

Sallneck, den 12.07.2017
Schö 16-124

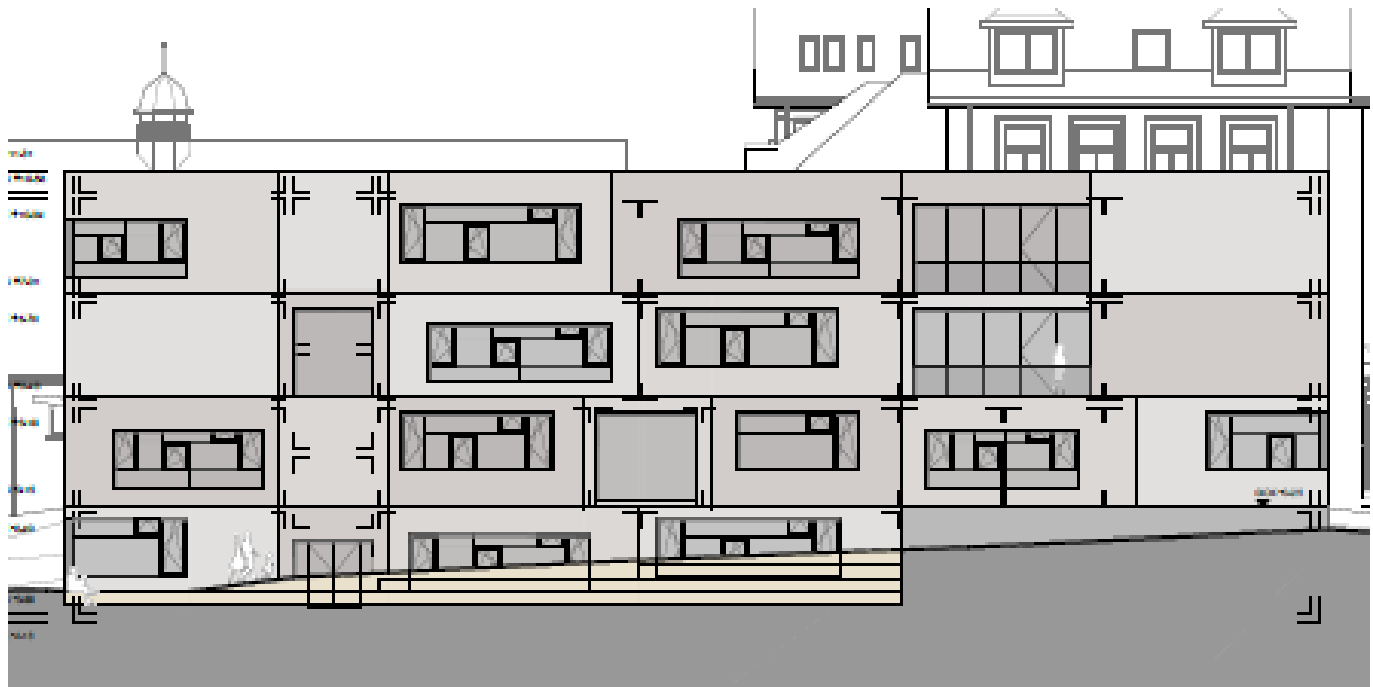
Projekt: Schulcampus Schopfheim, Roggenbachstraße 11 in 79650 Schopfheim

Bauherr: Stadt Schopfheim Stadtverwaltung, Hauptstraße 29-31, 79650 Schopfheim

Architekt: ARCHITEKTURBUERO 1 ZT GmbH, Bockgasse 4 a, A-4020 Linz

Brandschutzgutachten

zum Neubau Schulgebäude



Westansicht Schulneubau

Das Brandschutzgutachten umfasst 21 Seiten. Es darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.
Eine Übertragung auf andere Bauvorhaben ist ausgeschlossen.



Dipl.- Ing. Wolfgang Grefrath
öffentlich bestellter u. vereidigter
Brandschutzsachverständiger
Baukammer Berlin
Mitgliedsnummer P3366

Buchenacker 4
79692 Kleines Wiesental / Sallneck
Tel. (0 76 29) 90 89-0
Fax (0 76 29) 90 89-29
E-Mail: info@ibbgrefrath.de

Großcreutzweg 7
12353 Berlin
Tel. (030) 602 50 558
Fax (07629) 90 89-29
E-Mail: info@ibbgrefrath.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Auftrag / Sachverhalt.....	3
2 Besprechungen / Begehungen.....	3
3 Planunterlagen.....	3
4 Objektbeschreibung	4
5 Gesetzliche Beurteilungsgrundlagen	4
6 Brandschutzfachliche Bewertung.....	6
6.1 Abwehrender Brandschutz	6
6.1.1 Löschwasserversorgung	6
6.1.2 Zufahrts- und Zugangsmöglichkeiten, Flächen für die Feuerwehr	6
6.1.3 Steigleitungen „trocken“	7
6.1.4 Löschwasserrückhaltung.....	7
6.2 Baulicher Brandschutz.....	7
6.2.1 Brandabschnitte	7
6.2.2 Brand- und Rauchschutzbereiche	8
6.2.3 Flucht- und Rettungswege	8
6.2.4 Feuerwiderstand der Bauteile und Brennbarkeit der Baustoffe.....	9
6.2.4.1 Tragkonstruktion	9
6.2.4.2 Geschossdecken.....	9
6.2.4.3 Außenwände.....	9
6.2.4.4 Trennwände	10
6.2.4.5 Treppen	10
6.2.4.6 Treppenräume	11
6.2.4.7 Flure.....	12
6.2.4.8 Aufzüge.....	12
6.2.4.9 Lüftungsanlagen.....	12
6.2.4.10 Leitungsanlagen.....	13
6.2.4.11 Heizung.....	13
6.2.4.12 Dächer / Bedachung	13
6.2.4.13 Rauchabführung.....	13

6.3	Technischer Brandschutz	14
6.3.1	Feuerlöscheinrichtungen	14
6.3.2	Brandmeldeanlage / Alarmierungsanlage.....	14
6.3.3	Rettungswegkennzeichnung	14
6.3.4	Sicherheitsbeleuchtung / Sicherheitsstromversorgung	15
7	Abweichungen	15
8	Risikoanalyse	16
9	Brandschutzanforderungen.....	16

1 Auftrag / Sachverhalt

Das Ingenieurbüro für Brandschutz Grefrath (IBB Grefrath) erhielt von der Stadt Schopfheim mit Datum vom 02.11.2016 den Auftrag, gemäß Angebot vom 23.09.2016 den Neubau des Schulgebäudes auf dem Schulcampus Roggenbachstraße 11 in Schopfheim brandschutzfachlich zu bewerten.

2 Besprechungen / Begehungen

Im Vorfeld erfolgten verschiedene Besprechungen mit dem Architekten und den Fachplanern. Weiterhin wurden Fragen, die sich im Zuge der Vorplanung ergaben, mit dem Architekturbüro telefonisch und per E-Mail abgestimmt.

3 Planunterlagen

Zur Beurteilung dienten die vom Gemeinderat der Stadt Schopfheim freigegebenen Planunterlagen mit Datum vom 25.05.2017.

Hierbei handelte es sich um folgenden Planunterlagen.

- Lageplan
- Grundrisspläne UG, EG, 1. bis 2. OG und Dachaufsicht (Dachgeschoss)
- Schnitte AA und CC vom 14.04.2017
- Ansicht Nord, Ost, Süd und West vom 14.04.2017

Aus den Planunterlagen wurden Brandschutzpläne gefertigt, die dem Brandschutzkonzept beigelegt sind.

4 Objektbeschreibung

Das Schulgebäude wird in Massivbauweise, Stahlbeton und Mauerwerk errichtet. Es verfügt über Untergeschoss, Erdgeschoss und zwei Obergeschosse. Das Objekt weist im Erdgeschoss von Nord nach Süd eine größte Länge von ca. 43,3 m auf und eine größte Breite von Ost nach West von ca. 21,5 m auf. Die hieraus resultierende Grundfläche beträgt ca. 720 m²

Bei dem Dach handelt es sich um ein Flachdach.

Zugangsmöglichkeiten sind auf der Ost- und Westseite zum Untergeschoss sowie im Erdgeschoss auf der Ostseite vom Freien gegeben. Auf der Nordseite ist ein zusätzlicher Zugang zum Untergeschoss vorhanden. Innerhalb der Geschosse sind keine notwendigen Flure vorgesehen. Jedes Geschoss soll sich in zwei Großraumbereiche unterteilen die durch Brandschutzschiebetore mit Schlupftüren voneinander getrennt sind.

Im zweiten Obergeschoss ist vom südlichen Treppenraum eine Verbindung zum bestehenden Schulgebäude geplant. Der Abstand zwischen dem Schulneubau und dem Bestandsgebäude beträgt ca. 10 m.

Das Objekt verfügt über zwei Treppenräume die alle Geschosse miteinander verbindet. Der südöstliche Treppenraum verfügt über einen Aufzug.

Im Untergeschoss sind die Werk- und Technikräume vorgesehen. Hierbei handelt es sich um 3 Werkräume mit einem Maschinenraum und zwei Lehrmittlräumen.

Im Erdgeschoss sind 5 Klassenräume sowie offene Lernbereiche geplant. Im 1. Obergeschoss sind ebenfalls 5 Klassenräume und im 2. Obergeschoss 6 Klassenräume vorgesehen. Auch hier werden sich offenen Lernbereiche befinden.

Auf weitere bauliche Details wird im Zuge der Bearbeitung der einzelnen Brandschutzfaktoren eingegangen.

5 Gesetzliche Beurteilungsgrundlagen

- *Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.11.2014*
- *Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Landesbauordnung (LBOAVO) vom 5. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.11.2014.*
- *Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen) vom 17.09.2012 – Az.: 41-2611.2/90*

- *Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie – LAR)* vom November 2006 und
- *Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie – LüAR)* vom November 2006.
- *Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV)* vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30.11.2016 (BGBl. I Nr. 56 S. 2681) in Kraft getreten am 3. Dezember 2016 i. V. m. den Arbeitsstätten-Richtlinien bzw. Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR),
- *Verordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Anforderungen an Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen (Feuerungsverordnung - FeuVO)* vom 24. November 1995 (GBl. S. 806) zuletzt geändert durch Artikel 226 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. Nr. 3, S. 65) in Kraft getreten am 28. Februar 2012

Weiterhin wurde als Entscheidungshilfe die *Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen* (Muster-Schulbau-Richtlinie – MSchulbauR) vom April 2009 mit herangezogen.

Gemäß § 3 (1) (LBO) sind bauliche Anlagen so anzuordnen und zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht bedroht werden und dass sie ihrem Zweck entsprechend ohne Mängel benutzbar sind.

In § 15 (1) LBO wird gefordert, dass bauliche Anlagen so anzuordnen und zu errichten sind, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Gemäß § 38 (2) Nr. 5 LBO ist der Schulneubau auf dem Schulcampus Roggenbachstraße in Schopfheim als Sonderbau zu bewerten

Gemäß § 38 (1) LBO können an Sonderbauten zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 (1) LBO besondere Anforderungen im Einzelfall gestellt werden.

Erleichterungen können zugelassen werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung baulicher Anlagen oder Räume oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf.

Sofern der Antragsteller Erleichterungen von den Vorschriften der LBO oder von Vorschriften auf Grund der LBO in Anspruch nimmt, hat er nachzuweisen, dass es der Einhaltung dieser Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung seiner baulichen Anlage oder wegen der Erfüllung besonderer Anforderungen nicht bedarf und dass somit die Voraussetzungen für Erleichterungen nach § 38 (1) LBO vorliegen.

Die Hinzuziehung eines öffentlich bestellten und vereidigten Brandschutzsachverständigen ist insbesondere bei der Beurteilung von baulichen Anlagen und Räumen besonderer Art oder Nutzung geboten, da hier in der Regel die Vorschriften der LBO nicht buchstabengetreu anzuwenden sind und der Ermessensspielraum sowohl in baurechtlicher Hinsicht als auch unter Berücksichtigung feuerwehrtechnischer Belange fachkundig und praxisgerecht ausgefüllt werden muss.

So wird anhand eines schlüssigen Brandschutzkonzeptes im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens, unter Berücksichtigung aller Brandschutzfaktoren dargelegt, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Anmerkung:

Die hier durchgeführte konzeptionelle Betrachtung berücksichtigt keine feuerversicherungs-technisch- bzw. dahingehend prämiensorientierte Zielsetzung!

Es werden die gesetzlich geforderten Schutzziele zum Maßstab genommen, die fast ausschließlich im Schutz von Leben und Gesundheit Ausdruck finden.

6 Brandschutzfachliche Bewertung

6.1 Abwehrender Brandschutz

6.1.1 Löschwasserversorgung

Im § 2 (5) LBOAVO wird verlangt, dass zur Brandbekämpfung eine ausreichende Wassermenge zur Verfügung stehen muss. Welche Löschwassermenge als ausreichend anzusehen ist, hängt von der Lage, Größe und Nutzung sowie brandschutztechnische Unterteilung des Gebäudes ab.

Für das hier zu beurteilende Gebäude ist ein Löschwasserangebot von 1000 l/min für 2 h Löschzeit erforderlich

Der Löschwasserbedarf wird durch die im öffentlichen Straßenland vorhandenen Hydranten sichergestellt.

6.1.2 Zufahrts- und Zugangsmöglichkeiten, Flächen für die Feuerwehr

Nach § 15 (6) LBO sind zur Durchführung wirksamer Lösch- und Rettungsarbeiten durch die Feuerwehr geeignete und von öffentlichen Verkehrsflächen erreichbare Aufstell- und Bewegungsflächen für die erforderlichen Rettungsgeräte erforderlich.

Gemäß § 2 (3) LBOAVO ist eine Zufahrt zum Objekt nur dann erforderlich, wenn dieses mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt ist.

Da das Schulgebäude einen Abstand von ca. 11 m von der öffentlichen Verkehrsfläche aufweist, sind eine Zufahrt zum Objekt sowie Aufstell- und Bewegungsflächen nicht erforderlich. Als Aufstell- und Bewegungsflächen dienen die Roggenbachstraße und die Seitenstraße auf der Westseite des Schulneubaus.

Als Zugangsmöglichkeiten in das Objekt dienen die Eingänge auf der Ost- und Westseite. Diese befinden sich im Untergeschoss und Erdgeschoss.

6.1.3 Steigleitungen „trocken“

Da das Schulgebäude über Untergeschoss, Erdgeschoss und zwei Obergeschosse verfügt, ist die Installation einer Trockensteigleitung nicht erforderlich.

6.1.4 Löschwasserrückhaltung

Auf Grund der Nutzung des Objektes als Schule ist eine Löschwasserrückhaltung im Brandfall entsprechend der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie nicht erforderlich.

6.2 Baulicher Brandschutz

6.2.1 Brandabschnitte

Gemäß § 7 (1) LBOAVO sind innere Brandwände zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in einem Abstand von höchstens 40 m erforderlich. Daraus ergibt sich eine maximal zulässige Brandabschnittsgröße von 1.600 m².

Entsprechend den Planunterlagen weist das Objekt eine maximale Länge von ca. 43,3 m und eine maximale Breite von ca. 21,5 m auf.

Dies bedeutet eine Überschreitung nach LBOAVO der höchstzulässigen Länge von 40 m um ca. 3,3 m.

Entsprechen der Musterschulbaurichtlinie ist eine maximale Länge von 60 m zulässig die hier nicht überschritten wird.

Der Schulneubau ist somit als ein Brandabschnitt mit weiterer brandschutztechnischer Unterteilung zu bewerten.

6.2.2 Brand- und Rauchschutzbereiche

Der Schulneubau unterteilt sich in jedem Geschoss in zwei Brand- und Rauchschutzbereiche.

Die Unterteilung erfolgt durch feuerbeständige Wände und Brandschutzschiebetore mit Schlupftüren.

Details hierzu werden in den Kapiteln Abweichungen und Brandschutzanforderungen ausgeführt.

6.2.3 Flucht- und Rettungswege

Gemäß § 15 (3) LBO muss jede Nutzungseinheit in jedem Geschoss mit Aufenthaltsräumen über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege erreichbar sein. Beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb eines Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.

Der erste Rettungsweg muss nach § 15 (4) LBO für Nutzungseinheiten, die nicht zu ebener Erde liegen, über eine notwendige Treppe oder eine flache Rampe führen. Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit sein.

Nach § 11 (1) LBOAVO muss von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes mindestens ein Ausgang ins Freie oder in einen geschützten Treppenraum in höchstens 35 m erreichbar sein. Die gleiche Forderung gilt gemäß Ziffer 5 (2) der ASR A2.3 „Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“.

Entsprechend der MSchulbauR müssen für jeden Unterrichtsraum in demselben Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege zu Ausgängen ins Freie oder zu notwendigen Treppenträumen vorhanden sein.

Anstelle eines dieser Rettungswege darf ein Rettungsweg über Außentreppen ohne Treppenträume, Rettungsbalkone, Terrassen und begehbare Dächer auf das Grundstück führen, wenn dieser Rettungsweg im Brandfall nicht gefährdet ist; dieser Rettungsweg gilt als Ausgang ins Freie.

Der Schulneubau verfügt über zwei entgegengesetzt liegende Treppenträume, die über einen direkten Ausgang ins Freie verfügen. Hiermit wird hier die Forderung nach zwei voneinander unabhängigen Rettungswegen erfüllt.

Als notwendige Flure sind grundsätzlich erst einmal alle Flure zu nennen, die zu notwendigen Treppenträumen oder direkt ins Freie führen.

Die LBOAVO lässt im § 12 Ausnahmen zu. Hierbei handelt es sich um Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen mit nicht mehr als 400 m². Bei diesen Nutzungseinheiten kann auf notwendige Flur verzichtet werden.

Eine detaillierte Aussage hierzu wird im Kapitel Flure getroffen.

6.2.4 Feuerwiderstand der Bauteile und Brennbarkeit der Baustoffe

Der Fußboden des obersten Aufenthaltsbereiches befindet sich im Mittel gemessen mehr als 7 m über der Geländeoberfläche.

Der Schulneubau ist als eine Nutzungseinheit zu bewerten, deren Grundfläche mehr als 400 m² beträgt. Somit ist der Schulneubau nach § 2 (4) Ziffer 5 LBO in die Gebäudeklasse 5 einzustufen.

Dies entspricht auch dem Absatz 2.1 der MSchulbauR, da Gebäude mit einer Höhe von mehr als 7 m in die Gebäudeklasse 5 einzustufen sind.

6.2.4.1 Tragkonstruktion

Tragende Wände und Aussteifungen müssen nach § 4 (1) LBOAVO in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig (F 90) ausgeführt sein. Für die tragende Konstruktion des Daches gilt diese Forderung nur, wenn darüber noch Aufenthaltsräume möglich sind.

Entsprechend den Planunterlagen wird die tragende Konstruktion aus Stahlbeton und Mauerwerk bestehen, so dass hier eine feuerbeständige Qualität, alte Bezeichnung F 90 und neue Bezeichnung R 90, eingehalten werden kann.

Siehe hierzu im Kapitel Brandschutzanforderungen.

6.2.4.2 Geschossdecken

Geschossdecken und ihre Anschlüsse müssen nach § 8 (1) LBOAVO in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig (F 90 / REI 90) ausgeführt sein. Auch im Kellergeschoss muss die Geschossdecke eine feuerbeständige Qualität aufweisen.

Die Geschossdecken werden als Stahlbetondecken ausgeführt, die feuerbeständig zu bemessen sind.

Siehe hierzu im Kapitel Brandschutzanforderungen.

6.2.4.3 Außenwände

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind nach § 27 (2) LBO so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Bei den Außenwänden handelt es sich um Stahlbetonwände. Sie erfüllen somit die Anforderungen.

Eine Anforderung der Außenwände bezüglich Brandwandqualität nach § 7 (1) LBOAVO ist nicht erforderlich, da der Abstand zur Grundstücksgrenze mehr als 2,5 m und zu Gebäuden auf dem Grundstück mehr als 5 m beträgt.

Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar sein. Details hierzu werden im Kapitel Brandschutzanforderungen ausgeführt.

6.2.4.4 Trennwände

Nach § 6 (1) LBOAVO sind Trennwände erforderlich

1. zwischen Nutzungseinheiten sowie zwischen Nutzungseinheiten und anders genutzten Räumen, ausgenommen Fluren,
2. zum Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr,
3. zwischen Aufenthaltsräumen und anders genutzten Räumen im Kellergeschoss.

Die Trennwände nach Absatz 1 Nr. 1 und 3 müssen als raumabschließende Bauteile die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile des Geschosses haben, jedoch mindestens feuerhemmend sein. Trennwände nach Absatz 1 Nr. 2 müssen als raumabschließende Bauteile feuerbeständig sein.

Sie sind bis zur Rohdecke, im obersten Geschoss bis unter die Dachhaut zu führen. Werden hier die Trennwände nur bis zur Rohdecke geführt, ist diese Decke als raumabschließendes Bauteil einschließlich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile feuerhemmend herzustellen.

Öffnungen in Trennwänden nach Absatz 1 sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind. Sie müssen feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben.

Die Trennwände der Technikräume im Untergeschoss werden entsprechend der Planunterlagen als feuerbeständige Wände ausgeführt und die Öffnungen mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Abschlüssen (T 30-RS / EI₂₃₀-CS₂₀₀) versehen. Sie erfüllen somit die Anforderungen.

Die Trennwände zwischen den Großraumbereichen in jedem Geschoss werden ebenfalls als feuerbeständige Wände ausgeführt und die Öffnungen mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Abschlüssen (T 30-RS / EI₂₃₀-CS₂₀₀) versehen. Sie erfüllen somit die Anforderungen.

Bezüglich der Treppenraumwände und der Flurwände wird eine Aussage in den jeweiligen Kapitel getroffen.

6.2.4.5 Treppen

Nach § 10 (3) LBOAVO müssen tragende Teile notwendiger Treppen in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend sein und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Sie sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen.

Treppenstufen dürfen nicht unmittelbar hinter einer Tür beginnen, die in Richtung der Treppe aufschlägt. Zwischen Treppe und Tür ist in diesen Fällen ein Treppenabsatz anzuordnen, der mindestens so tief sein muss, wie die Tür breit ist.

Wie in den Planunterlagen dargestellt, erfüllen die beiden Treppen die Anforderungen nach § 10 LBOAVO.

Weitergehenden Anforderungen werden im Kapitel Brandschutzanforderungen ausgeführt.

6.2.4.6 Treppenräume

Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes muss nach § 28 LBO über mindestens eine notwendige Treppe zugänglich sein. Diese muss in einem eigenen (notwendigen) Treppenraum liegen.

Jeder notwendige Treppenraum muss nach § 11 (2) LBOAVO an einer Außenwand liegen und einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Innenliegende notwendige Treppenräume sind zulässig, wenn ihre Nutzung ausreichend lang nicht durch Raucheintritt gefährdet werden kann.

Mit den beiden Treppenräumen werden die Anforderungen erfüllt.

Notwendige Treppenräume müssen belüftet werden können. Für an der Außenwand liegende notwendige Treppenräume sind dafür in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von mindestens 0,50 m² erforderlich, die geöffnet werden können. Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden mit einer Höhe nach § 2 Abs. 4 Satz 2 LBO von mehr als 13 m ist an der obersten Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 1 m² erforderlich; sie muss vom Erdgeschoss sowie vom obersten Treppenabsatz aus geöffnet werden können.

Der Treppenraum zwischen den Achsen B-C/1-2 weist entsprechend den Planunterlagen keine Fenster ins Freie auf. Er ist somit als innenliegender Treppenraum zu bewerten.

Auch für den Treppenraum zwischen den Achsen E-F/3-4 sind in den Planunterlagen keine Fenster vorgesehen. Die Außenwand wird hier als geschlossene Glasfassade ausgeführt. Somit ist auch dieser Treppenraum als innenliegender Treppenraum zu bewerten.

Details hierzu werden im Kapitel Brandschutzanforderungen ausgeführt.

Nach § 11 (5) LBOAVO dürfen Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichter enthalten, wenn der Abschluss nicht breiter als 2,5 m ist. Bei dem Treppenraum zwischen den Achsen E-F erfolgt der Abschluss zwischen Treppenraum und Geschoss durch ein feuerhemmendes Brandschutzglaselement mit einer T 30-RS Tür. Das Brandschutzglaselement weist eine Breite von ca. 6,8 m auf. Dies stellt eine Abweichung gegenüber dem Baurecht dar. Eine detaillierte Aussage hierzu wird im Kapitel Abweichungen getroffen.

Nach § 11 (6) LBOAVO müssen notwendige Treppenräume zu beleuchten sein. Innenliegende Treppenräume müssen in Gebäuden ab einer Höhe von mehr als 13 m eine Sicherheitsbeleuchtung haben.

Nach Absatz 8 der MSchulbauR müssen notwendige Treppenräume über eine Sicherheitsbeleuchtung verfügen.

Da es sich hier um einen Sonderbau nach § 38 LBO handelt, ist die Forderung der MSchulbauR umzusetzen. Siehe hierzu im Kapitel Brandschutzanforderungen.

6.2.4.7 Flure

Im § 12 (1) LBOAVO wird ausgeführt, in welchen Bereichen notwendige Flure nicht erforderlich sind.

So z.B. innerhalb von Wohnungen oder innerhalb von Nutzungseinheit mit nicht mehr als 200 m² Grundfläche und innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m² Grundfläche.

Wie in den Planunterlagen dargestellt, sollen auf notwendige Flure verzichtet werden. Es werden Großraumbereiche gebildet, so dass die Flure zu Unterrichtszwecken genutzt werden können.

Die Flächen der Großraumbereiche liegen zwischen ca. 175 m² und ca. 380 m². Ausgenommen ist hier der Großraumbereich im Erdgeschoss zwischen den Achsen D-G. Hier beträgt die Fläche ca. 420 m².

Da es sich hier um ein Schulgebäude handelt, stellt die Bildung von Großraumbereichen eine Abweichung gegenüber dem § 12 LBOAVO dar.

Eine detaillierte Begründung, auch zu der Überschreitung um ca. 20 m², erfolgt im Kapitel Abweichungen.

6.2.4.8 Aufzüge

Wie im § 28 LBO ausgeführt, müssen Aufzüge betriebs- und -brandsicher sein. Sie sind so zu errichten und anzuordnen, dass die Brandweiterleitung ausreichend lange verhindert wird und bei ihrer Benutzung Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

Hierzu müssen Aufzüge im Innern von Gebäuden nach § 14 LBO eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern.

Aufzüge ohne eigenen Fahrschacht sind innerhalb eines notwendigen Treppenraumes, ausgenommen in Hochhäusern, zulässig.

Der Aufzug im Treppenraum zwischen den Achsen E-F/3-4 benötigt somit keinen eigenständigen Fahrschacht. Er ist unfallsicher zu verkleiden.

Weitergehende Maßnahmen sind im Kapitel Brandschutzanforderungen aufgeführt.

6.2.4.9 Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen, raumluftechnische Anlagen und Warmluftheizungen müssen nach § 30 LBO betriebsicher und brandsicher sein. Sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Entsprechend § 15 LBOAVO müssen Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe aus nicht-brennbaren Baustoffen bestehen. Brennbare Baustoffe sind zulässig, wenn ein Beitrag der Lüftungsleitung zur Brandentstehung und Brandweiterleitung nicht zu befürchten ist. Lüftungsleitungen dürfen raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur überbrücken, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder wenn Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Eine Aussage hierzu wird im Kapitel Brandschutzanforderungen getroffen.

6.2.4.10 Leitungsanlagen

Nach § 31 LBO müssen Leitungen, Installationsschächte und -kanäle brandsicher sein. Sie sind so zu errichten und anzuordnen, dass die Brandweiterleitung ausreichend lange verhindert wird.

Gemäß § 16 (1) LBOAVO dürfen Leitungen, Installationsschächte und -kanäle durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Entsprechend Ziffer 4.1.2 LAR müssen Leitungsdurchführungen gemäß dem Feuerwiderstand des entsprechenden Bauteils durch das sie geführt sind, abgeschottet werden.

Eine Aussage hierzu wird im Kapitel Brandschutzanforderungen getroffen.

6.2.4.11 Heizung

Feuerungsanlagen und Abgasanlagen (Feuerungsanlagen) müssen nach § 32 LBO betriebs- und brandsicher sei.

Der Neubau wird über die Heizung des bestehenden Schulgebäudes (Altbau) mit Wärme versorgt. Im Neubau ist eine Wärmeübergabestation geplant, an die keine Brandschutzanforderungen gestellt werden müssen.

6.2.4.12 Dächer / Bedachung

Das Dach wird entsprechend den Planunterlagen als Flachdach in Stahlbeton ausgeführt. Somit werden hier die Forderungen der LBOAVO erfüllt.

Bezüglich der Bedachung wird eine Aussage im Kapitel Brandschutzanforderungen getroffen.

6.2.4.13 Rauchabführung

Im § 15 (1) LBO heißt es u. a., dass der Ausbreitung von Feuer und Rauch im Interesse der Gefahrenabwehr vorzubeugen ist. Hieraus ergibt sich das grundsätzliche Erfordernis, den Rauch- und Wärmeabzug ins Freie zu ermöglichen.

Zur Größe der erforderlichen Rauch- und Wärmeabzugsflächen werden mit Ausnahme bei notwendigen Treppenträumen und Aufzugsschächten in der LBO bzw. LBOAVO keine konkreten Anforderungen gestellt.

Die vorhandenen Fenster der Räume im Objekt sind zur Entrauchung ausreichend.

Die Treppenträume verfügen an oberster Stelle über Rauchabzugsöffnungen. Details hierzu werden im Kapitel Brandschutzanforderungen aufgeführt.

6.3 Technischer Brandschutz

6.3.1 Feuerlöscheinrichtungen

Gemäß den § 2 (8) und dem Anhang 2.2 der ArbStättV ist das Gebäude, da es sich auch um eine Arbeitsstätte handelt, mit Feuerlöschern für die Brandklasse A auszustatten.

Art und Anzahl der erforderlichen Feuerlöscher werden im Kapitel Brandschutzanforderungen aufgeführt

6.3.2 Brandmeldeanlage / Alarmierungsanlage

Nach dem geltenden Baurecht ist eine automatische Brandmeldeanlage für Schulgebäude nicht erforderlich.

Entsprechend der MSchulbauR müssen Schulen eine Alarmierungsanlage haben, durch die im Gefahrenfall die Räumung der Schule eingeleitet werden kann. Das Alarmierungssignal muss sich deutlich vom Pausensignal unterscheiden und während der Betriebszeit der Schule von einer ständig besetzten Stelle (Sekretariat) oder von einer jederzeit zuständigen Stelle in der Schule ausgelöst werden können.

Da beim Schulneubau von baurechtlichen Vorgaben abgewichen wird, ist als Kompensationsmaßnahme eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf die integrierte Rettungsleitstelle des Landkreises Lörrach erforderlich.

Hiermit ist im Brandfall eine frühzeitige Alarmierung aller Gebäudenutzer und der örtlichen Feuerwehr gewährleistet.

Details hierzu werden im Kapitel Brandschutzanforderungen aufgeführt.

6.3.3 Rettungswegkennzeichnung

Um eine schnelle Evakuierung im Gefahrenfall zu gewährleisten sind die Rettungswege und Notausgänge mit Rettungswegschildern, die der DIN ISO 7010 entsprechen müssen, zu kennzeichnen.

Siehe im Kapitel Brandschutzanforderungen.

6.3.4 Sicherheitsbeleuchtung / Sicherheitsstromversorgung

Entsprechend der MSchulbauR muss in notwendigen Fluren, Treppenräumen sowie in fensterlosen Aufenthaltsräumen eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein.

Details zur Sicherheitsbeleuchtung werden im Kapitel Brandschutzanforderungen aufgeführt.

7 Abweichungen

Hier wird von technischen Anforderungen der LBO bzw. LBOAVO und weiterer Vorschriften gemäß der Aufstellung in der nachfolgenden Tabelle abgewichen. Diesen **Abweichungen** wird gemäß den Ausführungen im vorliegenden Brandschutzgutachten zugestimmt.

Das Baurechtsamt wird gebeten, diese **Abweichungen** aufgrund des § 56 (1) LBO zuzulassen. Hier heißt es sinngemäß, dass **Abweichungen** von technischen Bauvorschriften zuzulassen sind, wenn dem Zweck dieser Vorschriften auf andere Weise entsprochen wird.

Weiterhin gestattet § 38 (1) LBO Erleichterungen bei Sonderbauten, sofern es einer Einhaltung von Vorschriften der besonderen Art und Nutzung nicht bedarf (siehe Kapitel 3).

1.
Anforderung
Entsprechend § 12 (1) LBOAVO sind innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen und deren Grundfläche $\leq 400 \text{ m}^2$ beträgt, keine notwendigen Flure erforderlich.
Art der Abweichung
Es handelt sich um ein Schulgebäude.
Begünstigende Situation / Kompensation
- Frühzeitige Alarmierung der Personen und der Feuerwehr durch die flächendeckende Brandmeldeanlage. Hiermit werden in der Brandentstehungsphase die Voraussetzungen für eine frühzeitige Warnung der Gebäudenutzer und sofortige geordnete Räumung der Schule geschaffen. - Jeder Großraumbereich verfügt über einen Treppenraum. - Zwischen den Großraumbereichen ist eine Verbindung vorhanden über die der andere Treppenraum erreicht werden kann. Somit verfügt jeder Großraumbereich über zwei bauliche Rettungswege.

2.
Anforderung
Die Grundfläche der Großraumbereiche muss $\leq 400 \text{ m}^2$ betragen.
Art der Abweichung
Im Erdgeschoss beträgt die Grundfläche eines Großraumbereiches ca. 420 m^2 .
Begünstigende Situation / Kompensation
- Für den Großraumbereich stehen drei bauliche Rettungswege zur Verfügung. - Frühzeitige Alarmierung der Personen und der Feuerwehr durch die flächendeckende Brandmeldeanlage. Somit ist bereits in der Brandentstehungsphase eine sofortige geordnete Räumung der Schule gegeben.

3.
Anforderung
Nach § 11(5) LBOAVO dürfen Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte enthalten, wenn der Abschluss insgesamt die Anforderungen nach Satz 1 erfüllt und nicht breiter als 2,50 m ist.
Art der Abweichung
Die Feuerschutzabschlüsse vom Treppenraum E-F/3-4 zu den Geschossen beträgt ca. 6,9 m.
Begünstigende Situation / Kompensation
- Frühzeitige Alarmierung der Personen und der Feuerwehr durch die flächendeckende Brandmeldeanlage. Somit ist bereits in der Brandentstehungsphase eine sofortige geordnete Räumung der Schule gegeben.

8 Risikoanalyse

Auch wenn das Schulgebäude auf Grund der aufgeführten Abweichungen nicht in vollem Umfang dem Baurecht entspricht, ist im Einklang mit § 38 LBO mit den aufgeführten Kompensationsmaßnahmen ein gleichwertiger Schutz für die Gebäudenutzer gewährleistet.

Für die Feuerwehr bestehen im Brandfall, auf Grund der automatischen Brandmeldeanlage und den guten Zufahrts- und Zugangsmöglichkeiten, gute Voraussetzungen für die Durchführung einer effektiven Brandbekämpfung und einer eventuellen Personenrettung.

Der bestimmungsgemäßen Nutzung des Neubaus wird aus brandschutzfachlicher Sicht zugestimmt, wenn die Ausführungen im Brandschutzgutachten mit den nachfolgenden Brandschutzanforderungen beachtet werden.

9 Brandschutzanforderungen

- 1 Die Brandschutzschiebetore zur Trennung der Großraumbereiche in jedem Geschoss müssen folgende Anforderungen erfüllen.
 - Sie müssen als feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Brandschutzschiebetoren ausgeführt sein.
 - Die Schlupftür in den Brandschutzschiebetoren muss im lichten mindestens 1,2 m breit sein. Sie darf über keine Schwelle verfügen.
 - Die Schlupftür muss feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend sein.
 - Die Feststellanlagen der Brandschutzschiebetore müssen autark auslösen und jeweils über eine Handauslösung verfügen.

- 2 Die feuerbeständige Qualität der tragenden und aussteifenden Konstruktion ist durch den Statiker der Baurechtsbehörde nachzuweisen.
- 3 Die feuerbeständige Qualität der Trennwände zwischen den Großraumbereichen ist durch den Statiker der Baurechtsbehörde nachzuweisen.
- 4 Die tragende Konstruktion des Verbindungsganges zwischen Neubau und Bestand ist in feuerbeständiger Qualität auszuführen oder in feuerbeständiger Qualität zu schützen.
- 5 Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar sein.

Bei Anbringung eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS) sind die Vorgaben des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), des Vds und des Fachverbandes Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. zu beachten.

- 6 Die Bedachung muss nach § 27 (6) LBO widerstandsfähig gegen Flugfeuer und Wärmestrahlung (harte Bedachung) gemäß DIN 4102-7 ausgeführt sein.
- 7 Die Trennwände der Technikräume und zur Abtrennung der Brandschutzbereich sind als raumabschließenden Trennwände bis unter die Rohdecke zu führen. Die Zugänge sind, wie in den Planunterlagen dargestellt, mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Abschlüssen (T 30-RS) zu versehen.
- 8 Die Trennwände zur Trennung der Brandschutzbereiche sind bis unter die Rohdecke zu führen.
- 9 Die tragenden Teile der Treppen müssen feuerhemmend und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.
- 10 Die Treppen müssen mindestens einen festen und griffsicheren Handlauf haben.

- 11 Die beiden Treppenräume müssen an oberster Stelle, wie in den Planunterlagen dargestellt, jeweils über einen Rauchabzug verfügen. Das lichte Öffnungsmaß muss mindestens 1 m² betragen.

Der Rauchabzug muss vom Zugangsgeschoss, dem Erdgeschoss und vom obersten Treppenpodest geöffnet werden können. An der Handauslösung muss erkennbar sein, ob der Rauchabzug geöffnet ist.

Bei einer elektrischen Ausführung ist die Ziffer 5.3.2 Buchstabe e) der LAR zu beachten.

- 12 Die Wände der Treppenräume müssen entsprechend § 11 (3) LBOAVO als raumabschließenden Bauteile die Bauart von Brandwänden haben. Dies ist durch den Statiker der Baurechtsbehörde nachzuweisen.

- 13 Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten müssen in den Treppenträumen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

- 14 Bodenbeläge in Treppenträumen, ausgenommen Gleitschutzprofile, müssen aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen bestehen

- 15 Die Zugänge von den beiden Treppenträumen sind, da sie in Großraumbereiche führen, mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Abschlüssen (T 30-RS), wie in den Planunterlagen dargestellt, zu versehen.

Diese Aussage trifft auch für den Zugang vom Treppenraum Süd zum Verbindungsgang zwischen Neubau und Bestand zu.

- 16 Das Schulgebäude ist in den Fluren der Großraumbereiche und in den Treppenträumen mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszustatten. Innerhalb der Rettungswege ist eine Leuchtstärke von 1 Lux, bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung, für eine Zeitdauer von mindestens 1 Stunde gewährleisten.

Die Ausführung hat entsprechend den Vorgaben des Elektroplaners zu erfolgen.

- 17 Die Rettungswege und Notausgänge sind mit hinterleuchteten Rettungswegschildern zu kennzeichnen. Sie müssen bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung mindestens 1 Stunde funktionstüchtig bleiben.

Die Hinweisschilder müssen der DIN ISO 7010 entsprechen.

Die Ausführung hat entsprechend den Vorgaben des Elektroplaners zu erfolgen.

18 Die Sicherheitsrelevanten Systeme, wie

- Sicherheitsbeleuchtung,
- Rettungswegkennzeichnung,
- Alarmierungseinrichtung,
- Brandmeldeanlage und
- Rauchabzüge,

müssen über eine Sicherheitsstromversorgung verfügen.

Die Ausführung hat entsprechend den Vorgaben des Elektroplaners zu erfolgen.

19 Der Schulneubau ist mit einer flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage auszustatten die auf die vorhandene Brandmeldezentrale im bestehenden Schulgebäude aufzuschalten ist.

Die Ausführung hat entsprechend der DIN 14675 zu erfolgen.

Einzelheiten bezüglich der Feuerwehr-Informations-Zentrale (FIZ) sind mit der örtlichen Feuerwehr abzustimmen.

20 Bei der Verlegung von Elektroleitungen und Rohrleitungen ist die LAR zu beachten.

21 Bei der Installation von Lüftungsanlagen ist die LüAR zu beachten.

22 Werden durch die in den Brandschutzplänen farbig dargestellten Wände Leitungen geführt, sind diese entsprechend dem dargestellten Feuerwiderstand der Wände fachgerecht zu schotten.

Details sind bei der Ausführungsplanung und Bauausführung festzulegen.

- 23 Deckendurchführungen sind in feuerbeständiger Qualität zu schotten.

Details sind bei der Ausführungsplanung und Bauausführung festzulegen.

- 24 Vertikale Installationsschächte sind in feuerbeständiger Qualität auszuführen.

- 25 Der Installationsschacht im WC-Bereich ist innerhalb der Decke in feuerbeständiger Qualität zu schotten.

Alternativ ist der Schacht in feuerbeständiger Qualität auszuführen und sämtliche Leitungsführungen aus dem Schacht in feuerbeständiger Qualität zu schotten.

- 26 Auf jeder Haltestelle ist am Zugang zum Aufzug ein deutlich sichtbarer Hinweis „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ anzubringen.

- 27 In jedem Geschoss sind Feuerlöscher die für die Brandklasse A geeignet sein müssen, gut sichtbar und leicht zugänglich vorzuhalten.

Der Griff des Feuerlöschers sollte sich zwischen 0,8 m und 1,2 m über dem Fußboden befinden.

Die nachfolgend aufgeführten Mindestlöschmitteleinheiten (LE) sind in jedem Geschoss, gleichmäßig verteilt, vorzuhalten.

- | | |
|-----------------|-------|
| • Untergeschoss | 18 LE |
| • Erdgeschoss | 27 LE |
| • 1. OG | 27 LE |
| • 2. OG | 27 LE |

Für elektrische Betriebsräume werden CO₂ Löscher empfohlen. Sie sollten mindestens über 6 Löschmitteleinheiten verfügen.

- 28 Erfolgt im Verbindungsgang eine Möblierung muss diese in schwerentflammbarer Qualität ausgeführt werden.

- 29 Sollen Türen, die selbstschließend sein müssen, aus organisatorischen oder betrieblichen Gründen ständig offen gehalten werden, dürfen hierzu nur bauaufsichtlich zugelassene Feststellanlagen verwendet werden, die bei Rauchaustritt ein selbstständiges Schließen der Türen bewirken.
- 30 An den Zugängen zu den Treppenträumen und an den Übergängen zwischen den Großraumbereichen sind Flucht und Rettungspläne anzubringen. Hierbei ist die DIN ISO 23601 zu beachten.
- 31 In den Unterrichtsräumen sind Fluchtwegpläne und Hinweise zum Verhalten im Brandfall am Zugangsbereich anzubringen.
- 32 Für den Schulneubau ist ein Feuerwehrplan zu erstellen, der der DIN 14095 entsprechen muss.
- 33 Nach Fertigstellung des Neubaus sind mit den Schülern und dem Personal eine Unterweisung und eine Evakuierungsübung durchzuführen.
- 34 Die Brandschutzordnung ist entsprechend dem Schulneubau zu überarbeiten.

Öffentlich bestellter u. vereidigter
Brandschutzsachverständiger

Sachbearbeiter
Brandschutzingenieur B. Schöbel

Anlagen: Brandschutzpläne

Verteiler: Bauherr und Architekt als PDF und auf dem Planserver „1603 Campus Schopfheim, Ordner Brandschutz“.