

Ingenieurgesellschaft für
Tragwerksplanung und
Baulichen Brandschutz

Dipl.-Ing. Rolf Hahn
Beratender Ingenieur
Ingenieurkammer Nds
VBI

Dipl.-Ing. Christiane Hahn
Beratender Ingenieur
Ingenieurkammer Nds
VBI
ö.b.u.v. Sachverständige
für Brandschutz – IK Nds
staatlich anerkannte
Sachverständige für die Prüfung
des Brandschutzes – IK NRW

pdf. Ausfertigung

Brandschutzkonzept

Nr. 17088 b - Hn/Jo

für die Staatsoper mit Betriebsgebäude
Große Theaterstraße in Hamburg

Auftraggeber : Sprinkenhof GmbH
Burchardstraße 8

20095 Hamburg

Auftrag vom : 25.09.2017 und 19.10.2017

Hamburg, am 09.04.2020 / 02.07.2020

Das Brandschutzkonzept umfasst 75 Blatt, 2 Anlagen und die Brandschutzpläne BS 01 bis BS 29.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung der Verfasser.

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	6
1.1	Anlass und Auftrag.....	6
1.2	Beschreibung und Nutzung des Gebäudes.....	7
1.3	Erkenntnisse aus den Begehungen.....	11
2	GRUNDLAGE DER BEURTEILUNG	14
2.1	Allgemeine Brandschutzanforderungen	14
2.2	Gesetzliche Grundlagen.....	15
2.3	Objektbezogene Unterlagen	16
3	BAURECHTLICHE EINSTUFUNG	18
4	BRANDSCHUTZKONZEPT	19
4.1	Allgemeines.....	19
4.2	Bauteile	19
4.2.1	Tragende Wände, Pfeiler, Stützen § 25 HBauO, GK 5	19
4.2.2	Decken § 29 HBauO, GK 5	21
4.2.3	Brandwände § 28 HBauO, GK 5.....	22
4.2.4	Außenwände § 26 HBauO, GK 5.....	24
4.2.5	Wände notwendiger Flure und Gänge § 34 HBauO, GK 5	26
4.2.6	Trennwände – Räume mit besonderer Brandgefahr § 27 HBauO, GK 5.....	27
4.2.7	Trennwände von Nutzungseinheiten	28
4.2.8	Dächer § 30 HBauO	29
4.2.9	Verkleidungen, Dämmschichten, Bodenbeläge und Einbauten.....	30
4.2.10	Systemböden.....	32
4.3	Brandabschnitts- und Rauchabschnittstrennung	32
4.3.1	Gebäudeabschlusswände § 28 HBauO, GK 5.....	32
4.3.2	Gebäudetrennwände (innere Brandwände) § 28 HBauO, GK 5..	33
4.3.3	Rauchabschnitte § 34 HBauO, GK 5	34

4.4	Rettungswege.....	34
4.4.1	Allgemeines.....	34
4.4.2	Verlauf und Länge § 31 und § 33 HBauO, GK 5.....	35
4.4.3	Flure und Gänge § 34 HBauO, GK 5.....	41
4.4.4	Treppen § 32 HBauO, GK 5.....	42
4.4.5	Treppenräume § 33 HBauO, GK 5	43
4.5	Technische Gebäudeausrüstung	49
4.5.1	Leitungsanlagen.....	49
4.5.2	Lüftungsanlagen.....	50
4.5.3	Aufzüge § 37 HBauO, GK 5	50
4.6	Feuerwehr.....	51
4.6.1	Zufahrten, Bewegungs- und Aufstellflächen	51
4.6.2	Zugänglichkeit und Anlaufpunkt.....	52
4.6.3	Löschwasserversorgung.....	52
4.6.4	Feuerwehrpläne nach DIN 14 095.....	52
4.7	Technische Brandschutzeinrichtungen.....	53
4.7.1	Brandmeldeanlage/ Alarmierungseinrichtung.....	53
4.7.2	Löschanlage	56
4.7.3	Einrichtungen zur manuellen Brandbekämpfung.....	57
4.7.4	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen § 33 HBauO, GK 5	59
4.7.5	Kennzeichnung der Rettungswege.....	63
4.7.6	Sicherheitsstromversorgung	63
4.7.7	Sicherheitsbeleuchtung.....	64
4.7.8	Funktionserhalt elektrischer Leitungen	65
4.7.9	Blitzschutzanlage.....	66
4.7.10	BOS Funkanlage	66
4.8	Betrieblicher Brandschutz	66
4.8.1	Brandschutzordnung nach DIN 14 096	66
4.8.2	Brandschutzbeauftragter	67
4.8.3	Flucht- und Rettungsplan	67
4.8.4	Verwendbarkeitsnachweise / Dokumentation.....	68
4.8.5	Prüfung / Instandhaltung.....	68
5	ABWEICHUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	72

5.1	Abweichungen.....	72
5.1.1	Abweichung von § 10 (3) der VStättVO- Durchgangsbreite Sitzreihen	72
5.1.2	Abweichung von § 34(1) der HBauO – Rettungswege über notwendige Flure.....	73
5.2	Empfehlungen	74
6	BESONDERE HINWEISE	75

PLANVERZEICHNIS

Nr.	Index	Bezeichnung	Maßstab	Datum
<u>Betriebsgebäude</u>				
BS 01		Lageplan	1:500	12.03.2019
BS 02	a	Grundriss 3. Untergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 03	a	Grundriss 2. Untergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 04	a	Grundriss 1. Untergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 05	b	Grundriss Erdgeschoss	1:100	02.07.2020
BS 06	a	Grundriss 1. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 07	a	Grundriss 2. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 08	a	Grundriss 3. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 09	a	Grundriss 4. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 10	a	Grundriss 5. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 11	a	Grundriss 6. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 12	a	Grundriss 7. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 13	a	Grundriss 8. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 14	a	Grundriss Dachgeschoss	1:100	09.04.2020
<u>Zuschauer- und Bühnenhaus</u>				
BS 15	a	Grundriss 3. Untergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 16	b	Grundriss 2. Untergeschoss	1:100	02.07.2020
BS 17	a	Grundriss 1. Untergeschoss	1:100	09.04.2020

BS 18	b	Grundriss Erdgeschoss	1:100	02.07.2020
BS 19	b	Grundriss 1. Obergeschoss	1:100	02.07.2020
BS 20	a	Grundriss 2. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 21	b	Grundriss 3. Obergeschoss	1:100	02.07.2020
BS 22	b	Grundriss 4. Obergeschoss	1:100	02.07.2020
BS 23	a	Grundriss 5. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 24	b	Grundriss 6. Obergeschoss	1:100	02.07.2020
BS 25	a	Grundriss 7. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 26	a	Grundriss 8. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 27	a	Grundriss 9. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 28	a	Grundriss 10. Obergeschoss	1:100	09.04.2020
BS 29	a	Grundriss 11. Obergeschoss	1:100	09.04.2020

Hinweis:

Die vorliegenden Planunterlagen des Bühnenhauses und Zuschauerhauses wurden anhand von Altunterlagen nach Vorgabe der Sprinkenhof GmbH zusammengefügt. Ungenauigkeiten in den Abmessungen können vorhanden sein. Die Pläne können im vorliegenden Maßstab 1:100 nicht als cm genau betrachtet werden. Exakte Abmessungen können nur durch ein Aufmaß garantiert werden. Auch sind teilweise die Raumaufteilungen und Nutzungen zu überprüfen. Es erfolgte keine flächendeckende Bestandsaufnahme. Für die visuelle Darstellung des Brandschutzkonzeptes sind die Ungenauigkeiten jedoch akzeptabel.

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Schnitt Betriebsgebäude

Anlage 2: Schnitt Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Dieses Brandschutzkonzept ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weitergabe an Dritte sowie die Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Verfassers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und Verarbeiten in elektronischen Systemen. Das Brandschutzkonzept beinhaltet in hohem Maße Ermessensentscheidungen. Da diese Ermessensentscheidungen unterschiedlich ausfallen können, kann keine hieraus folgende Haftung, Schadenersatz, o.ä. abgeleitet werden.

1 AUFGABENSTELLUNG

1.1 Anlass und Auftrag

Mit dem Ingenieurvertrag vom 25.09.2017 erhielt HAHN Consult den Auftrag, ein Brandschutzkonzept für die Staatsoper mit Betriebsgebäude, Große Theaterstraße, in Hamburg zu erarbeiten. Die Mantelbebauung ist nicht Gegenstand der Betrachtung.

Für die Staatsoper insgesamt bestehend aus Zuschauerhaus (Wiederaufbau 1950er Jahre, Bühnenhaus 1820er Jahre/1925 und Betriebsgebäude 2005) liegt noch kein Brandschutzkonzept vor. Aus den Genehmigungsunterlagen lässt sich für den Betreiber nicht allumfassend das brandschutztechnische Anforderungsprofil für das Gebäude abbilden. Außerdem sind Mängel im Bestand vorhanden, die auf Basis eines Brandschutzkonzeptes beseitigt werden sollen. Die Sprinkenhof GmbH verfolgt ein Genehmigungsverfahren für den Bestand unter Berücksichtigung dieses Brandschutzkonzeptes. Außerdem werden folgende Änderungen beantragt:

- Aufenthaltsraum im 6. OG des Zuschauerhauses,
- Breite zwischen den Sitzreihen im Zuschauerhaus < 45 cm.

Als Schutzziel werden im Wesentlichen die Anforderungen der Landesbauordnung sowie einiger Sondervorschriften für das Genehmigungsverfahren zugrunde gelegt. Ein Zustimmungsverfahren ist nicht mehr gegeben, da die Sprinkenhof GmbH das Gebäude übernommen hat und nicht über die Berechtigung dieses Verfahrens verfügt.

Das Brandschutzkonzept berücksichtigt keinen zusätzlichen Sachschutz oder besondere Ausstattungen für versicherungstechnische Vergünstigungen. Arbeitsschutzrechtliche Belange werden nur soweit berücksichtigt, wie sie auch für den Brandschutz von Bedeutung sind.

Das Brandschutzkonzept fasst die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen für die Staatsoper, Große Theaterstraße, in Hamburg, unter Berücksichtigung des Bestandes, der Zustimmungsbescheide, der heute gesetzlichen Vorschriften sowie der Nutzung,

risikoorientiert zusammen und stellt damit die tatsächlich erforderlichen Brandschutzmaßnahmen fest.

Die entsprechenden brandschutztechnischen Anforderungen an das zu beurteilende Gebäude werden nachfolgend in einzelnen Abschnitten erarbeitet. Hierbei wird vorausgesetzt, dass alle Anforderungen, insgesamt betrachtet, zusammenwirken.

1.2 Beschreibung und Nutzung des Gebäudes

Bühnenhaus und Zuschauerhaus

Das seinerzeit sog. Stadttheater bestehend aus Zuschauer- und Bühnenhaus wurde in den 1820er Jahren errichtet und 1827 eröffnet. 1925 erfolgte der Umbau des Bühnenhauses, das in dieser Form noch heute besteht. Das Zuschauerhaus wurde im 2. Weltkrieg völlig zerstört. In den 1950er Jahren wurde ein neues Zuschauerhaus mit 1.690 Plätzen aufgebaut.

Das **Bühnenhaus** besteht aus 3 Untergeschossen, einem Erdgeschoss und 10 weiteren oberirdischen Ebenen. Im **3. und 2. Untergeschoss** befinden sich Technikräume. Ab dem **1. Untergeschoss bis zum 7. Obergeschoss** sind in der Mantelbebauung der Bühne geschossweise diverse Nutzungseinheiten für Garderoben, Büro, Maske untergebracht. Der über alle Geschosse verbundene Bühnenturm erstreckt sich bis zum 10. OG, im 10. OG ist der Schnür-Rollenboden begehrbar über ein Gitterrost. In diversen anderen Geschossen sind Stege angeordnet, um die Bühnentechnik entsprechend zu erreichen. Zwischen Zuschauerhaus und Bühnenhaus sowie zwischen Bühnenhaus und Betriebsgebäude befinden sich im Bereich der Verbindungen Eiserne Vorhänge. Das Bühnenhaus ist mit einer Sprühflutanlage ausgestattet, die geschlossenen Technikgänge sind gesprinkelt.

Das **Zuschauerhaus** hat 2 Untergeschosse, ein Erdgeschoss, die Parkettebene und 4 weitere Rängebenen. Darüber befinden sich im Bereich Zuschauersaal die sog. Beleuchterstege. Die Außenflügel neben dem Zuschauersaal in diesem 6. OG auf der

Nord- und Südseite werden im Wesentlichen als Technikbereiche genutzt. Ein Raum auf der Nordseite ist zur Zeit ein Aufenthaltsraum.

Im **2. Untergeschoss** befinden sich Technik- und Lagerbereiche sowie diverse Stimmzimmer. Das **1. Untergeschoss** umfasst die Garderobe des Publikums, die gesprinkelt ist. Auf Höhe **Erdgeschoss** sind die Eingangshalle und diverse Rettungswege aus den oberen Rängen und aus dem UG angeordnet. Das **Parkett** und die **4 Ränge** umfassen den Zuschauersaal. Zur Dammtorstraße sind auf den Ebenen Parkett Rang 2 und Rang 4 Foyers teilweise mit Restaurantnutzung angeordnet. Die offenen Foyertreppen stellen eine offene Verbindung ohne brandschutztechnische Abtrennung vom 1. Untergeschoss bis zum 4. Rang her.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus haben eine maximale Ausdehnung von etwa 72 m x 43,5 m. Die maximale Grundfläche von Zuschauerhaus und Bühnenhaus beträgt etwa 2.610 m².

Betriebsgebäude

Hinter dem Bühnenhaus befindet sich ein **Betriebsgebäude**, das Anfang 2005 fertiggestellt wurde. Die angrenzende Mantelbebauung mit Wohnungen und Büros kaschiert das dahinter befindliche Betriebsgebäude. Eine innere Verbindung zwischen Mantelbebauung und Betriebsgebäude ist vorhanden. Zwischen den Gebäudeteilen befindet sich eine Brandabschnittstrennung. Die Mantelbebauung ist nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes.

Das Betriebsgebäude ist verbunden mit der Hauptbühne des Bühnenhauses.

In den **3 Untergeschossen** des Betriebsgebäudes befinden sich Technik- und Lagerflächen. Vom **Erdgeschoss bis zum 3. Obergeschoss** erstrecken sich unmittelbar angrenzend am Bühnenhaus ein geschossübergreifender Aufbauraum und eine Probebühne. Im südlichen Gebäudeteil des Betriebsgebäudes befinden sich im **EG** das Foyer und der 2 geschossige Raum Studio Bühne, im **1. Obergeschoss** Lager und eine Tischlerei und Schlosserei, im **2. Obergeschoss** Werkstatträume, Archive und ein 2 geschossiger Chorprobensaal. Ab dem **3. Obergeschoss bis zum 8. Obergeschoss** sind im

Betriebsgebäude, Aufenthaltsräume, Büroräume und diverse theaterspezifische Sondernutzungsräume, wie Schuhmacher, Waffenmeister, Hutmacher, Kostümmalerei u.a. vorhanden. Räume mit erhöhten Brandlasten wurden entsprechend brandschutztechnisch abgetrennt.

Die maximale Ausdehnung des Betriebsgebäudes beträgt etwa 63,5 m x 40,8 m.



Abbildung 1: Ansicht Staatsoper von der Dammtorstraße



Abbildung 2: Vogelperspektive Staatsoper, Quelle google maps

Die maximale Ausdehnung des Gebäudes in Nord-Süd Richtung (Betriebsgebäude mit Mantelbebauung) beträgt etwa 70 m und in Ost-West Richtung sind Zuschauerhaus und Bühnenhaus insgesamt etwa 70 m lang. Das angrenzende Betriebsgebäude hat eine Ausdehnung von etwa 45 m. Die maximale Grundfläche des Betriebsgebäudes beträgt etwa 1.580 m².

Das Gebäudetragwerk besteht im Wesentlichen aus Stahlbeton und Mauerwerk.

1.3 Erkenntnisse aus den Begehungen

Im Rahmen der Objektbegehungen am 08.09.2017, 15.09.2017 und 22.09.2017 wurden folgende wesentliche Abweichungen bzw. Mängel festgestellt, die im Brandschutzkonzept näher betrachtet werden. Eine flächendeckende Bestandsaufnahme wurde nicht durchgeführt.

Betriebsgebäude:

- In der Brandabschnittstrennung zum Bühnenhaus befindet sich ein Brandschutzvorhang mit der Anforderung feuerbeständig. Ein Prüfbericht zur Funktion liegt vor, die in dem Prüfbericht geforderte Z.i.E. fehlt jedoch.
- Wände mit brandschutztechnischen Anforderungen sind prinzipiell auf die Ausführung fachgerechter Abschottungen von Installationsleitungen und den Einbau der korrekten Brandschutztüren zu überprüfen.

Bühnenhaus:

- Zahlreiche Brandschutztüren sind sehr alt und erfüllen aufgrund der Überschreitung der Lebensdauer nicht mehr ihre Funktion, insbesondere zu den Treppenträumen ist der feuerhemmende Abschluss wichtig.
- Wände der notwendigen Treppenträume zu den Nutzungseinheiten sind teilweise nicht in Brandwandqualität ausgeführt.
- Die Entfluchtung über Dächer und Leitern ist nicht nachvollziehbar, zumal der Bühnenturm über 2 Treppenträume verfügt, die unabhängig voneinander sind.

- Die am geschossübergreifenden Bühnenturm seitlich angrenzenden Nutzungseinheiten müssen vom Bühnenturm feuerbeständig abgetrennt sein. Durchdringungen von Installationsleitungen sind teilweise zu ertüchtigen.
- Eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage mit Alarmierungsanlage nach VStättVO wird aus heutiger Sicht für erforderlich gehalten.

Zuschauerhaus

- Der **Zuschauersaal** muss von den umgebenen Räumen mit feuerbeständigen Wänden und T 30-RS Türen abgetrennt sein, dazu gehören auch die Regieräume. An diversen Stellen sind Ertüchtigungsmaßnahmen, Austausch von Türen erforderlich. Insbesondere im Dachgeschoss sind Ertüchtigungsmaßnahmen notwendig, um einen feuerbeständigen Abschluss sicherzustellen.
- Das Foyer ist mit den Gängen im **Dachgeschoss (6. OG)** offen verbunden. Öffnungen (Türen), Leitungsanlagen und Lüftungsanlagen zu den äußeren Flügeln im Dachgeschoss sind ebenfalls nicht fachgerecht ausführt. Der Aufzugs-triebwerksraum, der die Geschosse über den Aufzug verbindet, verfügt auch nicht über eine brandschutztechnische Abtrennung. Zahlreiche abgängige Stahltüren können nicht zur Abschnittsbildung herangezogen werden.
- In den äußeren Flügeln des Dachgeschosses befinden sich auch **Aufenthaltsbereiche**, deren Nutzung in dieser Form bedenklich ist, da keine sicheren Rettungswege zur Verfügung stehen. Türen im Zuge von Rettungswegen aus den äußeren Flügeln zu den Gängen dürfen nicht verschlossen sein.
- Rettungswege, notwendige Flure und Treppenräume, müssen hinsichtlich angrenzender **Türen** ertüchtigt werden.
- Zur Zeit gibt es 2 offene Foyertreppen, die die Garderobe und das Eingangsgeschoss mit den 3 Foyerebenen brandschutztechnisch verbindet (ohne Sprinklerung). Diese Foyertreppen sind auch als Rettungswege aus dem Saal ausgewiesen. Unter Berücksichtigung des Bestandes wäre zumindest eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage und Alarmierungsanlage sinnvoll.

- Im Kellergeschoss gibt es zahlreiche hintereinandergeschaltete Aufenthaltsräume, Flure sind jedoch nicht als notwendige Flure ausgebildet. Bauliche Maßnahmen sind erforderlich.
- Die Rauchableitung aus dem Zuschauersaal erfolgt natürlich, hierzu liegt eine Zustimmung vor. Eine Nachströmung kann über das Öffnen von Türen bis ins Freie erfolgen.
- Eine Brandmeldeanlage mit nichtautomatischen Brandmeldern ist vorhanden. Automatische Brandmelder gibt es nicht. Gesprinklert ist lediglich das Untergeschoss Garderobe. Die Alarmierung der Besucher erfolgt gemäß Angabe nicht über eine sicherheitstechnische Anlage. Eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage mit Alarmierungsanlage nach VStättVO wird aus heutiger Sicht für erforderlich gehalten.

Die Funktionsweise sämtlicher sicherheitsrelevanter Einrichtungen ist anhand der erforderlichen PVO Berichte zu beurteilen.

Eine detaillierte Erläuterung folgt in den einzelnen Unterabschnitten des Abschnittes 4.

2 GRUNDLAGE DER BEURTEILUNG

2.1 Allgemeine Brandschutzanforderungen

Schutzziele bezüglich des Brandschutzes sind in den §§ 3 und 17 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) definiert:

- Die öffentliche Sicherheit und Ordnung darf nicht gefährdet werden.
- Der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch muss vorgebeugt werden.
- Bei einem Brand sind wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren zu ermöglichen.

Die Bauordnung stellt ein standardisiertes Brandschutzkonzept im Wesentlichen für den Wohnungsbau dar, in dem vom Gesetzgeber ein Sicherheitsniveau festgelegt wird. Dieses Konzept wird durch einige Sonderbauverordnungen, die für häufig vorkommende bauliche Anlagen besonderer Art oder Nutzung formuliert werden, ergänzt. Durch ein Brandschutzkonzept, in dem das Gesamtzusammenspiel aller brandschutztechnischen Maßnahmen zur Umsetzung der Schutzziele des Baurechts in sich schlüssig und nachvollziehbar dargestellt wird, können Abweichungen von den materiellen Anforderungen der Bauordnung bzw. rechtlichen Regeln begründet werden und das angestrebte Sicherheitsniveau dennoch erhalten bleiben. Für die zuständige Bauaufsichtsbehörde kann das Brandschutzkonzept als Begründung für Abweichungen von bauordnungsrechtlichen Vorschriften herangezogen werden. Abweichungen werden in diesem Brandschutzkonzept aufgeführt und begründet.

Gemäß § 51 HBauO können bei baulichen Anlagen besonderer Art oder Nutzung, im Einzelfall zur Verwirklichung der Schutzziele bezüglich des Brandschutzes besondere Anforderungen gestellt werden, wenn ihre Benutzer oder die Allgemeinheit gefährdet oder in unzumutbarer Weise belästigt werden. Die folgende brandschutztechnische Beurteilung geht davon aus, dass gegen eine Abweichung von einzelnen Vorschriften der Bauordnung wegen des Brandschutzes dann keine Bedenken bestehen, wenn die Schutzziele der Bauordnung auf andere Art erreicht werden.

Bei dem zu beurteilenden Gebäudekomplex Zuschauerhaus mit Bühnenhaus handelt es sich hinsichtlich der Nutzung um eine Versammlungsstätte.

Das Betriebsgebäude ist ein Büro- und Verwaltungsgebäude mit zahlreichen Sonderräumen, siehe Abschnitt 1.2.

2.2 Gesetzliche Grundlagen

Dieses Brandschutzkonzept wurde auf Grundlage der folgenden Vorschriften erstellt:

Gesetze, Verordnungen

- Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14.12.2005, (Stand November 2018),
- Baupolizeiverordnung für die Hansestadt Hamburg vom 08.06.1938 mit Änderungen vom 16.04.1948,
- Verordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (VStättVO), Fassung August 2003.

Bauprüfdienste, Richtlinien

- Brandschutztechnische Auslegungen – BTA – (BPD 5/2012),
- BPD 5/1992, Anforderungen an den Bau und Betrieb von Hochhäusern,
- BPD 1/2008 Anforderungen an den Bau und Betrieb von Hochhäusern,
- Anforderungen an den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (BPD 1/2010),
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) vom 10.02.2015,
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (MLüAR) vom 11.12.2015,
- Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr vom 01.10.2009,

- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (Systembödenrichtlinie – SysBöR), Stand November 2006.

In dieser Aufzählung sind nur die wesentlichen gesetzlichen Grundlagen aufgeführt.

2.3 Objektbezogene Unterlagen

Die nachstehende Beurteilung bezieht sich auf folgende Unterlagen:

- zur Verfügung gestellte Feuerwehrpläne im dwg-Format für das Bühnenhaus und Zuschauerhaus der Hanseatischen Brandschutz- und Sicherheitstechnik GmbH & Co.KG vom November 2017,
- zur Verfügung gestellte dwg Pläne der ARGE Oper für das Betriebsgebäude vom 21.06.2001.
- Altunterlagen:
 - Zustimmungsbescheid vom 05.05.1954 zum Wiederaufbau des Zuschauerhauses der Hamburgischen Staatsoper,
 - Zustimmungsbescheid HB 512 1 vom 18.04.1967 zu Umbaumaßnahmen im Bühnenhaus,
 - Zustimmungsbescheid Gz. BOA 221/85/HB 512-6 vom 12.06.1985 zur Wiederherstellung einer funktionsfähigen Bühnentechnik,
 - Zustimmungsbescheid Gz. BOA 221:189/87/HB 512 z vom 25.01.1988 zum Einbau einer neuer Rauchabzugseinrichtungen über dem Zuschauerhaus der Hamburgischen Staatsoper,
 - Zustimmungsbescheid Gz. BOA 208/92/HB 512-6 vom 08.12.1992 zum Einbau einer neuen Rauchabzugseinrichtung über dem Vorbühnenbereich und den Treppenträumen,
 - Baugenehmigungsbescheid zur Erweiterung des Sicherheitslichtgerätes mit Zentralbatterie vom 04.04.1995,

- Zustimmungsbescheid ABH 2: 146/00 vom 07.02.2001 für die Erneuerung der Sprinkleranlage und Verlagerung von Elektroanlagen,
 - Zustimmungsbescheid Fassadensanierung Zuschauerhaus ABH 2: 33/01 vom 27.07.2001,
 - Baugenehmigungsbescheid Gz.: M/BA3/01089/2001 für den Neubau des Betriebsgebäudes vom 28.05.2002,
 - Ergänzungsbescheid Nr. 1 zum Baugenehmigungsbescheid Gz.: M/BA3/01089/2001 vom 17.04.2003 (Befreiungen),
 - Ergänzungsbescheid Nr. 2 zum Baugenehmigungsbescheid Gz.: M/BA3/01089/2001 vom 19.08.2003 (Vordach),
 - Ergänzungsbescheid Nr. 3 zum Baugenehmigungsbescheid Gz.: M/BA3/01089/2001 vom 24.10.2003 (Befreiungen),
 - Zustimmungsbescheid Gz. BSW/ABH23/00320/2015 vom 05.01.2016 für das Herstellen eines Bühnentores mittels Herstellen eines Wanddurchbruchs in einer vorhandenen zur Zeit geschlossenen Brandwand,
 - Widerspruch SpriAG zum Baugenehmigungsbescheid Gz.: M/BA3/01089/2001 vom 11.10.2002 mit Anlagen,
 - Brandschutztechnisches Gutachten HHP Braunschweig Nr. 01BS-154G-Ki/St/Be vom 24.08.2001,
 - Beurteilung Fassadenbekleidung „VerotecCreatic“ der MPA Leipzig vom 18.09.2002.
- Aktuelle Prüfberichte, Prüfbescheinigungen RLT, BMA, Sprinkler.

Es liegen keine kompletten Bestandspläne vor. Die Brandschutzpläne wurden aus verschiedenen Planunterlagen sowie Ortskenntnissen zusammengefügt. Daher kann keine Vollständigkeit und Richtigkeit bestätigt werden.

3 BAURECHTLICHE EINSTUFUNG

Die Staatsoper mit Betriebsgebäude ist gemäß § 2 (2) HBauO ein Gebäudekomplex.

Gebäude der Gebäudeklasse 5 haben gemäß § 2(3) HBauO eine Fußbodenhöhe des höchstgelegenen Geschosses, in denen ein Aufenthaltsraum möglich ist, von mehr als 13 m – bezogen auf die Geländeoberfläche. Aufgrund der Fußbodenhöhe des obersten Aufenthaltsraumes, hier 8. OG Betriebsgebäude (ca. 31,05 m über OK Gelände) ist das Gebäude als **Gebäude der Gebäudeklasse 5** nach HBauO einzustufen. Aufgrund der Höhe des obersten Aufenthaltsraumes > 22 m handelt es sich bei dem Gebäudekomplex um ein **Hochhaus**, jedoch < 60 m.

Gemäß § 2(4) HBauO handelt es sich um eine bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung, da die Grundfläche > 1.600 m² beträgt, das Zuschauerhaus eine **Versammlungsstätte** mit 1.650 Zuschauerplätzen ist und der Gebäudekomplex als Hochhaus eingestuft wird. Hinsichtlich des Brandschutzes können besondere Anforderungen gestellt werden. Ebenso können Erleichterungen gestattet werden, wenn wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen.

4 BRANDSCHUTZKONZEPT

4.1 Allgemeines

Der Brandschutz für die Staatsoper mit Betriebsgebäude in Hamburg wird nachfolgend in einzelnen Abschnitten erarbeitet. Hierbei wird vorausgesetzt, dass alle Maßnahmen, insgesamt betrachtet, zusammenwirken.

Das Brandschutzkonzept ersetzt keine brandschutztechnische Ausführungsplanung. Es fasst nur die gemäß Auftragsumfang erforderlichen Brandschutzmaßnahmen für die Staatsoper mit Betriebsgebäude zusammen und setzt damit die entsprechenden Vorgaben auf Basis der Zustimmungsbescheide sowie Baugenehmigungen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen unter Berücksichtigung des Bestandes sowie der Vorschriften zum jeweiligen Errichtungszeitpunkt fest. Aufgrund des Bestandes liegen Abweichungen vor, die wirtschaftlich nicht den heutigen Anforderungen angepasst werden können. Es werden entweder Kompensationsmaßnahmen erarbeitet oder es wird nachgewiesen, dass die Schutzziele des Brandschutzes erfüllt werden.

Erkenntnisse aus diversen Objektbegehungen über grundsätzliche Mängel im Brandschutz werden im folgenden Brandschutzkonzept benannt.

Da es sich hier um einen Gebäudekomplex im Bestand handelt, werden in den folgenden Abschnitten noch die Bezeichnungen nach DIN 4102 verwendet.

4.2 Bauteile

4.2.1 Tragende Wände, Pfeiler, Stützen § 25 HBauO, GK 5

Die tragenden und aussteifenden Bauteile müssen feuerbeständig ausgeführt sein. Aufgrund der Einstufung Hochhaus Betriebsgebäude und Versammlungsstätte beim Zuschauerhaus/Bühnenhaus ist zusätzlich die Anforderung nichtbrennbar zu beachten.

Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude wurde in feuerbeständiger Massivbauweise ausgeführt. Aus den Planunterlagen sind 25 cm und 30 cm dicke Stahlbetonwände sowie 24 cm dicke Mauerwerkswände zu entnehmen. Diese Wände erfüllen die Anforderung feuerbeständig nach DIN 4102-4: 1994 und 2016.

Zuschauer- und Bühnenhaus

Zuschauer- und Bühnenhaus wurden ebenfalls massiv ausgeführt.

Beim Zuschauerhaus sind Stahlbetonwände bzw. Betonwände und Mauerwerkswände, die teilweise sehr massiv ausgebildet sind, vorhanden. Auch sind sehr massive Stahlbeton- oder Betonstützen verbaut. Aufgrund der Bauzeit ist jedoch nach heute gültigen Regelwerken davon auszugehen, dass die Betonüberdeckung der Bewehrung unzureichend ist. Aus Gründen des Bestandsschutzes gilt jedoch der Nachweis der Feuerbeständigkeit zum Errichtungszeitpunkt des jeweiligen Gebäudeabschnittes.

Beim Bühnenhaus kann zum Errichtungszeitpunkt in den 1820er Jahren nicht von einem Stahlbetontragwerk ausgegangen werden. Neben Mauerwerk sind hier Beton oder eingemauerte Stahlkonstruktionen zu erwarten.

Detaillierte Angaben über Material und Abmessungen der tragenden Bauteile liegen nicht vor. Eine Tragwerksuntersuchung ist nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes und wird gesondert von einem Statiker durchgeführt.

Stahlbauteile als Tragsystem des Gebäudetragwerks müssen feuerbeständig bekleidet sein. Über dem Zuschauerhaus sind nach den Schnitten bekleidete bzw. in Beton eingebettete Stahlträger vorhanden. Auch sind Fachwerkträger dargestellt. Eine abschließende Klärung der ausreichenden Feuerbeständigkeit des Tragwerkes kann nur durch einen Statiker und durch entsprechende Statikunterlagen des Gebäudes herbeigeführt werden.

Ein Zwischenbericht zum Tragwerk liegt vom Statiker mit Datum vom 16.01.2019 vor. Weitere Sondierungen werden noch geprüft.

4.2.2 Decken § 29 HBauO, GK 5

Die Decken müssen analog zu den tragenden Bauteilen feuerbeständig und nicht-brennbar sein.

Betriebsgebäude

Die Geschossdecken des Betriebsgebäudes bestehen aus Stahlbeton. Vorhanden sind 30 cm, 24 cm und 20 cm dicke Stahlbetondecken.

Über dem Ballettprobensaal befindet sich eine Stahlbetonrippendecke mit einer Dicke von 12 cm. Die Rippen haben ein Verhältnis $b/d = 25 \text{ cm}/87 \text{ cm}$.

Im Untergeschoss befinden sich auch Stahlbetonfertigteile, Deckendicke 20 cm, Rippen $b/d = 26 \text{ cm}/80 \text{ cm}$.

Die genannten Stahlbetondecken erfüllen die Anforderung feuerbeständig und nicht-brennbar nach DIN 4102-4: 1994. Die erforderliche Betondeckung der Bewehrung nach DIN 4102-4 wird aufgrund des Errichtungszeitpunktes vorausgesetzt.

Zuschauerhaus

In den Schnitten des Zuschauerhauses sind Stahlbetondecken mit Dicken von etwa 10 cm bis 15 cm dargestellt. Aufgrund der Dicke kann damit eine feuerbeständige Ausführung angenommen werden, sofern hinsichtlich der Bewehrungslage DIN 4102 Blatt 1 von 1940 eingehalten. Dies kann nur im Rahmen der Statik geprüft werden.

Die Foyerbereiche sind vom Eingangsgeschoss EG bis zum 5. OG über die notwendigen Treppen T 9 und T 10 offen miteinander verbunden. Auch ist eine Verbindung zum Garderobengeschoss, d.h. keine horizontale Trennung, vorhanden. Dies entspricht den Planunterlagen des Zustimmungsbescheides von 1954.

Teilweise wurden bei Baumaßnahmen Rabitzdecken vorgefunden, die ursprünglich nach DIN 4102 Blatt 1 1940 als Brandschutzmaßnahmen herangezogen wurden. Diese Decken waren in den sichtbaren Bereichen durchlöchert, z.B. durch Abhänger der

Sichtdecken. Damit haben sie ihre Brandschutzqualität verloren. Entweder werden diese Decken instandgesetzt oder es müssen Ersatzmaßnahmen erfolgen.

Bühnenhaus

Das Bühnenhaus von 1827 mit Umbau 1925 hat ebenfalls massive Decken. Diesbezügliche Detailangaben fehlen jedoch. Im Bühnenbereich sind zahlreiche unbekleidete Stahlträger vorhanden, die offenbar für die Bühnenkonstruktion notwendig sind. Auch hier ist es erforderlich, dass das Tragsystem abschließend von einem Statiker geklärt werden müsste.

4.2.3 Brandwände § 28 HBauO, GK 5

In diesem Abschnitt werden die Brandwände als Bauteile beurteilt. Die Notwendigkeit von Brandwänden als Gebäudeabschlusswände oder Gebäudetrennwände ist in den Abschnitten 4.3.1 und 4.3.2 geregelt.

Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude ist von der Mantelbebauung mit einer Brandwand abgetrennt. Gemäß Planunterlagen handelt es sich um eine 30 cm dicke Stahlbetonwand. Die Anforderungen an eine Brandwand werden erfüllt. Türen in der Brandwand sind gemäß HBauO als T 90-RS Türen ausgeführt. Diese müssen regelmäßig gewartet und auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Zwischen Betriebsgebäude und Bühnenhaus sind ebenfalls 30 cm dicke Stahlbetonwände vorhanden, die die Anforderung an eine Brandwand erfüllen. Die Drehflügeltüren sind im Wesentlichen als T 90 Türen bzw. T 90-RS Türen ausgeführt. T 90 Türen sind im Bestand hier brandschutztechnisch vertretbar, da zum Errichtungszeitpunkt genehmigt. Bei Austausch von defekten Türen sind jedoch T 90-RS Türen als heutiger Stand einzubauen.

Im 3. UG befindet sich gegenüber dem Bühnenaufzug eine sehr hohe Drehflügeltür in der Brandwand, für die eine Zustimmung im Einzelfall erwirkt wurde. Diese ist als

T 30 RD Tür gekennzeichnet. Im EG ist eine vergleichbar hohe Tür in einer feuerbeständigen Wand als T 90 RD gekennzeichnet. Offenbar wurden hier die Anforderungen vertauscht. Die Anforderung T 90 RD ist in der Brandwand im 3. UG bei der Tür im UG zu prüfen und umzusetzen.

Die Anforderung RD anstelle RS nach DIN 18095 ist ausreichend, weil damals keine Prüfstände für derartig hohe Türen zur Verfügung standen.

Zwischen Bühnenhaus und Aufbauraum im Betriebsgebäude ist ein massives Stahlschiebetor eingebaut. Dieses ragt vom EG bis zum 2. OG. In der genehmigten Planunterlage ist hier eine Grüneintragung „F 90“ vorhanden. Vor dem Tor befindet sich ein Brandschutzvorhang, der die Funktion des feuerbeständigen Abschlusses übernehmen soll. Die Prüfung durch einen Prüfsachverständigen zum Nachweis der fachgerechten Ausführung ist erforderlich.

Im 4. OG ist zwischen Betriebsgebäude und Mantelgebäude eine offene Verbindung wegen der Kantinen- und Küchennutzung vorhanden. Gemäß 3. Ergänzungsbescheid kann hier die Brandwand versetzt angeordnet werden, siehe auch BS 09. In der versetzten Brandwand ist eine T 90-RS Tür erforderlich. In der Außenwand des betroffenen Raumes müssen im Versatzbereich F 90 Verglasungen ausgeführt sein. Diese F 90 Verglasungen sind nach Genehmigungslage auch für das 5. OG erforderlich.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Zuschauerhaus und Bühnenhaus müssen nutzungsbedingt offen verbunden sein. Eine Abtrennung im Brandfall ist lediglich mit dem vorhandenen Eisernen Vorhang möglich, wie es auch die Versammlungsstättenverordnung vorsieht. Ein Eiserner Vorhang kann nicht als Brandabschnittstrennung betrachtet werden, deswegen wird diese Abschnittsbildung als Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten definiert. An die massive Trennwand zwischen Zuschauer- und Bühnenhaus wird daher die Anforderung feuerbeständig gestellt. Mit den vorhandenen massiven Wänden wird die Anforderung feuerbeständig im Bestand hinreichend erfüllt.

4.2.4 Außenwände § 26 HBauO, GK 5

Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen in allen ihren Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Dies gilt nicht für Fensterprofile und deren Fugendichtungen sowie für Dämmstoffe in geschlossenen Fensterprofilen.

Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen nach HBauO schwerentflammbar sein. Aufgrund der Nutzung als Versammlungsstätte und der Einstufung als Hochhaus ist jedoch die sich daraus ergebende Anforderung nichtbrennbar zu beachten.

Betriebsgebäude

Die Fassade besteht aus Stahlbeton. 1m hohe Brüstungen sind vorhanden, so dass auch ohne Sprinklerung die Anforderungen an den vertikalen Brandüberschlagsweg erfüllt sind.

Das Betriebsgebäude hat eine hinterlüftete Fassade. Eingesetzt wurde ein Fassadensystem „Verotec Creatic“ mit Glasbeschichtung auf der Außenseite. Dieses System ist formal schwerentflammbar. Eine zusätzliche mineralischer Grundierung wurde auf der Innenseite aufgebracht. Seitens der MPA Leipzig wurde das System als „gleichwertig“ einer nichtbrennbar ausgeführten hinterlüfteten Fassade eingestuft. Für diese Ausführung wurde eine Befreiung erteilt.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Das Zuschauerhaus hat in Richtung Dammtorstraße eine Ganzglasfassade. Diese besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen. Die dort befindlichen Foyers sind im Gebäude verbunden, eine massive Brüstung ist entsprechend nicht erforderlich.

Die Fassaden zur Großen und Kleinen Theaterstraße vom Zuschauer- und Bühnenhaus sind massiv, Stahlbeton bzw. Mauerwerk. Die äußere Wand des Bühnenhauses besteht aus Mauerwerk, das Zuschauerhaus hat außen eine Bekleidung aus Natursteinplatten. Diese beschriebenen Bauteile sind nichtbrennbar.

Aufgrund der Bauzeit des Bühnenhauses im 19. Jahrhundert, ist bei diesem Gebäude nicht von einer Dämmung der Fassade auszugehen. Beim Zuschauerhaus von 1954 ist aus dieser Bauzeit ebenfalls nicht von einer Dämmung auszugehen. 2001 wurde eine Fassadensanierung durchgeführt. Im Zustimmungsbescheid und Antrag sind Dämmmaterialien nicht beschrieben. Zu klären ist, ob eine Dämmung mit der Anforderung nichtbrennbar vorhanden ist und ob ggf. eine Luftschicht vorhanden ist.

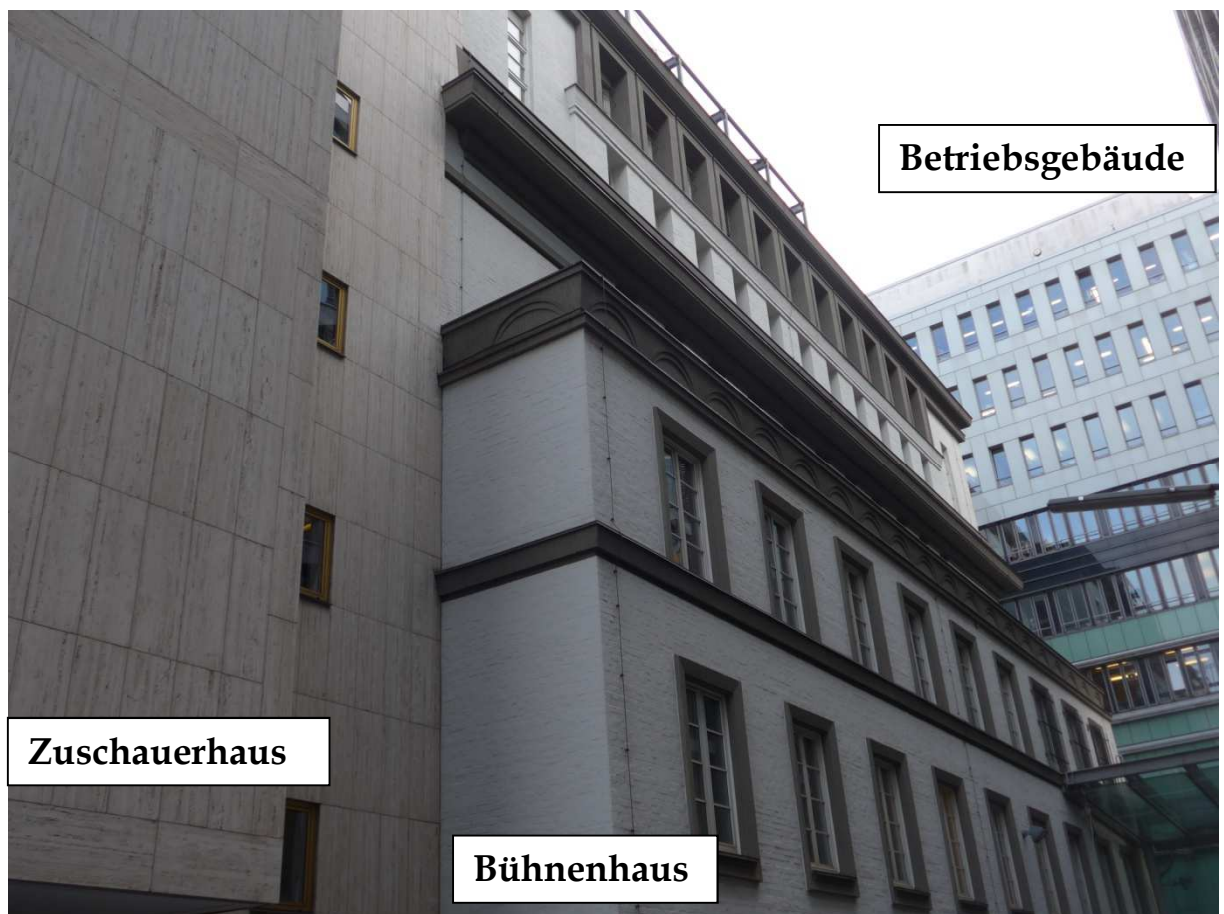


Abbildung 3: Fassaden Zuschauerhaus, Bühnenhaus und Betriebsgebäude

4.2.5 Wände notwendiger Flure und Gänge § 34 HBauO, GK 5

Die Wände der notwendigen Flure müssen aufgrund der Errichtung vor Einführung der HBauO 2005 und des BPD 5/1992 feuerbeständig sein. Die Wände sind bis an die Rohdecke zu führen.

Betriebsgebäude

Diverse Flurwände im Betriebsgebäude sind Stahlbetonwände mit einer Dicke von mindestens 25 cm. Diese Wände erfüllen die Anforderung feuerbeständig.

Weitere Flurwände in den Genehmigungsplänen sind als 11,5 cm dicke Wände dargestellt. Hierbei handelt es sich um Mauerwerkswände. Diese erfüllen ebenfalls die Anforderung feuerbeständig.

Auch 10 cm dicke Flurwände sind vorhanden. Diese Wände sind Trockenbauwände. Da die Anforderung feuerbeständig eindeutig mit Grüneintragung im Genehmigungsverfahren dargestellt war, wird vorausgesetzt, dass diese Trockenbauwände mit Feuerschutzplatten entsprechend feuerbeständig hergestellt sind. Eine zerstörende Prüfung ist nicht vorgesehen. Zur Sicherstellung der korrekten Ausführung wird eine Überprüfung empfohlen, ggf. auch über entsprechende Dokumentationsunterlagen.

Türen in den Flurwänden sind mindestens dichtschießend. Bei Technikräumen und Räumen mit erhöhter Brandgefahr sind feuerhemmende bzw. feuerbeständige Türen teilweise mit zusätzlicher Rauchschuttfunktion vorhanden, siehe hierzu Abschnitt 4.2.6 und 4.4.5.

Abschottungen von Leitungsanlagen, die durch Flurwände geführt wurden, sind vorhanden. Die fachgerechte Ausführung ist flächendeckend zu überprüfen.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Das Bühnenhaus hat keine notwendigen Flure.

Im Zuschauerhaus sind notwendige Flure im 2. UG und im 5. OG erforderlich, siehe Brandschutzpläne. Bei Aufrechterhaltung des Aufenthaltsraumes im 6. OG ist auch für diesen Aufenthaltsraum ein notwendiger Flur auszubilden.

Die Wände bestehen aus Mauerwerk und teilweise aus Stahlbeton und sind feuerbeständig. Der Deckenanschluss im 5. OG ist aufgrund geschlossener Unterdecken nicht sichtbar. Eine Deckenöffnung zur Überprüfung wird empfohlen, auch im Hinblick auf die Überprüfung der Brandlasten im Deckenhohlraum der notwendigen Flure.

Eine Ertüchtigung der Abschottungen von Leitungsleitungsanlagen ist erforderlich, siehe auch Abschnitt 4.5.1.

Türen in den Wänden notwendiger Flure ohne Anforderungen an eine Feuerwiderstandsklasse sind grundsätzlich als dichtschießende Türen (3 seitig umlaufende Dichtungen) auszuführen. Die Dichtungen sind zu überprüfen und bereichsweise zu ertüchtigen.

4.2.6 Trennwände – Räume mit besonderer Brandgefahr § 27 HBauO, GK 5

Trennwände von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr müssen mit feuerbeständigen Wänden und T 30-RS Türen abgetrennt werden.

Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude werden gemäß Genehmigungsstand zahlreiche Räume als Räume mit erhöhter Brandgefahr eingestuft. Diese sind in den Brandschutzplänen entsprechend dargestellt. Es handelt sich um Räume mit hohen Brandlasten wie beispielsweise Wäscherei, Färberei, Hutmacherei. Nach Genehmigungsstand werden in der Regel T 30 Türen vorgesehen. Dies ist im Bestand ausreichend. Bei neuen Türen sind wegen der Hochhauseinstufung T 30-RS Türen vorzusehen. Zu den Fluren handelt es

sich gleichzeitig um Wände notwendiger Flure, die ebenfalls feuerbeständig sein müssen, siehe Abschnitt 4.2.5 und 4.4.5.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Technik- und Lagerräume befinden sich im Wesentlichen im 2. UG und 3. UG. Massive Wände sind vorhanden, die die Anforderung feuerbeständig erfüllen. Türen müssen mindestens als T 30 Türen im Bestand ausgeführt sein, anderenfalls ist ein Austausch erforderlich. T 30 Türen sind teilweise vorhanden, einige Türen erfüllen die Anforderung nicht. Es wird empfohlen, im Rahmen der erforderlichen regelmäßigen Wartung eine Liste zu erstellen, um defekte und nicht gekennzeichnete Türen auf dieser Basis austauschen zu können. Türen zu notwendigen Fluren sollten, wenn sie im Bestand nicht T 30 sind, gegen T 30-RS Türen ersetzt werden. Auch sind Abschottungen in den Trennwänden fachgerecht herzustellen.

Außerdem sind Technikbereiche im 6. OG Zuschauerhaus vorhanden. Maßnahmen sind erforderlich, um den Aufzugsmaschinenraum feuerbeständig mit feuerhemmenden Türen abzutrennen. Leitungs- und Lüftungsanlagen in den Trennwänden der Technikräume müssen fachgerechte Abschottungen erhalten. Geplant ist den Aufzugstriebwerksraum aufzulösen. Dann ist für diesen Raum lediglich ein feuerbeständiger Schacht als Öffnung zur Rauchableitung aus dem Aufzugsschacht bis ins Freie herzustellen.

4.2.7 Trennwände von Nutzungseinheiten

Trennwände von Nutzungseinheiten müssen feuerbeständig sein. An die Türen wird nach heute gültiger HBauO in Verbindung mit dem BPD 1/2008 die Anforderung T 30-RS gestellt, ausgenommen zu notwendigen Fluren.

Bühnenhaus

Innerhalb von Nutzungseinheiten kann auf notwendige Flure verzichtet werden, wenn die Nutzungseinheiten bei einer Büro- und Verwaltungsnutzung max. 400 m² aufweisen, bei sonstigen Nutzungen max. 200 m². Diese Regelung wird im

Bühnenhaus angewandt. Nördlich, südlich und östlich der Bühne grenzen Nutzungseinheiten < 200 m² an. Die Nutzungen sind unterschiedlich, im Wesentlichen Büro-, Garderoben- oder Maskennutzung. Die jeweiligen Wände zur Bühne bestehen aus Stahlbeton und sind feuerbeständig. Außerdem grenzen die Nutzungseinheiten an die an den Gebäudeecken befindlichen notwendigen Treppenräume. Die Treppenraumwände, die gleichzeitig Brandwandqualität erfüllen müssen, sind ebenfalls feuerbeständig. Türen von den Nutzungseinheiten zu den notwendigen Treppenräumen sind sehr unterschiedlich ausgeführt. Teilweise sind Stahltüren ohne Dichtungen und ohne Kennzeichnung vorhanden, andere Türen sind dicht- und selbstschließend. Auch sind Türen vorhanden, die als T 30 Türen gekennzeichnet sind. Da die notwendigen Treppenräume TR 1 und TR 2 bis ins 10. OG verlaufe und TR 3 und TR 4 auch für das Zuschauerhaus als Rettungswege genutzt werden, sind im Bestand mindestens T 30 Türen erforderlich. Türen, die diese Anforderung nicht erfüllen, müssen nach heute gültigen Anforderungen gegen T 30-RS Türen ausgetauscht werden.

Zuschauerhaus

Der Zuschauerraum ist als Versammlungsraum mit feuerbeständigen Wänden und T 30-RS Türen abzutrennen. Dies geht aus der heute gültigen Versammlungsstättenverordnung hervor, ist jedoch auch schutzzielorientiert für den Bestand aufgrund des nicht gesprinklerten geschossübergreifenden Foyers in jedem Fall erforderlich. T30-RS Türen sind nur teilweise vorhanden und müssen entsprechend ergänzt werden.

4.2.8 Dächer § 30 HBauO

Bedachungen müssen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lange widerstandsfähig sein, d.h. harte Bedachung. Dächer von Hochhäusern müssen nach dem heute gültigen BPD 1/2008 auch nichtbrennbar sein.

Wie aus der Vogelperspektive Abbildung 2 zu erkennen ist, sind die Dächer mit Bitumenbahnen abgedichtet. Nach DIN 4102-4 können Dächer mit Bitumendachbahnen unter bestimmten Voraussetzungen als harte Bedachung eingestuft werden. Zum

Nachweis ist der genaue Aufbau erforderlich, bei einer vorhandenen 2-lagigen Bitumendachbahn besteht jedoch keine Veranlassung eine zerstörende Untersuchung vorzunehmen, sofern anhand von Bestandsunterlagen eine erforderliche nichtbrennbare Dämmung nachgewiesen werden kann.

Die Dächer bestehen im Bestand aus brennbarer Dämmung und Abdichtung, eine obere Kiesschicht ist nicht vorhanden. Da es sich um Flachdächer aus Stahlbetonplatten handelt und die Dächer über notwendige Treppenräume für die Feuerwehr schnell erreichbar sind, bestehen derzeit keine Bedenken gegen den Bestand.

Für Hochhäuser wird jedoch grundsätzlich eine nichtbrennbare Dämmung gefordert. Bei einer Erneuerung/Instandsetzung der Dächer müssen die baurechtlichen Anforderungen gemäß BPD 1/2008 Hochhäuser erfüllen, d.h. „Die Bauteile der Dächer müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Dachhaut darf aus brennbaren Baustoffen bestehen, wenn sie mit einer mindestens 5 cm dicken Schicht aus mineralischen Baustoffen oder Bauprodukten dauerhaft bedeckt ist.“

Decken vor aufgehenden Fassaden mit Öffnungen müssen im 5 m Bereich vor der aufgehenden Fassade feuerbeständig und öffnungsfrei sein. Die entsprechenden Deckenfelder sind in den Brandschutzplänen gekennzeichnet. Die Decken sind zu überprüfen. Bei vorhandenen Durchdringungen im Bestand müssen fachgerechte feuerbeständige Abschottungen hergestellt werden.

4.2.9 Verkleidungen, Dämmschichten, Bodenbeläge und Einbauten

In Treppenräumen notwendiger Treppen und in notwendigen Fluren müssen die Verkleidungen einschließlich Dämmschichten, Unterkonstruktionen, Halterungen und Befestigungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen – d.h. Baustoffklasse A gemäß DIN 4102-1. Für die Befestigung der Unterkonstruktionen sind Dübel aus normalentflammbaren Baustoffen zulässig, d.h. Baustoffklasse B2 gemäß DIN 4102-1, wenn wegen des Brandschutzes Bedenken nicht bestehen.

In Treppenträumen notwendiger Treppen sind Einbauten aus brennbaren Baustoffen unzulässig.

Bodenbeläge in notwendigen Treppenträumen müssen bei Hochhäusern und Versammlungsstätten nichtbrennbar sein.

Im Betriebsgebäude wurden diesbezüglich keine offensichtlichen Mängel vorgefunden.

Im Bühnenhaus befinden sich im Bereich der obersten Podeste erhöhte Brandlasten. Diese sind entweder feuerbeständig abzutrennen oder zu entfernen. Als Bodenbeläge sind Linoleumbeläge vorhanden. Diese sind im Bestand vertretbar, wenn sie mindestens schwerentflammbar sind.

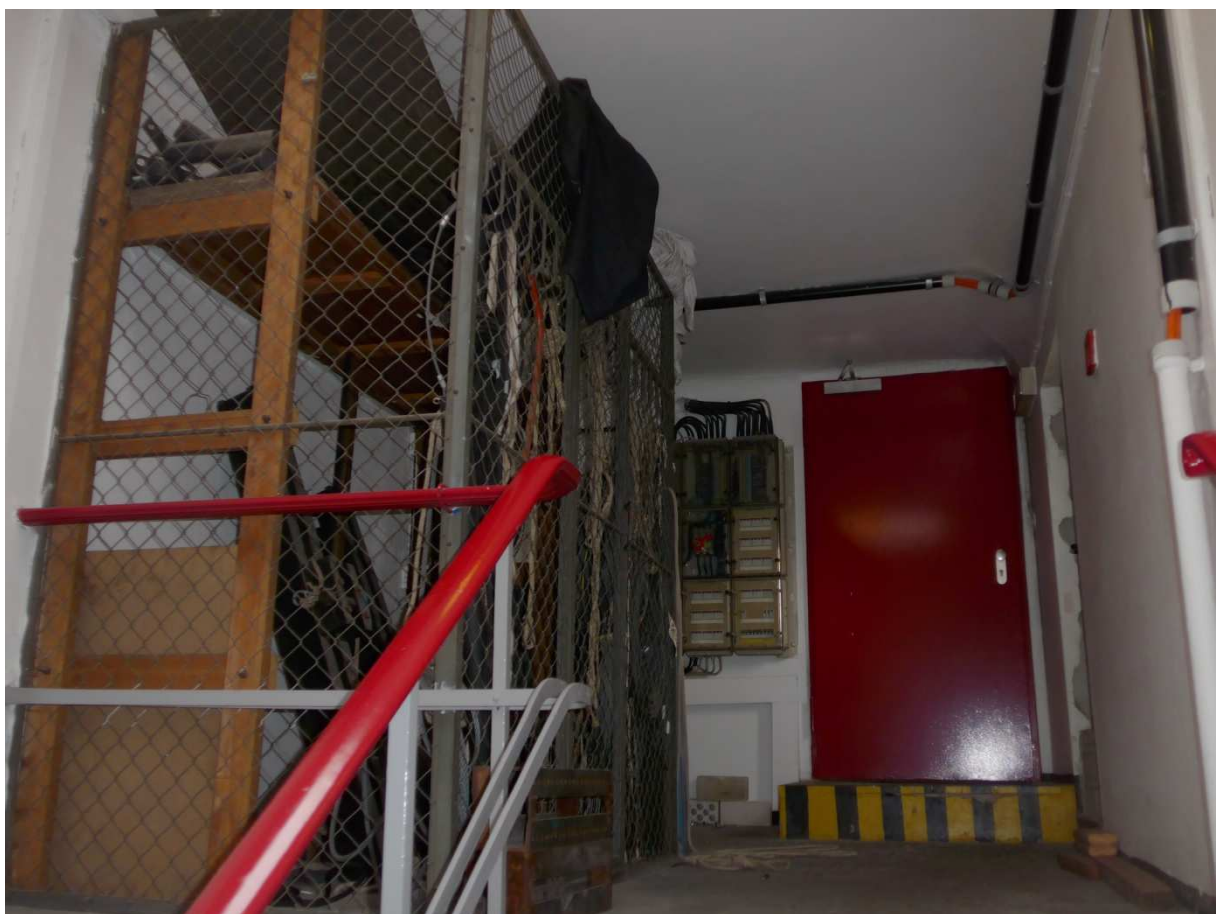


Abbildung 4: Brandlast im notwendigen Treppenraum TR 1 - Bühnenhaus

Im Zuschauerhaus befinden sich ebenfalls teilweise Treppenträume mit Linoleumbelag. Der Nachweis schwerentflammbar ist erforderlich. Zukünftig ist zu beachten, dass nur nichtbrennbare Bodenbeläge zulässig sind.

4.2.10 Systemböden

Im Betriebsgebäude sind teilweise Hohlraumböden < 20 cm Höhe ausgeführt. Diese müssen mindestens die Anforderung feuerhemmend erfüllen. Nach der brandschutztechnischen Stellungnahme HHP 24.08.2001 zum Bauantrag Betriebsgebäude wird die Anforderung F 30-A eingehalten. Dies ist anhand der Dokumentationsunterlagen bzw. durch stichprobenhafte Sondierungen zu überprüfen.

4.3 Brandabschnitts- und Rauchabschnittstrennung

4.3.1 Gebäudeabschlusswände § 28 HBauO, GK 5

Gebäudeabschlusswände sind bei Abständen > 2,50 m zu Grundstücksgrenzen und > 5m zu Nachbargebäuden erforderlich.

Die Gebäudeabschlusswände stehen auf den Grundstücksgrenzen zu den öffentlichen Straßen.

Zuschauerhaus, Bühnenhaus, Betriebsgebäude und Mantelbebauung werden als ein Gebäudekomplex betrachtet, der über innere Verbindungen verfügt. Innere Brandabschnittstrennungen werden unter Abschnitt 4.3.2 aufgeführt. Die geschlossenen südöstlich gelegenen Außenwände des Betriebsgebäudes gelten als Gebäudeabschlusswände. Es handelt sich um 25 cm dicke Stahlbetonwände.

4.3.2 Gebäudetrennwände (innere Brandwände) § 28 HBauO, GK 5

Nach der HBauO ist die Länge eines Brandabschnittes auf 40 m und die Gesamtfläche auf 1.600 m² begrenzt.

Betriebsgebäude, Bühnenhaus und Zuschauerhaus bilden je einen Gebäudeabschnitt, sind jedoch miteinander verbunden.

Die maximale Breite in Nord-Süd Richtung des **Zuschauerhauses und des Bühnenhauses** beträgt etwa 43,5 m.

Die Längenausdehnung des Zuschauerhauses beträgt max. etwa 40 m, das angrenzende Bühnenhaus ist bis zum Betriebsgebäude max. etwa 29,3 m lang, im 2. UG und 3. UG ist das Bühnenhaus bis zu 48,9 m lang. Betriebsbedingt ist die Abschnittsbildung zwischen Zuschauerhaus und Bühnenhaus keine innere Brandwand, vorhanden ist ein Eiserner Vorhang an der Bühnenöffnung, die massiven Wände sind feuerbeständig. Da das Bühnenhaus über eine Löschanlage verfügt, bestehen gegen die Abtrennung mit Eisernem Vorhang, die nach Versammlungsstättenverordnung zulässig ist, keine Bedenken.

Zwischen **Bühnenhaus und Betriebsgebäude** sind ebenfalls offene Verbindungen vorhanden. Im 3. UG und 2. UG wird ein Teilbereich des Betriebsgebäudes dem Brandabschnitt Bühnenhaus zugeschlagen, da die Unterbühne des Bühnenhauses sich in Richtung Betriebsgebäude aufweitet. Betriebsbedingt große Öffnungen zwischen Betriebsgebäude und Bühnenhaus sind im EG bis 2. OG vorhanden.

Die Abschnittstrennung zwischen Bühnenhaus und Betriebsgebäude wird als innere Brandwand betrachtet. Die Wände bestehen aus Stahlbeton und sind 30 cm dick. Zu den Türen, Toren und zum Brandschutzvorhang in dieser Abschnittstrennung siehe Abschnitt 4.2.3.

Im 4. OG ist zwischen Betriebsgebäude und Mantelgebäude eine offene Verbindung wegen der Kantinen- und Küchennutzung vorhanden. Zur Ausführung der Brandabschnittstrennung siehe Abschnitt 4.2.3.

Die maximale Ausdehnung des Betriebsgebäudes beträgt etwa 63,5 m x 40,8 m. In den gesprinklerten Geschossen 3. UG bis 3. OG betragen die geschossweisen Brandabschnitte maximal etwa 1.850 m², ab dem 4. OG aufwärts beträgt die geschossweise Brandabschnittsfläche maximal 1.015 m².

Gegen den genehmigten Bestand bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Die Ausführung des Brandschutzvorhanges zwischen Bühnenhaus und Betriebsgebäude ist jedoch abschließend im Rahmen einer Prüfung nach PVO zu klären.

4.3.3 Rauchabschnitte § 34 HBauO, GK 5

Nach der HBauO sind notwendige Flure in Rauchabschnitte mit einer Länge von maximal 30 m zu unterteilen.

Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude werden durch die Ausbildung der Schleuse vor TR B1 mit T 30-RS Türen Rauchabschnitte < 30 m eingehalten.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Im Zuschauerhaus haben die Flure, die als notwendige Flure betrachtet werden, eine Länge < 30 m.

Im Bühnenhaus sind keine notwendigen Flure vorhanden.

4.4 Rettungswege

4.4.1 Allgemeines

Aus jeder Nutzungseinheit müssen 2 unabhängige Rettungswege zur Verfügung stehen. Da es sich bei dem Gebäudekomplex um ein Hochhaus bzw. um eine Versammlungsstätte handelt, sind ausschließlich bauliche Rettungsweg zulässig. Der Verlauf der Rettungswege wird in Abschnitt 4.4.2 beschrieben.

4.4.2 Verlauf und Länge § 31 und § 33 HBauO, GK 5

Nach HBauO muss in einer Entfernung von maximal 35 m ein notwendiger Treppenraum erreicht werden. Dies gilt auch nach dem BPD 1/2008 für Hochhäuser. Nach BPD 5/1992, gültig zum Bauantrag des Betriebsgebäudes, ist die Rettungsweglänge auf 25 m begrenzt. Nach der heute gültigen Versammlungsstättenverordnung sind 30 m bis zu einem notwendigen Flur oder zu einem notwendigen Treppenraum vorgesehen.

Aus der Einstufung als Hochhaus folgt die Forderung nach einer lichten Breite eines jeden Teils von Rettungswegen (allgemein zugängliche Flure, Vorräume, Schleusen, Treppen, Ausgänge usw.) von mindestens 1,25 m.

Der Verlauf der Rettungswege ist in den Brandschutzplänen mit grünen Pfeilen dargestellt.

Betriebsgebäude

In den Untergeschossen stehen 3 notwendige Treppenräume zur Verfügung, im EG sind direkte Ausgänge ins Freie vorhanden. In den Obergeschossen verfügt das Betriebsgebäude über 2 notwendige Treppenräume, ab dem 4. OG kann zusätzlich ein dritter notwendiger Treppenraum aus der Mantelbebauung genutzt werden. Die notwendigen Treppenräume werden über notwendige Flure erschlossen. Rettungsweglängen < 25 m werden eingehalten.

Türen in den Rettungswegen haben nach den Planunterlagen eine Breite von etwa 1,05 m. Dies ist für die vorhandenen Personenzahlen in Ordnung.

Bühnenhaus

Die Nutzungseinheiten des Bühnenhauses grenzen je Seite jeweils an 2 notwendige Treppenräume (TR 1-TR 4) an. Rettungsweglängen betragen deutlich < 35 m.

Von den Laufstegen und vom Rollenboden des Bühnenturmes gelangt man ebenfalls in 2 notwendige Treppenräume (TR1, TR 2), die Rettungsweglänge von maximal 35 m

wird eingehalten. Aus den obersten Geschossen sind zusätzlich Rettungswege über Außentreppen und Leitern auf den Dächern ausgewiesen. Diese Rettungswege sind jedoch bedenklich, da auf den Dächern keine ausreichenden Absturzsicherungen vorhanden sind, senkrechte Leitern als Rettungswege aus heutiger Sicht ungeeignet sind und die Dächer im Winter nicht schnee- und eisfrei gehalten werden. Da mindestens 2 Treppenräume angebunden sind, werden die Rettungswege über die Dächer nicht für erforderlich gehalten. Die Piktogramme sind zu entfernen. Die Treppen und Leitern auf den Dächern bleiben zu Wartungszwecken erhalten. Ggf. können diese auch von der Feuerwehr einsatztaktisch genutzt werden.

Zuschauerhaus

Das Zuschauerhaus ist aufgrund der hohen Personenzahlen eine Versammlungsstätte. besondere Anforderungen an Rettungswege für Versammlungsstätten sind zu beachten. Die heute gültige Versammlungsstättenverordnung kann nur orientierend herangezogen werden, da das Gebäude mit der Nutzung als Zuschauerhaus aus den 1950er Jahren besteht. Dennoch ist die Größenordnung der Rettungsweglängen und -breiten aus der VStättVO für eine sichere Räumung notwendig.

Die VStättVO geht von 1,20 m Rettungswegbreite je 200 Personen aus, weitere Staffellungen betragen 60 cm je 100 Personen.

Nach 30 m muss ein notwendiger Treppenraum oder ein notwendiger Flur erreicht werden. Über einen notwendigen Flur können weitere 30 m zurückgelegt werden.

Die Rettungswege aus den einzelnen Rängen des **Zuschauersaales** ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Nachweis Rettungswegbreiten Zuschauersaal

Ebene/Rang	Personen	Rettungsweg	erf. lichte Breite	vorh. lichte Breite
Parkett	834 P., davon			
	140 P.	TR 3	1,20 m	ca. 1,50 m
	140 P.	TR 4	1,20 m	ca. 1,50 m
	140 P.	TR 5b	1,20 m	ca. 1,80 m
	140 P.	TR 6b	1,20 m	ca. 1,80 m
	137 P.	TR 7b	1,20 m	2 x 1,00 m
	137 P.	TR 8b	1,20 m	2 x 1,00 m
1. Rang und 2. Rang	285 P. und			
	230 P., davon			
	257 P.	TR 7a	1,80 m	ca. 1,80 m
	258 P.	TR 8a	1,80 m	ca. 1,80 m
3. Rang und 4. Rang	172 P. und			
	128 P., davon			
	150 P.	TR 5a	1,20 m	ca. 1,80 m
	150 P.	TR 6a	1,20 m	ca. 1,80 m
alle Ebenen	1.649 P.		13,2 m	17,8 m

Die maximal zulässige Rettungsweglänge von bis zu 30 m gemäß VStättVO zu einem notwendigen Treppenraum wird eingehalten.

Die Bilanz der Rettungswegbreiten nach Tabelle 1 sieht vor, dass ausschließlich die notwendigen Treppenräume ohne die zusätzlichen offenen Treppen der Foyers berücksichtigt werden.

Türen im Zuge der Rettungswege müssen in Fluchtrichtung aufschlagen. Dies wird für die ersten Rettungswege erfüllt.

Der **Foyerbereich** vor dem Zuschauersaal besteht aus 3 Foyerebenen im 1. OG, im 3. OG und im 5. OG und aus dem Eingangsbereich. Über die offenen Treppen T 9 und T 10 besteht eine offene Verbindung vom 1. Untergeschoss (Garderobengeschoss) bis

zum 5. Obergeschoss. Die Foyers sind brandschutztechnisch nicht abgetrennt, im 3. OG bis 5. OG sind jedoch raumhohe Wände als Rauchschürzen vorhanden.

Aus dem Eingangsgeschoss gelangt man über direkte Ausgänge ins Freie, die Rettungswege sind unbedenklich. Vorhanden sind 4 doppelflügelige Türen mit einer lichten Breite von mindestens 1,80m, d.h. nach heute gültiger VStättVO für 1.200 Personen.

Das Foyer im 1. OG hat lediglich Rettungswege über die offenen Treppen T 9 und T 10, die als notwendige Treppen sich nicht in einem notwendigen Treppenraum befinden. Die Rettungswege sind nicht unabhängig voneinander. Eine Ausweichmöglichkeit dieses Rettungsweges besteht nur über den Zuschauersaal.

Die Rettungswege des Foyers im 3. OG führen ebenfalls über die notwendigen Treppen T 9 und T 10. Auch hier besteht eine Ausweichmöglichkeit über die beiden Gänge rechts und links vom 2. Rang.

Aus dem Foyer im 5. OG besteht zunächst nur die Möglichkeit zu den offenen Treppen T 9 und T 10 zu gelangen. Es ist jedoch nicht erforderlich über die offenen Treppen ins EG zu flüchten, da die offenen Treppen im 5. OG an notwendige Flure anbinden, die zu TR 5a und zu TR 6a führen. Die Rettungsweglänge aus diesem Foyer beträgt < 30 m. In Verbindung mit einer automatischen Brandmeldeanlage und Brandwachen zu den Veranstaltungen ist die Rettungswegführung aus dem Bestand vertretbar. Das Gästezimmer neben dem Foyer wird nur für einen vorübergehenden Aufenthalt genutzt. Auch hier ist der notwendige Flur zu TR 5a auf kurzem Weg erreichbar. Wichtig ist auch hier die Brandfrüherkennung, damit Personen in diesem Raum nicht bei einer Verrauchung von T 9 gefangen sind.

Die wesentliche Brandlast des Geschossverbundes befindet sich im Garderobengeschoss, dieses ist jedoch gesprinklert. Das Garderobengeschoss hat zwei unabhängige sichere Rettungswege über die notwendigen Treppenräume TR 5 und TR 6. Außerdem sind Ausgänge über das Eingangsgeschoss vorhanden. In den Foyers ist die Bestückung mit Brandlasten in Abstimmung mit der Feuerwehr gering zu halten.

Auch aus dem Zuschauersaal werden Rettungswege über das Foyer geleitet. Diese sind insbesondere für die hinteren Sitzreihen vorgesehen. Bei einem Brandereignis im Foyer kann dies jedoch eine Personengefahr darstellen, zumal ein Foyer für die Zuschauer nicht unmittelbar erkannt werden kann. Es gibt jedoch die Möglichkeit, dass die Zuschauer im Saal verbleiben und von dort die sicheren notwendigen Treppenträume erreichen können. Dazu müssen die hinteren Sitzreihen der Ränge 1 bis 3 jedoch die schmalen 35 cm breiten Gänge zwischen der letzten und vorletzten Sitzreihe nutzen. Diese schmalen Gänge sind nur für besondere Fälle einer Verrauchung im Foyer zu nutzen. Anderenfalls flüchten die hinteren Sitzreihen in den Rängen 1-3 weiterhin in das Foyer. Von dort ist dann auf der gleichen Ebene ein Rettungsweg über notwendige Treppenträume aufzusuchen, wenn eine Gefahr im Foyerbereich besteht. Die notwendigen Treppenträume können alle Personen aus dem Zuschauersaal ohne Bedenken aufnehmen, wie in der Tabelle 1 dargestellt. Die differenzierte Entfluchtung in Abhängigkeit verschiedener Brandereignisse muss organisatorisch durch Brandwachen sichergestellt werden.

Die Verbindung der hinteren Ränge zu den Gängen hinter den seitlichen Logen wurde bereits im Zustimmungsbescheid 1954 gefordert. Auch ist darin gefordert, dass grundsätzlich zwischen den Sitzreihen eine lichte Breite von 45 cm einzuhalten ist. In den Rängen 1 bis 3 wurde in der letzten Reihe ein Abstand von 35 cm gemessen. Dies hängt zum Teil mit den hohen Sitzlehnen zusammen, die insbesondere für die hohen Ränge auch eine Absturzsicherung darstellen.

Nach heute gültiger VStättVO sind zwischen Sitzreihen 40 cm breite Gänge erforderlich. Die Unterschreitung um 5 cm und die Abweichung vom ursprünglichen Zustimmungsbescheid ist unter Berücksichtigung der deutlichen Verbesserungen des Bestandes hinsichtlich des Brandschutzes und insbesondere durch den Einbau einer Brandmelde- und Alarmierungsanlage brandschutztechnisch vertretbar. Ein Antrag auf Abweichung ist erforderlich, siehe Abschnitt 5.1.

Grundsätzlich sind für den Zuschauersaal durch angrenzende notwendige Treppenträume und durch das Foyer 2 unabhängige Rettungswege vorhanden.



Abbildung 5: Durchgang 35 cm Ränge 1-3 hintere Sitzreihen zu Rettungsweg Saal

Im 6. OG befindet sich am Techniktrakt ein Aufenthaltsraum. Für diesen Aufenthaltsraum muss ein notwendiger Flur zur sicheren Erreichbarkeit eines notwendigen Treppenraumes hergestellt werden. Die Rettungsweglänge beträgt < 35 m. Der 2. Rettungsweg führt dann aus dem notwendigen Flur über den Technikgang zu TR 4.

Dieser 2. Rettungsweg ist nur dann erforderlich, wenn TR 3 nicht nutzbar ist. Im Bestand ist in Verbindung mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage diese Rettungswegführung vertretbar. Da der 2. Rettungsweg nicht über einen notwendigen Flur, sondern über eine benachbarte Teilnutzungseinheit führt, ist ein Antrag auf Abweichung erforderlich, siehe Abschnitt 5.1.

Weitere Aufenthaltsräume sind mit dieser Maßnahme im 6. OG nicht zulässig.

Fluchtwege und Notausgänge müssen in angemessener Form und dauerhaft gekennzeichnet sein.

4.4.3 Flure und Gänge § 34 HBauO, GK 5

Flure, die als notwendige Flure definiert sind, befinden sich im Betriebsgebäude und im Zuschauerhaus 2. UG, 5. OG und zukünftig auch im 6. OG. Die notwendigen Flure sind in den Brandschutzplänen dargestellt.

Im **Betriebsgebäude** erfolgte die Leitungsverlegung in den oberirdischen Geschossen im Wesentlichen in einem Doppelboden, der die Anforderung feuerhemmend erfüllen muss. An der Decke befinden sich seitlich offene Unterdecken und somit keine feuerhemmenden Abtrennungen. Für Kabelleitungen unter der Rohdecke ist zu prüfen, ob diese ausschließlich der Versorgung der notwendigen Flure dienen. Anderenfalls müssen die Kabel eine I 30 Kapselung erhalten. In den Untergeschossen sind teilweise Kabelkanäle offen. Eine Kapselung I 30 ist herzustellen.

Im **Zuschauerhaus** fehlt im 2. UG die Kapselung I 30 der hohen Brandlasten im notwendigen Flur. Im 5. OG sind geschlossene Unterdecken vorhanden. Zerstörungsfrei kann über Brandlasten in den Deckenhohlräumen keine Aussage getroffen werden.

Sofern keine Planunterlagen zu Leitungsverlegungen vorliegen, sollte eine Überprüfung und Dokumentation vorgenommen werden.

Nicht mehr genutzte Altanlagen sind zu demontieren.



Abbildung 6: Brandlasten Flure 2. UG Zuschauerhaus

Alternativ zu I 30 Kanälen können feuerhemmende Unterdecken von oben und unten eingebaut werden.

Einbauten in notwendigen Fluren sind grundsätzlich nur aus nichtbrennbaren Baustoffen zulässig.

4.4.4 Treppen § 32 HBauO, GK 5

Die Treppen der notwendigen Treppenträume sind als Stahlbeton- oder Betontreppen gebaut und erfüllen die Anforderungen der HBauO, d.h. feuerhemmend und nichtbrennbar.

Nach der heute gültigen VStättVO müssen notwendige Treppen feuerbeständig sein, diese kann jedoch nicht allumfassend für den Bestand zugrunde gelegt werden.

Inwieweit die Stahlbetontreppen im Zuschauerhaus feuerbeständig sind, müsste anhand der Treppendicke und der Bewehrungslage ermittelt werden. Von einer feuerhemmenden Ausführung der Stahlbetontreppen kann ohne weiteren Nachweis ausgegangen werden. Im Bestand werden feuerhemmende und nichtbrennbare notwendige Treppen als ausreichend betrachtet.

In den notwendigen Treppenräumen TR 1 und TR 2 des Bühnenhauses wechseln die Stahlbetontreppen ab dem 7.OG aufwärts in Stahltreppen und ab dem 9. OG in Holztreppen. Diese Treppen dienen nur noch der Erschließung der obersten Stege im Bühnenturm. Da der Bühnenturm gesprinkelt ist und 2 unabhängige Rettungswege vorhanden sind, ist hier im Bestand die Nichteinhaltung der Anforderung feuerhemmend und nichtbrennbar vertretbar.

4.4.5 Treppenräume § 33 HBauO, GK 5

Betriebsgebäude

Für die Rettungsweg aus den Untergeschossen des Betriebsgebäudes stehen die notwendigen Treppenräume TR B1, TR B2 und TR B3 zur Verfügung. Im 1. OG bis 3. OG erfolgt die Entfluchtung über TR B1 und TR B2, da TR B3 im EG endet. Ab dem 4. OG bis zum 8. OG wird zusätzlich der TR M1 der Mantelbebauung erreicht.

Lage

TR B2 und TR M1 sind außenliegend, da sie in den Obergeschossen über zu öffnende Fenster verfügen, die je Geschoss eine Öffnungsfläche von 0,5 m² aufweisen müssen. Zusätzlich ist an oberster Stelle ein Rauchabzug vorhanden.

TR B1 ist innenliegend. An oberster Stelle ist ein Rauchabzug vorhanden. Vor diesem notwendigen Treppenraum sind Schleusen angeordnet.

TR B3, der nur für die Untergeschosse bestimmt ist, ist auch innenliegend.

Die notwendigen Treppenräume, die sowohl die Obergeschosse als auch die Untergeschosse erschließen, haben für Ober- und Untergeschosse getrennte Treppenläufe. Es handelt sich im TR B1, TR B2 und TR M1.

TR M1 hat im 1. UG direkte Ausgänge ins Freie. Rettungswege aus TR B1, TR B2 und TR B3 werden über Treppenraumerweiterungen bis ins Freie geführt.

Wände

Die Wände der notwendigen Treppenräume müssen gemäß HBauO als raumabschließende Bauteile in der Bauart von Brandwänden ausgeführt sein.

Die vorhandenen Wände aller notwendigen Treppenräume und Treppenraumerweiterungen sind nach den Planunterlagen Stahlbetonwände mit einer Dicke von 25 cm oder Mauerwerkswände mit einer Dicke von 24 cm.

Tragende Stahlbetonwände erfüllen die Anforderung Bauart Brandwand im Bestand gemäß DIN 4102-4:1994, Tab. 45 sofern sie bei einem Ausnutzungsfaktor 1,0 eine Mindestdicke von 14 cm aufweisen.

Mauerwerkswände aus Kalksandstein oder Ziegel mit Normalmörtel müssen mindestens 24 cm dick sein, um die Anforderung Bauart Brandwand zu erfüllen.

Aufgrund dieser Angaben können die Wände ohne weitere Untersuchungen als Bauart Brandwände betrachtet werden. Hiervon ausgenommen sind die Wandbereiche mit Glasbausteinen. Wenn die Türzargen die Glasbausteine umfassen, können diese Oberlichter der Tür zugerechnet werden und es muß maximal die Türanforderung feuerhemmend erfüllt werden. 10 cm dicke Glasbausteine erfüllen bei fachgerechtem Einbau bereits die Anforderung feuerhemmend d.h. G 30.

Wenn die Zarge unterhalb der Glasbausteine endet, muß dieser Bereich der Glasbausteine Bauart Brandwand erfüllen. Glasbausteine widerstehen nicht der Stoß-

beanspruchung. Auch erreichen 10 cm dicke Glasbausteine nur 30 min. Feuerwiderstand. In diesem Fall müssen die Glasbausteine durch Mauerwerk ersetzt werden.

Feuerhemmende Türen im Bestand können ggf. durch den Einbau von Dichtungen der Fa. Athmer auf RD-Türen, d.h. in Anlehnung an RS-Türen nach DIN 18094, ertüchtigt werden. Entweder kann das zugelassene Nachrüstungssystem „Nadi“ verwendet werden, wenn es zu den Bestandstüren passt, dann erfüllen diese RS, oder bei

- Stahltüren mit vorhandenen Nuten die derzeitigen Dichtungen durch Silikon-dichtungen und entsprechende absenkbare Bodendichtungen in den Nuten oder auf die Türblätter aufgeklebt und damit ertüchtigt werden.
- Holztüren Nuten eingefräst werden und dann wie vor mit den Dichtungen verfahren wird.

Details sind in der Ausführungsplanung festzulegen.

Am Pfortnerraum ist keine Bauart Brandwand vorhanden. Nutzungsbedingt wurde eine feuerhemmende Verglasung genehmigt. Eine Öffnung ist vorhanden, die im Brandfall automatisch schließt. Aufgrund der ständigen Besetzung des Pfortnerraumes und der vorhandenen Sprinklerung ist die feuerhemmende Abtrennung dieses Raumes zu Treppenraumerweiterung brandschutztechnisch vertretbar.

Türen

In den Obergeschossen sind die Türen, die ausschließlich an notwendige Flure oder Schleusen anbinden, als Rauchschutztüren, RS nach DIN 18095, ausgeführt.

Im Erdgeschoss sind im genehmigten Plan zwischen Treppenraum und Treppenraumerweiterung T 30-RS Türen eingetragen.

In den Untergeschossen sind bei den Treppenräumen B1 und B2 Türen vorhanden, da diese an eine Schleuse mit T 30-RS Türen anschließen. Zum Treppenraum B3 sind T 30 Türen vorhanden. Dies ist im Bestand in Ordnung, da der Treppenraum lediglich die

Untergeschosse erschließt. Bei Austausch ist eine T 30-RS Tür einzubauen, siehe auch Brandschutzpläne.

Bühnenhaus

Für das Bühnenhaus stehen 4 notwendige Treppenräume zur Verfügung. Es handelt sich um die notwendigen Treppenräume TR 1, TR 2, TR 3 und TR 4.

Lage

TR 1 hat ab dem 2. OG zu öffnende Fenster, TR 2 bis TR 4 ab dem 3. OG. Da nicht alle Geschosse an der Außenwand liegen, handelt es sich formal um innenliegende notwendige Treppenräume.

Die notwendigen Treppenräume TR 1 und TR 2 erschließen die Geschosse -3 bis +10.

Die notwendigen Treppenräume TR 3 und TR 4 führen vom 3. UG bis ins 6. OG. Diese sind gleichzeitig am Zuschauerhaus angebunden.

Die Ausgänge ins Freie aus den Treppenräumen befinden sich jeweils im Erdgeschoss.

Wände

Die Wände der notwendigen Treppenräume müssen gemäß HBauO als raumabschließende Bauteile in der Bauart von Brandwänden ausgeführt sein.

Die sehr massiven Wände mit einer Dicke von 40 cm können als Bauart Brandwände betrachtet werden, sofern es sich um vollflächig gemauerte bzw. betonierte Wände ohne Hohlraum handelt.

Zu den Nutzungseinheiten sind jedoch teilweise nur 11,5 cm dicke Mauerwerkswände, beidseitig verputzt, vorhanden. Aufgrund des gesprinklerten Bühnenhauses und der alternativen baulichen Rettungswege für jede Nutzungseinheit ist dieser Bestand brandschutztechnisch vertretbar.

Türen

Die Türen der notwendigen Treppenräume sind teilweise sehr alt. Vorhanden sind Stahltüren ohne Dichtungen und ohne Kennzeichnung, andere Türen sind dicht- und selbstschließend. Auch sind Türen vorhanden, die als T 30 Türen gekennzeichnet sind.

Alle Türen, die nicht die Anforderung T 30 erfüllen, müssen gegen T 30-RS Türen ausgetauscht werden. Zum geschossübergreifenden Bühnenturm sind T 90 bzw. T 90-RS Türen erforderlich, siehe auch Brandschutzpläne.

Zuschauerhaus

Für das Zuschauerhaus stehen 6 notwendige Treppenräume zur Verfügung. Es handelt sich um die notwendigen Treppenräume TR 5 bis TR 8. Außerdem werden die beiden notwendigen Treppenräume TR 3 und TR 4 des Bühnenhauses genutzt. Die notwendigen Treppen T 9 und T 10 im Foyer befinden sich nicht in einem notwendigen Treppenraum. Die Treppenläufe für das Parkett und für die Ränge sind baulich und bilden formal jeweils eigene Treppenräume. Da die Treppenläufe aus den Parkettebenen, die im 1. OG enden, in den vorliegenden Plänen nicht mit Treppenraumnummern versehen sind, werden im Brandschutzkonzept die getrennten Läufe der TR 5-8 nochmal in a und b unterteilt.

Lage

TR 5a und TR 6a haben zu öffnende Fenster in den oberirdischen Geschossen. Eine Öffnungsfläche von je 0,5 m² wird eingehalten. Außerdem haben sie einen Rauchabzug im Dach. Es handelt sich um außenliegende notwendige Treppenräume. Die Treppenräume erstrecken sich vom Garderobengeschoss bis zum 5. Obergeschoss (Rang 4).

TR 5b und TR 6b haben jede einen Treppenlauf vom Garderobengeschoss ins EG und vom Parkett ins EG. Lediglich die Notausgänge sind als Öffnung ins Freie vorhanden. Formal sind diese Treppenräume innenliegend. Da es sich in dem jeweiligen Treppenraum um 2 einzelne Läufe handelt, die durch Schiebetore getrennt sind, bestehen keine Bedenken.

TR 7a und TR 8a führen vom EG bis zum 3. OG (Rang 2) und sind ohne Fenster ausgestattet. Rauchabzüge werden über Dach geführt. Es handelt sich um innenliegende Treppenräume. Diese Treppenräume sind ausschließlich für die Ränge 1 und 2 bestimmt.

TR 7b und TR 8b bilden je einen Lauf, der vom Parkett ins EG führt. Lediglich die Notausgänge sind als Öffnung ins Freie vorhanden. Formal sind diese Treppenräume innenliegend.

Die Ausgänge ins Freie aus den Treppenräumen befinden sich jeweils im Erdgeschoss.

Wände

Die Wände der notwendigen Treppenräume müssen gemäß HBauO als raumabschließende Bauteile in der Bauart von Brandwänden ausgeführt sein.

Die Wände sind nach den Planunterlagen mindestens 14 cm dick und können in Stahlbetonbauweise als Bauart Brandwände eingestuft werden.

Die Zwischenwände in den TR 5a, 5b, 6a und 6b erfüllen keine Brandschutzanforderungen

Türen

Die Türen zu den notwendigen Treppenräumen sind vom Garderobengeschoss Türen ohne Anforderungen. Ein Austausch gegen T 30-RS Türen ist erforderlich. Vom Parkett sind ebenfalls Türen zu den Treppenräumen vorhanden, die keine Anforderung an eine Feuerwiderstandsklasse erfüllen. Auch hier sind T 30-RS Türen erforderlich. In den Rängen erfolgte bereits teilweise ein Austausch gegen T 30-RS Türen. Dies ist für alle Türen zu den Treppenräumen vorzunehmen, siehe auch Brandschutzpläne.

In den Treppenräumen TR 5a,b und TR 6a,b können die Treppenläufe, die vom KG ins EG und von den Obergeschossen ins EG führen, durch Schiebetore im EG getrennt werden.

4.5 Technische Gebäudeausrüstung

4.5.1 Leitungsanlagen

Bei der Verlegung der Leitungsanlagen im notwendigen Flur ist zu beachten, dass bei der Durchführung durch F 90-Wände zu Technik- und Lagerräumen sowie durch F 90 Flurwände Kabel und Rohrleitungen mit bauaufsichtlich zugelassenen Abschottungen (R 90/S 90) abgeschottet werden müssen.

In notwendigen Fluren und Treppenträumen werden nur die Kabel und brennbaren Rohre offen im Unterdeckenhohlraum verlegt, die deren Betrieb dienen. Alle anderen brennbaren Leitungsanlagen erhalten Abkofferungen in I 30 (Flure) bzw. I 90 (Treppenträume). Alternativ können in notwendigen Fluren auch Unterdecken „allein“ in F 30 Qualität eingebaut werden. Zu beachten ist, dass die Halterungen der darüber geführten Leitungen ausreichend bemessen und befestigt sind, dass eine Belastung der Unterdecke im Brandfall verhindert wird.

Bei der Verlegung sämtlicher Leitungen für die Sicherheitsstromversorgung und Leitungen mit Funktionserhalt sind die Anforderungen der DIN 4102-12 im Hinblick auf Befestigungsabstände und Befestigungsart zu berücksichtigen.

Einzelne Rohre und Kabel können durch Wände und Decken mit Feuerwiderstand unter bestimmten Bedingungen ohne bauaufsichtlich zugelassene Abschottungen, jedoch nach LAR, hindurchgeführt werden. Dies gilt für nichtbrennbare Rohre bis 160 mm Durchmesser, brennbare Rohre bis 32 mm Durchmesser (jeweils mit nichtbrennbaren Medien) und für einzelne Kabel (max. 3 Kabel und max. 32 mm Durchmesser). Zwischen den einzelnen Durchführungen ist ein Mindestabstand einzuhalten. Bei brennbaren Rohren und Kabeln beträgt dieser das Fünffache des größeren Durchmessers (Rohr/Kabel), bei nichtbrennbaren Rohren ist der einfache Rohrdurchmesser des größeren Rohres erforderlich. Die Restöffnungen um die Rohre und Kabel dürfen maximal 5 cm groß sein und müssen mit Mörtel oder Steinwolle, Schmelzpunkt $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$ verschlossen werden.

Auf Mängel im Bestand wurde in vorangehenden Abschnitten zu Trennwänden, Fluren und Treppenträumen hingewiesen.

4.5.2 Lüftungsanlagen

Nach der LüAR vom 11.12.2015 ist bei der Durchführung von Lüftungsleitungen in Wänden notwendiger Flure kein Feuerschutzabschluss erforderlich, d.h. in den notwendigen Fluren mit feuerhemmenden raumabschließenden Wänden genügen anstelle von feuerhemmenden Lüftungsleitungen aus Stahlblech, sofern der Lüftungskanal keine Öffnungen zum Flur hat. Die Lüftungskanäle müssen mit Abhängern aus Stahl befestigt sein. Auch bei Flurwänden, die aufgrund des Bestandes als feuerbeständige Wände ausgewiesen werden, kann diese Regelung angewandt werden. Diese Beurteilung bezieht sich auf Räume mit einer Nutzung als Funktionszimmer oder Büro. Sobald an den Flur Räume mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr angrenzen, d.h. mindestens T 30-Tür, sind alle Versorgungsleitungen mit Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen K 90 nach DIN 4102 abzuschotten.

Bei der Verlegung der Lüftungsleitungen ist grundsätzlich zu beachten, dass bei der Durchführung durch Brandwände, feuerbeständige Wände zu Technik- und Lagerräumen sowie durch feuerbeständige Schachtwände Lüftungsleitungen mit bauaufsichtlich zugelassenen Feuerschutzabschlüssen (K 90 nach DIN 4102) abgeschottet werden müssen.

Bei Neuinstallation von Leitungen und Brandschutzklappen ist die aktuelle LüAR zu beachten. Im Bestand gelten die jeweiligen Richtlinien zum Errichtungszeitpunkt.

4.5.3 Aufzüge § 37 HBauO, GK 5

Betriebsgebäude

Unmittelbar an TR B1 befinden sich 2 Personenaufzüge und 1 Lastenaufzug. Außerdem fährt ein Bühnenaufzug die unteren Geschosse bis zum 1. OG an. Alle Aufzüge

befinden sich in feuerbeständigen Schächten. Die Fahrschachttüren sind nach DIN 18090-92 ausgeführt.

Alle Aufzüge müssen im Brandfall über eine Evakuierungsfahrt ins EG verfügen. Dort enden sie in einem gesicherten Bereich.

Hinsichtlich der Rauchableitung siehe Abschnitt 4.7.4.

Zuschauerhaus und Bühnenhaus

Im Zuschauerhaus befindet sich ein Aufzug unmittelbar an der offenen Treppe T 9 im Foyer. Der Aufzug verfügt über einen feuerbeständigen Schacht. Im Rahmen einer Baumaßnahme 2004 wurde der Aufzug modernisiert. Dabei wurden auch alte Türen ausgestattet. Bei den neuen Türen ist davon auszugehen, dass diese DIN 18090-92 entsprechen.

Zum Bühnenhaus gehörig befindet sich ein Aufzug in TR 1 in einem feuerbeständigen Schacht. Aufgrund der Lage im Treppenraum werden keine Anforderungen an die Schachttüren gestellt.

Im Rahmen des Einbaus der flächendeckenden Brandmeldeanlage ist für beide Aufzüge eine Evakuierungsfahrt ins EG herzustellen. Da es hier keine Geschosstrennungen gibt, ist diese statische Brandfallsteuerung ausreichend.

Hinsichtlich der Rauchableitung siehe Abschnitt 4.7.4.

4.6 Feuerwehr

4.6.1 Zufahrten, Bewegungs- und Aufstellflächen

Der Gebäudekomplex wird von öffentlichen Straßen erschlossen. Zufahrten und Aufstellflächen sind nicht vorhanden.

Als Bewegungsflächen stehen die öffentlichen Straßen zur Verfügung.

4.6.2 Zugänglichkeit und Anlaufpunkt

Der Hauptzugang befindet sich in der Kleinen Theaterstraße zum Betriebsgebäude. Dort befindet sich die dauerhaft besetzte Pfortnerstelle mit dem Feuerwehrinteraktions- und bediensystem. Mit der Installation der flächendeckenden Brandmeldeanlage für das Zuschauer- und Bühnenhaus ist dieses entsprechend zu erweitern

4.6.3 Löschwasserversorgung

Für das Gebäude ist nach DVGW Arbeitsblatt W405 ein Löschwasserbedarf von 96 m³/h (1.600 l/min) erforderlich. Das Löschwasser ist über einen Zeitraum von 2 Stunden über Löschwasserentnahmestellen (Hydranten) in einem Umkreis von maximal 300 m sicherzustellen.

Sofern kein Nachweis der ausreichenden Löschwasserversorgung vorliegt, kann dieser bei den Wasserwerken angefordert werden.

4.6.4 Feuerwehrpläne nach DIN 14 095

Für den Gebäudekomplex wurden Feuerwehrpläne im Entwurf erstellt. Diese müssen regelmäßig überprüft und aktualisiert werden. Bei Umbaumaßnahmen sind die entsprechenden Änderungen darzustellen.

Die Feuerwehrpläne müssen bei der Feuerwehr und am Feuerwehrianlaufpunkt im Gebäude hinterlegt werden. Sie müssen mit der Feuerwehr abgestimmt werden und zur Abnahme vorliegen.

4.7 Technische Brandschutzeinrichtungen

4.7.1 Brandmeldeanlage/Alarmierungseinrichtung

Bei Brandmeldeanlagen nach DIN 14675 wird der Schutzzumfang der Überwachung gemäß Anhang E in folgende Kategorien unterschieden:

E.1 Kategorie 1: Vollschutz

Das Höchstmaß an Sicherheit durch eine automatische BMA kann nur dann erreicht werden, wenn sämtliche Bereiche im Gebäude, in denen Brände entstehen können, überwacht werden. Ausnahmen für bestimmte Bereiche mit geringem Brandrisiko sind möglich (siehe DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2)).

E.2 Kategorie 2: Teilschutz

Bei Teilschutz sind nur einige Teile des Gebäudes (üblicherweise die verwundbarsten Gebäudeteile) geschützt.

Die Grenzen einer Teilschutz-BMA sollten sich immer mindestens auf ein Geschoss eines Brandabschnittes oder einen notwendigen Treppenraum erstrecken; jedes Geschoss eines Brandabschnittes innerhalb des Teilschutzes sollte wie bei Vollschutz überwacht werden.

Sofern eine Teilschutz-BMA verwendet wird, sollten die zu überwachenden Teile des Gebäudes genau festgelegt werden.

E.3 Kategorie 3: Schutz der Flucht- und Rettungswege

Eine BMA, welche im Ausnahmefall nur die Flucht- und Rettungswege überwacht, sollte eine so rechtzeitige Alarmierung ermöglichen, dass Personen die Flucht- und Rettungswege vor ihrer Blockierung durch Brand oder Rauch noch benutzen können. Von einer derartigen Anlage kann nicht der Schutz von Personen, die sich im Bereich der Brandentstehung befinden, erwartet werden; es soll nur die Fluchtmöglichkeit für solche Personen, die mit dem Brand nicht direkt involviert sind, sichergestellt werden.

Der Schutz von Flucht- und Rettungswegen kann auch die Anordnung von Meldern in benachbarten Räumen erforderlich machen.

E.4 Kategorie 4: Einrichtungsschutz

Einrichtungsschutz kann spezielle Funktionen, Ausrüstungen oder Bereiche mit hohem Risiko schützen. Der Bereich des Einrichtungsschutzes kann innerhalb des Bereiches eines Voll- oder Teilschutzes liegen, z. B. Überwachung einer Maschine mit Meldern innerhalb seines Gehäuses.

Einrichtungsschutz kann guten Schutz gegen Brände innerhalb des überwachten Bereichs bieten, gibt aber geringen oder keinen Schutz gegen Brände, die außerhalb des überwachten Bereiches entstehen.

Betrachtet man den Gebäudekomplex insgesamt ist ein Teilschutz gemäß Kategorie 2 für das Zuschauer- und Bühnenhaus und für das Betriebsgebäude ist ein Schutz der

Flucht- und Rettungswege – Kategorie 3 - und ein Einrichtungsschutz – Kategorie 4 vorhanden.

Bei Betrachtung des Zuschauer- und Bühnenhauses als 1 Gebäude gilt hier Vollschutz – Kategorie 1 –. Für das Betriebsgebäude als zweites selbständiges Gebäude gilt dann Schutz gemäß Kategorie 3 – nur Schutz der Flucht- und Rettungswege sowie Kategorie 4 - Einrichtungsschutz.

Weitere Einzelheiten dazu sind dem folgenden für die Gebäude zu entnehmen.

Betriebsgebäude

Für das Betriebsgebäude ist gemäß Baugenehmigung vom 28.05.2002 eine Brandmeldeanlage nach DIN 14675 in Verbindung mit DIN VDE 0833-2 erforderlich. Die Meldebereiche sind mindestens geschoss- und flurweise zu unterteilen.

Nichtautomatische Brandmelder müssen an den Notausgängen ins Freie und in jedem Flur am notwendigen Treppenraum vorhanden sein.

Die Ausdehnung der automatischen Brandmeldeanlage ist im Brandschutztechnischen Gutachten HHP vom 24.08.2001 definiert. Danach wird ein Teilschutz zugrunde gelegt

Allgemein zugängliche Flure und sämtliche Räume mit erhöhter Brandgefahr müssen überwacht sein.

Im Brandschutztechnischen Gutachten HHP vom 24.08.2001 wurden zum Bauantrag folgende Räume als Räume mit erhöhter Brandgefahr definiert:

Pumiräume, Aufzugsmaschinenräume, RLT Zentralen, NEA, Elektroräume, ZBV, Schacht Druckbelüftung Treppenraum und Feuerwehraufzug, Küche, alle mit Lager, Magazin und Werkstatt bezeichnete Räume, Fettabscheider, Schulfundus, Kostümfundus, Maskenfundus, Bühnentischlerei, Hausschlosserei, Notenarchiv, Chor, Wäschefundus, Material Maske, Bewirtschaftung, Kantine, Damen- und Herren-

schneiderei, Zuschnitt Damen und Herren, Archiv TD, Müllsammelraum, Müllhebeanlage, Fahrräder, Heizung, Niederspannung, Batterie, Sprinkler, Teeküchen, Färberei, Spritzraum, Magazin Studiobühne.

Über die Definition im Gutachten HHP hinaus müssen Vorräume vor gefangenen Aufenthaltsräumen überwacht werden.

Nach der Baugenehmigung muss die Alarmierung über eine Rundspruchanlage erfolgen, die brandabschnittsweise zu unterteilen und so auszulegen ist, dass alle Personen im Objekt wirksam alarmiert werden können.

Bühnenhaus und Zuschauerhaus

Das Bühnenhaus und das Zuschauerhaus verfügen nicht über eine automatische Brandmeldeanlage Kenngröße Rauch. Auch eine gesicherte Alarmierungsanlage ist nicht vorhanden.

Der gesamte Gebäudekomplex wird mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage Kategorie I Vollschutz nach den Vorgaben der DIN VDE 0833-2 sowie der DIN 14675 ausgerüstet. Im Einzelfall kann geprüft werden, ob schlecht erreichbare brandlastarme Hohlräume von der Überwachung ausgenommen werden können. Dies kann abschließend erst nach Sondierung der Hohlräume festgelegt werden.

Die Brandmeldeanlage ist mit automatischen (Rauchmeldern) und nichtautomatischen (Druckknopfmelder) Brandmeldern auszustatten und sinnvoll zu unterteilen. Zur Vermeidung von Fehlalarmen wird der Einsatz von Mehrkriterienmeldern empfohlen. Eine Brandfallmatrix ist in Abstimmung mit der Feuerwehr zu erstellen.

Eine Brandmeldeanlage ist über ein eigenes Leitungsnetz zu betreiben. Verteilerdosen und Verteiler sind innen rot zu kennzeichnen. Es sind die Bestimmungen der DIN VDE 0833 einzuhalten.

Die Brandmeldezentrale als Feuerwehranlaufpunkt ist beim Pförtner am Hauptzugang des Betriebsgebäudes vorhanden.

Die Alarmierung ist im Zuschauerhaus nach der VStättVO als Sprachalarmierung auszuführen. Diese ist auf den Bühnenturm zu erweitern. Für die an den Bühnenturm angrenzenden Nutzungseinheiten im Bühnenhaus wird eine Alarmierung über Sirenen als ausreichend betrachtet, da von der Versammlungsstätte Zuschauerhaus unabhängige Rettungswege über TR 1 und TR 2 zur Verfügung stehen.

Ein Alarmierungskonzept ist zu erarbeiten und mit dem Betreiber abzustimmen. Dabei ist zu beachten, dass zum einen aufgrund der Rettungswegführung über das offene Foyer eine frühzeitige Alarmierung erfolgt und zum anderen der Zuschauersaal nur dann geräumt wird, wenn eine konkrete Gefahr besteht.

4.7.2 Löschanlage

Nach der heute gültigen Versammlungsstättenverordnung müssen Foyers, durch die Rettungswege aus Versammlungsräumen führen, über eine automatische Löschanlage verfügen. Für Großbühnen ist eine Sprühwasserlöschanlage erforderlich.

Hochhäuser müssen nach BPD 1/2008 gesprinklert werden. Für Hochhäuser < 60 m mit Nutzungseinheiten < 400 m² ist ein Verzicht möglich.

Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude ist vom 3. UG bis zum 3. OG entsprechend dem Genehmigungsstand gesprinklert. Eine Erweiterung ist bauordnungsrechtlich nicht erforderlich.

Bühnenhaus

Das Bühnenhaus ist im Bestand gesprinklert. Geschossweise geschlossene Flächen verfügen über Sprinkler, für das mehrgeschossige Bühnenhaus ist eine Sprühwasserlöschanlage vorhanden. Die Veranlassung einer Veränderung besteht nicht, Angaben aus den Prüfbescheinigungen sind zu beachten.

Zuschauerhaus

Das Zuschauerhaus ist lediglich im Garderobengeschoss gesprinklert. Ziel ist es, diese Bestandssituation aufrecht zu erhalten. Dazu werden bauliche Verbesserungsmaßnahmen geschaffen, indem das Zuschauerhaus mit allseitig feuerbeständig und mit T 30-RS Türen abgetrennt wird. Zur Brandfrüherkennung wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage mit gesicherter Alarmierungsanlage eingebaut. Auch der organisatorische Brandschutz spielt eine besondere Rolle, um den Verzicht einer Sprinklerung in den Foyerbereichen gemäß Bestand aufrecht zu erhalten. Neben erforderlichen Brandwachen während der Veranstaltungen muss auch die Brandlast in den Foyers gering gehalten werden.

4.7.3 Einrichtungen zur manuellen Brandbekämpfung

Das Gebäude ist mit Feuerlöschern auszustatten. Die Feuerlöscher müssen DIN 14406 bzw. DIN EN 3 entsprechen. Sie sind gut sichtbar aufzuhängen und mit dem Brandschutzzeichen "Feuerlöscher" entsprechend der ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ zu kennzeichnen.

Die erforderliche Anzahl an Löschmitteleinheiten ist nach ASR A2.2 siehe Tabelle 2 zu ermitteln. Die Festlegung der Anzahl und Verteilung der Feuerlöscher erfolgt durch den Betreiber. Jeder Feuerlöscher erhält aufgrund einer Prüfung eine Zulassung, in der ihm eine gewisse Anzahl Löschmitteleinheiten zugeordnet wird. Die Anzahl an LE pro Löscher kann auch bei Löschern mit gleichem Löschmittel und Gewicht von Hersteller zu Hersteller variieren, weswegen hier keine konkrete Anzahl an notwendigen Feuerlöschern genannt werden kann.

Innerhalb von 20 m (tatsächliche Lauflänge) muss ein Feuerlöscher erreichbar sein, um einen schnellen Löschangriff zu gewährleisten.

Tabelle 2 Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche

Grundfläche bis ... m ²	Löschmitteleinheiten [LE]
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1000	36
Je weitere 250	+ 6

Die Technikräume sollten je nach Art der vorhandenen Technik entweder CO₂ - oder ABC-Pulverlöscher erhalten.

Für die Grundausrüstung dürfen nur Feuerlöscher angerechnet werden, die jeweils über mindestens 6 Löschmitteleinheiten (LE) verfügen.

Wandhydranten Typ F sind in allen Gebäudeteilen erforderlich und auch vorhanden. Grundsätzlich sind nasse Steigleitungen erforderlich.

Im Zustimmungsbescheid vom 12.06.1985 wurde festgehalten, dass bei gleichzeitiger Nutzung von 2 Wandhydranten jede Entnahmestelle 200 l/min bei 2 bar Fließdruck leistet. Dies gilt für Bühnenhaus und Zuschauerhaus.

Im Baugenehmigungsbescheid vom 28.05.2002 wurde für das Betriebsgebäude festgelegt, dass der Wasserdruck für 3 gleichzeitig betriebene Wandhydranten mindestens einen Wasserdurchfluss von 100 l/min mit mindestens 3 bar haben muss.

Die festgelegten Mindestanforderungen sind zu beachten.

4.7.4 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen § 33 HBauO, GK 5

Betriebsgebäude

Die **außenliegenden notwendigen Treppenräume TR M1 und TR B2** verfügen über zu öffnende Fenster in den oberirdischen Geschossen. Die erforderliche Öffnungsfläche von 0,9 m x 0,6 m nach der Bauordnung zum Genehmigungszeitpunkt wird eingehalten. Außerdem sind Rauchabzugsöffnungen an oberster Stelle vorhanden. Zu prüfen ist, ob eine geometrische Öffnungsfläche von 1 m² eingehalten ist.

Der notwendige Treppenraum **TR B1 ist innenliegend** mit einer Rauchabzugsöffnung im Dach. Diese muss eine Öffnungsfläche von mindestens 1 m² aufweisen. Eine Spül-
lüftung für den innenliegenden notwendigen Treppenraum nach BPD 5/1992 ist vorhanden. Danach ist zur Durchspülung ein Volumenstrom von mindestens 10.000 m³/h erforderlich.

Für den **Aufzugsschächte der Aufzüge an TR B1** wird vorausgesetzt, dass die Öffnungsflächen der Rauchabzüge gemäß HBauO ausgeführt sind, d.h. 2,5 % der Grundfläche, jedoch mindestens 0,1 m². Dies ist entsprechend zu prüfen.

Für die **Probephase II** wurde die Rauchableitung über die Be- und Entlüftungsanlage geplant. So ist es im Genehmigungsverfahren dargestellt. Die Abhilfe des Widerspruchs liegt HAHN Consult nicht vor, grundsätzlich bestehen jedoch keine Bedenken, die Rauchableitung über die Be- und Entlüftungsanlage bei vorhandener Sprinklerung zu realisieren. Bisher wurde diese geplante Rauchableitung nicht errichtet.

Für **Probephase III, Probephase I, Aufbaubereich und Tagesmagazin** ist ebenfalls lediglich die Be- und Entlüftungsanlage zur Rauchableitung vorhanden. Dies ist aufgrund der Sprinklerung brandschutztechnisch vertretbar.

Für den **Orchesterprobensaal im 7. OG** wurde im Widerspruchsverfahren der Verzicht auf eine Rauchableitung dargestellt, da sich eine Anlage zur Rauchableitung

ungünstig auf die Akustik auswirkt. Der Raum ist feuerbeständig und mit T 30-RS Türen abgetrennt. Eine Lüftungsanlage ist vorhanden. Diese könnte den kalten Rauch nach erfolgter Brandbekämpfung ableiten. Im Brandfall muss nach Auslösen eines Rauchmelders im Raum die Lüftungsanlage zunächst abgeschaltet werden.

Der **Ballettsaal** im 4. OG hat eine Grundfläche von 195,7 m². Nach den Schutzzielen der heute gültigen VStättVO müssen Versammlungsräume < 200 m² nicht entrauchet werden können. Fenster zur Belüftung und Möglichkeit der Rauchableitung sind jedoch nach der HBauO erforderlich. Im Ballettsaal befinden sich Oberlichter. Die Öffnungsmöglichkeit ist zu prüfen.

Der **Chorprobensaal** im 2. OG hat eine Grundfläche von etwa 200 m² und ist gesprinkert. Öffnungen zur Rauchableitung sind nicht vorhanden. Eine Kaltrauchableitung über die Be- und Entlüftungsanlage ist ausreichend.

Die **Studiobühne** im EG mit einer Grundfläche von etwa 203 m² verfügt nicht über Rauchabzüge. Auch hier wird aufgrund der Sprinklerung die Be- und Entlüftungsanlage zur Rauchableitung herangezogen.

Das **Vordach im Außenbereich** soll gemäß Baugenehmigung vom 28.05.2002 über Rauchabzugsvorrichtungen verfügen. Den vorliegenden PVO Prüfbescheinigungen ist die Prüfung dieser Rauchabzugsöffnungen nicht zu entnehmen und sollte zukünftig mit aufgenommen werden.

Bünnenhaus

Aus den vorliegenden Genehmigungsunterlagen gehen keine Angaben für die Rauchableitung des Bühnenhauses hervor.

Nach dem Prüfbericht zur Prüfung von Rauchabzugsanlagen vom 06.04.2017 verfügt der **Bühnenturm** über insgesamt 42 Rauchabzugsöffnungen auf Höhe des Rollenbodens und in der darüber liegenden Laterne. Die ermittelte geometrische Öffnungsfläche beträgt etwa 24,7 m².

Die notwendigen Treppenräume **TR 1 und TR 2** verjüngen sich ab dem 8. OG. Diese haben jeweils Rauchabzüge im Dach über dem 6. OG und im Dach über dem 10. OG. Alle 4 Rauchabzüge verfügen über eine geometrische Öffnungsfläche von je etwa 1 m². Die Treppenräume liegen an der Außenwand, haben aber nicht in allen Geschossen zu öffnende Fenster. Aufgrund der Anordnung der Rauchabzüge in 2 Ebenen ist der Bestand brandschutztechnisch vertretbar, insbesondere auch, weil das Bühnenhaus gesprinkelt ist.

Zuschauerhaus

Im Rahmen der Antragsverfahrens 1992 wurde für den **Zuschauerraum** eine Rauchabzugsanlage im Vorderbühnenbereich mit einer geometrischen Öffnungsfläche von 15 m² beantragt und genehmigt.

Im Zustimmungsbescheid von 1954 war 3 % der Grundfläche als Öffnung gefordert. Mit dem Antragsverfahren der Dachsanierung 1992 gilt jedoch diese Forderung als aufgehoben. Festzustellen ist hier, dass eine ursprüngliche Öffnungsfläche von 28 m² auf 15 m² reduziert wurde.

Das Zuschauerhaus verfügt über Rauchabzugsanlagen an oberster Stelle, die nach Prüfbericht insgesamt eine geometrische Öffnungsfläche von 14,6 m² aufweisen, eine geringfügige Unterschreitung.

Nach den Schutzzielen der heute gültigen VStättVO wäre bei Zugrundelegung einer Grundfläche für den Zuschauerraum von insgesamt etwa 1.000 m² eine geometrische Öffnungsfläche von etwa 10 m² erforderlich.

Die vorhandene Dimensionierung der Rauchabzugsanlage wird somit als ausreichend betrachtet. Eine Zuluftnachströmung ist nur durch Öffnen von Türen zum Foyer und weiter ins Freie möglich. Dieser Aspekt wurde in der Vergangenheit nicht betrachtet. Da die Rauchableitung primär nicht der Personenrettung dient und der Saal eine Höhe von mindestens 15 m aufweist, ist diese Handhabung im Bestand brandschutztechnisch vertretbar.

Für alle notwendigen Treppenräume wurde im Zustimmungsbescheid 1954 mindestens 1,5 m² bzw. 5 % der Grundfläche des jeweiligen Treppenraumes gefordert.

Die notwendigen Treppenräume **TR 5a, TR 6a, TR 7a und TR 8a** verfügen über Rauchabzüge im Dach. Nach dem Prüfbericht vom 06.04.2017 wurden geometrische Öffnungsflächen von 1,3 m²-1,4 m² ermittelt. Eine geringfügige Unterschreitung der erforderlichen Öffnungsfläche liegt vor, die Größe der vorhandenen Rauchabzüge ist für die Treppenräume jedoch vertretbar.

Die Treppenläufe **TR 5b, TR 6b, TR 7b und TR 8b** enden im 1. OG und haben keine Rauchabzüge. Vorhanden sind jeweils die doppelflügeligen Türen ins Freie zur Rauchableitung. Offenbar wurden diese Treppenläufe 1954 nicht als Treppenräume betrachtet. Dies ist im Bestand brandschutztechnisch vertretbar.

Über den **offenen Treppen T 9 und T 10** als Bestandteil der **Foyers** befinden sich gemäß Planunterlage zum Zustimmungsbescheid vom 08.12.1992 je ein Rauchabzug. Die Öffnungsfläche ist zu ermitteln. Im Bestand wird die Größenordnung von etwa 3 m² (etwa 1,5 m² je Rauchabzug) zur Rauchableitung der Foyers und der Eingangshalle als ausreichend betrachtet. Die Nachströmung kann über die Zugangstüren der Eingangshalle erfolgen. Im Prüfbericht sind diese Rauchabzugsanlagen noch nicht enthalten und sollten zukünftig ebenfalls geprüft werden.

Das bauliche abgetrennte **Foyer im 5. OG** hat Öffnungen in der Fassade zum Balkon, die zur Rauchableitung herangezogen werden können.

In den Untergeschossen besteht keine Möglichkeit einer Rauchableitung direkt ins Freie. Eine Rauchabführung durch die Feuerwehr wäre allenfalls über die offenen Treppen T 9 und T 10 möglich. Ggf. kann Kaltrauch auch über die Be- und Entlüftungsanlagen abgeführt werden. Es gilt Bestandsschutz.

4.7.5 Kennzeichnung der Rettungswege

Die Rettungswegbeschilderung ist so anzubringen, dass Treppenräume oder Ausgänge ins Freie auf kürzestem Wege auch von Benutzern und Besuchern ohne nähere Ortskenntnisse sicher aufgefunden werden können. Die Fluchtrichtungen lassen sich aus den Brandschutzplänen entnehmen. Die dort verwendeten Symbole stellen jedoch nicht die erforderliche Anzahl der Piktogramme dar. Die Rettungswege, Ausgänge und Notausgänge sind aus heutiger Sicht durch dauerhafte Hinweisschilder nach DIN ISO 7010 sowie ASR A 1.3 zu kennzeichnen. Für vorhandene Piktogramme gilt Bestandsschutz.

Die Beleuchtungsanlagen für die Hinweise auf Ausgänge (Rettungswegezeichen) sind mit an die Sicherheitsbeleuchtung anzuschließen.

Vorhandene Fluchwegpiktogramme sind beleuchtet und Bestandteil der Sicherheitsbeleuchtung.

Eine Stufenbeleuchtung als Bestandteil der Sicherheitsbeleuchtung im Zuschauersaal ist nach Zustimmungsbescheid vorzusehen.

4.7.6 Sicherheitsstromversorgung

Die Gebäude müssen eine Sicherheitsstromversorgung haben, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen übernimmt, dazu gehören

- Sicherheitsbeleuchtung sowie Beleuchtung von Hinweisen auf Ausgänge,
- Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen,
- Spüllüftungsanlage,
- Sprinkleranlagen/Wasserdruckerhöhungsanlagen,
- Schließeinrichtungen für Feuerschutzabschlüsse wie Türen, Tore,
- BOS Funkanlage,

- Brandmeldeanlage und
- Alarmierungseinrichtungen.

Die entsprechend notwendige Sicherheitsstromversorgung ist vom TGA Planer zu überprüfen.

4.7.7 Sicherheitsbeleuchtung

Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude müssen die notwendigen Treppenträume, die allgemein zugänglichen Flure und innenliegende Aufenthaltsräume mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein.

Zum Errichtungszeitpunkt des Betriebsgebäudes war die DIN VDE 0108 von Oktober 1989 gültig. Diese gilt als Basis für die Prüfung der vorhandenen Sicherheitsbeleuchtung.

Zuschauer- und Bühnenhaus

Im Rahmen der Wiederherstellung einer funktionstüchtigen Bühnentechnik wurde im Zustimmungsbescheid vom 12.06.1985 Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgung und an die Sicherheitsbeleuchtung gestellt. Danach ist die Bühne mit einer Sicherheitsbeleuchtung nach DIN VDE 0108 auszustatten, deren Stromversorgung über eine Zentralbatterie erfolgt.

Auch die Rettungswege im Bühnenhaus müssen über eine Sicherheitsbeleuchtung verfügen.

Das Zuschauerhaus als Versammlungsstätte muss mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet sein.

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss nach der heute gültigen Versammlungsstättenverordnung, die schutzzielorientiert herangezogen wird, vorhanden sein, in:

- notwendigen Treppenräumen und Fluren,
- allen Räumen für Besucher inkl. Foyers, Garderoben, Toilettenräume etc.,
- den Räumen > 20 m² für Mitwirkende und Beschäftigte (ausgenommen Büroräume),
- elektrischen Betriebsräumen sowie Räumen für haustechnische Anlagen,
- für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen,
- für Stufenbeleuchtung.

damit auch bei vollständigem Versagen der allgemeinen Beleuchtung bis zu öffentlichen Verkehrsflächen eine gute Orientierung möglich ist.

Etwa 1995 wurde im Zuschauerhaus die Sicherheitsbeleuchtung erweitert. Basis ist demnach auch für das Zuschauerhaus die DIN VDE 0108 von Oktober 1989.

Die Nennbetriebsdauern und Umschaltzeiten müssen gemäß DIN VDE 0108 für alle Gebäudeteile eingehalten werden. Eine mindestens 3 stündige Betriebsdauer wird für erforderlich gehalten.

4.7.8 Funktionserhalt elektrischer Leitungen

Für die Sicherheitsbeleuchtung, die Brandmeldeanlage mit Alarmierungseinrichtung, sowie für die natürlichen Rauchabzugsanlagen ist ein Funktionserhalt der Leitungen von 30 Minuten nach LAR erforderlich.

Ein Funktionserhalt von 90 Minuten ist für automatische Feuerlöschanlagen, Wasserdruckerhöhungsanlagen, maschinellen Rauchabzugsanlagen und für die BOS Funkanlage erforderlich.

Die in der LAR geregelten Ausnahmen können angewandt werden.

Zur Gewährleistung der Sicherheitsstromversorgung im Brandfall ist darauf zu achten, dass die Leitungen und Verteiler mit dem entsprechenden Funktionserhalt ausgestattet sind. Die Funktionserhaltsverkabelung kann sowohl als E 30/E 90 Verkabelung als auch als Standardkabel in einer E 30/ E 90 Kapselung ausgeführt werden. Auf die Einhaltung der Randbedingungen der zum Einsatz kommenden allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse ist zu achten.

4.7.9 Blitzschutzanlage

Eine Blitzschutzanlage ist für den Gebäudekomplex Staatsoper vorhanden und auch erforderlich.

4.7.10 BOS Funkanlage

Der Gebäudekomplex ist im Bestand nicht mit einer BOS Funkanlage ausgestattet. Die vorhandene Funkverbindung wurde gemessen mit dem Ergebnis, dass eine BOS Funkanlage erforderlich ist.

4.8 Betrieblicher Brandschutz

4.8.1 Brandschutzordnung nach DIN 14 096

Für das Gebäude muss eine Brandschutzordnung vorhanden sein. In der Brandschutzordnung sind insbesondere die Erforderlichkeit und die Aufgaben eines Brandschutzbeauftragten und der Kräfte für den Brandschutz sowie die Maßnahmen festzulegen, die zur Rettung Behinderter, insbesondere Rollstuhlbenutzer, erforderlich sind. Ein besonderes Augenmerk liegt auf die Leitung der Besucher zu den Rettungswegen. Im Gefahrenfall ist die Nutzung der offenen Treppen T 9 und T 10 im Zuschauerhaus zu vermeiden.

Eine Brandschutzordnung besteht aus den Teilen A, B und C:

- Teil A (Aushang) richtet sich an alle Personen (z.B. Beschäftigte, Besucher), die sich in einer baulichen Anlage aufhalten.
- Teil B (für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben) richtet sich an die Personen (z.B. Beschäftigte), die sich nicht nur vorübergehend in einer baulichen Anlage aufhalten.
- Teil C (für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben) richtet sich an Personen, denen über ihre allgemeinen Pflichten hinaus besondere Aufgaben im Brandschutz übertragen sind (z.B. Brandschutzbeauftragte, Personen mit Ordnungsfunktionen, Brandwachen, Sicherheitsingenieure).

Teil A muss für alle Personen sichtbar ausgehängt sein. Regelmäßig ist zu prüfen, ob Anpassungen erforderlich sind.

4.8.2 Brandschutzbeauftragter

Für das Gebäude ist vom Nutzer ein Brandschutzbeauftragter zu ernennen. Dieser Brandschutzbeauftragte erstellt im Einvernehmen mit der zuständigen Brandschutzbehörde eine Brandschutzordnung nach DIN 14 096 und gibt sie durch Aushang bekannt. Außerdem unterweist er die Mitarbeiter in der Handhabung der Selbsthilfeeinrichtungen.

Er veranlasst die regelmäßige Prüfung und Wartung aller Brandschutzeinrichtungen, z.B. Brand- und Rauchschutztüren, RWA-Anlagen oder Brandschutzklappen in Lüftungsanlagen, Sprinklerung, BMA, etc., gemäß den einschlägigen Vorschriften. Außerdem stellt er in Absprache mit der Brandschutzdienststelle die ständige Freihaltung der Flächen für die Feuerwehr sicher.

4.8.3 Flucht- und Rettungsplan

Flucht- und Rettungspläne sind erforderlich und auch vorhanden. Bei Änderungen müssen diese aktualisiert werden.

4.8.4 Verwendbarkeitsnachweise / Dokumentation

Sämtliche brandschutztechnisch relevanten Einrichtungen sind nach geltenden Vorschriften und Regelungen einzubauen. Bei Abweichungen von Technischen Baubestimmungen oder anerkannten Regeln der Technik ist eine allgemeine Bauartgenehmigung, eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung für den Einzelfall oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf Basis eines allgemein anerkannten Prüfverfahrens erforderlich.

Die Übereinstimmung von Bauarten mit Technischen Baubestimmungen bzw. Verwendbarkeitsnachweisen ist im Rahmen der Dokumentation zu bestätigen.

Für Bauprodukte gelten als Nachweise

- die Technischen Baubestimmungen oder anerkannten Regeln der Technik,
- geeignete Bauprodukte mit CE- Kennzeichnung,
- Verwendbarkeitsnachweise wie allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ), allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder Nachweis der Verwendbarkeit von Bauprodukten im Einzelfall.

Bei der Planung und Ausführung ist die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VVTB) zu beachten.

4.8.5 Prüfung / Instandhaltung

Neu errichtete brandschutztechnische Einrichtungen müssen abgenommen werden. Zur Abnahme sind von den ausführenden Firmen Übereinstimmungsnachweise mit den entsprechenden Verwendbarkeitsnachweisen oder auf Basis der Technischen Baubestimmungen vorzulegen. Diese Unterlagen und entsprechende Einbauanleitungen sind bereits zu Beginn der Montage abzufordern, damit eine wirksame Kontrolle der Ausführung möglich ist.

Brandschutztechnische Einrichtungen erfüllen im Brandfall nur dann ihre Funktion, wenn sie fachgerecht eingebaut und regelmäßig instandgehalten werden. Diese Einrichtungen unterliegen aufgrund der normalen Nutzung einem Verschleiß.

Die Prüfung und Instandhaltung der brandschutztechnischen Einrichtungen ist in der Prüfverordnung PVO § 14 geregelt. Die Prüfungen sind vor der ersten Inbetriebnahme der baulichen Anlagen, unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung der technischen Anlagen und Einrichtungen sowie jeweils innerhalb einer Frist von 3 Jahren durchführen zu lassen. Die jeweils zugelassenen Sachverständigen und Sachkundigen sind in einer Liste zusammengefasst, die in regelmäßigen Abständen von der Stadtverwaltung Hamburg veröffentlicht wird.

Folgende Tabelle 3 fasst die zu prüfenden sicherheitstechnischen Einrichtungen nach PVO zusammen.

Tabelle 3: Dokumentation wiederkehrender Prüfungen und Wartungen-anlagentechn. Brandschutz

Technische Anlage /Einrichtung	Prüf- sachver- ständi- ger	Sachkun- dige Per- son	Wartungs- firma/ an- erkannter Errichter	Betreiber	Prüfinter- vall /Mo- nat	Wartungs- intervall/ Monat	Sonstige Prüfung/ Anmerkung
Lüftungsanlage (BSK)	x				36		vor der Inbetriebnahme, nach einer wesentl. Änderung
Lüftungsanlage		x			3		Gemäß Baugenehmigung vom 09.05.2001
Lüftungsanlage (Wartung)			x			6 bzw.12	bei 2-aufeinanderfolgenden Prüfungen ohne Beanstan- dung reicht jährlich
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	x				36		vor der Inbetriebnahme, nach einer wesentl. Änderung
Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (Wartung)			x			mind. 12	nach Angaben des Herstellers
Feuerlöschanlagen	x				36		vor der Inbetriebnahme, nach einer wesentl. Änderung
Feuerlöschanlagen (Wartung)			x			6 und 12	
Feuerlöschanlagen (Wartung)				x		tgl. bis 3	
Brandmelde- und Alarmierungsanla- gen	x				36		vor der Inbetriebnahme, nach einer wesentl. Änderung
Brandmelde- und Alarmierungsanla- gen (Wartung)			x			12	
Brandmelde- und Alarmierungsanla- gen (Wartung)				x		3	automatische Brandmelder müssen nach 5 bzw. 8 Jah- ren ausgetauscht werden
Sicherheitsstromversorgung	x				36		vor der Inbetriebnahme, nach einer wesentl. Änderung
Notstromdiesel (Wartung)				x		1	vom Betreiber benannte verantwortliche Person
Sicherheitsbeleuchtung		x			36		
Schutzvorhänge		x			36		

Für Brandschutztüren und Feststellanlagen sind wiederkehrende Prüfungen gemäß Herstellerangaben erforderlich.

Weitere Prüfungen können aus anderen Vorschriften resultieren:

- Verwendbarkeitsnachweisen und den zugehörigen Einbauanleitungen,
- VdS-Schriften,
- Bedienungsanleitungen, Normen.

5 ABWEICHUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

5.1 Abweichungen

In Abstimmung mit der Bauaufsicht erfolgt keine Neu Beurteilung des Gebäudekomplexes Staatsoper auf Grundlage heute gültiger Vorschriften. Deswegen werden Abweichungen von heute gültigen Vorschriften nicht aufgeführt, sofern sie aus den Zustimmungsbescheiden und den seinerzeit beantragten Unterlagen hervorgehen. Anhand der Planunterlagen ist jedoch davon auszugehen, dass die vorgefundenen Abweichungen Bestandteil der damaligen Zustimmung waren.

Nicht erkennbar ist jedoch der Aufenthaltsraum im 6. OG Zuschauerhaus. Diesbezüglich werden Ertüchtigungsmaßnahmen zur Nutzung des Raumes hergestellt. Hinsichtlich der zu schmalen Durchgänge zwischen den Sitzreihen abweichend vom Zustimmungsbescheid 1954 liegt ebenfalls eine Abweichung vor. Hinsichtlich der Anlagentechnik wurden im Vergleich zum Zustimmungsbescheid 1954 bereits Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt.

Für Mängel an Bauteilen wie Trennwände, Türen besteht kein Bestandsschutz. Hier werden entsprechende Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich sein. Dazu muss der Bestand komplett überprüft werden.

Folgende Abweichungen werden beantragt.

5.1.1 Abweichung von § 10 (3) der VStättVO- Durchgangsbreite Sitzreihen

Nach § 10 (3) der heute gültigen VStättVO muss zwischen den Sitzreihen der Theaterbestuhlung eine lichte Durchgangsbreite von 0,40 m vorhanden sein, nach Zustimmungsbescheid ist eine lichte Durchgangsbreite von 0,45 m erforderlich.

In den oberen Rängen sind Durchgangsbreiten von lediglich 0,35 m vorhanden.

Eine Verbindung der hinteren Ränge zu den Gängen hinter den seitlichen Logen ist Bestandteil des Zustimmungsbescheides 1954. Somit besteht die Möglichkeit unabhängig vom Foyer eine Entfluchtung aus allen Bereichen vorzunehmen. Dazu müssen in den oberen Rängen die Durchgänge zwischen den Sitzreihen genutzt werden.

In den Rängen 1 bis 3 wurde in der letzten Reihe ein Abstand von 35 cm gemessen. Dies hängt zum Teil mit den hohen Sitzlehnen zusammen, die insbesondere für die hohen Ränge auch eine Absturzsicherung darstellen.

Die Unterschreitung um 5 cm abweichend von der heute gültigen VStättVO und die Abweichung vom ursprünglichen Zustimmungsbescheid ist unter Berücksichtigung der deutlichen Verbesserungen des Bestandes hinsichtlich des Brandschutzes und insbesondere durch den Einbau einer Brandmelde- und Alarmierungsanlage brandschutztechnisch vertretbar.

5.1.2 Abweichung von § 34(1) der HBauO – Rettungswege über notwendige Flure

Flure, die aus Aufenthaltsräumen zu notwendigen Treppenräumen führen, müssen als notwendige Flure ausgebildet sein.

Im 6. OG befindet sich am Techniktrakt ein Aufenthaltsraum. Für diesen Aufenthaltsraum wird ein notwendiger Flur zur sicheren Erreichbarkeit eines notwendigen Treppenraumes hergestellt. Die Rettungsweglänge beträgt < 35 m. Der 2. Rettungsweg führt dann abweichend von der HBauO aus dem notwendigen Flur über den Technikgang zu TR 4 und somit über eine benachbarte Teilnutzungseinheit zum notwendigen Treppenraum. Dieser 2. Rettungsweg ist nur dann erforderlich, wenn TR 3 nicht nutzbar ist.

Im Bestandsgebäude ist in Verbindung mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage diese Rettungswegführung brandschutztechnisch unbedenklich.

5.2 Empfehlungen

Das vorliegende Brandschutzkonzept wurde auf der Grundlage des Bestandes, der Zustimmungsbescheide und Baugenehmigungen, siehe Abschnitt 2.3, unter Berücksichtigung der Vorschriften zum Errichtungszeitpunkt sowie der heute gültigen Vorschriften nach Risikoabwägung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zur Optimierung der Ausführung in brandschutztechnischer Hinsicht erarbeitet.

Insbesondere wurden die tatsächliche Nutzung sowie die baulichen Gegebenheiten berücksichtigt. Ein wesentliches Augenmerk wurde auf die Rettungswege, die Abschnittsbildung sowie die erforderliche Nachrüstung fehlender sicherheitsrelevanter Anlagentechnik gelegt.

Es bestehen keine Bedenken auf der Grundlage des vorliegenden Brandschutzkonzeptes eine Baugenehmigung für die Verbesserung des Brandschutzes und eine Genehmigung der Abweichung aus Abschnitt 5.1 mit entsprechenden Hinweisen auf ggf. noch vorzulegende zusätzliche Nachweise zu erteilen.

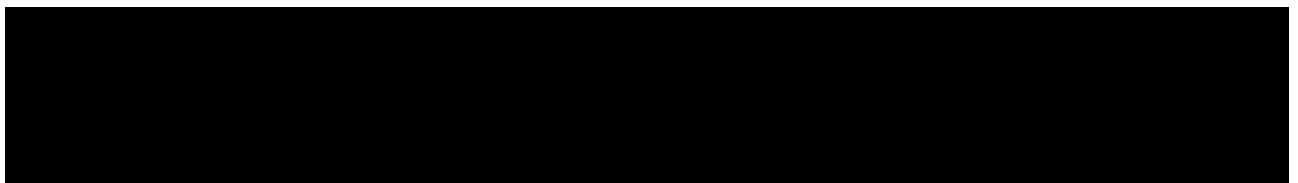
6 BESONDERE HINWEISE

- 6.1 Die o.a. Beurteilungen gelten nur, wenn die Konstruktionen entsprechend den Angaben der Abschnitte 3-5 sowie der Brandschutzpläne BS 01 bis BS 29 ausgeführt werden.
- 6.2 Von dem vorliegenden Brandschutzkonzept abweichende Ausführungen sind im Rahmen der Ausführungsplanung gesondert zu betrachten. Das bezieht sich insbesondere auch auf Abweichungen von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Prüfzeugnissen.
- 6.3 Nach Vorlage der Baugenehmigung bitten wir um umgehende Information und Übersendung, um zu prüfen, ob diese brandschutztechnische Auswirkungen auf Ihr Bauvorhaben hat.
- 6.4 Die o.a. Beurteilungen gelten nur für die Staatsoper bestehend aus Zuschau-erhaus und Bühnenhaus mit Betriebsgebäude, Große Theaterstraße in Ham-burg und sind ohne erneute Überprüfung nicht auf andere Bereiche und Bau-vorhaben übertragbar.

Hamburg, am 09.04.2020 / 02.07.2020

unter Mitwirkung von

(pdf-Ausfertigung ohne Unterschriften)



ANHANG: ZUSAMMENFASSUNG DER NATIONALEN UND EUROPÄISCHEN FEUERWIDERSTANDSKLASSEN FÜR BAUTEILE SOWIE BAUSTOFFKLASSEN ZU DEN BAUAUFSICHTLICHEN ANFORDERUNGEN

A.2. Auszug aus Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVTB), Anhang 4, Ausgabe August 2017

A.2.1 Teile von baulichen Anlagen, an die Anforderungen an das Brandverhalten gestellt werden

A.2.1.1 Baustoffe - Nationale Anforderungen und Baustoffklassen

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (1), Tabelle 1.2.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Baustoffklassen nach DIN 4102-1:1998-05 für Baustoffe (einschließlich Bodenbeläge und lineare Rohrdämmstoffe) und weitere Angaben

Bauaufsichtliche Anforderung nach A 2.1.2	Mindestens geeignete Baustoffklassen nach DIN 4102-1:1998-05 und weitere Angaben
nichtbrennbar ¹	A 2
schwerentflammbar	B 1 und begrenzte Rauchentwicklung ($I \leq 400 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	B 1 und nicht brennend abfallend oder abtropfend sowie begrenzte Rauchentwicklung ($I \leq 400 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
schwerentflammbar und geringe Rauchentwicklung	B1 und geringe Rauchentwicklung ($I \leq 100 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend sowie geringe Rauchentwicklung	B1 und nicht brennend abfallend oder abtropfend sowie geringe Rauchentwicklung ($I \leq 100 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
normalentflammbar nicht brennend abfallend oder abtropfend	B 2
normalentflammbar	B 2 (auch brennend abfallend oder abtropfend)
¹ ggf. zusätzlich Schmelzpunkt > 1000 °C	Angabe: Schmelzpunkt von mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17:1990-12

Für schwerentflammbare und normalentflammbare Bauprodukte – ausgenommen Bodenbeläge – werden bei den Prüfungen nach DIN 4102-1:1998-05 Ergebnisse über das brennende Abtropfen oder das Abfallen brennender Probenteile festgestellt, bei den schwerentflammbaren Bauprodukten außerdem Werte über die Rauchentwicklung. Tritt brennendes Abtropfen/ Abfallen auf bzw. wird bei schwerentflammbaren Bauprodukten – ausgenommen Bodenbeläge – der Grenzwert für die Rauchentwicklung überschritten, ist dies zusätzlich zur Baustoffklassifizierung mit dem Ü-Zeichen anzugeben.

A.2.1.2 Baustoffe – Europäische Anforderungen und Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-0105**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (1), Tabelle 1.3.1]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01

Bauaufsichtliche Anforderungen, konkretisiert durch A 2.1.2	Mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01		
	Bauprodukte, ausgenommen lineare Rohrdämmstoffe und Bodenbeläge	lineare Rohrdämmstoffe	Bodenbeläge
nichtbrennbar ¹	A2 – s1,d0	A2 _L – s1,d0	A2 _{fl} – s1
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend, sowie geringe Rauchentwicklung	C – s1,d0	C _L – s1,d0	-
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	C – s3,d0	C _L – s3,d0	-
schwerentflammbar und geringe Rauchentwicklung	C – s1,d2	C _L – s1,d2	C _{fl} – s1
schwerentflammbar	C – s3,d2	C _L – s3,d2	C _{fl} – s1
normalentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	E	E _L	-
normalentflammbar	E – d2	E _L – d2	E _{fl}
¹ ggf. zusätzlich Schmelzpunkt > 1000 °C	-	-	-

Erläuterungen zu Tabelle 1.3.1:

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
s (Smoke)	Rauchentwicklung	Anforderungen an die Rauchentwicklung ■ s1: geringe Rauchentwicklung ■ s2, s3: begrenzte Rauchentwicklung
d (Droplets)	brennendes Abtropfen/ Abfallen	Anforderungen an das brennende Abtropfen/ Abfallen ■ d0: kein brennendes Abtropfen/ Abfallen ■ d1, d2: brennendes Abtropfen/ Abfallen
....fl (Floorings)		Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge
...L (Linear Pipe Thermal Insulation Products)		Brandverhaltensklasse für Produkte zur Wärmedämmung von linearen Rohren

A.2.2 Elektrische Kabel und elektrische Kabelanlagen

A.2.2.1 Elektrische Kabel - Nationale Anforderungen und Baustoffklassen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (2), Tabelle 2.1.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Baustoffklasse nach DIN 4102-1:1998-05 und weitere Angaben

Bauaufsichtliche Anforderung nach A 2.1.2	Mindestens geeignete Baustoffklassen nach DIN 4102-1:1998-05 und weitere Angaben
nichtbrennbar ¹	A 2
schwerentflammbar	B 1 und begrenzte Rauchentwicklung ($I \leq 400 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	B1 und geringe Rauchentwicklung ($I \leq 100 \text{ %} \times \text{Min.}$ bei Prüfung nach DIN 4102-15:1990-05)
normalentflammbar	B2 (auch brennend abfallend oder abtropfend)

A.2.2.2 Elektrische Kabel – Europäische Anforderungen und Klassen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (2), Tabelle 2.1.2]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Brandverhaltensklasse nach DIN EN 13501-6:2014-07

Bauaufsichtliche Anforderung nach A 2.1.2	Mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-6:2014-07 und weitere Angaben
nichtbrennbar ¹	A _{ca}
schwerentflammbar	B1 _{ca} -s3
Schwerentflammbar und mit geringer Rauchentwicklung	B1 _{ca} -s1
normalentflammbar	E _{ca}

A.2.2.3 Elektrische Kabelanlagen – Nationale Anforderungen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (2), Tabelle 2.2.1]

Bauaufsichtliche Anforderungen und Zuordnung der Funktionserhaltsklasse nach DIN 4102-12:1998-11

Funktionserhalt in Minuten konkretisiert durch A 2.2.1.8 (MVV TB)	Funktionserhaltsklasse nach DIN 4102-12:1998-11
≥ 30	E 30
≥ 60	E 60
≥ 90	E 90

A.2.3 Bedachungen – Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (3)

A.2.3.1 Bedachungen - Nationale Anforderungen nach DIN 4102-7:1987-03

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (3), Tabelle 3.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klasse nach DIN 4102-7:1987-03

Bauaufsichtliche Anforderung	DIN 4102-7:1987-03
Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)	Widerstandsfähigkeit von Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme

A.2.3.2 Bedachungen - Europäische Anforderungen nach DIN EN 13501-5:2010-02

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (3), Tabelle 3.2]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Bauteilklasse nach DIN EN 13501-5:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	DIN EN 13501-5:2010-02
Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung)	B _{ROOF} (t1)*
* Wenn im Rahmen der CE-Kennzeichnung die Klasse B _{ROOF} (t1), Beanspruchung durch Feuer von außen gemäß DIN EN 13501-5, angegeben wird, gilt diese für die Bedachung nur, wenn die Ausführung der Bedachung den Ausführungen im zugehörigen Klassifizierungsdokument, in delegierten Rechtsakten oder in einer Entscheidung der Europäischen Kommission hinsichtlich des Brandverhaltens entspricht. Ist dies nicht der Fall, bedarf es für die harte Bedachung als Bauart eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.	

A.2.4 Bauteile – Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4)**A.2.4.1 Tragende Bauteile****A.2.4.1.1 Tragende Bauteile - Anforderung nach Eurocode**

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.1.1]

Bauaufsichtliche Anforderung zur Feuerwiderstandsfähigkeit an tragende Teile und die Bemessung nach Eurocode

Bauaufsichtliche Anforderung	Eurocode 1992-1999** rechnerisch ermittelter Wert x bei Einwirkung ETK in Min.***	Anwendungsregel für rechnerisch bemessene Bauarten unter Verwendung bestimmter Baustoffe
feuerhemmend	≥ 30 und < 60	DIN 4102-4:2016-05
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	≥ 30 und < 60 , für Eurocode 1995 nicht ermittelbar (Baustoff)	DIN 4102-4:2016-05
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	≥ 60 und < 90	-****
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren* Baustoffen hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	≥ 60 und < 90	DIN 4102-4:2016-05
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar*) feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	≥ 90	DIN 4102-4:2016-05
Brandwand (feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen) Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher)	nicht ermittelbar	-
Gebäudeabschlusswände, die jeweils von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes, mindestens jedoch feuerhemmende Bauteile, und von	nicht ermittelbar (aber zulässig, wenn ≥ 90 ermittelt)	-

außen nach innen die Feuerwiderstands-fähigkeit feuerbeständiger Bauteile haben		
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min	≥ 120	-
<p>* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1.</p> <p>** DIN EN 1992-1-2:2010-12, DIN EN 1993-1-2:2010-12, DIN EN 1994-1-2:2010-12, DIN EN 1999-1-2:2010-12, DIN EN 1996-1-2:2011-04</p> <p>*** Die Bemessung nach Eurocode berücksichtigt das Brandverhalten der Baustoffe nicht. Es gilt Tabelle 1.3.1.</p> <p>**** Für DIN EN 1995 nicht zutreffend.</p>		

A.2.4.1.2 Tragende Bauteile – Europäische Anforderungen**[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.1.2]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung von Festlegungen von Klassen gemäß Eurocode DIN EN 1992-1-2:2010-12, DIN EN 1994-1-2:2010-12, DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach Eurocode**	Festlegungen und Anwendungsregeln unter Verwendung bestimmter Baustoffe***
feuerhemmend	R 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1994-1-2:2010-12, Abschnitt 4 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerhemmend und aus nicht-brennbaren* Baustoffen	R 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1994-1-2:2010-12, Abschnitt 4 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
Hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	-	-
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nicht-brennbaren* Baustoffen hochfeuerhemmend und aus nicht-brennbaren* Baustoffen	R 60	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1994-1-2:2010-12, Abschnitt 4 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar*) feuerbeständig und aus nicht-brennbaren* Baustoffen	R 90	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1994-1-2:2010-12, Abschnitt 4 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min	R 120	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1994-1-2:2010-12, Abschnitt 4 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1. ** Die Klasse nach Eurocode berücksichtigt das Brandverhalten der Baustoffe nicht. Es gilt Tabelle 1.3.1. *** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1 oder Tabelle 1.3.1.		

A.2.4.2. Raumabschließende Bauteile**A.2.4.2.1 Raumabschließende Bauteile – Wände****[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.2.1]**

Bauaufsichtliche Anforderung zur Feuerwiderstandsfähigkeit an raumabschließende Wände und die Zuordnung von Festlegungen von Klassen gemäß Eurocode

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach Eurocode**	Festlegungen und Anwendungsregeln unter Verwendung bestimmter Baustoffe***
feuerhemmend	EI 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
Hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	-	-
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren* Baustoffen hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 60	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar*) feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 90	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min	EI 120	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 DIN EN 1996-1-2/NA:2012-01, zu Anhang B und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1. ** Die Klasse nach Eurocode berücksichtigt das Brandverhalten der Baustoffe nicht. Es gilt Tabelle 1.3.1. *** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1 oder Tabelle 1.3.1.		

A.2.4.2.1 Raumabschließende Bauteile – Decken**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.2.2]**

Bauaufsichtliche Anforderung zur Feuerwiderstandsfähigkeit an tragende und raumabschließende Decken und die Zuordnung von Festlegungen von Klassen gemäß Eurocode

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach Eurocode**	Festlegungen und Anwendungsregeln unter Verwendung bestimmter Baustoffe***
feuerhemmend	REI 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	REI 30	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	-	-
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren* Baustoffen hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	REI 60	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar*) feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	REI 90	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min	REI 120	DIN EN 1992-1-2:2010-12, Abschnitt 5 und zusätzlich gilt DIN 4102-4:2016-05
* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1. ** Die Klasse nach Eurocode berücksichtigt das Brandverhalten der Baustoffe nicht. Es gilt Tabelle 1.3.1. *** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1 oder Tabelle 1.3.1.		

A.2.4.2.1 Raumabschließende Bauteile – sonstige Bauteile**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.2.3]**

Bauaufsichtliche Anforderungen und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2:1977-09, 3:1977-09 für tragende Bauteile, Innenwände, Außenwände, selbstständige Unterdecken, Dächer, Treppen, Doppelböden, Brandwände

Bauaufsichtliche Anforderung	Klassen nach DIN 4102-2:1977-09	Kurzbezeichnung nach DIN 4102-2:1977-09
feuerhemmend	Feuerwiderstandsklasse F 30	F 30 - B1
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 30 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 30 - A1
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen**	Feuerwiderstandsklasse F 60 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 - AB 2,3
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung)	-	-
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 60 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 60 - A 2,3
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*)	Feuerwiderstandsklasse F 90 und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 - AB 4,5
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen	F 90 - A 4,5
Brandwand (feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen)	Brandwand	-
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher)	hochfeuerhemmende Wand anstelle einer Brandwand und aus nichtbrennbaren Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher (Wand anstelle einer Brandwand)	-
Gebäudeabschlusswände, die jeweils von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes, mindestens jedoch feuerhemmende Bauteile, und von außen nach innen die	Gebäudeabschlusswände, die jeweils von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Teile des Gebäudes, mindestens jedoch feuerhemmende Bauteile, und von außen nach innen die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbeständiger Bauteile haben	F 30 - B (von innen) und F 90 - B (von außen)

Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbe- ständiger Bauteile haben		
<p>1 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 30 zulässig.</p> <p>2 Der Nachweis und die Zuordnung erfolgen nach Tabelle 4.3.1.</p> <p>3 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 60 zulässig.</p> <p>4 Bei nichttragenden Außenwänden auch W 90 zulässig.</p> <p>5 Tragende Bauteile müssen nach DIN 4102-2:1977-09, Abschnitt 6.2.2.6, unter entsprechender Last geprüft sein.</p> <p>* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1.</p> <p>** In Bauteilebene durchgehende Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen.</p>		

A.2.4.3 Verwendung von Bauprodukten und Bausätzen nach harmonisierten technischen Spezifikationen für tragende und raumabschließende Bauteile

A.2.4.3.1 Tragende Bauteile – Europäische Spezifikationen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.3.1]

Bauaufsichtliche Anforderungen zur Feuerwiderstandsfähigkeit einschließlich Brandverhalten; Angaben zu (erforderlichen) Leistungen von Bauprodukten und Bausätzen nach harmonisierten technischen Spezifikationen, Klassifizierung nach DIN EN 13501-2: 2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Tragende Bauteile		
	ohne Raumabschluss ¹	mit Raumabschluss	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01
feuerhemmend	R 30	REI 30	E – d2
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 30	REI 30	A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung)	R 60-K260	REI 60-K260	tragende und aussteifende Teile E, im Übrigen A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen*	R 60	REI 602	A2 – s1,d0**
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher)	-	REI 60-M	A2 – s1,d0**
Wand anstelle einer Brandwand (hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung) auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher)		REI 60-M-K260	tragende und aussteifende Teile E, im Übrigen A2 – s1,d0**
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*)	R 90	REI 902	A2 – s1,d0**; im Übrigen E
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 90	REI 902	A2 – s1,d0**; im Übrigen E
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min. und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	R 120	REI 120	A2 – s1,d0**
Brandwand***	-	REI 90-M	A2 – s1,d0**

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Für die mit reaktiven Brandschutzsystemen beschichteten Stahlbauteile ist die Angabe IncSlow gemäß DIN EN 13501-2:2010-02 in der Leistungserklärung zusätzlich zu nennen.</p> <p>2 Eine in Bauteilebene durchgehende, nichtbrennbare Schicht: A2 - s1,d0**</p> <p>* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1.</p> <p>** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.3.1.</p> <p>*** Die Brandwand muss aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

A.2.4.3.2 Nichttragende Innenwände und deren Brandverhalten – Europäische Spezifikationen**[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.3.2]**

Bauaufsichtliche Anforderungen zur Feuerwiderstandsfähigkeit einschließlich Brandverhalten; Angaben zu (erforderlichen) Leistungen von Bauprodukten und Bausätzen nach harmonisierten technischen Spezifikationen, Klassifizierung nach DIN EN 13501-2:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Nichttragende Innenwände und deren Brandverhalten	
	mit Raumabschluss	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01
feuerhemmend	EI 30	E – d2
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 30	A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung)	EI 60-K260	Dämmstoff und brandschutztechnisch wirksame Bekleidung: A2 – s1,d0**, im Übrigen: E
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen* (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar) ^{2,3}	EI 60	Wesentliche Teile: A2 – s1,d0**, im Übrigen: E
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen, auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher (Wand anstelle einer Brandwand) ^{3,4}	EI 60-M	A2 – s1,d0**
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*) ^{2,3}	EI 90	A2 – s1,d0**; im Übrigen E
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 90	A2 – s1,d0**
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min. und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 120	A2 – s1,d0**
<p>2 Eine in Bauteilebene durchgehende, nichtbrennbare Schicht: A2 – s1,d0** .</p> <p>3 Teile innerhalb des Bauteils zur Gewährleistung der Standsicherheit (Eigengewicht) und Gebrauchstauglichkeit.</p> <p>4 Derzeit nur gemäß ETA nach ETAG 003 nachweisbar.</p> <p>* Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1.</p> <p>** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.3.1.</p>		

A.2.4.3.3 Nichttragende Außenwände – Europäische Spezifikationen**[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (4), Tabelle 4.3.3]**

Bauaufsichtliche Anforderungen zur Feuerwiderstandsfähigkeit einschließlich Brandverhalten; Angaben zu (erforderlichen) Leistungen von Bauprodukten und Bausätzen nach harmonisierten technischen Spezifikationen, Klassifizierung nach DIN EN 13501-2:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Nichttragende Außenwände	
	mit Raumabschluss	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01
feuerhemmend	E 30 (i→o) und EI 30-ef (i←o)	E – d2
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 30	A2 – s1,d0**
hochfeuerhemmend (tragende Teile brennbar, Dämmstoffe nichtbrennbar* mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung) ³	E 60 (i→o) und EI 60-K260ef (i←o)	Dämmstoff und brandschutztechnisch wirksame Bekleidung: A2 – s1,d0** ; im Übrigen: E
hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen* (tragende und aussteifende Teile nichtbrennbar) ^{2,3}	E 60 (i→o) und EI 60-ef (i←o)	Wesentliche Teile: A2 – s1,d0**, im Übrigen: E
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren* Baustoffen, auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung standsicher (Wand anstelle einer Brandwand) ³	EI 60-M	A2 – s1,d0**
feuerbeständig (tragende und aussteifende Teile nicht brennbar*) ^{2,3}	E 90 (i→o) und EI 90-ef (i←o)	A2 – s1,d0**, im Übrigen: E
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 90	A2 – s1,d0**
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min. und aus nichtbrennbaren* Baustoffen	EI 120	A2 – s1,d0**
Brandwand***	EI 90-M	A2 – s1,d0**
² Eine in Bauteilebene durchgehende, nichtbrennbare Schicht: A2 – s1,d0** . ³ Teile innerhalb des Bauteils zur Gewährleistung der Standsicherheit (Eigengewicht) und Gebrauchstauglichkeit. * Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.2.1. ** Hinsichtlich der Anforderungen gilt Tabelle 1.3.1. *** Die Brandwand muss aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen.		

A.2.5 Abschlüsse, Feststellanlagen

A.2.5.1 Feuer- und Rauchschutzabschlüsse - Nationale Anforderungen

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (5), Tabelle 5.1.2.1]

Bauaufsichtliche Anforderungen und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-5 für Feuer- und Rauchschutzabschlüsse, ausgenommen Förderanlagenabschlüsse

Bauaufsichtliche Anforderungen	Produkt	Kurzbezeichnung nach DIN 4102-5	dicht-schließend
feuerhemmend selbstschließend dichtschließend	Feuerschutzabschluss	T 30	X
feuerhemmend selbstschließend rauchdicht	Feuerschutzabschluss mit Rauchschutzeigenschaft	T 30-RS	
hochfeuerhemmend selbstschließend dichtschließend	Feuerschutzabschluss	T 60	X
hochfeuerhemmend selbstschließend rauchdicht	Feuerschutzabschluss mit Rauchschutzeigenschaft	T 60-RS	
feuerbeständig selbstschließend dichtschließend	Feuerschutzabschluss	T 90	X
feuerbeständig selbstschließend rauchdicht	Feuerschutzabschluss mit Rauchschutzeigenschaft	T 90-RS	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten selbstschließend dichtschließend	Feuerschutzabschluss	T 120	X
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten selbstschließend rauchdicht	Feuerschutzabschluss mit Rauchschutzeigenschaft	T 120-RS	
rauchdicht selbstschließend	Rauchschutzabschluss	RS	

A.2.5.2. Feuer- und/oder Rauchschutzabschlüsse - Europäische Anforderungen**[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (5), Tabelle 5.1.3.1]**

Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-2:2010-02 für Feuer- und Rauchschutzabschlüsse nach DIN EN 16034

Bauaufsichtliche Anforderungen	Feuerschutzabschlüsse		Rauchschutzabschlüsse
	ohne Rauchschutzeigenschaft	mit Rauchschutzeigenschaft	
feuerhemmend dichtschießend selbstschließend	EI2 30-SaC.. 1		
hochfeuerhemmend dichtschießend selbstschließend	EI2 60-SaC.. 1		
feuerbeständig dichtschießend selbstschließend	EI2 90-SaC.. 1		
feuerhemmend, rauchdicht selbstschließend	-	EI2 30-S200C.. 1	
hochfeuerhemmend, rauchdicht selbstschließend		EI2 60-S200C.. 1	
feuerbeständig, rauchdicht selbstschließend		EI2 90-S200C.. 1	
rauchdicht und selbstschließend			S200C1
dicht- und selbstschließend			SaC1
¹ Festlegungen zur Prüfzyklenanzahl für die Dauerfunktionsprüfungen: C5 (200.000 Zyklen) für Feuerschutz-/Rauchschutztüren (Drehflügelabschlüsse) C2 (10.000 Zyklen) für sonstige Feuerschutz-/Rauchschutzabschlüsse (z. B. Klappen, Tore)			

A.2.6 Kabel- und Rohrabschottungen

A.2.6.1 Kabel- und Rohrabschottungen - Nationale Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (6), Tabelle 6.2.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-9 bzw. DIN 4102-11

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse	
	Kabelabschottung (DIN 4102-9)	Rohrabschottung (DIN 4102-11)
feuerhemmend	S 30	R 30
hochfeuerhemmend	S 60	R 60
feuerbeständig	S 90	R 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	S 120	R 120

A.2.6.2 Kabel- und Rohrabschottungen - Europäische Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (6), Tabelle 6.3.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-2:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse		Brandverhalten, mindestens geeignete Klasse nach DIN EN 13501-1:2010-01
	Kabelabschottung	Rohrabschottung	
feuerhemmend	EI 30	EI 30-U/U ¹ EI 30-C/U ²	E
hochfeuerhemmend	EI 60	EI 60-U/U ¹ EI 60-C/U ²	
feuerbeständig	EI 90	EI 90-U/U ¹ EI 90-C/U ²	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120	EI 120-U/U ¹ EI 120-C/U ²	
<p>1 Für die Abschottung von brennbaren Rohren oder Rohren mit einem Schmelzpunkt < 1.000 °C; für Trinkwasser-, Heiz- und Kälteleitungen mit Durchmessern ≤ 110 mm ist auch die Klasse EI ...-U/C zulässig.</p> <p>2 Für die Abschottung von Rohrleitungen aus nichtbrennbaren Rohren mit einem Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C, Ausführung der Rohrleitung ohne Anschlüsse von brennbaren Rohren.</p>			

A.2.7 Lüftungsanlagen

A.2.7.1 Lüftungsleitungen - Nationale Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.2.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-6 und DIN V 4102-21

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	L 30
hochfeuerhemmend	L 60
feuerbeständig	L 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	L 120

A.2.7.2 Lüftungsleitungen - Europäische Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.3.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-3:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-1:2010-01
feuerhemmend	EI 30 (veho i→o)S	gemäß A 2.2.1.11, Abschnitt 3.2 C-s3, d2, sonst A2 - s1,d0
hochfeuerhemmend	EI 60 (veho i→o)S	A2 - s1,d0
feuerbeständig	EI 90 (veho i→o)S	A2 - s1,d0
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 (veho i→o)S	A2 - s1,d0

A.2.7.3 Brandschutzklappen und Absperrvorrichtungen nach Verwendbarkeitsnachweis**A.2.7.3.1 Brandschutzklappen in Unterdecken****[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.4.1]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen für Brandschutzklappen in Unterdecken

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-6:1977-09 und zusätzliche Bezeichnung für Unterdecke gemäß Verwendbarkeitsnachweis
feuerhemmend	K 30 U
hochfeuerhemmend	K 60 U
feuerbeständig	K 90 U

A.2.7.3.2 Brandschutzklappen in Ab- oder Fortluftleitungen von gewerblichen Küchen**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.4.2]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen für Brandschutzklappen in Ab- oder Fortluftleitungen von gewerblichen Küchen

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-6:1977
feuerhemmend	K 30
hochfeuerhemmend	K 60
feuerbeständig	K 90

A.2.7.3.3 Absperrvorrichtungen gemäß MLüAR**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.4.3]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen für Absperrvorrichtungen gemäß MLüAR

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	K 30 - 18017
hochfeuerhemmend	K 60 - 18017
feuerbeständig	K 90 - 18017

A.2.7.4 Brandschutzklappen nach DIN EN 15650:2010-09**[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (7), Tabelle 7.5.1]**

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-3:2010-02

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	EI 30 (vehoi→o)S
hochfeuerhemmend	EI 60 (vehoi→o)S
feuerbeständig	EI 90 (vehoi→o)S
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 (vehoi→o)S

A.2.8 Rauchabzugsanlagen

A.2.8.1 Entrauchungsleitungen, geprüft und klassifiziert nach DIN V 18232-6:1997-10

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (10), Tabelle 10.4.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklasse nach DIN V 18232-6:1997-10 in Verbindung mit DIN 4102-6:1977-09

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	L 30, Kategorie 3 und Druckstufe 1/2/3 ¹
hochfeuerhemmend	L 60, Kategorie 3 und Druckstufe 1/2/3 ¹
feuerbeständig	L 90, Kategorie 3 und Druckstufe 1/2/3 ¹
1 je nach erforderlicher Druckstufe	

A.2.8.2 Entrauchungsleitungen - Europäische Anforderungen und Spezifikationen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (10), Tabelle 10.5.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-4:2010-01

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	EI 30 (ve – ho) S * ¹ multi
hochfeuerhemmend	EI 60 (ve – ho) S * ¹ multi
feuerbeständig	EI 90 (ve – ho) S * ¹ multi
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 (ve – ho) S * ¹ multi
1 je nach vorgesehener Verwendung: 500 Pa, 1000 Pa oder 1500 Pa	

A.2.8.3 Entrauchungsklappen Europäische Anforderungen

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (10), Tabelle 10.6.1]

Bauaufsichtliche Anforderung und Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501-4:2010-01

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse
feuerhemmend	EI 30 (ve ¹ - ho ² - i↔o) S * ³ Cxx ⁴ MA ⁵ multi
hochfeuerhemmend	EI 60 (ve ¹ - ho ² - i↔o) S * ³ Cxx ⁴ MA ⁵ multi
feuerbeständig	EI 90 (ve ¹ - ho ² - i↔o) S * ³ Cxx ⁴ MA ⁵ multi
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 (ve ¹ - ho ² - i↔o) S * ³ Cxx ⁴ MA ⁵ multi
¹ je nach vorgesehener Verwendung: V _{ew} , V _{edw} , V _{ed} ² je nach vorgesehener Verwendung: h _{ow} , h _{odw} , h _{od} ³ je nach vorgesehener Verwendung: 500 Pa, 1000 Pa oder 1500 Pa ⁴ je nach vorgesehener Verwendung: C ₃₀₀ oder C ₁₀₀₀₀ ⁵ für die Verwendung in maschinellen Rauchabzugsanlagen	

A.2.9 Installationskanäle und -schächte, einschließlich Abschlüsse ihrer Öffnungen

A.2.9.1 Installationskanäle und -schächte, einschließlich der Abschlüsse - Nationale Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (12), Tabelle 12.2.1]

Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN 4102-11:1985-12

Bauaufsichtliche Anforderung	Installationsschacht und -kanal
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 30
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 60
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 120

A.2.9.2 Installationskanäle - Nationale Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (12), Tabelle 12.2.1]

Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN 4102-11:1985-12

Bauaufsichtliche Anforderung	Installationsschacht und -kanal
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 30
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 60
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten und aus nichtbrennbaren Baustoffen	I 120

A.2.9.1 Installationskanäle - Europäische Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (12), Tabelle 12.3.1]

Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN EN 13501-2:2010-02 für Installationskanäle

Bauaufsichtliche Anforderung	Installationskanal	Brandverhalten, mindestens geeignete Klassen nach DIN EN 13501-2:2010-01
feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	EI 30 (vehoi↔o)	A2 - s1, d0
hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen	EI 60 (vehoi↔o)	
feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen	EI 90 (vehoi↔o)	
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	EI 120 (vehoi↔o)	

A.2.10 Brandschutzverglasungen

A.2.10.1 Brandschutzverglasung- Nationale Klassifizierung

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (12), Tabelle 13.1]

Zuordnung der Klassifizierungen nach DIN 4102-13:1990-05

Bauaufsichtliche Anforderung	Brandschutzverglasung
feuerhemmend	F 30
hochfeuerhemmend	F 60
feuerbeständig	F 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten	F 120

Brandschutzverglasungen der Klassifizierungen G 30, G 60, G 90 oder G 120 nach DIN 4102-13:1990-05 erfüllen nicht die Anforderungen „feuerhemmend“, „hochfeuerhemmend“, „feuerbeständig“ oder „Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten“.

A.2.10.2 Brandschutzverglasung- Europäische Klassifizierung

[Auszug MVVTB (1/2017), Anhang 4 (12)]

Zum Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit von baulichen Anlagen mit Brandschutzverglasungen, für die als Bausätze für nichttragende innere Trennwände harmonisierte technische Spezifikation nach der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vorliegen, kann die Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach der Normenreihe DIN EN 13501 zu den Anforderungen nach MVVTB A 2.1.6, A 2.1.7, A 2.1.8, A 2.1.9 und A 2.1.12 dem Abschnitt 4.3, Tabelle 4.3.1, entnommen werden.

A.2.11 Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung

[Auszug MVV TB (1/2017), Anhang 4 (Anlage)]

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
E (Étanchéité)	Raumabschluss	
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	Mechanische Einwirkung auf Wände (Stoßbeanspruchung)	
S _a (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate), erfüllt die Anforderungen bei Umgebungstemperatur	dichtschießende Abschlüsse
S ₂₀₀ (Smoke _{max} leakage rate)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate), erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200°C	Rauchschutzabschlüsse (als Zusatzanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen)
S (Smoke)	Rauchdichtheit (Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit)	Entrauchungsleitungen, Entrauchungsklappen, Lüftungsleitungen, Brandschutzklappen
C... (Closing)	Selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl der Lastspiele) einschl. Dauerfunktion	Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
C _{xx}	Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit (Anzahl der Öffnungs- und Schließzyklen)	Entrauchungsklappen
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
K ₁ , K ₂	Brandschutzvermögen	Wand- und Deckenbekleidungen (Brandschutzbekleidungen)
I ₁ , I ₂	unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
i→o i←o i↔o (in - out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände, Installations-schächte/-kanäle, Lüftungsleitungen/

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
		Brandschutzklappen; Entrauchungs- klappen, lt. Tab. b)
a↔b (above - below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
ve, ho (vertical, horizontal)	für vertikalen/horizontalen Einbau klassifiziert	Lüftungsleitungen, Brandschutzklappen, Entrauchungsleitungen
Vew, how	für vertikalen/horizontalen Einbau in Wände klassifiziert	Entrauchungsklappen
Ved, hod	für vertikalen/horizontalen Einbau in Leitungen klassifiziert	Entrauchungsklappen
Vedw, hodw	für vertikalen/horizontalen Einbau in Wände und Leitungen klassifiziert	Entrauchungsklappen
U/U (uncapped / uncapped)	Rohrende offen innerhalb des Prüfofens / Rohrende offen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottungen
C/U (capped / uncapped)	Rohrende geschlossen innerhalb des Prüfofens / Rohrende offen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottungen
U/C	Rohrende offen innerhalb des Prüfofens / Rohrende geschlossen außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottungen
MA	Manuelle Auslösung	Entrauchungsklappen
multi	Eignung, ein oder mehrere feuerwiderstandsfähige Bauteile zu durchdringen bzw. darin einzubauen	Entrauchungsleitungen, Entrauchungs- klappen