



LWKONZEPT
Brandschutz | Architektur

Breitscheidstraße 131 a
D-70176 Stuttgart

T +49 (0) 711 99 33 67 – 40
F +49 (0) 711 99 33 67 – 49

brandschutz@lwkonzept.de
www.lwkonzept.de

BRANDSCHUTZKONZEPT

B S K – 582 – WEST – 2023 – AN01

Bauvorhaben 582 | WEST | Walter-Erbe-Schule Tübingen
Aufstockung und Sanierung (Bauteil W)

Lage des Objektes Primus-Truber-Str. 33
72072 Tübingen
Flurstück 2219/2

Auftraggeber Brandschutz Universitätsstadt Tübingen
Fachabteilung Hochbau
Brunnenstraße 37
72074 Tübingen
Tel.: 07071-204 2381

vertreten durch: Herrn Rolf Bickelmann

Architekten | Planer

Stand 25.10.2024

Dokument besteht aus 42 Seiten

Brandschutzpläne 6

Anlage 1



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Auftrag Hintergrund | 4 |
| 1.2 | Planungsgrundlagen | 5 |
| 1.3 | Bauordnungsrechtliche Grundlagen Technische Regelwerke | 6 |
| 2. | Projektbeschreibung | 8 |
| 2.1 | Grundstück Gebäude | 8 |
| 2.2 | Nutzungen | 9 |
| 2.3 | Personenzahlen | 10 |
| 2.4 | Risikobetrachtung | 10 |
| 3. | Baurechtliche Zuordnung | 13 |
| 4. | Abwehrender Brandschutz | 14 |
| 4.1 | Flächen für die Feuerwehr | 14 |
| 4.2 | Löschwasserversorgung Hydranten | 14 |
| 4.3 | Löschwasserrückhaltung Umweltschutz | 15 |
| 5. | System der äußeren und inneren Abschottungen | 16 |
| 5.1 | Brandabschnitte Brandwände Geschosse | 16 |
| 5.2 | Abschnittsbildung Rauchabschnitte | 17 |
| 5.3 | Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger) | 18 |
| 5.4 | Decken | 19 |
| 5.5 | Außenwände | 20 |
| 5.6 | Trennwände - Anforderung an Wände allgemein Verglasungen | 20 |
| 5.7 | Türen Abschlüsse | 21 |
| 5.8 | Dach | 23 |
| 5.9 | Baustoffe | 24 |
| 6. | Flucht- und Rettungswege | 25 |
| 6.1 | Flucht- und Rettungswege Allgemein | 25 |
| 6.2 | Verlauf der Flucht- und Rettungswege | 26 |
| 6.3 | Notausgänge Ausgangstüren | 27 |
| 6.4 | Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume | 28 |
| 6.5 | Notwendige Flure | 28 |
| 7. | Anlagentechnische Einrichtungen | 29 |
| 7.1 | Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen | 29 |
| 7.2 | Leitungsanlagen | 29 |



| | | |
|------|--|----|
| 7.3 | Sicherheitsstromversorgung Funktionserhalt | 30 |
| 7.4 | Sicherheitsbeleuchtung | 31 |
| 7.5 | Heizung | 31 |
| 7.6 | Lüftungsanlagen | 32 |
| 7.7 | Rauchableitung | 32 |
| 7.8 | Aufzug | 33 |
| 7.9 | Blitzschutz | 33 |
| 7.10 | Photovoltaikanlage | 33 |
| 8. | Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung | 35 |
| 8.1 | Löscheinrichtungen (Feuerlöscher) | 35 |
| 8.2 | Brandmeldeanlage Alarmierungseinrichtungen | 35 |
| 9. | Betriebliche Organisatorische Maßnahmen | 37 |
| 9.1 | Brandschutzordnung Sicherheitskonzept | 37 |
| 9.2 | Brandschutzbeauftragter Unterweisung | 37 |
| 9.3 | Feuerwehrpläne | 37 |
| 9.4 | Flucht- und Rettungspläne | 38 |
| 9.5 | Brandverhütung | 38 |
| 10. | Zusammenfassung | 39 |
| 10.1 | Abweichungen, bedingt durch die Aufstockung | 39 |
| 10.2 | Abweichungen im Bestand | 40 |
| 10.3 | Zusammenfassung brandschutztechnischen Maßnahmen | 41 |
| 11. | Schlussbemerkung | 42 |

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Anlagen | 01_Löschwassernachweis |
| | Brandschutzpläne Visualisierung |



1. Einleitung

1.1 Auftrag | Hintergrund

Die geplante Aufstockung über dem Bauteil W der denkmalgeschützten Walter-Erbe-Schule steht im Zusammenhang der Schulentwicklung Süd in der Universitätsstadt Tübingen und ist erforderlich, um große Fachklassen mit Vorbereitungsräumen realisieren zu können. Die Schule soll nach dem Umbau und der Generalsanierung von der Französischen Schule genutzt werden. Es ist geplant die Barrierefreiheit so weit wie möglich durch den Einbau eines Aufzugs und durch zusätzliche Zugänge herzustellen.

Die Machbarkeit der Aufstockung wurde durch die Architekten Hähnig und Gemmeke untersucht und vorgestellt.

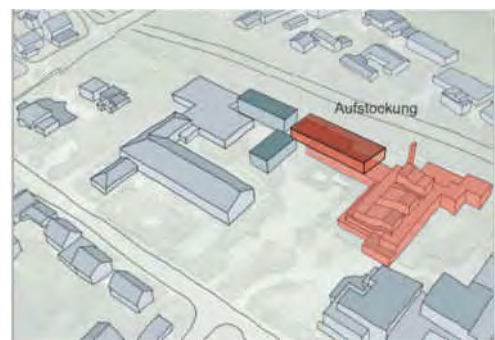


Abbildung 1 + 2 Aufstockung auf Bauteil W der Walter-Erbe-Schule in Tübingen (Quelle: Hähnig Gemmeke Architekten)

In dem großen 4-geschossigen Gebäudeteil mit Halle sollen in einem zweiten Bauabschnitt die Maßnahmen aus den Auflagen der Genehmigung von 09 / 2022 umgesetzt werden. Dieser Gebäudeteil ist nicht Bestandteil der vorliegenden Betrachtung.

Es handelt sich um einen Sonderbau nach § 38 (2) Ziffer 7 LBO. Aufgrund einzelner, brandschutztechnischer Besonderheiten dieses Gebäudes ist eine ganzheitliche Betrachtung der baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen erforderlich. Diese werden in dem vorliegenden objektbezogenen Brandschutzkonzept zusammengefasst, das als Anlage zum Baugesuch zur Genehmigung eingereicht wird.

LWKONZEPT wurde am 19.06.2023 von der Fachabteilung Hochbau der Universitätsstadt Tübingen auf Basis des Angebotes 582-WEST-2023-AN01 für das Erstellen des objektspezifischen Brandschutzkonzeptes beauftragt.

Die Bezeichnungen der Bauteile sind in Abbildung 3 zu sehen.

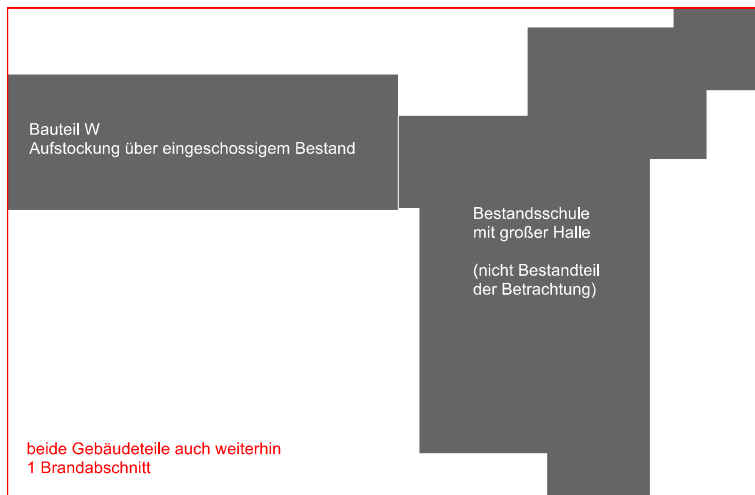


Abbildung 3 Bezeichnung der Bauteile der Walter-Erbe-Schule

1.2 Planungsgrundlagen

Dem Brandschutzkonzept liegen folgende Planunterlagen zugrunde:

von **Hähnig Gemmeke Architekten** aus Tübingen mit Planstand 08.07.2024:

- Grundrisse UG, EG, 1.OG, 2.OG, DA, Maßstab 1:100
- Querschnitt, Längsschnitt, Maßstab 1:100
- Ansichten Nord, Ost, Süd, West, Maßstab 1:100

Unterlagen zum Löschwassernachweis:

- Bewertung der Löschwasserversorgung der Stadtwerke Tübingen GmbH vom 17.07.2024
- Hydrantenplan der Stadtwerke Tübingen GmbH vom 17.07.2024

Abstimmungsgespräch:

Teilnehmer:

Baurechtsamt Tübingen / Präsenz / Freitag, 05.02.2024:

Hr. Stechemesser (BRA Tübingen)
Hr. Vormschlag (BRA Tübingen)
Hr. Gemmeke (Hähnig Gemmeke Architekten)
Hr. Pirrello (Hähnig Gemmeke Architekten)
Fr. Kunz-Wedler (LWKONZEPT)

Diverse Abstimmungsgespräche mit Herrn Stechemesser (telefonisch).



1.3 Bauordnungsrechtliche Grundlagen | Technische Regelwerke

Insbesondere die nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien, technischen Regelwerke, Normen, Bestimmungen und Hinweise werden für dieses Brandschutzkonzept herangezogen:

- **LBO** – Landesbauordnung für Baden-Württemberg vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S.358), zuletzt geändert am 20. November 2023 (GBl. 422)
 - **LBOAVO** – Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Landesbauordnung vom 5. Februar 2010 (GBl. I, Nr. 2, S. 24), zuletzt geändert am 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 18)
 - In Anlehnung **MSchulbauR** – Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen, Fassung April 2009
 - **FeuVO** – Feuerungsverordnung, Verordnung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Anforderungen an Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen vom 8. Dezember 2020 (GBl. Nr. 45, S. 1182), zuletzt geändert am 21. Dezember 2021 (GBl. 2022, S. 1, 19)
 - **EltBauVO** – Verordnung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen vom 8. Dezember 2020 (GBl. Nr. 45, S. 1182), zuletzt geändert am 21. Dezember 2021 (GBl. 2022, S. 1, 19)
 - **LAR** – Leitungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen vom Dezember 2022 (MLW21-26-11/2)
 - **LüAR** – Lüftungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen vom Dezember 2022
 - **VwV Feuerwehrflächen** - Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten vom 16. Dezember 2020 (GBl. 2021, S. 31)
 - **DVGW-Arbeitsblatt W 405** (Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung)
 - **VwV TB BW** - Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) vom 12. Dezember 2022 (Az.: MLW21-26-11/2)
-
- | | |
|-------------------|---|
| • DIN1466 | Hinweisschilder für den Brandschutz |
| • DIN 4102 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen |
| • DIN 14095 | Feuerwehrpläne |
| • DIN 14096 | Brandschutzordnung |
| • DIN 14675 | Brandmeldeanlagen |
| • DIN 18017-3 | Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster |
| • DIN 18065 | Gebäudetreppen |
| • DIN 18095 | Rauchschutztüren |
| • DIN EN 81-58 | Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen |
| • DIN EN 179 | Schlösser und Baubeschlüsse – Notausgangverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte |
| • DIN EN 1838 | Sicherheitsbeleuchtung |
| • DIN EN 13501 | Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten |
| • DIN EN ISO 7010 | Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen |
| • DIN ISO 23601 | Sicherheitskennzeichnung – Flucht- und Rettungspläne |
| • DIN VDE 0108 | Starkstromanlagen / Sicherheitsstromversorgung |



- DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall

Die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise Baden-Württemberg (HolzBauRL) kommt nur dann zur Anwendung, wenn raumabschließende Bauteile in hochfeuerhemmender oder feuerbeständiger Bauweise ausgeführt werden sollen. In der aktuellen Planung ist dies nicht der Fall.

Grundsätzlich sind von allen planenden und ausführenden Projektbeteiligten die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten und deren Umsetzung zu bestätigen. Anforderungen, die aus anderen Gründen von Interesse sind (versicherungsrechtlich, Arbeitsschutz etc.), bleiben durch dieses Brandschutzkonzept unberührt. Es wird davon ausgegangen, dass die Arbeitsstätten-Richtlinie in der Planung eingehalten wird.

Schutzziel gemäß LBO (Baden-Württemberg)

§ 3 Allgemeine Anforderungen

(1) Bauliche Anlagen sowie Grundstücke, andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs. 1 Satz 2 sind 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.

Für die Wahrung dieses Interesses sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Von diesen Regeln kann abgewichen werden, wenn eine andere Lösung in gleicher Weise die allgemeinen Anforderungen des Satzes 1 erfüllt.

§ 15 Brandschutz

(1) Bauliche Anlagen sind so anzuordnen und zu errichten, 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.

Da es sich bei dem zu beurteilenden Gebäude um einen **Sonderbau** entsprechend § 38 LBO handelt, können sowohl besondere Anforderungen erforderlich, aber auch Erleichterungen im Einzelfall gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung der baulichen Anlage und Räume oder wegen der besonderen Anforderungen nicht bedarf.

Die besonderen Anforderungen und Erleichterungen können sich im beurteilten Fall insbesondere auf folgende Punkte erstrecken:

- ... 4. die Bauart und Anordnung aller für die Standsicherheit, Verkehrssicherheit, den Brandschutz, Schallschutz oder Gesundheitsschutz wesentlichen Bauteile und die Verwendung von Baustoffen;
- ... 6. die Zahl, Anordnung und Herstellung der Treppen, Treppenräume, Flure, Aufzüge, Ausgänge und Rettungswege;
- ... 8. die Lüftung und Rauchableitung;
- ... 9. die Beleuchtung und Energieversorgung;
- ... 10. die Wasserversorgung;
- ... 11. die Aufbewahrung und Entsorgung von Abwasser sowie von Abfällen zur Beseitigung und zur Verwendung;
- ... 17. Brandschutzanlagen, -einrichtungen und -vorkehrungen (einschließlich der Löschwasserrückhaltung).



2. Projektbeschreibung

2.1 Grundstück | Gebäude

Das Grundstück der Walter-Erbe-Schule liegt am süd-westlichen Stadtrand Tübingens, im Ortsteil Derendingen. Die Schule wurde in den 1950er Jahren errichtet und ist denkmalgeschützt. Sie ist eine von vielen Schulen auf dem sogenannten Schulcampus Süd (siehe Abbildung 5).

Die geplante Baumaßnahme wird als Aufstockung über dem bestehenden, riegelförmigen Bauteil W der Bestandsschule errichtet, so dass der bestehende Footprint des Bauteils W lediglich um die beiden neuen Treppenträume erweitert wird, die neu hinzugefügt und seitlich bis ins Erdgeschoss geführt werden.

Das heutige Dach des Bauteils W ist nicht tragfähig genug, um die Aufstockung einfach darauf abzustellen. Daher wird eine neue Stahlbetonkonstruktion errichtet, die mit Stützen (durch den Bestand hindurch) neu gegründet wird. Es entsteht ein eigenständiger „Tisch“, auf dem das Fachklassengeschoss als leichte Holzkonstruktion aufgestellt wird. Zwischen Bestand und Aufstockung entsteht ein Zwischenraum, der für Konstruktion und haustechnische Anlagen genutzt wird. Somit handelt es sich um eine zweigeschossige Aufstockung über dem bestehenden eingeschossigen Bauteil W.

An der Erschließung der Schule selbst ändert sich durch die neue Aufstockung nichts. Sie erfolgt weiterhin über den Schulhof von Westen - über die Primus-Trube-Straße. Die beiden neuen Treppenträume sind lediglich die baulichen Rettungswege für die Aufstockung, die zudem auch als Nebenzugänge genutzt werden können.



Abbildung 4 Bauteil W der denkmalgeschützten Walter-Erbe-Schule in Tübingen-Derendingen (Quelle: Google Maps)



Abbildung 5 Luftbild aktuelle Situation Schulcampus Süd (Quelle: Hähmig Gemmeke Architekten)

2.2 Nutzungen

Die Nutzungen im Gebäudeteil W verteilen sich wie folgt (sonstiges Schulgebäude im Bestand wird nicht betrachtet):

UG Technikräume / bleiben unverändert (nicht Bestandteil der Betrachtung)
Installationsgang unveränderter Bestand

EG Bestand Windfang / Flur mit Zugang in das große Foyer
Lehrküchen 1 + 2 mit Theorieraum
Technik 1 + 2 mit Maschinenraum / Vorbereitung
Zusatzklassen 5 + 6
Nebenräume
Neuer Elektro-Verteilerraum

1. OG Aufstockung Konstruktionsraum
ELT- Raum
Lüftungszentrale

2. OG Aufstockung Fachklassenräume Biologie, Physik und Chemie
Sammlung Physik
Sammlung Biologie / Chemie
Bildende Kunst
Sammlung NWT und Bildende Kunst
Putzraum mit Dachausstieg



2.3 Personenzahlen

Das Geschoss der Fachklassenräume beherbergt 5 Klassenräume, so dass von ca. 150 Schülern und ca. 5 Lehrpersonen ausgegangen werden kann.

Im 1. OG (Zwischengeschoss) befinden sich keine Aufenthaltsräume.

Im Erdgeschoss befinden sich die Lehrküchen und Technikräume sowie 2 Klassenräume. Es wird nochmals von ca. 150 Schülern und 6 Lehrkräften ausgegangen.

Somit können sich insgesamt ca. 320 Personen im Gebäudeteil W befinden befinden.

Es wird davon ausgegangen, dass es sich um eine konstante Benutzergruppe handelt (den Lehrern und Schülern), die mit den Gegebenheiten des Ortes vertraut sind (ortskundig).

In diesem Gebäudeteil befinden sich keine großen, zusammenhängenden Flächen, die sich für Schulveranstaltungen eignen würden. Daher gibt es in dieser Betrachtung keine Fragestellungen hinsichtlich großer Personenansammlungen bei Schulfesten oder dergleichen zu beachten.

2.4 Risikobetrachtung

Die Aufstockung der Walter-Erbe-Schule ist wie ein eigener Baukörper zu betrachten, der aber im räumlichen Zusammenhang mit dem bestehenden Schulgebäude steht. Das bestehende Schulgebäude ist aufgrund der Gebäudehöhe nach § 2 (4) LBO und Ausdehnung ein Gebäude der Gebäudeklasse 5.

Da das Bauteil W, über welchem die Aufstockung angeordnet wird, im räumlichen Zusammenhang mit dem großen Gebäudeteil steht, sind die beiden Gebäudeteile zunächst zusammenhängend zu betrachten. Die Schutzziele der LBO (§15 (1) LBO) bilden die Grundlage für die brandschutztechnische Bewertung der Aufstockung.

Für die vertikale Erschließung der Aufstockung werden zwei neue notwendige Treppenträume realisiert. Diese sichern die beiden baulichen Rettungswege. Bereits in der Genehmigung von 2022 wurde die Erweiterung der Brandmeldeanlage auf flächendeckendem Schutzzumfang und Aufschaltung auf die Feuerwehr für die ganze Schule gefordert, die im zweiten Bauabschnitt der aktuellen Maßnahme umgesetzt werden soll. Auch die neue Aufstockung wird in den Schutzzumfang der Brandmeldeanlage aufgenommen. Im Hauptgebäude dient sie insbesondere der Kompensation zu schwacher Feuerwiderstandsfähigkeiten tragender und raumabschließender Bauteile. In der Aufstockung ermöglicht sie die Ausführung des obersten Geschosses als feuerhemmende Holzkonstruktion, was zu Erleichterungen in den Bauteilaufbauten und der Baustoffwahl führt.

Der Baukörper der Aufstockung sollte sich aus Gründen des Denkmalschutzes deutlich ablesbar absetzen. Der Entwurf sieht vor, dass die Aufstockung im 2 OG mindestens 5 m von der Außenfassade des Hauptgebäudeteils abgerückt wird. Das Technik-/ Konstruktionsgeschoss darunter ist eingerückt, d.h. der Abstand ist dort sogar noch größer. Im EG wird der Gebäudeteil durch eine neue feuerbeständige Wand mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen abgetrennt. Diese Maßnahmen ermöglichen die Vergleichbarkeit des Bauteils W mit den Risiken eines Gebäudes der Gebäudeklasse 3. Die Gebäudehöhe gemäß § 2 (4) LBO dieses Bauteils beträgt ca. 6,80 m (< 7,00 m).

Die Geschosse sind durch feuerbeständige Geschossdecken voneinander getrennt. Geschossübergreifende Lufträume sind nicht geplant.



Durch die Auskragung der feuerbeständigen Geschossdeckenplatte über dem 1.OG gibt es auch keine durchgehenden Hinterlüftungsräume der Außenfassade. Diese verspringen geschossweise (kein Kamineffekt möglich).

Die Räume der Haustechnik werden von der feuerbeständigen „Tischkonstruktion“ der Aufstockung abgehängt und sind ebenfalls raumabschließend feuerbeständig. Somit sind evtl. vorhandene Brandentstehungsgefahren wirksam abgetrennt. Auch der neue Elektro-Raum im EG wird feuerbeständig eingehaust. Dieser erhält auch eine feuerbeständige Decke.

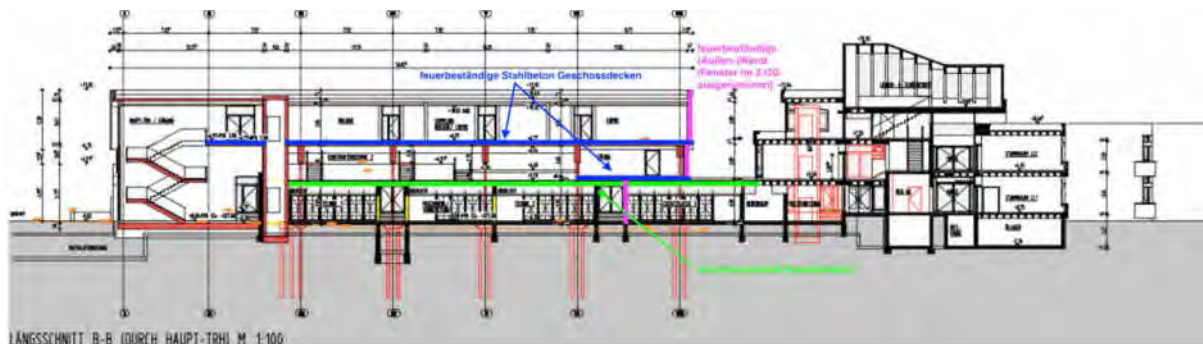


Abbildung 6 Geschossdeckenqualitäten Bauteil W mit Aufstockung (links)

Das oberste Geschoss mit den Fachklassen wird als feuerhemmende Holzkonstruktion auf den feuerbeständigen „Tisch“ gestellt. Die Außenwandbekleidung ist nichtbrennbar. Das heißt die tragenden und aussteifenden Stützen sowie die Geschossdecken dieser Aufstockung einschließlich Technikenebene werden feuerbeständig hergestellt. Die beiden neuen Treppenträume erhalten feuerbeständige Wände in Bauart von Brandwänden und die geschlossenen Teile der Außenwand in Richtung des großen Hauptgebäudeteils werden ebenfalls feuerbeständig ausgebildet (siehe pinke Linien in Abbildung 6). Ausnahme ist das Fenster im 2.OG, das mit einem lichten Abstand von mehr als 5 m zum Hauptgebäudeteil offenbar und ohne klassifizierten Feuerwiderstand ausgeführt werden kann. Hier ist nicht mit einer Brandweiterleitung zu rechnen. Der Abstand zur Bestandsfassade auf derselben Ebene beträgt ca. 8 m, der bis zur Außenwand des Geschosses darunter mehr als 5 m.

Die geplante feuerhemmende Tragstruktur des obersten Geschosses wird als ausreichend erachtet, da sich keine Nutzungen mehr darüber befinden. Zudem ist der riegelförmige, schlanke Gebäudeteil W in Ausdehnung und Höhe mit einem Gebäude der Gebäudeklasse 3 vergleichbar, das insgesamt tragend und aussteifend feuerhemmend hergestellt werden dürfte. Hier beschränkt sich der geringere Feuerwiderstand lediglich auf die Konstruktionen des obersten Geschosses (vgl. Dachgeschoss).

Die flächendeckende Brandfrüherkennung mit interner Alarmierung ermöglicht eine sofortige Räumung der Flächen über die zwei baulichen Rettungswege bereits bei Auftreten von Rauch. Über die automatische Alarmweiterleitung wird ein schnelles Eingreifen der Einsatzkräfte ermöglicht.

Innerhalb des obersten Geschosses (2. OG) werden die Fachklassenräume mit einer feuerhemmenden Trennwand und feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen in zwei Lerncluster unterteilt, die ca. 360 m² bzw. 370 m² umfassen. Um die klassifizierten Trennwände fachgerecht an das Dach anschließen zu können, muss die Konstruktion des oberen Anschlusses ebenfalls mind. die Qualität der



angeschlossenen Wand aufweisen. Ansonsten wird an das Dach keine brandschutztechnische Anforderung gestellt. Auf zusätzliche Trennwände zwischen den Fachklassenräumen wird verzichtet. Gefahrstoffe werden fachgerecht in dafür vorgesehenen Gefahrstoffschränken aufbewahrt. Organisatorisch sind Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden durch den Nutzer festzulegen und umzusetzen.

Auf die Ausbildung eines notwendigen Flures innerhalb der beiden Einheiten wird verzichtet. Jede der beiden Einheiten verfügt über einen direkten Zugang in einen der beiden notwendigen Treppenräume. Der zweite Rettungsweg verläuft über die benachbarte Einheit, aus der wiederum ein notwendiger Treppenraum erreichbar ist.

Ein weiterer wichtiger Punkt für die zulässige Raumgröße der Lerneinheiten sind Brandentwicklung und Brandauswirkung, welche in Zusammenhang mit der Brandlastdichte zu sehen sind. Für Schulen wird entsprechend DIN EN 1991-1-2 eine Brandlastdichte von 285 MJ/qm angegeben.

Zum Vergleich: übliche Büro- und Verwaltungsräume werden mit einer Brandlastdichte von 420 MJ/qm bewertet. Diese Zahl ist auch für Büro- und Verwaltungseinheiten anzunehmen, die gem. §12 (1) Ziffer 4 LBOAVO bis zu einer Größe von 400 qm ohne notwendige Flure ausgebildet werden können. Dieses Maß ist somit als akzeptiertes Risiko anzusehen. Das Verhältnis der Brandlastdichten von Büro- und Verwaltungsflächen zu denen von Schulen ergibt einen Faktor von ca. 1,5 ($420 \text{ MJ/m}^2 / 285 \text{ MJ/m}^2$). Dennoch wird im vorliegenden Fall die Clustergröße von 400 m² nicht überschritten.

Vergleicht man die Brandlastdichten von Schulen mit Wohnungen (780 MJ/m²) so ergibt sich ein Faktor von ca. 2,7 (Für Wohnungen sind Flächen von 200 m² zusammenhängend zulässig).

Somit ist es aus Sicht der Unterzeichnerin im vorliegenden Fall möglich, zwei flexibel nutzbare Flächen ohne zusätzliche brandschutztechnisch wirksame Unterteilungen herzustellen, die ggf. zu einem späteren Zeitpunkt auch mit anderen Nutzungen und Raumaufteilungen der Schule belegt werden können. Die erforderlichen Rettungswegbreiten in den Fluren bzw. horizontalen Erschließungswegen müssen auch bei anderer Raumaufteilung entsprechend den Anforderungen aus der Muster-Schulbau-Richtlinie in einer Breite von 1,50 m von Möblierung freigehalten werden.

Die Sicherheitsbeleuchtung der Schule wird auch auf die Flächen der Aufstockung einschließlich Technik und Treppenräumen bis zum Ausgang ins Freie ausgeweitet.

Fazit:

Die Aufstockung der Fachklassenräume über dem Bauteil W weist insbesondere in der Konstruktion einige Besonderheiten auf, wie beispielsweise die Ausbildung des eigenständigen, feuerbeständigen „Tisches mit der abgehängten feuerbeständigen Konstruktion der Technikräume. Insgesamt sind jedoch keine besonderen Gefahren festzustellen. Die Räume der Hautechnik werden gesondert brandschutztechnisch abgetrennt. Die Aufstockung verfügt über eine klare Grundrissstruktur und -geometrie. Sie ist sehr übersichtlich. Für die Nutzer ist eine gute Orientierung möglich. Die Rettungswege im Gebäude werden ausschließlich baulich hergestellt. Die Rettungswegführung ist klar und eindeutig. Die Rettungswegführung wird deutlich sichtbar ausgeschildert (hinterleuchtete Sicherheitszeichen). Die flächendeckende Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung ermöglicht die sofortige Evakuierung des Gebäudes bereits während der Entstehungsbrandphase. Eine Sicherheitsbeleuchtung in den Rettungswegen sorgt auch bei Ausfall der Stromversorgung dafür, dass das Gebäude jederzeit sicher verlassen werden kann.

Diese Maßnahmen in Verbindung mit der guten Ortskenntnis der Gebäudenutzer, die auch durch den organisatorischen Brandschutz (Unterweisungen und Übungen) unterstützt wird, ermöglichen ein insgesamt hohes Sicherheitsniveau. Die Schutzziele der LBO und LBOAVO Baden-Württemberg werden erreicht.



3. Baurechtliche Zuordnung

Das vorliegende Objekt wird baurechtlich folgendermaßen eingestuft:

Gebäudeklasse § 2 (4) LBO

GK 5

Gebäudehöhe

h = ca. 9,90 m ($> 7 \text{ m} < 13 \text{ m}$)

Einheiten $> 400 \text{ m}^2$ (im Hauptgebäudeteil, Bestand)

Sonderbau - gemäß § 38 (2) LBO Baden-Württemberg

- Ziffer 5 : Schule als **ungeregelter Sonderbau**

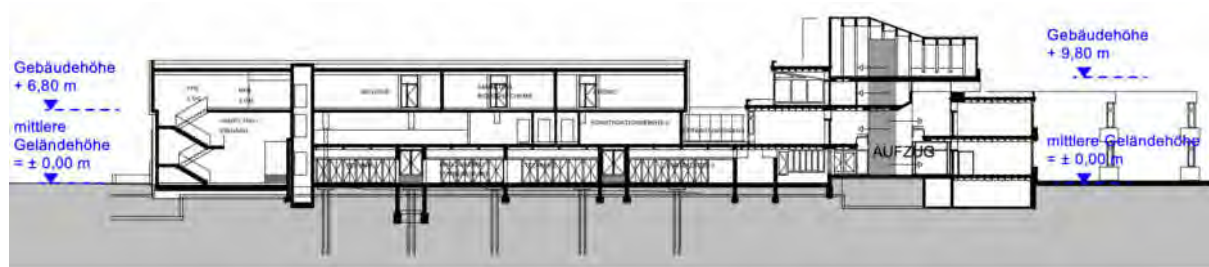


Abbildung 7 Schnitt, Gebäudehöhe



4. Abwehrender Brandschutz

4.1 Flächen für die Feuerwehr

Es sind keine Aufstellflächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr im Außenbereich erforderlich, da alle Flucht- und Rettungswege baulich über die notwendigen Treppenräume sichergestellt werden. Ein zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr ist nicht vorgesehen.

Das Gebäude wird mit einer Brandmeldeanlage mit automatischer Alarmweiterleitung zur Feuerwehr bzw. ILS Tübingen ausgestattet. Die BMA wird als flächendeckende Brandmeldeanlage mit automatischen und nichtautomatischen Meldern (Vollschutz: Kat. 1 nach DIN 14675, Kenngröße: Rauch) ausgebildet.

Auf der Nordseite des Hauptgebäudes befindet sich in einer freistehenden Stehle das Feuerwehr-Schlüsseldepot und ein Freischaltelement. Deren Lage wird durch eine Blitzleuchte kenntlich gemacht. In unmittelbarer Nähe des Haupteingangs in das Objekt wird im Eingangsbereich des EG ein Feuerwehrintformationszentrum (FIZ) mit Feuerwehrranzeigetableau, Feuerwehrbedienfeld, Hauptmelder, Laufkarten und Feuerwehrplan installiert.

Als Zugänge für die Feuerwehr können alle Aus- und Eingänge in das Gebäude genutzt werden.

Allgemein müssen die Zufahrten und Bewegungsflächen ausreichend befestigt und tragfähig sein (16 t Gesamtgewicht). Alle Flächen für die Feuerwehr werden entsprechend DIN 14090 bzw. VwV Feuerwehrflächen ausgeführt und als solche gekennzeichnet. Der Gebäudebetreiber hat organisatorisch dafür Sorge zu tragen, dass alle Feuerwehrflächen ständig freigehalten werden.

Grundsätzlich gilt jedoch für Tore, Schranken, Pfosten, Poller etc. im Zuge von Feuerwehruzufahrten, dass als Verschlüsse ausschließlich Feuerwehrverschlusseinrichtungen gemäß DIN 14925 oder Dreikantverschlüsse verwendet werden dürfen, die mit dem Dreikant des Feuerwehrbeils nach DIN 14924 geöffnet werden können.

Der Feuerwehruzugang ist grundsätzlich sicher begehbar und von der Feuerwehr jederzeit benutzbar (keine Rutschgefahr, schnee- und eisfrei) herzustellen und dauerhaft instand zu halten. Die Feuerwehruzugänge sind geradlinig, ebenerdig und mind. 1,25 m breit herzustellen, Feuerwehrdurchgänge sind bei diesem Objekt nicht geplant. Für Türöffnungen und andere geringfügige Einengungen genügt eine lichte Breite von 1,00 m und eine lichte Höhe von 2,00 m.

Die Lage der befahrbaren Flächen, der Einrichtungen für die Feuerwehr sowie die möglichen Zugänge in das Objekt sind dem Lageplan zu entnehmen.

4.2 Löschwasserversorgung | Hydranten

Laut Arbeitsblatt W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ (DVGW) ist eine Löschwassermenge von 96 m³/h (1.600 l / min) über einen Zeitraum von 2 Stunden erforderlich.

Laut der Bewertung der Löschwasserversorgung der Stadtwerke Tübingen GmbH vom 24.07.2024 wird eine Löschwassermenge von 96 m³/h über einen Zeitraum von 2 Stunden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz bereitgestellt.



→ vgl. **Anlage 01**, Bewertung der Löschwasserversorgung der Stadtwerke Tübingen GmbH mit Hydrantenplan vom 24.07.2024

4.3 Löschwasserrückhaltung | Umweltschutz

Nach derzeitigem Planungsstand ist aus der vorherrschenden Nutzung der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach Art und Umfang nicht in Mengen zu erwarten, welche Maßnahmen zur Löschwasser-Rückhaltung im Sinne der Löschwasserrückhalterichtlinie (LÖRüRL) erfordern.



5. System der äußeren und inneren Abschottungen

5.1 Brandabschnitte | Brandwände | Geschosse

Entsprechend § 7 (1) LBOAVO müssen bei Gebäuden großer Ausdehnung nach maximal 40 m innere Brandwände im Gebäude angeordnet werden. Das Gebäude verfügt bereits im Bestand über eine maximale Ausdehnung von ca. 97,00 m * 62,90 m. Das insgesamt viergeschossige Bestandsgebäude mit Unterkellerung bleibt auch weiterhin **ein Brandabschnitt** (bereits genehmigte Abweichung).

Da sich mit der neuen Aufstockung die Kubatur des Gesamtgebäudes maßgeblich verändert, der abgerückte Gebäudeteil zwar in den Obergeschossen mind. 5 m von dem Bestandsgebäude entfernt, aber zumindest im Erdgeschoss innenräumlich verbunden ist, wird dieser Gebäudeteil künftig in allen Geschossen feuerbeständig und im Erdgeschoss zusätzlich mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen abgetrennt.

Die Bruttogrundfläche der Aufstockung (2.OG) beträgt ca. 865 m², abzüglich der Treppenräume und Nebenräume ca. 730 m². Der Abschnitt des Bauteils W mit der Aufstockung wird feuerbeständig von dem Hauptgebäudeteil abgetrennt (feuerbeständige Trennwand / Außenwand → keine Brandabschnittstrennung, da auch im Bestand keine Trennung vorhanden ist → bautechnisch nicht umsetzbar).

Die Brandmeldeanlage und die zwei baulichen Rettungswege über die beiden neuen notwendigen Treppenräume und die flächendeckende Brandmeldeanlage wirken sich positiv auf die Sicherheit der Nutzer aus. Somit bestehen gegen die Überschreitung des zulässigen Abstandes innerer Brandwände brandschutztechnisch auch künftig keine Bedenken.

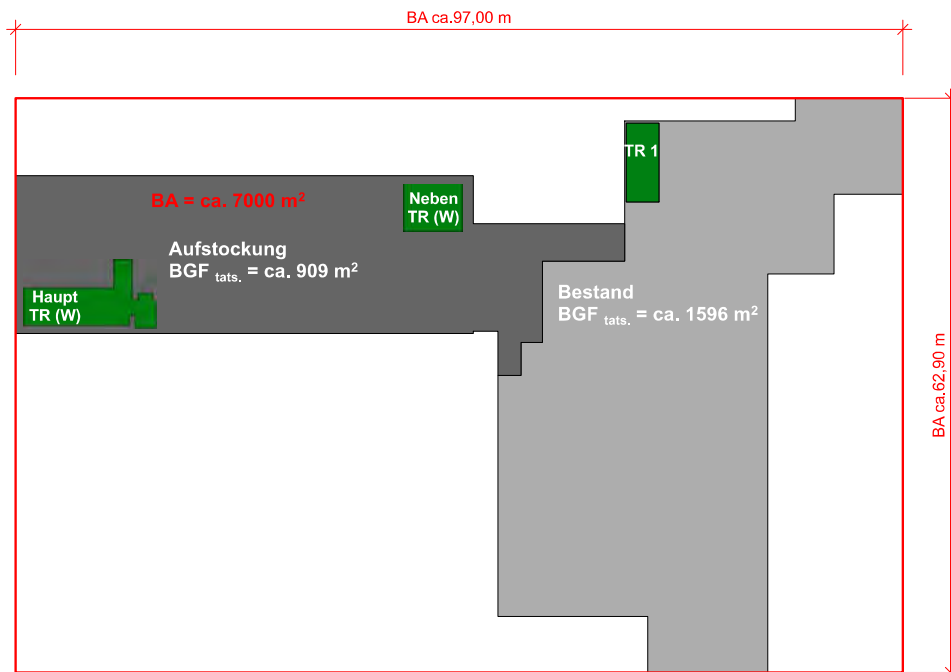


Abbildung 8 Abmessungen, Fläche Brandabschnitt mit bestehender Flächenüberschreitung
hellgrau: Bestand – wird nicht betrachtet
dunkelgrau: betrachteter Gebäudeteil W mit Aufstockung



5.2 Abschnittsbildung | Rauchabschnitte

Die Trennung beider Gebäudeteile wird in allen Geschossen, auch im Untergeschoss, hergestellt. Im Untergeschoss wird eine feuerbeständige Trennwand mit einer feuerhemmenden Tür eingebaut. Durchführungen durch die vorhandene Trennwand zum Heizraum (Bestand) müssen fachgerecht geschlossen werden.

Im Erdgeschoss verläuft die feuerbeständige Trennung etwas versetzt zu den beiden Geschossen darüber. Daher ist darauf zu achten, dass der feuerbeständige Abschluss raumabschließend hergestellt wird. Dies kann entweder dadurch hergestellt werden, dass die Trennwand bis an die Stahlbetonkonstruktion des Zwischengeschosses geführt wird (im Bestand schwierig) oder, dass eine feuerbeständige Unterdecke den Raumabschluss bis zu dem Unterzug in Achse VII herstellt. Entlang der Achse VII verläuft die feuerbeständige Außenwand bis zur Dachhaut / Attika.

Als weiterer Abschnitt wird das Technikgeschoss im 1. OG vom Bestands-Erdgeschoss mit einer eigenen feuerbeständigen Geschossdecke zwischen EG und OG, die an die Geschossdecke über 1.OG angehängt wird, und feuerbeständige Trennwände gegenüber dem Konstruktionsraum abgetrennt. Für Leitungsdurchführung müssen fachgerecht geschottet werden.

Das 2. OG wird mit einer mind. feuerhemmenden Trennwand in zwei Lerncluster unterteilt.

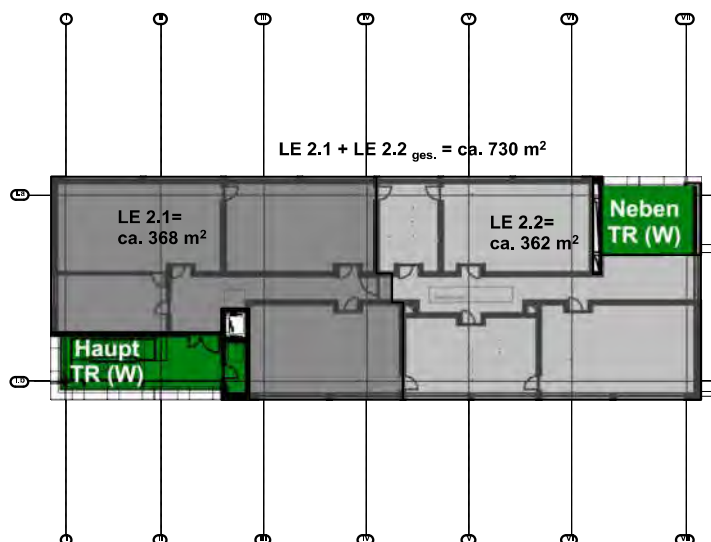


Abbildung 9 Bauteil W im 2.OG: Ausbilden von 2 Lernclustern



5.3 Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger)

Gemäß LBOAVO § 4 (1) ist die brandschutztechnische Anforderung an tragende und aussteifende Bauteile bei Gebäuden der Gebäudeklasse 5: feuerbeständig.

Die Bauteile des denkmalgeschützten, eingeschossigen Bestandes sind bauzeitlich feuerbeständig und nichtbrennbar (vorhanden: Massivwände aus Stahlbeton oder Mauerwerk) Das ehemalige Dach wird im Kapitel Decken behandelt.

Die Bauteile der Aufstockung: Ausbildung eines feuerbeständigen „Tisches“ bestehend aus feuerbeständigen Stahlbetonstützen und einer feuerbeständigen Stahlbetongeschossdecke als „Tischplatte“, auf der die hölzerne Aufstockung aufgestellt werden kann. Die Geschossdecke über dem EG wird in dem Bereich, in dem die haustechnischen Anlagen aufgestellt werden, ebenfalls feuerbeständig als Stahlbetonkonstruktion ausgebildet und von der „Tischkonstruktion abgehängt. Somit werden die Anforderungen der LBO und LBOAVO erfüllt.

Die Bauteile innerhalb des 2. Obergeschosses werden abweichend von den Forderungen der LBOAVO nur feuerhemmend statt feuerbeständig ausgeführt. Die Reduktion der Anforderungen an den Feuerwiderstand im 2.OG bringt deutliche Erleichterungen für die geplante, leichte Holzkonstruktion in diesem Geschoss mit sich (→ Abweichung nach § 56 LBO). Diese Erleichterung ist möglich, da es sich um das oberste Geschoss handelt (vgl. Dachraum nach § 4 (1) LBOAVO und § 6 (1) LBOAVO) und insgesamt in diesem Bauteil nur zwei Geschosse mit Klassenräumen vorgesehen werden (EG und 2.OG). Die Gebäudehöhe des Bauteil W, über dem die Aufstockung angeordnet wird, beträgt ca. 6,80 m (< 7 m).

Dieser Gebäudeteil (Bauteil W) ist in der Risikobewertung mit einem Gebäude der Gebäudeklasse 3 vergleichbar. Es bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, im obersten Geschoss im Sinne des Holzbaus feuerhemmende Raumabschlüsse herzustellen (statt feuerbeständige).

Als Kompensation für das feuerhemmendes Tragwerk im 2.OG ist die flächendeckende Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf die Leitstelle Tübingen sowie zwei bauliche Rettungswege.

Das Zwischengeschoss ist eine reine Technik- und Konstruktionsebene ohne Aufenthaltsräume hier kann das Tragwerk fachgerecht feuerbeständig ausgebildet werden. Neue feuerbeständige tragende, aussteifende und raumabschließende Bauteile werden nicht aus Holz hergestellt. Daher findet die Holzbaurichtlinie keine Anwendung.

Die Treppenträume und die Außenwand zum Hauptbauteil werden feuerbeständig bzw. feuerbeständig in Bauart von Brandwänden aus Stahlbeton hergestellt.

Das Tragwerk des Daches soll aus Brettschichtholzdecken hergestellt werden. Es wird zumindest tragend feuerhemmend ausgeführt um einen fachgerechten Anschluss der Trennwände zu ermöglichen.

Die Elemente der Konstruktion sind wie folgt geplant:

- Tragkonstruktion: Stahlbeton (Stützen, Wände, Träger, Decken)
- Dach über Fachklassengeschoss: Brettschichtholzdecken

Das ehemalige Dach des Bauteils W wurde bauzeitlich als feuerbeständige Stahlbeton-Rippendecke errichtet, erfüllt nach heutigen normen jedoch nur feuerhemmende Qualität. Daher wird der qualifizierte Raumabschluss über die neuen Stahlbeton-Konstruktionen erfüllt.



5.4 Decken

Die Geschossdecken müssen nach § 27 (5) LBO als tragende und raumabschließende Bauteile im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brand- und Rauchausbreitung sein. Gemäß LBOAVO § 8 (1) müssen die Geschossdecken bei Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig ausgeführt werden.

Das bestehende Dach des Bauteils W, über dem sich künftig die Aufstockung befindet, wird vom Tragwerksplaner als feuerhemmende Stahlbetonrippendecke bewertet. Es werden brandschutztechnisch keine Anforderungen an das Dach des bestehenden Bauteils W gestellt. Dies gilt allerdings nur, solange der Konstruktionsraum nicht genutzt wird (kein Lagerraum!). Sollte in dem Konstruktionsraum eine Nutzung vorgesehen werden, so wäre auch dort eine feuerbeständige Geschossdecke erforderlich. Die neuen Geschossdecken (Boden des Technikgeschosses sowie der neue Boden des „Tisches“, auf dem die neuen Lerneinheiten im 2. Obergeschoss aufgestellt werden) werden feuerbeständig hergestellt und bilden die horizontalen, klassifizierten Trennungen.

Aufstockung: neue Geschossdecken über EG (d.h. über ehemaligem Dach) sowie Boden des Zwischengeschosses im Bereich der Technikräume: tragend und raumabschließend feuerbeständig (geplant: Stahlbeton)

Konstruktion der Wände und Stützen im 2. Obergeschoss: tragend und raumabschließend mind. feuerhemmend

Dach Aufstockung: tragend feuerhemmend, um die Trennwände fachgerecht anschließen zu können.

Die Geschossdecken werden inklusive ihrer Anschlüsse an die Außenfassaden in allen Geschossen als Stahlbetondecken ausgeführt. Nur das Dach wird aus Brettschichtholz errichtet.

Die in den Erdgeschosszeichnungen zum Brandschutzkonzept dargestellten Deckenfelder, welche raumabschließend feuerbeständig hergestellt werden müssen, sind zu ertüchtigen. Die Rippendecke über dem Erdgeschoss wurde bauzeitlich feuerbeständig ausgeführt, kann aber nach heutigen Normen nur noch als feuerhemmend eingestuft werden. Das Konzept sieht vor, das ehemalige Dach (jetzt Decke über EG) so zu belassen und nur dort, wo erforderlich, unterseitig feuerbeständig zu ertüchtigen. An den anderen Stellen wird die feuerbeständige Geschosstrennung über die neue „Tischkonstruktion“ bzw. die abgehängte Technikraum-Konstruktion erreicht.

Bei Abhangdecken sind die Deckenhohlräume regelkonform in den Überwachungsbereich der flächendeckenden Brandmeldeanlage gemäß DIN 14675 und der DIN VDE 0833-2 zu inkludieren, so dass ein unbemerktes Auftreten von Rauch und somit eine unbemerkte Brandentstehung ausgeschlossen werden kann. Die nach DIN zulässigen Ausnahmen des Überwachungsumfangs dürfen in Anspruch genommen werden.

Im Bereich der Rippendecke (ehemaliges Dach des Bauteils W) kann auch weiterhin auf eine DIN-konforme Überwachung verzichtet werden. Abweichend von der Norm wird der Hohlraum der Abhangdecke zwar überwacht, aber nicht jeder Rippenzwischenraum, obwohl die Rippenhöhe höher als 20 cm ist. Die Rippen haben eine Höhe von ca. 33 cm. Bereits im Bestand befindet sich nicht in jedem Rippenzwischenraum ein Melder. Sollte es zu einer Rauchentwicklung im Zwischendeckenbereich kommen, würde die BMA etwas verzögert auslösen. Hiergegen bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da keine unmittelbare Personengefährdung angenommen werden muss. Der Rauch sammelt sich in Deckenzwischenraum und strömt in jedem Fall die automatischen Melder an, bevor er in den Raum treten kann.



5.5 Außenwände

Gemäß § 5 (1) LBOAVO werden die Außenwände von innen nach außen feuerhemmend hergestellt, da sie nicht aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen werden. Gesamtgebäude der Walter-Erbe-Schule ist ein Gebäude der Gebäudeklasse 5. Somit gelten die Erleichterungen aus § 5 (4) LBOAVO hier nicht.

Oberflächen von Außenwänden, sowie Außenwandbekleidungen einschließlich Dämmstoffen und Unterkonstruktionen mind. schwerentflammbar. Alternativ Nachweis, dass Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Die aktuelle Planung sieht eine nichtbrennbare Fassade aus Streckmetall vor und erfüllt somit die Anforderung. Der lichte Abstand der Aufstockung zur Außenfassade des 1. und 2. Obergeschosses des Bestandes wird mind. 5 m betragen.

Die Außenwand Richtung Bauteil H wird raumabschließend, feuerbeständig ausgebildet (Kompensation für die große Ausdehnung des Brandabschnittes, der durch die Aufstockung noch mehr Volumen erhält). Ausnahme ist das Fenster im Flur des 2.OG: Es kann ohne Anforderung ausgeführt werden. Die feuerbeständige Wand wird aus Stahlbeton hergestellt. Sollte sie doch aus Holz errichtet werden, so sind für diese eine Wand sowohl die Bestimmungen der Holzbaurichtlinie Baden-Württemberg einschließlich der Regelungen aus der VwVTB BW zu beachten und umzusetzen.

Geschossübergreifende Hohl- oder Lufträume in der Außenfassade gibt es in der aktuellen Planung nicht. Daher sind auch keine besonderen Vorkehrungen erforderlich (z.B. Unterbrechung des Hinterlüftungsraumes in jedem Geschoss durch räumlichen Versatz).

5.6 Trennwände - Anforderung an Wände allgemein | Verglasungen

Trennwände werden allgemein vom Rohfußboden bis zur Rohdecke, bzw. im Dachraum bis unter die Dachhaut hergestellt.

Gemäß § 11 (3) LBOAVO müssen die Treppenraumwände in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig in Bauart von Brandwänden ausgeführt werden. Sie werden in allen Geschossen in Stahlbetonbauweise errichtet.

Trennwände entlang des Flures im EG (Bestand): Rauchschutz (Oberlichtbänder = Gläser ohne klassifizierten Feuerwiderstand)

Räume mit erhöhter Brandlast bzw. besonderer Brandgefahr (z.B. haustechnische Anlagen) werden durch mind. feuerhemmende Wände abgetrennt. Die fachklassenräume werden nicht als solche Räume bewertet. Gefahrstoffe werden dort in dafür vorgesehenen Sicherheitsschränken aufbewahrt oder unter Aufsicht angewendet. Ein Lagerraum wird ab einer Größe von 20 m² als „Raum mit erhöhter Brandlast“ bewertet.

Brandschutztechnisch relevante Wände zur Abtrennung von Räumen mit besonderer Nutzung, zur Sicherung der Rettungswege, sowie zur Unterteilung der zuvor beschriebenen Abschnitte sind wie folgt auszuführen:



| Pos. | Bauteil | baurechtliche Anforderung | Abschlüsse im Bauteil |
|-------|---|---------------------------|------------------------------------|
| 5.6.1 | Trennwand im UG und EG | § 6 (1) LBOAVO | feuerbeständig |
| 5.6.2 | Trennwand zwischen Nutzungseinheiten im 2.OG | § 6 (1) LBOAVO | feuerhemmend (Abweichung) |
| 5.6.3 | Trennwände von Räumen mit besonderer Brandentstehungsgefahr (Haustechnik) | § 6 (1) LBOAVO | feuerbeständig |
| 5.6.4 | Wände des notwendigen Treppenraumes | § 11 (3) LBOAVO | feuerbeständig in Bauart Brandwand |
| 5.6.5 | Fahrschachtwände des Aufzugs | § 14 (2) LBOAVO | feuerbeständig |

Tabelle 1 Anforderungen an Trennwände – Zusammenfassung

5.7 Türen | Abschlüsse

Die Öffnungen für Leitungen oder anderweitige Durchbrüche in brandschutztechnisch klassifizierten Wänden werden mit zugelassenen Abschlüssen (Brandabschottungen) entsprechend der Feuerwiderstände der durchdrungenen Bauteile geschlossen.

Die Wandbereiche oberhalb der Feuerschutzabschlüsse müssen brandschutztechnisch den angrenzenden Wandqualitäten beiderseits der Feuerschutzabschlüsse entsprechen. Diese Anforderung gilt gleichermaßen bei Ausbildung von Hohlraum- / Doppelböden unterhalb der Tür (Schwelle). Alle Feuerschutzabschlüsse müssen grundsätzlich mind. dichtschießend sein.

Türen im Zuge von Rettungswegen müssen jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können. Dies gilt auch für die Zugänge in den notwendigen Treppenraum und die direkten Ausgänge ins Freie. Türen zumindest im Verlauf des 1. Rettungsweges müssen in Fluchrichtung öffnen (ausgenommen Nebenräume und Sanitärräume).

Schiebetüren sind in Rettungswegen unzulässig. Dies gilt nicht für automatische Dreh- und Schiebetüren, die die Rettungswege im Brandfall nicht beeinträchtigen. Das heißt, sie müssen gemäß den Richtlinien für automatische Schiebetüren in Rettungswegen (nach AutSchR vom DIBt für den Einbau im Zuge von Rettungswegen zugelassen) geplant und ausgeführt werden. Diese Elemente lassen sich jederzeit leicht von Hand öffnen. Bei Energieausfall oder Ausfall eines Signalgebers in Fluchrichtung, öffnen diese automatischen Schiebetüren selbsttätig und verbleiben in dieser Stellung. Dieser Zustand wird optisch oder akustisch angezeigt. Pendeltüren in Rettungswegen haben Schließvorrichtungen, die ein Durchpendeln der Türen verhindern.

Die Türen, die selbstschließend sein müssen, dürfen ausschließlich offengehalten werden, wenn sie Einrichtungen haben, die bei Raucheinwirkung ein selbsttätiges Schließen der Türen bewirken. Sie müssen auch von Hand geschlossen werden können (z.B. Feststelleinrichtung, Freilaufschließer). Bei allen selbstschließenden Türen, durch die aufgrund des betrieblichen Ablaufes ein ungehinderter Durchgang erforderlich ist oder bei denen mit einer hohen Frequentierung zu rechnen ist, ist die Ausrüstung der Tür mit einer Feststelleinrichtung erforderlich.



Der Einbau von Panikverschlüssen nach DIN EN 179 ist vorgesehen. Sofern Türen gleichzeitig mit Feststellanlagen und motorischem Antrieb über Bewegungsmelder (barrierefreie Erschließung) ausgestattet werden, sind die Wechselwirkungen der Anlagen zu beachten. Bei Auslösung der Feststellanlage wird der motorische Antrieb außer Betrieb gesetzt. Panikgriffstangen nach DIN EN 1125 sind nicht erforderlich.

Alle Feuerschutzabschlüsse müssen grundsätzlich auch dichtschießend sein. Glasausschnitte in dichtschießenden Türen müssen mit G30- / EI30-Glas ausgeführt werden.

Die Türöffnungen zwischen den notwendigen Treppenräumen und den angrenzenden Einheiten sind mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen zu verschließen (§ 11 (5) LBOAVO). Diese sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.

Die Abschlüsse des notwendigen Treppenraumes dürfen gemäß § 11 (5) LBOAVO lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte haben, wenn die Abschlüsse insgesamt nicht breiter als 2,50 m sind.

Türen von Räumen mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr werden feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend hergestellt. Diese sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.

Der Putzraum im 2.OG erhält einen dicht- und selbstschließenden Abschluss. Diese ist im Plan mit „TDS“ gekennzeichnet.

Die Türen zwischen den Klassenräumen und dem Flur im EG wurden in der letzten Genehmigung als dichtschießende Türen gefordert. Diese sind in den Plänen mit „TD“ gekennzeichnet. Sie werden im Bestand erhalten. Die denkmalgeschützten Wandelemente mit Oberlichtern im EG entlang des Flures verfügen nicht über einen klassifizierten Feuerwiderstand. Sie werden auch weiterhin als rauchabschnittsbildend bewertet. Daher werden auch die Rauchschutztüren im Verlauf des Flures erhalten. Diese sind im Plan mit „RS“ gekennzeichnet.

Der Aufzugsschacht ist mit zugelassenen Fahrschachttüren ausgestattet. Diese sind in den Plänen mit „FST“ gekennzeichnet.

Die jeweiligen brandschutztechnischen Anforderungen an die Türen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

| Pos. | Tür Ort | baurechtliche Anforderung |
|-------|--|--|
| 5.7.1 | Notwendiger Treppenraum Nutzungseinheit >200m ² | feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend |
| 5.7.2 | Notwendiger Treppenraum Räume erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr | feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend |
| 5.7.3 | Notwendiger Treppenraum Putzraum | dicht und selbstschließend |
| 5.7.4 | ELT-Raum | feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend |
| 5.7.5 | Unterteilung des Flures in Rauchabschnitte | rauchdicht und selbstschließend und nichtabschließbar |
| 5.7.6 | Klassenräume zu Flur im EG | dichtschießend |



| Pos. | Tür Ort | baurechtliche Anforderung |
|-------|--|--|
| 5.7.7 | feuerhemmende Trennwand zwischen Nutzungseinheiten | feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend |
| 5.7.8 | Trennwand im UG | feuerhemmend, dicht- und selbstschließend |
| 5.7.9 | alle abschließbaren Notausgänge | Panikbeschlag DIN EN 179 |

Tabelle 2 Türen – Zusammenfassung

5.8 Dach

Das Dach muss entsprechend § 9 (1) LBOAVO gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung). Baustoffe von Dächern dürfen nicht brennend abtropfen.

Lichtdurchlässige Teilflächen im Dach (z.B. Überkopf-Verglasungen) müssen nichtbrennbar (brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren Profilen und brennbare Fugendichtungen sind zulässig) oder der Qualität „harte Bedachung“ entsprechen.

Dachbegrünungen entsprechend Ziffer 11.4.7 DIN 4102-4 sind auf dem Gebäude zulässig, wenn diese die Anforderung an widerstandsfähige Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme erfüllen. Die dort aufgeführten erforderlichen Abstände zu Öffnungen im Dach sind zu beachten.

Das Dach der Aufstockung wird tragend mind. feuerhemmend ausgeführt (zumindest im Bereich des Anschlusses der feuerhemmenden Trennwände). An die Wärmedämmung werden lt. LBO und LBOAVO keine Anforderungen gestellt, sofern diese überall mit ausreichend nichtbrennbaren Baustoffen abgedeckt ist und die Anforderungen einer harten Bedachung erfüllen. Es ist durch die Planer bzw. den Bauherrn zu prüfen, ob weiterführende Anforderungen durch die Gebäudeversicherung gestellt werden (z.B. nichtbrennbare Dämmung unter PV-Anlagen).



5.9 Baustoffe

Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbar), dürfen nicht verwendet werden; dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind.

Die Anforderungen an die Baustoffe, die in diesem Gebäude zur Verwendung kommen, müssen mindestens der nachfolgenden Klassifizierung entsprechen:

| Pos. | Bauteil | baurechtliche Grundlage | Anforderung |
|--------|--|--------------------------------|--|
| 5.9.1 | feuerbeständige tragende und aussteifende Bauteile (Wände, Decken, Pfeiler, Stützen) | § 4 (1) LBOAVO § 26 (3) LBO | nichtbrennbar oder abweichend brennbar nach § 26 (3) LBO (HolzBauRL BW) |
| 5.9.2 | feuerhemmendes Dachtragwerk | § 26 (2) LBO | mind. normalentflammbar |
| 5.9.3 | Außenwände, nichttragende Teile | § 5 (1) LBOAVO | nichtbrennbar oder feuerhemmend und brennbar |
| 5.9.4 | Oberflächen von Außenwänden und Außenwandbekleidungen einschl. Dämmstoffe und Unterkonstruktionen | § 5 (2) LBOAVO | mind. schwerentflammbar |
| 5.9.5 | Bedachung | § 27 (6) LBO | harte Bedachung |
| 5.9.6 | Lichtdurchlässige Teilflächen im Dach | § 9 (2) LBOAVO | nichtbrennbar oder Qualität harte Bedachung |
| 5.9.7 | notwendiger Treppenraum: Unterdecken, Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe und Einbauten (ausgenommen: 5.9.8) | § 11 (4) LBOAVO | nichtbrennbar |
| 5.9.8 | Notwendiger Treppenraum: Dämmstoffe unter Estrich (bei geschlossener Oberfläche. Keine Bodenauslässe zulässig) | § 11 (4) LBOAVO | mind. normalentflammbar (→ Abweichung gemäß § 56 LBO) Randdämmstreifen nichtbrennbar |
| 5.9.9 | notwendiger Treppenraum: Bodenbeläge (ausgenommen Gleitschutzprofile) | § 11 (4) LBOAVO | mind. schwerentflammbar |
| 5.9.10 | notwendige Treppen im notwendigen Treppenraum: tragende Teile | § 10 (3) LBOAVO | nichtbrennbar |
| 5.9.13 | Unterkonstruktionen, Halterungen und Befestigungen von Unterdecken und Bekleidungen | § 38 (1) LBO | nichtbrennbar |
| 5.9.14 | Verlegung von Kabeln und Leitungen in Hohlräumen hinter Unterdecken und Bekleidungen aus brennbaren Baustoffen | § 38 (1) LBO | in nichtbrennbaren Installations-schächten oder -kanälen |
| 5.9.15 | Fußboden der Zentralbatterieanlage | § 7 (2) EltBauVO | wenn geschlossene Zellen: ableitfähig |
| 5.9.17 | Ausschmückungen im notwendigen Treppenraum (sofern vorhanden) | § 38 (1) LBO | nichtbrennbar |

Tabelle 3 Baustoffe - Zusammenfassung



6. Flucht- und Rettungswege

6.1 Flucht- und Rettungswege | Allgemein

Alle Rettungswege aus dem Gebäude werden aufgrund der Nutzung baulich hergestellt. Das Sicherstellen der Rettungswege über Rettungsgeräte der Feuerwehr ist bei dieser Nutzung auszuschließen. Die Sicherstellung der Rettungswege erfolgt über einen notwendigen Treppenraum, eine Außentreppe und direkte Ausgänge ins Freie.

Alle Flucht- und Rettungswege sind ständig von Brandlasten und einengenden Gegenständen frei und uneingeschränkt nutzbar zu halten. Dies gilt auch für Außenflächen (schneefrei).

Nach § 11 (1) LBOAVO muss aus einem Aufenthaltsraum nach max. 35 m ein Ausgang ins Freie oder in einen notwendigen Treppenraum erreicht werden können.

Die lichte Breite eines jeden Teils von Rettungswegen muss mindestens 1,20 m betragen.

Rettungswege dürfen sich im Verlauf nicht verzweigen, der Ausgang aus dem Treppenraum muss mind. so breit sein wie die dazugehörige Treppe.

Die Vorgaben hinsichtlich einer barrierefreien Gestaltung der Flucht- und Rettungswege aus dem Gebäude sind nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes. Diesbezügliche Vorgaben kommen erforderlichenfalls vom Bauherrn / Betreiber des Gebäudes.

Rettungswege müssen ins Freie bis zu Sammelstellen führen. Zu den Rettungswegen der Schule gehören insbesondere die freizuhaltenden Gänge, die notwendigen Treppenräume, die Ausgänge ins Freie, sowie die Rettungswege im Freien auf dem Grundstück. Mit Ausnahme der Rettungswege im Freien sind diese mit Sicherheitsbeleuchtung auszustatten (vgl. Ziffer 7 Sicherheitsbeleuchtung).

Der Betreiber des Gebäudes muss sicherstellen, dass die Wege als Rettungsweg zu den Sammelstellen ständig frei und nutzbar gehalten werden (z.B. auch im Winter sicher begehbar sind). Für die Rettungswege im Außenbereich sind ebenfalls Rettungswegbreiten von mind. 1,20 m vorzusehen.

Als Sammelstelle wird der Schulhof ausgewiesen.



6.2 Verlauf der Flucht- und Rettungswege

Nachfolgend ist der Verlauf der Flucht- und Rettungswege aus allen Bereichen der beiden Geschosse im Einzelnen aufgeführt:

| Ebene | Pos. | Raum | 1. + 2. Rettungsweg |
|-------|-------|---|---|
| UG | 6.2.1 | Installationsgang (kein Aufenthaltsraum) | 1. RW: über die anderen Technikräume zum notwendigen Treppenraum TR 1 im Hauptgebäudeteil H und dort zum Ausgang ins Freie. |
| EG | 6.2.2 | Lehrküchen 1 + 2 Lehrküche Theorie | 1. RW: über den Flur 0.01 in den notwendigen Treppenraum HauptTR (W) ins Freie 2. RW: über die Bypässe in den benachbarten Rauchabschnitt des Flures in Richtung Neben TR (W) zum Nebeneingang ins Freie |
| EG | 6.2.3 | Technik 1 + 2 Maschinenraum / Vorbereitung | 1. RW: über die Bypässe durch die Technikräume in den HauptTR (W) und dort ins Freie 2 RW: über den Flur in Richtung Neben TR (W) zum Nebeneingang ins Freie |
| EG | 6.2.4 | Zusatzklasse 5 mit Nebenraum | 1. RW: über den Flur in Richtung Neben TR (W) zum Nebeneingang ins Freie 2 RW: über die Bypässe durch die Technikräume in den HauptTR (W) und dort ins Freie |
| EG | 6.2.5 | Zusatzklasse 6 | 1. RW: über den Flur in Richtung Neben TR (W) zum Nebeneingang ins Freie 2 RW: über den Flur 0.01 in den HauptTR (W) und dort ins Freie |
| EG | 6.2.6 | Elektroraum Behinderten WC | 1. RW: über den Flur 0.01 in den HauptTR (W) und dort ins Freie |
| 1.OG | 6.2.7 | Technikräume (ELT / Lüftung) (keine Aufenthaltsräume) | 1. RW: über den NebenTR (W) ins Freie |
| 2.OG | 6.2.8 | LE 2.1 Sammlung NWT / BK Bildende Kunst , NWT, Biologie | 1. RW: über den Flur 2.01 in den HauptTR (W) und dort ins Freie 2 RW: über die benachbarte LE 2.2 in den Neben TR (W) und dort ins Freie |



| Ebene | Pos. | Raum | 1. + 2. Rettungsweg |
|-------|-------|---|---|
| 2.OG | 6.2.9 | LE 2.2 Sammlung Physik Sammlung Biologie / Chemie Chemie | 1. RW: über den Flur 2.01 in den NebenTR (W) und dort ins Freie 2 RW: über die benachbarte LE 2.1 in den Haupt TR (W) und dort ins Freie |

Tabelle 4 Verlauf der Rettungswege – Zusammenfassung

Mobilitätseingeschränkte Personen müssen sich einen der beiden notwendigen Treppenräume retten und dort auf Hilfe warten. Gesonderte Rettungswege für Personen mit Mobilitätseinschränkung sind nicht vorgesehen.

6.3 Notausgänge | Ausgangstüren

Die Ausgangstüren, die als Notausgänge dienen, werden als solche von innen deutlich gekennzeichnet. Sollte die Gefahr bestehen, dass der Fluchtweg im Brandfall durch abgestellte oder gelagerte Gegenstände im Außenbereich beeinträchtigt wird, müssen die jeweiligen Ausgangstüren auch von außen als Notausgangstüren kenntlich gemacht werden.

Folgende Ausgänge sind durch hinterleuchtete Sicherheitszeichen entsprechend DIN 4844 dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen:

- Zugänge in den Treppenraum
- Ausgang aus dem notwendigen Treppenraum

In den Klassenräumen werden die Türen in die Flure (1.Rettungsweg) mit lang nachleuchtenden Fluchtwegpiktogrammen gekennzeichnet.

Notausgangstüren ins Freie oder in den notwendigen Treppenraum müssen in Fluchtrichtung öffnen.

Die Breite der Notausgänge in die notwendigen Treppenräume und aus dem Gebäude werden mit einer lichten Durchgangsbreite von mind. 1,20 m hergestellt.

Die Ausgangstüren aus den Klassenräumen müssen eine lichte Mindestbreite von mind. 0,90 m aufweisen und im EG dicht schließen.

Türen in Rettungswegen dürfen keine Schwellen haben.

Notausgangstüren müssen jederzeit von innen leicht, in voller Breite und ohne Hilfsmittel geöffnet werden können. Wenn Türen im Verlauf eines Rettungsweges abschließbar sind, müssen diese mit Notausgangsbeschlägen gemäß DIN EN 179 versehen werden. Panikstangengriffe sind nicht erforderlich.



6.4 Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume

Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss eines Gebäudes muss über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe). Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen.

Es werden zwei notwendige Treppenräume errichtet, die alle oberirdischen Geschosse erschließen. Dieser erschließt alle drei Geschosse. Die notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum ist aus nicht-brennbaren Baustoffen herzustellen. Die Treppen müssen nach MSchulbauR Tritt- und Setzstufen haben. Sie dürfen keine gewendelten Läufe haben. Geländer und Umwehrungen müssen mind. 1,10 m hoch sein.

Der notwendige Treppenraum ist brandlastfrei zu halten. Bei der Installation von Leitungen im Treppenraum müssen die Bestimmungen aus der LAR beachtet und umgesetzt werden. Leitungen, die sich im notwendigen Treppenraum befinden und nicht für die Versorgung des Treppenraumes dienen, sind gemäß den Vorgaben der LAR zu führen. Das heißt, dass sie nach Ziffer 3.5.1 bzw. 3.5.3 LAR entweder in klassifizierten nichtbrennbaren Schächten bzw. Kanälen geführt werden oder feuerbeständige Unterdecken (feuerwiderstandsfähig bei einer Brandbeanspruchung sowohl von oben als auch von unten) auszuführen sind

Im notwendigen Treppenraum dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.
Die notwendigen Treppenräume im Bauteil W führen nicht ins Untergeschoss.

Die Mindestbreite der Treppenläufe der notwendigen Treppen jeweils mindestens 1,20 m i. L. betragen. Die lichte Breite notwendiger Treppen darf nicht mehr als 2,40 m betragen.

Treppenstufen dürfen nach § 10 (6) LBOAVO 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.

Ausführung der Treppenraumtrennwände: siehe Kapitel 5.6 Trennwände – Anforderung an Wände allgemein | Verglasungen

Für die Anforderungen an die jeweiligen Treppenraumtüren siehe Kap. 5.7 Türen | Abschlüsse.

Für Anforderungen hinsichtlich der Baustoffqualitäten innerhalb des notwendigen Treppenraumes siehe Kap. 5.9 Baustoffe.

Die notwendigen Treppenräume müssen über Rauchableitungsöffnungen verfügen (siehe Kap. 7.7 Rauchableitung).

6.5 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind Flure, über die Rettungswege zu notwendigen Treppenräumen oder zu Ausgängen ins Freie führen.

In dem Objekt sind keine notwendigen Flure geplant.



7. Anlagentechnische Einrichtungen

7.1 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen

Die haustechnischen Anlagen sind im 1.OG (Technikebene) angeordnet.

Auf dem Großteil der Dachfläche werden Photovoltaikmodule aufgestellt.

Es wird empfohlen, bei der Errichtung der sicherheitstechnischen Anlagen baubegleitend Zwischenabnahmen durch anerkannte Sachverständige durchführen zu lassen und die Berichte dem Baurechtsamt vorzulegen. Die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen sind vor Inbetriebnahme durch dafür bauaufsichtlich anerkannte Sachverständige abzunehmen und im Betrieb in den vorgeschriebenen Intervallen zu warten.

7.2 Leitungsanlagen

Alle Leitungen sind entsprechend der Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagenrichtlinie LAR), Fassung Dezember 2022, auszuführen.

Nach § 16 LBOAVO dürfen Leitungsanlagen aller Art durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind (fachgerechte Schottungen). Zu den Leitungsanlagen zählen elektrische Leitungen, Rohrleitungen, die zugehörigen Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen sowie Befestigungen, Beschichtungen, Verteiler und Dämmstoffe.

Elektroanlagen und Steuerungen / Verteiler dürfen nicht ungeschützt im notwendigen Treppenraum installiert werden. Messeinrichtungen und Verteiler sind gegenüber dem notwendigen Treppenraum durch mindestens feuerhemmende Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen abzutrennen; Öffnungen in diesen Bauteilen sind durch mindestens feuerhemmende Abschlüsse mit umlaufender Dichtung zu verschließen.

Leitungsdurchführungen durch nichtklassifizierte Decken und Wände (z.B. im Bereich des Konstruktionsraumes 1.24, 1.25, 1.27 im 1. OG) müssen nicht geschottet werden. Hier genügt das rauchdichte Verschließen der verbleibenden Hohlräume zwischen den Bauteilen und Leitungen mittels eines nichtbrennbaren Dämmstoffes mit einem Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ °C}$. Die Ausbildung von entsprechenden Installationschächten mit Schachtwandtüren in Qualität der tragenden und aussteifenden Bauteile ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich (keine Geschosstrennung). Der Konstruktionsraum ist brandschutztechnisch dem EG zugehörig.

In den Hohlräumen hinter Unterdecken und Bekleidungen aus brennbaren Baustoffen dürfen Kabel und Leitungen nicht unmittelbar in Kontakt zu den brennbaren Baustoffen verlegt werden. Vielmehr ist eine nichtbrennbare Trennung vorzusehen. Alle Hohlräume und Zwischendeckenbereiche sind im Schutzbereich der Brandmeldeanlage.



7.3 Sicherheitsstromversorgung | Funktionserhalt

Um während eines Stromausfalls die sicherheitstechnischen Anlagen weiterbetreiben zu können, sind folgende Anlagen an eine Sicherheitsstromversorgung anzubinden:

- Sicherheitsbeleuchtung
- Rettungswegkennzeichnung (beleuchtete Rettungswegpiktogramme)
- Rauchableitungsöffnungen (sofern elektrisch betrieben)
- Brandmeldeanlage
- Alarmierungsanlage

Die geltenden Normen und technischen Baubestimmungen sind einzuhalten.

Hinsichtlich der elektrischen Betriebsräume gelten die Anforderungen der EltBauVO.

Die Planung und Ausführung der Sicherheitsstromversorgung und die daran anzuschließenden Verbraucher erfolgt entsprechend den geltenden Sonderbauvorschriften und der geltenden Normen.

Die Sicherstellung der Stromversorgung kann sowohl über Einzelakkus, über Gruppenbatterieanlagen oder über eine Zentralbatterie erfolgen.

Im vorliegenden Fall erfolgt dies für die Sicherheitsbeleuchtung über eine Zentralbatterieanlage, die sich im EG befindet.

Der Aufstellraum der Zentralbatterieanlage erfüllt die nachfolgend aufgeführten Bedingungen:

- § 4 (2) EltBauVO: lichte Höhe mind. 2,00 m
- § 4 (4) EltBauVO: keine Leitungen oder Einrichtungen, die nicht zum Betrieb der Zentralbatterie erforderlich sind (ausgenommen hierfür erforderliche Installationen). Sanitärleitungen, sonstige elektrische Leitungen, etc. die den Raum queren werden daher wirksam eingehaust.
- § 6 (2) EltBauVO: Der Raum muss frostfrei sein oder beheizt werden können.
- § 7 (1) EltBauVO: Wände und Decke mind. in Qualität des erforderlichen Funktionserhaltes. Durch die Angaben des Elektrofachplaners ergibt sich hieraus ein erforderlicher Funktionserhalt von 30 Minuten. Die raumabschließenden Bauteile des Raumes wurden demnach mind. feuerhemmend ausgeführt.
- § 4 (1) + § 7 (1) EltBauVO: nach außen aufschlagende, selbstschließende Tür in derselben erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit wie die Wände (feuerhemmend, dicht- und selbstschließend). An der Tür muss ein Schild „Batterieraum“ angebracht sein.
- § 4 (3) + § 5 (5) + § 7 (1) EltBauVO: wirksame Be- und Entlüftung über eigene Lüftungsleitungen ins Freie. Öffnungen von Lüftungsleitungen zum Freien müssen Schutzgitter haben. Die Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, müssen in Qualität des erforderlichen Funktionserhaltes ausgeführt werden (z.B. L30 Kanal)
- § 7 (2) EltBauVO: Fußböden, in denen geschlossene Zellen aufgestellt sind, müssen an allen Stellen für elektrostatische Ladungen einheitlich und ausreichend ableitfähig sein.

Die Mindestbetriebsdauern und Umschaltzeiten müssen der DIN VDE 0100-718 entsprechen. Die Sicherheitsstromversorgung ist für die erforderliche Leistungszeit auszulegen.

Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen

Die Betriebssicherheit notwendiger Sicherheitseinrichtungen ist gewährleistet, wenn die elektrischen Leitungsanlagen so ausgeführt oder durch Bauteile umkleidet werden, dass sie bei äußerer Brandeinwirkung



für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben.

Die Dauer des Funktionserhalts muss in Anlehnung an Abschnitt 5.3 der Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR) mindestens 30 Minuten betragen bei:

- Sicherheitsbeleuchtung
- Rettungswegkennzeichnung (beleuchtete Rettungswegpiktogramme)
- Rauchableitungsöffnungen (sofern elektrisch betrieben),

7.4 Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung gemäß DIN VDE 0108 stellt bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung sicher, dass durch Batteriebetrieb oder Akkus die Beleuchtung in sicherheitsrelevanten Bereichen weiterbetrieben werden kann und deren Beleuchtungsstärke mindestens 1 Lux beträgt. Die Sicherheitsbeleuchtung ermöglicht den Nutzern und Besuchern auch bei vollständigem Versagen der allgemeinen Beleuchtung ein sicheres Verlassen des Gebäudes. Sie erhält im vorliegenden Fall eine sich selbsttätig einschaltende Ersatzstromquelle. Eine Anti-Panik-Beleuchtung mit einer Lichtstärke von 5 lx ist nicht erforderlich.

Die Sicherheitsbeleuchtung im Gebäude muss für die Dauer von mind. 1 Stunde sichergestellt werden.

Sicherheitsbeleuchtung ist in den folgenden Bereichen erforderlich:

- im notwendigen Treppenraum
- in den Fluren (auch wenn es keine notwendigen Flure sind)
- in Räumen der Haustechnik und elektrischen Betriebsräumen, die bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung begangen werden müssen
- für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen
- im Bereich der Notausgänge im Freien (z.B. Strahler an der Außenwand)

Während des Aufenthalts von Personen in Räumen, für die eine Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben ist, muss diese in Betrieb sein, soweit die Räume nicht ausreichend durch Tageslicht erhellt sind.

Es ist ausreichend, wenn im Bereich über den Notausgängen aus dem Gebäude eine Sicherheitsleuchte angebracht wird. Zudem sollte geprüft werden, ob eine Allgemeinbeleuchtung vorgesehen werden kann, welche vom Gebäude unabhängig, z.B. über die allgemeine Straßenbeleuchtung versorgt wird.

7.5 Heizung

Das Gebäude wird einschließlich der Aufstockung auch weiterhin über die bestehende Heizungsanlage beheizt. Für die bestehenden Anlagen sind die Regelungen der FeuVO einzuhalten. Installiert sind:

1 x Gaskessel Nennleistung 720 kW

1 x Gaskessel Nennleistung 895 kW

1 x BHKW elektrische Leistung 50 kW, thermische Leistung 112 kW

Der Heizraum befindet sich im Untergeschoss des Hauptgebäudeteils und bleibt unverändert. Dieser Raum ist nicht Bestandteil der vorliegenden Betrachtung. Diese Wärmeerzeuger werden in absehbarer Zeit rückgebaut und durch eine Fernwärmeversorgung ersetzt.



7.6 Lüftungsanlagen

Das Gebäude soll mit einer zentralen kombinierten Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung ausgestattet werden. Die Anlage befindet sich im 1. OG (Zwischengeschoss) im Raum 1.29 Lüftung.

Alle Lüftungsanlagen sind gemäß den entsprechenden Anforderungen aus der Richtlinie über brand-schutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie - LüAR, Fassung Dezember 2022) auszuführen.

Gemäß § 30 LBO müssen Lüftungsanlagen betriebssicher und brandsicher sein. Sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerstätten nicht beeinträchtigen. Sie sind so anzuordnen und herzustellen, dass sie Gerüche und Staub nicht in andere Räume übertragen. Die Weiterleitung von Schall in fremde Räume muss ausreichend gedämmt sein. Für Installationsschächte und -kanäle gilt dies entsprechend.

Da es sich bei dem Objekt um ein Gebäude der Gebäudeklasse 5 mit nur einem Brandabschnitt handelt, gilt der Aufstellraum des Lüftungsgerätes entsprechend Ziffer 6.4.1 LüAR als Lüftungszentrale.

Die Lüftungszentrale wird feuerbeständig von den umliegenden Räumen abgetrennt. Die Lüftungszentrale darf nicht anderweitig genutzt werden.

Beim Durchdringen von klassifizierten Wand- und Deckenbauteilen sind entsprechend zugelassene feuerhemmende Absperrvorrichtungen vorzusehen.

7.7 Rauchableitung

Die Rauchableitung aus allen Klassenräumen erfolgt über manuell öffnbare Fenster und / oder Türen.

Der notwendige Treppenraum wird mit einer Rauchableitungsöffnung an oberster Stelle gem. § 11 (7) LBOAVO ausgestattet. Diese muss einen freien geometrischen Querschnitt von mindestens 1 m² haben. Die Rauchabzugsvorrichtung muss zumindest von der Zugangsebene und vom obersten Podest aus zu öffnen sein. Es sind Handtaster vorzusehen.

An der Handauslösevorrichtung muss erkennbar sein, ob sie betätigt worden ist. Jede Bedienstelle muss mit einem Hinweisschild mit der Bezeichnung »RAUCHABZUG« und der Bezeichnung des jeweiligen Raumes gekennzeichnet sein. An der Bedienungsvorrichtung muss die Betriebsstellung der Anlage oder Öffnung erkennbar sein. Sofern Rauchabzugsvorrichtungen elektromotorisch betätigt werden, muss sichergestellt sein, dass sie auch bei Stromausfall zu öffnen sind (Anschluss an Ersatzstromversorgung oder Akkubetrieb, der bei Netzausfall automatisch einschaltet). An der Bedieneinrichtung mit der Aufschrift „Rauchabzug“ muss die Stellung „Auf/Zu“ deutlich zu erkennen sein.

Für geschlossene, brandschutztechnisch abgetrennte Räume oder Raumbereiche > 50 m² sind zur Unterstützung wirksamer Löscharbeiten eigene Rauchableitungsöffnungen vorzusehen. Diese müssen über eigene Öffnungsgröße mit einem freien, geometrischen Querschnitt von mind. 0,25% der Grundfläche des Raumes verfügen (Mindestgröße 0,5 m²).

Auch aus dem Zwischengeschoss / 1.Obergeschoss ist eine Rauchableitungsöffnung vorzusehen. Wenn diese in der Lüftungszentrale angeordnet wird und im Elektroraum keine weitere, so muss ggf. auftreten- der Rauch im Brandfall aus diesem Geschoss immer über die Lüftungszentrale abgeleitet werden. Alternativ ist ein zusätzlicher feuerbeständiger Kanal aus dem ELT-Raum an die Außenfassade hergestellt werden oder eine Öffnung in den Konstruktionsraum und dort ins Freie.



Rauchableitungs- und Zuluftöffnungen, die manuell bedient werden sollen, müssen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können (dies ist insbesondere bei der Höhenlage der Beschläge zu beachten).

7.8 Aufzug

Aufzüge im Innern von Gebäuden müssen eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern und bei ihrer Benutzung Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

Der Aufzug verfügt über Haltestellen in unterschiedlichen rauchabschnitten und muss daher einen eigenen feuerbeständigen Fahrschacht erhalten.

Der geplante Aufzug muss klassifizierte Fahrschachtwände als raumabschließende feuerbeständige Bauteile und Fahrschachttüren nach DIN 18 091 bzw. DIN EN 81-58 haben. Er benötigt eine eigene Rauchableitungsmöglichkeit. Für den Aufzug ist gemäß § 14 (6) LBOAVO eine statische Brandfallsteuerung erforderlich. In diesem Fall sind beiden Evakuierungshaltestellen im EG, jedoch öffnet entweder die Fahrschachttür in den notwendigen Treppenraum oder bei Auftreten von Rauch im TR in die Einheit (Flur 0.01).

Gemäß DIN EN 81-73 unter Punkt 5.1.3 muss in allen Haltestellen ein leicht erkennbares Verbotsschild nach ISO 3864-1:2002 angebracht sein. Die Größe des Verbotsschildes muss mind. 50 mm betragen. Ein Textzusatz ist nicht erforderlich. Die Planung berücksichtigt die vorgenannten Anforderungen.

Rauchableitung aus dem Aufzugsschacht erfolgt über eine RWA an oberster Stelle des Aufzugsschachtes. Die Größe der Rauchableitung muss mind. 2,5 % der Grundfläche des Aufzugsschachtes jedoch mind. 0,1m² groß sein. Die Lage der Rauchableitungsöffnung muss so gewählt sein, dass der Rauchaustritt durch Windeinfluss nicht beeinträchtigt wird.

7.9 Blitzschutz

Das Gebäude wird mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet, die auch die sicherheitstechnischen Einrichtungen schützt (äußerer und innerer Blitzschutz).

Blitzschutzanlagen sind von Sachkundigen prüfen zu lassen. Sachkundige sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem jeweiligen Fachgebiet haben und mit den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik vertraut sind.

7.10 Photovoltaikanlage

Auf dem Dach des Gebäudes ist eine Photovoltaikanlage geplant.

Nach DIN VDE 0100-712 ist auf der Gleichspannungsseite ein Lasttrennschalter vorzusehen. Der DC-Freischalter ermöglicht im Störfall sowie bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Wechselrichter die Trennung von der Gleichspannungsseite. Die Leitungsführung von DC-Leitungen beschränkt sich auf das Dach bis hin zu den Wechselrichtern im EG.



Die Fernauslösung ("Freischaltstelle") ist im EG im Elektro-Raum 0.27 vorgesehen. Die Kennzeichnung sowie die genaue Lage und Ausbildung der Freischaltstelle ist vor Ausführung mit der Brandschutzdienststelle abzustimmen. Im Feuerwehrplan ist auf die PV-Anlage hinzuweisen.

Bei der Anordnung der Paneele ist darauf zu achten, dass die Rauchableitung ungehindert funktionieren muss.



8. Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung

8.1 Löscheinrichtungen (Feuerlöscher)

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind zugelassene Feuerlöscher im gesamten Gebäude in ausreichender Anzahl bereitzuhalten.

Die Schule sowie die Nebenflächen sind mit geeigneten Feuerlöschern in ausreichender Zahl auszustatten. Die Anzahl und Art der erforderlichen Feuerlöscher nach DIN EN 3 oder DIN 14406, ergibt sich aus der ASR A2.2 (Maßnahmen gegen Brände). Die Größe, Art des Löschmittels und die Standorte sind vor Inbetriebnahme mit dem Nutzer / Planer festzulegen. Sie werden an gut sichtbaren sowie leicht erreichbaren Stellen (zweckmäßig mindestens an den Ausgängen) angebracht und durch Hinweisschilder nach DIN EN ISO 7010 / DIN 4844 gekennzeichnet. Anschließend sind die Feuerlöscher gemäß Herstellervorgaben zu prüfen und zu warten.

Auf die Wandhydranten, die im Bestand vorhanden sind, kann nach Abstimmung mit der Feuerwehr Tübingen künftig verzichtet werden (siehe e-mail Herr Mozer vom 10.04.2024)

8.2 Brandmeldeanlage | Alarmierungseinrichtungen

Die gesamte Schule wird mit einer Brandmeldeanlage mit automatischen und nicht-automatischen Meldern ausgestattet. Die Brandmeldeanlage wird flächendeckend nach DIN 14675 und DIN VDE 0833 mit der Kenngröße Rauch ausgeführt (Kat.1 = Vollschutz). Die Brandmeldeanlage als Kompensation für diverse Abweichungen wurde bereits in den Auflagen zur Genehmigung BGV2009/0204 vom 04. Februar 2010 gefordert.

Das Bauteil W erhält hierfür eine eigene BMUZ in einem feuerhemmenden Gehäuse.

Bei Abhangdecken sind die Deckenhohlräume regelkonform in den Überwachungsbereich der flächendeckenden Brandmeldeanlage gemäß DIN 14675 und der DIN VDE 0833-2 zu inkludieren, so dass ein unbemerktes Auftreten von Rauch und somit eine unbemerkte Brandentstehung ausgeschlossen werden kann. Die nach DIN zulässigen Ausnahmen des Überwachungsumfangs dürfen in Anspruch genommen werden.

Im Bereich der Rippendecke (ehemaliges Dach des Bauteils W) kann auch weiterhin auf eine DIN-konforme Überwachung verzichtet werden. Abweichend von der Norm wird der Hohlraum der Abhangdecke zwar überwacht, aber nicht jeder Rippenzwischenraum, obwohl die Rippenhöhe höher als 20 cm ist. Die Rippen haben eine Höhe von ca. 33 cm. Bereits im Bestand befindet sich nicht in jedem Rippenzwischenraum ein Melder. Sollte es zu einer Rauchentwicklung im Zwischendeckenbereich kommen, würde die BMA etwas verzögert auslösen. Hiergegen bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da keine unmittelbare Personengefährdung angenommen werden muss. Der Rauch sammelt sich in Deckenzwischenraum und strömt in jedem Fall die automatischen Melder an, bevor er in den Raum treten kann.

- **Schutzziele:** **Schutz der Personen**
Kompensation für diverse Abweichungen (→ Abweichung § 56 LBO)
- **Alarmorganisation:** **Räumung des gesamten Gebäudes**



Die interne Alarmierung kann wahlweise über Signaltonger oder über eine Sprachalarmierungsanlage (SAA) erfolgen. Eine Sprachalarmierungsanlage ist aber nicht zwingend erforderlich.

Die automatische Brandmeldeanlage soll durch technische Maßnahmen gegen Falschalarme gesichert sein. Es wird eine automatische Weiterleitung der Brandmeldungen zur Leitstelle der Feuerwehr vorgesehen (Aufschaltung).

Die Brandmeldeanlage steuert unter anderem folgende Funktionen automatisch an:

- Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen
- Blitzleuchten
- Öffnen des Feuerwehrschrüsseldepots
- Alarmierung im gesamten Gebäude (Internalarm)
- Abschalten der Lüftungsanlage

Die Rauchableitungsöffnungen der notwendigen Treppenträume werden nicht über die BMA angesteuert. Sie öffnen autark und können zudem von der Feuerwehr über Handtaster in allen Geschossen bedient werden.

Türanlagen, die über eine zugelassene Offenhaltung verfügen, werden nicht über die BMA geschlossen (autarke Rauchmelder).



9. Betriebliche | Organisatorische Maßnahmen

9.1 Brandschutzordnung | Sicherheitskonzept

Für das Verhalten im Brandfall und für die Selbsthilfe wird im Einvernehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle nach DIN 14096 eine Brandschutzordnung aufgestellt.

In der Brandschutzordnung sind unter anderem folgende Regelungen zu treffen:

- Verhalten, um Brände zu verhindern
- Verhalten im Brandfall
- dauerhaftes Freihalten aller Flucht- und Rettungswege von Brandlasten
- Besonderheiten des Gebäudes
- Besonderheiten bezüglich der Rettungswege
- Maßnahmen, die zur Rettung behinderter Menschen, insbesondere Rollstuhlfahrer, erforderlich sind

9.2 Brandschutzbeauftragter | Unterweisung

Die Notwendigkeit eines Brandschutzbeauftragten ist im weiteren Projektverlauf festzulegen und ggf. in der oben aufgeführten Brandschutzordnung zu definieren. Hier sind u.a. auch die Aufgaben eines Brandschutzbeauftragten und der Selbsthilfekräfte für den Brandschutz festzulegen.

Unabhängig vom Bedarf eines Brandschutzbeauftragten ist eine Person/Einrichtung zu benennen, welche über sicherheitstechnische Vorschriften und Einrichtungen zu wachen. Dazu gehören die Brandverhütungsvorschriften, sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen.

Die Lehrkräfte sind bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach mindestens einmal jährlich zu unterweisen über:

- die Lage und die Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen und -anlagen, Rauchabzugsanlagen, Brandmelde- und Alarmierungsanlagen und der Brandmelder- und Alarmzentrale
- die Brandschutzordnung, insbesondere über das Verhalten bei einem Brand oder bei einer Panik
- die Betriebsvorschriften.

Der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle ist Gelegenheit zu geben, an der Unterweisung teilzunehmen. Über die Unterweisung ist eine Niederschrift zu fertigen, die der Baurechtsbehörde auf Verlangen vorzulegen ist.

9.3 Feuerwehrpläne

Es ist ein Feuerwehrplan entsprechend DIN 14095 und den Ausführungsbestimmungen für die Universitätsstadt Tübingen vorhanden. Dieser ist fortzuschreiben und der Feuerwehr Tübingen zur Verfügung zu stellen. Er muss stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

Der Betreiber der baulichen Anlage hat den Feuerwehrplan auch künftig mindestens alle zwei Jahre von einer sachkundigen Person prüfen zu lassen.



9.4 Flucht- und Rettungspläne

In allen Geschossen sind an geeigneter Stelle Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 anzubringen, aus denen die Rettungswege, die für die Brandbekämpfung freizuhaltenen Bewegungsflächen und Feuerlöscheinrichtungen ersichtlich sind.

9.5 Brandverhütung

Ausschmückungen müssen in den notwendigen Treppenräumen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (z.B. Bilder hinter Glas, in nichtbrennbaren Rahmen).

Ausschmückungen müssen unmittelbar an Wänden oder Decken angebracht werden. Frei im Raum hängende Ausschmückungen sind zulässig, wenn sie einen Abstand von mind. 2,50 m zum Fußboden haben. Ausschmückungen aus natürlichem Pflanzenschmuck dürfen sich nur so lange, wie sie frisch sind, in den Räumen befinden. Als Ausschmückungen gelten vorübergehend eingebrachte Dekorationsgegenstände. Hierzu zählen insbesondere Drapierungen, Girlanden, Fahnen und künstlicher Pflanzenschmuck.

Brennbares Material muss von Zündquellen, wie Scheinwerfern oder Heizstrahlern, so weit entfernt sein, dass das Material durch diese nicht entzündet werden kann.

In dem Gebäude ist das Verwenden von offenem Feuer, brennbaren Flüssigkeiten und Gasen, pyrotechnischen Sätzen, Gegenständen und Anzündmitteln und anderen explosionsgefährlichen Stoffen außerhalb der dafür vorgesehenen Räume (Fachklassenräume wie beispielsweise Chemie und Physik) verboten. Auf das Verbot ist dauerhaft und gut sichtbar hinzuweisen.



10. Zusammenfassung

10.1 Abweichungen, bedingt durch die Aufstockung

Die vorliegende Planung weist folgende Abweichungen von den bauordnungsrechtlichen Anforderungen auf, die wie folgt beurteilt und ggf. kompensiert werden:

| Pos. | Ausführung / Abweichung | baurechtliche Vorgabe | Begründung |
|--------------|---|--------------------------|--|
| 6.1.1 | Tragende und aussteifende Wände und Stützen im 2. OG der Aufstockung feuerhemmend statt feuerbeständig | § 4 (1) LBOAVO | <ul style="list-style-type: none">• feuerbeständige Geschossdecken im 1. + 2. Obergeschoss der Aufstockung• Keine Nutzung mehr darüber• vgl. Ausbildung / Erleichterung gem. § 4 (1) Absatz 2 Satz 1 LBOAVO für Trennwände im Dachraum• zwei bauliche Rettungswege vorhanden (Schulnutzung)• Geringe Ausdehnung dieser Aufstockung und nur geringe Gebäudehöhe dieses Gebäudeteils |
| Kompensation | <ul style="list-style-type: none">• Flächendeckende Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung und Alarmweiterleitung zur ILS• Abstand der Außenwände in den Obergeschossen zueinander mind. 5 m (vgl. anderer Abschnitt) | | |
| 6.1.2 | Ausführung einer Verglasung / eines öffenbaren Fensters in einer klassifizierten Außenwand ohne klassifizierten Feuerwiderstand | § 6 (4) LBOAVO | <ul style="list-style-type: none">• Abstand zum benachbarten Bauteil > 5 m• Brandausbreitung hinreichend unwahrscheinlich• Fensteröffnung liegt in Erschließungsflur (keine erhöhten Brandlasten vor dem Fenster zu erwarten)• Öffnung beschränkt in der Abmessung (Fenster) |
| Kompensation | <ul style="list-style-type: none">• Flächendeckende Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung und Alarmweiterleitung zur ILS | | |
| 6.1.3 | Verzicht auf Ausbildung notwendiger Flure in „sonstigen“ Einheiten > 200 m ² (keine Büro- und Verwaltungsnutzung) | § 12 (1) Ziffer 3 LBOAVO | <ul style="list-style-type: none">• Clusterbildung nutzungsbedingt erforderlich• Clustergröße < 400 m² |
| Kompensation | <ul style="list-style-type: none">• Flächendeckende Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung und Alarmweiterleitung zur ILS• Zwei bauliche Rettungswege | | |

Tabelle 5 Abweichungen – Zusammenfassung



10.2 Abweichungen im Bestand

Die bereits vorhandenen Abweichungen im Erdgeschoss des Bauteils W werden belassen. Hier werden keine neuen Abweichungen beantragt, da von einer genehmigten Bestandssituation ausgegangen wird. Die Auflagen aus der letzten Genehmigung für die Bestandsbauteile des Schulgebäudes sollen nach Fertigstellung der Aufstockung in einem zweiten Bauabschnitt umgesetzt werden. Diese Punkte werden in der vorliegenden Betrachtung nicht behandelt. Im Bestand vorhandene Abweichungen sind zum Beispiel:

- kein klassifizierter Feuerwiderstand der Wände entlang des Flures im EG (nur Rauchschutz)
- keine Brandabschnittstrennung trotz der Überschreitung des Abstandes innerer Brandwände
- zu geringe Bauteilqualitäten des denkmalgeschützten Bestandes
- Oberlichtbänder als Festverglasungen in schlanken Holzrahmen entlang Flurwände und Erschließungsflächen ohne klassifizierten Feuerwiderstand



10.3 Zusammenfassung brandschutztechnischen Maßnahmen

Die spezifischen, erforderlichen, brandschutztechnischen Maßnahmen, die in ihrer Gesamtheit der Erreichung der geforderten bauordnungsrechtlichen Schutzziele dienen, lassen sich im Wesentlichen wie folgt zusammenfassen:

- Beide Gebäudeteile bleiben auch weiterhin ein Brandabschnitt
- Die Gebäudehöhe nach § 2 (4) LBO ergibt sich daher aus dem größeren Gebäudeteil: ca. 9,90 m Gebäudeklasse 5 (Gebäudehöhe des Gebäudeteils der Aufstockung: + 6,77 m also < 7,00 m)
- Zwei bauliche Rettungswege über zwei neue notwendige Treppenräume
- Feuerbeständiges Tragwerk der Stützen und der Geschossdecke über dem 1.OG (Technikebene)
- Feuerhemmendes Tragwerk für das oberste Geschoss (2.OG Aufstockung)
- Ausbildung von Lerneinheiten < 400 m²
- feuerhemmende Trennwand zwischen den beiden Lernclustern im 2.OG mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen
- feuerbeständige Abtrennung der Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr im Technikgeschoss (1.OG)
- Rauchableitung über manuell öffnbare Fenster
- Sicherheitsbeleuchtung
- beleuchtete / hinterleuchtete Sicherheitszeichen
- Blitzschutz
- PV-Anlage auf dem Dach der Halle
- Brandmeldeanlage mit automatischen und nichtautomatischen Meldern im gesamten Gebäude, flächendeckende Überwachung mit akustischer Alarmierung im gesamten Gebäude und automatischer Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen
- Feuerlöscher in ausreichender Zahl
- Flucht- und Rettungspläne
- Aktualisierung des vorhandenen Feuerwehrplan
- Aktualisierung der Brandschutzordnung (sofern vorhanden)
- Person/Einrichtung, die über sicherheitstechnische Vorschriften und Einrichtungen wacht



11. Schlussbemerkung

Das vorliegende Konzept umfasst bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen, die objektbezogen für die Aufstockung und Sanierung der Walter-Erbe-Schule in Tübingen erarbeitet wurden und somit nicht auf andere Bauvorhaben übertragbar sind. Die beschriebenen Maßnahmen sind zusammenhängend und können daher nicht einzeln, sondern nur als Gesamtkonzeption umgesetzt werden. Die Räume des großen, denkmalgeschützten Bestand-Gebäudeteils sind nicht Gegenstand der Betrachtung.


Unter Berücksichtigung des beschriebenen Gesamtkonzeptes bestehen nach dem derzeitigen Stand der Technik **keine Bedenken** gegen die Realisierung des geplanten Projektes.

Ich versichere das vorliegende Brandschutzkonzept nach bestem Wissen und Gewissen unabhängig erstellt zu haben.

Stuttgart, 25.10.2024

.....
Dipl.-Ing. Lilly Kunz-Wedler
Brandschutzsachverständige



Von: **Andreas Stromer - Stadtwerke Tuebingen GmbH** andreas.stromer@swtue.de 
Betreff: AW: 20240717_582_WEST_Erweiterung Walter-Erbe-Schule Tübingen | Löschwassernachweis
Datum: 24. Juli 2024 um 14:04
An: brandschutz brandschutz@lwkonzept.de



Sehr geehrte Frau Kunz-Wedler,

bei einem Brandfall im Bereich des Objektes Primus-Truber-Straße 33 in Tübingen kann nach den Kriterien des DVGW Arbeitsblatts W 405 eine Löschwassermenge von 96 m³/h über 2 h über die bestehenden Hydranten im Umkreis von 300 m aus dem Trinkwassernetz bereitgestellt werden, ohne dass der Mindestdruck unterschritten wird.
Eine gleichzeitige Entnahme an mindestens 2 Hydranten wird dabei empfohlen. Die Lage der Hydranten, Dimensionen und Netzstruktur entnehmen Sie bitte dem Anhang.

Mit freundlichen Grüßen

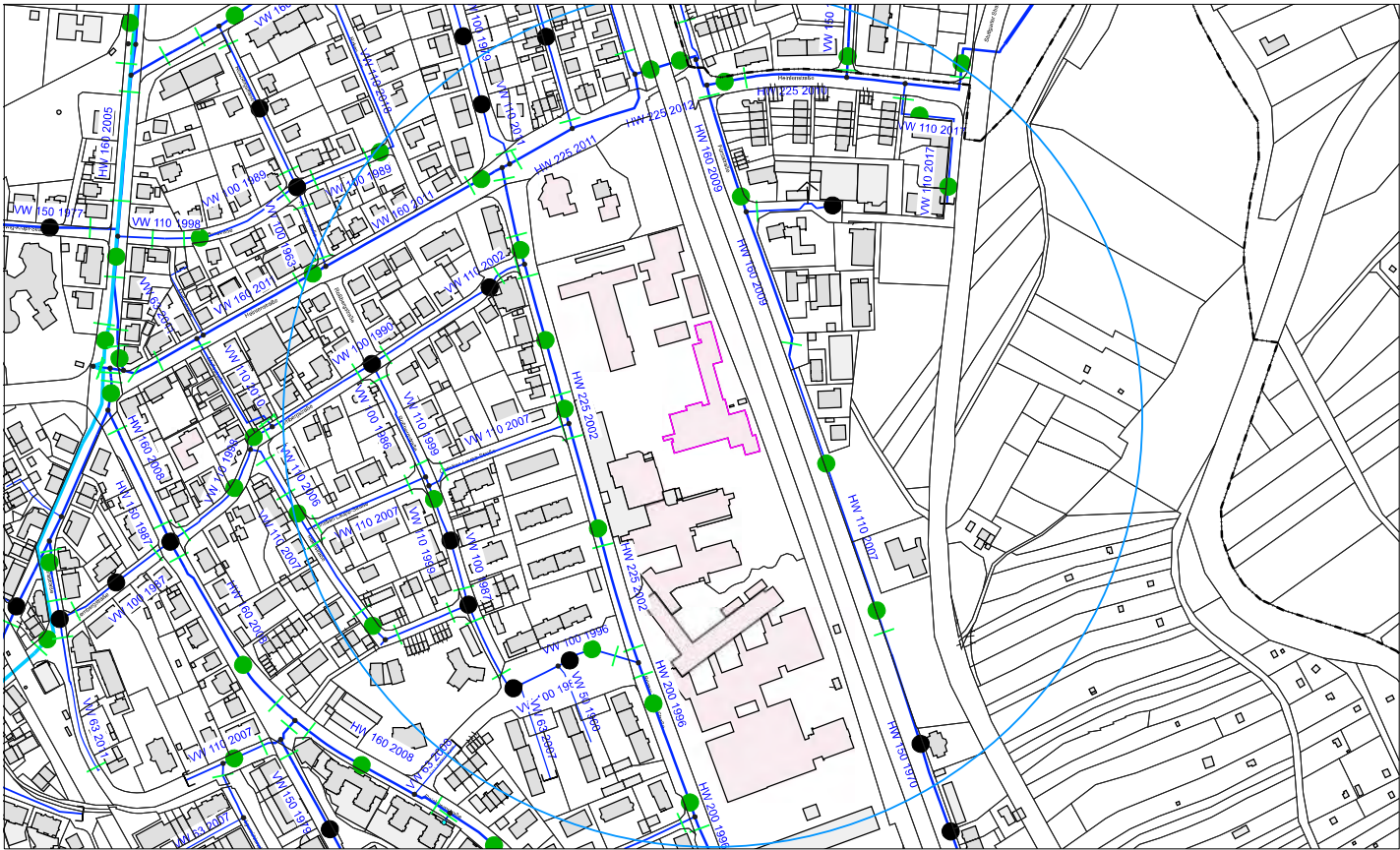
Andreas Stromer

Netzdienstleistungen
Abteilungsleiter

Tel. +49 7071 157-127
andreas.stromer@swtue.de

Stadtwerke Tübingen GmbH
Eisenhutstraße 6 · 72072 Tübingen
www.swtue.de

Geschäftsführer: Ortwin Wiebecke · Vorsitzender des Aufsichtsrats: Oberbürgermeister Boris Palmer
Sitz der Gesellschaft: Tübingen · Registergericht: Amtsgericht Stuttgart, HRB 380 686



●

Witterungs-Straßhydrant

●

Unterflurhydrant

●

Überflurhydrant

—

Wasserleitungen mit Löschwassernutzung

—

Wasserleitungen ohne Löschwassernutzung



Störungszentrale - Leitwarte

Bei Gasgeruch: 07071 / 157-112

Sonstige Störungen: 07071 / 157-111

Die Auskunft ist 6 Wochen ab Abgabedatum gültig!

0km0.05km0.1km0.15km0.2km

swt

Stadtwerke Tübingen

Stadtwerke Tübingen GmbH

Eisenhutstr. 6 | 72072 Tübingen | Tel. 07071/157-0 | www.swtue.de

Projekt

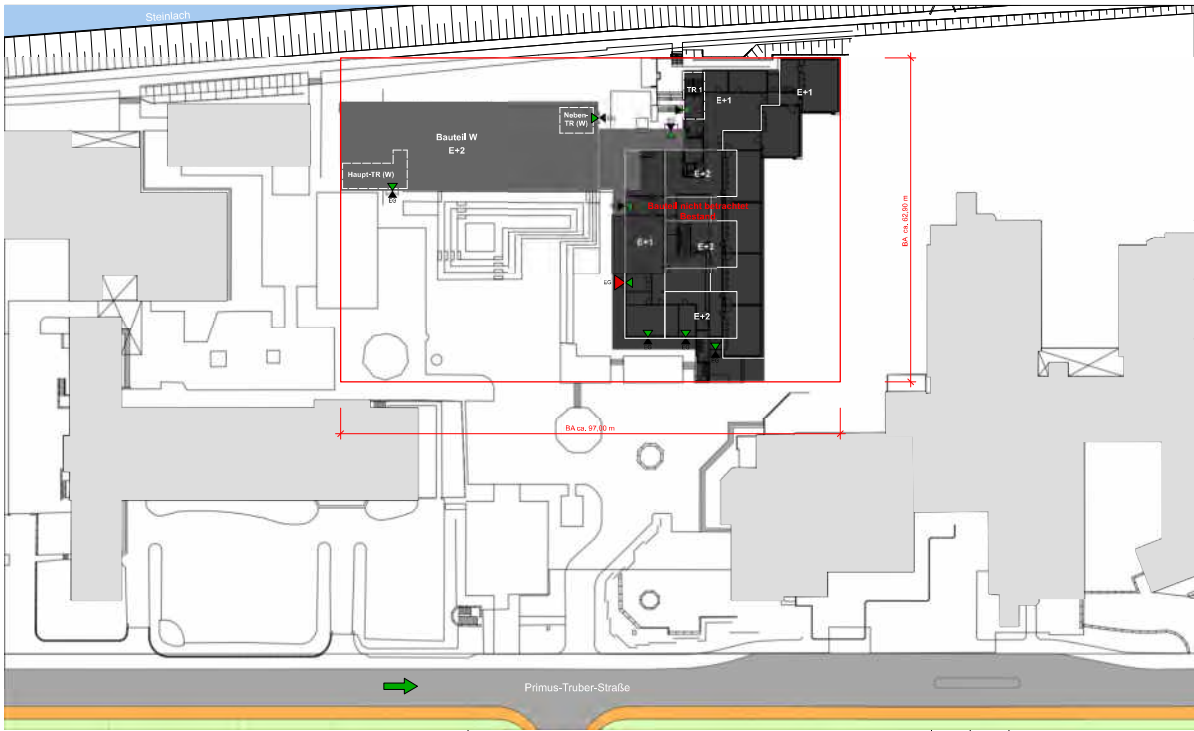
Tü, Primus-Truber-Straße 33

Plan Nr.

Hydrantenplan

Maßstab 1:2500

24.07.2024



| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| betrachtetes Objekt | nicht-betrachteter Teil des Objektes |
| Nachbargebäude | |
| befahrbare Fläche | nicht befahrbare Fläche |
| offenes Gewässer | Grünfläche |
| Feuerwehrezugang | Feuerwehrezufahrt |
| Gebäudezugang | Notausgang (Durchlassangabe) |

M 1:500
0 5 10 25

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

| | | |
|--------------|---|--|
| Brandschutz | LWKNZDEPT Brandschutzklasse 131 a 70176 Stuttgart Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40 | |
| Projekt | Walter-Erbo-Schule Primus-Truber-Str. 33 72072 Tübingen | |
| Auftraggeber | Universitätsstadt Tübingen Fachabteilung Hochbau Brunnenstr. 3 72074 Tübingen Telefon +49 (0) 7071 204 - 2371 | |

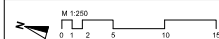
| | | | | |
|--------------------|---------|---------------------|-------|--------------|
| Projektsnummer | Zeichen | Planstand Architekt | Index | Planstand BS |
| 562-WEST-2023-AN01 | 16/10 | 08.07.2024 | 0 | 18.08.2024 |

Brandschutzkonzept | Lageplan



Feuerschutztür

Erreich, nicht unterteilt
nicht Bestandteil der Betrachtung



Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

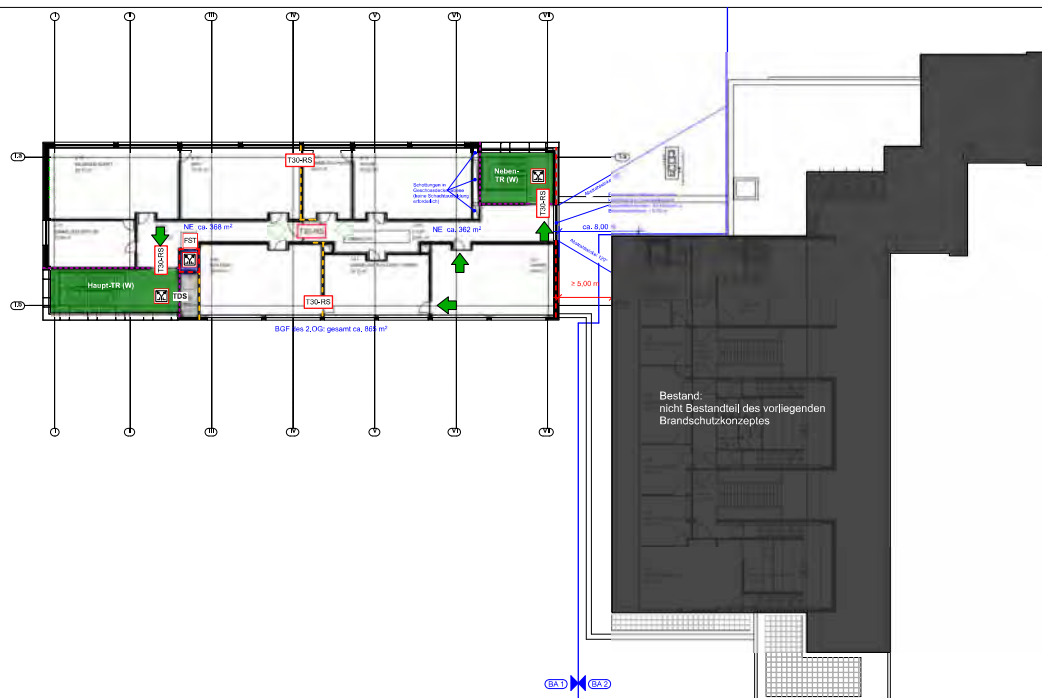
Brandschutz LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart
Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

| | |
|---------|---|
| Projekt | Walter-Erbe-Schule Primus-Truber-Str. 33 72072 Tübingen |
|---------|---|

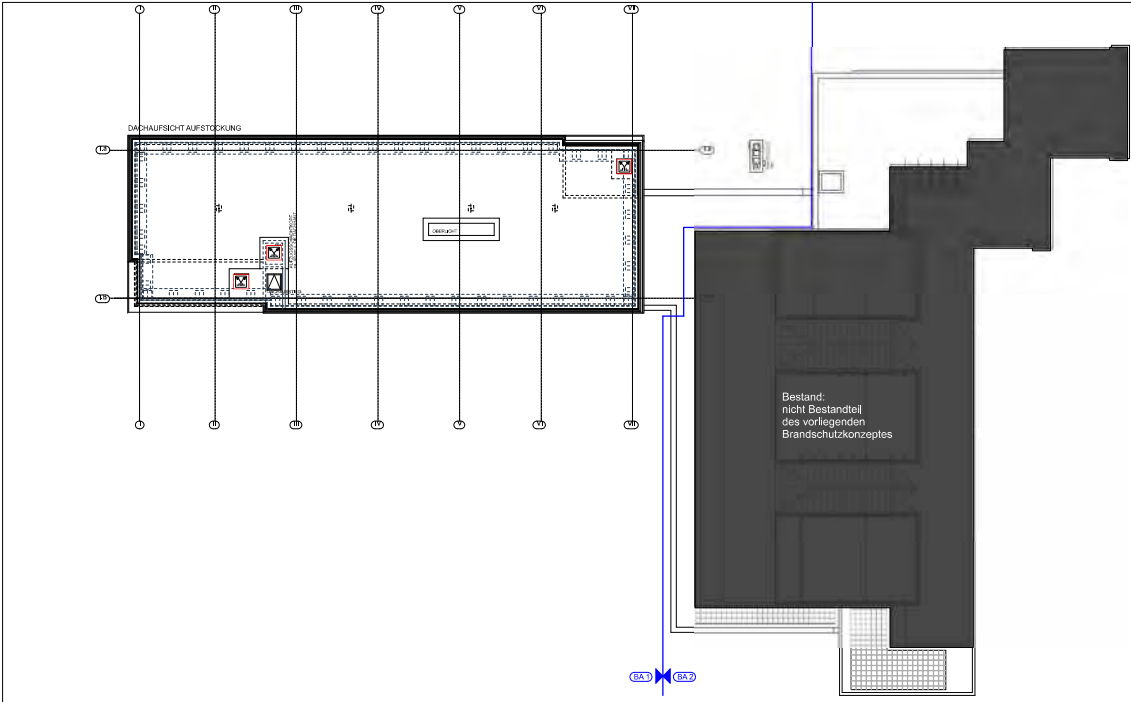
Auftraggeber Universitätsstadt Tübingen
Fachabteilung Hochbau
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen
Telefon +49 (0) 7071 204 - 2371


| Projekts-Nummer | Zeichen | Planstand Architekt | Index | Planstand BS |
|--------------------|---------|---------------------|-------|--------------|
| 582-WEST-2023-AN01 | lw/bc | 08.07.2024 | 0 | 18.09.2024 |


Brandschutzkonzept | UG



| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| Bauteil Brandwand | | Feuerbeständig | | Feuerhemmend | |
| T10-RS | | Feuer- und Rauchschutztür | | F501 | |
| F501 | | Feuerschutztür | | DIN EN 81-58 | |
| T10-RS | | notwendiger Treppenraum | | Schacht | |
| T10-HS | | kein Außenluft | | | |
| T10-RS | | 1. Flucht- und Rettungsweg | | 2. Flucht- und Rettungsweg | |
| T10-HS | | RWA-Öffnung | | | |
| M 1:250 0 1 2 5 10 15 Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes | | | | | |
| Brandschutz | | LWKONZEPT | | Brandschutzklasse 131 a | |
| Projekt | | Walter-Erbe-Schule | | Pirmas-Str. 33 | |
| Auftraggeber | | Universitätsstadt Tübingen | | Fachabteilung Hochbau | |
| | | Brunnenstr. 3 | | 72074 Tübingen | |
| | | Telefon +49 (0) 7141 204 - 2371 | | | |
| Brandschutzkonzept 2.OG | | | | | |
| Projektnummer | | Zeichen | | Planstand Architekt | |
| Index | | Planstand BS | | | |
| SEZ-WEST-2023-AN01 | | 16/20 | | 08.07.2024 | |
| | | | | 0 | |
| | | | | 18.08.2024 | |




RWA-Öffnung



M 1:250

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

| | | |
|--------------|---|---|
| Brandschutz | LW-KONZEPT Brandschutzklasse 131 a 70176 Stuttgart Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40 |  |
| Projekt | Walter-Erbe-Schule Pirmas-Str. 33 72072 Tübingen | |
| Auftraggeber | Universitätsstadt Tübingen Fachabteilung Hochbau Brunnenstr. 3 72074 Tübingen Telefon +49 (0) 7071 204 - 2371 | |

| Projektnummer | Zeichen | Planstand Architekt | Index | Planstand BS |
|--------------------|---------|---------------------|-------|--------------|
| SEZ-WEST-2023-AN01 | 16/20 | 08.07.2024 | 0 | 18.08.2024 |

Brandschutzkonzept | DA