LWKONZEPT
Brandschutz I 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

B R A N D S C H U T Z K O N Z E P T

B S K – 584 – KÖST – 2023 – AN01

Bauvorhaben	584 | KÖST | Neubau einer Grundschule mit Mensa in Tübingen Köstlinschule
Lage des Objektes	Wilhelmstraße 63 72074 Tübingen Flst.-Nr.: 1096
Auftraggeber Brandschutz	Universitätsstadt Tübingen Hochbau FAB 83 Brunnenstr. 3 72074 Tübingen vertreten durch: S. Vormschlag

1. Fassung	19.12.2024
Dokument besteht aus	42 Seiten
Brandschutzpläne	6
Anlagen	1

Lilly Kunz-Wedler
Dipl.-Ing. Freie Architektin
Beratende Ingenieurin

BW Bank Stuttgart
IBAN |DE|06|60050101|0003292516|
BIC-Code SOLADEST600

USt-ID Nr DE212213690
Steuernummer: 95257/31820
ING BW: 1700 | AKBW: 58133

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
   1.1 Auftrag | Hintergrund 4
   1.2 Planungsgrundlagen 4
   1.3 Bauordnungsrechtliche Grundlagen | Technische Regelwerke 5
2. Projektbeschreibung 7
   2.1 Grundstück | Gebäude 7
   2.2 Nutzungen 8
   2.3 Personenzahlen 8
   2.4 Risikobetrachtung 9
3. Baurechtliche Zuordnung 11
4. Abwehrender Brandschutz 12
   4.1 Flächen für die Feuerwehr 12
   4.2 Löschwasserversorgung | Hydranten 13
   4.3 Löschwasserrückhaltung | Umweltschutz 13
5. System der äußeren und inneren Abschottungen 14
   5.1 Brandabschnitte | Brandwände | Geschosse 14
   5.2 Abschnittsbildung | Rauchabschnitte 15
   5.3 Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger) 16
   5.4 Decken 17
   5.5 Außenwände 17
   5.6 Trennwände - Anforderung an Wände allgemein 18
   5.7 Türen | Abschlüsse | Fenster 20
   5.8 Dach 22
   5.9 Baustoffe 23
6. Flucht- und Rettungswege 24
   6.1 Flucht- und Rettungswege | Allgemein 24
   6.2 Verlauf der Flucht- und Rettungswege 25
   6.3 Ausgänge 26
   6.4 Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume 27
   6.5 Notwendige Flure | Erschließungsflure 28
7. Anlagentechnische Einrichtungen 29
   7.1 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen 29
   7.2 Leitungsanlagen 29

7.3 Sicherheitsstromversorgung | Funktionserhalt 29
7.4 Sicherheitsbeleuchtung 31
7.5 Heizung 31
7.6 Lüftungsanlagen 31
7.7 Rauchableitung 32
7.8 Aufzug 32
7.9 Blitzschutz 33
7.10 Sonnenschutz 33
8. Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung 34
8.1 Löscheinrichtungen (Feuerlöscher) 34
8.2 Automatische Feuerlöschanlage 34
8.3 Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen 34
8.4 Sonstige technische Anlagen 36
9. Betriebliche | Organisatorische Maßnahmen 37
9.1 Brandschutzordnung 37
9.2 Brandschutzbeauftragter | Person mit besonderen Brandschutzaufgaben 37
9.3 Feuerwehrpläne 37
9.4 Flucht- und Rettungspläne | Bestuhlungspläne 37
10. Zusammenfassung 38
10.1 Abweichungen 38
10.2 Zusammenfassung Brandschutzkonzept 41
11. Schlussbemerkung 42

Anlagen 01_Löschwassernachweis
Brandschutzpläne | Visualisierung

1. Einleitung

1.1 Auftrag | Hintergrund

In der Wilhelmstraße in Tübingen soll der Neubau einer Grundschule mit Mensa entstehen. Geplant ist ein dreigeschossiges Gebäude mit Unterkellerung. Das Gebäude soll als Holz-Hybridbau errichtet werden. Die Mensa im Erdgeschoss und das Untergeschoss bilden einen Stahlbetonsockel, auf dem die beiden Geschosse mit den Lernclustern in Holz-Hybridbauweise aufgestellt werden.
Bei dem Neubau handelt es sich entsprechend § 38 LBO um je eine bauliche Anlage besonderer Art und Nutzung (Schule mit Versammlungsstätte / Mensa). Zur Verwirklichung dieses Sonderbaus werden besondere Anforderungen gestellt, ggf. können auch Erleichterungen zugelassen werden.

Die Erleichterungen nach § 38 (1) LBO können sich insbesondere erstrecken auf [...] die Bauart und Anordnung aller für den Brandschutz wesentlichen Bauteile, die Brandschutzeinrichtungen und Brandschutzvorkehrungen, die Anordnung der Treppen, Treppenräume, Flure, Ausgänge und Rettungswege, die Beleuchtung und Energieversorgung, den Betrieb und die Benutzung sowie deren Überwachung durch sachverständige Personen oder Stellen, Prüfungen und Nachprüfungen, die von Zeit zu Zeit zu wiederholen sind.

Das vorliegende Brandschutzkonzept umfasst die baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen, die objektbezogen für den **Neubau der Grundschule mit Mensa in der Wilhelmstraße 63 in Tübingen** erarbeitet wurden und somit nicht auf andere Bauvorhaben übertragbar sind. Es werden Anforderungen, Abweichungen und Erleichterungen definiert und deren Kompensation aufgezeigt, durch die dennoch die Schutzziele der LBO erreicht werden.

Die Unterzeichnerin wurde auf Grundlage des Angebotes 584-KÖST-2023-AN01 am 28.07.2023 von der Universitätsstadt Tübingen beauftragt, im Rahmen der Genehmigungsplanung das vorliegende, objektbezogene Brandschutzkonzept zu erarbeiten.

1.2 Planungsgrundlagen

Dem Brandschutzkonzept liegen folgende Pläne zugrunde:

- Lageplan, Maßstab 1:500
- Grundrisse UG, EG, 1.+2.OG Maßstab 1:100
- Dachaufsicht, Maßstab 1:100
- Schnitte L1, Q1, Q2, Q3, Q4,Maßstab 1:100
- Ansichten Nord, Ost, Süd-Ost, Süd-West, West, Maßstab 1:100
- Details Bodenaufbau / Dach, Wandaufbau, Maßstab 1:20

Am 10.12.2024 fand ein Abstimmungsgespräch beim Baurechtsamt Tübingen statt.

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 21. Dezember 2021 (GBl. 2022, S. 1, 4)
- **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)
- **VStättVO** - Verordnung des Wirtschaftsministeriums über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten vom 28. April 2004 (GBl. S. 311), geändert am 08.12.2020 (GBl. Nr. 45, S. 1182)
- **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 29. November 2006 (GBl. 2006, Nr. 13 S. 859)
- **LüAR** – Lüftungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen vom 29. November 2006 (GBl. 2006, Nr.13 S.836)
- **LöRüRL** – Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe Baden-Württemberg, Fassung Februar 1993 (GABl. S. 208; 30.08.2002 S.591)
- **VwV Feuerwehrflächen** - Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten vom 16. Dezember 2020 (GABl. 2021, S. 31)
- **DVGW-Arbeitsblatt W 405** (Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung)
- **VwV TB BW** - Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) vom 20. Dezember 2017

- DIN 1466 Hinweisschilder für den Brandschutz
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4844 Sicherheitskennzeichnung
- DIN 14090 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- DIN 14095 Feuerwehrpläne
- DIN 14096 Brandschutzordnung
- DIN 18065 Gebäudetreppen
- DIN 18095 Rauchschutztüren
- DIN EN 81-58 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen
- DIN EN 179 Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte
- DIN EN 1838 Sicherheitsbeleuchtung
- DIN EN 13501 Klassifizierung v. 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 V0826-2 Brandwarnanlage

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 Missstände 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;

... 5. die Feuerungsanlagen und Heizräume;

... 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;

... 12. die Stellplätze und Garagen sowie ihre Zu- und Abfahrten

... 17. Brandschutzanlagen, -einrichtungen und -vorkehrungen (einschließlich der Löschwasserrückhaltung).

2. Projektbeschreibung

2.1 Grundstück | Gebäude

Die Grundschule mit Mensa wird als freistehender, dreigeschossiger Neubau mit Unterkellerung in unmittelbarer Nachbarschaft zur neuen Musikschule in Tübingen realisiert. Auf dem Grundstück befindet sich zukünftig Richtung Süden und Westen eine große Spielfläche für die Schüler*innen, der öffentliche Straßenraum, Parkplätze, Fahrradstellplätze und ein außenliegender Müllraum befinden sich auf der Südseite des Grundstücks.
Das Grundstück ist nahezu eben. Direkte Zugänge von außen in das Gebäude gibt es im UG über eine Außentreppe, im EG über zahlreiche direkte ebenerdige Ausgänge und in den beiden Obergeschossen über die vorgelagerten Balkone mit je zwei Außentreppen, die als Laubengänge („offene Gänge“ gemäß § 12 LBOAVO) ausgebildet werden.
Auf der Nordseite steht der Neubau in direkter Nachbarschaft zur Musikschule (auf demselben Grundstück). Westlich schließen eine Kirche und Wohnbebauung an, die durch einen öffentlichen Fußweg von der Köstlinschule getrennt werden. Im Osten wird der Schulhof durch die Musikschule gesäumt. Im Westen wird es durch einen öffentlichen Fußweg begrenzt. Östlich der Musikschule befindet sich eine Grünfläche. Im Süden liegt der Neubau unmittelbar an der Wilhelmstraße, entlang derer sich Mitarbeiterplätze, Fahrrad- und Rollerstellplätze befinden.
Der Haupteingang des Gebäudes befindet sich im Osten, auf der Seite des Schulhofes. Ein weiterer Zugang auf das Grundstück ist auf der Westseite, direkt in den notwendigen Treppenraum (Feuerwehrzugang).

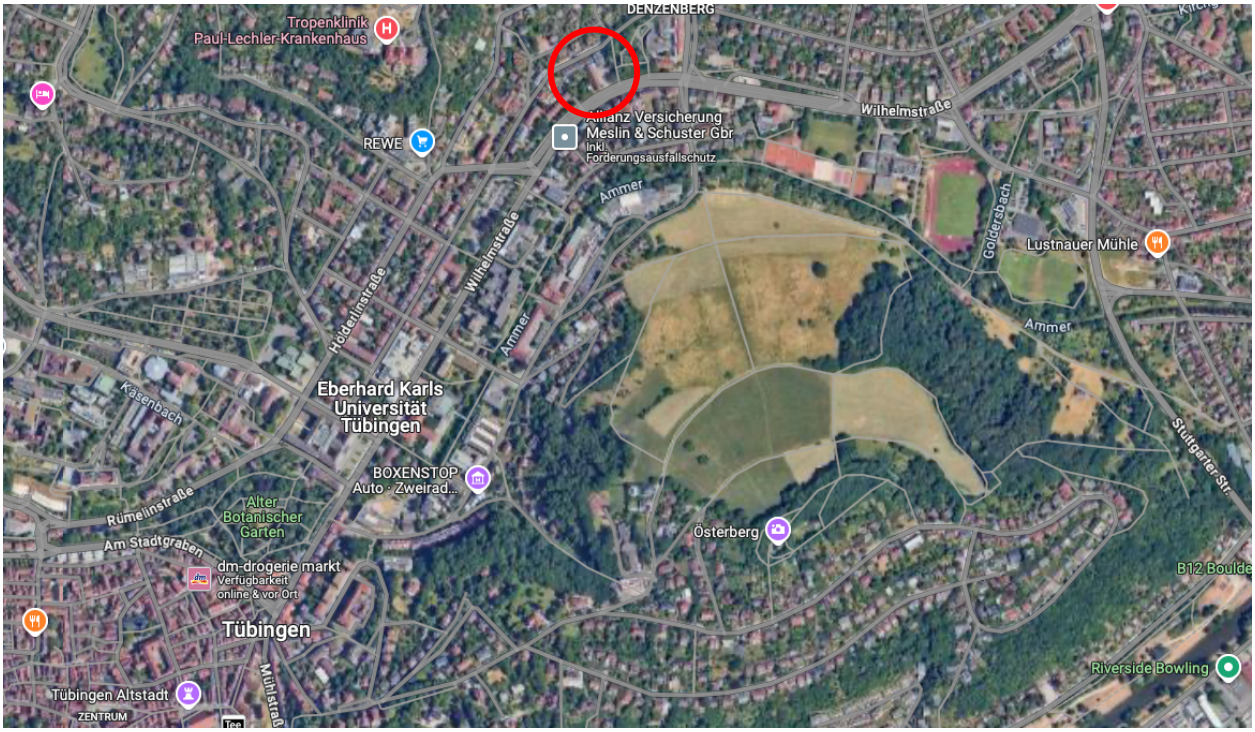


Abbildung 1 Lage des Objektes in der Wilhelmstraße (Quelle: Google Maps)

2.2 Nutzungen

Die Nutzungen im Gebäude verteilen sich wie folgt:

Untergeschoss	Gymnastikhalle Lehrerumkleide Umkleiden Jungen + Mädchen Haustechnische Anlagen Sicherheitstechnische Anlagen Lager- und Abstellräume
Erdgeschoss	Büro- und Schulverwaltung Foyer und Mensa mit Schulküche und Ausgabe Regenerierküche Sanitärbereiche Hausmeisterraum Lager- und Abstellräume Müllraum
1. Obergeschoss	3 Lerncluster Bibliothek Teambereich Besprecher Schülerbibliothek Sanitärräume Lager- und Abstellräume Technikräume
2. Obergeschoss	3 Lerncluster Schulsozialarbeit Gruppenraum Schüler Werkraum Brennofen Sanitärräume Lager- und Abstellräume Technikräume

2.3 Personenzahlen

Es handelt sich um eine Schule, die in erster Linie von einer konstanten Benutzergruppe (den Lehrern und Schülern) genutzt wird. Die Nutzer des Gebäudes sind daher prinzipiell mit den Gegebenheiten des Ortes vertraut. Ausnahme sind Sonderveranstaltungen wie beispielsweise Schulfeste, zu denen auch Besucher in das Gebäude kommen, die sich ggf. nicht im Gebäude auskennen, aber in Gesellschaft von ortskundigen Personen sind. Alle Nutzer sind in der Regel selbstrettungsfähig.

Es wird derzeit von insgesamt ca. 220 Schülern zuzüglich ca. 25 Lehrpersonen ausgegangen.

Das Foyer, die Mensa, die Regenerierküche, die Ausgabe und die Schulküche bilden einen großen Raum, der über mobile Trennwände flexibel in unterschiedliche Raumbereiche unterteilt werden kann. Er

fällt aufgrund der Größe (> 200 m^2) in den Anwendungsbereich der Versammlungsstättenverordnung. Allerdings wird in diesem Raum nur ausnahmsweise bei Sonderveranstaltungen wie Schulfesten die Zahl der Personen vermutlich auch über 200 Personen steigen. Im Regelbetrieb sind die Flächen jedoch keine Versammlungsräume.

2.4 Risikobetrachtung

Das definierte Schutzziel für den Schulneubau ist die Sicherung von Leben und Gesundheit der Schüler und Mitarbeiter (Personenrettung). Ein erweiterter Sachschutz ist bei diesem Objekt nicht geplant. Das Sicherheitskonzept der geplanten Köstlinschule basiert auf der Selbstrettung aller Personen aus dem Gebäude, d.h. dem Abschluss der Evakuierung aller Personen bis zum Eintreffen der Feuerwehr. Hierfür werden alle Rettungswege aus dem Gebäude baulich sichergestellt.

Die Besonderheit des Schulgebäudes ist die Unterteilung der Nutzungen in die Sondernutzungen im EG mit einer großen Flächenausdehnung und ggf. vielen Personen und der Schulnutzung mit Clustern in den Obergeschossen. Im Untergeschoss / Kellergeschoss befinden sich Haustechnik, Umkleiden und die Gymnastikhalle mit einer Raumhöhe von zwei Geschossen. Die Gymnastikhalle ist eine Sporthalle und keine Mehrzweckhalle (kein Anwendungsbereich der VStättVO).

Das Foyer mit Regenerierküche, Mensa, Schulküche und Essensausgabe hingegen erstreckt sich über eine Fläche von insgesamt ca. 430 m^2 BGF und fällt in den Anwendungsbereich der Versammlungsstättenverordnung. Wie in Kapitel 2.3 beschrieben wird das Foyer gelegentlich für Schulveranstaltungen genutzt, wodurch mit einer erhöhten Personenanzahl von zeitweise über 200 Personen zu rechnen ist (stellt jedoch nicht die Regelnutzung dar). Da sich die Flächen für solche Veranstaltungen ausschließlich im Erdgeschoss befinden, handelt es sich in der weiteren Einschätzung um ein mehrgeschossiges Gebäude mit einem Versammlungsraum im Erdgeschoss und nicht um eine mehrgeschossige Versammlungsstätte. Die Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) wird daher nur auf die Räume im EG angewendet.

Daher wird das Erdgeschoss trotz der Einstufung in Gebäudeklasse 3 in feuerbeständiger Feuerwiderstandsqualität errichtet. Der große, teilbare Versammlungsraum wird von angrenzenden Nutzungen mit feuerbeständigen Trennwänden und feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen abgetrennt.

Die beiden Obergeschosse hingegen werden entsprechend den Anforderungen der LBO / LBOAVO für Gebäude der Gebäudeklasse 3 bewertet.

In den beiden Obergeschossen werden jeweils 3 Nutzungseinheiten < 400 m^2 ohne notwendige Flure ausgebildet. Die Einheiten an den „Flügelenden“ verfügen über direkte, unabhängige Ausgänge aus der jeweiligen Einheit auf die offenen Gänge (Laubengänge / Fluchtbalkone). Die mittlere Einheit verfügt über den unmittelbaren Anschluss an den notwendigen Treppenraum und hat als zweiten Rettungsweg den ungehinderten Zugang in die benachbarte Einheit.

Um den Verzicht auf die notwendigen Flure nach § 12 (1) LBOAVO zu kompensieren, wird eine Brandfrüherkennung als Brandwarnanlage in den Rettungswegen und Clustermitten sowie in dem Bereich der Versammlungsstätte im EG vorgesehen. Zudem wird eine interne Alarmierung über Signaltongeber (schnelle Evakuierung) ausgelöst.

Die Konstruktion wird aus Gründen der Nachhaltigkeit und Klimaresilienz großteils in Holz errichtet. Die Tragstruktur besteht vorrangig aus Holzständerwänden. Die Außenfassaden werden aus nichtbrennbarer Dämmung und einer offenen Holzlattung (normalentflammbar) hergestellt.

Geschossweise werden die Latten auf der Schulhofseite durch die feuerhemmenden Kragplatten der vorgelagerten Balkone unterbrochen. Auf den anderen Seiten wird in der Höhe der Geschossdecken der Hinterlüftungsraum horizontal durch die Aufdopplung der nichtbrennbaren, formstabilen Dämmung „verblockt“ (Höhe des Dämmstreifens als Verzögerungsstreifen: 200 mm). Eine Unterteilung durch Brandriegel, die vor die Fassade hervortreten (vgl. Holzbaurichtlinie für Gebäude der Gebäudeklasse 4), ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Es handelt sich um ein Gebäude der Gebäudeklasse 3, das insbesondere in den Rettungswegen, den Clustermitten und in der Versammlungsstätte im EG mit einer Brandwarnanlage ausgestattet wird. Diese erlaubt eine sofortige Alarmierung (Internalarm) und Räumung der Schule bereits bei Auftreten von Rauch in diesen Bereichen. Eine automatische Alarmweiterleitung zur Feuerwehr wird nicht vorgesehen.
In den Klassenbereichen wird nicht geschlafen. Ein Brandereignis kann schnell wahrgenommen werden.

Die Rauchableitung aus den großen Raumbereichen im Erdgeschoss erfolgt über Rauchableitungsöffnungen im oberen Fassadendrittel (jeweils mind. 2% der Grundfläche des Raumes), die durch die Feuerwehr leicht und ohne Hilfsmittel geöffnet werden können. Die Räume der Verwaltung und der Schule werden über manuell zu öffnende Fenster entraucht. Die Untergeschossräume erhalten ebenfalls eine Rauchableitungsöffnung am Ende des Erschließungsflures. Rauch aus dem Aufstellraum der Lüftung (> 50 m^2) kann über den Einbringschacht separat abgeführt werden.

Die Evakuierung und die Aufgaben der einzelnen Mitarbeiter im Brandfall werden in einer Brandschutzordnung festgelegt und regelmäßig mit den Schülern geübt.

Fazit:
Die Abtrennung der Versammlungsstätte im EG in feuerbeständiger Qualität, die Abtrennung der Nutzungseinheiten in den Obergeschossen in feuerhemmender Qualität, die Brandfrüherkennung über die Brandwarnanlage mit akustischer Alarmierung in allen Räumen des Gebäudes, die Sicherheitsbeleuchtung sowie die gute Orientierungsmöglichkeit im Gebäude, verbunden mit vielen verhältnismäßig kurzen Rettungswegen und regelmäßig wiederkehrenden Evakuierungsübungen führen zu einem hohen Sicherheitsniveau. Das Gebäude ist freistehend und für die Feuerwehr im Einsatzfall von allen Seiten gut erreichbar. In dem Gebäude wird bestimmungsgemäß nicht geschlafen.
Die Schutzziele der LBO werden erreicht.

3. Baurechtliche Zuordnung

Das vorliegende Objekt wird baurechtlich folgendermaßen eingestuft:

Gebäudeklasse § 2 (4) LBO	**GK 3**
Gebäudehöhe	**h = ca. 6,99m**
Nutzungseinheiten	teilweise **> 400 m²**

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

- Ziffer 5: Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen
- Ziffer 7: Versammlungsstätte (nur im EG)

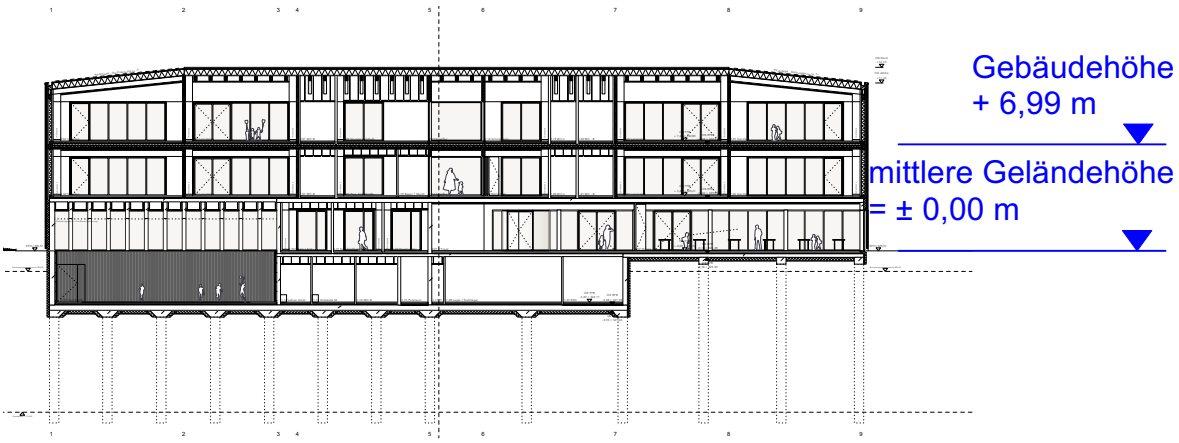


Abbildung 2 Schnitt, Gebäudehöhe

4. Abwehrender Brandschutz

4.1 Flächen für die Feuerwehr

Die Zufahrt zu den Gebäuden erfolgt über die Wilhelmstraße von Süden her. Auf dem Grundstück selbst werden keine Bewegungs- oder Aufstellflächen vorgesehen. Sämtliche Flächen für die Feuerwehr befinden sich im öffentlichen Straßenraum.

Alle Rettungswege aus dem Gebäude werden auf Grund der Nutzung baulich über einen notwendigen Treppenraum, offene Gänge, weitere notwendige Treppen, welche entgegengesetzt angeordnet direkt auf das Grundstück führen, sowie direkte Ausgänge ins Freie sichergestellt.

Somit sind zur Sicherstellung des zweiten Rettungsweges keine Rettungsgeräte der Feuerwehr erforderlich.

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

Die Außentreppen AT1 und AT2 sind über den Schulhof erreichbar. Diese sind grundsätzlich sicher begehbar und von der Feuerwehr jederzeit benutzbar (keine Rutschgefahr, schnee- und eisfrei) herzustellen und dauerhaft freizuhalten. Der Gebäudebetreiber sorgt im Zuge des organisatorischen Brandschutzes dafür, dass alle Feuerwehrflächen ständig freigehalten werden. Die Feuerwehrzugänge sind geradlinig, ebenerdig und mind. 1,25 m breit herzustellen. Feuerwehrdurchgänge sind bei diesem Objekt nicht geplant. Im Bereich von Türöffnungen und andere geringfügige Einengungen muss eine lichte Mindestbreite von 1,00 m und eine lichte Mindesthöhe von 2,00 m sichergestellt sein.

Alle Flächen der Feuerwehr müssen der VwV Feuerwehrflächen entsprechen. Grundsätzlich gilt für Türen, Tore, Schranken, Pfosten, Poller etc. im Zuge von Feuerwehrzufahrten bzw. Feuerwehrzugängen, 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 Haupteingang des Gebäudes für Schüler und Besucher der Schule führt von Osten unmittelbar über eine automatische Bogenschiebetür in das Foyer. Dies ist nicht der Feuerwehrzugang. Vielmehr dient der Notausgang aus dem notwendigen Treppenraum als Hauptzugang für die Feuerwehr. Einrichtungen für den zerstörungsfreien Zugang der Feuerwehr ins Gebäude werden nicht vorgesehen.

Linienkarten, Feuerwehrplan, und eine Anzeige, auf der die ausgelösten Melder abgelesen werden können, sind dennoch erforderlich. Lage: möglichst im Eingangsbereich des notwendigen Treppenraums TR1.

Im notwendigen Treppenraum TR 1 (UG) ist eine Erkundungsleiter für die Feuerwehr vorzusehen, die der Erkundung in den Zwischendecken dient, auch wenn sich dort keine Melder befinden. Dennoch kann es erforderlich werden, in die Decken hineinschauen zu können.

4.2 Löschwasserversorgung | Hydranten

Laut Arbeitsblatt W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ (DVGW) ist eine Löschwassermenge von 96 m^3/h (1.600 l / h) über einen Zeitraum von 2 Stunden erforderlich. Laut Stellungnahme der Stadtwerke Tübingen GmbH vom 24.07.2024 wird eine Löschwassermenge von 96 m^3/h über einen Zeitraum von 2 Stunden über bestehende Hydranten im Umkreis von 300 m aus dem öffentlichen Trinkwassernetz bereitgestellt.

→ vgl. **Anlage 01**, Löschwassernachweis der Stadtwerke Tübingen GmbH mit Planausschnitt 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 sein. Das betrachtete Gebäude weist Außenabmessungen von 42,20 m * 40,10 m auf. Das entspräche einer Brandabschnittsgröße von ca. 1.773 m^2 (tatsächliche BGF EG: ca. 1.085 m^2).

Aufgrund der geplanten Ausdehnung und Nutzung als Schule muss das Gebäude nicht in Brandabschnitte unterteilt werden (keine innere Brandwand erforderlich → Abweichung gemäß § 56 LBO).

Begründung. Die MSchulBauR lässt einen Abstand innerer Brandwände von 60 m * 60 m zu.
Kompensation: Gemäß MSchulbauR kann die Überschreitung des Abstandes innerer Brandwände über die beiden baulichen Rettungswege und eine zentrale Stelle zur Auslösung eines Alarms kompensiert werden. In diesem Sinn wird der Neubau der Köstlinschule mit einer Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte ausgestattet. Die Alarmierung erfolgt intern in allen Räumen über akustische Signaltongeber (z.B. Hupen). In Räumen, in denen sich sensorisch beeinträchtigte Menschen unter Umständen auch alleine aufhalten könnten (z.B. Sanitärräume), werden zudem Blitzleuchten vorgesehen. Auf eine automatische Alarmweiterleitung zur Feuerwehr wird in diesem Fall verzichtet.

Wegen der guten Zugänglichkeit rund um das freistehende Gebäude und der geringen tatsächlichen Brandabschnittsfläche von ca. 1.085 m^2 statt zulässigen 1.600 m^2 bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken.



Abbildung 3 Abmessungen, Fläche Brandabschnitt EG

Die baurechtlich geforderten Mindestabstände von 5,00 m zu den Gebäuden auf demselben Grundstück bzw. von 2,50 m zu Grundstücksgrenzen werden eingehalten. Somit sind keine Gebäudeabschlusswände erforderlich.

5.2 Abschnittsbildung | Rauchabschnitte

Die Unterteilung des Gebäudes erfolgt im Erdgeschoss durch feuerbeständige, in den beiden Obergeschossen durch feuerhemmende Trennwände. Die Geschossdecken über dem Untergeschoss und Erdgeschoss werden feuerbeständig, über dem 1.Obergeschoss feuerhemmend ausgebildet.

Das Foyer wird durch feuerbeständige Trennwände von der angrenzenden Nutzungseinheit der Verwaltung getrennt.

Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr werden feuerbeständig abgetrennt.

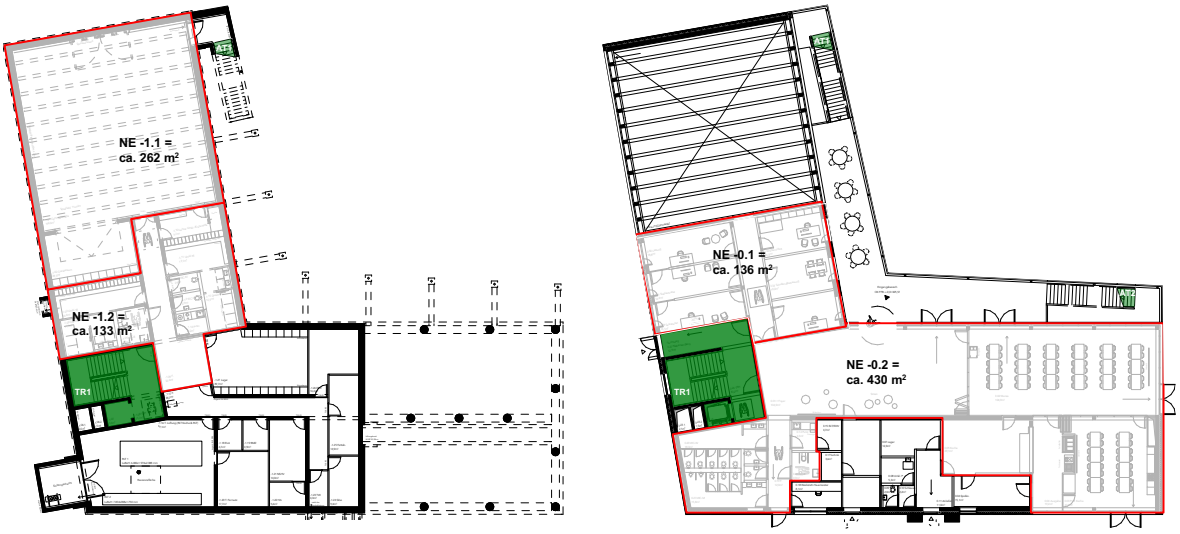


Abbildung 4+5 Nutzungseinheiten UG + EG



Abbildung 6+7 Nutzungseinheiten 1. + 2. OG

5.3 Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger)

Gemäß § 4 (1) LBOAVO sind tragende und aussteifende Bauteile bei Gebäuden der Gebäudeklasse 3 feuerhemmend auszuführen.

Gemäß § 3 (1) VStättVO sind tragende und aussteifende Bauteile bei mehrgeschossigen Versammlungsstätten feuerbeständig auszuführen. Diese Forderung wird in der Köstlinschule umgesetzt, allerdings nur auf das Erdgeschoss beschränkt. Es wird im vorliegenden Fall zwischen dem Bereich der Versammlungsstätte im Erdgeschoss und den beiden Lerncluster-Geschossen darüber unterschieden.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile werden daher im UG und EG feuerbeständig und in den beiden Obergeschossen feuerhemmend ausgeführt.

Hiergegen bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, da die Flächen im EG über unabhängige Rettungswege direkt ins Freie verfügen und im Regelfall nicht als Versammlungsraum, sondern als Schule genutzt werden (nicht mehr als 200 Personen). Das Gebäude verfügt in beiden Obergeschossen über zwei vom Foyer unabhängige, bauliche Rettungswege. Die Brandwarnanlage in den Rettungswegen und den Clustermitten (Brandfrüherkennung) erlaubt eine sofortige Räumung.

Die Evakuierung wird regelmäßig geübt. In diesem Gebäude halten sich vorwiegend ortskundige Personen auf. Besucher der Sonderveranstaltungen sind immer in Begleitung der ortskundigen Personen. Eltern kennen in der Regel die Räumlichkeiten der Schule auch.

Das Dachtragwerk über der zweigeschossigen Halle muss gemäß § 4 (1) VStättVO ebenfalls mindestens feuerhemmend ausgeführt werden.

Die tragenden Außenwände werden in Holzständerbauweise ausgeführt; die tragenden Innenwände werden als Gipskarton, Holständerwände mit Massivholzstützen errichtet.

Die Balkone sind als offene Gänge zu bewerten und müssen daher in der Qualität der Geschossdecken ausgeführt werden (tragend, aussteifend und raumabschließend mind. feuerhemmende Qualität) und dicht am Hausgrund anschließen. Die brandschutztechnischen Anforderungen sind zu berücksichtigen und die Feuerwiderstandsfähigkeit der einzelnen Bauteile muss nachgewiesen werden.

5.4 Decken

Gemäß § 8 (1) LBOAVO muss die Geschossdecke in Gebäudeklasse 3 tragend, aussteifend und raumabschließend mind. feuerhemmend ausgeführt werden.

Für die Decke über dem Untergeschoss und Erdgeschoss sowie über dem 1. Obergeschoss kommen unterschiedliche Ausführungen zur Anwendung:

- UG / EG: Flachdecken aus Stahlbeton
- 1.OG: Decke als Brettstapelholzdecke
- Dach: Balkendecke aus Brettschichtholzträgern mit Schalung und Dämmung
- Decke über dem notwendigen Treppenraum aus Stahlbeton (feuerbeständiger oberer Abschluss)

5.5 Außenwände

Die Außenwände werden in Holzständerbauweise errichtet und mit einer hinterlüfteten Holzbekleidung versehen. Die Dämmung der Außenwände muss aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Die nichttragenden Außenwände und die nicht tragenden Teile tragender Außenwände können gemäß §5 (4) LBOAVO aus normalentflammbaren Baustoffen errichtet werden. An die Außenwandbekleidung und deren Unterkonstruktion werden keine weiteren brandschutztechnischen Anforderungen gestellt.

Im Bereich der offenen Gänge müssen die Balkonplatten des offenen Ganges (Qualität: Geschossdecke, raumabschließend feuerhemmend) so an der Außenwand anschließen, dass die Bauteilfuge rauchdicht verschlossen wird. Aus bauphysikalischen Gründen erforderliche, durchlaufende Außenwanddämmungen zwischen der jeweiligen Balkonplatte und der Außenwand müssen nichtbrennbar, mit einem Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C und formstabil ausgeführt werden.

Der schmale Streifen der brennbaren Außenwandbekleidung über den nahezu geschosshohen Verglasungen des Versammlungsraumes im EG (Sturzbereich) kann abweichend von der Forderung der Versammlungsstättenverordnung für mehrgeschossige Versammlungsstätten so ausgeführt werden, da sich in den Obergeschossen keine Versammlungsräume befinden und die Balkonplatten eine wirksame mind. feuerhemmende Unterbrechung darstellt.

Gemäß § 5 (4) LBOAVO müssen bei den geschossübergreifenden Hohl- und Lufträumen in der Außenwandkonstruktion bei Gebäuden der Gebäudeklasse 3 keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden. Allerdings bilden die Balkonplatten auf der Seite des Schulhofes eine wirksame geschossweise Trennung. Diese wird auf den anderen Seiten im Hinterlüftungsraum bzw. in der Dämmebene geschossweise fortgesetzt, indem der Hohlraum hinter der Lattung mit formstabiler, nichtbrennbarer Dämmung horizontal „verblockt“ wird (Höhe des Streifens: ca. 200 mm, vgl. Brandriegel WDVS).

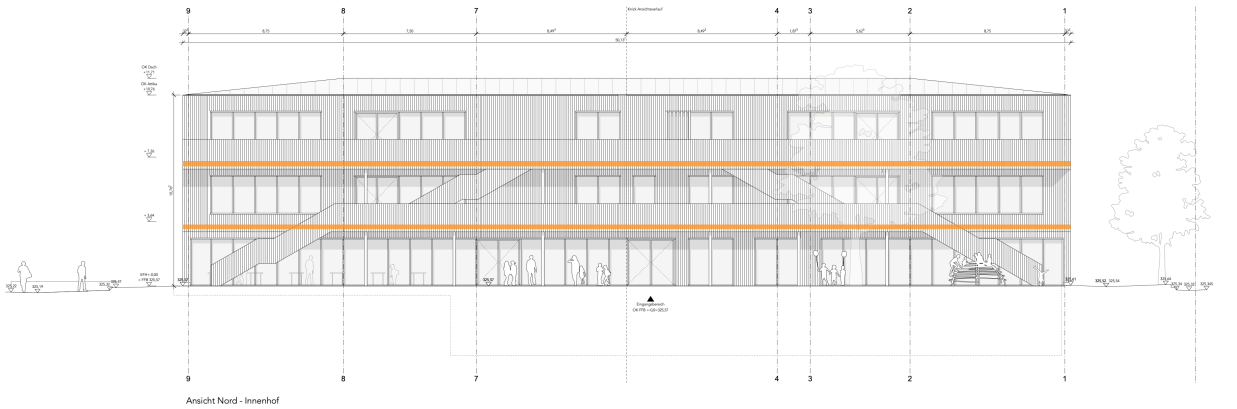


Abbildung 8 Ansicht Nord | Schnitt durch die Balkonplatten der offenen Gänge

Ein möglicherweise außenliegender Sonnenschutz darf nur so montiert werden, dass die Notausgänge im Evakuierungsfall frei benutzbar bleiben. Elektrisch betriebene Verschattungselemente vor Notausgängen müssen so ausgebildet werden, dass sie sich auch bei Stromausfall jederzeit öffnen lassen, sofern sie nicht direkt auf dem Türblatt aufgebracht werden.

5.6 Trennwände - Anforderung an Wände allgemein

Alle Wände, an die brandschutztechnische Anforderungen hinsichtlich des Raumabschlusses gestellt werden, sind in der Plananlage zum vorliegenden Brandschutzkonzept farbig gekennzeichnet. Raumabschließende Bauteile, die zugleich tragend oder aussteifend sind, müssen zusätzlich die Anforderungen an tragende oder aussteifende Bauteile aus dem vorliegenden Textteil erfüllen.

Der Anschluss der Trennwände an angrenzenden Bauteile muss dem Verwendbarkeits- / Anwendbarkeitsnachweis der Wandkonstruktion entsprechen.

Die Trennwände können Verglasungsanteile besitzen oder als Ganzglassystemwand (bauaufsichtliche Zulassung erforderlich) ausgeführt werden, wenn der gleiche Feuerwiderstand, wie er für die Wand (z.B. EI 30 / EI 90) gefordert ist, nachgewiesen wird. Abweichend hiervon wird die Verglasung am Ende des Flures im Bereich der Verwaltung als feuerhemmende Verglasung ausgeführt, obwohl sie die Geschossstrennung zwischen der Gymnastikhalle im UG und dem EG bildet (→ Abweichung gemäß § 56 LBO). Hiergegen bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da durch die Brandwarnanlage in den Rettungswegen und der Versammlungsstätte im EG eine rasche Alarmierung und Räumung des Gebäudes ermöglicht wird. Eine Gefährdung durch den geringeren Feuerwiderstand dieser runden Verglasungsfläche, etwa durch eine schnellere Brandausbreitung, muss nicht angenommen werden. Die Gymnastikhalle selbst verfügt im UG über einen Rettungsweg direkt ins Freie (Außentreppe). Die Verwaltung im EG hat kurze Rettungswege. Man kann sich hier schnell von der verglasten Stelle entfernen.

Die Verglasung zwischen der Regenerierküche und der Essensausgabe wird als Schiebverglasung ohne brandschutztechnische Anforderung ausgeführt. Hiergegen bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da es sich um eine Küchenfläche von weniger als 30 m^2 handelt. Eine offene Verbindung der Küchenfläche mit dem Versammlungsraum ist daher ohne zusätzliche Maßnahmen gem. §19 (7) VStätt-VO zulässig.

Die Türelemente zwischen notwendigem Treppenraum und den Geschossen werden abweichend trotz einer Breite von mehr als 2,50 m insgesamt als feuerhemmende, rauchdichte Türelemente mit feststehendem, verglastem, feuerhemmendem Seitenteil und feuerhemmender, rauchdichter und selbstschließender Tür ausgeführt. Die Festverglasungen sind in diesem Fall Bestandteil des feuerhemmenden Türelementes (kein Wandbauteil) und werden daher feuerhemmend statt feuerbeständig hergestellt (→ Abweichung gemäß § 56 LBO). Hiergegen bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da dank der Brandwarnanlage nicht angenommen werden muss, dass die Türelemente länger als 30 Minuten den Flammen standzuhalten haben. Zudem stehen sie in Erschließungszonen, in denen nutzungsbedingt nicht mit hohen Brandlasten zu rechnen ist (eine Seite brandlastarmer Treppenraum). Der notwendige Treppenraum wird aus Stahlbeton errichtet (keine herabstürzenden Elemente). In diesem Fall kann auf seitliche Verglasungen in feuerbeständiger Qualität verzichtet werden.

Trennwände werden nach § 6 (3) LBOAVO allgemein vom Rohfußboden bis zur Rohdecke, bzw. im obersten Geschoss bis unter die Dachhaut hergestellt, sofern das Dach nicht wie eine weitere Geschossdecke ausgebildet wird. Sollte dies der Fall sein, bestehen keine Bedenken, die feuerhemmenden Trennwände des 2. Obergeschosses ebenfalls bis an die Unterkante „der Rohdecke“ des Daches zu führen.

Die Trennwände zwischen den Nutzungseinheiten sind im Erdgeschoss feuerbeständig und in den Obergeschossen feuerhemmend auszuführen.

Räume mit erhöhter Brandlast (Lagerräume > 20 m^2) bzw. besonderer Brandgefahr (z.B. Technikräume) werden im Untergeschoss und Erdgeschoss durch feuerbeständige Trennwände, in den Obergeschossen durch feuerhemmende Wände abgetrennt.

Räume mit erhöhter Brandgefahr mit gleicher Nutzung (z.B. mehrere Lager- oder mehrere Technikräume der gleichen Nutzung) können auch als Raumgruppe zusammengefasst werden. Es ist darauf zu achten, dass Räume oder Raumgruppen mit einer Fläche von mehr als 50 m^2 mit einer Rauchableitungsöffnung zu versehen sind (siehe Kapitel 7.7 „Rauchableitung“).

Die Versammlungsstättenverordnung wird, nicht vollumfänglich auf das gesamte Gebäude angewendet, da es sich weniger um eine mehrgeschossige Versammlungsstätte als vielmehr um ein mehrgeschossiges Gebäude mit einer Versammlungsstätte handelt. Das Gebäude wird vorrangig als Schule genutzt. Somit wird die VStättVO auf die Flächen im Erdgeschoss angewendet, welches mit einer feuerbeständigen Geschossdecke von den darüber liegenden Geschossen horizontal abgetrennt ist. Der Versammlungsraum wird mit feuerbeständigen Trennwänden von angrenzenden Räumlichkeiten getrennt

Kabel- und Leitungsdurchführungen durch klassifizierte Trennwände sind in der Feuerwiderstandsqualität der Wand gemäß DIN 4102 zu schotten. In Lüftungsleitungen sind die entsprechenden Absperrvorrichtungen einzubauen.

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.	Ort	baurechtliche Anforderung	Raumabschließendes Bauteil / Feuerwiderstand
5.6.1	Offene Gänge	§ 12 (5) LBOAVO	feuerhemmend, Fenster ohne Brüstung zulässig (da zwei Fluchtrichtungen)
5.6.2	Trennwände zwischen Nutzungseinheiten	§ 6 (1) + (2) LBOAVO	EG: feuerbeständig 1.+2.OG: feuerhemmend
5.6.3	Versammlungsstätte | restliches Gebäude	§ 3 (3) VStättVO	feuerbeständig
5.6.4	Trennwand zwischen Gymnastikhalle / Verwaltung	§ 8 (1) LBOAVO hier: Geschosstrennung	feuerbeständig
5.6.5	Verglasung zwischen Gymnastikhalle / Verwaltung	§ 8 (1) LBOAVO hier: Geschosstrennung	feuerhemmend (→ Abweichung gemäß § 56 LBO)
5.6.6	Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr	§ 6 (1 + 2) LBOAVO	UG + EG: feuerbeständig 1.+2. OG: feuerhemmend
5.6.7	Installations- und Lüftungsschächte bzw. -kanäle (sofern vorhanden, sonst geschossweise Schottung)	LAR LüAR	feuerbeständig

Tabelle 1 Anforderungen an Wände – Zusammenfassung

5.7 Türen | Abschlüsse | Fenster

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

Öffnungen in Schächten sind mit dafür zugelassenen Schachtwandtüren oder Revisionsöffnungsabschlüssen zu schließen.

Die Wandbereiche oberhalb der Feuerschutzabschlüsse müssen brandschutztechnisch den angrenzenden Wandqualitäten beiderseits der Feuerschutzabschlüsse entsprechen. Sämtliche Feuerschutzabschlüsse müssen dicht- und selbstschließend sein.

Türen im Zuge von Rettungswegen müssen jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können.

Trommeldrehtüren und 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 Fluchtrichtung, 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 z.B. per Handtaster geschlossen werden können (z.B. Feststelleinrichtung, Freilauf-

schließer). 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.

Im Gebäude werden keine Panikgriffstangen (DIN EN 1125) eingebaut, da die Anforderung nicht als nationales (Muster-Bauregelliste) oder regionales Baurecht (Bauregelliste) umgesetzt wurde. 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.

Türöffnungen in feuerhemmenden Trennwänden zwischen zwei Nutzungseinheiten sind gemäß § 6 (4) LBOAVO mind. mit feuerhemmenden, dicht- und selbstschließenden Türen zu schließen. Aus Sachschutzgründen werden diese zusätzlich rauchdicht ausgeführt (analog zum Raumabschluss einer Trennwand). Sie sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.
Türen von Räumen mit erhöhter Brandlast (Lagerräume > 20 m^2) werden mind. feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließend hergestellt. Diese sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.

Türen von Räumen mit besonderer Brandgefahr (z.B. Technikräume) werden mind. feuerhemmend, dicht- und selbstschließend hergestellt. Diese sind in den Plänen mit „T30“ gekennzeichnet.

Die aufgeführten dichtschließenden Türen gelten gemäß A 2.1.11 VwV TB dann als dichtschließend, wenn sie ein formstabiles Türblatt haben und mit einer dreiseitig umlaufenden dauerelastischen Dichtung ausgestattet sind, die aufgrund ihrer Form (Lippen-/Schlauchdichtung) und des Dichtungsweges bei einer geschlossenen Tür sowohl an der Zarge als auch am Türflügel anliegen. Im vorliegenden Fall sollen einige dieser Türen mit Glasausschnitten ausgeführt werden. Die Glasausschnitte werden in diesen Fällen als E30/G30-Verglasungen ausgeführt. Es wird angenommen, dass diese Gläser mit einem formstabilen Türblatt vergleichbar sind. Ein Verwendbarkeitsnachweis kann hier aufgrund fehlender Prüfgrundlagen nicht vorgelegt werden.

Türen von Räumen, durch die im Brandfall ein Rettungsweg hindurchführt, müssen so ausgebildet werden, dass sie jederzeit ohne Hilfsmittel begehbar sind, d.h. wenn sie abschließbar sein müssen, sind sie mit einem Fluchtwegterminal auszustatten. Die entsprechenden Türen sind in den Plänen zum Brandschutzkonzept gekennzeichnet (orangener Punkt).

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

Pos.	Tür | Ort	baurechtliche Anforderung
5.7.1	Tür zum notwendigen Treppenraum	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.7.2	Verbindungstüren in feuerhemmenden Trennwänden zwischen Nutzungseinheiten	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.7.3	Verbindungstür zwischen Versammlungsraum und angrenzenden Räumen	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.7.4	Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr	**feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließend**
5.7.5	Putzmittelräume	**dichtschließend**
5.7.6	Brennraum	**feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließend**
5.7.7	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.

Das Dach wird als Balkendecke aus Brettschichtholzträgern mit Schalung und Dämmung konstruiert.
Die Decke / das Dach über dem notwendigen Treppenraum wird feuerbeständig als Stahlbetondecke ausgeführt.

Unterhalb der PV-Module muss die Dämmung nichtbrennbar sein.
An die Dämmstoffe auf den sonstigen Dachflächen werden brandschutztechnisch keine Anforderungen gestellt (mind. normalentflammbar).

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

5.9 Baustoffe

Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbar B3), 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	Klassifizierung nach DIN 4102- 1
5.9.1	Tragende und aussteifende Bauteile (Wände, Decken, Pfeiler, Stützen)	§ 26 (2) LBO	mind. normalentflammbar
5.9.2	Dämmstoffe, Unterkonstruktionen und Bekleidungen im Bereich von Brandwänden	§ 7 (7) LBOAVO	nichtbrennbar
5.9.3	Nichttragende Außenwände nichttragende Teile tragender Außenwände	§ 5 (1) LBOAVO § 3 (2) VStättVO	mind. normalentflammbar (→ Abweichung gemäß § 56 LBO) Zwei Fluchtrichtungen!
5.9.4	Oberflächen von Außenwänden + Außenwandbekleidungen einschließlich Unterkonstruktion	§ 5 (2) LBOAVO § 3 (2) VStättVO	mind. normalentflammbar (→ Abweichung gemäß § 56 LBO) Zwei Fluchtrichtungen!
5.9.5	Bekleidungen des offenen Ganges (im Brüstungsbereich), die über die erforderliche Umwehrungshöhe hinausgeführt werden	§ 5 (2) LBOAVO	mind. schwerentflammbar
5.9.6	Dämmstoffe von Außenwänden im Bereich des offenen Ganges und der mehrgeschossigen VStätt	§ 3 (2) VStättVO + Schutz des Rettungsweges	nichtbrennbar
5.9.7	Bedachungen	§ 27 (6) LBO	harte Bedachung
5.9.8	Dämmstoffe auf dem Dach unterhalb von PV-Anlagen	VdS	nichtbrennbar
5.9.9	Notwendige Treppen, tragende Teile	§ 10 (3) LBOAVO	feuerhemmend oder nichtbrennbar
5.9.10	Außentreppen, tragende Teile	§ 10 (3) LBOAVO	nichtbrennbar
5.9.11	Bekleidungen, Putze, Unterdecken, Wände und Decken des offenen Ganges	§ 12 (6) LBOAVO	mind. normalentflammbar
5.9.12	VStätt: Unterdecken, Decken und Wandbekleidungen	§ 5 (2) + (3) VStättVO	schwerentflammbar und nicht brennend abtropfend oder geschlossene nicht hinterlüftete Holzbekleidungen
5.9.13	VStätt: Unterkonstruktionen von Unterdecken und Bekleidungen	§ 5 (6) VStättVO	nichtbrennbar
5.9.14	VStätt: in Hohlräumen hinter Unterdecken und Bekleidungen aus brennbaren Baustoffen	§ 5 (6) VStättVO	Verlegung von Kabeln und Leitungen nur in Installationsschächten oder -kanälen aus nichtbrennbaren Baustoffen
5.9.15	Dämmstoffe im Innenraum der VStätt	§ 5 (1) VStättVO	nichtbrennbar

Tabelle 3 Baustoffe - Zusammenfassung

6. Flucht- und Rettungswege

6.1 Flucht- und Rettungswege | Allgemein

Im gesamten Gebäude muss von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes in höchstens 35 m Entfernung mindestens ein Ausgang zu einer notwendigen Treppe oder ins Freie erreichbar sein.

In der Versammlungsstätte darf die Entfernung von jeder Stelle bis zum nächsten Ausgang aus dem Versammlungsraum nicht länger als 30 m sein. Dies wird überall eingehalten.

Alle Rettungswege aus dem Gebäude werden aufgrund der Nutzung baulich hergestellt. Dies erfolgt über direkte Ausgänge ins Freie aus jedem Aufenthaltsraum im Erdgeschoss und über direkte Ausgänge auf den Laubengang in den beiden Obergeschossen. Hier sind zwei entgegengesetzte Fluchtrichtungen verfügbar (zwei Außentreppen ins EG).

Der Rettungsweg aus dem Hausmeisterraum verläuft abweichend immer über den Flurbereich vor den Sanitärräumen statt über einen notwendigen Flur oder direkt ins Freie. Allerdings beträgt die Wegstrecke zur Tür ins Freie nur etwa 1,00 m. Hiergegen bestehen keine Bedenken (frühzeitige Alarmierung durch die Brandwarnanlage in den vorgelagerten Erschließungsbereichen ist sichergestellt).

Die Rettungswege verlaufen aus allen Geschossen ins Freie bis zur Sammelstelle: Schulhof im Osten des Gebäudes.

Die Versammlungsstätte im EG verfügt im Veranstaltungsfall über insgesamt vier Notausgänge direkt ins Freie. Die Ausgänge liegen entgegengesetzt und sind so angeordnet, dass auch bei Unterteilung des großen Versammlungsraumes (durch die mobilen Trennwände) in mehrere Raumbereiche jeder Raumbereich über mind. einen direkten Ausgang ins Freie verfügt.

Die Türen aus einzelnen Klassenräumen dürfen in Anlehnung an die MSchulbauR nach innen aufschlagen (schwellenfrei, mind. 0,90 m i.L.). Die Erschließungsflure innerhalb der Lerncluster müssen in Anlehnung an die MSchulBauR eine Breite von 1,50 m aufweisen.

Die Rettungswegbreite aus der Versammlungsstätte (EG) muss mind. 5,40 m i.L. betragen. Die jeweilige Türöffnung muss mindestens über ein lichtes Durchgangsmaß von 1,20 m verfügen.

Sollte doch irgendwo ein Rettungsfenster auszubilden sein, so muss dieses gemäß § 13 (4) LBOAVO über ein lichtes Öffnungsmaß von 0,90 m * 1,20 m (B*H) und eine Brüstungshöhe von max. 1,20 m über Fußbodenoberkante verfügen (derzeit sind in der Planung keine Rettungsfenster vorgesehen).

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

In der Brandschutzordnung werden regelmäßig Evakuierungsübungen festgeschrieben (mind. 1 x jährlich).

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 / Bereich	1. + 2. Rettungsweg
UG	6.2.1	Gymnastikhalle	1. RW: über die Außentreppe ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über den Flur vor den Umkleiden zum notwendigen Treppenraum nach oben ins Freie und zur Sammelstelle
UG	6.2.2	Umkleiden (kein Aufenthalt)	1. RW: über den Flur vor den Umkleiden zum notwendigen Treppenraum nach oben ins Freie und zur Sammelstelle
UG	6.2.3	Lagerraum (kein Aufenthalt)	1. RW: über den Flur vor den Umkleiden zum notwendigen Treppenraum nach oben ins Freie und zur Sammelstelle
UG	6.2.4	Technikräume (kein Aufenthalt)	1. RW: über den Flur im Technikbereich und den Flur vor den Umkleiden zum notwendigen Treppenraum nach oben ins Freie und zur Sammelstelle
EG	6.2.5	Büro- und Verwaltung	1. RW: über den notwendigen Treppenraum ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über den benachbarten Versammlungsraum zu einem der Ausgänge ins Freie und zur Sammelstelle
EG	6.2.6	Foyer, Mensa, Schulküche mit Ausgabe	1. +2. RW: über direkte Ausgänge ins Freie und zur Sammelstelle
EG	6.2.7	Regenerierküche	1. RW: über die Anlieferung direkt ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über den benachbarten Versammlungsraum zu einem der Ausgänge ins Freie und zur Sammelstelle
EG	6.2.8	Nebenräume der Küche (kein Aufenthalt)	1. RW: über die Anlieferung direkt ins Freie und zur Sammelstelle
EG	6.2.9	Sanitärraum Hausmeister	1. RW: über den direkten Ausgang ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über den benachbarten Versammlungsraum zu einem der Ausgänge ins Freie und zur Sammelstelle

Ebene	Pos.	Raum / Bereich	1. + 2. Rettungsweg
1. OG	6.2.10	NE / LE 1.1	1. RW: über den Laubengang und eine der Außentreppen direkt ins Freie, nach unten und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit in den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle
1. OG	6.2.11	NE / LE 1.2 Brennofen, ELT-Raum	1. RW: über den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit auf den Laubengang (offenen Gang), nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle
1. OG	6.2.12	NE / LE 1.3	1. RW: über den Laubengang und eine der Außentreppen direkt ins Freie, nach unten und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit in den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle
2. OG	6.2.13	NE / LE 2.1	1. RW: über den Laubengang und eine der Außentreppen direkt ins Freie, nach unten und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit in den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle
2. OG	6.2.14	NE / LE 2.2 ELT-Raum	1. RW: über den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit auf den Laubengang (offenen Gang), nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle
2. OG	6.2.15	NE / LE 2.3	1. RW: über den Laubengang und eine der Außentreppen direkt ins Freie, nach unten und zur Sammelstelle 2. RW: über die benachbarte Nutzungs-/ Lerneinheit in den notwendigen Treppenraum, nach unten und ins Freie und zur Sammelstelle

Tabelle 4 Verlauf der Rettungswege – Zusammenfassung

6.3 Ausgänge

Die Ausgangstüren, die als Notausgänge dienen, werden als solche von innen deutlich gekennzeichnet. Ausgänge ins Freie und auf den offenen Gang bzw. die Außentreppen in den beiden Obergeschossen werden durch lang nachleuchtende Sicherheitszeichen entsprechend DIN 4844 dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet. Die Türen in die einzelnen Klassenzimmer müssen nicht zwingend gekennzeichnet werden, sofern es nur eine Tür in den Raum gibt. Im Erdgeschoss werden diese als be- bzw. hinterleuchtete Sicherheitszeichen ausgeführt.

Sollte die Gefahr bestehen, dass der Fluchtweg im Brandfall durch abgestellte oder gelagerte Gegen-

stände im Außenbereich beeinträchtigt wird, müssen die jeweiligen Ausgangstüren auch von außen als Notausgangstüren kenntlich gemacht werden.

Notausgangstüren aus dem Bereich der Versammlungsstätte müssen in Fluchtrichtung öffnen. Dies ist bei den entsprechenden Notausgangstüren gegeben.
Die Breite der Ausgänge aus der Versammlungsstätte wird nach der größtmöglichen Personenzahl bemessen. Die lichte Breite je 200 Personen beträgt mind. 1,20 m, je weiteren 100 Personen erfolgt eine Staffelung von 0,60 m. Die Ausgangsbreiten müssen hier jeweils mindestens 1,20 m im Lichten (bei geöffneter Tür) betragen.

Die Nutzfläche im Bereich des Raumverbundes Foyer, Essraum, Schulküche, Regenerierküche und Ausgabe im EG beträgt ca. 430 m^2. Daraus ergibt sich eine anzusetzende maximale Personenzahl von ca. 900 Personen. Die resultierende Personenzahl erfordert insgesamt eine lichte Ausgangsbreite aus dem Versammlungsbereich von mind. 5,40 m. Es sind aus diesem Bereich vier Türen mit einer Breite von einmal 1,20 m und dreimal 1,80 m und somit die notwendige Gesamtausgangsbreite von 6,60 m vorhanden.

Die lichte Ausgangsbreite aus einzelnen Klassenräumen beträgt in Anlehnung an die MSchulbauR mind. 0,90 m.

Wenn Türen im Verlauf eines Rettungsweges abschließbar sind, müssen sie entsprechend DIN EN 179 mit Notausgangsbeschlägen 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.

Für das Objekt werden ein notwendiger Treppenraum und insgesamt zwei notwendige Treppen als Außentreppen, jeweils ohne eigenen notwendigen Treppenraum vorgesehen. Da eine Gefährdung der Außentreppen nicht angenommen werden muss (entweder durch feuerhemmende Außenwände oder durch Abstand zur Außenwand und einen vorgelagerten offenen Gang) ist dies nach § 28 (2) LBO zulässig.

Die Mindestbreiten der Treppenläufe aller notwendigen Treppen müssen jeweils mindestens 1,20 m i. L. betragen.

Tragende Teile der notwendigen Treppe im notwendigen Treppenraum müssen entweder feuerhemmend oder nichtbrennbar sein. Tragende Teile der Außentreppen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bekleidungen, Putze, Unterdecken, Unterkonstruktionen, Dämmstoffe und Einbauten innerhalb des Treppenraumes müssen gemäß § 11 (4) LBOAVO nichtbrennbar sein, die Bodenbeläge mind. schwerentflammbar.

Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen innerhalb des Treppenraumes müssen Bekleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke erhalten (z.B. mind. 15 mm GK). Sie dürfen sich mind. 30 Minuten nicht an einem Brand beteiligen.

Sollte unter dem Estrich eine brennbare Dämmung vorgesehen werden, so ist dies unter folgender Bedingung abweichend möglich: Der Estrich muss als Zementestrich in einer Stärke von mind. 55 mm ausgeführt und der Randdämmstreifen nichtbrennbar ausgebildet werden.

6.5 Notwendige Flure | Erschließungsflure

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

Obwohl im Gebäude Nutzungseinheiten mit einer Ausdehnung von mehr als 200 m^2 vorhanden sind, können aufgrund der Nutzung als „Cluster-Schule“ nicht sinnvoll notwendige Flure innerhalb der Einheiten gefordert werden, da diese nicht dauerhaft umsetzbar sind (→ vgl. Kap. 10.1 Abweichungen).
Zum frühzeitigen und sicheren Verlassen des Gebäudes wird eine Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte im EG vorgesehen. Die Alarmierung erfolgt flächendeckend mit interner, akustischer Alarmierung, d.h. in allen Räumen gut hörbar und zusätzlich in den Sanitärräumen und den Werkstätten mit Blitzleuchten (für sensorisch eingeschränkte Personen).

Somit sind die Erschließungsflure im Inneren des Gebäudes Teil der jeweiligen Nutzungseinheit / Lerneinheit und werden als Arbeits- und Lernzonen genutzt. Sie bleiben aber dennoch Teil des Rettungsweges. Daher sind sie in einer Breite von mind. 1,20 m dauerhaft freizuhalten. Es ist organisatorisch sicherzustellen, dass die erforderliche Fluchtwegbreite von 1,20 m immer sicher begehbar bleibt.

Die Balkone („offene Gänge“) auf der Ostseite des Gebäudes (Schulhof) werden als notwendige Flure in Form eines offenen Ganges mit zwei Fluchtrichtungen gemäß § 12 LBOAVO ausgebildet.
Im Anwendungsbereich der LBO müssen notwendige Flure so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen, mindestens jedoch 1,25 m. In den Fluren ist eine Folge von weniger als drei Stufen unzulässig. Rampen mit einer Neigung bis zu 6 Prozent sind zulässig.

Da die offenen Gänge über zwei entgegengesetzte Fluchtmöglichkeiten (zu einer der beiden Außentreppen und ebenerdig auf das Grundstück) verfügt, bestehen keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit oder der Brüstungshöhe von Fenstern in den Außenwänden entlang des offenen Ganges (§ 12 (5) LBOAVO). Dämmstoffe der Außenwände im Bereich des offenen Ganges werden nichtbrennbar ausgeführt.

An die Brüstungen des offenen Ganges bestehen keine weitergehenden Anforderungen, sofern diese im Brandfall nicht brennend abtropfen. Sollten die Bekleidungen des offenen Ganges über die erforderliche Umwehrungshöhe hinaus hochgeführt werden, müssen diese aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen hergestellt werden (§ 5 (2) LBOAVO).

Die Bodenplatten des offenen Ganges sind in beiden Geschossen in der Qualität der sonstigen Geschossdecken, d.h. tragend und raumabschließend feuerhemmend auszuführen. Anforderungen an etwaige Fugen zwischen der Gebäudeaußenwand und der Bodenplatte siehe Kapitel 5.5 Außenwände.

7. Anlagentechnische Einrichtungen

7.1 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen

Die haustechnischen Anlagen wie die Übergabe Fernwärme befinden sich im Untergeschoss und auf dem Dach.

Die elektrische Versorgung des Gebäudes erfolgt mit einer Leitungsführung von der Trafostation der NetzeBW über Erdkabel bis zum ELT-Raum im UG. Jedes Geschoss wird über einen Unterverteiler versorgt. Die Hauptleitungen werden über Leerrohre unter der Bodenplatte verlegt. Die Unterverteiler befinden sich jeweils in den ELT-Technikräumen aller Geschosse.

Alle sicherheitsrelevanten technischen Anlagen und Einrichtungen sind vor Inbetriebnahme von Sachkundigen bzw. Sachverständigen 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. Zu den Leitungsanlagen zählen elektrische Leitungen, Rohrleitungen, die zugehörigen Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen sowie Befestigungen, Beschichtungen, Verteiler und Dämmstoffe.

Elektroanlagen, Steuerungen und Verteiler dürfen nicht ungeschützt in den offenen Gängen bzw. Rettungswegen installiert werden. Messeinrichtungen und Verteiler sind gegenüber notwendigen Fluren durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen abzutrennen. Öffnungen in diesen Bauteilen sind mit Abschlüssen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossener Oberfläche zu verschließen.

Alle Leitungsanlagen sind geschossweise zu schotten oder in entsprechenden feuerhemmenden Installationsschächten in Qualität der tragenden und aussteifenden Bauteile zu verlegen. Die Schachtwandtüren dieser Installationsschächte sind in gleicher Feuerwiderstandsfähigkeit wie die Schachtwand mit vierseitiger Dichtung auszubilden.

7.3 Sicherheitsstromversorgung | Funktionserhalt

Die Stromversorgung des Gebäudes erfolgt über das öffentliche Netz.
Im UG im Raum -1.23 SiBe befindet sich eine Gruppenbatterieanlage für die Sicherheitsbeleuchtung.
Die Gruppenbatterie wird in einem separaten geschützten Gehäuse oder in einem eigenen Raum entsprechend den Vorgaben der EltBauVO aufgestellt. Die Entscheidung wird im Zuge der weiteren Ausführungsplanung getroffen.

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.

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

- Rettungswegkennzeichnung (beleuchtete Rettungswegpiktogramme)
- Sicherheitsbeleuchtung; dies gilt auch für die Teile der Außenbeleuchtung, welche als Sicherheitsbeleuchtung ausgebildet werden
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (sofern elektrisch betrieben)
- Brandwarnanlage mit Alarmierung

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

Für Räume mit zentralen Batterieanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen gelten die Vorgaben aus § 4 + 7 EltBauVO:

- Nach Außen aufschlagende Tür
- Lichte Höhe mind. 2,0 m
- Wirksame Be- und Entlüftung: Der Raum muss unmittelbar oder über eigene Lüftungsleitungen wirksam aus dem Freien be- und in das Freie entlüftet werden. Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, sind feuerhemmend herzustellen. Öffnungen von Lüftungsleitungen zum Freien müssen Schutzgitter haben
- Keine Leitungen und Einrichtungen, die nicht zum Betrieb der Anlage erforderlich sind (gilt nicht für die zur Sicherheitsstromversorgung erforderliche Installation)
- Der Raum muss frostfrei sein oder beheizt werden können
- Raumabschließende feuerhemmende Decke und Trennwände mit feuerhemmender und selbstschließender Tür
- An der Tür muss ein Schild „Batterieraum“ angebracht sein
- Fußböden, in denen geschlossene Zellen aufgestellt werden, 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:

- Rettungswegkennzeichnung (beleuchtete Rettungswegpiktogramme)
- natürliche Rauchableitungsanlagen, sofern diese elektrisch betrieben sind
- Brandwarnanlage mit Alarmierung

Der Funktionserhalt der Sicherheitsbeleuchtung wird auf 3 Stunden ausgelegt.

Die unter 5.3 LAR aufgeführten Ausnahmen zum Funktionserhalt von Leitungsanlagen können hierbei jedoch angewendet werden.

Die Wirksamkeit ist gemäß § 37 (1) VStättVO durch eine Sachverständigenprüfung zu bestätigen.

7.4 Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung nach 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 erhält im vorliegenden Fall eine sich selbsttätig einschaltende Ersatzstromquelle: In den Rettungswegen der Büros sowie den Nebenräumen (Lager und Technik) innerhalb von maximal 15 Sekunden.
Eine Anti-Panik-Beleuchtung mit einer Lichtstärke von 5 lx ist nicht erforderlich.

Sicherheitsbeleuchtung muss in folgenden Bereichen vorhanden sein:

- in Rettungswegen (Erschließungsflure, offener Gang)
- notwendiger Treppenraum und Außentreppen
- Foyer, Mensa, Schulküche, Ausgabe, Regenerierküche
- im Versammlungsraum sowie allen zugehörigen Räumen für Besucher (Toiletten, etc.)
- Elektrische Betriebsräume und Räume für haustechnische Anlagen, die bei Ausfall der künstlichen Beleuchtung betreten werden müssen
- Sammelstelle
- Be- oder hinterleuchtete Sicherheitszeichen an den Zugängen in den notwendigen Treppenraum und an den Ausgängen ins Freie im EG

Ansonsten genügen lang nachleuchtende Fluchtwegpiktogramme.

7.5 Heizung

Das Gebäude wird über Fernwärme beheizt, die Übergabe befindet sich im Untergeschoss im Raum -1.19 T Fernwärme.

Es befindet sich kein Heizraum entsprechend FeuVO im Gebäude.

7.6 Lüftungsanlagen

Das Gebäude soll mechanisch be- und entlüftet werden. Die Klassenräume und Büros werden mit variablen Volumenstromreglern bedarfsgerecht in der Luftmenge geregelt. Nur Nebenräume, WC's etc. werden über einen konstanten Volumenstrom gefahren.

Es sind aktuell mehrere Lüftungsgeräte für das Gebäude vorgesehen. Für die Regenerierküche wird eine eigene RLT-Anlage mit Zu- und Abluft inkl. Wärmerückgewinnung vorgesehen.

Ein weiteres Lüftungsgerät ist für die „restlichen" Räume vorgesehen. Die Geräte sollen im UG im Technikraum HLS aufgestellt werden (Lüftungszentrale). Die Vorgaben der LüAR sind einzuhalten. Die Fernwärmeübergabe befindet sich in einem gesonderten Raum, muss aber nicht klassifiziert abgetrennt wer-

den (kaum Brandlasten). Andere haustechnische Anlagen, die nicht zur Lüftungsanlage dürfen nicht in der Lüftungszentrale aufgestellt werden.

Alle Lüftungsanlagen sind entsprechenden den Anforderungen aus der Richtlinie über brandschutztechnische 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.

Hinsichtlich der Ausführung der Lüftungsanlagen und -leitungen sowie den erforderlichen Absperrvorrichtungen in den Lüftungsleitungen gegen Brand- und Rauchübertragung gilt die LüAR.

Die Wirksamkeit ist gemäß § 37 (1) VStättVO durch eine Sachverständigenprüfung zu bestätigen.

7.7 Rauchableitung

Sowohl die zweigeschossige Gymnastikhalle (UG) als auch die Mensa (EG erhalten Rauchableitungsöffnungen im oberen Drittel der Fassaden, die im Einsatzfall von der Feuerwehr ohne Hilfsmittel geöffnet werden können. Die Anforderung an die geometrische Öffnungsgröße beträgt in Anlehnung an § 16 (2) VStättVO mind. 2% der Grundfläche des jeweiligen Raumes. Als Bezugsgröße für die Mensa wird in diesem Objekt die Grundfläche des brandschutztechnisch nicht abgetrennten Raumverbundes im EG (ca. 430 m^2) bzw. die Hallengrundfläche der Gymnastikhalle im UG festgelegt.

Alle sonstigen Räume werden über manuell zu öffnende Fenster oder Türen entraucht.

Allgemein gilt: Für öffnungslose, brandschutztechnisch abgetrennte Räume mit einer Grundfläche > 50m^2 muss auftretender Rauch über manuell öffenbare Fenster (Mindestgröße 0,25% der Grundfläche mindestens jedoch 0,5 m^2) abgeleitet werden können.

Das Kellergeschoss muss über eine Rauchableitungsöffnung verfügen. Diese wird am Ende des Erschließungsflures im Technikbereich hergestellt.

Der notwendige Treppenraum erhält eine Rauchableitungsöffnung im Dach des Treppenraumes (geometrische Öffnungsfläche mind. 1,0 m^2). Auslösung über Handtaster im EG und 2. OG.

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.

7.8 Aufzug

Die Haltestellen des Aufzugs befinden sich innerhalb des notwendigen Treppenraumes. Somit ist für den Aufzug gemäß § 14 (1) LBOAVO kein eigener Fahrschacht erforderlich. Zudem ist weder eine Öffnung zur Rauchableitung noch eine dynamische Brandfallsteuerung notwendig. Es wird eine statische Brand-

fallsteuerung vorgesehen, die den Aufzug bei Brandalarm ins EG des notwendigen Treppenraumes schickt. Dort geht der Aufzug mit geöffneten Türen außer Betrieb. An die Aufzugstüren werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Für den Fall, dass sich Rauch in dem geplanten Schacht (ohne brandschutztechnische Anforderung) sammelt, kann für eine geplante Rauchableitung ein Raumverbund zwischen Schacht und Treppenraum an oberster Stelle hergestellt werden. Die Rauchableitung erfolgt dann über die RWA des Treppenraumes.

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

Die Aufweitungen des Treppenraumes vor den Aufzügen können im Evakuierungsfall als geschützter Raum für das Verweilen von mobilitätseingeschränkten Personen bis zu deren Evakuierung durch die Hilfskräfte der Feuerwehr dienen.

7.9 Blitzschutz

Das Gebäude ist nach Ziffer 7 MSchulbauR mit einer wirksamen Blitzschutzanlage gemäß DIN VDE 0185 ausgestattet, die auch die sicherheitstechnischen Anlagen schützt (äußerer und innerer Blitzschutz).

Die Wirksamkeit ist gemäß § 37 (4) VStättVO durch eine Sachkundigenprüfung zu bestätigen.

7.10 Sonnenschutz

Innen- oder außenliegende Behänge, die sich vor Notausgängen befinden, müssen so ausgebildet werden, dass diese jederzeit ohne zusätzliche Hilfsmittel geöffnet werden können. Elektrisch betriebene Verschattungselemente vor Notausgängen müssen sich auch bei Stromausfall jederzeit öffnen lassen.

Sollte im Bereich von Notausgängen der Versammlungsstätte Sonnenschutz vorgesehen werden, so ist dieser auf der Tür befestigt auszuführen, so dass die Tür jederzeit frei begehbar bleibt.

Sollten Fenster als Rettungsfenster vorgesehen werden, so ist dies in der Planung des Sonnenschutzes zu berücksichtigen.

8. Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung

8.1 Löscheinrichtungen (Feuerlöscher)

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden werden je nach Brandgefährlichkeit die erforderlichen Feuerlöscheinrichtungen vorgehalten. Dabei werden zum Löschen von Entstehungsbränden tragbare Feuerlöscher bereitgestellt.

Es werden Handfeuerlöscher mit Löschmittel für die Brandklassen A und B (z. B. Wasser) mit mindestens je 6 Löschmitteleinheiten (LE) vorgesehen. Die Anzahl wird gemäß ASR A2.2 gewählt.

Für die Küche ist zu prüfen, ob hier zusätzlich für die Brandklasse F geeignete Feuerlöscher bereitzustellen sind.

Gemäß § 19 (1) VStättVO sind insbesondere Versammlungsräume und Lagerräume mit geeigneten Feuerlöschern in ausreichender Zahl auszustatten.

Die Standorte der Feuerlöscher werden in der Ausführungsplanung von dem Fachplaner bzw. dem Architekten festgelegt. Hinsichtlich der Aufstellung der Feuerlöscher sind die Randbedingungen der ASR A2.2 zu berücksichtigen.

Die Feuerlöscher entsprechen DIN EN 3. Sie werden gut sichtbar aufgehängt und mit dem Symbol F05 (Feuerlöschgerät) nach ASR A 1.3 unter Berücksichtigung der erforderlichen Erkennungsweite gekennzeichnet.

Die Feuerlöscher sind alle zwei Jahre zu prüfen.

8.2 Automatische Feuerlöschanlage

Da die Essensausgabe zwar offen mit der Mensa verbunden, aber kleiner als 30 m^2 ist, muss keine automatische Löschanlage vorgesehen werden. Bei der Küche handelt es sich um eine reine Regenerierküche von großteils vorbereiteten Speisen, die angeliefert und aufgewärmt werden.

Das Kochen mit größeren Fritteusen, Kippbratpfannen etc. findet dort nicht statt.

8.3 Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen

Es wird eine Brandwarnanlage mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern vorgesehen. Diese wird in Anlehnung an die DIN VDE V 0826-2 ausgeführt.

Die Melder werden in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Flure und Rettungswege im Innenraum
- Clusterflächen / Clustermitten und die angrenzenden Lagerräume
- Versammlungsstätte einschließlich Essensausgabe

Die zu überwachenden Bereiche sind in den nachfolgenden Abbildungen blau gekennzeichnet.

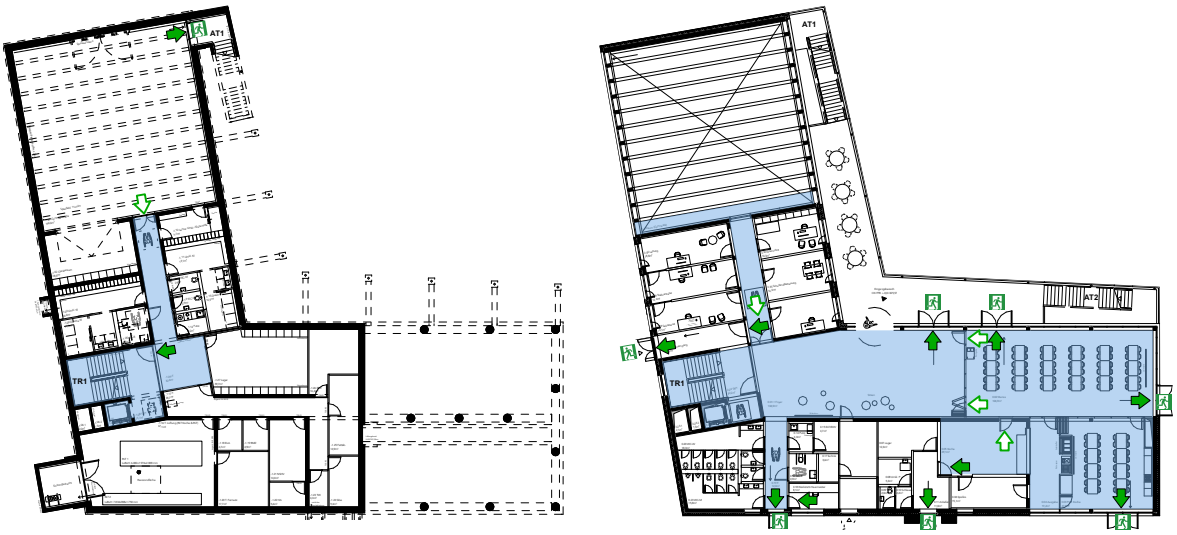


Abbildung 9+10 Überwachungsbereiche UG + EG



Abbildung 11+12 Überwachungsbereiche 1.OG + 2.OG

Zwischendecken müssen nicht überwacht werden. Auf eine automatische Alarmweiterleitung / Aufschaltung zur ILS Tübingen wird verzichtet.

Für die Feuerwehr ist im notwendigen Treppenraum TR 1 eine Feuerwehrleiter dauerhaft vorzuhalten (gesichert mit Feuerwehrschließung), um im Einsatzfall an die Zwischendeckenmelder gelangen zu können.

Schutzziele: **Schutz der Personen**
Kompensation für diverse Abweichungen (siehe Kap. 10.1 Abweichungen)

Alarmierung, Alarmierungseinrichtung, Alarmorganisation bei Auslösen eines automatischen Melders oder bei Betätigen eines Handfeuermelders:

- akustisches Warnsignal, das in der gesamten Schule unmissverständlich hörbar ist
- aktivieren der Blitzleuchten in den Sanitärräumen und den Werkstätten
- Räumung der gesamten Schule
- Anruf bei der Feuerwehr (Notruf 112)

Die Branddetektion hat grundsätzlich über die Kenngröße Rauch zu erfolgen. Zur Vermeidung von Fehlalarmen kann in Küchenbereichen eine Branddetektion auch über Wärme- oder Mehrkriterienmelder erfolgen.

Im Bereich der Klassenzimmer werden Akustikdecken abgehängt. Der Deckenzwischenraum wird aus Gründen des Schallschutzes vollständig mit nichtbrennbarer Dämmung ausgefüllt, daher verbleibt kein Raum für die fachgerechte Installation der automatischen Melder im Zwischendeckenbereich (Höhe des Hohlraumes nur ca. 67 mm).

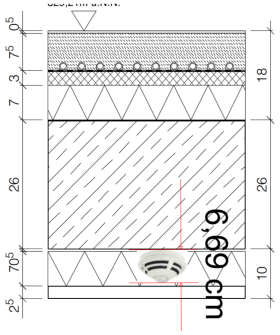


Abbildung 13 Ansicht Nord | Schnitt durch die Balkonplatten der offenen Gänge

Türanlagen, die über eine zugelassene Offenhaltung durch eine Feststelleinrichtung verfügen, werden nicht über die Brandwarnanlage angesteuert / geschlossen. Die Feststelleinrichtungen müssen über autarke Rauchmeldeeinrichtungen verfügen, die bei Auftreten von Rauch im Sturzbereich der Tür ein selbsttätiges Schließen der Tür ermöglichen.

8.4 Sonstige technische Anlagen

Alle vorgesehenen Anlagen der Gebäudetechnik, EDV - Anlagen, Wasser-/ Stromversorgungsanlagen und deren Verteilungen sind entsprechend den Regeln der Technik zu planen und zu errichten.

9. Betriebliche | Organisatorische Maßnahmen

9.1 Brandschutzordnung

Für das Verhalten im Brandfall und für die Selbsthilfe wird in Anlehnung an die DIN 14096 eine Brandschutzordnung (Teile A-C) aufgestellt bzw. die vorhandenen Brandschutzordnungen aktualisiert.

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
- Durchführen von regelmäßigen Evakuierungsübungen (mind. einmal pro Schuljahr)
- Definition der besonderen Aufgaben für die Mitarbeiter / Innen im Brandfall

9.2 Brandschutzbeauftragter | Person mit besonderen Brandschutzaufgaben

Für das Gebäude ist kein ausgebildeter Brandschutzbeauftragter erforderlich. Es muss jedoch eine Person benannt werden, die sich um die Belange des Brandschutzes kümmert. Dazu gehören u.a. die Einhaltung Brandverhütungsvorschriften, die Einführung der Brandschutzordnung, sowie die Berücksichtigung der Prüfung und Wartungsintervalle von sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen.

Alle Mitarbeiter / Innen müssen in die gebäudespezifischen Besonderheiten, wie Alarmierungseinrichtungen, Löschgeräte etc. eingewiesen werden. Sie sind im Rahmen wiederholter Unterweisungen und praktischer Übungen mit der Handhabung der zur Verfügung stehenden Löscheinrichtungen vertraut zu machen. Es sind regelmäßige Evakuierungsübungen mit den Schülern und Mitarbeitern durchzuführen (mind. einmal pro Schuljahr).

9.3 Feuerwehrpläne

Für das Objekt ist nach Ziffer 11 MSchulbauR ein Feuerwehrplan entsprechend DIN 14095 und den Ausführungsbestimmungen der Universitätsstadt Tübingen zu erstellen und in der erforderlichen Zahl bei den entsprechenden Stellen zu hinterlegen.

Der Feuerwehrplan ist spätestens alle zwei Jahre durch einen Sachkundigen auf Aktualität zu prüfen und ggf. anzupassen.

9.4 Flucht- und Rettungspläne | Bestuhlungspläne

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

Für die Versammlungsräume im EG sind Bestuhlungspläne erforderlich.

10. Zusammenfassung

10.1 Abweichungen

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
10.1.1	Verzicht auf die Ausbildung notwendiger Flure trotz der Ausdehnung „sonstiger" Nutzungseinheiten > 200 m^2 (bis zu 320 m^2)	§ 12 (1) LBOAVO	• **Nutzungsspezifische Anforderung**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		
10.1.2	Ausbildung eines Brandabschnittes mit einer Länge von 44,20m*40,10m statt zulässigen 40,00 m * 40,00 m.	§ 7 (1) LBOAVO 2.2 MSchulBauR	• **tatsächliche Brandabschnittsfläche deutlich geringer als baurechtlich zulässig (1.085 m^2)** • **nutzungsbedingte Brandabschnittsgröße von bis zu 60 m*60 m nach MSchulBauR zulässig** • **überall mind. zwei bauliche Rettungswege** • **freistehendes Gebäude** • **in diesem Gebäude wird nicht geschlafen**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		
10.1.3	Feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse zum notwendigen Treppenraum mit einer Breite einschließlich Seitenteilen von ca. 3,90 m statt zulässiger Breite von max. b= 2,50 m.	§ 11 (5) LBOAVO	• **Möglichst hohe Transparenz zum Treppenraum gewünscht** • **Im UG und 1. Und 2. OG: 1,50 m breite brandlastarme Rettungswegzone vor den Abschlüssen** • **Im EG: Baustoffqualitäten gemäß Vorgaben VStättVO für Versammlungsraum vor dem Abschluss**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung** • **aufgrund der Nutzung im Gebäude in allen Geschossen Herstellung von zwei baulichen Rettungswegen**		

Pos.	Ausführung / Abweichung	baurechtliche Vorgabe	Begründung
10.1.4	Feuerhemmende Brandschutzverglasung in feuerbeständiger Trennwand im EG, obwohl Verglasungen als Wandbauteil (Qualität Trennwand) zu definieren sind. Betrifft Verglasung: Gymnastikhalle/Verwaltung	§ 6 (1) LBOAVO § 8 (1) LBOAVO (Ersatz Geschossdecke)	• **Geringe Abmessungen – vergleichbar mit einer großen Türöffnung** • **Unverhältnismäßiger Aufwand bei Ausbildung in feuerbeständiger Qualität** • **Bei der Gymnastikhalle befindet sich keine Brandlast im Bereich der Scheibe (Lage unter der Decke der Halle)**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		
10.1.5	Keine klassifizierten Trennwände zum Abschluss der Versammlungsräume untereinander. Trennung mit nichtklassifizierten, mobilen Trennwänden.	§ 3 (3) VStättVO	• **Flexible Nutzung der Räume erforderlich**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		
10.1.6	Tragende und aussteifende Bauteile in den Obergeschossen sowie Geschossdecke über 1. OG feuerhemmend statt feuerbeständig (entsprechend LBO und nicht gem. VStättVO).	§ 3 (1) VStättVO	• **Mehrgeschossiges Gebäude mit Versammlungsraum und nicht mehrgeschossige Versammlungsstätte** • **Versammlungsstätte nur im Erdgeschoss** • **VStättVO wird nur auf EG angewendet** • **Versammlungsstätte feuerbeständig von darüberliegender Nutzung getrennt** • **In dem Gebäude wird nicht geschlafen**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		
10.1.7	Außenwände in den beiden Obergeschossen entsprechend den Vorgaben der LBOAVO und nicht gemäß VStättVO.	§ 3 (2) VStättVO	• **Einsatz ökologischer/nachhaltiger Baustoffe** • **Gebäude von allen Seiten erreichbar (freistehend) und insgesamt nur 3 oberirdische Geschosse (EG, 1.+2.OG)** • **Gebäudeklasse 3** • **Rettungswege ausschließlich baulich** • **Mehrgeschossiges Gebäude mit Versammlungsraum und nicht mehrgeschossige Versammlungsstätte (primär: Schulnutzung)** • **Versammlungsstätte nur im Erdgeschoss** • **VStättVO wird nur auf EG angewendet**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung** • **Trennung der über der VStätt liegenden brennbaren Fassadenflächen durch auskragende klassifizierte Balkonplatten oder horizontale Brandriegel**		

Pos.	Ausführung / Abweichung	baurechtliche Vorgabe	Begründung
10.1.8	EG: Außenwände im Sturzbereich unter der auskragenden Platte des Laubengangs und im Bereich der Nebenräume auf der Südseite werden brennbar ausgebildet (entsprechend den Vorgaben der LBOAVO nicht gemäß VStättVO).	§ 3 (2) VStättVO	• **Mehrgeschossiges Gebäude mit Versammlungsraum und nicht mehrgeschossige Versammlungsstätte (primär: Schulnutzung)** • **Gebäudeklasse 3** • **Gebäude von allen Seiten erreichbar (freistehend) und insgesamt nur 3 oberirdische Geschosse (EG, 1.+2.OG)** • **Einsatz ökologischer/nachhaltiger Baustoffe** • **Rettungswege ausschließlich baulich** • **Freistehendes, gut erreichbares Gebäude**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung** • **Horizontale Brandriegel durch geschossweise Unterbrechung des Hinterlüftungsraumes (in der Dämmebene) und bauliche Trennung durch die auskragende, feuerhemmende Balkonplatte des Laubengangs Richtung Schulhof**		
10.1.9	Beide Rettungswege aus dem Hausmeisterraum im EG führen über den vorgelagerten Flur der Versammlungsstätte, der nicht in der Qualität eines notwendigen Flures ausgebildet wird	§ 15 (3) LBO	• **Rettungsweglänge bis zur Tür: ca. 2,00 m** • **Es muss nicht mit Brandlasten unmittelbar vor der Tür in den Hausmeisterraum gerechnet werden, da es sich um eine Erschließungsfläche handelt.** • **Lamellenfassade läuft auch vor dem Fenster durch. Keine Öffnungsmöglichkeit (bzw. unverhältnismäßig aufwendig)** • **Sofortiges Verlassen bei Alarm möglich. Verrauchung des Flures in den ersten Minuten eher unwahrscheinlich, da nur Sanitärräume unmittelbar an den Flur angrenzen.**
Kompensation	• **Brandwarnanlage in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte** • **interne Alarmierung**		

Tabelle 5 Abweichungen – Zusammenfassung

10.2 Zusammenfassung Brandschutzkonzept

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

- Ein Brandabschnitt
- Im EG werden das Foyer, der Mensabereich einschließlich angrenzender brandschutztechnisch nicht abgetrennter Räume als Versammlungsstätte bewertet.
- Das Untergeschoss (Sport und Technik) und die beiden Obergeschosse beinhalten Schulnutzung
- In den Obergeschossen: Ausbildung von Lernclustern/ Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure
- Alle Rettungswege werden über einen notwendigen Treppenraum, zwei notwendige Außentreppen, zwei offene Gänge (1.+2. OG) sowie zahlreiche, direkte Ausgänge ins Freie baulich hergestellt
- Feuerbeständige (EG, UG) bzw. feuerhemmende (1.+2.OG) Abtrennung der Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr
- Brandwarnanlage mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern (Handfeuermelder) in den Rettungswegen, den Clustermitten und der Versammlungsstätte
- Alarmierung über akustische Signaltongeber in allen Räumen (zusätzlich: stellenweise Blitzleuchten in den Sanitärräumen und Werkstätten)
- Sicherheitsbeleuchtung
- beleuchtete Sicherheitszeichen im Bereich der Versammlungsstätte, an den Zugängen in den bzw. am Ausgang aus dem notwendigen Treppenraum. In den sonstigen Bereichen langnachleuchtende Sicherheitszeichen an den Notausgängen ins Freie und den Zugängen aus den Geschossen auf die offenen Gänge, sowie im Bereich der notwendigen Treppen
- Blitzschutzanlage
- Feuerlöscher
- Brandschutzordnung Teil A – C nach DIN 14096
- Person / Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben
- Feuerwehrplan nach DIN 14095
- Flucht- und Rettungspläne
- Bestuhlungspläne für den Bereich der Versammlungsräume im EG

11. Schlussbemerkung

Das vorliegende Konzept umfasst bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen, die objektbezogen für den Neubau der Köstlinschule (Grundschule mit Mensa) 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.

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, 19.12.2024



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



ANLAGE 01

Von: **Andreas Stromer - Stadtwerke Tuebingen GmbH** andreas.stromer@swtue.de
Betreff: AW: 20240717_584_KÖST_Löschwassernachweis I Neubau Köstlinschule Tübingen
Datum: 24. Juli 2024 um 13:58
An: brandschutz brandschutz@lwkonzept.de

Sehr geehrte Frau Kunz-Wedler,

bei einem Brandfall im Bereich des Objektes Wilhelmstraße 63 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

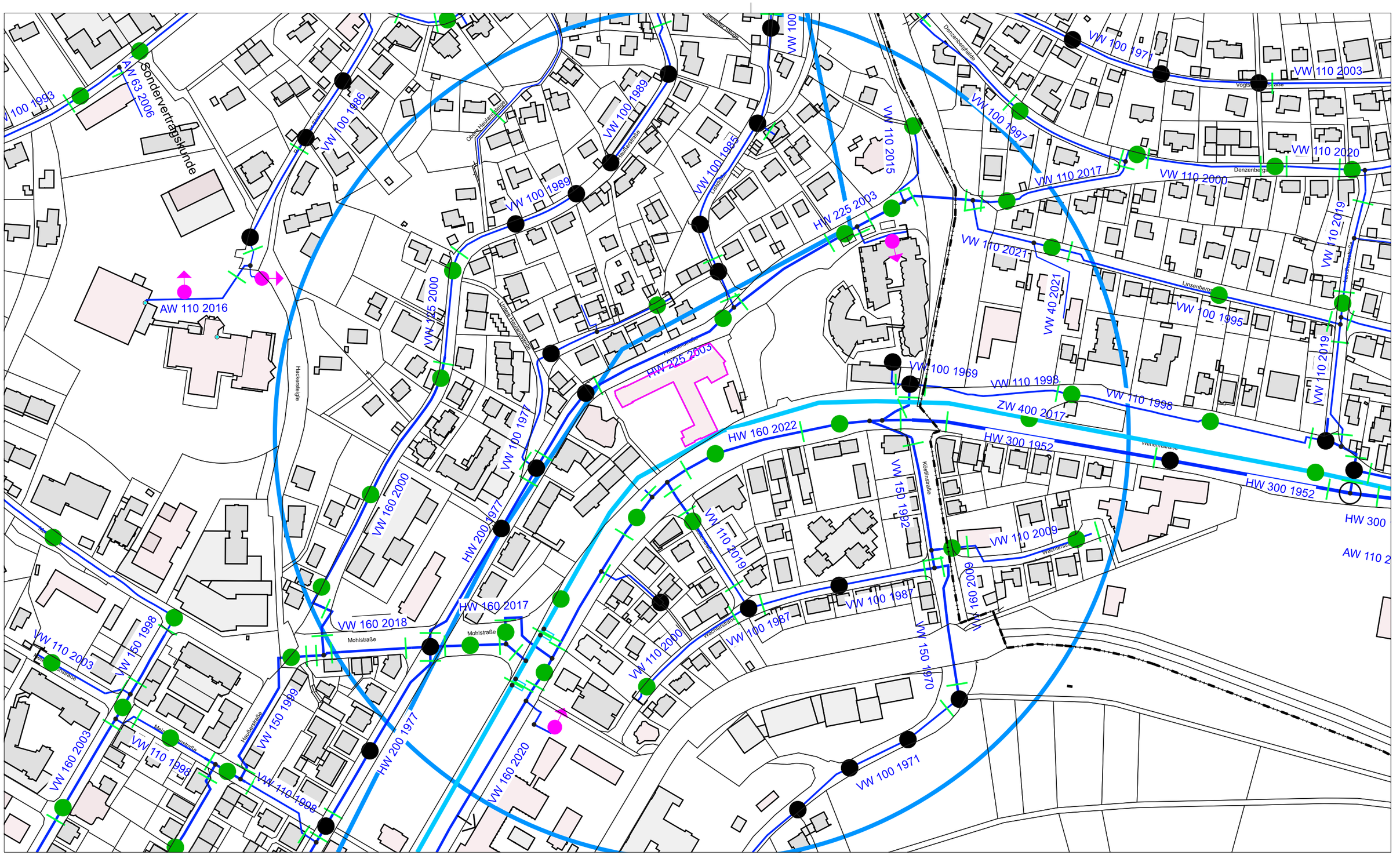
Andreas Stromer

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



- Württemb. Schachthydrant
- Unterflurhydrant
- Überflurhydrant
- Wasserleitungen mit Löschwassernutzung
- Wasserleitungen ohne Löschwassernutzung

N

Störungszentrale - Leitwarte

Bei Gasgeruch: 07071 / 157-112

Sonstige Störungen: 07071 / 157-111

Die Auskunft ist 6 Wochen ab Abgabedatum gültig!

0km 0.05km 0.1km 0.15km 0.2km

swt Stadtwerke Tübingen

Stadtwerke Tübingen GmbH

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

Projekt: Tübingen, WIlhelmstraße 63

Plan Nr.:

Maßstab 1:2500

18.07.2024



Brandwarnanlage
schutzzielorientierter Schutzumfang
(Rettungswege + sonstige Räume)
ohne Aufschaltung auf die Feuerwehr

- betrachtetes Objekt
- Nachbargebäude
- nicht befahrbare Fläche
- Feuerwehrzufahrt
- Feuerwehrzugang
- Gebäudezugang
- EG Notausgang (Geschossangabe)
- FIZ Feuerwehrinformationszentrum
- Unterflurhydrant
- Württemberger Schachthydrant

N

M 1:500

0 5 10 25

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz
LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

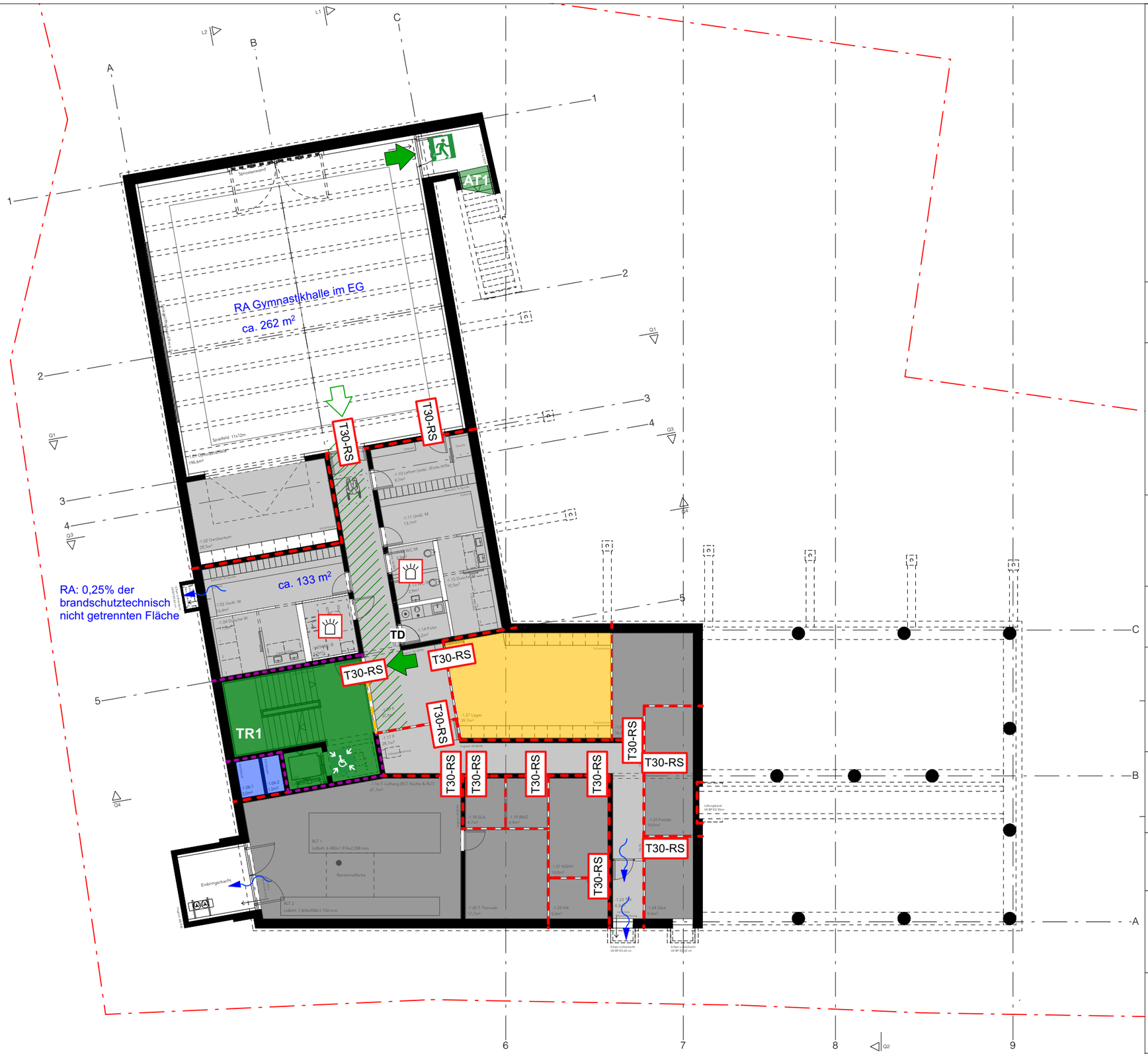
Projekt
Köstlinschule
Wilhelmstraße 63
72074 Tübingen

Auftraggeber
Universitätsstadt Tübingen
(Vertreten durch H. Vormschlag)
Hochbau FAB 83
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen

Planung

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

Brandschutzkonzept | Lageplan



Brandwarnanlage
schutzzielorientierter Schutzumfang
(Rettungswege + sonstige Räume)
ohne Aufschaltung auf die Feuerwehr

Bauart Brandwand — feuerbeständig

feuerhemmend — feuerbeständige Decke

T30-RS Feuer- und Rauchschutztür

TD Tür dichtschließend

- notwendiger Treppenraum
- notwendige Treppe
- freizuhaltender Rettungsweg 1,50 m
- Schacht
- kein Aufenthalt
- besondere Brandgefahr
- erhöhte Brandlast

- 1. Flucht- und Rettungsweg
- 2. Flucht- und Rettungsweg
- Notausgang
- Vorläufige Evakuierungsstelle

- Blitzleuchte
- natürliche Rauchableitung

M 1:200

0 1 2 5 10 15

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz
LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

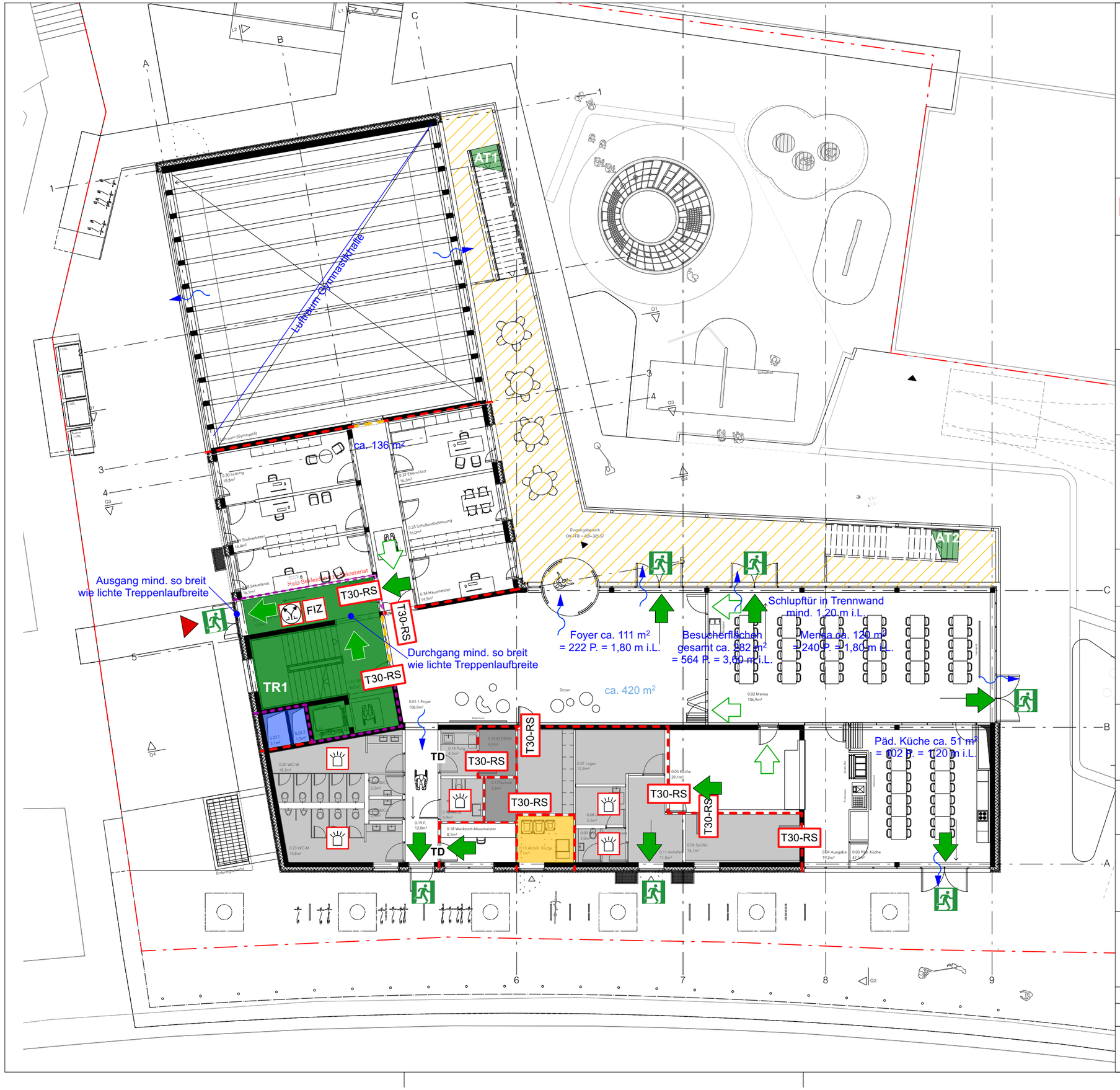
Projekt
Köstlinschule
Wilhelmstraße 63
72074 Tübingen

Auftraggeber
Universitätsstadt Tübingen
(Vertreten durch H. Vormschlag)
Hochbau FAB 83
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen

Planung

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

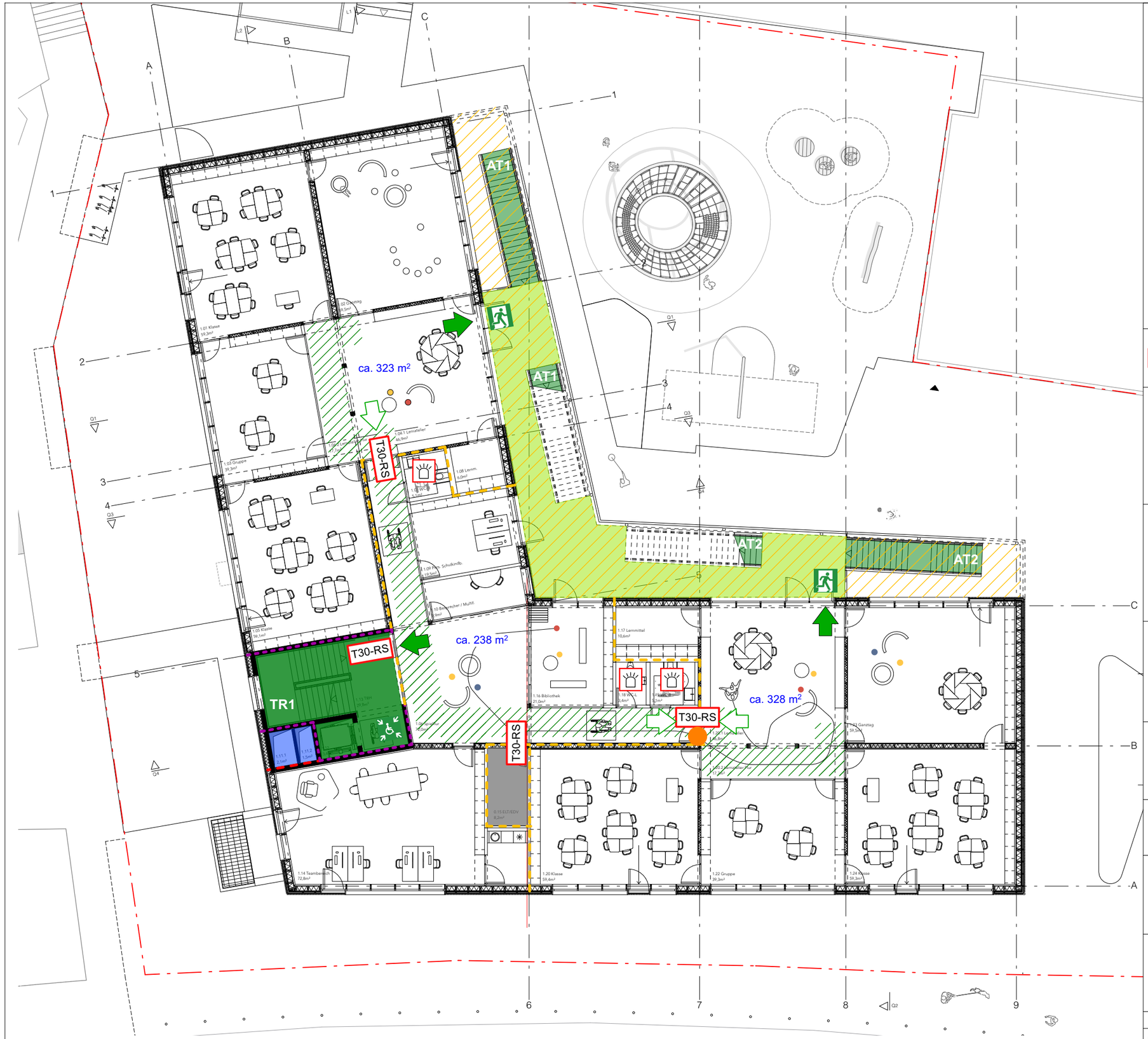
Brandschutzkonzept | UG



Brandschutz	LWKONZEPT Breitscheidstrasse 131 a 70176 Stuttgart Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40
Projekt	Köstlinschule Wilhelmstraße 63 72074 Tübingen
Auftraggeber	Universitätsstadt Tübingen (Vertreten durch H. Vormschlag) Hochbau FAB 83 Brunnenstr. 3 72074 Tübingen
Planung	

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

Brandschutzkonzept | EG



Brandwarnanlage
schutzzielorientierter Schutzumfang
(Rettungswege + sonstige Räume)
ohne Aufschaltung auf die Feuerwehr

Bauart Brandwand — feuerbeständig

feuerhemmend — feuerhemmende Decke

T30-RS Feuer- und Rauchschutztür

Tür nicht abschließbar oder Fluchtwegterminal

notwendiger Treppenraum

notwendige Treppe

offener Gang

freizuhaltender Rettungsweg 1,50 m

besondere Brandgefahr

Schacht

1. Flucht- und Rettungsweg

2. Flucht- und Rettungsweg

Notausgang

Vorläufige Evakuierungsstelle

Blitzleuchte

M 1:200

0 1 2 5 10 15

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz
LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

Projekt
Köstlinschule
Wilhelmstraße 63
72074 Tübingen

Auftraggeber
Universitätsstadt Tübingen
(Vertreten durch H. Vormschlag)
Hochbau FAB 83
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen

Planung

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

Brandschutzkonzept | 1.OG



Brandwarnanlage
schutzzielorientierter Schutzumfang
(Rettungswege + sonstige Räume)
ohne Aufschaltung auf die Feuerwehr

Bauart Brandwand — feuerbeständig

feuerhemmend

T30-RS Feuer- und Rauchschutztür

Tür nicht abschließbar oder Fluchtwegterminal

notwendiger Treppenraum

notwendige Treppe

offener Gang

freizuhaltender Rettungsweg 1,50 m

besondere Brandgefahr

Schacht

1. Flucht- und Rettungsweg

2. Flucht- und Rettungsweg

Notausgang

Vorläufige Evakuierungsstelle

RWA-Bedienstelle

RWA-Öffnung

Blitzleuchte

M 1:200

0 1 2 5 10 15

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz
LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

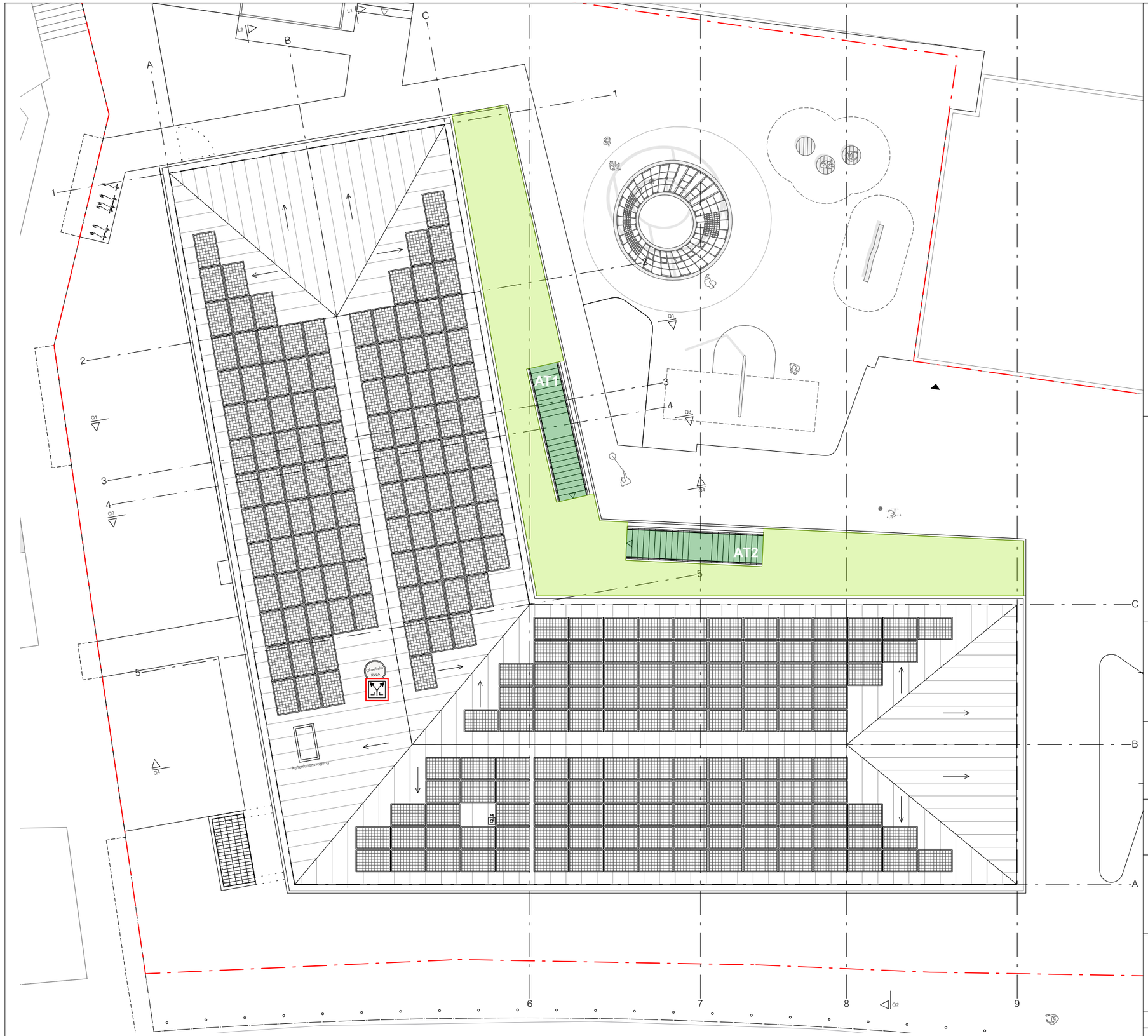
Projekt
Köstlinschule
Wilhelmstraße 63
72074 Tübingen

Auftraggeber
Universitätsstadt Tübingen
(Vertreten durch H. Vormschlag)
Hochbau FAB 83
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen

Planung

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

Brandschutzkonzept | 2.OG



Brandwarnanlage
schutzzielorientierter Schutzumfang
(Rettungswege + sonstige Räume)
ohne Aufschaltung auf die Feuerwehr

offener Gang

notwendige Treppe

RWA-Öffnung

M 1:200

0 1 2 5 10 15

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutz

LWKONZEPT
Breitscheidstrasse 131 a
70176 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711 99 33 67 - 40

Projekt

Köstlinschule
Wilhelmstraße 63
72074 Tübingen

Auftraggeber

Universitätsstadt Tübingen
(Vertreten durch H. Vormschlag)
Hochbau FAB 83
Brunnenstr. 3
72074 Tübingen

Planung

Projekt-Nummer	Zeichen	Planstand Architekt	Index	Planstand BS
584-KÖST-2023-AN01	lw/bc	31.10.2024	0	19.12.2024

Brandschutzkonzept | DA