der relevanten baulichen, anlagentechnischen, organisatorischen sowie abwehrenden brandschutztechnischen Bestandteile eines bestehenden Gebäudes

Tabelle 4. Allgemeine Angaben für Checkliste

Gebäude:	
Angaben zum Gebäude:	
Nutzung:	
Begehung am:	
Teilnehmer:	

Tabelle 5. Brandschutztechnische Unterlagen

0 Allgemein	
Pläne (Grundrisse, Schnitte)	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Baugenehmigung	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Brandschutzkonzept	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Abweichungen/Erleichterungen/Kompensationen	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden
Protokolle Brandschauen	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Dokumentation Brandschutzmaßnahmen	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Sonstige Unterlagen	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Angabe Geschosse/Gebäudeklasse	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden
Angabe Nutzung	<input type="checkbox"/> bekannt; <input type="checkbox"/> nicht bekannt; <input type="checkbox"/> teilweise
Nutzungsänderung zur Baugenehmigung	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden; <input type="checkbox"/> teilweise
Erhöhte Brandgefahr aufgrund der Nutzung	<input type="checkbox"/> vorhanden; <input type="checkbox"/> nicht vorhanden
Höchstzulässige Nutzerzahl	
Betreuung Gebäude	Zuständig:
Betreuung Maßnahmen am Gebäude	Zuständig:
Einstufung Gebäudeklasse	<input type="checkbox"/> GK 1; <input type="checkbox"/> GK 2; <input type="checkbox"/> GK 3; <input type="checkbox"/> GK 4; <input type="checkbox"/> GK 5; <input type="checkbox"/> Sonderbau

dienen. Im ersten Schritt werden in der Checkliste die für den Brandschutz wichtigen vorhandenen Bestandsunterlagen dokumentiert, Angaben zur Nutzung und Einstufung des Gebäudes getroffen sowie weitere allgemeine Angaben festgehalten (Tabelle 4).

Im Weiteren werden die brandschutztechnisch relevanten Bestandteile des Gebäudes dokumentiert. Hierzu sind Abfragekriterien formuliert. Zu diesen Abfragekriterien wird zuerst die Position/Lage (Abschnitt, Achse und Raum), falls diese gegeben ist, festgestellt. Im nächsten Schritt werden die brandschutztechni-

schen Anforderungen gemäß den Unterlagen erfasst (Tabelle 5).

Anschließend wird bei den Feststellungen dokumentiert, ob das jeweilige Abfragekriterium zutreffend ist. Das Bewertungsfeld dient dazu, zusätzliche Angaben zu den getroffenen Feststellungen zu dokumentieren. Schlussendlich können Fotos entsprechend einer selbst festgelegten Nummerierung den Positionen (Tabelle 6) zugeordnet werden.

In ähnlicher Art und Weise werden alle wesentlichen Gegebenheiten eines Gebäudes (Tabelle 7) geprüft.

Tabelle 6. Anforderungen

Kriterien	Position/Lage	Anforderungen	Feststellung	Bewertung	Foto
	Abschnitt/Achse/ Raum	Soll – Zustand	Anforderungen erfüllt		Bezeichnung
1	Flächen für die Feuerwehr				
1.1	Feuerwehruzugang/-zufahrt und Feuerwehrdurchgang/-durchfahrt				
	erforderlich		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	Beschilderung		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
1.2	Aufstellflächen				
	erforderlich		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
1.3	Bewegungsflächen				
	erforderlich		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
1.4	Zugänglichkeit für die Feuerwehr				
	Hausnummerierung		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	Zugang (FSD) einschließlich Freischaltelement		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
2	Löschwasserversorgung				
2.1	Löschwasserversorgung				
	erforderlich/ erkennbar		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	zugänglich		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	ausreichend		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	Wartungsnachweis bei Objektschutz- versorgung		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
3	Löschwasserrückhaltung				
3.1	Löschwasserrückhaltung				
	erforderlich/erkennbar		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	zugänglich		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		
	ausreichend		<input type="checkbox"/> ja; <input type="checkbox"/> nein		

Tabelle 7. Weitere Prüfungskriterien

4	System der äußeren und inneren Abschottungen	8.2	Installationsschächte
4.1	Brandwand	9	Rauch und Wärmeabzug
4.2	Abschottung – TW (NE, Räume mit erhöhter Brandgefahr)	9.1	Rauch- und Wärmeabzug mit Auslösestellen
5	Bauteile	9.2	Mechanische Entrauchungsanlagen
5.1	Tragende Wände und Stützen	10	Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung
5.2	Decken	10.1	Automatische Feuerlöschanlage
5.3	Dach	10.2	Wandhydranten
6	Rettungswege	10.3	Feuerlöscher
6.1	1. Rettungsweg (baulich)	11	Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung
6.2	2. Rettungsweg	11.1	Rauchmelder
6.3	Flucht- und Rettungsweglängen	11.2	Alarmierungseinrichtung (Hausalarm)
6.4	Notwendige Treppe	11.3	Brandmeldeanlage und Gefahrenmeldeanlage
6.5	Notwendiger Treppenraum	11.4	Kommunikation für die Feuerwehr
6.6	Notwendiger Flur	12	Sicherheitsstromversorgung
6.7	Sicherheitsbeleuchtung	12.1	Sicherheitsstromversorgung
6.8	Anleiterstelle	13	Feuerwehrpläne
6.9	Sammelstelle	13.1	Feuerwehrpläne
7	Haustechnische Anlagen	13.2	Feuerwehrlaufkarten
7.1	Aufzug	14	Betriebliche Maßnahmen zur Brandbekämpfung
7.2	Feuerwehraufzug	14.1	Kennzeichnung Flucht- und Rettungswege
7.3	Blitzschutz	14.2	Flucht- und Rettungswegpläne
8	Lüftungsanlage	14.3	Brandschutzordnung
8.1	Lüftungsanlage	14.4	Brandschutzbeauftragter

4 Fazit

Ein Leitsatz der bisherigen Auflagen des Brandschutzleitfadens lautete:

Wenn der bauliche Brandschutz in der Planungsphase nicht gelöst werden kann, ist dies ohne außerplanmäßige bauliche Maßnahmen nicht möglich. Diese Aufwendungen verteuern und verzögern das Bauvorhaben unnötig und werden dem Brandschutzplaner angelastet. Dieser Leitsatz gilt nach wie vor und sollte allen Brandschutzplanern bei ihrer Arbeit Ansporn sein.

Der Brandschutzleitfaden des Bundes kann die Bemühungen von Planern, Nutzern und Betreibern von Gebäuden so unterstützen, dass Planung, Erstellung und Unterhaltung von Gebäuden zu jeder Zeit Brandsicherheit gewährleisten kann.

5 Postskriptum

Last but not least möchte ich mich nochmals ausdrücklich bei den Mitgliedern des Arbeitskreises für ihre effektive Mitarbeit bedanken. Dieser Dank gebührt auch den entsendenden Dienststellen, Ingenieurbüros, Verbänden und Universitäten.

6 Literatur

- [1] Verordnungen über bautechnische Prüfungen (z. B.: BauPrüfVO NRW 1995, geändert 2014).
- [2] Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. und D. Hosser (Hrsg.): Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes, Technischer Bericht vfdb TB 04-01, 3. Aufl., Altenberge, Braunschweig, 2013.
- [3] Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhaltenanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe – LöRüRL 1992.
- [4] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG).
- [5] DIN 18040-1:2010-10: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude.
- [6] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Hrsg.: Leitfaden Barrierefreies Bauen. Berlin 2014.
- [7] DIN 18516-1:2010-6: Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze.
- [8] AHO-Schriftenreihe: Leistungsbild und Honorierung, Leistungen für Brandschutz, 3. vollst. überarb. Aufl., Heft 17, Juni 2015.
- [9] DGUV (Hrsg.): Einheitliche Richtlinie von vfdb, DGUV und VdS: Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten, Berlin 2014.
- [10] DIN 14096:2013: Brandschutzordnung – Regeln für das Erstellen und Aushängen.
- [11] Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Muster-Versammlungsstättenverordnung – MVStättVO).
- [12] Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen – Landesbauordnung (BauO NRW).
- [13] Bayerische Bauordnung (BayBO) 2012.
- [14] DIN EN 1991-1-2/NA:2010-12: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen – Brandeinwirkung auf Tragwerke.
- [15] McGrattan, K., et al: Fire Dynamics Simulator (Version 6) – User's Guide. NIST Special Publication 1019-6, 2013.
- [16] Musterbauordnung (MBO) 2002, geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz 2012.

