BRANDSCHUTZKONZEPT | HOCHHYGIENELABOR ANPASSUNG

B S K – 597 – MPG-T – KYB3 – 2025 – AN01

Stand	26.06.2025 | Anpassung 08.01.2026
Dokument besteht aus	50 Seiten
Brandschutzpläne	1 Lageplan, 7 Grundrisse
Anlagen	1 (Löschwassernachweis)

Inhaltsverzeichnis

Max-Planck-Gesellschaft Generalverwaltung 1
1. Einleitung 4
1.1 Projektbeschreibung | Hintergrund | Auftrag 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 10
2.4 Risikobetrachtung 11
3. Baurechtliche Zuordnung 14
4. Abwehrender Brandschutz 15
4.1 Flächen für die Feuerwehr 15
4.2 Löschwasserversorgung | Hydranten 16
4.3 Löschwasserrückhaltung | Umweltschutz 16
5. System der äußeren und inneren Abschottungen 17
5.1 Brandabschnitte | Brandwände | Geschosse 17
5.2 Abschnittsbildung | Nutzungseinheiten 19
5.3 Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger) 21
5.4 Decken | Systemböden 22
5.5 Außenwände 22
5.6 Trennwände - Anforderung an Wände allgemein | Brandschutzverglasungen 23
5.7 Türen | Abschlüsse | Rettungsfenster 24
5.8 Dach 27
5.9 Baustoffe 28
6. Flucht- und Rettungswege 30
6.1 Flucht- und Rettungswege | Allgemein 30
6.2 Verlauf der Flucht- und Rettungswege 30
6.3 Ausgänge 32
6.4 Notwendige Treppen und notwendige Treppenräume 33
6.5 Notwendige Flure | freizuhaltende horizontale Rettungswege 34
7. Anlagentechnische Einrichtungen 35

7.1 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen 35
7.2 Leitungsanlagen 35
7.3 Sicherheitsstromversorgung | Funktionserhalt 36
7.4 Sicherheitsbeleuchtung 37
7.5 Heizung | Kälte 37
7.6 Lüftungsanlagen 38
7.7 Rauchableitung 39
7.8 Aufzug 40
7.9 Blitzschutz 40
7.10 Sonnenschutz 41
7.11 Photovoltaikanlagen 41
8. Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung 42
8.1 Löscheinrichtungen (Feuerlöscher) 42
8.2 Löschwasseranlagen 42
8.3 Automatische Löschanlage 42
8.4 Brandmeldeanlage | Alarmierungseinrichtungen 42
8.5 Einrichtungen für den Gebäudefunk (BOS) 45
8.6 Sonstige technische Anlagen 45
9. Betriebliche | Organisatorische Maßnahmen 46
9.1 Brandschutzordnung 46
9.2 Brandschutzbeauftragter 46
9.3 Feuerwehrpläne 46
9.4 Flucht- und Rettungspläne 46
10. Zusammenfassung 47
10.1 Abweichungen 47
10.2 Zusammenfassung Brandschutzkonzept 49
11. Schlussbemerkung 50

Anlagen 01_Löschwassernachweis
Brandschutzpläne | Visualisierung

1. Einleitung

1.1 Projektbeschreibung | Hintergrund | Auftrag

Das Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen wurde 1968 gegründet und aus dieser Zeit stammt auch noch ein Teil der Gebäudesubstanz. Grundlegende Weiterentwicklungen und Neuausrichtungen bedingen auch den Bedarf neuer Gebäude. Daher sollen (Ersatz-)Neubauten entstehen.

Auf dem Grundstück an der Ecke der Paul-Ehrlich-Straße / Max-Planck-Ring in 72076 Tübingen, am Campuseingang, entstehen in der Nachbarschaft eines bestehenden FML-Tierstalls und des MRZ zwei neue Baukörper. Ein neuer Steg verbindet alle 4 Gebäude miteinander: Das 6-geschossiges Institutsgebäude und das ebenso hohe Hochhygienelabor, der bestehende FML-Tierstall und das MRZ.

In den jeweils obersten Geschossen befinden sich große Technikflächen. Auf den Dachflächen werden Photovoltaikelemente installiert.

Es handelt sich bei den geplanten Gebäuden entsprechend § 38 LBO um bauliche Anlage besonderer Art und Nutzung. Zur Verwirklichung dieser Sonderbauten werden besondere Anforderungen gestellt, gegebenenfalls können auch Erleichterungen zugelassen werden.

Aufgrund einzelner, brandschutztechnischer Besonderheiten beider Gebäude ist eine ganzheitliche Betrachtung der baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen erforderlich. Diese werden in zwei objektbezogenen Brandschutzkonzepten zusammengefasst. Es wird aufgezeigt, mit welchen kompensatorischen Maßnahmen trotz einzelner Abweichungen von den bauordnungsrechtlichen Vorgaben dennoch die Schutzziele der LBO erreicht werden.

Das hier vorliegenden Brandschutzkonzept behandelt das sogenannte **Hochhygienelabor und den Verbindungssteg**. Das benachbarte Institutsgebäude wird in einem separaten Konzept betrachtet.

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 05.03.2010, zuletzt geändert am 28.06.2025
- **FeuVO** – Feuerungsverordnung, Verordnung des Wirtschaftsministeriums über Anforderungen an Feuerungsanlagen, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen vom 8. Dezember 2020 (GBl. Nr. 45, S. 1182)
- **EltBauVO** – Verordnung des Wirtschaftsministeriums über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen vom 8. Dezember 2020 (GBl. Nr. 45, S. 1182)
- **LAR** – Leitungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen vom Dezember 2025
- **LüAR** – Lüftungsanlagen-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen vom Dezember 2025
- **SysBöR** – Systemböden-Richtlinie, Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden vom November 2025
- **VwV Feuerwehrflächen** - Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken und Zufahrten vom 07. November 2025 (Az.: MLW21-26-11/5)
- **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 Dezember 2025 (Az.: MLW21-26-11/5)
- **Fachinformation 2023-04 zum Umgang mit PV-Anlagen** des Deutschen Feuerwehr Verband und AGBF

- DIN 1466 Hinweisschilder für den Brandschutz
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4844 Sicherheitskennzeichnung
- DIN 14095 Feuerwehrpläne
- DIN 14096 Brandschutzordnung
- DIN 14675 Brandmeldeanlagen
- 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 von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten
- DIN EN ISO 7010 Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
- DIN ISO 23601 Sicherheitskennzeichnung – Flucht- und Rettungspläne
- DIN VDE 0108 Starkstromanlagen / Sicherheitsstromversorgung
- DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall

Anforderungen, die aus anderen Gründen von Interesse sind (versicherungsrechtlich, Arbeitsschutz etc.), bleiben durch dieses Brandschutzkonzept unberührt. Es wird davon ausgegangen, dass alle rechtlich verbindlichen Regelungen für Arbeitsstätten in der Planung eingehalten werden.

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 nach § 38 (1) LBO können sich im beurteilten Fall insbesondere auf folgende Punkte erstrecken:

... 4. die Bauart und Anordnung aller für die Standsicherheit, Verkehrssicherheit, den Brandschutz, Schallschutz oder Gesundheitsschutz wesentlichen Bauteile und die Verwendung von Baustoffen;

... 6. die Zahl, Anordnung und Herstellung der Treppen, Treppenräume, Flure, Aufzüge, Ausgänge und Rettungswege;

... 8. die Lüftung und Rauchableitung;

... 9. die Beleuchtung und Energieversorgung;

... 10. die Wasserversorgung;

… 16. den Betrieb und die Nutzung einschließlich des organisatorischen Brandschutzes und der Bestellung und der Qualifikation eines Brandschutzbeauftragten

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

2. Projektbeschreibung

2.1 Grundstück | Gebäude

Der Tübinger Campus verschiedener Max-Planck-Institute befindet sich am Hang nördlich der historischen Altstadt von Tübingen. Attraktiv ist der Standort des Instituts vor allem auch durch die unmittelbare Nähe zu den Instituten der Universität Tübingen sowie der Nähe zum Universitätsklinikum Tübingen.



Abbildung 1 Lage des Max-Planck-Instituts in Tübingen (Quelle: Google Maps)

Die beiden Neubauten entstehen inmitten anderer Max-Planck-Institutsgebäude in Tübingen in unmittelbarer Nachbarschaft und Anbindung zu den bestehenden umliegenden Forschungsgebäuden. Der Ort ist stark geprägt von seinem baulichen, topografischen und landschaftlichen Kontext. Die Grundstücke aller Forschungsgebäude liegen dort sehr dicht nebeneinander.

Die Topografie des Grundstücks ist so stark geneigt, dass das sogenannte Erdgeschoss des Hochhygienelabors über Rampen eine innenräumliche Anbindung an das 2. Untergeschoss des Institutsgebäudes hat. Auch die bestehenden Nachbargebäude sind in der Höhenlage zueinander versetzt. Es ist die Aufgabe des neuen Verbindungsstegs, die beiden Bestandsgebäude mit den beiden Neubauten in zwei Geschossen innenräumlich zu verbinden, was durch die Ausbildung von Rampen und Treppen zum Ausgleich der Niveauunterschiede gelingt. Dieser Verbindungssteg bindet im EG ans Institutsgebäude an, verläuft im 2.OG am Hochhygienelabor und dem bestehenden FML-Tierstall vorbei und schließt schließlich im 3.OG an das bestehende MRZ an.

Ebenerdige Aus- und Zugänge aus dem Hochhygienelabor befinden sich im sogenannten Erdgeschoss und 1. Obergeschoss aus dem Verbindungssteg.

Die errechnete Gebäudehöhe nach LBO, die als Grundlage der Einstufung in die Gebäudeklasse dient, fällt durch die starke Neigung des Geländes mit 10,96 m unerwartet gering aus. Sie bezieht sich auf das höchstgelegene Geschoss mit Aufenthaltsräumen (hier: 3.OG) und nicht auf den Fußboden des Technikgeschosses.

Die Bestandsgebäude bleiben eigene Brandabschnitte. Aufgrund der Gesamtabmessung bilden auch die Neubauten eigene Brandabschnitte. Der Steg wird dem bestehenden FML-Tierstall zugeordnet, um an die vorhandene Außenfassade kaum neue brandschutztechnische Anforderungen stellen zu müssen (siehe Kap. 5.1 Brandabschnitte | Brandwände | Geschosse).

Der Neubau des Hochhygienelabors wird als ein Brandabschnitt ausgebildet. Die Geschosse werden feuerbeständig voneinander getrennt. Geschossübergreifende Lufträume gibt es nicht. Vertikal wird das Gebäude über zwei notwendige Treppenräume und zwei große Lastenaufzüge erschlossen.

Das Gebäude wird als Stahlbetonkonstruktion errichtet und mit einer Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf die Feuerwehr ausgestattet (Kompensationsmaßnahme für die übergroßen Laboreinheiten). Der Schutzumfang wird objektspezifisch definiert. Ein flächendeckender Schutzumfang ist nutzungsbedingt nicht möglich, da einzelne Räume begast werden und zudem die Tiere möglichst stressfrei gehalten werden müssen. Somit wird der Schutzumfang objektspezifisch definiert.

Das Hochhygienelabor kann zumindest von 3 Seiten erreicht werden. Eine Umfahrung ist nicht möglich, Es ist von Norden über die öffentliche Straße erreichbar (Max-Planck-Ring, s. Lageplan). Auf der Nordseite befindet sich ein Hof zur Anlieferung. Westlich schließt mit einem Abstand von etwas mehr als 5 m das Institutsgebäude an, im Süden steht das bestehende FML-Tierstallgebäude und im Osten das sogenannte MRZ. Das Hochhygienelabor kann insbesondere von Norden und Osten angefahren werden.

2.2 Nutzungen

In allen sechs Geschossen, außer im Technikgeschoss (4.OG) befinden sich Aufenthaltsräume. Im 1.UG sind dies einige Laborräume ohne Außenbezug. Ansonsten sind hier ebenfalls Technikräume angeordnet. Im EG bis 3.OG befinden sich die Tierhaltungsräume.

Im 1.UG befinden sich die Kälte- und Wärmezentrale, die (Wasser-)Aufbereitung und die Elektroräume. Die Raumlufttechnik ist im Technikgeschoss angeordnet. Über die vertikalen Schächte können alle Labor- und Nutzflächen effizient und wirtschaftlich versorgt werden (vertikale Schächte).

Alle Geschosse werden aufgrund der Ausdehnung in sich nochmals in zwei Nutzungseinheiten unterteilt.

Die Dachflächen werden als begrünte Flachdächer ausgeführt, auf denen Photovoltaikmodule aufgestellt werden.

Die Nutzungen im Neubau des Hochhygienelabors verteilen sich wie folgt:

Geschoss	Nutzung
1.UG	Lager Entsorgungsräume Wärmezentrale Kälte Zentrale Wasser-Aufbereitung Technik Wasserringpumpen SiBe BMA / BOS ELT SV/NEA NSHV AV MSR-Raum EDV-Raum Zentraler Putzraum / Lager Pathologielabor Perfusionslabor Klimakammern 2 Aufzüge Schächte 2 Treppenräume
EG	Umkleiden Sanitärräume Büros- und Aufenthaltsräume S2-Labor mit Schleuse und Tierhaltung Lager Futtermittellager Einstreuversorgung Spülküche Putzraum Materiallager-Haltungssystem AV/ MSR / NEA EDV-Raum 2 Aufzüge Schächte 2 Treppenräume Erschließungsflure mit Ladestation für die elektrischen Hubwagen
1.OG	div. Personen- und Materialschleusen Flurbereiche S2-Labore / Tierhaltung S1-Labore / Tierhaltung Lager und Vorbereitungsräume Autoklaven und H2O2-Schleusen AV/ MSR / NEA EDV-Raum 2 Aufzüge Schächte 2 Treppenräume Steg mit Treffpunkt für Wissenschaftler (Lagernutzung ausgeschlossen!)

2.OG	div. Personen- und Materialschleusen Flurbereiche S1-Labore / Tierhaltung Volieren Lager und Vorbereitungsräume Autoklav und H2O2-Schleuse AV/ MSR / NEA EDV-Raum 2 Aufzüge Schächte 2 Treppenräume Steg mit Treffpunkt für Wissenschaftler (Lagernutzung ausgeschlossen!)
3.OG	div. Personen- und Materialschleusen Flurbereiche Sanitärräume Labor unrein und Labor rein Tierhaltung Lager und Vorbereitungsräume Autoklav und H2O2-Schleuse AV/ MSR / NEA EDV-Raum 2 Aufzüge Schächte 2 Treppenräume
TG	Technikzentrale / Lüftung Elektrodampferzeugung
Dach	Dachfläche mit PV

Tabelle 1 Verteilung der Nutzungen im Neubau

2.3 Personenzahlen

Der Neubau des Hochhygienelabors wird aktuell in der Regelnutzung auf insgesamt ca. 76 Beschäftigte einschließlich der Wissenschaftler aus anderen Gebäuden ausgelegt. In diesem Gebäude halten sich keine Gäste oder Besucher auf. Lediglich vereinzelte Dienstleister und Handwerker für Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten. Insgesamt ergibt sich eine geschätzte Personenzahl von ca. 80 - 90 Personen.

Das Gebäude ist ein Laborgebäude und wird von ortskundigen, eingewiesenen Personen genutzt, die sich mit den Gegebenheiten des Ortes auskennen.

2.4 Risikobetrachtung

Bei dem betrachteten Objekt handelt es sich um ein insgesamt sechsgeschossiges Gebäude mit einem Untergeschoss (Kellergeschoss) und fünf oberirdischen Geschossen (1. UG, EG. 1.- 4.OG) sowie einem Verbindungsbauwerk (Brücke), das einen innenräumlichen Übergang zwischen den vier unmittelbar benachbarten Gebäuden Neubau Institut, Neubau Hochhygienelabor, FML-Tierstall und MRZ herstellt.

Bei dem Neubau handelt es gemäß § 38 LBO Baden-Württemberg um einen Sonderbau. Es ist ein reines Labor- und Forschungsgebäude, das ausschließlich von einer konstanten Benutzergruppe (Beschäftigte / Forschende) genutzt wird. Somit kann man davon ausgehen, dass die Nutzer des Gebäudes mit den Gegebenheiten des Ortes vertraut sind. Aufgrund dieser Nutzung wird das Gebäude als **ungeregelter Sonderbau** eingestuft.

Das Gebäude des Hochhygienelabors ist aufgrund der Gebäudehöhe nach LBO und den Einheitengrößen > 400 m^2 in die Gebäudeklasse 5 einzustufen.

Dementsprechend wird das Tragwerk des gesamten Gebäudes hinsichtlich der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden, aussteifenden und raumabschließenden Bauteile feuerbeständig ausgeführt. Das gesamte Gebäude wird als Stahlbetonkonstruktion errichtet und nach den Vorgaben der LBO / LBOAVO bewertet.

Die Besonderheit dieses Steges ist, dass er nichtbrennbar ausgebildet wird, um eine Brandweiterleitung zwischen den Gebäuden zu verhindern. Ein klassifizierter Feuerwiderstand ist hier nicht erforderlich. Es führen keine Rettungswege anderer Gebäude über dieses Bauwerk und die Feuerwehr kann alle Gebäude über die jeweiligen Treppenräume erreichen. Der Steg wird aus brandschutztechnischer Sicht Teil des Brandabschnittes FML-Tierstall, um auf eine brandschutztechnische Ertüchtigung des bestehenden FML-Tierstalls verzichten zu können. die Tür im 1.OG wird als dichtschließende Tür belassen.steg Der Raum des Stegs kann als Treffpunkt unter Wissenschaftlern für kurze Besprechungen genutzt werden. Möblierungen müssen aus mind. schwerentflammbaren Baustoffen bestehen, Polsterverbünde müssen nach DIN 66084 der Klassifizierung P-a entsprechen. Auf einer Länge von 2,50 m vor den Zugängen in die angrenzenden Gebäude (Institutsgebäude und MRZ) wird der Steg freigehalten. Dadurch können die Türabschlüsse zum Steg erleichternd feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend ausgebildet werden (andere Brandabschnitte). Die Türen in der Brandwand zum neuen Hochhygienelabor hingegen werden feuerbeständig, rauchdicht und selbstschließend ausgebildet.

Alle anderen angrenzenden Gebäude bilden eigene Brandabschnitte. Das neue Hochhygienelabor erhält überall dort, wo der Abstand zum benachbarten Gebäude kleiner als 5 m ist, eine Brandwand (einschließlich Innenecken gegenüber dem Steg).

Die zu erreichenden Schutzziele sind die bauordnungsrechtlich definierten der LBO Baden-Württemberg: Personenschutz, Verhindern einer Brand- und Rauchausbreitung sowie Ermöglichen wirksamer Löscharbeiten durch die Feuerwehr. Erhöhter Sachschutz, Nachbarschaftsschutz, Umweltschutz etc. werden nicht gesondert gefordert. Eine Evakuierung der Tiere im Brandfall wird nicht vorgesehen.

Die Ausdehnung des Hochhygienelabors (39,80 m * 24,60 m) ist kleiner als der zulässige Abstand innerer Brandwände, so dass es als ein Brandabschnitt ausgebildet wird. Allerdings steht es in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem bestehenden FML-Tierstall und wird über den Steg mit den anderen drei Nachbargebäuden verbunden. Da der Abstand zu den Nachbargebäuden teils weniger als 5 m beträgt wird die „Gebäudeabschlusswand in Richtung Steg als Brandwand ausgeführt. Somit können die Bestandsgebäude einschließlich der dortigen Öffnungen ohne zusätzliche, brandschutztechnische Anforderungen

ausgeführt werden. Der Abschluss des Neubaus hingegen wird in feuerbeständiger Qualität vorgesehen (auch unter mechanischer Beanspruchung feuerbeständig).

Die Geschosse werden jeweils in mind. zwei Nutzungseinheiten / Laboreinheiten unterteilt. Die Besonderheit des Gebäudes sind die Tierhaltungsräume, die regelmäßig begast werden müssen, so dass eine flächendeckende Brandmeldeüberwachung ausgeschlossen ist. Daher wurde objektspezifisch der Überwachungsbereich festgelegt, der eine maximal mögliche Brandfrüherkennung zulässt und dennoch technisch umsetzbar ist. Die Bereiche des Schutzumfangs sind im Kapitel „Brandmeldeanlage“ zeichnerisch dargestellt. Die Alarmierung kann in diesem Gebäude nicht über Standard-Signaltongeber erfolgen. Vielmehr wird eine optische Alarmierung über Blitzleuchten in den Fluren und Rotlichtblitzleuchten in den Tierhaltungsräumen installiert. Alternativ wäre eine akustische Alarmierung in den Fluren dann möglich, wenn die Frequenz deutlich unter 1.000 Hz läge. Eine umsetzbare Lösung der Alarmierung ist von den Fachplanern mit den Nutzern festzulegen. Alle Rettungswege werden baulich sichergestellt. Eine Evakuierung der Tiere im Brandfall erfolgt nicht.

Die haustechnischen Anlagen befinden sich sowohl im Untergeschoss als auch im sogenannten Technikgeschoss (4.OG). Das Technikgeschoss ist kein Vollgeschoss, da dort keine Aufenthaltsräume angeordnet sind.

Insbesondere die Brandfrüherkennung mit der Alarmierung intern und der automatischen Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen dienen als wirksame Kompensation für einige Abweichungen.

Daher bestehen auch gegen den Verzicht auf die Ausbildung notwendiger Flure brandschutztechnisch keine Bedenken. Im gesamten Gebäude werden Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure ausgebildet. Abweichend von § 12 (1) LBOAVO sind diese deutlich größer als 200 m^2 für sonstige Einheiten (Labore). Die Nutzungseinheiten die vorwiegend einer Labornutzung dienen, sind hierbei auf eine Größe von ungefähr 400 m^2 begrenzt (max. 405 m^2).

Der Verbindungssteg zwischen den Nachbargebäuden kann aus nichtbrennbaren Baustoffen ohne klassifizierten Feuerwiderstand ausgebildet werden, da keine Rettungswege aus angrenzenden Gebäuden über dieses Bauwerk geführt werden. Eine Brandweiterleitung zwischen den Gebäuden kann durch die Ausführung ausschließlich aus nichtbrennbaren Baustoffen und den Abstand der „schwerentflammbaren“ Möblierung von mind. 2,50 m zu den Zugängen in die benachbarten Gebäude wirksam verhindert werden.

Als Hauptzugang für die Feuerwehr dient der notwendige Treppenraum TR 1 des Gebäudes. Der Feuerwehrzugang wird über eine Blitzleuchte am Gebäude kenntlich gemacht. Hier befinden sich alle Einrichtungen für die Feuerwehr (FSD, FSE, FIZ, FAT etc.). Zudem sind an beiden Treppenräumen Einspeisevorrichtungen für die trockenen Steigleitungen, die sich an den beiden Treppenräumen befinden.

Die Struktur des Gebäudes ist übersichtlich und klar. Es bestehen eine Vielzahl an Sichtverbindungen. Sollte die allgemeine Stromversorgung ausfallen, ist eine Sicherheitsstromversorgung vorgesehen, die für den erforderlichen Funktionserhalt der sicherheitstechnischen Anlagen sorgt.

In den Rettungswegen, die aufgrund der Schleusenausbildung etwas komplexer ist, als sonst üblich, und nach den Vorgaben der ASR A1.3, A2.3 und A3.4 wird eine Sicherheitsbeleuchtung installiert. Die Sicherheitszeichen an den Ausgängen werden hinterleuchtet ausgebildet.

Organisatorisch weisen Flucht- und Rettungspläne auf die Rettungswege sowie die sonstigen Sicherheitseinrichtungen hin. Es wird ein Feuerwehrplan erstellt. Er dient der Feuerwehr zur schnellen Orientierung im Gebäude.

Es wird ein Brandschutzbeauftragter bestellt, welcher sich um die Wartung und Instandhaltung der brandschutztechnischen Einrichtungen kümmert, sowie über die Einhaltung der in diesem Brandschutzkonzept beschriebenen Vorgaben wacht.

Trotz einzelner Abweichungen, Erleichterungen und Sonderlösungen, die brandschutztechnisch für den Neubau erforderlich werden, werden die Schutzziele der LBO und der LBOAVO sowie der sonstigen bauordnungsrechtlichen Bestimmungen Baden-Württembergs erreicht.

3. Baurechtliche Zuordnung

Der Neubau des Hochhygienelabors der biologischen Kybernetik wird nach LBO und LBOAVO als ungeregelter Sonderbau bewertet.

Das Gebäude ist wie folgt einzustufen:

Gebäudeklasse § 2 (4) LBO	**GK 5**
Gebäudehöhe*	h = ca. 10,96 m (→ ergibt sich durch die Hanglage des Grundstücks ohne Technikgeschoss) **entsprechend § 2 (4) LBO bezogen auf die mittlere Geländeoberfläche (Ebene E4 = ausschließlich technische Anlagen)*
Nutzungseinheiten	> 400 m²
gemäß § 38 (2) LBO	**Sonderbau, ungeregelt** • Ziffer 4: Büro- und Verwaltungsgebäude mit einer Grundfläche von insgesamt mehr als 400 m² (Auswertezonen) • Tierlabor

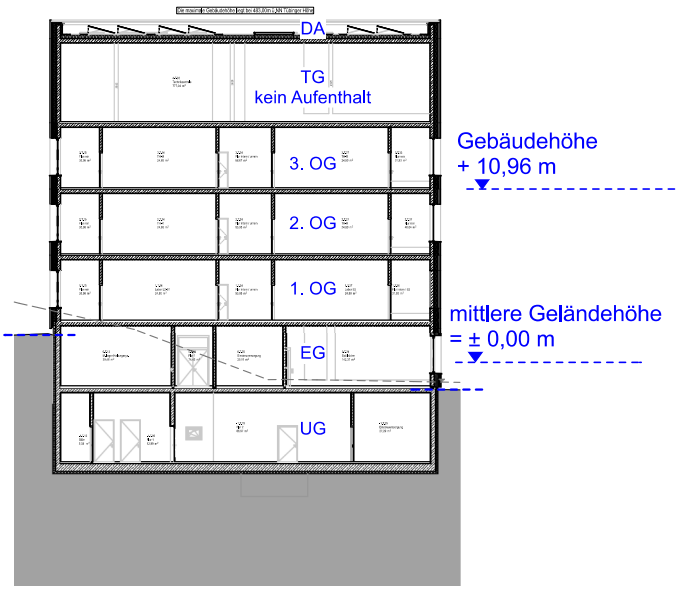


Abbildung 2 Schnitt, Gebäudehöhe

4. Abwehrender Brandschutz

4.1 Flächen für die Feuerwehr

Der abwehrende Brandschutz für das Hochhygienelabor wird durch die Feuerwehr Tübingen sichergestellt.

Die Zufahrt der Feuerwehr erfolgt über die Paul-Ehrlich-Straße und den Max-Planck-Ring. Die Bewegungsflächen sind der öffentliche Straßenraum sowie die dafür ausgewiesene Fläche auf dem Grundstück.

Es werden für diesen Neubau zwei Bewegungsflächen vorgesehen, die beide auf dem Grundstück liegen und jeweils in Nähe der Treppenraumzugänge bzw. Einspeisestellen der trockenen Steigleitungen angeordnet sind. Die Bewegungsflächen müssen entsprechend den Vorgaben aus Ziffer 5 VwV Feuerwehrflächen in einer Breite von 7 m und Tiefe von 12 m ausgebildet werden.

Alle Rettungswege des Gebäudes werden auf Grund der Nutzung und Größe der Einheiten baulich über notwendige Treppenräume und direkte Ausgänge ins Freie sichergestellt. Somit werden für den Neubau keine Anleiterstellen für Rettungsgeräte der Feuerwehr erforderlich. Aufstellflächen für Hubrettungsfahrzeuge sind ebenfalls nicht erforderlich.

Das Gebäude ist mit einer Brandmeldeüberwachung mit schutzzielorientiertem Schutzumfang sowie einer internen Alarmierung und Aufschaltung auf die ILS Tübingen ausgestattet, so dass sowohl die Räumungszeit als auch die Alarmierungszeit der Feuerwehr sehr gering sind.

Als erste Anlaufstelle für die Feuerwehr dient der notwendige Treppenraum TR 1. Der Feuerwehrzugang wird über eine Blitzleuchte am Gebäude kenntlich gemacht. Dort befinden sich die FIZ und die sonstige Feuerwehrinfrastruktur, die der Feuerwehr den zerstörungsfreien Zugang in alle Gebäudeteile ermöglichen (FSD, FSE, Blitzleuchte etc.). Die FIZ befindet sich in einem geschlossenen, nichtbrennbaren Gehäuse. Auf ein feuerhemmendes Gehäuse kann aufgrund der zwei notwendigen Treppenräume verzichtet werden (→ vgl. Kap. 10.1 Abweichungen).

Beide notwendigen Treppenräume sind von außen für die Feuerwehr erreichbar. Feuerwehrzugänge 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.

Allgemein müssen die Feuerwehrzufahrt und Feuerwehrflächen ausreichend befestigt und tragfähig (16 t Gesamtgewicht und 10 t Achslast) sein. Sie müssen der VwV Feuerwehrflächen entsprechen, sind als Feuerwehrflächen deutlich zu kennzeichnen und ständig frei und befahrbar zu halten.

Die Lage der befahrbaren Flächen, der Einrichtungen für die Feuerwehr sowie die möglichen Zugänge in das Objekt sind dem Lageplan zu entnehmen und im Betrieb dauerhaft für die Nutzbarkeit durch die Feuerwehr freizuhalten. Es werden durch die Planung des Institutsgebäudes und des Hochhygienelabors drei neue Feuerwehrbewegungsflächen erforderlich. Einer weitere bestehende Feuerwehrfläche auf der Südseite des FML-Tierstalls, die bislang bereits für das MRZ und den FML-Tierstall benötigt wurde, wird auch weiterhin für das Hochhygienelabor genutzt werden.

Somit sind insgesamt vier Feuerwehr-Bewegungsflächen vorzusehen (siehe Lageplan).

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/min) über einen Zeitraum von 2 Stunden erforderlich. Laut Stellungnahme der Stadtwerke Tübingen GmbH vom 06.02.2025 wird eine Löschwassermenge von 96 m^3/h über einen Zeitraum von 2 Stunden aus dem öffentlichen Trinkwassernetz bereitgestellt. Es sind nach Vorgabe der Feuerwehr auf dem Privatgrundstück weitere Überflurhydranten vorzusehen. Deren Anzahl und genaue Lage ist von den Fachplanern direkt mit der Feuerwehr Tübingen abzustimmen.

→ vgl. **Anlage 01**, Löschwassernachweis mit Wasserrohrnetzplan vom 06.02.2025

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

Der betrachtete Neubau des Hochhygienelabors weist in den oberirdischen Geschossen Außenabmessungen von bis zu ca. 39,80 m * ca. 24,60 m auf. Das entspricht einer Brandabschnittsgröße des Gebäudes von ca. 980 m^2. Im Untergeschoss greift die Brandabschnittstrennung etwas in das Institutsgebäude ein, so dass dort der Brandabschnitt in den Abmessungen etwas größer ist (ca. 42 m * ca. 35 m).
Diese Abschnittsgröße ist jedoch aus brandschutztechnischer Sicht nicht maßgeblich für das Gebäude (geringfügige Abweichung → vgl. Kap. 10.1 Abweichungen), da es sich nur um einen Übergang handelt.

Entsprechend § 7 (1) LBOAVO müssen bei Gebäuden großer Ausdehnung nach maximal 40 m innere Brandwände im Gebäude angeordnet sein.

Der Neubau des Hochhygienelabors, der Neubau des benachbarten Institutsgebäudes, der FML-Bestandstierstall und das Gebäude des MRZ sind jeweils eigene Brandabschnitte. Der Steg ist ein eigenständiges Erschließungs-Bauwerk, über das keine Rettungswege aus angrenzenden Gebäuden geführt werden. Der Steg als „Verbindungsbaukörper“ zwischen den Bestandgebäuden und den beiden Neubauten, der im Erdgeschoss des Institutsgebäudes bzw. im 2.OG des Hochhygienelabors eine innenräumliche Anbindung - auch zu den bestehenden Nachbargebäuden - schafft, wird eine Erweiterung des Brandabschnittes des bestehenden FML-Tierstalls. Somit kann dort auf neue Brandschutzanforderungen an die bestehenden Bauteile verzichtet werden. Lediglich die vorhandene Tür im 2.OG des FML-Tierstalls muss mind. dicht- und selbstschließend ausgebildet werden. Die Abtrennungen werden im Folgenden näher erläutert.

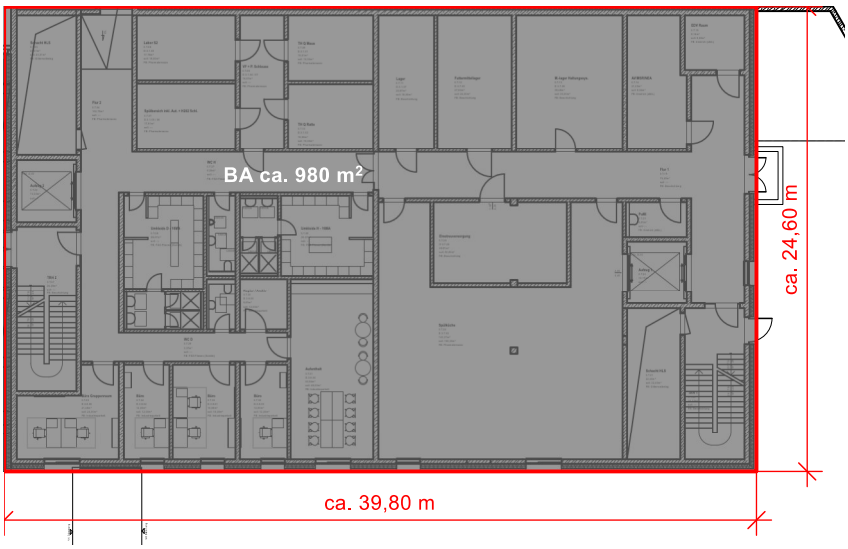


Abbildung 3 Abmessungen, Flächen der Brandabschnitte im Erdgeschoss (oberirdisches Regelgeschoss)

Nachfolgend die Abmessungen des Brandabschnittes Hochhygienelabor
Die tatsächliche BGF des rechteckigen Grundrisses entspricht in diesem Fall der Brandabschnittsgröße (Ausnahme: UG)

Brandabschnitt BA : 39,80 m * 24,60 m = ca. 980 m²

Die baurechtlich geforderten Mindestabstände von 5,00 m zu den Gebäuden auf demselben Grundstück bzw. von 2,50 m zu Grundstücksgrenzen werden auf der Nord- und Südseite durch den direkten Anbau des Steges und der innenräumlichen Verbindung zu den Nachbargebäuden nicht mehr eingehalten. Vielmehr werden die Gebäude miteinander verbunden. Daher werden hier die bisherigen Gebäudeabschlusswände jeweils zu inneren Brandwänden mit den entsprechenden Öffnungen, die für die innenräumliche Verbindung zwischen den Gebäuden nutzungsbedingt erforderlich sind.

Der Verbindungssteg muss aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet werden, um das Risiko einer Brandweiterleitung zwischen den angrenzenden Gebäuden zu reduzieren. Die Außenwände des Neubaus HHL werden an den Anschlussecken Nord und Süd auf einer Länge von 5 m aus der Innenecke heraus in Qualität einer Brandwand ebenfalls feuerbeständig geschlossen. In inneren Brandwänden sind feuerbeständige Verglasungen zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind. Abweichend hiervon werden Richtung MRZ auf der Südseite drei feuerhemmende Festverglasungen in der Brandwand vorgesehen (EG, 1. + 2. OG). Der Abstand des benachbarten MRZ ist größer als 5,00 m. Der Abstand der Verglasungen aus der Innenecke beträgt ca. 2,00 m, allerdings handelt es sich im 2.OG des Hochhygienelabors um eine Innenecke mit einem Winkel < 120°. Daher wäre hier eine 5,00 m geschlossene Brandwandausbildung erforderlich. Die feuerhemmenden Festverglasungen sind außenluftumspült (Wärmeableitung) und verhältnismäßig klein. Sie werden benötigt um die dahinterliegenden Arbeitsplätze im Hochhygienelabor ausreichend zu belichten. In der vorliegenden Situation mit der Brandfrüherkennung erscheint die feuerhemmende Ausführung an dieser Stelle ausreichend zu sein. Eine Brandweiterleitung auf den Steg scheint hinreichend unwahrscheinlich, zumal alle Baustoffe des Steges nichtbrennbar sind, einschließlich der unterseitigen Dämmung und Bekleidung des Steges (→ vgl. Kap. 10.1 Abweichungen).

An den beiden Enden des Steges müssen die Außenwände des Institutsgebäudes und des MRZ an den Innenecken nicht feuerbeständig geschlossen werden, da auf beiden Seiten der Anschlüsse an den Steg nur Räume ohne bzw. mit sehr geringen Brandlasten anschließen (→ vgl. Kap. 10.1 Abweichungen). Die Übergänge in die Nachbargebäude werden mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türelementen abgeschlossen. Das betrachtete Objekt als auch die angrenzenden Gebäude verfügen über eine Brandmeldeüberwachung mit Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen und ausschließlich bauliche Rettungswege.

Gegen die Türöffnungen in der Gebäudeabschlusswand, die durch den Steg zu einer inneren Brandwand wird, bestehen aus brandschutztechnischer Sicht im vorliegenden Fall ebenfalls keine Bedenken. Diese werden gemäß der Forderung aus § 7 (8) LBOAVO mit feuerbeständigen, rauchdichten und selbstschließenden Abschlüssen aus nichtbrennbaren Baustoffen geschlossen.

Brandwände in diesem Gebäude müssen grundsätzlich auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Brandwände müssen bis zur Bedachung durchgehen und in allen Geschossen übereinander angeordnet sein. Die Brandwand des Neubaus wird als Attika aus nichtbrennbaren Baustoffen überall mind. 0,30 m über die Bedachung hinausgeführt.

Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Außenwandkonstruktionen, die eine Brandausbreitung begünstigen können, wie Doppelfassaden oder hinterlüftete Außenwandbekleidungen, dürfen ohne besondere Vorkehrungen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Am Übergang zwischen den Außenwänden und der Brandwand wird der Hinterlüftungsraum vertikal mit einem Streifen formstabiler Mineralwolle ausgefüllt (b ≥ 10 cm, Schmelzpunkt < 1.000°C).

Die Dämmstoffe an der Brandwand sind aus nicht brennbaren Baustoffen (bei Einsatz von Mineralwolle mit Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C) herzustellen. Diese Vorgabe gilt auch für die jeweiligen Attikaaufkantungen und deren innenseitigen (dachseitigen) sowie oberseitigen Dämmstoffe, Bekleidungen und Unterkonstruktionen. An die Dämmstoffe auf dem sonstigen Dach werden brandschutztechnisch keine Anforderungen gestellt (mind. normalentflammbar).

Die Folienbahnen zur Abdichtung und Dampfsperre des Daches können aus bautechnischen Gründen nicht aus nichtbrennbaren Baustoffen ausgeführt werden. Es bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, wenn diese mit einem schweren Oberflächenschutz (durch eine Kiesschicht bzw. Betonwerksteinplatten) entsprechend Ziffer 11.4.6 DIN 4102-4 bedeckt oder mit einer Blechverwahrung abgedeckt werden, welche die Anforderung an widerstandsfähige Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme erfüllt.

Bauteile dürfen in Brandwände nur so weit eingreifen, dass deren Feuerwiderstandsfähigkeit nicht beeinträchtigt wird; für Leitungen, Leitungsschlitze und Schornsteine gilt dies entsprechend. Öffnungen in inneren Brandwänden sind grundsätzlich nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind.

5.2 Abschnittsbildung | Nutzungseinheiten

Das Gebäude wird jeweils geschossweise durch Stahlbetongeschossdecken feuerbeständig getrennt.

Die Laboreinheiten werden nach dem Prinzip einer „sonstigen Nutzungseinheit“ gemäß § 12 (1) LBOAVO ohne die Ausbildung notwendiger Flure ausgeführt. Die Einheiten erreichen hierbei Größen von bis zu ca. 405 m^2 (→ vgl. Kap. 10.1 Abweichungen) bzw. mit Sanitärräumen und Erschließungsrampe ca. 420 m^2.

Hierfür werden diese Einheiten in den Flurbereichen und Räumen, die nicht begast werden müssen, mit einer Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung und automatischer Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen sowie jeweils zwei baulichen Rettungswegen ausgestattet.

Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr werden entsprechend der Anforderung an den Feuerwiderstand der tragenden und aussteifenden Bauteile feuerbeständig abgetrennt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bruttogrundflächen der Nutzungseinheiten zusammengefasst.

Geschoss	Nutzungseinheit	Flächenausdehnung BGF
1.UG	NE -1.1	ca. 382 m²
	NE -1.2	ca. 518 m²
EG	NE 0.1	ca. 248 m²
	NE 0.2 (Labor inkl. Sanitärräumen und Rampe)	Labor: ca. 400 m² Sanitär und Rampe: ca. 50 m²
1.OG	NE 1.1	ca. 405 m²
	NE 1.2	ca. 398 m²
2.OG	NE 2.1	ca. 405 m²
	NE 2.2	ca. 398 m²
3.OG	NE 3.1	ca. 405 m²
	NE 3.2	ca. 398 m²

Tabelle 2 Größe der jeweiligen Nutzungseinheiten



Abbildung 4 + 5 Größe der Abschnitte im 1.UG (sind nochmals kleinzellig unterteilt) und EG



Abbildung 6 + 7 Größe der Abschnitte im 1.OG und 2. OG



Abbildung 8 Größe der Einheiten im 3. OG

5.3 Tragende und aussteifende Bauteile (Stützen und Träger)

Gemäß § 4 (1) + (2) LBOAVO ist die brandschutztechnische Anforderung an tragende und aussteifende Bauteile bei Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig. Die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile werden eingehalten.

Besonderheit ist der Verbindungssteg. Er ist ein eigenständiges Erschließungs-Bauwerk mit Aufenthaltsqualität, über das keine Rettungswege aus anderen Bauteilen oder angrenzenden Gebäuden geführt werden. Die Aufenthaltsqualität bedeutet im vorliegenden Fall, dass sich Wissenschaftler dort kurzfristig treffen und austauschen können. Lagernutzung ist auf dem Steg in beiden Geschossen ausgeschlossen. Der Steg kann daher aus nichtbrennbaren Baustoffen ohne klassifizierten Feuerwiderstand ausgeführt werden. Alle Baustoffe einschließlich Dämmstoffen und Bekleidungen müssen nichtbrennbar sein. Das Verbindungsbauwerk ist im Schutzumfang der Brandmeldeanlage. Sollten doch Rettungswege aus einem der angrenzenden Gebäude über diesen Steg geführt werden, so muss das Tragwerk zusätzlich mind. feuerhemmend ausgeführt werden. Dies ist in der aktuellen Planung nicht der Fall.

5.4 Decken | Systemböden

Gemäß § 8 (1) + (2) LBOAVO müssen die Geschossdecken in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 tragend und raumabschließend feuerbeständig ausgeführt sein, um eine Brand- und Rauchausbreitung zwischen den Geschossen zu verhindern. Die Geschossdecken werden im vorliegenden Fall als feuerbeständige Stahlbetonflachdecken ausgeführt.

Kabel- und Leitungsdurchführungen im Bereich von Geschossdecken sind feuerbeständig zu schotten (Ausnahme siehe Abschnitt Schächte). In Lüftungsleitungen sind entsprechende Absperrvorrichtungen einzubauen.

Decken, die im Bereich von geschossweise versetzten Brandwänden liegen und eine Verbindung zwischen diesen Wänden herstellen sind feuerbeständig aus nichtbrennbaren Baustoffen und öffnungslos herzustellen (§ 7 (4) LBOAVO. Diese Flächen können den Zeichnungen zum Brandschutzkonzept entnommen werden (rote Schraffur am Übergang zum Institutsgebäude).

Die Systemböden in den Elektroräumen und den Traforäumen müssen den Anforderungen aus der Systemböden-Richtlinie entsprechen. Es wird angenommen, dass die Doppelböden nicht zur Lüftung, sondern lediglich zur Verlegung von Elektroinstallationen genutzt werden sollen.

Sollten Doppelböden mit einem Hohlraum von mehr als 500 mm lichter Höhe vorgesehen werden, ist die Tragkonstruktion (Tragplatte einschließlich Ständer) der Doppelböden gemäß Ziffer 4.1 SysBöR bei einer Brandbeanspruchung von unten feuerhemmend auszuführen. Das Versagenskriterium bei der Bauteilprüfung bezieht sich nur auf die Tragfähigkeit.

Nach aktueller Planung werden von den Doppelböden keine raumabschließenden Wände hochgeführt. Wenn klassifizierte Trennwände erforderlich werden, müssen diese entweder auf dem Rohfußboden montiert werden, oder der Doppelboden muss mind. dieselbe Feuerwiderstandsfähigkeit wie die Trennwand aufweisen.

5.5 Außenwände

Die nichttragenden Außenwände und nicht tragenden Teile tragender Außenwände müssen gemäß § 5 (1+2+3) LBOAVO aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Sie sind unterhalb der Hochhausgrenze aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind. Dies gilt nicht für brennbare Fensterprofile und Fugendichtungen sowie brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren geschlossenen Profilen der Außenwandkonstruktion.

Oberflächen der Außenwände sowie Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen müssen mindestens aus schwerentflammbaren Baustoffen bestehen. Konstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen dürfen im Brandfall nicht brennend abtropfen.

Im Bereich der Übergänge von der Brandwand zur sonstigen Außenfassade müssen im Hinterlüftungsraum vertikal Vorkehrungen getroffen werden, die eine Brandausbreitung über die Brandabschnittstrennung hinweg zu behindern. Hier ist der Hinterlüftungsraum vertikal zu unterbrechen. Es ist möglich, diesen mind. in Breite der Brandwand (mind. Wandstärke) mit nichtbrennbarer, formstabiler Mineralwolle-Dämmung dicht auszufüllen.

Im Bereich der Innenecken des anschließenden Verbindungssteges stoßen die Außenwände in einem Winkel < 120 ° zusammen. Hier liegt die Brandabschnittstrennung zwischen dem Hochhygienelabor und dem Steg. Im Bereich der Aufzugsschachtwand ist die Außenfassade feuerbeständig und nichtbrennbar geschlossen. Die anderen Fassaden sind lediglich nichtbrennbar. Der Steg wird in allen Bestandteilen nichtbrennbar ausgebildet, daher ist eine Brandweiterleitung zwischen Steg und den angrenzenden Gebäuden hinreichend unwahrscheinlich.

5.6 Trennwände - Anforderung an Wände allgemein | Brandschutzverglasungen

Alle Wände, an die brandschutztechnische Anforderungen hinsichtlich der räumlichen Abtrennung 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 erfüllen.

Die Trennwände zwischen den Nutzungseinheiten sind feuerbeständig auszuführen. Es werden mind. zwei Nutzungseinheiten / Laboreinheiten pro Geschoss ausgebildet.

Die Trennwände können Verglasungsanteile besitzen oder als Ganzglas-Systemwand ausgeführt werden, wenn der gleiche Feuerwiderstand, wie er für die Wand (z.B. EI 30 / EI 90) gefordert ist, nachgewiesen wird (gültiger Ver- / Anwendbarkeitsnachweis erforderlich). Abweichend hiervon werden die Festverglasungen in den 5-m-Innenecken (Brandwand) feuerhemmend und isolierend ausgeführt (F30 / EI30).

Die Wände mit geforderter Feuerwiderstandsdauer sind grundsätzlich von Rohdecke zu Rohdecke zu führen.

Räume mit erhöhter Brandlast (Lagerräume > 20 m^2) bzw. besonderer Brandgefahr (z.B. Technikräume) werden durch feuerbeständige Wände abgetrennt. Dadurch entsteht insbesondere im Untergeschoss eine relativ kleinzellige Struktur.

Räume mit erhöhter Brandlast bzw. besonderer Brandgefahr (z.B. mehrere Lager oder mehrere Technikräume der gleichen Nutzung) können als Raumgruppe zusammengefasst werden, sofern es sich um dieselbe Nutzung handelt. Allerdings müssen für öffnungslose Räume ab einer Größe von mehr als 50 m^2 eigene Rauchableitungsöffnungen vorgesehen werden. Die aktuelle Planung sieht daher eine kleinzellige Unterteilung der Kellerräume mit feuerbeständigen Trennwänden vor (jeder Raum für sich). Die Rauchableitung wird im Einzelnen in Kap. 7.7 Rauchableitung beschrieben.

Ausnahme von dieser Regel, dass alle Räume, die größer als 20 m^2 groß sind feuerbeständig abgetrennt werden, stellen die Flure der Labore dar. Dort ist es aus Tierschutzgründen erforderlich, dass Reservematerial für einen einwöchigen Normalbetrieb vorgehalten werden (für den Fall des Ausfalls eines Autoklaven). Dort befinden sich dann Käfige mit Zubehör und Futter. Dies ist nur unter der Voraussetzung möglich, wenn eine Mindest-Flurbreite von 1,00 m als Hauptfluchtweg für mehr als 5 Personen dauerhaft freigehalten wird.

Kabel- und Leitungsdurchführungen in klassifizierten Wänden sind in der Feuerwiderstandsqualität der jeweiligen Wand fachgerecht 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	Innere Brandwände	§ 7 (1) LBOAVO	feuerbeständig unter mechanischer Beanspruchung: Brandwand, nichtbrennbar
5.6.2	Außenwände bis zu einer Länge von 5 m aus dem Inneneckbereich	§ 7 (6) LBOAVO	feuerbeständig unter mechanischer Beanspruchung: Brandwand, nichtbrennbar
5.6.3	Notwendige Treppenräume	§ 11 (3) LBOAVO	feuerbeständig unter mechanischer Beanspruchung: Bauart Brandwand
5.6.4	Trennwände zwischen Nutzungseinheiten	§ 6 (1) + (2) LBOAVO	feuerbeständig
5.6.5	Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr	§ 6 (1 + 2) LBOAVO	feuerbeständig
5.6.6	Trennwände von Räumen für Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannung > 1kV (falls vorhanden)	§ 5 (1) EltBauVO	feuerbeständig + widerstandsfähig gegen Druckstoß wegen Kurzschlusslichtbogen
5.6.7	Betriebsraum für zentrale Batterieanlagen der Sicherheitsbeleuchtung	§ 7 EltBauVO	mind. feuerhemmend
5.6.8	Lüftungszentrale	Ziffer 6.4.2 LüAR	feuerbeständig
5.6.9	Installations- und Lüftungsschächte bzw. –kanäle	LAR LüAR	feuerbeständig Lüftung und ELT getrennt
5.6.10	Schaltanlage im notwendigen Treppenraum (auch die FIZ)	§ 16 (2) LBOAVO	feuerhemmend
~~5.6.11~~	~~Trennwand entlang des Verbindungsteges (FML-Tierstall Bestand)~~	~~§ 12 (4) LBOAVO~~	~~feuerhemmend~~ Keine Anforderung !
5.6.12	Wandscheibe zum Schutz des Notausgangs aus TR 2 im EG	Kompensation	feuerbeständig

Tabelle 3 Anforderungen an Wände – Zusammenfassung

5.7 Türen | Abschlüsse | Rettungsfenster

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. Öffnungen zu Verteilerschränken im notwendigen Treppenraum sind durch mindestens feuerhemmende Abschlüsse mit umlaufender Dichtung zu verschließen.

Die Wandbereiche oberhalb der Feuerschutzabschlüsse müssen brandschutztechnisch den angrenzenden Wandqualitäten beiderseits der Feuerschutzabschlüsse entsprechen. Diese Anforderung gilt gleichermaßen bei Ausbildung von Hohlraum- / Doppelböden unterhalb der Tür (Schwelle). Sämtliche Feuerschutzabschlüsse müssen zusätzlich zum entsprechenden Feuerwiderstand dicht- und selbstschließend sein.

Türen im Zuge von Rettungswegen müssen jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können. Dies gilt auch für die Zugänge in die notwendigen Treppenräume. Entsprechend der Arbeitsstättenrichtlinie öffnen Türen zumindest im Verlauf des 1. Rettungsweges in Fluchtrichtung.

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 geschlossen werden können. 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 oder einem Freilaufschließer erforderlich.

Im Gebäude werden keine Panikgriffstangen (DIN EN 1125) eingebaut. Vielmehr ist der Einbau von Panikverschlüssen nach DIN EN 179 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.

Öffnungen in den Brandwänden werden auf die erforderliche Zahl und Größe gemäß § 7 (8) LBOAVO beschränkt. Die erforderlichen Türöffnungen in der Brandwand zwischen Hochhygienelabor und Steg werden abweichend von § 7 (8) LBO AVO entsprechend durch feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse geschlossen. Sie sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.

Außentüren werden als feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse geschlossen. Sie sind in den Plänen mit „T30“ gekennzeichnet.

Die Tür in der Brandwand im 2.UG des Institutsgebäudes muss als mind. feuerbeständige und selbstschließende Tür ausgebildet werden. Sie ist in den Plänen mit „T90“ gekennzeichnet. Sie wird als feuerbeständige, rauchdichte und selbstschließende Tür ausgeführt (Eigenauflage).

Die Türöffnungen zwischen den notwendigen Treppenräumen und den Nutzungseinheiten werden in diesem Gebäude unabhängig von der Einheitengröße (d.h. auch bei Einheiten < 200 m^2, Sonderbau) feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend ausgebildet. Sie sind in den Plänen mit „T30-RS“ gekennzeichnet.

Die Türöffnungen zwischen dem Steg als notwendigen Flur und den angrenzenden Treppenräumen werden nicht entsprechend § 11 (5) Ziffer 2 LBOAVO als rauchdicht- und selbstschließende Abschlüsse aus-

geführt, sondern als feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließende Abschlüsse, da sie zugleich die Brandabschnitte trennen.

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

Die Türöffnungen zwischen dem bestehenden FML-Tierstall und dem Verbindungssteg kann als dichtschließende Türen belassen werden. Der Verbindungssteg wird brandschutztechnisch als Erweiterung des Brandabschnitts „bestehender FML-Tierstall“ bewertet. Die Brandabschnittstrennung erfolgt durch die Brandwand des Hochhygienelabors. Für den Steg werden ausschließlich nichtbrennbare Baustoffe verwendet. Der Raum in den beiden Geschossen des Stegs kann für den kurzen Aufenthalt von Forschenden genutzt werden, sofern die Materialien der Möbel mind. schwerentflammbare Qualität aufweisen, die Rettungswege immer frei begehbar sind und dort niemals Dinge gelagert werden (kein Abstellraum). Der Steg ist brandmeldeüberwacht und kann sofort in die beiden angrenzenden Gebäude MRZ und Institutsgebäude verlassen werden (zwei entgegengesetzte, bauliche Rettungswege).

Die Türen von Putzräumen werden mind. dichtschließend ausgeführt. Sie sind in den Plänen mit „TD“ gekennzeichnet.

Türöffnungen zwischen Technikräumen und den Fluren werden mit mind. feuerhemmenden und selbstschließenden Türen geschlossen. Sie sind in den Plänen mit „T30“ gekennzeichnet.

Türöffnungen in feuerbeständigen 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) oder besonderer Brandgefahr (z.B. Technikräume) werden mind. feuerhemmend 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. Dies ist auf Wunsch des Nutzers in der Planung möglichst zu vermeiden. Die entsprechenden Türen sind in den Plänen zum Brandschutzkonzept gekennzeichnet.

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

Pos.	Tür | Ort	baurechtliche Anforderung

Pos.	Tür | Ort	baurechtliche Anforderung
5.8.1	Innerhalb einer Brandwand Notwendiger Treppenraum | Steg	**feuerbeständig, rauchdicht und selbstschließend, nichtbrennbar** **Außentür EG: feuerhemmend und selbstschließend**
5.8.2	Innerhalb der inneren Brandwand im UG | 2.UG Institut	**feuerbeständig und selbstschließend**
5.8.3	Notwendiger Treppenraum | sonstige Räume	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.8.4	Verbindungstüren in feuerbeständigen Trennwänden zwischen Nutzungseinheiten	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.8.5	bestehender FML-Tierstall | Steg	**dichtschließend**
5.8.6	Schaltschränke, Verteiler in notwendigen Treppenräumen	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.8.7	dezentrale kleine Putzräume	**dichtschließend**
5.8.8	Räume mit erhöhter Brandlast (Lagerflächen > 20 m^2 oder Gefahrstofflager)	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.8.9	Räume mit besonderer Brandgefahr (Technikräume)	**feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend**
5.8.10	Schachtwandabschlüsse	**feuerbeständig, dicht- und selbstschließend**
5.8.11	Sanitärräume	**dichtschließend**
5.8.12	Putzmittellager	**feuerhemmend und selbstschließend**
5.8.13	alle abschließbaren Notausgänge	**Panikbeschlag DIN EN 179**

Tabelle 4 Türen – Zusammenfassung

Fenster, die der Rauchableitung dienen (z. B. in den Büroeinheiten) müssen von innen manuell ohne Hilfsmittel öffenbar sein.

Rettungsfenster werden in der aktuellen Planung nicht vorgesehen. Die vorhandenen Rettungsfenster des bestehenden FML-Tierstalls werden künftig nicht mehr benötigt. Es sind für alle Aufenthaltsräume im FML-Tierstall zwei unabhängige Rettungswege verfügbar (notwendiger Treppenraum und Spindeltreppe).

5.8 Dach

Die Dachflächen werden intensiv begrünt. Auf dem Dach ist zudem Photovoltaik vorgesehen (vgl. Kapitel 7.12 Photovoltaikanlage).

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.

Wenn auf dem Dach größere, technische Anlagen aufgestellt werden, muss auch das Dach mind. tra-

gend feuerbeständig ausgeführt werden.

Grundsätzlich dürfen auch im Dachbereich keine brennbaren Bauprodukte, Leitungen oder sonstige Baustoffe über die Brandwand hinweggeführt werden. Die Folien / Bahnen zur Abdichtung und Dampfsperre des Daches, welche aus bautechnischen Gründen nicht aus nichtbrennbaren Baustoffen ausgeführt werden können, müssen nichtbrennbar verwahrt werden. Eine Weiterleitung zwischen aufgehender Fassade und Dachfläche ist zu verhindern. Die Anforderung an widerstandsfähige Bedachungen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme muss erfüllt werden.

Die Dämmstoffe an der Brandwand sind aus nicht brennbaren Baustoffen (bei Einsatz von Mineralwolle mit Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C) herzustellen. Diese Vorgabe gilt auch für die jeweiligen Attikaaufkantungen und deren innenseitigen (dachseitigen) sowie oberseitigen Dämmstoffe, Bekleidungen und Unterkonstruktionen. An die Dämmstoffe auf dem sonstigen Dach werden brandschutztechnisch keine Anforderungen gestellt (mind. normalentflammbar).

Dachaufbauten, lichtdurchlässige Bedachungen, Lichtkuppeln, Oberlichte, etc. müssen gemäß § 9 (4) LBOAVO von den inneren Brandwänden mindestens 1,25 m entfernt sein, wenn die Brandwand nicht mind. 0,30 m über die Dachhaut hinweggeführt wird.

Photovoltaikanlagen gelten nicht als Dachaufbauten. Hier genügt ein Abstand in Breite der Brandwand zwischen den Modulen beidseits der Brandwand.

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, ungeschützten Außenfassaden 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
5.10.1	Tragende und aussteifende Bauteile (Wände, Decken, Pfeiler, Stützen)	§ 4 (1) LBOAVO	In den wesentlichen Bestandteilen nichtbrennbar
5.10.2	Brandwand	§ 7 (3) LBOAVO	nichtbrennbar
5.10.3	Dämmstoffe, Unterkonstruktionen und Bekleidungen im Bereich von Brandwänden	§ 7 (7) LBOAVO	nichtbrennbar
5.10.4	Türen in der Brandwand		nichtbrennbar
5.10.5	Nichttragende Außenwände nichttragende Teile tragender Außenwände	§ 5 (1) LBOAVO	nichtbrennbar oder als raumabschließendes Bauteil feuerhemmend

Pos.	Bauteil	baurechtliche Grundlage	Klassifizierung nach DIN 4102- 1
5.10.6	Oberflächen von Außenwänden + Außenwandbekleidungen einschließlich Dämmung und UK	§ 5 (2) LBOAVO	mind. schwerentflammbar
5.10.7	Geschossübergreifende Hohl- und Lufträume in Außenwänden	§ 5 (3) LBOAVO	besondere Vorkehrungen (siehe Kapitel 5.5 Außenwände)
5.10.8	Bedachungen	§ 27 (6) LBO	harte Bedachung
5.10.9	Alle Baustoffe des Verbindungsstegs, einschließlich Dämmstoffen und Bekleidungen	Kompensation	nichtbrennbar
5.10.10	Möblierung auf dem Steg	Kompensation	mind. schwerentflammbar, Polsterverbünde P-a nach DIN 66084
5.10.11	Notwendige Treppen, tragende Teile	§ 10 (3) LBOAVO	feuerhemmend und nichtbrennbar
5.10.12	notwendige Treppenräume: Unterdecken, Bekleidungen, Unterkonstruktionen. Putze, Dämmstoffe und Einbauten	§ 11 (4) LBOAVO	nichtbrennbar Ausnahme: Dämmung unter dem Zementestrich (d≥65 mm) kann brennbar sein, wenn der Randdämmstreifen nichtbrennbar ist
5.10.13	notwendige Treppenräume: Bodenbeläge (ausgenommen Gleitschutzprofile)	§ 11 (4) LBOAVO	mind. schwerentflammbar
5.10.14	Wände, Decken und Fußböden in Lüftungszentralen	Ziffer 6.4.2 LüAR	nichtbrennbar oder mind. 2 cm dicke Schichten aus mineralischen, nichtbrennbaren Baustoffen
5.10.15	Fußböden von elektrischen Betriebsräumen für Transformatoren und Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 KV	§ 5 (6) EltBauVO	nichtbrennbar, dies gilt nicht für Fußbodenbeläge
5.10.16	FIZ im notwendigen Treppenraum TR 1	in Anlehnung an 3.2.2 LAR	nichtbrennbares, geschlossenes Gehäuse (Abweichung)

Tabelle 5 Baustoffe - Zusammenfassung

Die Möblierungen auf dem Steg müssen aus mind. schwerentflammbaren Baustoffen bestehen, Polsterverbünde müssen nach DIN 66084 der Klassifizierung P-a entsprechen.

6. Flucht- und Rettungswege

6.1 Flucht- und Rettungswege | Allgemein

Gemäß § 11 (1) LBOAVO muss von jeder Stelle eines Raumes in höchstens 35 m Entfernung mindestens ein Ausgang in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie erreichbar sein.

Im gesamten Gebäude werden die Rettungswege baulich sichergestellt. Auf Rettungsgeräte der Feuerwehr zur Sicherstellung des zweiten Rettungsweges wird daher verzichtet.

Die Brandmeldeanlage ermöglicht eine sofortige Alarmierung bereits bei Auftreten von Rauch. Diese bedingt eine sehr schnelle Evakuierung.

Alle Flucht- und Rettungswege sind ständig so von Brandlasten und einengenden Gegenständen frei und ungehindert nutzbar zu halten, dass die erforderliche Rettungswegbreite für alle NutzerInnen zur Verfügung steht (1,00 m für mehr als 5 Personen). Gegenstände und Materialien (z.B. Käfigmaterial, Einstreu, Futter etc.), die für einen einwöchigen Normalbetreib erforderlich sind, dürfen in den Fluren geordnet aufbewahrt werden, so dass sie auch im Panikfall nicht in den Rettungsweg kippen / fallen können und diesen blockieren. Dies gilt auch für Außenflächen (schneefrei). Türen im Verlauf von Rettungswegen müssen jederzeit und in voller Breite leicht und ohne Hilfsmittel zu öffnen sein.

6.2 Verlauf der Flucht- und Rettungswege

Die Rettungswegführung erfolgt über die 2 notwendigen Treppenräume sowie aus dem Erdgeschoss über direkte Ausgänge ins Freie. In allen Geschossen werden die Rettungswege baulich sichergestellt. Die zulässigen Rettungsweglängen werden eingehalten.

Im Einzelnen können die Rettungswegverläufe für jede Nutzungseinheit der folgenden Tabelle entnommen werden.

Ebene	Pos.	Raum	1. + 2. Rettungsweg
1.UG	6.2.1	NE -1.1	1. RW: über den Flur in den notwendigen Treppenraum TR 1 ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE -1.2, in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie
	6.2.2	NE -1.2	1. RW: über den Flur in den notwendigen Treppenraum TR 2 ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE -1.1, in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie
	6.2.3	Technikräume Lagerräume (kein Aufenthalt)	1. RW: über den Flur in einen der beiden notwendigen Treppenräume, ins EG und dort ins Freie

Ebene	Pos.	Raum	1. + 2. Rettungsweg
EG	6.2.4	NE 0.1	1. RW: über den Flur direkt ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 0.2 den notwendigen Treppenraum TR 2 und dort direkt ins Freie
	6.2.5	NE 0.2	1. RW: über den Flur in den notwendigen Treppenraum TR 2 und dort direkt ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 0.1 und dort direkt ins Freie
1.OG	6.2.6	NE 1.1	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 1.2, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie
	6.2.7	NE 1.2	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 1.1, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie
1.OG Steg	6.2.8	Steg	1. + 2. RW ins Freie (kein Rettungsweg in den Treppenraum des Hochhygienelabors)
2.OG	6.2.9	NE 2.1	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 2.2, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie
	6.2.10	NE 2.2	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 2.1, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie
2.OG Steg	6.2.11	Steg	1. + 2. RW in den notwendigen Treppenraum TR1 im Institut oder in den notwendigen Treppenraum des MRZ (kein Rettungsweg in den Treppenraum des Hochhygienelabors)
3.OG	6.2.12	NE 3.1	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 3.2, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie

Ebene	Pos.	Raum	1. + 2. Rettungsweg
3.OG (Forts.)	6.2.13	NE 3.2	1. RW: über den Flur und die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 2, ins EG und dort ins Freie 2. RW: über den Flur in die benachbarte Nutzungseinheit NE 3.1, über die Schleusen in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie
TG	6.2.14	Lüftungszentrale (kein Aufenthaltsraum)	1. RW: über die notwendigen Treppenräume TR 1 + 2 ins EG und dort ins Freie
Dach	6.2.15	Dachfläche / PV	Rettungsweg über die Wartungstreppe in den notwendigen Treppenraum TR 1, ins EG und dort ins Freie

Tabelle 6 Verlauf der Rettungswege – Zusammenfassung

6.3 Ausgänge

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

Die Notausgangstür, die im Erdgeschoss in die Fuge zwischen dem FML-Tierstall und dem Hochhygienelabor-Neubau (HHL) führt, muss durch eine feuerbeständige Wandscheibe geschützt werden, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei einem Brandereignis im FML-Tierstall ggf. auch das HHL evakuiert werden muss. Die Wandscheibe darf den 1,20 m breiten Rettungsweg aus dem Hochhygienelabor nicht einschränken (Abstand zum Öffnungsflügel der Treppenraumtür) und muss so lang ausgebildet werden, dass der Schutz gegenüber der nicht-klassifizierten Verglasung im FML-Tierstall gewährleistet ist.

Türen in Rettungswegen müssen laut ASR A2.3 in Fluchtrichtung öffnen und dürfen keine Schwellen haben. Die Gittertür im EG am Ende der Rampe kann nur entgegen der Fluchtrichtung öffnen, da die Neigung der Rampe ein Öffnen in Fluchtrichtung nicht erlaubt. Aus brandschutztechnischer Sicht wird dieser Rettungsweg nur von Ortskundigen genutzt. Die Personenzahlen sind nicht sehr hoch. Die Evakuierung ist regelmäßig zu üben, so dass keine Staubildung vor dieser Tür angenommen werden muss. Das Öffnen von Innen muss jederzeit leicht möglich sein.

Türen aus den Laboren müssen nach außen öffnen und Lichtausschnitte haben.

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

- Zugänge in die Treppenräume
- Ausgänge aus den notwendigen Treppenräumen
- sonstige Notausgänge direkt ins Freie

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

Die Breite der Ausgänge innerhalb und aus dem Gebäude müssen die Vorgaben der ASR A2.3 erfüllen.

Eine Tür, die in einen notwendigen Treppenraum führt, darf nicht breiter sein als die notwendige Treppe. Die Ausgänge aus den Treppenräumen müssen mindestens so breit sein wie der jeweilige Treppenlauf.

Türen, die als Notausgangstüren direkt ins Freie führen, können als 1. und 2. Flucht- und Rettungsweg bewertet werden.

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.

Das Gebäude verfügt über insgesamt zwei notwendige Treppenräume, deren Ausgang ins Freie im Erdgeschoss liegt. Über beide Treppenräume können alle Geschosse erreicht werden. Aufs Dach führt eine ausziehbare Wartungstreppe, die aus dem notwendigen Treppenraum TR 1 nach oben führt und nur für Wartungszwecke ausgezogen wird.

Die tragenden Teile notwendiger Treppen müssen in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen ausgebildet werden.

Die Wände der Treppenräume sind in der Bauart von Brandwänden zu errichten. Dies gilt nicht, wenn es sich um Außenwände aus nichtbrennbaren Baustoffen handelt, die im Brandfall durch andere Fassadenöffnungen nicht gefährdet werden können.

Notwendige Treppenräume sind brandlastfrei zu halten. Leitungen, die sich im notwendigen Treppenraum befinden und nicht für die Versorgung des Treppenraumes dienen, sind gemäß den Vorgaben aus der LAR zu führen.

Notwendige Treppen müssen mindestens einen festen und griffsicheren Handlauf haben, der über die Treppenpodeste fortzuführen ist. Treppenstufen dürfen nicht unmittelbar hinter einer Tür beginnen, die in Richtung der Treppe aufschlägt. Zwischen Treppe und Tür ist in diesen Fällen ein Treppenabsatz anzuordnen, der mindestens so tief sein muss, wie die Tür breit ist.

Die Treppenläufe müssen eine Mindestbreite von 1,00 m aufweisen und für die maximal zu erwartende Personenzahl ausreichend breit ausgeführt werden. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Arbeitsstätte, so dass die jeweiligen Mindestbreiten gemäß ASR A2.3 einzuhalten sind. Das heißt bei bis zu 30 Personen pro Geschoss ist die Treppenlaufbreite von 1,00 m ausreichend. Die Notausgangstüren aus den beiden Treppenräumen sind zugleich Feuerwehrzugänge und müssen daher ebenfalls mind. 1,00 m lichtes Öffnungsmaß aufweisen.

Die Treppenläufe notwendiger Treppen dürfen nicht gewendelt ausgeführt werden.

Die Oberflächen an Wänden und der Decke sind nichtbrennbar, der Bodenbelag muss mindestens schwerentflammbar sein. Für die Anforderungen an die jeweiligen Treppenraumtüren sind in Kap. 5.7 Türen | Abschlüsse | Rettungsfenster nochmals zusammengefasst.

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

6.5 Notwendige Flure | freizuhaltende horizontale Rettungswege

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

Im Anwendungsbereich der LBO müssen notwendige Flure so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen, mindestens jedoch 1,25 m. Die sonstigen Erschließungsflure sind in der laut aktueller ASR A2.3 definierten Breite dauerhaft frei begehbar zu halten (vermutlich ist dies bei mehr als 5 möglichen Personen: 1,00 m – genau ist es durch die zuständige Person für Arbeitssicherheit zu definieren).

In den Fluren ist eine Folge von weniger als drei Stufen unzulässig. Rampen mit einer Neigung bis zu 6 Prozent sind zulässig.

In den „reinen“ Fluren innerhalb der Labore werden autoklavierte Käfigmaterialien und Zubehör in der Größenordnung eines Wochenbedarfs gelagert, um den Ausfall des jeweiligen Stockwerksautoklaven kompensieren zu können, ohne die Hygiene bei den Tieren kompromittieren zu müssen. Dadurch kann auf den Einbau eines zweiten Autoklaven je Stockwerk verzichtet werden.
Bei der Lagerung auf den Fluren ist strikt darauf zu achten, dass die notwendigen Flucht- und Rettungswegsbreiten freigehalten werden, in dem Markierungen der zulässigen Abstellfläche auf dem Boden deutlich und dauerhaft angebracht und beachtet werden. Da es sich um Laboreinheiten handelt (keine notwendigen Flure) ist dies möglich.

Kabel- und Leitungsdurchführungen im Bereich von Trennwänden sind in der Feuerwiderstandsqualität der durchdrungenen Wand zu schotten. In Lüftungsleitungen sind die entsprechenden Absperrvorrichtungen einzubauen.

Innerhalb von sonstigen Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200 m^2 sind notwendige Flure gemäß § 12 (1) LBOAVO nicht erforderlich. Im vorliegenden Fall werden Nutzungseinheiten / Laboreinheiten mit bis zu 405 m^2 ohne notwendige Flure ausgebildet (vgl. Kapitel 5.2 Abschnittsbildung | Nutzungseinheiten) bzw. 450 m^2 (EG: Labor 405 m^2 mit ca. 50 m^2 Sanitärräumen und Rampe).

In der vorliegenden Planung sind keine notwendigen Flure vorgesehen.

7. Anlagentechnische Einrichtungen

7.1 Lage und Anordnung haustechnischer Anlagen

In allen Geschossen des Gebäudes befinden sich haustechnische Anlagen (ELT-UV, MSR, EDV).

Die Technikräume werden entsprechend Ihrer jeweiligen Nutzung nach den geltenden bauordnungsrechtlichen Verordnungen und Richtlinien (EltBauVO, FeuVO, LüAR) errichtet.

Alle sicherheitsrelevanten technischen Anlagen und Einrichtungen sind vor Inbetriebnahme von Sachkundigen bzw. Sachverständigen abzunehmen und im Betrieb in den vorgeschriebenen Intervallen zu warten (z.B. Sicherheitsstromversorgung einschließlich der angeschlossenen sicherheitstechnischen Einrichtungen)

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 notwendigen Treppenräumen und notwendigen Fluren bzw. Rettungswegen installiert werden. Messeinrichtungen und Verteiler sind gegenüber notwendigen Treppenräumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie durch mindestens feuerhemmende Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen abzutrennen. Öffnungen in diesen Bauteilen sind durch mindestens feuerhemmende Abschlüsse mit umlaufender Dichtung zu verschließen. Die Feuerwehrinformationszentrale (FIZ) wird im notwendigen Treppenraum TR 1 installiert und muss in einem feuerhemmenden Gehäuse untergebracht werden.

Gegenüber notwendigen Fluren würde eine Abtrennung durch Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossenen Oberflächen genügen. Öffnungen in diesen Bauteilen sind ebenfalls mit Abschlüssen aus nichtbrennbaren Baustoffen mit geschlossener Oberfläche zu verschließen.

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

7.3 Sicherheitsstromversorgung | Funktionserhalt

Die Stromversorgung des Gebäudes erfolgt niederspannungsseitig aus dem Institutsgebäude.

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, wenn diese elektrisch öffnen
- Brandmeldeanlage
- Alarmierungseinrichtungen
- BOS-Gebäudefunkanlage
- die Steuerung der Aufzüge (Evakuierungsfahrt)
- ggf. Lüftungsanlagen, sofern diese für die Tierhaltung weiterbetrieben werden müssen

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)
- Sicherheitsbeleuchtung
- Natürliche Rauchabzugsanlagen (falls diese bei Stromausfall nicht anderweitig geöffnet werden können)
- Brandmeldeanlage einschließlich der zugehörigen Übertragungseinrichtungen
- Alarmierungsanlagen
- Evakuierungsfahrt der Aufzüge gemäß Brandfallsteuerung (sofern Notstromversorgung hierfür erforderlich ist)

Die Dauer des Funktionserhaltes für die Lüftungsanlagen ist noch gesondert festzulegen, sofern diese für die Tierhaltung weiterbetrieben werden müssen. Aktuell ist eine Abschaltung der Lüftungsanlagen im Brandfall geplant.

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

Laut Nutzerangabe wird für keinen Autoklaven eine Sicherheitsstromversorgung als erforderlich erachtet, da das autoklavierte Material im reinen Flurbereich und Lager für ca. 1 Woche zur Verfügung steht. Allgemein wird gewünscht, alle für die Tiere relevanten Anlagen im Sinne des Tierschutzes redundant auszulegen.

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 über eine Zentralbatterieanlage.

Sicherheitsbeleuchtung muss in folgenden Bereichen vorhanden sein:

- in Rettungswegen (notwendige Flure, Erschließungsflure)
- in Treppenräumen
- in den Laboren, mit Ausnahme der Tierhaltungsräume
- in den Technikräumen
- nach Vorgaben der ASR A1.3, A2.3 und A3.4
- beleuchtete / hinterleuchtete Sicherheitszeichen an den Notausgängen ins Freie und den Zugängen zu den notwendigen Treppenräumen, sowie im Verlauf der Rettungswege

7.5 Heizung | Kälte

In diesem Neubau wird weder eine Wärme- noch Kälteerzeugung vorgesehen. Die Versorgung mit Wärme und Kälte erfolgt vom Institutsgebäude aus.

7.6 Lüftungsanlagen

Alle Lüftungsanlagen sind entsprechend 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 in der LüAR dargestellten Erleichterungen bei der Abschottung von Lüftungsanlagen in notwendigen Fluren können in Anspruch genommen werden.

Ob in den Lüftungsleitungen der Laborabluft bzw. Prozessabluft nach Angabe der Fachplanung Brandschutzklappen vorgesehen werden können, also keine aggressive Konzentration entsteht, wird aktuell noch untersucht. Sollten keine Brandschutzklappen zur Anwendung kommen können, ist die Geschosstrennung über andere Maßnahmen zu gewährleisten (z.B. feuerbeständige Installationsschächte).

Lüftungszentralen

Innerhalb von Gebäuden müssen Ventilatoren und Luftaufbereitungseinrichtungen in besonderen Räumen (Lüftungszentralen) aufgestellt werden, wenn an die Ventilatoren oder Luftaufbereitungseinrichtungen in Strömungsrichtung anschließende Leitungen in mehrere Brandabschnitte führen. Die Anforderungen nach Abschnitt 6.4 LüAR sind dann zu beachten.

Dies trifft auf die Lüftungsgeräte in Raum 4.T.03 Technikzentrale im Technikgeschoss zu. Die Lüftungsanlagen versorgen sämtliche innenliegende Räume / Labor- und Tierhaltungsräume im Gebäude, Technikzentralen, Technikräume, Lager, EDV-Räume und WC´s.

Die Büros werden mittels Fensteröffnungen natürlich gelüftet, eine mechanische Be- oder Entlüftung ist dort nicht vorgesehen. Ausnahme hiervon ist ein Büro im Erdgeschoss (neben TR 2, Achse T1-T3/ TE-TF), das mechanisch be- und entlüftet werden muss. Das Fenster muss hier aufgrund der Innenecksituation zum darüber liegenden Verbindungssteg (Brandwandausbildung) als feuerhemmende Festverglasung ausgeführt werden.

Von jeder Stelle der Lüftungszentrale muss in höchstens 35 m Entfernung ein Ausgang zu einem Flur in der Bauart notwendiger Flure, zu Treppenräumen in der Bauart notwendiger Treppenräume oder unmittelbar ins Freie erreichbar sein. In der vorgesehenen Planung verfügt die Lüftungszentrale über direkte Zugänge in die notwendigen Treppenräume TR 1 und TR 2.

Die Lüftungszentralen dürfen nicht anderweitig genutzt werden (keine sonstigen Installationen). Sonstige technische Anlagen, die nicht zur Lüftungsanlage gehören, dürfen nicht in der Lüftungszentrale aufgestellt werden oder sind feuerbeständig von der Lüftungszentrale zu trennen / einzuhausen. Die raumabschließenden Bauteile von Lüftungszentralen sind feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen zu errichten. Türen sind feuerhemmend und selbstschließend auszubilden.

Die Lüftungsleitungen werden in den gemischt belegten feuerbeständigen Schächten nach unten in alle

Geschosse geführt. Die Lüftungsleitungen dieses Schachtes müssen daher bei den Durchtrittsstellen zur Lüftungszentrale nach 5.1.5 LüAR mit Brandschutzklappen ausgestattet werden. Die Brandschutzklappen werden mit Rauchauslöseeinrichtungen ausgestattet. Die Rauchauslöseeinrichtungen der Brandschutzklappen sind durch die Einhaltung der unter Ziffer 6.4.4 Satz 2 LüAR aufgeführten Vorgaben (s.u.) nicht zwingend erforderlich. Sie können auch durch Schmelzlotklappen ersetzt werden, wenn dies gewünscht wird.

Wenn Lüftungsleitungen aufgrund der abzuführenden Dämpfe aus Kunststoff bestehen müssen, sind diese als mind. schwerentflammbare Leitungen in der Lüftungszentrale nur dann zulässig, wenn die Vorgaben nach Ziffer 6.4.4 Satz 2 LüAR erfüllt werden:

- Die Lüftungszentrale verfügt im Dach über eine selbsttätig öffnende, durch Rauchmelder in der Lüftungszentrale auslösende Rauchabzugseinrichtung. Der freie Querschnitt der Rauchabzugseinrichtung muss mindestens das 2,5-fache des lichten Querschnittes der größten in die Lüftungszentrale eingeführten Abluftleitung betragen.
- Die Lüftungsleitungen werden durch das Dach der Lüftungszentrale unmittelbar ins Freie geführt.
- In der Lüftungszentrale sind Bauteile von Lüftungsleitungen aus brennbaren Baustoffen gegenüber entsprechenden Bauteilen anderer Lüftungsleitungen gegen Entflammen geschützt, durch
    - einen Abstand von mind. 0,40 m zwischen den entsprechenden Bauteilen beider Leitungen,
    - einen mindestens 2 cm dicken Strahlungsschutz aus mineralischen nichtbrennbaren Baustoffen dazwischen oder
    - andere mindestens gleich gut schützende Bauteile.

7.7 Rauchableitung

Die notwendigen Treppenräume TR 1 und TR 2 müssen mit je einer Rauchableitungsöffnungen an oberster Stelle gem. § 11 (7) LBOAVO ausgestattet werden. Diese müssen einen freien Querschnitt von mindestens 1 m^2 haben. Die Rauchabzugsvorrichtungen öffnen automatisch bei Auftreten von Rauch und können von allen Geschossen aus bedient werden.

Für elektrisch zu betätigende Rauchabzugsvorrichtungen muss sichergestellt sein, dass sie auch bei Stromausfall zu öffnen sind (Anschluss an Ersatzstromversorgung oder Akkubetrieb). An der Bedieneinrichtung mit der Aufschrift „Rauchabzug“ muss die Stellung „Auf/Zu“ deutlich zu erkennen sein.

Fahrschächte von Aufzügen müssen gern. § 14 Abs. 3 LBOAVO zu lüften sein und eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 Prozent der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,1 m^2 haben.

Geschlossene Öffnungen, die als Zuluftöffnungen dienen, müssen leicht geöffnet werden können.

Gemäß den Forderungen aus dem Hinweispapier zur Entrauchung von Kellergeschossen der Feuerwehr Tübingen sind Untergeschossräume bzw. brandschutztechnisch abgetrennten Bereiche im Untergeschoss mit einer Grundfläche > 50 m^2 mit Öffnungen ins Freie von 0,25%, mindestens jedoch 0,25 m^2 zur Rauchableitung auszustatten. Diese Vorgaben sind sinngemäß auch auf brandschutztechnisch abgetrennte Bereiche in anderen Geschossen anzuwenden.

Eine Rauchableitungsmöglichkeit über eine Öffnung aus Kellern wird baurechtlich grundsätzlich gefordert (siehe § 13 (3) LBOAVO). Im vorliegenden Fall wird dies im 1.UG durch einen Lichtschacht aus dem Erschließungsflur Flur 2 hergestellt, d.h. auch bei Auftreten von Rauch in der benachbarten Nutzungseinheit NE -1.2 muss die Tür zu diesem Flur geöffnet werden, um den Rauch mit Hilfe des Hochleistungsdruck-

lüfters der Feuerwehr über diese Öffnung ableiten zu können. Sonstige Öffnungen sind nutzungsbedingt nur schwer herstellbar. Da der Lichtschacht im EG unter einem Vordach enden würde ist dieser als Schacht bis auf die 1.OG-Ebene feuerbeständig fortzuführen. Ein weiterer Lichtschacht wird in dem Technikraum der Aufbereitungsanlagen vorgesehen.

Die Lüftungszentrale muss aufgrund der schwerentflammbaren Lüftungsleitungen für die für die Prozessfortluft innerhalb des Raumes mit einer Rauchabzugseinrichtung ausgestattet werden (vgl. Kap. 7.6 Lüftungsanlagen).
Sonstige Räume werden über öffenbare Fenster in den Erschließungsfluren der Geschosse entraucht. Ein manuelles Öffnen ohne Hilfsmittel ist ausreichend. Da aus hygienischen Gründen ein standardmäßiges Öffnen der Fenster nicht gewünscht wird, muss eine organisatorische Vorgabe dies im Regelfall verhindern, so dass es dennoch für die Feuerwehr möglich ist, die Fenster ohne Hilfsmittel zu öffnen.

7.8 Aufzug

Das Gebäude verfügt über zwei Aufzüge (Lastenaufzüge mit Personennutzung). Über den Aufzug A1 werden alle Geschosse erreicht, der Aufzug A2 endet im 3. OG.

Beide Aufzüge verfügen über Haltstellen in unterschiedlichen Rauchabschnitten und müssen daher eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern und bei ihrer Benutzung Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen zu lassen.

In einem Fahrschacht dürfen bis zu drei Aufzüge liegen. Aufzüge ohne eigene Fahrschächte sind zulässig innerhalb eines notwendigen Treppenraumes, sie müssen sicher umkleidet sein. Aufzüge ohne eigene Fahrschächte sind auch innerhalb von Räumen, die offene Geschosse überbrücken, zulässig. Dies ist im vorliegenden Fall nicht gegeben.

Die Fahrschachtwände müssen daher feuerbeständig ausgebildet werden. Sie erhalten Fahrschachttüren nach DIN 18 091 bzw. DIN EN 81-58 und eine dynamische Brandfallsteuerung mit Evakuierungshaltestellen im EG und 1.UG.

Grundsätzlich müssen Fahrschächte zu lüften sein und eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 Prozent der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,1 m^2 haben. Diese Öffnung wird bei den Fahrschächten an oberster Stelle vorgesehen (siehe Kapitel 7.7 Rauchableitung).

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 Planung berücksichtigt die vorgenannten Anforderungen.

7.9 Blitzschutz

Der Neubau wird gemäß § 15 (2) LBO mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet, die auch die sicherheitstechnischen Einrichtungen schützt (äußerer und innerer Blitzschutz). Die Ausführung erfolgt dabei gemäß den Bestimmungen von DIN VDE 0185.

Die Wirksamkeit ist durch eine Sachkundigenprüfung zu bestätigen. Sachkundige sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem jeweiligen Fachgebiet haben und mit den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik

vertraut sind.

7.10 Sonnenschutz

Da das Gebäude eine vorwiegend geschlossene Außenhaut erhält, wird es nur wenig Verschattungselemente benötigen, sollten diese jedoch vor Notausgängen oder Rauchableitungsöffnungen angeordnet sein, so müssen sie derart ausgebildet werden, dass sie entweder auf dem Türblatt / Fensterflügel direkt aufgebracht sind und mitöffnen oder jederzeit ohne zusätzliche Hilfsmittel geöffnet werden können.

Elektrisch betriebene Verschattungselemente vor Notausgängen oder Rauchableitungsöffnungen müssen so ausgebildet werden, dass sie sich auch bei Stromausfall jederzeit öffnen lassen.

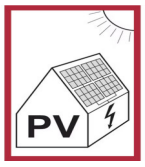
7.11 Photovoltaikanlagen

Auf beiden Gebäuden (Institut und Hochhygienelabor) werden jeweils unabhängige Photovoltaikanlagen errichtet. Die zugehörigen Wechselrichter werden in unmittelbarer Nähe zu den Dachanlagen angeordnet. Jeweils an den Feuerwehrzugängen in das Gebäude wird nach Angabe der ELT-Fachplanung an der FIZ eine PV-Abschaltung (PV-Not-Aus) vorgesehen.

Die Verlegung der DC-Leitungen zwischen PV-Anlagen und den Wechselrichtern erfolgt mechanisch gut geschützt in Kabelrinnen mit Edelstahldeckel (V2A) auf möglichst kurzen Wegen außerhalb des üblichen Handbereiches zwischen den Modulen und dem Wechselrichterstandort. Eine besondere Beschädigungs- und Brandgefährdung durch die DC-Leitungen ist aufgrund der Produktauswahl, Überdimensionierung, Verlegeart und minimal kurzen Strecken nicht zu erwarten. Ferner stehen die Wechselrichter im Freien auf dem Dach.

Auf eine weitere Trennmöglichkeit der DC-Leitungen im Dachbereich für den Einsatzfall ist nicht erforderlich. Das Spannungsniveau der DC-Verkabelung liegt deutlich unterhalb von 1000 V und stellt damit keinen Bedarf an Zusatzmaßnahmen dar.

In den Wechselrichtern ist standardmäßig eine DC-Freischalteinrichtung gemäß Norm verbaut, deren Handauslösung in einem eventuellen Einsatzfall aber nicht relevant ist. Im Bereich des PV-Zählerschrank mit integrierten Netz- und Anlagenschutz könnten alle Wechselrichter zentral auf der AC-Seite freigeschaltet werden. Dieser Schaltschrank wird mit dem einschlägigen Hinweisschild. „PV-Anlage mit Netzeinspeisung" nach DIN 4066 und VDE-AR-E 2100-712 gekennzeichnet.



Ein Batteriespeicher für die die Energiespeicherung aus den PV-Anlagen ist nicht vorhanden. Die Bewertung der PV-Anlagen erfolgte auf Basis der aktuellen Fachinformation 2023-04 zum Umgang mit PV-Anlagen des Deutschen Feuerwehr Verband und AGBF bund.

8. Anlagen, Einrichtungen zur Brandbekämpfung

8.1 Löscheinrichtungen (Feuerlöscher)

Zur Bekämpfung von Entstehungsbrände 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.

Die Standorte der Feuerlöscher werden in einer gesonderten Feuerlöscherplanung während der Ausführungsplanung festgelegt (Fachplaner, Architekt, BS-SV /Besondere Leistung). 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.

8.2 Löschwasseranlagen / trockene Steigleitungen

Aufgrund der Ausdehnung und Nutzung des Gebäudes (ein unterirdisches Geschoss und fünf oberirdische Geschosse) sind an den notwendigen Treppenräumen zwei Löschwasseranlagen (nass/trocken, trocken) mit Entnahmestellen jeweils am Zugang ins Geschoss erforderlich. Die Entnahmestellen sind innerhalb des Geschosses (nicht im Treppenraum) anzuordnen. Der Abstand der Entnahmestelle von der jeweiligen Tür des Treppenraumes in das Geschoss sollte nicht mehr als 1,50 m betragen. Die Einspeisevorrichtungen sind jeweils unmittelbar vor den Treppenräumen TR 1 und TR 2 angeordnet. Diese sind eindeutig zu kennzeichnen. Auch im Feuerwehrplan ist dies zu vermerken. Im Außenbereich ist die Löschwasserversorgung sichergestellt (Überflurhydrant auf der gegenüberliegenden Straßenseite und weitere Hydranten in unmittelbarem Umfeld vorhanden).

8.3 Automatische Löschanlage

In diesem Gebäude ist keine automatische Löschanlage vorgesehen.

8.4 Brandmeldeanlage | Alarmierungseinrichtungen

Es ist eine Brandmeldeanlage mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern vorzusehen. Diese wird in Anlehnung an DIN 14675 und DIN VDE 0833 mit schutzzielorientiertem Schutzumfang vorgesehen und ist gemäß den lokalen Anschlussbedingungen auf die Integrierte Leitstelle Tübingen aufzuschalten. Die Überwachung erfolgt mit Rauchmeldern, die insbesondere in den Erschließungsflächen angeordnet werden. Zahlreiche Flächen in diesem Gebäude müssen begast werden können, was eine Überwachung mit Rauchmeldern ausschließt. Die Flächen, die innerhalb des Hochhygienelabors überwacht werden, sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen. Die Alarmierung erfolgt über Blitzleuchten oder alternativ über ein akustisches Signal, dessen Frequenzbereich deutlich unter 1.000 Hz liegt. Auf eine akustische Standardalarmierung wird verzichtet, um den Stress für die Tiere zu vermeiden. Innerhalb der Tierhaltungsräume wird eine Alarmierung über Rotlichtblitzleuchten vorgesehen.

Auf eine Brandmeldeüberwachung innerhalb der Tierhaltungsräume wird verzichtet (da diese Räume begast werden).

Für den Neubau wird eine Brandmeldeunterzentrale im feuerbeständig abgetrennten Raum BMA / BOS - 1.T.010 im 1.UG installiert. Die Feuerwehrinformationszentrale als zentraler Anlaufpunkt für die Feuerwehr wird im notwendigen Treppenraum TR 1 in einem geschlossenen, nichtbrennbaren Gehäuse vorgesehen. Das benachbarte Institutsgebäude verfügt über eine eigene Brandmeldezentrale. Die beiden Gebäude werden getrennt alarmiert.

Die Ausführung der Brandmeldeanlage wird mindestens die nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllen:
Schutzumfang: alle Flurbereiche und Räume, in denen sich keine Tiere aufhalten. Auch dort sind Ausnahmen gemäß DIN VDE 0833 zulässig.

Schutzziele:
- **Schutz der Personen im Gebäude**
- **Schnelle Alarmierung der Feuerwehr**
- **Kompensation für diverse Abweichungen (siehe Kap. 10.1 Abweichungen)**

Kenngröße: Rauch

Alarmierung, Alarmierungseinrichtung, Alarmorganisation:
- Bei Ansprechen der Brandmeldeanlage wird im Gebäude ein optisches Warnsignal ausgelöst (Blitzleuchten). Auf ein akustisches Signal wird verzichtet, ggf. kann dies in den Treppenräumen zum Einsatz kommen
- Räumung des Gebäudes
- Aufschaltung zur Integrierten Leitstelle Tübingen (Fernalarm)

Die Brandmeldeanlage steuert unter anderem folgende Funktionen automatisch an:
- Übertragungseinrichtung zur Feuerwehr (Fernalarm)
- Blitzleuchte
- Öffnen des FSD am Zugang in den notwendigen Treppenraum TR 1
- Optisches Warnsignal im gesamten Gebäude (Internalarm)
- Akustische Alarmierung in den beiden notwendigen Treppenräumen
- Abschalten der Lüftungsanlagen (nur geschossweise)
- Abschalten der Sauerstoffzufuhr (geschossweise)
- Einschalten der Feuerwehr-Gebäudefunkanlage

Die genaue Steuerung der einzelnen Anlagen z.B. Lüftung für die Tierhaltung ist noch in einer Brandfallsteuermatrix festzulegen.

Die Rauchabzüge in den Treppenräumen werden nicht über die BMA angesteuert. Sie öffnen autark und können von der Feuerwehr bedient werden.

Türanlagen, die über eine zugelassene Offenhaltung verfügen werden ebenfalls nicht über die BMA geschlossen. Die Feststelleinrichtungen müssen über autarke Rauchmeldeeinrichtungen verfügen.

Vor der Projektierung der Brandmeldeanlage ist mit der Feuerwehr Tübingen Verbindung aufzunehmen.





Abbildung 9 + 10 Überwachungsumfang der Brandmeldeanlage im 1. UG und EG





Abbildung 11 + 12 Überwachungsumfang Brandmeldeanlage im 1.OG und 2.OG

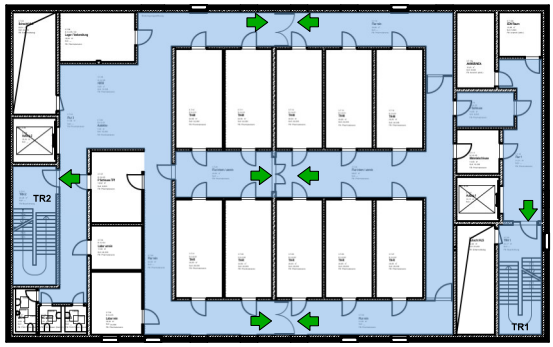


Abbildung 13 Überwachungsumfang Brandmeldeanlage im 3.OG

8.5 Einrichtungen für den Gebäudefunk (BOS)

Für die bauliche Anlage ist eine ausreichende Funkversorgung für die tragbaren Funkgeräte der Feuerwehr nachzuweisen. Der Funkverkehr muss innerhalb der gesamten baulichen Anlage, sowie von außen nach innen und umgekehrt (Anfahrtsbereich) gewährleistet sein. Ist eine ausreichende Funkversorgung nicht gegeben, so ist eine Feuerwehr-Gebäudefunkanlage entsprechend den Vorgaben der örtlichen Feuerwehr zu installieren.

Im Gebäude ist eine Feuerwehr-Gebäudefunkanlage entsprechend den Vorgaben der örtlichen Feuerwehr zu installieren. Zur Planung von neuen Objektfunkanlagen sind die Ausführungsbestimmungen der Feuerwehr Tübingen zu beachten.

Alle Details und Anforderungen wie auch die Lage und Beschaffenheit der erforderlichen Bedienstelle sind unmittelbar mit der Feuerwehr Tübingen abzustimmen.

Für die Anlage selbst ist der Raum -1.T.010 BOS im 1. UG vorgesehen. Das Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld und die FW-Einsprechstelle werden an der FIZ (Feuerwehrinformationszentrale) installiert.
Es bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, dass das Gebäudefunknetz mit Schlitzbandkabel auch für die Übertragung von Funksignalen aus einer separaten Betriebsfunkanlage mitgenutzt wird.
Im Einsatzfall muss der Gebäudefunk der Feuerwehr jedoch Priorität in der Netznutzung haben. Dieses Vorgehen ist zuvor mit der Feuerwehr Tübingen abzustimmen und bewilligen zu lassen.

8.6 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 nach DIN 14096 eine Brandschutzordnung (Teile A - C) aufgestellt.

In der Brandschutzordnung sind unter anderem folgende Regelungen zu treffen:

- Verhalten, um Brände zu verhindern
- Verhalten im Brandfall
- Regelungen gemäß DIN 18040
- dauerhaftes Freihalten aller Flucht- und Rettungswege von Brandlasten
- Besonderheiten des Gebäudes
- Besonderheiten bezüglich der Rettungswege
- Durchführen von regelmäßigen Evakuierungsübungen (mind. einmal in zwei Jahren / ASR)

9.2 Brandschutzbeauftragter

Für das Gebäude ist ein Brandschutzbeauftragter zu bestellen. Der Brandschutzbeauftragte hat über Vorschriften und Einrichtungen zu wachen. Dazu gehören die Brandverhütungsvorschriften, sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen.

Die Angestellten müssen in die gebäudespezifischen Besonderheiten, wie Alarmierungseinrichtungen, Löschgeräte etc. eingewiesen werden. Sie sind mindestens einmal jährlich im Rahmen wiederholter Unterweisungen und praktischer Übungen mit der Handhabung der zur Verfügung stehenden Löscheinrichtungen vertraut zu machen. Über die Unterweisungen und Übungen sind Protokolle anzufertigen.

9.3 Feuerwehrpläne

Für das Objekt ist entsprechend DIN 14095 und den Ausführungsbestimmungen der der Feuerwehr Tübingen ein Feuerwehrplan zu erstellen. Der Feuerwehrplan ist in der erforderlichen Zahl bei den entsprechenden Stellen zu hinterlegen.

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

9.4 Flucht- und Rettungspläne

Es werden unter Beachtung von der ASR A 2.3 und DIN ISO 23601 Flucht- und Rettungspläne für den Endzustand erstellt. Die Pläne werden an geeigneten Stellen im Gebäude ausgehängt.

Diese sind jeweils bei baulichen Veränderungen anzupassen.

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	**Brandabschnittsabmessung im UG ca. 42 m * 39,80 m** Abstand innerer Brandwände > 40 m Überschreitung in einem Geschoss, in einer Richtung um ca. 2 m	§ 7 (1) Ziffer 2 LBOAVO	• **Geometrische Bedingungen der Anbindung an das Institutsgebäude** • **Nur der Flurbereich (keine große Fläche)** • **Nur im UG sonst 39,80m*24,60m**
Kompensation	• **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen**		
10.1.2	**Nutzungseinheiten für sonstige Nutzung > 200 m²** Ausbildung von Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure bzw. > 200 m² für Nutzungseinheiten, die nicht einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen (Labore max. 405 m², bzw. im EG 450 m² inkl. Sanitärräumen und Rampe).	§ 12 (1) Ziffer 3 LBOAVO	• **Nutzungsspezifische Anforderung** • **Im EG ca. 50 m² Sanitärräume und Erschließungsrampe mit nur geringen Brandlasten, so dass tats. Labornutzung ca. 405 m² umfasst**
Kompensation	• **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen** • **Herstellung von ausschließlich baulichen Rettungswegen**		
10.1.3	**Gebäudeabschlusswand bzw. innere Brandwand** In der Gebäudeabschlusswand Richtung FML-Tierstall sind Öffnungen zwingend erforderlich. Mit dem Anschluss des Steges wird die Gebäudeabschlusswand zur inneren Brandwand.	§ 7 (1) LBOAVO § 7 (8) LBOAVO	• **Nutzungsspezifische Anforderung** • **Verbindungsgang mit Öffnungen als eigenes Bauwerk zwingend erforderlich**
Kompensation	• **Alle Baustoffe des Verbindungsgangs nichtbrennbar** • **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen**		

Pos.	Ausführung / Abweichung	baurechtliche Vorgabe	Begründung
10.1.4	**Drei feuerhemmende Festverglasungen in Brandwand Richtung MRZ** Im Bereich der Innenecken zum Steg werden innerhalb der 5 m Brandwand aus der Innenecke im EG, 1.+2. OG Fenster vorgesehen. Diese werden abweichend feuerhemmend statt feuerbeständig ausgeführt.	§ 7 (9) LBOAVO	• **keine Gefährdung zu erwarten, da noch immer ausreichend Abstand zum nichtbrennbaren Steg vorhanden** • **Steg ist kein Rettungsweg aus anderen Gebäuden** • **Fenster sind in der Außenfassade (Außenluft / Wärmeableitung)**
Kompensation	• **Alle Baustoffe des Verbindungsstegs sind nichtbrennbar (einschl. Dämmungen und Bekleidungen)** • **Steg brandlastarm, Möblierungen mind. schwerentflammbar** • **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen**		
10.1.5	**Feuerwehrinformationszentrum im notwendigen Treppenraum TR 1** nur geschlossenes, nichtbrennbares Gehäuse trotz Anordnung im notw. Treppenraum TR 1 (statt feuerhemmend)	3.2.2 LAR	• **Verwendung eines Standardgehäuses gewünscht, da schlankere Konstruktion des Gehäuses nimmt weniger Platz in Anspruch** • **Treppenraum ist auch brandmeldeüberwacht** • **Zwei bauliche Rettungswege vorhanden**
Kompensation	• **Zwei bauliche Flucht und Rettungswege über zwei Treppenräume** • **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen**		
10.1.6	**Qualität der Abschlüsse des Stegs zu den angrenzenden Gebäuden in feuerhemmender Qualität** Türen aus den angrenzenden Gebäuden zum Steg in feuerhemmender, rauchdichter und selbstschließender Qualität, obwohl andere Brandabschnitte anschließen.	§ 7 (8) LBOAVO	• **keine Brandweiterleitung zu erwarten, da Steg nur nichtbrennbar** • **keine Brandweiterleitung zu erwarten, da kaum Brandlasten (Möbel mind. schwerentflammbar)** • **Ehemalige Außenwände können nicht zu Brandwänden ertüchtigt werden.**
Kompensation	• **Alle Baustoffe des Verbindungsgangs nichtbrennbar** • **Im Bereich des Steges muss eine Zone von mind. 2,50 m zu diesen Öffnungen in die anderen Gebäude von Möblierung dauerhaft freigehalten werden.** • **Brandmeldeanlage mit interner Alarmierung** • **Automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen**		
10.1.7	**Entsorgungsräume ohne direkten Zugang von außen** Entsorgungsräume befinden sich im 1.UG und sind nur über die Lastenaufzüge erreichbar (nicht unmittelbar aus dem Freien)	§ 17 (3) LBOAVO	• **Leichte Erreichbarkeit über den notwendigen Treppenraum TR 1 und den Lastenaufzug A1** • **Begrenzte Raumkapazitäten oberirdisch**
Kompensation	• **keine**		

Tabelle 7 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
- feuerbeständiges Tragwerk, feuerbeständige Geschossdecken und Trennwände
- nichtbrennbare Ausführung des neuen Verbindungsteges (kein klassifizierter Feuerwiderstand)
- Ausbildung einer Brandwand zwischen Steg und Hochhygienelabor
- Ausbildung von Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure mit max. 405 m^2 für die Laboreinheiten; Trennung der Nutzungseinheiten durch feuerbeständige Trennwände mit feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Türen. Im EG ist die Laboreinheit noch um 50 m^2 größer, da hier noch Sanitärräume und die Verbindungsrampe ins Institutsgebäude inkludiert sind (geringe Brandentstehungsgefahr, geringe Brandlasten).
- Sicherstellung aller Rettungswege über bauliche Maßnahmen, keine Rettungsgeräte der Feuerwehr erforderlich
- feuerbeständige Abtrennung der Räume mit erhöhter Brandlast oder besonderer Brandgefahr
- Sicherheitsbeleuchtung in den Rettungswegen, den Laboren und nach den Vorgaben der ASR A1.3, A2.3 und A3.4
- beleuchtete Sicherheitszeichen an den Notausgängen ins Freie und den Zugängen zu den notwendigen Treppenräumen, sowie im Verlauf der Rettungswege
- natürliche Rauchableitung über Fenster, Türen oder Öffnungen im Dach
- Brandmeldeüberwachung mit schutzzielorientiertem Schutzumfang
- Alle angrenzenden Gebäude sind ebenfalls brandmeldeüberwacht.
- Interner, optischer Alarm (alternativ: niederfrequenter Signalton) und automatische Alarmweiterleitung zur ILS Tübingen
- Trockene Steigleitungen an beiden Treppenräumen
- BOS-Gebäudefunkanlage
- Blitzschutzanlage
- Feuerlöscher
- Brandschutzordnung Teil A-C und Brandschutzbeauftragter
- Feuerwehrplan
- Flucht- und Rettungspläne

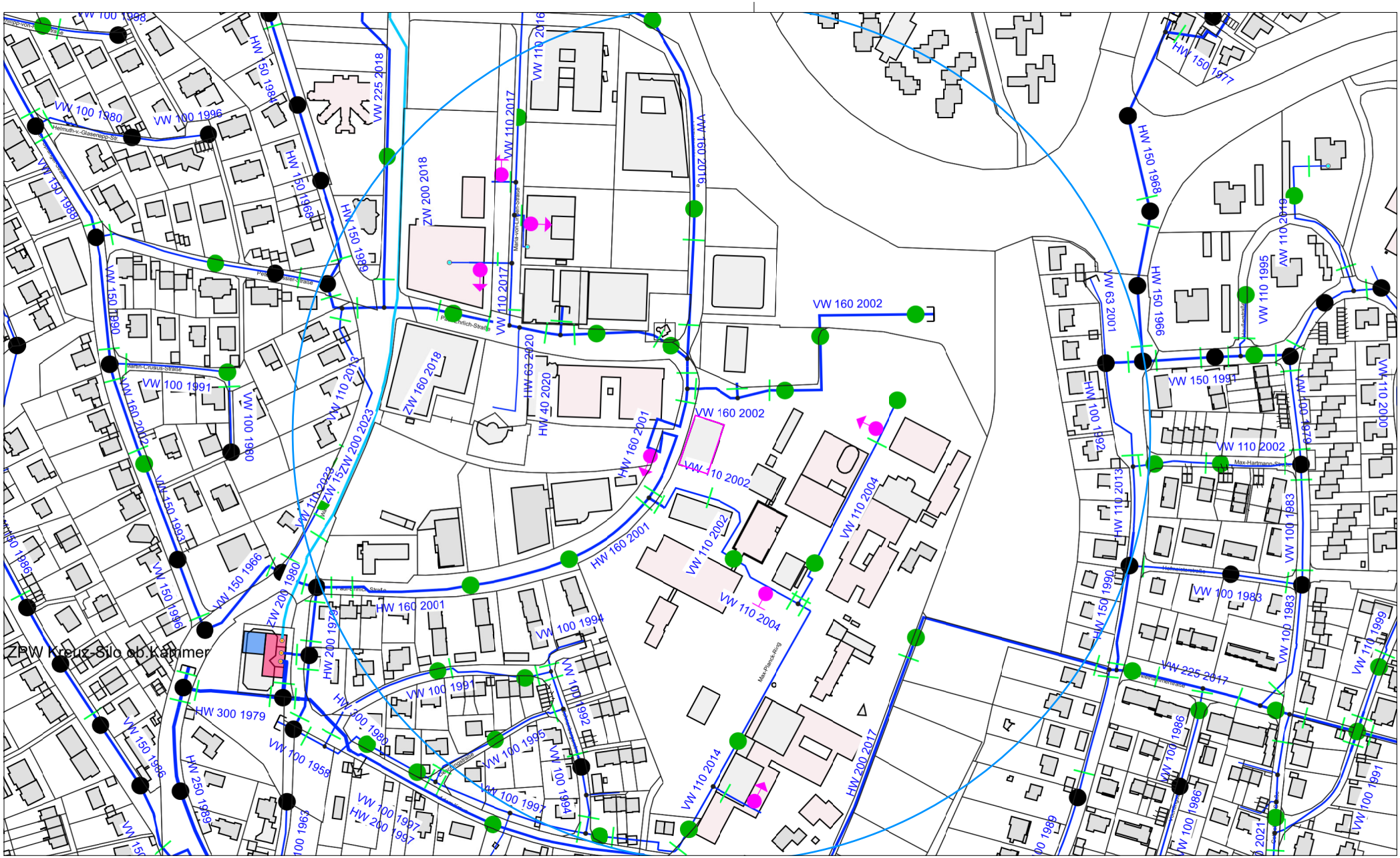
11. Schlussbemerkung

Das vorliegende Brandschutzkonzept umfasst bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen, die objektbezogen für den **Neubau des Hochhygienelabors mit Verbindungssteg für die biologische Kybernetik der Max-Planck-Gesellschaft 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.

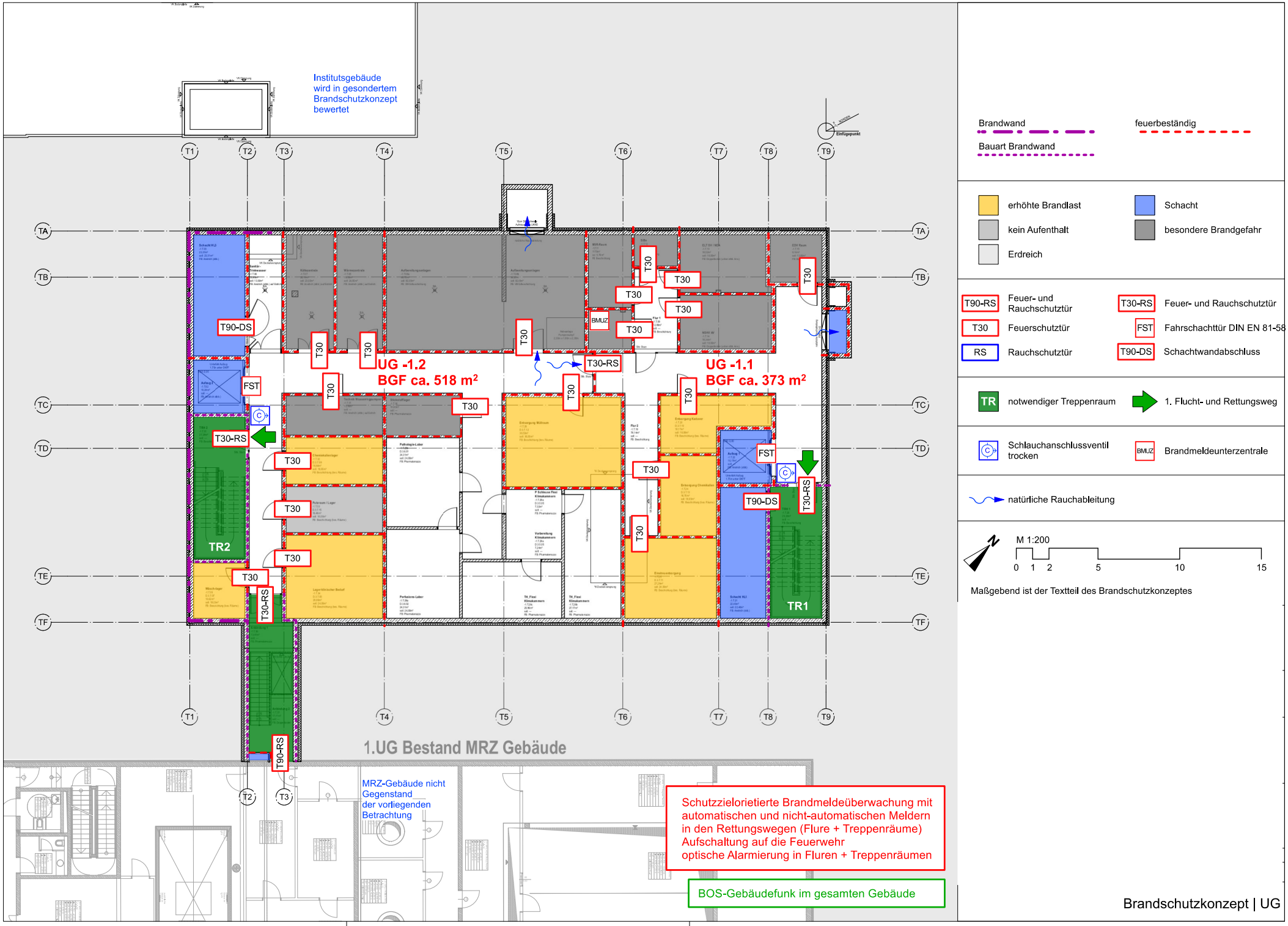
Unter Berücksichtigung des beschriebenen Gesamtkonzeptes bestehen nach dem derzeitigen Stand der Technik brandschutztechnisch **keine Bedenken** gegen die Realisierung des geplanten Projektes.

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

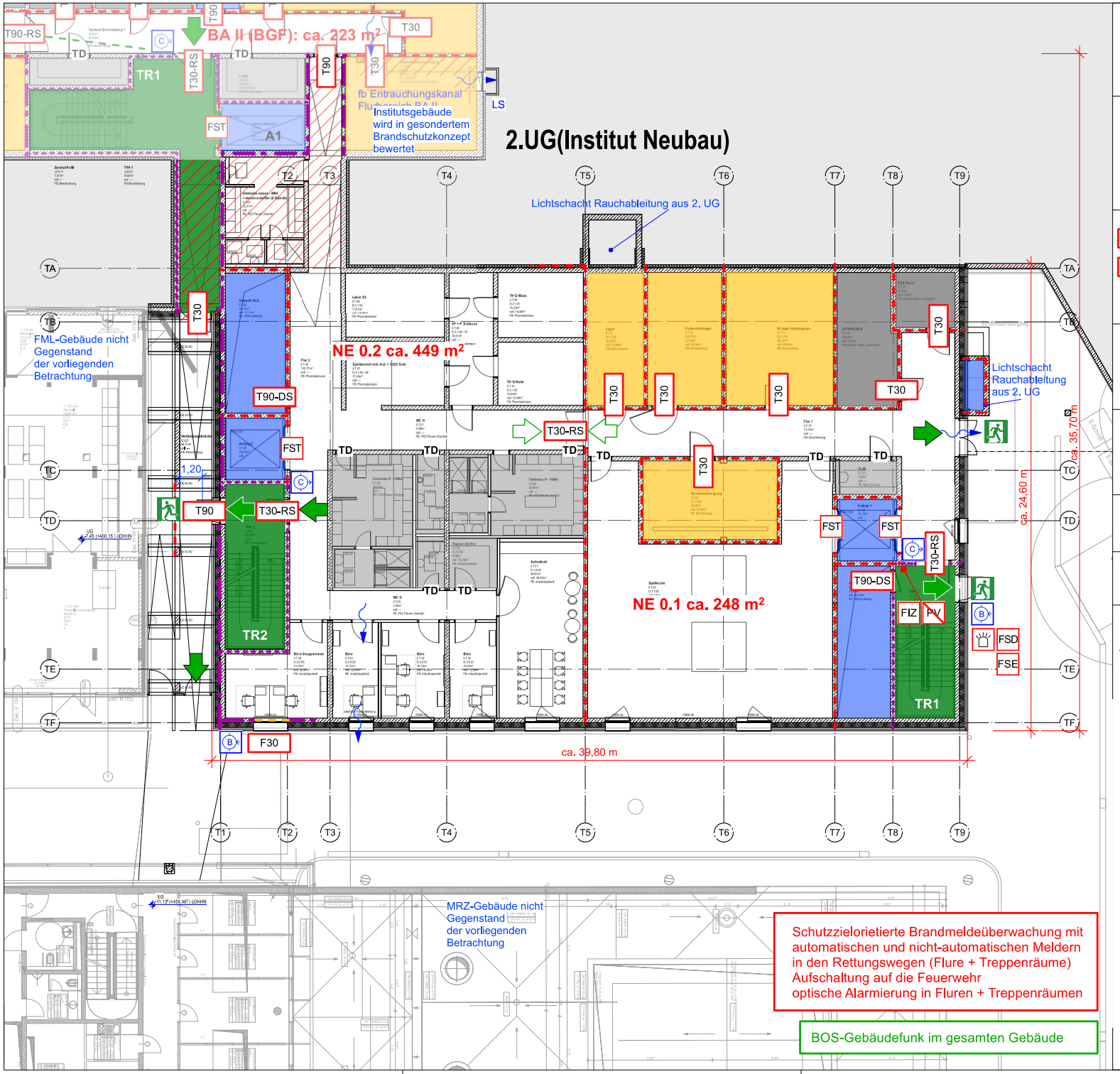
Stuttgart, 26.06.2025 | 08.01.2026



Plan Nr.	Hydrantenplan	
Maßstab 1:2500		5.03.2025



Brandschutzkonzept | UG



Brandwand — feuerbeständig

Bauart Brandwand — feuerhemmend

- erhöhte Brandlast
- kein Aufenthalt
- Erdreich
- Schacht
- besondere Brandgefahr

T90-RS	Feuer- und Rauchschutztür	T90-DS	Schachtwandabschluss
T30	Feuerschutztür	FST	Fahrschachttür DIN EN 81-58
TD	Tür dichtschließend	F30	Feuerschutzverglasung gegen Feuer + Wärme

FIZ	Feuerwehr-informationszentrum		Blitzleuchte
FSD	Feuerwehrschlüsseldepot	FSE	Freischaltelement

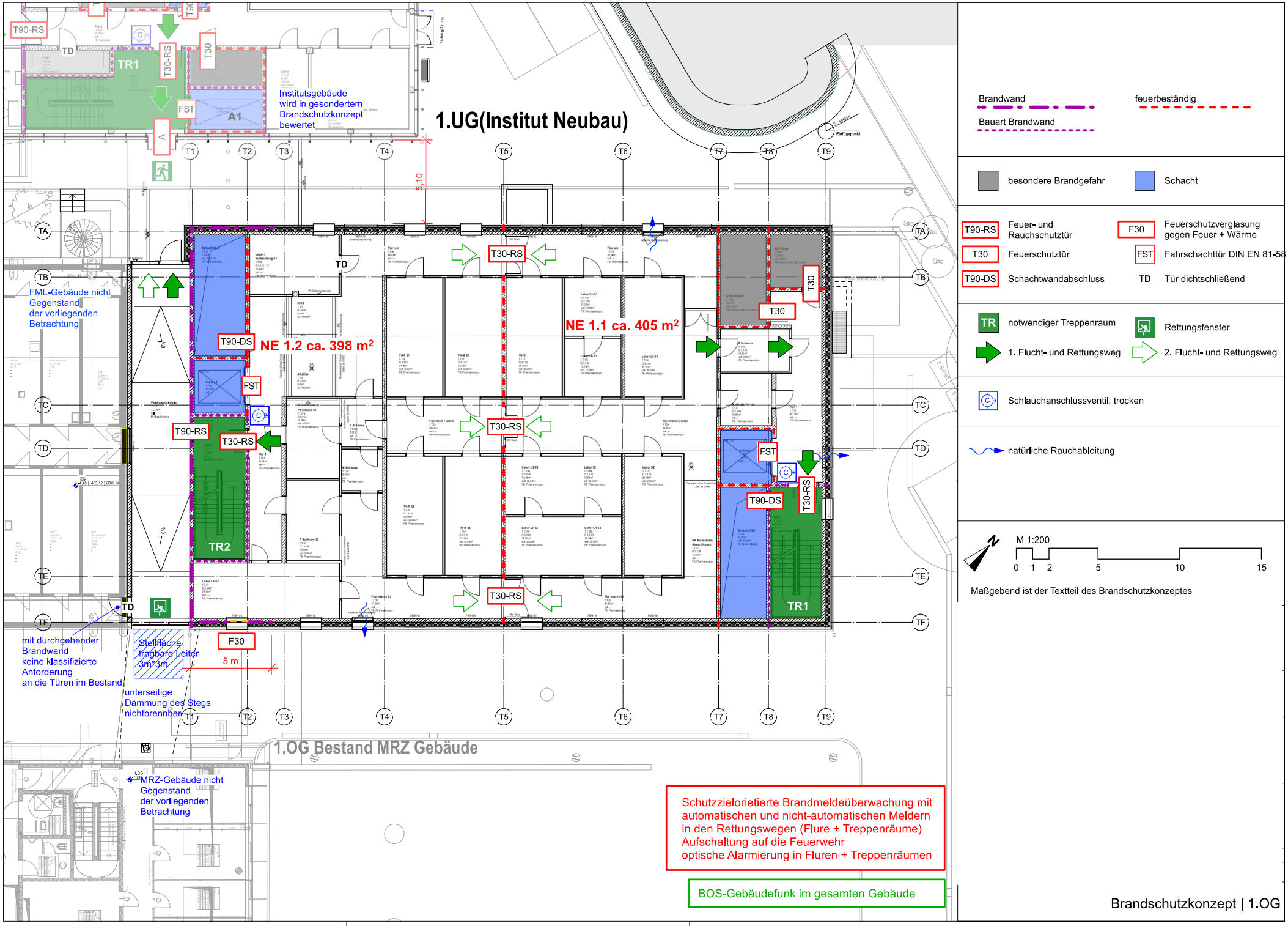
- TR — notwendiger Treppenraum
- Notausgang
- 1. Flucht- und Rettungsweg
- 2. Flucht- und Rettungsweg
- Schlauchanschlussventil, trocken
- natürliche Rauchableitung

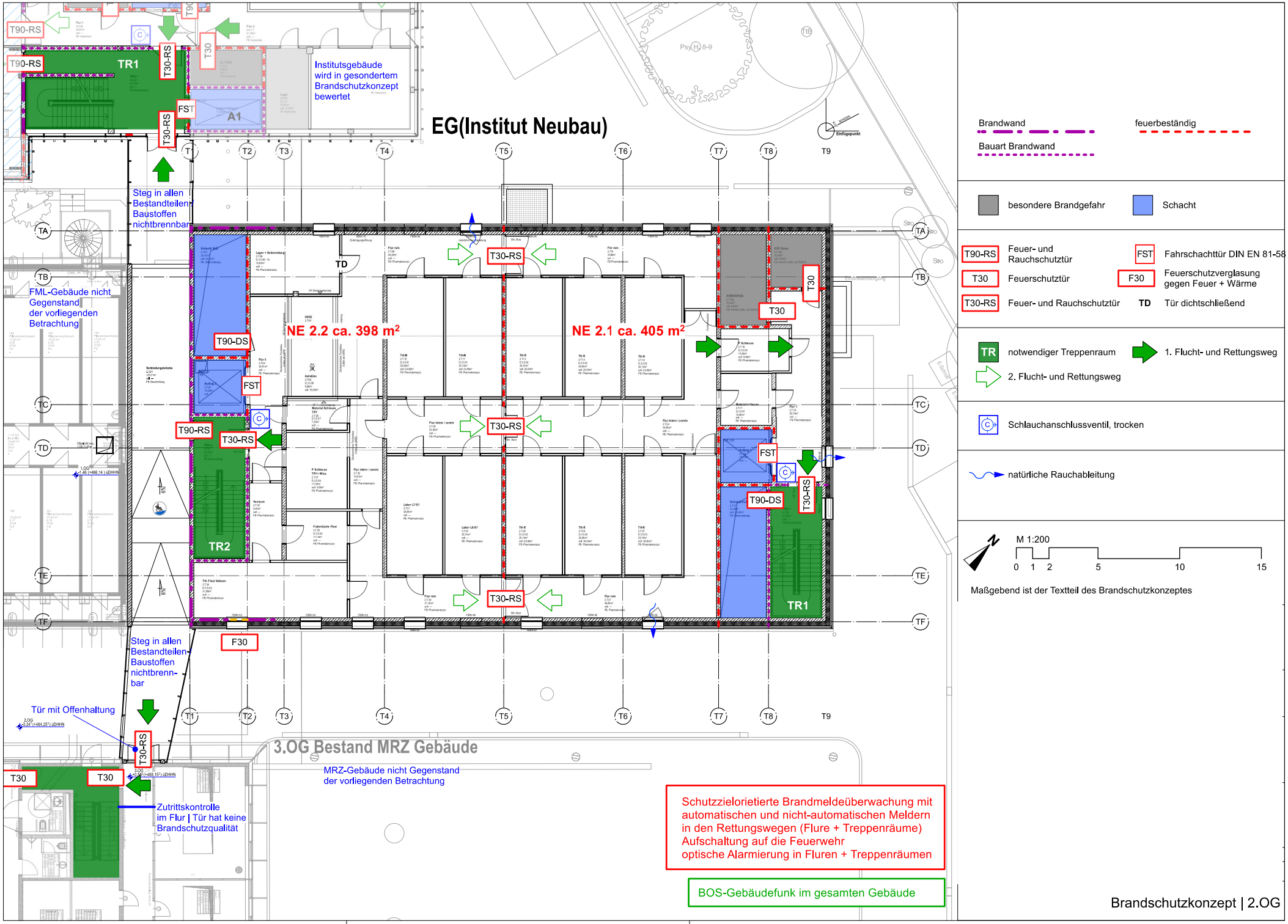
M 1:200

0 1 2 5 10 15

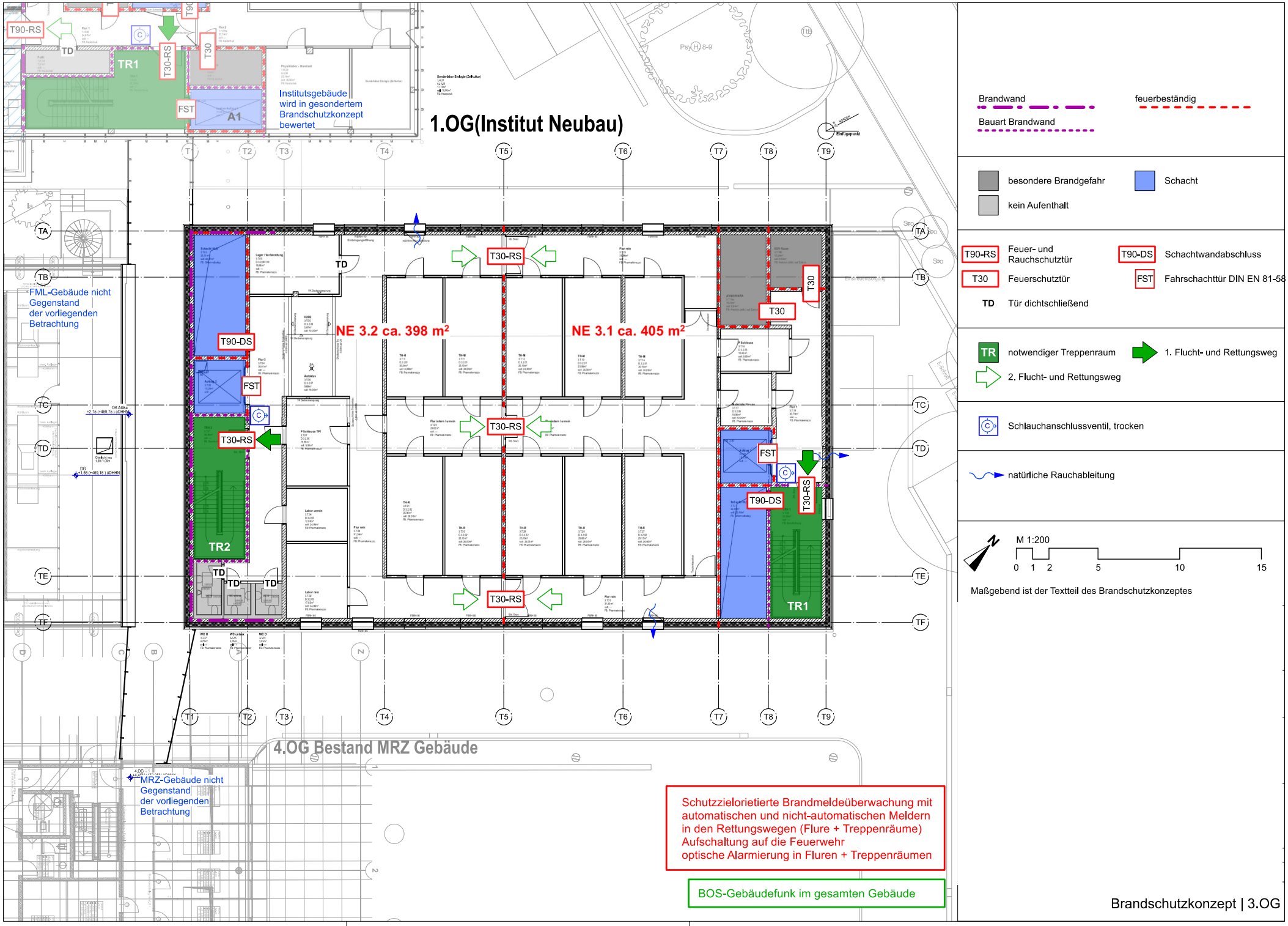
Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutzkonzept | EG

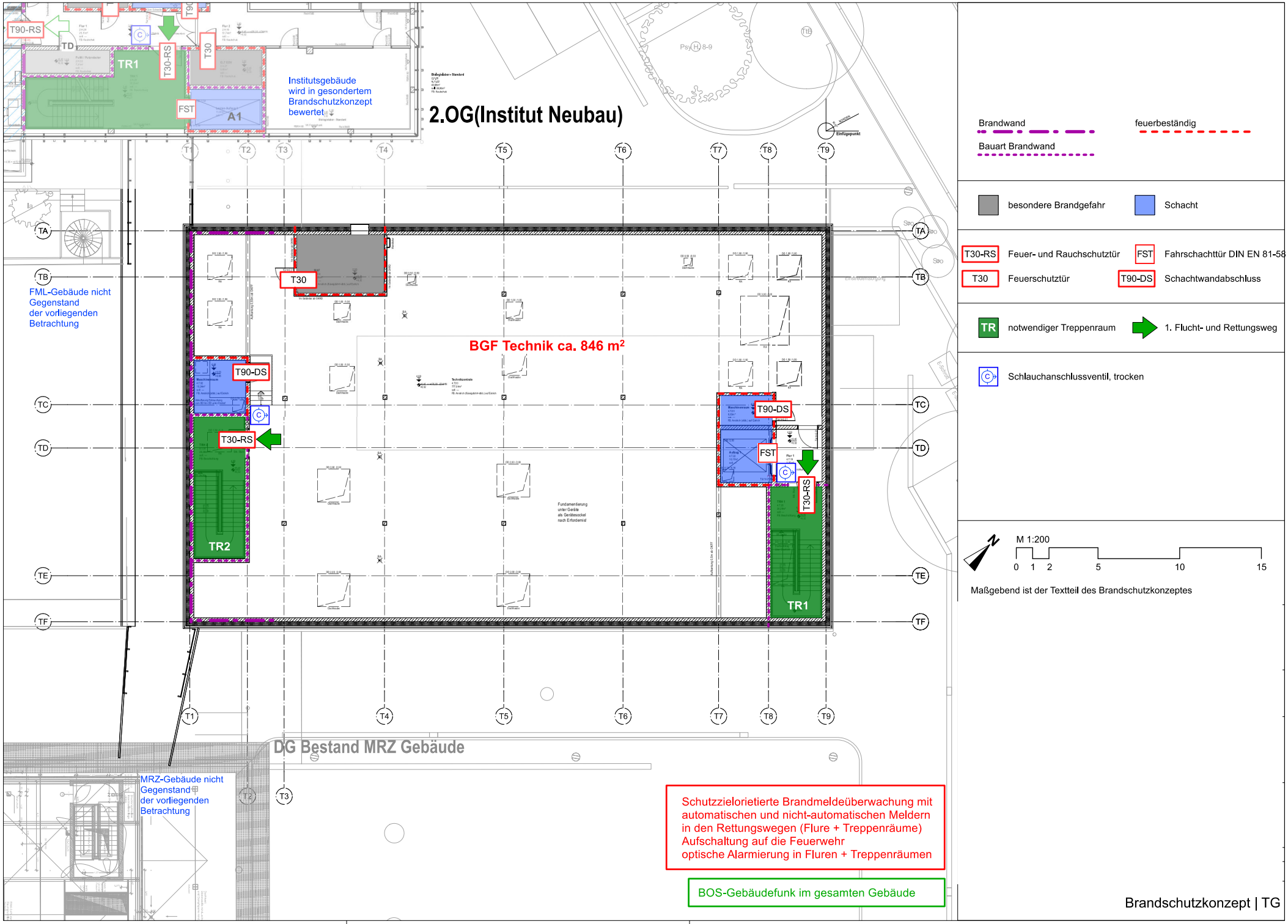

1.UG(Institut Neubau)
Institutsgebäude wird in gesondertem Brandschutzkonzept bewertet
FML-Gebäude nicht Gegenstand der vorliegenden Betrachtung
NE 1.2 ca. 398 m²
NE 1.1 ca. 405 m²
TR1
TR2
A1
T90-RS
T30-RS
T30
T90-DS
FST
TD
F30
5 m
5,10
mit durchgehender Brandwand keine klassifizierte Anforderung an die Türen im Bestand
Stellfläche tragbare Leiter 3m*3m
unterseitige Dämmung des Stegs nichtbrennbar
1.OG Bestand MRZ Gebäude
MRZ-Gebäude nicht Gegenstand der vorliegenden Betrachtung
Schutzzielorietierte Brandmeldeüberwachung mit automatischen und nicht-automatischen Meldern in den Rettungswegen (Flure + Treppenräume)
Aufschaltung auf die Feuerwehr
optische Alarmierung in Fluren + Treppenräumen
BOS-Gebäudefunk im gesamten Gebäude
Brandwand
feuerbeständig
Bauart Brandwand
besondere Brandgefahr
Schacht
T90-RS Feuer- und Rauchschutztür
T30 Feuerschutztür
T90-DS Schachtwandabschluss
F30 Feuerschutzverglasung gegen Feuer + Wärme
FST Fahrschachttür DIN EN 81-58
TD Tür dichtschließend
TR notwendiger Treppenraum
Rettungsfenster
1. Flucht- und Rettungsweg
2. Flucht- und Rettungsweg
Schlauchanschlussventil, trocken
natürliche Rauchableitung
M 1:200
0 1 2 5 10 15
Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes
Brandschutzkonzept | 1.OG

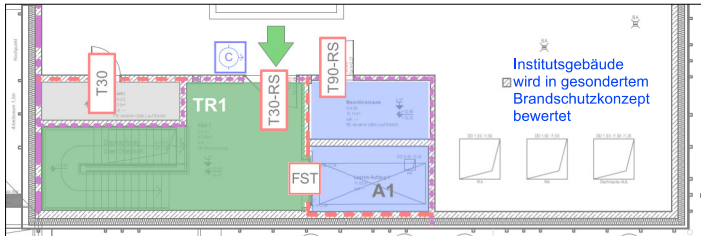


Brandschutzkonzept | 2.OG



Brandschutzkonzept | 3.OG


2.OG(Institut Neubau)
Institutsgebäude wird in gesondertem Brandschutzkonzept bewertet
FML-Gebäude nicht Gegenstand der vorliegenden Betrachtung
BGF Technik ca. 846 m²
T90-RS
T30-RS
T30
T90-DS
FST
TR1
TR2
A1
DG Bestand MRZ Gebäude
MRZ-Gebäude nicht Gegenstand der vorliegenden Betrachtung
Schutzzielorietierte Brandmeldeüberwachung mit automatischen und nicht-automatischen Meldern in den Rettungswegen (Flure + Treppenräume)
Aufschaltung auf die Feuerwehr
optische Alarmierung in Fluren + Treppenräumen
BOS-Gebäudefunk im gesamten Gebäude
Brandwand
feuerbeständig
Bauart Brandwand
besondere Brandgefahr
Schacht
Feuer- und Rauchschutztür
Fahrschachttür DIN EN 81-58
Feuerschutztür
Schachtwandabschluss
notwendiger Treppenraum
1. Flucht- und Rettungsweg
Schlauchanschlussventil, trocken
M 1:200
0 1 2 5 10 15
Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes
Brandschutzkonzept | TG



Institutsgebäude
wird in gesondertem
Brandschutzkonzept
bewertet

TG(Institut Neubau)

FML-Gebäude nicht
Gegenstand
der vorliegenden
Betrachtung

MRZ-Gebäude nicht
Gegenstand
der vorliegenden
Betrachtung

DA Bestand MRZ Gebäude

Schutzzielorietierte Brandmeldeüberwachung mit
automatischen und nicht-automatischen Meldern
in den Rettungswegen (Flure + Treppenräume)
Aufschaltung auf die Feuerwehr
optische Alarmierung in Fluren + Treppenräumen

BOS-Gebäudefunk im gesamten Gebäude

Brandwand

RWA-Öffnung

M 1:200

0 1 2 5 10 15

Maßgebend ist der Textteil des Brandschutzkonzeptes

Brandschutzkonzept | DA