

Brandschutzkonzept für den Neubau der Johann-Peter-Hebel-Grundschule in Gundelfingen

Projekt:	0451 HGG Neubau der Grundschule Gundelfingen Auf der Höhe 9 79194 Gundelfingen Flurstück-Nr. 33+37
Bauherr:	Gemeinde Gundelfingen Alte Bundesstraße 31 79194 Gundelfingen
Entwurfsverfasser	K9 Architekten GmbH Am Karlsplatz 1 79098 Freiburg
Konzeptersteller	IB-Orth Ingenieurbüro für Brandschutz Oliver Orth Dipl.-Ing. (FH) Bauingenieurwesen – Projektmanagement Master of Engineering vorbeugender Brandschutz Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz (EIPOS) Mitglied der Fachliste 39 „Fachplaner für Brandschutz“ der Ingenieurkammer Baden-Württemberg Freiburger Straße 9 79312 Emmendingen Tel. 0 76 41 / 9 57 41 02 E-Mail: o.orth@ib-orth.de
Datum / Fassung:	16.06.2026 mit <i>Anpassungen zum 04.08.2026</i> 26-0451-01b
Anlage:	Brandschutzpläne vom 27.05.2026 UG und 16.06.2026

*Aufgrund des Schreibens zur Unvollständigkeit der Bauantragsunterlagen vom 22.07.2026 werden einzelne Stellen angepasst. Diese sind blau kursiv gekennzeichnet.
In den Brandschutzplänen werden durch den Brandschutzsachverständigen keine Änderungen vorgenommen. Die Änderungen erfolgen als Grüneintrag durch die Baurechtsbehörde.*

Änderungen ergeben sich in den Absätzen:

2.5 Personelle Belegung des Gebäudes

Dieses Brandschutzkonzept ist ausschließlich für das oben genannte Gebäude ausgearbeitet. Es darf ohne Einwilligung des Verfassers nur für Belange dieses Gebäudes und mit den dazugehörigen Brandschutzplänen weitergeleitet und vervielfältigt werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung, Voraussetzungen, Grundsätzliches	4
1.1.	Gegenstand der Arbeit, Untersuchungsanlass und Zweckbestimmung	4
1.2.	Hinweis auf bereitgestellte Unterlagen	4
1.3.	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und weitere Fachliteratur	4
2.	Baurechtliche Grundlagen, Angaben zum Grundstück, Gebäude und zur Nutzung	6
2.1.	Grundstück	6
2.2.	Gebäude	7
2.3.	Gebäudeflächen und Nutzung	8
2.4.	Geplante Bauweise	10
2.5.	Personelle Belegung des Gebäudes	10
2.6.	Schlussfolgerungen für das Brandschutzkonzept – baurechtliche Einstufung	11
2.7.	Beschreibung des Konzepttyps sowie Definition des Inhalts und Umfangs	11
3.	Brandrisikoanalyse - Schutzziele	12
3.1.	Brandrisikoanalyse	12
3.2.	Schutzziele	12
4.	Vorbeugender Brandschutz	14
4.1.	Übersicht der Bauteilanforderungen	14
4.2.	§ 27 LBO Tragende Wände und Stützen	14
4.3.	§ 27a LBO Außenwände	14
4.4.	§ 27 b LBO Trennwände	16
4.5.	§ 27c LBO Brandwände, Anordnung von Brandabschnitten und anderen brandschutztechnischen Unterteilungen	17
4.6.	§ 27 d LBO Decken	20
4.7.	§ 27 e LBO Dächer	21
4.8.	§ 28 LBO Treppen	23
4.9.	§ 28a LBO Notwendige Treppenräume, Ausgänge	24
4.10.	§ 28b LBO Notwendige Flure / Rettungswege	27
4.11.	Kennzeichnung der Rettungswege	28
4.12.	§ 28c LBO Fenster, Türen und sonstige Öffnungen	29
5.	Haustechnik	31
5.1.	§ 29 LBO Aufzüge	31
5.2.	§ 30 LBO Lüftungsanlagen, raumlufftechnische Anlagen, Warmluftheizungen	32
5.3.	§ 31 LBO Leitungsanlagen	32
5.4.	§ 32 LBO Feuerungsanlagen	33
5.5.	Photovoltaikanlagen	33
5.6.	Blitzschutzanlagen	33
6.	Anlagentechnischer Brandschutz	34
6.1.	Brandmeldeanlage	34

6.2.	Alarmierungseinrichtung	34
6.3.	Feuerlöschanlagen	34
6.4.	Feuerlöscher	35
6.5.	Öffnungen zur Rauchableitung	37
6.6.	BOS-Gebäudefunk	37
6.7.	Sicherheitsbeleuchtung	37
6.8.	Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt der Leitungsanlagen	37
7.	Organisatorischer Brandschutz	38
7.1.	Flucht- und Rettungspläne, Freihalten der Rettungswege	38
7.2.	Brandschutzordnung	38
7.3.	Brandschutzbeauftragter	39
7.4.	Brandschutzhelfer	39
7.5.	Elektrische Betriebsmittel	39
7.6.	Evakuierungsmittel	40
7.7.	Feuerwehrpläne	40
7.8.	Abnahmen	40
7.9.	Dokumentation	40
7.10.	Brandschutz während der Bauzeit	40
8.	Abwehrender Brandschutz	41
8.1.	Löschwasserbedarf	41
8.2.	Löschwasserrückhaltung	41
8.3.	Lage und Zugänglichkeit sowie § 15 Abs. 6 und 7 LBO Flächen für die Feuerwehr (Aufstell- und Bewegungsflächen)	41
8.4.	Eingänge ins Gebäude	42
9.	Abweichungen	42
9.1.	Flure und Lernbereiche anstelle von notwendigen Fluren nach § 28b LBO	42
9.2.	Offene Deckenverbindung zwischen UG und EG im Bauteil 2	42
9.3.	Einzelne Wände im notwendigen Treppenraum sind nur hochfeuerhemmend und nicht in der Bauart einer Brandwand	43
9.4.	Rettungswegführung im Multifunktionsraum UG Bauteil 2	43
10.	Zusammenfassung	45

1. Aufgabenstellung, Voraussetzungen, Grundsätzliches

1.1. Gegenstand der Arbeit, Untersuchungsanlass und Zweckbestimmung

Als Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz wurde das IB-Orth Ingenieurbüro für Brandschutz – Oliver Orth – von der Gemeinde Gundelfingen als Bauherr beauftragt, für das oben genannte Gebäude ein Brandschutzkonzept zu erstellen.

Die bestehende Grundschule in Gundelfingen soll entfernt und am gleichen Standort neu errichtet werden. Die brandschutztechnischen Anforderungen dieses Gebäudes werden nachfolgend beschrieben.

1.2. Hinweis auf bereitgestellte Unterlagen

Zur Bearbeitung dieses Brandschutzkonzepts standen dem Brandschutzsachverständigen folgende Unterlagen des Architekten zur Verfügung:

Grundrisse UG, EG, 1. OG, 2. OG, Dachaufsicht, M 1:100, Stand, 27.05.2026

Schnitte 1-1 und 2-2, M 1:100, Stand, 27.05.2026

Ansichten Ost & Süd sowie West & Nord, M 1:100, Stand, 27.05.2026

Lageplan, M 1:500, Stand 27.05.2026

Zudem fanden mehrere Besprechungen mit Bauherrn und dem Planerteam statt. Die grundlegenden Punkte wurden innerhalb der Leistungsphase 2 im Sommer 2025 mit der Baurechtsbehörde bereits vorbesprochen.

1.3. Verwendete Vorschriften, Richtlinien und weitere Fachliteratur

Diesem Brandschutzkonzept liegen folgende gesetzliche Regelungen, Verwaltungsvorschriften, Sonderbauverordnungen oder -richtlinien sowie Fachliteratur, jeweils zum Datum der Konzepterstellung gültigen Fassung zugrunde:

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO)
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technischen Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB)
- Verordnung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Versammlungsstättenverordnung - VStättVO)
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie LAR)

- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagenrichtlinie - LÜAR)
- Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten (VwV Feuerwehrflächen)
- Nationaler Anhang – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen – Brandeinwirkungen auf Tragwerke, DIN EN 1991-1-2/NA: 2015-09
- Technische Regeln für Arbeitsstätten, Maßnahmen gegen Brände, ASR A2.2
- Technische Regeln für Arbeitsstätten, Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, ASR A2.3
- „Rettung von Personen“ und „wirksame Löscharbeiten“ - bauordnungsrechtliche Schutzziele mit Blick auf die Entrauchung - Ein Grundsatzpapier der Fachkommission, G. Famers, J. Messerer, 2008
- Muster-Schulbau-Richtlinie, Fassung 09.09.2025
- Planungsempfehlungen „Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen“, Herausgeber Bund Deutscher Architekten BDA Berlin, Technische Universität Kaiserslautern et. al., Berlin, Bonn, Düsseldorf, 2017, 1. Auflage
- Bauaufsicht Brandschutzatlas - Baulicher Brandschutz, Mayr, Josef und Battran, Lutz, Feuertrutz Network GmbH, Köln, jeweils aktuelle Ausgabe.

2. Baurechtliche Grundlagen, Angaben zum Grundstück, Gebäude und zur Nutzung

2.1. Grundstück

Das beschriebene Grundstück befindet sich in 79194 Gundelfingen in der Straße „Auf der Höhe“. Es fällt nach Osten ab und ist teilweise eingezäunt. Auf dem Lageplanausschnitt ist das Grundstück dargestellt.

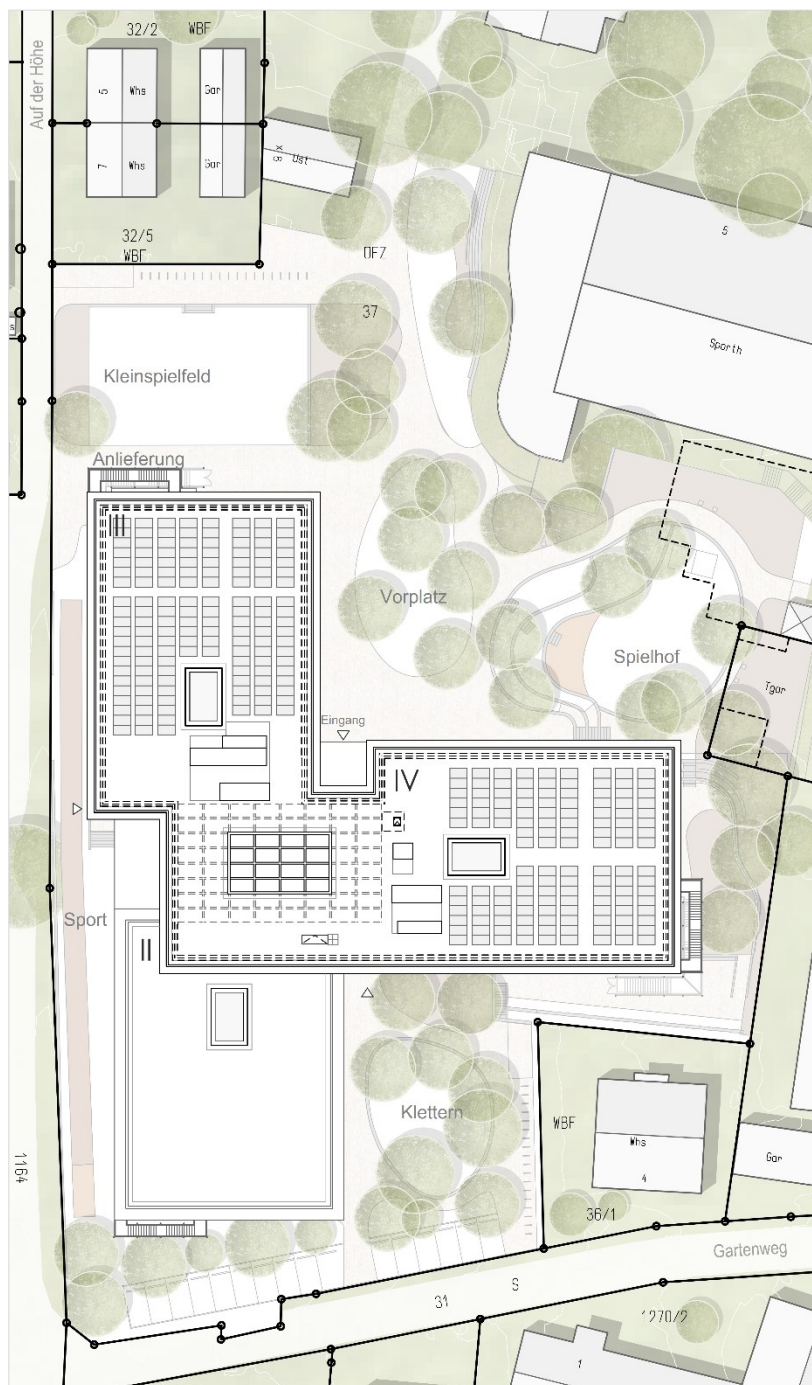


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Lageplan

2.2. Gebäude

Geplant ist ein Schulgebäude, das aus vier Baukörpern besteht.

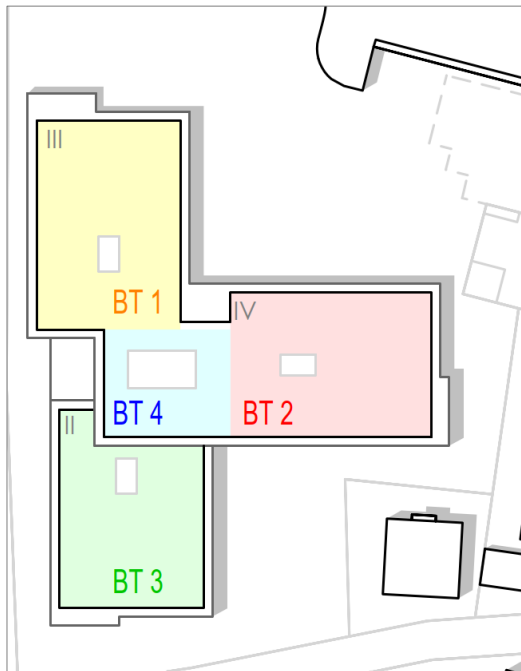


Abbildung 2: Schematische Darstellung der einzelnen Baukörper mit Anzahl der Etagen

Auf die baulichen Maße die die Ausführung der einzelnen Bauteile wird in den nachfolgenden Kapiteln näher eingegangen.

Das Gebäude soll in Holz-Beton-Hybrid-Bauweise erstellt werden. Tragende Wände werden aus Stahlbeton erstellt. Die Decken bestehen aus sichtbaren Holzträgern auf denen Stahlbetonplatten aufliegen. Stützen sind je nach Lage aus Holz und aus Stahlbeton geplant.

Beschreibung der Lernbereiche (hier Lernhäuser genannt)

In jedem Baukörper sind pro Etage mehrere Klassen- und Nebenräume zu Lernzonen nach dem sogenannten „Münchner Lernhausmodell“ zusammengefasst, nachdem in München rund 45 Schulen neu sowie 44 Schulen umgebaut werden sollen. Hier besitzen sie jeweils eine Fläche von bis zu 682 m² ohne notwendigen Flur. Jedes „Lernhaus“ bildet einen eigenen Brandschutzbereich. Innerhalb der Brandschutzbereiche um den Bauteil 4 angeordnet, befinden sich Sanitärräume und Technik- bzw. Abstellräume, die durch Stahlbetonwände abgetrennt sind und einen statischen Kern bilden.

Ein Lernhaus besteht aus 4 Klassenräumen, in denen jeweils die Klassen 1 bis 4 als ein „Zug“ untergebracht sind, 2 Kleingruppenräume, zwei etwa klassenzimmergroße Differenzierungsräume und einem Forum, die für Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu einem größeren Raum von etwa 200 m² miteinander verbunden werden können. Zudem gibt es in jedem Lernhaus einem Teamraum,

in dem sich im Sinne eines Etagen-Lehrer*Innenzimmer die Lehrerinnen und Lehrer in den Pausen aufhalten.

Retlungswege

Der erste Rettungsweg führt über umlaufende Rettungsbalkone aus Stahlbeton zu je einer Außentreppe an den Baukörpern 1 bis 3. Der zweite Rettungsweg führt über eine notwendige Treppe im Bauteil 4, der im Wesentlichen einem notwendigen Treppenraum entspricht, jedoch auch als Aufenthaltsmöglichkeit für die Schülerinnen und Schüler während den Pausen dienen soll (Halle). Daher sind dort auch Sitzgelegenheiten in überschaubarem Umfang vorgesehen.

Zur Bemessung der Rettungswegbreite wird von maximal 30 Personen pro Klassenraum ausgegangen.

2.3. Gebäudeflächen und Nutzung

Die grobe Art der Nutzung und deren Flächen sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. Die genauen Flächen sind aus den Architektenplänen bzw. dessen Flächenermittlung zu entnehmen. Die genannte Grundfläche erstreckt sich jeweils über eine Etage bzw. einen Brandschutzbereich. Diese Unterteilung der Brandschutzbereiche ist auch in den Brandschutzplänen dargestellt.

Gebäudeteil	Nutzung
Untergeschoss	Technikräume, Raum für Ganztagesbetreuung, Kunst- und Werkraum
Erdgeschoss Bauteil 1: Bauteil 2: Bauteil 3: Bauteil 4:	Mensa mit Räumen für die Küche, Mehrzweckraum Musikräume, Verwaltung, Räume für Lehrerinnen und Lehrer, offener Bereich vor den Musikräumen Lernhaus Offene Mitte / Treppenraum / Halle
1. Obergeschoss Bauteil 1: Bauteil 2: Bauteil 3: Bauteil 4:	Lernhaus Lernhaus Lernhaus Offene Mitte / Treppenraum / Halle
2. Obergeschoss Bauteil 1: Bauteil 2: Bauteil 3: Bauteil 4:	Lernhaus Lernhaus Endet im 1. OG Offene Mitte / Treppenraum / Halle

Aufgrund der Schulart einer Grundschule sind keine Fachräume, wie Chemieräume vorhanden. Es gibt im UG des Bauteils 2 einen für Grundschulen entsprechenden einfachen Werkraum sowie im 2. OG des Bauteils 3 einen kleinen Raum mit einem Brennofen für Ton- / Töpferegegenstände.

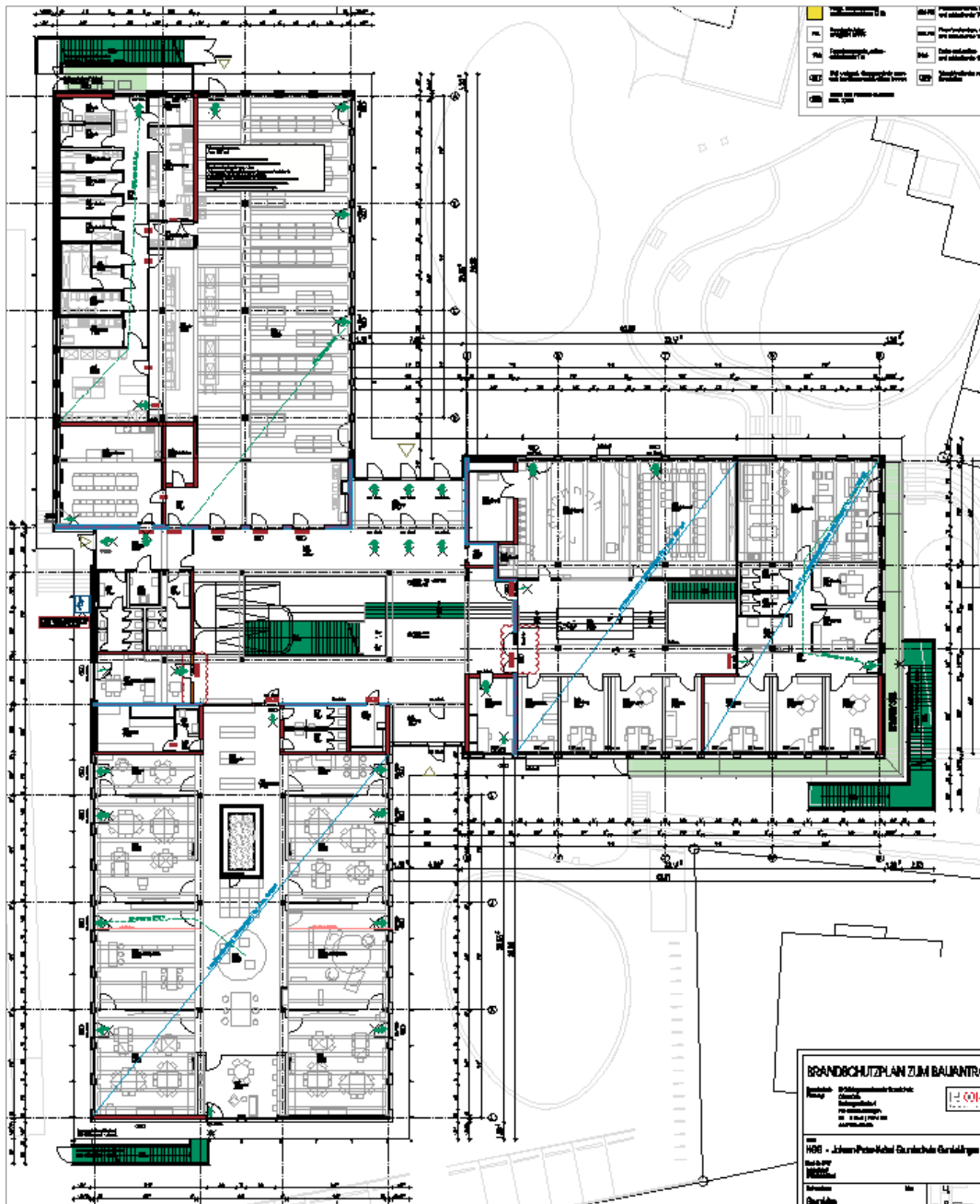


Abbildung 3: Grundriss EG, ohne Maßstab

2.4. Geplante Bauweise

Das Gebäude soll aus Stahlbetonwänden und -stützen, Holzstützen und Holzbetonverbunddecken errichtet werden.

2.5. Personelle Belegung des Gebäudes

Im Gebäude ist mit folgenden Personengruppen zu rechnen: Schüler*innen, Lehrer*innen, Reinigungspersonal sowie einzelnen Eltern, bzw. sonstige Ortsfremde, die sich jedoch nur kurz in den Gebäuden aufhalten.

Derzeit wird mit einer Belegung von ca. 650 Schüler*innen sowie einem Personalbestand (einschließlich Lehrkräfte, Betreuungskräfte, Mensapersonal etc. von ca. 100 Personen ausgegangen. Beim Personal ist zu berücksichtigen, dass durch Teilzeitverträge tatsächlich nur eine geringere Personenanzahl tatsächlich vorhanden ist.

In Bezug auf die Rettungswege wäre pro Lernhaus die Anwesenheit von 120 Schüler*innen zuzüglich Lehrer*innen möglich.

In der Mensa ist aufgrund der verteilten Essensausgabe von max. 312 Personen auszugehen. Diese Personenanzahl wird auch bei anderen Veranstaltungen nicht überschritten, da sich in unmittelbarer Nähe (z.B. Einschulungs- oder Abschlussfeiern) die Festhalle befindet.

Ergänzung zum 04.08.2026:

Die im Brandschutzplan angegebene Fläche bezieht sich auf die Grundfläche nach § 2 Abs. 4 LBO, also auf die Bruttogrundfläche. Die Fläche in den Plänen des Entwurfsverfassers bezieht sich auf die reine Nutzfläche. Daher kommt es zu Unterschieden zwischen den Plänen, die im Vorfeld berücksichtigt wurden.

Da aufgrund der Fläche in der Mensa eine höhere Personendichte v.a. bei Stehveranstaltungen möglich wäre, wurden in Absprache mit der Baurechtsbehörde und der Nutzerin Stehveranstaltungen ausgeschlossen.

2.6. Schlussfolgerungen für das Brandschutzkonzept – baurechtliche Einstufung

Aufgrund der vorhandenen Grundflächen, der Größe der einzelnen Nutzungseinheiten /

Brandschutzbereiche und der Fußbodenhöhe wird das Gebäude in folgende Gebäudeklasse nach § 2 (2) LBO eingestuft:

Größe der Nutzungseinheiten	Fußbodenhöhe im Mittel	Gebäudeklasse (GKL)
Max. 682 m ²	8,08 m	5

Bei dem Gebäude handelt es sich um die **Gebäudeklasse 5**.

Zudem werden folgende Sonderbautatbestände nach LBO § 38 (2) erfüllt:

Durch die Art der Nutzung als Schule, handelt es sich um einen ungeregelten **Sonderbau** nach LBO § 38 (2) Satz 5: **Schule**.

Zusätzlich ist aufgrund der Größe und der Art der Nutzung die Mensa im Bauteil 1 EG nach LBO § 38 (2) Satz 7 als **Versammlungsstätte** einzustufen.

Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der LBO sowie in Anlehnung an die MSchulBauR 2025 und den Planungsempfehlungen „Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen“.

2.7. Beschreibung des Konzepttyps sowie Definition des Inhalts und Umfangs

Das Brandschutzkonzept soll als schutzzielorientiertes Konzept die Belange des Brandschutzes unter Berücksichtigung des vorbeugenden baulichen, des anlagentechnischen, des organisatorischen und des abwehrenden Brandschutzes nach heutigem Stand betrachten. Im Brandschutzkonzept wird ausschließlich auf die (materiellen) Mindestanforderungen des öffentlich-rechtlichen Baurechts eingegangen. Die Ausarbeitung dieses Brandschutzkonzeptes basiert unter Beachtung der Vorgaben der vfdb-Richtlinie 01/01 2008-4 (2) und der VwV-Brandschutzprüfung.

Bei einer Nutzungsänderung oder einer baulichen Veränderung wie z.B. eines Anbaus sind ggf. neue baurechtliche Verfahren und Regelungen sowie Gesetzesänderungen entsprechend anzuwenden und das Brandschutzkonzept zu überarbeiten.

3. Brandrisikoanalyse - Schutzziele

3.1. Brandrisikoanalyse

3.2.1. Brandlasten

In den nachfolgend aufgezählten Räumen kann unter Berücksichtigung der Tabelle „BB.1 — Brandlastdichten (in MJ/m²) für verschiedene Nutzungen“ der DIN EN 1991-1-2/NA: 2010-121 im Allgemeinen von folgenden Brandlasten als Mittelwerte ausgegangen werden:

- Klassenräume allgemein: 285 MJ/m² = 79 kWh/m².
- Lernbereiche / Flur: Es gibt Bereiche (Lernzonen), in denen Schüler*innen selbstständig lernen können. Brandlasten dort sind nur in Form von Möbeln und Jacken der Schüler*innen vorhanden. Die Brandlast wird etwas unter der von Klassenräumen liegen.
- Fachräume sind nicht vorhanden
- Putzmittelräume: Aufgrund der Größe und der Tatsache, dass kaum noch lösemittelhaltige Putzmittel zugelassen sind, kann von einer geringen Brandlast ausgegangen werden.
- Elektroverteilung: Innerhalb des Gebäudes gibt es keine Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV, jedoch eine Zentralbatterieanlage als Sicherheitsstromversorgung.

Insgesamt ist im Vergleich zu den Brandlasten in Wohnungen mit 780 MJ/m² ist die Brandlast in Schulen als sehr gering anzusehen. In der MSchulbauR wird daher auch nicht mehr von Räumen mit erhöhter Brand- und Explosionsgefahr ausgegangen, sondern abgestuft von Räumen mit gehobener Brandgefahr definiert.

3.2.2. Risiken für die Brandentstehung, -ausbreitung und -bekämpfung

Im Vergleich zu Wohnungen ist von einer geringen Brandlast auszugehen, zudem kann von einer geringen Brandentstehungsgefahr ausgegangen werden, da kaum Zünd- oder Wärmequellen anzutreffen sind. Sofern wärmeerzeugende Geräte eingesetzt werden, ist dies üblicherweise über den Zeitraum von ein bis zwei Schulstunden und unter Aufsicht von Fachlehrer*innen der Fall.

3.2. Schutzziele

Schutzziele des Brandschutzes nach § 15 LBO (1) sind die Vorbeugung der Brandentstehung, die Verhinderung der Ausbreitung von Brand und Rauch, die Rettung von Menschen und Tieren sowie die Möglichkeit zur Durchführung wirksamer Löscharbeiten. Die Maßnahmen zur Sicherstellung dieser Schutzziele werden nachfolgend dargestellt.

Vorbeugung der Brandentstehung

Ein Brand kann beispielsweise durch einen Defekt an technischen Geräten, Überhitzung von elektrischen Geräten, Einrichtungen oder deren Leitungsanlagen aber auch durch Fehlverhalten in Werk- und Fachräumen entstehen.

Innerhalb der normalen Klassenräume und den Verwaltungsräumen ist nur mit einer geringen Gefahr der Brandentstehung zu rechnen.

Verhinderung der Brandweiterleitung

Bei dem Schulgebäude handelt es sich um ein freistehendes Gebäude. Die Gefahr der Brandweiterleitung auf andere Gebäude kann daher ausgeschlossen werden. Innerhalb des Gebäudes ist sie als gering einzustufen. Räume mit erhöhter Brandgefahr sind durch den entsprechenden Raumabschluss gesichert. Das Gebäude ist in mehrere Brandschutzbereiche durch mindestens feuerhemmende Abtrennungen unterteilt.

Durch die Brandmeldeanlage, die auch die Funktion der Personenalarmierung übernimmt, ist eine frühzeitige Alarmierung der anwesenden Personen und eine schnelle Bekämpfung eines Entstehungsbrandes möglich.

Personenschutz

Zur Sicherheit der Schüler*innen, der Lehrer*innen und des Personals stehen aus allen Etagen und Brandschutzbereichen zwei bauliche Rettungswege in Form von umlaufenden Rettungsbalkonen aus Stahlbeton mit Ausgängen aus jedem Klassenzimmer zur Verfügung.

Die Schüler*innen und Lehrer*innen kennen sich in den Räumlichkeiten aus, sind ständig aufmerksam und mobil und können im Gefahrenfall angemessen reagieren.

Wirksame Löscharbeiten

Ein weiteres Schutzziel nach LBO ist die Ermöglichung der sicheren Durchführung von Löscharbeiten durch eine ausreichende Standsicherheit, Erreichbarkeit und entsprechende Infrastruktur des Gebäudes sowie der Feuerwehr. Auf die Standsicherheit und die Feuerwehr wird in den nachfolgenden Kapiteln eingegangen. Das Grundstück ist direkt anfahrbar. Weitere Angaben sind im Abschnitt „Abwehrender Brandschutz“ dargestellt.

Nachbarschaftsschutz

Der Abstand zu den Nachbargebäuden auf dem Schulgelände beträgt insgesamt mehr als 5 m. Somit wird auch dem Nachbarschaftsschutz gegenüber ausreichend Rechnung getragen.

Sachschutz

Auf die Belange des Sachschutzes wird in diesem Brandschutzkonzept nicht weiter eingegangen. Dem Bauherrn wird empfohlen, bevor der Bauantrag gestellt wird, Kontakt mit dem Gebäudeversicherer aufzunehmen und die Planung vorzustellen.

Umweltschutz

Mit Gefahrstoffen ist nur in für die in Schulen üblichen geringen Mengen zu rechnen. Eine Kontamination des Löschwassers über das übliche Maß hinaus kann ausgeschlossen werden.

Feuerwehrtechnische Infrastruktur

Die Gemeinde Gundelfingen verfügt über eine freiwillige Feuerwehr. Es wird davon ausgegangen, dass die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Hilfsfrist bis zum Eintreffen der ersten Einsatzkräfte am Einsatzort eingehalten werden können.

4. Vorbeugender Brandschutz

4.1. Übersicht der Bauteilanforderungen

Nachfolgend werden die Bauteilanforderungen der einzelnen Bauteile dargestellt.

4.2. § 27 LBO Tragende Wände und Stützen

Tragende und aussteifende Wände und Stützen müssen nach § 27 LBO feuerbeständig sein.

Geplante Ausführung:

Die Wände im UG sowie sämtliche Wände um die WC-Kerne werden als Stahlbetonwände erstellt. Innenliegende Stützen sind als Stahlbetonstützen geplant. Stützen in den Achsen der Außenwände sind als sichtbare Holzstützen vorgesehen. Bei den Holzstützen wird die Feuerwiderstandsdauer über den Abbrand nachgewiesen.

4.3. § 27a LBO Außenwände

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

(2) Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nicht-brennbaren Baustoffen bestehen; sie sind außer bei Hochhäusern aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind. Satz 1 gilt nicht für Fenster, Türen

und Fugendichtungen sowie brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren geschlossenen und linienförmigen Profilen der Außenwandkonstruktion.

(3) Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar sein. Konstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen dürfen im Brandfall nicht brennend abtropfen. Balkonbekleidungen, die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden, müssen schwerentflammbar sein.

(4) Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen die Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen. Satz 1 gilt für Doppelfassaden entsprechend.

Geplante Ausführung:

Große Teile der Außenwände sollen aus Verglasungselementen innerhalb der tragenden Holzstützen und angrenzenden nichttragenden Stützenverbreiterungen aus Holz bestehen. Bereiche um die Holzstützen mit den Stützenverbreiterungen und entlang der Fensterstürze werden außenseitig mit einer Holzschalung versehen. Aufgrund des geringen Flächenanteils müssen die Stützenverbreiterungen nicht feuerhemmend bemessen werden.

Dämmungen hinter den Holzfassaden müssen aus nichtbrennbaren Dämmstoffen bestehen. Die Holzschalung ist im Bereich der Rettungsbalkone zulässig, da diese in zwei Richtungen begangen werden können und durch die Rettungsbalkone aus Stahlbeton ist eine geschossweise Abtrennung als massive Brandsperre bis in die Hinterlüftungsebene vorhanden ist. Somit sind die Anforderungen nach Absatz 4 sicher erfüllt.

Auch können einzelne Kabel zur unmittelbaren Beleuchtung der Rettungsbalkone innerhalb der Holzfassaden verlegt werden.

Im Bereich der Rettungstreppen müssen die Außenwände feuerbeständig, ohne Öffnungen und die Bauteiloberfläche aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Im Gebäudeinnern befinden sich Lichthöfe mit großflächigen Verglasungselementen (als Außenfenster). Anschlüsse der Verglasungselemente entlang der Deckenstirnseiten sind über eine Höhe von ca. 50 cm mit Mineralwolle mit einem Schmelzpunkt von mehr als 1.000 °C lagesicher und rauchdicht ausstopfen.

Lüftungsöffnungen und Fenster zur nächtlichen Temperaturabsenkung im Inneren der Räume sind in den Verglasungselementen zulässig.

Fassadenbegrünung

Eine vertikale linienförmige Fassadenbegrünung entlang eines Seilsystems kann unter folgenden Gesichtspunkten entlang der Außenseite der umlaufenden Balkone ausgeführt werden:

- ⊗ Die vertikale Rankhilfe und die Bepflanzung dürfen den Rettungsweg auf den Balkonen keinesfalls einschränken.
- ⊗ Es sind nur „nichtholzbildende“ Pflanzen zulässig.
- ⊗ Es ist ein regelmäßiger Rückschnitt und eine regelmäßige Pflege der Pflanzen, mindestens halbjährlich erforderlich.
- ⊗ Dürre Pflanzenteile sind unverzüglich zu entfernen.

Verschattungsanlage

Es ist ein Sonnenschutz über dem Balkongeländer der Rettungsbalkone als schwerentflammbarer Store vorgesehen. Momentan kann von keinem Hersteller die Eigenschaft „nicht brennend abtropfend“ erfüllt werden. Dies kann geduldet werden, da von einem Brandausbruch im Inneren des Gebäudes ausgegangen wird und die Balkone in beide Richtungen begehbar sind. Außerdem entsteht durch das offene Geländer kein geschlossener Gang.

Unmittelbar vor den Rettungstüren auf die Balkone dürfen sich keine Verschattungsanlagen befinden, die das Öffnen der Türen beeinträchtigen würden.

4.4. § 27 b LBO Trennwände

(1) Trennwände müssen als raumabschließende Bauteile von Räumen oder Nutzungseinheiten innerhalb von Geschossen ausreichend lang widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.

(2) Trennwände sind erforderlich

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

(3) Trennwände nach Absatz 2 Nummern 1 und 3 müssen als raumabschließende Bauteile die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile des Geschosses haben, jedoch

mindestens feuerhemmend sein. Trennwände nach Absatz 2 Nummer 2 müssen als raumabschließende Bauteile feuerbeständig sein.

(4) Die Trennwände nach Absatz 2 sind bis zur Rohdecke, im Dachraum bis unter die Dachhaut zu führen. Baustoffe in geschossübergreifenden Fugen müssen nichtbrennbar sein. Werden in Dachräumen Trennwände nur bis zur Rohdecke geführt, ist diese Decke als raumabschließendes Bauteil einschließlich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile feuerhemmend herzustellen.

(5) Öffnungen in Trennwänden nach Absatz 2 sind nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind. Sie müssen feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben.

Geplante Ausführung:

Im Untergeschoss sollen die Trennwände aus Stahlbeton feuerbeständig ausgeführt werden.

In den oberirdischen Etagen um die WC-Kerne und Abstellräume werden die Wände ebenfalls feuerbeständig aus Stahlbeton erstellt.

Die Wände zwischen den Klassenzimmern sowie den Klassenzimmern und den Lern- / Flurzonen sollen als Trockenbauwände mit Beplankungen aus Lehmbauplatten sowie größere Verglasungsflächen zur Ausführung kommen. Diese Wände können ohne Brandschutzanforderungen hergestellt werden. Bei den Lehmbauwänden kann davon ausgegangen werden, dass dies von sich aus feuerhemmend sind.

Ein gewisses Maß an schwerentflammbarer oder holzsichtige Wandoberflächen ist zulässig. Es wird sich dabei vorwiegend um die Innenseite der Außenwände bzw. der dortigen Wandscheiben handeln.

Die Brandschutzanforderungen an die einzelnen Wände und dort enthaltenen Türen sind in den Brandschutzplänen dargestellt.

4.5. § 27c LBO Brandwände, Anordnung von Brandabschnitten und anderen brandschutztechnischen Unterteilungen

(1) Brandwände müssen als raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden (Gebäudeabschlusswand) oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte (innere Brandwand) ausreichend lang die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern.

(2) Brandwände sind erforderlich als innere Brandwand zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m.

(3) –

4) Brandwände müssen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

(5) Brandwände müssen bis zur Bedachung durchgehen und in allen Geschossen übereinander angeordnet sein. Abweichend davon dürfen anstelle innerer Brandwände Wände geschossweise versetzt angeordnet werden, wenn

1. die Wände im Übrigen Absatz 4 Satz 1 entsprechen,
2. die Decken, soweit sie die Verbindung zwischen diesen Wänden herstellen, feuerbeständig sind, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und keine Öffnungen haben,
3. die Bauteile, die diese Wände und Decken unterstützen, feuerbeständig sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen,
4. die Außenwände in der Breite des Versatzes in dem Geschoss oberhalb oder unterhalb des Versatzes feuerbeständig sind und
5. Öffnungen in den Außenwänden im Bereich des Versatzes so angeordnet oder andere Vorkehrungen so getroffen sind, dass eine Brandausbreitung in andere Brandabschnitte nicht zu befürchten ist.

Für Wände nach Satz 2 gelten die Absätze 6 bis 10 entsprechend.

(6) Brandwände sind 0,3 m über die Bedachung zu führen oder die Bedachung ist beiderseits der Wandachse auf einer Breite von 0,5 m von außen nach innen mit einem raumabschließenden Feuerwiderstand auszuführen, der dem feuerbeständigen Bauteile entspricht; darüber dürfen brennbare Teile des Daches nicht hinweggeführt werden.

(7) Müssen Gebäude oder Gebäudeteile, die über Eck zusammenstoßen, durch eine Brandwand getrennt werden, so muss der Abstand dieser Wand von der inneren Ecke mindestens 5 m betragen. Dies gilt nicht, wenn der Winkel der inneren Ecke mehr als 120° beträgt oder mindestens eine Außenwand auf 5 m Länge als öffnungslose feuerbeständige Wand aus nichtbrennbaren Baustoffen ausgebildet ist.

(8) Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Außenwandkonstruktionen, die eine seitliche Brandausbreitung begünstigen können, wie Doppelfassaden oder hinterlüftete Außenwandbekleidungen, dürfen ohne besondere Vorkehrungen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Bauteile dürfen in Brandwände nur soweit eingreifen, dass deren Feuerwiderstandsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird; für Leitungen, Leitungsschlitze und Schornsteine gilt dies entsprechend.

(9) Öffnungen in Brandwänden sind unzulässig. Sie sind in inneren Brandwänden nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind; die Öffnungen müssen selbstschließende Abschlüsse in der Feuerwiderstandsfähigkeit der Wand haben.

(10) In inneren Brandwänden sind feuerbeständige Verglasungen nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind.

(11) Die Absätze 5 bis 10 gelten entsprechend auch für Wände, die nach Absatz 4 Satz 2 anstelle von Brandwänden zulässig sind.

Geplante Ausführung:

Die einzelnen Gebäudeteile 1 bis 3 besitzen eine Länge von maximal 34,61 m. Die längste Gebäudeausdehnung erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung über die Bauteile 1, 4 und 3 und beträgt 80,88 m.

Die Treppenraumwände sind in der Bauart von Brandwänden auszuführen und müssen nicht über das Dach geführt werden, da das Dach in diesen Bereichen als feuerbeständiges Bauteil aus Stahlbeton hergestellt wird. Somit werden Brandabschnitte von weniger als 40 m Länge erreicht.

Die Öffnungen innerhalb der Treppenraumwänden zu den Lernhäusern werden durch feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Türen abgetrennt.

Die Wände in der Bauart von Brandwänden befinden sich immer an Gebäudeecken oder Gebäudeeinschnitten. Bei den Gebäudeeinschnitten ist darauf zu achten, dass die Bauteiloberfläche dort nur aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen darf (siehe Anmerkungen „BS2“ in den Brandschutzplänen).

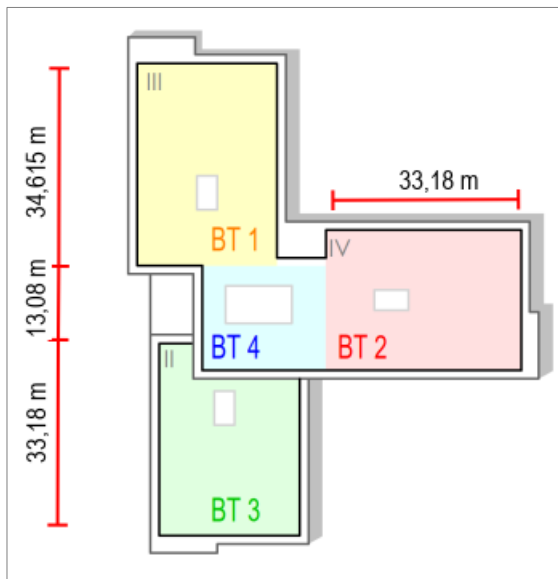


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Bauteile. Alle Wände zum Bauteil 4 werden als Wände in der Bauart einer Brandwand errichtet.

4.6. § 27 d LBO Decken

(1) Decken und ihre Anschlüsse müssen als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.

(2) Sie müssen in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig sein.

(3) –

(4) Öffnungen in Decken, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, sind nur zulässig innerhalb derselben Nutzungseinheit mit nicht mehr als insgesamt 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen.

Geplante Ausführung

Untergeschoss: Weitestgehend Stahlbetondecken.

Lernhäuser: Bereich Klassenräume, Differenzierungs- und Inklusionsräume:

Rohdecke: Holzbeton-Verbunddecken

Darunter: Heiz- und Kühldecken als perforierte Metallsegel mit akustischer Auflage

Lernhäuser: Bereich Garderobe, Forum und Teamraum:

Rohdecke: Stahlbeton-Flachdecke

Darunter: Heiz- und Kühldecken als perforierte Metallsegel mit akustischer Auflage sowie PET-Filz-Lamellendecken 50 % luftdurchlässig.

Mensa und Musikräume:

Rohdecke: Holzbeton-Verbunddecken

Darunter: Mineralisch gebundene Holzwolle-Leichtbauplatten mit Metall-UK

Foyer, offene Mitte EG und 1. OG:

Rohdecke: Stahlbeton-Flachdecke

Darunter: Metallrasterdecke

Die Holzbeton-Verbunddecken bestehen aus dreiseitig sichtbaren Holzbalken, die mit einer darüberliegenden Stahlbetonplatte verbunden sind. Die Holzbalken werden als feuerbeständige Bauteile auf Abbrand berechnet. Die Stahlbetonplatte wird ebenfalls feuerbeständig ausgeführt.

4.7. § 27 e LBO Dächer

(1) Bedachungen müssen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

(2) + (3) -

(4) Abweichend von Absatz 2 sind

1. lichtdurchlässige Teilflächen aus brennbaren Baustoffen in harten Bedachungen und

2. begrünte Bedachungen

zulässig, wenn eine Brandentstehung bei einer Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen werden.

(5) Dachüberstände, Dachgesimse und Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Lichtkuppeln und Oberlichte sind so anzuordnen und herzustellen, dass Feuer nicht auf andere Gebäudeteile und Nachbargrundstücke übertragen werden kann. Von Brandwänden und von Wänden, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen mindestens 1,25 m entfernt sein

1. Oberlichte, Lichtkuppeln und Öffnungen in der Bedachung, wenn diese Wände nicht mindestens 30 cm über die Bedachung geführt sind,

2. Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind.

Anlagen zur photovoltaischen oder thermischen Solarnutzung sind keine ähnlichen Dachaufbauten im Sinne von Satz 2 Nummer 2.

(6) -

(7) Dächer, die an Außenwände mit höher liegenden Öffnungen oder ohne Feuerwiderstandsfähigkeit anschließen, müssen innerhalb eines Abstands von 5 m von diesen Wänden als raumabschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließlich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudeteils haben, an den sie angebaut werden.

Geplante Ausführung:

Die Dächer der Bauteile 1, 2 und 3, also über den Lernhäusern und zum Teil über dem Bauteil 4 (Treppenraum) werden wie die Decken, in Holzbeton-Verbundbauweise erstellt.

Das Dach über dem Bauteil 4, unmittelbar über der Treppe wird als Holzkonstruktion hergestellt und ragt über die eigentliche Dachfläche hinaus. Innerhalb dieser Konstruktion befinden sich auch Öffnungen zur Rauchableitung.

Bei der Dachbegrünung ist darauf zu achten, dass ein in seiner Gesamtheit geprüftes System zur Verwendung kommt. Nach DIN 4102-4 Abschnitt 11.4 „Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachungen“ sind extensive Dachbegrünungen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme, wenn sie folgende Eigenschaften aufweisen:

1. mineralisch bestimmte Vegetationsschicht mit max. 20 % (Massenanteil) organischer Bestandteile;
2. Vegetationstragschicht mit einer Schichtdicke ≥ 30 mm
3. Gebäudeabschlusswände, Brandwände oder Wände, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen in Abständen von höchstens 40 m mindestens 0,3 m über das Dach, bezogen auf Oberkante Vegetationstragschicht, geführt werden. Sofern diese Wände nicht über Dach geführt sind, genügt auch eine 0,3 m hohe Aufkantung aus nichtbrennbaren Baustoffen oder ein 1 m breiter Streifen aus massiven Platten oder Grobkies;
4. ein Abstandsstreifen aus massiven Platten oder Grobkies von $\geq 0,5$ m Breite ist gegenüber Öffnungen in der Dachfläche (Lichtkuppeln, Dachfenster) oder aufgehenden Wänden mit Fenstern auszubilden, wenn sich deren Brüstung $\leq 0,8$ m oberhalb der Vegetationstragschicht befindet.

Die Dachflächen über den Bauteilen 1 und 2 sollen mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet werden. Es ist darauf zu achten, dass sich unterhalb der PV-Anlage keine brennbaren Baustoffe, wie z.B. die Dachabdichtungsbahnen befinden. Ansonsten ist eine 5 cm dicke Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen, wie Kies oder Gründachgranulat aufzubringen.

Durch die fehlende Aufkantung der Brandwände ist bei der Dachdämmung darauf zu achten, dass das Bauteil 1 zum Bauteil 4 entlang der Achse E bis F sowie 2 bis 5 durch einen Streifen aus nichtbrennbarer Dämmung in einer Breite von 2,5 m abgetrennt wird. Brennbare Bauteile dürfen nicht darüber hinweg geführt werden oder sind durch geeignete Bauteile gegen eine Brandübertragung abzuschotten.

4.8. § 28 LBO Treppen

(1) Jedes nicht zur ebenen Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe). Statt notwendiger Treppen sind Rampen mit flacher Neigung zulässig. Einschiebbare Treppen und Rolltreppen sind als notwendige Treppen unzulässig. Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen.

(2) Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein.

(3) Die tragenden Teile notwendiger Treppen müssen in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen sein. Tragende Teile von Außentreppen nach § 28a Absatz 1 Satz 3 Nummer 3 für Gebäude der Gebäudeklassen 3 bis 5 müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

(4) Die nutzbare Breite notwendiger Treppen muss mindestens 1,2 m betragen.

(5) Treppen müssen mindestens einen festen und griffsicheren Handlauf haben. Dies gilt nicht für Treppen

1. in Höhe des Geländes oder mit einer Absturzhöhe von nicht mehr als 1 m,
2. mit nicht mehr als fünf Stufen oder
3. von Anlagen, die nicht umwehrt werden müssen.

(6) 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.

Die Außentreppen müssen bei jeder Witterung nutzbar sein. Bei Schneefall / Vereisung sind sie entsprechend zu reinigen.

Geplante Ausführung:

Die notwendigen Treppen im Innern des Gebäudes werden als Stahlbetontreppenläufe hergestellt. Als Bodenbelag ist ein 8 mm dicker Eiche-Lamellenparkett, der als schwerentflammbarer Bodenbelag eingestuft werden kann oder mit gleichen Baustoffeigenschaften vorgesehen.

Das Geländer soll als Metallgeländer mit Holzhandlauf ausgeführt werden.

4.9. § 28a LBO Notwendige Treppenräume, Ausgänge

(1) Jede notwendige Treppe muss zur Sicherstellung der Rettungswege aus den Geschossen ins Freie in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen (notwendiger Treppenraum). Notwendige Treppenräume müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung der notwendigen Treppen im Brandfall ausreichend lang möglich ist. Notwendige Treppen sind ohne eigenen Treppenraum zulässig als Außentreppe, wenn ihre Nutzung ausreichend sicher ist und im Brandfall nicht gefährdet werden kann.

(2) Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie eines Kellergeschosses muss mindestens ein Ausgang in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie in höchstens 35 m Entfernung erreichbar sein.

(3) Jeder notwendige Treppenraum muss an einer Außenwand liegen und einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Der Ausgang darf im Bereich der Tür gegenüber der Breite der Treppenläufe eine leicht verminderte Breite aufweisen. Innenliegende notwendige Treppenräume sind zulässig, wenn ihre Nutzung ausreichend lang nicht durch Raucheintritt gefährdet werden kann. Sofern der Ausgang eines notwendigen Treppenraumes nicht unmittelbar ins Freie führt, muss der Raum zwischen dem notwendigen Treppenraum und dem Ausgang ins Freie

1. mindestens so breit sein wie die dazugehörigen Treppenläufe,
2. Wände haben, die die Anforderungen an die Wände des Treppenraumes erfüllen,
3. rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse zu notwendigen Fluren haben und
4. ohne Öffnungen zu anderen Räumen, ausgenommen zu notwendigen Fluren, sein.

(4) Die Wände notwendiger Treppenräume müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 die Bauart von Brandwänden haben.

Dies ist nicht erforderlich für Außenwände von Treppenräumen, die aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können. Der obere Abschluss notwendiger Treppenräume muss als raumabschließendes Bauteil die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudes haben; dies gilt nicht, wenn der obere Abschluss das Dach ist und die Treppenraumwände bis unter die Dachhaut reichen.

(5) In notwendigen Treppenräumen und in Räumen nach Absatz 3 Satz 4 müssen

1. Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen,
2. Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen treppenraumseitig eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, die über einen Zeitraum von mindestens 30 Minuten eine Brandbeteiligung der brennbaren Baustoffe verhindert,
3. Bodenbeläge, ausgenommen Gleitschutzprofile, aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen bestehen.

(6) In notwendigen Treppenräumen müssen Öffnungen

1. zu Räumen und Nutzungseinheiten mit einer Fläche von mehr als 200 m², zu Kellergeschossen, zu nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten, Läden, Lagerräumen und ähnlichen Räumen mindestens feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse,
2. zu notwendigen Fluren rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse,
3. zu sonstigen Räumen und Nutzungseinheiten, ausgenommen Wohnungen, mindestens dicht und selbstschließende Abschlüsse

haben.

Die Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse dürfen lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte enthalten, wenn der Abschluss insgesamt die Anforderungen nach Satz 1 erfüllt und nicht breiter als 2,5 m ist.

(7) Notwendige Treppenräume müssen zu beleuchten sein und eine Sicherheitsbeleuchtung haben.

(8) Notwendige Treppenräume müssen belüftet und entrauchet 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 0,5 m² erforderlich, die geöffnet werden können.

Aufgrund der Lage des Treppenraumes und der Art der Nutzung 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.

Geplante Ausführung

Die Wände des notwendigen Treppenraumes werden aus Stahlbeton in der Bauart von Brandwänden erstellt.

Innerhalb der Achsen E, 5 und H sind einzelne Wandscheiben aus Gründen der Nachhaltigkeit, des Schallschutzes und der Behaglichkeit als Ständerwände mit Lehmbauplatten vorgesehen. Diese können derzeit nur hochfeuerhemmend ausgeführt werden.

Der Treppenraum soll auch als Aufenthaltsbereich, z.B. während den Schulpausen bei schlechtem Wetter genutzt werden, was nach MSchulbauR ähnlich einer Halle definiert werden kann. Dazu sind im Treppenraum / der Halle verschiedene Möblierungen vorgesehen, wie z.B.:

- ⊙ Holzauflagen aus Eiche oder Hölzern mit ähnlichem Brandverhalten bzw. mind. schwerentflammbare Baustoffe auf gemauerten Sitzbänken entlang der vor genannten Lehmbauwänden
- ⊙ Eine holzverkleidete, nicht hinterlüftete Brüstung der Rampe im EG zum barrierefreien Höhenausgleich zwischen Bauteil 4 und Bauteil 3.
- ⊙ Sicherheitsmatten auf dem Boden im Bereich von Metall-Kletterstangen
- ⊙ Einzelne Sitzbänke

Vorgesehene Möbel in diesem Bereich müssen aus Eiche oder Hölzern mit ähnlichem Brandverhalten bzw. mind. schwerentflammbare Baustoffe bestehen. Aus den Lernhäusern ist zur notwendigen Treppe hin eine Rettungsweg von mind. 1,8 m z.B. durch Bodenmarkierungen oder eine andere geeignete Weise ständig freizuhalten. Am Treppenan- und austritt muss eine Rettungswegbreite von mind. 2,4 m freigehalten werden.

Sämtliche Baustoffe, mit Ausnahme der Bänke und ähnlicher Möblierung müssen aus mindestens schwer entflammbaren Baustoffen bestehen.

Abweichungen:

Die Lehmbauwand kann abweichend von den Forderungen nach § 28 LBO Abs. 4 bzw. nach Abschnitt 2.4 und 4.2 Hallen *der MSchulbauRL* so ausgeführt werden, wenn diese Bauteile mindestens hochfeuerhemmend ausgeführt werden und eine Breite von maximal 3,8 m aufweisen, da von der Treppenraumseite des Bauteils 4 in die umgebenden Bauteile mit keiner Brandbeaufschlagung zu

rechnen ist und der Abstand in Richtung Lernhäusern zu brennbaren Gegenständen ca. 1,5 m beträgt.

Dies kann als Erleichterung nach § 38 Abs. 1 LBO angesehen werden. Diese Erleichterung in Bezug auf die Anforderungen der Wand ist dann aber nur bis zu einer Breite von 3,8 m gestattet. Als Vergleich kann die Zulässigkeit von feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Feuerschutzabschlüssen mit einer Breite von max. 2,5 m nach § 28a Abs. 6 LBO (Öffnungen in notwendigen Treppenträumen) herangezogen werden. Da sich jedoch nicht nur um feuerhemmende, sondern um hochfeuerhemmende Bauteile handelt, kann die Breite vergrößert werden.

Die vorgenannten Abweichungen können toleriert werden, da der erste Rettungsweg aus den Klassenräumen mit kurzen Wegen über die außenliegenden Rettungsbalkone mit jeweils zwei Fluchtrichtungen führt, es sich um einen nahezugeschlossenen und mit den Räumlichkeiten vertrauten Personenkreis handelt und die anwesenden Personen über die Brandmeldeanlage frühzeitig gewarnt werden.

4.10. § 28b LBO Notwendige Flure / Rettungswege

(1) Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenträume oder ins Freie führen (notwendige Flure), müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

(2) Notwendige Flure sind nicht erforderlich (...) innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m²; das gilt auch für Teile größerer Nutzungseinheiten, wenn diese Teile nicht größer als 400 m² sind, Trennwände nach § 27b Absatz 2 Nummer 1 haben und jeder Teil unabhängig von anderen Teilen Rettungswege nach § 15 Absatz 3 hat.

(3) Notwendige Flure müssen so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen, mindestens jedoch 1,25 m. In den Fluren ist eine Folge von weniger als drei Stufen unzulässig. Rampen mit einer Neigung bis zu 6 Prozent sind zulässig.

(4) + (5) -

(6) An die Umwehrungen des offenen Gangs zum Freien ist keine brandschutztechnische Anforderung zu stellen, wenn es zwei Fluchtrichtungen gibt oder der Boden des Laubengangs über mindestens 1,5 m Tiefe mindestens raumabschließend feuerhemmend ausgebildet ist.

(7) In notwendigen Fluren sowie in offenen Gängen nach Absatz 6 müssen

1. Bekleidungen, Putze, Unterdecken und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen,
2. Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke haben und
3. Bodenbeläge aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen bestehen;

Einbauten, Bekleidungen, Unterdecken und Dämmstoffe können aus schwerentflammbaren Baustoffen zugelassen werden, wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen.

Geplante Ausführung

Notwendige Flure sind im gesamten Gebäude nicht vorhanden bzw. vorgesehen.

In den Lernhäusern sind mehrere Räume und Gänge als Lernbereiche zusammengefasst. Diese Lernbereiche besitzen eine Fläche von maximal 682 m². Innerhalb der Lernhäuser sind auch Garderoben und mobile Möblierungen vorgesehen. Diese Verbindungsgänge werden nicht als notwendige Flure angesehen. Insbesondere vom Teamzimmer gibt es Sichtbeziehungen in die Mitte der Lernzonen.

Die Lernzonen sind so einzuplanen, dass ein freier Durchgang von mindestens 1,25 m sichergestellt ist. Aus dem mittig gelegenen Forum muss in zwei Richtungen ein Streifen von mind. 1,2 m Breite durch die beiden angrenzenden Räume bis zum Rettungsbalkon zur Verfügung stehen. Diese Räume dürfen nicht abgeschlossen werden.

Aus den Lernzonen führt der erste Rettungsweg direkt auf die außenliegenden Rettungsbalkone und von dort zu den Außentreppen, bzw. aus der Mensa direkt ins Freie. Aus den Innenbereichen der Lernhäuser führt der erste Rettungsweg, wie oben beschrieben, durch Klassenzimmer auf den Rettungsbalkon.

Der zweite Rettungsweg führt über die notwendige Treppe in dem mittig angeordneten Treppenraum, wie im Abschnitt Treppenräume beschrieben.

4.11. Kennzeichnung der Rettungswege

Die Rettungswege sind mit Rettungszeichen nach DIN ISO 7010 kenntlich zu machen. Diese Rettungszeichen müssen deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein.

Innerhalb der Flurzonen in den Lernhäusern, an Treppen und an Notausgängen sind be- oder hinterleuchtete Sicherheitszeichen einzusetzen. Sie können als akkugepufferte Einzelleuchten ausgeführt werden.

Die Notausgänge aus den Klassenräumen und sonstigen Räumen, die auf die Rettungsbalkone oder direkt ins Freie führen, können mit lang nachleuchtenden Rettungs- bzw. Sicherheitszeichen gekennzeichnet werden. Lediglich bei Räumen, die betriebsbedingt verdunkelt werden müssen oder selten genutzt werden, sind be- oder hinterleuchtete Sicherheitszeichen zu verwenden.

Die Vorzugsgrößen der Rettungszeichen in Abhängigkeit der Erkennungsweite sind bei der Auswahl deren Auswahl zu beachten. Allgemein kann die Erkennungsweite über folgende Formel nach ASR A1.3 berechnet werden:

$$I = z \times h$$

Dabei gilt:

I = Erkennungsweite

z = Konstante, mit 100 bei angestrahlten (nachleuchtenden) Zeichen und 200 bei hinterleuchteten Zeichen

h = Höhe des Piktogramms

4.12. § 28c LBO Fenster, Türen und sonstige Öffnungen

Aufgrund der beiden baulichen Rettungswege sind Fenster als Rettungsweg nach § 15 Abs. 5 Satz 1 LBO in wenigen Räumen als 2. Rettungsweg ebenerdig oder auf einen Rettungsbalkon. Dies betrifft vorwiegend Räume, in denen sich nur eine geringe Personenanzahl aufhält.

Einzig beim Multifunktionsraum im UG Bauteil 2 führt der erste Rettungsweg durch einen anderen Raum ebenerdig ins Freie. Der zweite Rettungsweg führt aufgrund des Geländegefälles durch ein Fenster ins Freie. Dies ist zwar als Abweichung von § 28a LBO anzusehen, aufgrund der Tatsache, dass der Raum nur in einem geringeren zeitlichen Rahmen genutzt wird. Die Ausgänge ebenerdig sind und nicht angeleitet werden müssen, das Gebäude mit einer Brandmeldeanlage überwacht wird und es sich um einen nur rund 19 m langen Rettungsweg handelt, kann dieser Zustand akzeptiert werden.

Türen im Zuge von Rettungswegen dürfen nicht verschlossen werden.

Sofern automatische Türen vorgesehen sind, müssen diese nach der Musterrichtlinie für automatische Türen in Rettungswegen (MAutschR) ausgeführt werden. Türen mit elektronischen Verriegelungssystemen sind entsprechend der Richtlinie zur elektronischen Verriegelung von Türen in Rettungswegen (MEltVTR) auszuführen.

Türen, Klappen oder sonstige Abschlüsse von Öffnungen mit Anforderungen an den Brandschutz benötigen einen Verwendbarkeitsnachweis in Form einer bauaufsichtlichen Zulassung, eines Prüfzeugnisses oder einer Zustimmung im Einzelfall. Die Bauteile sind zu kennzeichnen und der Errichter hat die Übereinstimmungserklärung für den Einbau gemäß Zulassung zusammen mit der Einbauanleitung und der Wartungsanleitung schriftlich vorzulegen.

Sofern Feuerschutztüren oder Rauchschutztüren aus betrieblichen Gründen offen stehen sollen, sind diese mit bauaufsichtlich zugelassenen Feststellanlagen auszustatten, die bei Raucheinwirkung selbsttätig auslösen und ein Schließen der Türen sicherstellen.

Es ist zu beachten, dass die selbstschließende Funktion von Feuerschutzabschlüssen die Handhabung durch Kinder der unteren Klassenstufen erheblich beeinträchtigen kann. Es wird empfohlen, beispielsweise die Türen zu den notwendigen Treppenträumen und zwischen den Brandschutzbereichen mit Freilauffürschließen oder Feststellanlage auszustatten. Der Freilauffürschließer ermöglicht ein nahezu widerstandsloses Begehen von Brandschutztüren. Durch die Freilauffunktion ist die Tür frei beweglich, als ob kein Türschließer montiert wäre. Im Alarmfall ist jedoch ein sicheres Schließen der Tür gewährleistet.

Bei der Verwendung von Feststellanlagen ist zu beachten, dass für die dazugehörenden Einzelkomponenten wie Auslösevorrichtung, Brandmelder und deren Energieversorgung die entsprechenden Nachweise zu erbringen sind. Die Auslöseeinrichtungen der Feuerschutztüren müssen nicht über die Brandmeldeanlage angesteuert werden.

Der Schwenkbereich von Brandschutztüren, die über eine Feststellanlage offen gehalten werden, ist freizuhalten. Die Türflügel dürfen nicht mit Keilen oder sonstigen Gegenständen offengehalten werden. Idealerweise sind die Türen mit einem Aufkleber: "Brandschutztür! Verkeilen oder Feststellen verboten!" zu versehen.

5. Haustechnik

5.1. § 29 LBO Aufzüge

Aufzugsanlagen müssen betriebssicher 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.

Aufzüge im Innern von Gebäuden müssen eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern. In einem Fahrschacht dürfen bis zu drei Aufzüge liegen.

Die Fahrschachtwände müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen sein.

Fahrschachtwände aus brennbaren Baustoffen müssen schachtseitig eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke haben. Fahrschachttüren und andere Öffnungen in Fahrschachtwänden mit erforderlicher Feuerwiderstandsfähigkeit sind so herzustellen, dass die Anforderungen nach Absatz 3 Satz 1 nicht beeinträchtigt werden.

Fahrschächte müssen zu lüften sein und eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 Prozent der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,1 m² haben. Die Lage der Rauchaustrittsöffnungen muss so gewählt werden, dass der Rauchaustritt durch Wind einfluss nicht beeinträchtigt wird.

Fahrkörbe zur Aufnahme einer Krankentrage müssen eine nutzbare Grundfläche von mindestens 1,1 m Breite und 2,1 m Tiefe, zur Aufnahme eines Rollstuhls von mindestens 1,1 m Breite und 1,4 m Tiefe haben; Türen müssen eine lichte Durchgangsbreite von mindestens 0,9 m haben. In einem Aufzug für Rollstühle und Krankentragen darf der für Rollstühle nicht erforderliche Teil der Fahrkorbgrundfläche durch eine verschließbare Tür abgesperrt werden. Vor den Aufzügen muss eine ausreichende Bewegungsfläche vorhanden sein.

Aufzüge, die Haltepunkte in mehr als einem Rauchabschnitt haben, müssen über eine Brandfallsteuerung mit Brandmeldern an mindestens einem Haltepunkt in jedem Rauchabschnitt verfügen.

Geplante Bauweise:

Der Aufzugschacht wird aus Stahlbeton hergestellt.

Eine Brandfallsteuerung ist erforderlich, da sich die Haltestelle im Untergeschoss in einem anderen Rauchabschnitt befindet, der mit der offenen Mitte nicht verbunden ist. Die Brandfallsteuerung kann auch über die Brandmeldeanlage angesteuert werden.

5.2. § 30 LBO Lüftungsanlagen, raumluftechnische Anlagen, Warmluftheizungen

(1) Lüftungsanlagen, raumluftechnische Anlagen und Warmluftheizungen müssen betriebssicher und brandsicher sein; sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinträchtigen.

(2) Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe müssen aus nichtbrennbaren 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.

(3) Lüftungsanlagen sind so herzustellen, dass sie Gerüche und Staub nicht in andere Räume übertragen.

(4) Lüftungsanlagen dürfen nicht in Abgasanlagen eingeführt werden; die gemeinsame Nutzung von Lüftungsleitungen zur Lüftung und zur Ableitung der Abgase von Feuerstätten ist zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Betriebssicherheit und des Brandschutzes bestehen. Die Abluft ist ins Freie zu führen. Nicht zur Lüftungsanlage gehörende Einrichtungen sind in Lüftungsleitungen unzulässig.

Die Lüftungsanlagen befinden sich auf dem Flachdach. Unmittelbar über der Dachabdichtung, auf deren Fläche die Lüftungsanlagen stehen, müssen sich eine mindestens 5 cm dicke Kiesschicht, Gehwegplatten oder Gründachgranulat aus vorwiegend nichtbrennbaren Stoffen befinden, um einen Brandeintrag in die Dachabdichtung zu verhindern.

5.3. § 31 LBO Leitungsanlagen

(1) Leitungen, Installationsschächte und -kanäle müssen brandsicher sein. Sie sind so zu errichten und anzuordnen, dass die Brandweiterleitung ausreichend lange verhindert wird.

(2) Leitungen, Installationsschächte und -kanäle dürfen 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.

(3) In notwendigen Treppenräumen, in Räumen nach § 28a Absatz 3 Satz 4 und in notwendigen Fluren sind Leitungsanlagen nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

(4) Für Installationsschächte und -kanäle gilt § 30 Absatz 2 Satz 1 und Absatz 3 entsprechend. Zur besseren Nachverfolgung ist die Art der Leitungsdurchführungen auf einem Revisionsplan zu dokumentieren. Es wird empfohlen, an den Stellen mit einer häufigen Nachbelegung zu rechnen ist, auch entsprechend nachbelegbare Schottsysteme, wie Brandschutzsteine oder Kabelhülsen schon als Leerelement mit einzubauen.

5.4. § 32 LBO Feuerungsanlagen

Das Schulgebäude wird an die Nahwärmeversorgung der Gemeindewerke Gundelfingen angeschlossen.

5.5. Photovoltaikanlagen

Die Installation einer PV-Anlage ist geplant. Daher ist über der Dachabdichtungsbahn eine zusätzliche Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen, z.B. Kies oder eine Dachbegrünung, mindestens ein Blechstreifen unter den Kabeln und Verteilern aufzubringen. Nur dadurch kann eine Brandausbreitung durch Defekte der PV-Anlage von oben vermieden werden.

Es ist ein Netztrennschalter an einer für die Feuerwehr zugänglichen Stelle anzubringen. Dies kann auch im ober am Hauptverteilerschrank sein. Die Anlage und die Lage des Trennschalters ist im Feuerwehrplan darzustellen. Am Verteilerschrank ist ein Hinweis über die Photovoltaikanlage anzubringen.

5.6. Blitzschutzanlagen

Eine Blitzschutzanlage (äußerer und innerer Blitzschutz) ist aufgrund der Art der Nutzung zu installieren. Die ordnungsgemäße Ausführung ist durch einen Sachkundigen zu dokumentieren. Die Anlage ist in regelmäßigen Abständen warten zu lassen.

6. Anlagentechnischer Brandschutz

6.1. Brandmeldeanlage

Aufgrund der Größe der Brandschutzbereiche von bis zu 682 m² ohne notwendige Flure ist eine Brandmeldeanlage Kategorie I (Vollschutz) nach VDE 0833-2 in Verbindung mit DIN EN 54-2, bzw. DIN 14075 mit automatischen sowie nichtautomatischen Brandmeldern zu installieren. Die Brandmeldeanlage ist als interne Anlage ohne Aufschaltung auf die Integrierte Leitstelle der Feuerwehr auszuführen.

Das Feuerwehrlinieninformationszentrum befindet sich im Bereich des Gebäudehaupteingangs vom Schulhof kommend im EG.

Die Lage und Art der automatischen und nichtautomatischen Brandmelder wurde mit einem zur Abnahme für Brandmeldeanlagen zugelassenen Sachverständigen bereits besprochen. Insbesondere wurde auf die „Klimasegel“ unter den Rohdecken und die Unterteilung der Deckenfelder durch die Holzunterzüge eingegangen.

6.2. Alarmierungseinrichtung

Schulen müssen Alarmierungsanlagen haben, durch die im Gefahrenfall die Räumung der Schule oder einzelner Schulgebäude eingeleitet werden kann. Das Alarmsignal muss sich vom Pausensignal und anderen Gefahrensignalen unterscheiden und in jedem Raum der Schule gehört werden können. Das Alarmsignal muss mindestens an einer während der Betriebszeit der Schule ständig besetzten oder an einer jederzeit zugänglichen Stelle innerhalb der Schule (Alarmierungsstelle) ausgelöst werden können.

Die Alarmierung kann auch über die Brandmeldeanlage erfolgen. Die Alarmierungsstelle ist dann beispielsweise ein nichtautomatischer Brandmelder.

6.3. Feuerlöschanlagen

Das Gebäude ist im Bauteil 4 (Halle / offene Mitte) vom EG bis zum 2. OG mit einer Steigleitung trocken nach DIN 14462 auszustatten. Die Einspeisestelle befindet sich auf der Westseite, ebenfalls im Bauteil 4 und ist von der Straße „Auf der Höhe“ zu erreichen. Die Bewegungsfläche darf maximal 15 m bis 20 m von der Einspeisestelle entfernt sein.

Feuerlöscher

Feuerlöscher sind gut sichtbar und leicht erreichbar anzuordnen. Sie sind vorzugsweise in Fluchtwe-
gen, im Bereich der Ausgänge ins Freie oder an Notausgängen allgemein zu positionieren. Die Ent-
fernung von jeder Stelle zum nächstgelegenen Feuerlöscher darf nicht mehr als 20 m (tatsächliche
Laufweglänge) betragen, um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten. Die Feuerlöscher sind in einer
Höhe von 80 bis 120 cm anzubringen. Es wird von einer normalen Brandgefährdung nach ASR A2.2
Maßnahmen gegen Brände ausgegangen.

In nachfolgender Übersicht sind die Art und Anzahl der erforderlichen Feuerlöscher dargestellt. Die
ungefähre Lage den Brandschutzplänen zu entnehmen. Es wird darauf hingewiesen, dass diese
Übersicht und die Lage in den Plänen zum Ende der Bauzeit vor Bestellung der Feuerlöscher unbe-
dingt überprüft werden müssen, da es durch Umnutzung von Räumen zu anderen Anforderungen
kommen kann.

Bei der Angabe über die Anzahl der Feuerlöscher wird von einer Feuerlöschrate von mind. 43 A und
183 B = 12 LE pro Löscher ausgegangen. Dies ist mit den tatsächlich zur Ausführung kommenden
Feuerlöscher nochmals zu überprüfen.

Laut der Übersicht auf der nächsten Seite sind im Gebäude insgesamt 30 Feuerlöscher notwendig.
Zusätzlich ist in der Küche ein Fettbrandlöscher vorzusehen.

In Bezug auf die Lage, Abstände, Montagehöhe und Kennzeichnung der Feuerlöscher ist die ent-
sprechende Arbeitsstättenrichtlinie zu beachten.

Das Personal ist in den Umgang mit Feuerlöschern in regelmäßigen Abständen zu unterweisen.

Übersicht über die erforderlichen Feuerlöscher				
Gebäude- teil	Bezeichnung	Fläche in m2, ca.	Anzahl der notwendigen Löscheinheiten (LE) je Etage / Nutzungseinheit	Anzahl der Löscher, ca.
UG				
Bauteil 2	Technikräume insgesamt:	425	21	2
	Kunst-Werk-Multifunktionsraum	335	18	2
EG				
Bauteil 1	Küchennebenräume	234	15	2
Bauteil 1	Mensa und Mehrzweckraum	535	24	2
Bauteil 2	Musikräume + Verwaltung	680	27	3
Bauteil 3	Lernhaus einschl. Nebenr.	730	30	3
Bauteil 4	Offene Mitte / Halle	510	24	2
1. OG				
Bauteil 1	Lernhaus einschl. Nebenr.	770	30	2
Bauteil 2	Lernhaus einschl. Nebenr.	735	30	2
Bauteil 3	Lernhaus einschl. Nebenr.	723	30	2
Bauteil 4	Offene Mitte / Halle	265	15	2
2. OG				
Bauteil 1	Lernhaus einschl. Nebenr.	770	30	2
Bauteil 2	Lernhaus einschl. Nebenr.	735	30	2
Bauteil 4	Offene Mitte / Halle	265	15	2
Summe		7712		30

6.5. Öffnungen zur Rauchableitung

Öffnungen zur Rauchableitung sind in folgenden Etagen / Räumen notwendig:

Gebäudeteil	Größe der Rauchableitungsöffnung	Bemerkungen
Flur und Nebenräume über 50 m ² Grundfläche	Jeweils mind. 0,25 m ²	Nach § 28c Abs. 2 LBO: Als manuell zu öffnende Kellerfenster
Bauteil 1 EG Mensa (Versammlungsstätte)	2 % der Grundfläche = 9,54 m ²	Nach § 15 VSättVO Über manuell zu öffnende Fenster / Türen
Bauteil 4 Halle / Offene Mitte	1 % der Hallen-Grundfläche im Erdgeschoss an der obersten Stelle	Nach § 28a Abs. 6: Bedienstellen im EG (beim FIZ) und am obersten Treppenabsatz
Aufzugschacht	Freier Querschnitt von 2,5 % der Fahrtschachtgrundfläche von 3,1 m ² = 0,08 m ² → Mindestgröße = 0,1 m ² notwendig	Nach § 29 Abs. 5: Der Rauchaustritt darf durch Windeinfluss nicht beeinträchtigt werden.

6.6. BOS-Gebädefunk

Eine Gebädefunkanlage ist aufgrund der geringen Gebäudemaße, der geringen Gebäudehöhe und der allseitigen Zugänglichkeit nicht erforderlich.

6.7. Sicherheitsbeleuchtung

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss in den Flurzonen der Lernbereiche, der Mensa, den Treppenträumen, den Außentreppen sowie an Notausgängen vorhanden sein. Die Sicherheitsbeleuchtung kann über akkugepufferte Einzelleuchten erfolgen.

6.8. Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt der Leitungsanlagen

Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss nach Leitungsanlagenrichtlinie mindestens 30 Minuten bei nachfolgenden Anlagen betragen (sofern überhaupt vorhanden)

1. Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen.

2. Brandmeldeanlagen einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie Leitungsanlagen in Räumen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung durch Brandeinwirkung in diesen Räumen alle an diese Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben.
3. Natürlichen Rauchabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet.

7. Organisatorischer Brandschutz

7.1. Flucht- und Rettungspläne, Freihalten der Rettungswege

Die Rettungswege müssen frei von Hindernissen sein. Türen im Zuge von Rettungswegen dürfen nicht versperrt werden und müssen von innen leicht zu öffnen sein.

In den Lernzonen muss ein Gang von mind. 1,2 m Durchgangsbreite bis zur Gebäudemitte freigehalten werden.

In allen Etagen sind Flucht- und Rettungspläne und Hinweise zum Verhalten bei Unfällen und Bränden anzubringen. Die Vorgaben der DIN ISO 23601:2010 und Arbeitsstättenrichtlinie A2.3 sind zu beachten.

7.2. Brandschutzordnung

Für das Gebäude ist eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 Teil A und B zu erstellen.

Generell ist das Personal bei Neueinstellung und danach mindestens einmal jährlich über das Verhalten im Brandfall zu unterweisen. In der Brandschutzordnung ist speziell auf die Punkte

- ⊗ Maßnahmen zur Brandverhütung
- ⊗ Räumung des Gebäudes
- ⊗ Auswahl des richtigen Rettungswegs
- ⊗ Überprüfen, ob sich noch Personen in Räumen, wie z.B. Toiletten oder Vorbereitungsräume aufhalten
- ⊗ Lage der Sammelstelle je Klasse bzw. Lernbereich

einzugehen. Räumungsübungen sind mindestens halbjährlich auszuführen.

7.3. Brandschutzbeauftragter

Baurechtlich wird kein Brandschutzbeauftragter gefordert. Es wird jedoch empfohlen, mindestens jährlich eine Brandschutzbegehung z.B. durch den Hausmeister, einen Brandschutzhelfer oder einen Brandschutzbeauftragten durchführen zu lassen.

7.4. Brandschutzhelfer

Der Arbeitgeber hat nach Arbeitsstättenrichtlinie ASR A2.2 eine ausreichende Anzahl von Beschäftigten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut zu machen.

Die Anzahl von Brandschutzhelfern ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung. Ein Anteil von 5 % der Beschäftigten ist in der Regel ausreichend. Eine größere Anzahl von Brandschutzhelfern kann z. B. in Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung, bei der Anwesenheit vieler Personen, Personen mit eingeschränkter Mobilität sowie bei großer räumlicher Ausdehnung der Arbeitsstätte erforderlich sein.

Bei der Anzahl der Brandschutzhelfer sind auch Schichtbetrieb und Abwesenheit einzelner Beschäftigter, z. B. Fortbildung, Urlaub und Krankheit, zu berücksichtigen.

Die Brandschutzhelfer sind im Hinblick auf ihre Aufgaben fachkundig zu unterweisen. Zum Unterweisungsinhalt gehören neben den Grundzügen des vorbeugenden Brandschutzes Kenntnisse über die betriebliche Brandschutzorganisation, die Funktions- und Wirkungsweise von Feuerlöscheinrichtungen, die Gefahren durch Brände sowie über das Verhalten im Brandfall.

Praktische Übungen (Löschübungen) im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen gehören zur fachkundigen Unterweisung der Brandschutzhelfer. Es wird empfohlen, die Unterweisung mit Übung in Abständen von 3 bis 5 Jahren zu wiederholen.

7.5. Elektrische Betriebsmittel

Ortsfeste und ortsveränderliche elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind in regelmäßigen Abständen entsprechend DGUV Vorschrift 3 Elektrischen Anlagen und Betriebsmittel zu überprüfen.

7.6. Evakuierungsmittel

Sofern mit dem längeren Aufenthalt von beeinträchtigten Personen zu rechnen ist, wird empfohlen, auf jeder Etage im Bereich der Treppen Evakuierungshilfen, wie z.B. Trageringe oder Tragschlaufen vorzuhalten.

7.7. Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne und Feuerwehrlaufkarten sind aufgrund der installierten Brandmeldeanlage erforderlich. Die Ausführungsbestimmungen der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle sind zu beachten. Die Feuerwehrpläne sind im FIZ für Schülerinnen und Schüler unzugänglich vorzuhalten.

7.8. Abnahmen

Sachverständigenabnahmen sind baurechtlich nicht vorgeschrieben.

Die Wirksamkeit und Betriebssicherheit der technischen Anlagen ist vor der ersten Inbetriebnahme und unverzüglich nach einer wesentlichen Änderung zu überprüfen.

7.9. Dokumentation

Sämtliche stattgefundenen Prüfungen von Sachkundigen oder Sachverständigen sind zu dokumentieren und unbegrenzt aufzubewahren. Dies gilt ebenso für die Dokumentation der eingesetzten Baustoffe, -produkte und -teile. Verwendbarkeitsnachweise sind vom Errichter vor dem Einbau von für den Brandschutz relevanten Bauteilen dem Bauherrn auszuhändigen. Der fachgerechte Einbau ist dem Bauherrn gegenüber nach Abschluss der Maßnahmen schriftlich zu bestätigen.

7.10. Brandschutz während der Bauzeit

Auch während der Bauzeit ist der Brandschutz sicherzustellen. Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

- ⊗ In der Nähe von Lagerstätten von brennbaren Materialien, wie z.B. Folie, Dämmstoffen etc. dürfen keine Schweiß-, Brennschneide-, Trennschleif- oder Lötarbeiten ausgeführt werden.
- ⊗ Sichere Lagerung von brennbaren Stoffen z. B. nach Anforderungen der Sicherheitsdatenblätter
- ⊗ Tägliche Beseitigung von brennbaren Packmitteln
- ⊗ Mindestens wöchentliches Aufräumen der Baustelle

- ⊗ Freihaltung der Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr sowie der Flucht- und Rettungswege
- ⊗ Funktionsbereitschaft aller sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen durch die regelmäßige Überprüfung
- ⊗ Der Sachgemäße Umgang bei feuergefährlichen Arbeiten
- ⊗ Bereitstellung von Feuerlöschern in ausreichender Anzahl
- ⊗ Schutz mobiler Sicherheitseinrichtungen, z. B. Feuerlöscher, Löschschläuche, gegen unbefugten Zugriff bzw. Diebstahl

8. Abwehrender Brandschutz

8.1. Löschwasserbedarf

Gemäß dem DVGW Arbeitsblatt W 405 ist für Kerngebiete mit mehr als einem Vollgeschoss und einer kleinen Gefahr der Brandausbreitung eine Löschwassermenge von 96 m³/h über einen Zeitraum von zwei Stunden sicherzustellen.

Ein Löschwassernachweis vom örtlichen Wasserversorger mit Datum vom 27.08.2025 liegt vor und als Anhang dem Brandschutzkonzept bei.

8.2. Löschwasserrückhaltung

Im Gebäude werden Reinigungs- Desinfektionsmittel und Schmierstoffe etc. nur in handelsüblichen Mengen. Dennoch sind die entsprechenden Lagerbestimmungen zu beachten. Treibstoffe werden dort nicht gelagert.

8.3. Lage und Zugänglichkeit sowie § 15 Abs. 6 und 7 LBO Flächen für die Feuerwehr (Aufstell- und Bewegungsflächen)

Die Zufahrt zum Schulgelände erfolgt über die Vörstetter Straße. Das Gelände um das Gebäude besitzt mehrere Gefälle in unterschiedliche Richtungen. Der vordere Teil des Schulhofes ist bis zu Gebäudeeingang in Teilflächen befestigt. Aufstell- und Bewegungsflächen für Feuerwehrfahrzeuge sind in ausreichendem Maße und Beschaffenheit nach VwV-Feuerwehrlflächen vorhanden.

Die Bewegungsfläche auf der Straße „Auf der Höhe“ vor der Einspeisestelle für die Steigleitung trocken wurde mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle bereits festgelegt und kann von

der erforderlichen Mindestbreite abweichen, da es sich hier nur um die Löschwasserversorgung handelt.

Feuerwehruzufahrten sind als solche zu kennzeichnen und ständig frei zu halten; die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

8.4. Eingänge ins Gebäude

Im Erdgeschoss sind direkte Eingänge von außen vorhanden. Die Lernhäuser sind in allen Etagen von außen über die Außentreppen erreichbar.

9. Abweichungen

9.1. Flure und Lernbereiche anstelle von notwendigen Fluren nach § 28b LBO

In dem Gebäude sind mehrere Klassenzimmer und Flure als Lernbereiche, hier Lernhäuser genannt, ohne notwendige Flure mit Flächen von bis zu 682 m² zusammengefasst. Somit wird von den Forderungen nach § 28 b LBO von notwendigen Fluren abgewichen.

Aus den Lernhäusern gibt es Rettungswege durch jeweils 2 Klassenräume auf die außenliegenden und umlaufenden Rettungsbalkone sowie zur notwendigen Treppe. Die Rettungsweglängen betragen unter 35 m. Der erste Rettungsweg aus den Lernhäusern sowie damit aus jedem Treppenraum führt durch direkte Ausgänge auf die umliegenden Rettungsbalkone mit Fluchtwegen in jeweils zwei Richtungen.

Die Lernhäuser sind durch Wände in der Bauart von Brandwänden zur offenen Mitte / Halle abgetrennt.

Durch diese Eigenschaften sowie der internen Brandmeldeanlage kann von der Forderung nach notwendigen Fluren abgewichen werden.

9.2. Offene Deckenverbindung zwischen UG und EG im Bauteil 2

Zwischen dem Untergeschoss und dem Erdgeschoss im Bauteil zwei gibt es eine Verbindungstreppe, die als notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum anzusehen ist. Aus beiden Etagen führt der erste Rettungsweg ins Freie bzw. auf den Rettungsbalkon mit Fluchtwegen in zwei Richtungen.

Die Fläche der beiden Bereichen beträgt in Summe 746 m². Damit ist die maximal zulässige Fläche nach § 27 b Abs. 4 LBO von 400 m² überschritten. Dies wurde im Vorfeld mit der Baurechtsbehörde bereits abgestimmt und ist so zulässig, da das Gebäude über eine Brandmeldeanlage überwacht wird und unmittelbare Rettungswege ins Freie zur Verfügung stehen.

9.3. Einzelne Wände im notwendigen Treppenraum sind nur hochfeuerhemmend und nicht in der Bauart einer Brandwand

Innerhalb der Achsen E, 5 und H sind einzelne Wandscheiben aus Gründen der Nachhaltigkeit, des Schallschutzes und der Behaglichkeit als Ständerwände mit Lehmbauplatten vorgesehen. Diese können derzeit nur hochfeuerhemmend ausgeführt werden.

Der Treppenraum soll auch als Aufenthaltsbereich, z.B. während den Schulpausen bei schlechtem Wetter genutzt werden, was nach MSchulbauR als Halle definiert werden kann. Dazu sind im Treppenraum / der Halle verschiedene Möblierungen vorgesehen, wie z.B.:

Abweichungen:

Dies kann abweichend von den Forderungen nach ~~§ 27c LBO Abs. 4~~ § 28a Abs. 4 LBO bzw. nach Abschnitt 2.4 Hallen und 4.2 Rettungswege aus Lernbereichen so ausgeführt werden, wenn diese Bauteile mindestens hochfeuerhemmend ausgeführt *Die hochfeuerhemmenden Wände sind in ihrer Länge auf 3,8 m zu beschränken.* werden und eine Breite von maximal 3,8 m aufweisen. Da von der Treppenraumseite des Bauteils 4 mit keiner Brandbeaufschlagung zu rechnen ist und der Abstand in Richtung Lernhäusern zu brennbaren Gegenständen ca. 1,5 m beträgt.

Eventuell vorgesehene Möbel in diesem Bereich müssen aus mindestens schwerentflammbarem Material oder Eiche, bzw. Hölzern mit ähnlichem Brandverhalten bestehen. Ein Verschieben der Möbel in den Rettungsweg durch Bodenmarkierungen oder eine andere geeignete Weise zu verhindern.

Auch dies kann zugelassen werden, da der erste Rettungsweg aus den Klassenräumen über die außenliegenden Rettungsbalkone mit jeweils zwei Fluchtrichtungen führt.

9.4. Rettungswegführung im Multifunktionsraum UG Bauteil 2

Einzig beim Multifunktionsraum im UG Bauteil 2 führt der erste Rettungsweg durch einen anderen Raum ebenerdig ins Freie. Der zweite Rettungsweg führt aufgrund des Geländegefälles durch ein Fenster ins Freie. Dies ist zwar als Abweichung von § 28a LBO anzusehen, aufgrund der Tatsache, dass der Raum nur in einem geringeren zeitlichen Rahmen genutzt wird. Die Ausgänge ebenerdig

sind und nicht angeleitet werden müssen, das Gebäude mit einer Brandmeldeanlage überwacht wird und es sich um einen nur rund 19 m langen Rettungsweg handelt, kann dieser Zustand akzeptiert werden.

10. Zusammenfassung

Das Gebäude sind baulich klar gegliedert. Bauliche Rettungswege sind im notwendigen Ausmaß vorhanden. Die Rettungswege sind als bauliche Rettungswege ohne die Nutzung von Rettungsgeschäften der Feuerwehr ausgelegt. Durch die vollflächige Überwachung mit einer Brandmeldeanlage ist eine frühzeitige Alarmierung der anwesenden Personen sichergestellt ist. Das Gebäude ist in drei Brandabschnitte pro Etage unterteilt.

Dieses Brandschutzkonzept stellt sämtliche Anforderungen an den Brandschutz dar. Es wurde nach bestem Wissen und Gewissen ohne Ansehen der Person des Auftraggebers angefertigt. Sowohl bei baulicher Änderung als auch bei Nutzungsänderung - sei es auch nur in Teilbereichen - ist das Brandschutzkonzept auf seine Gültigkeit zu überprüfen und anzupassen beziehungsweise neu zu erstellen. Dabei ist auch der Umfang der Baugenehmigung zu beachten.

Es ist davon auszugehen, dass bei der Umsetzung des Brandschutzkonzepts alle Mindestanforderungen an den vorbeugenden baulichen, den anlagentechnischen, den organisatorischen und den abwehrenden Brandschutz an das Gebäude eingehalten werden können.

Emmendingen, 16.06.2026 / 04.08.2026



Oliver Orth

Dipl.-Ing. (FH) Bauingenieurwesen – Projektmanagement
Master of Engineering vorbeugender Brandschutz
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz (EIPB)
Mitglied der Fachliste 39 – Fachplaner für Brandschutz der Ingenieurkammer Baden-Württemberg

Anlagen:

Brandschutzpläne mit Stand 27.05.2026 (UG) sowie 16.06.2026 EG, 1. OG und 2. OG
Löschwassernachweis vom 27.08.2025