

Brandschutzkonzept

23-2766B

Index A	vom 09.12.2024
---------	----------------

Bauvorhaben	Mobilitätszentrum UrbanLand Liebigstraße 32657 Lemgo
-------------	--

Bauherr	Technische Hochschule Ostwestfalen Lippe Campusallee 12 32657 Lemgo
---------	---

Bearbeiter	
------------	--

Dieses Brandschutzkonzept beinhaltet 54 Seiten und die Brandschutzpläne B1-A, B2-A, B3-A, B4-A, B5-A, B6-A und B7-A.

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf in jedem Fall der schriftlichen Genehmigung. Eine Übertragung auf andere Bauvorhaben ist ausgeschlossen.

Das Brandschutzkonzept gilt nur in Verbindung mit der zugehörigen Baugenehmigung.

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Anlass und Auftrag	5
1.2	Entwurfsverfasser	6
2	Angaben zum Gebäude	6
2.1	Beschreibung des Objektes	6
2.2	Bauordnungsrechtliche Einstufung des Gebäudes	9
3	Beurteilungsunterlagen	10
3.1	Planungsunterlagen	10
3.2	Ortstermine und Besprechungen	11
3.3	Baurechtliche Vorschriften	11
3.3.1	Allgemeine gesetzliche Grundlagen	11
3.3.2	Bauvorschriften	12
4	Abwehrender Brandschutz	13
4.1	Zugänglichkeit und Flächen für die Feuerwehr	13
4.2	Einsatzwert der Feuerwehr	14
5	Löschwasserversorgung	14
6	Löschwasserrückhaltung	15
7	System der äußeren und inneren Abschottungen	16
7.1	Äußere Abschottungen	16
7.2	Innere Abschottungen	16
7.3	Nachweis der zulässigen Brandabschnittsgröße	17
8	Brandlasten und Lagermengen	18
8.1	Allgemein	18
8.2	Treppen und Treppenträume	19
8.3	Elektrische Betriebsräume	19
9	Materielle Anforderungen an Bauteile	19
9.1	Allgemein	20
9.2	Tragende und aussteifende Wände und Stützen	21
9.3	Außenwände	21
9.4	Trennwände	23
9.5	Brandwände	23
9.5.1	Gebäudeabschlusswände	23
9.5.2	Innere Brandwände	23
9.6	Decken	24
9.7	Dächer	24
9.7.1	Dachtragwerk	24
9.7.2	Bedachung	25
9.8	Treppen und Treppenträume	26
9.8.1	Treppen	26

9.8.2	Treppenräume	26
9.9	Notwendige Flure	27
9.10	Aufzüge	27
9.11	Abschlüsse von Öffnungen	27
9.12	Gebäudedefugen	29
9.13	Ausbau	29
9.13.1	Wand- und Deckenbekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe	29
9.13.2	Bodenbeläge	29
9.13.3	Systemböden	29
10	Rettungswege	29
10.1	Allgemeine Anforderungen	30
10.2	Rettungswegsituation	32
10.2.1	Rettungswegsituation aus dem Fahrzeugprüfstand (BA 1)	32
10.2.2	Rettungswegsituation aus der Forschungshalle (BA 1)	32
10.2.3	Rettungswegsituation aus dem Bürogebäude (BA 2)	32
10.3	Rettung von Personen mit motorischen bzw. sensorischen Einschränkungen	33
10.4	Rettungswegkennzeichnung	34
11	Höchstzulässige Zahl der Nutzenden	34
12	Sicherheitstechnische Anlagen	34
12.1	Blitzschutzanlage	35
12.2	Brandmelde- und Alarmierungsanlage	35
12.3	Sicherheitsbeleuchtung	35
12.4	Sicherheitsstromversorgung	35
12.5	Funktionserhalt elektrischer Anlagen	36
13	Haustechnische Anlagen	36
13.1	Leitungsanlagen, Installationsschächte	36
13.2	Lüftungsanlagen	37
13.3	Elektrische Anlagen	37
13.4	Heizungsanlagen	37
13.5	PV-Anlagen	37
14	Rauch- und Wärmeabzug	38
14.1	Rauchableitung aus den Forschungshallen	39
14.2	Rauchableitung Bürogebäude	40
14.3	Rauchableitung Treppenraum	40
14.4	Nachweis der Wärmeabzugsflächen	41
15	Feuerlöscheinrichtungen	42
15.1	Selbsttätige Feuerlöschanlage	42
15.2	Wandhydranten	42
15.3	Feuerlöscher	42
16	Feuerwehr- / Flucht- und Rettungspläne	43

16.1	Feuerwehrpläne	43
16.2	Flucht- und Rettungspläne	44
17	Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen	44
17.1	Allgemeines	44
17.2	Brandschutzordnung	45
18	Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen	45
18.1	Abweichungen	45
18.1.1	Abweichung zu Abschn. 5.12.1 MIndBauRL - „Außenwände“	46
18.1.2	Abweichung zu Abschn. 5.10.5 MIndBauRL - „Brandschutzverglasung“	46
18.2	Erleichterungen	46
18.2.1	Erleichterung zu § 30 (2) BauO NRW 2018 – „Brandwände“	46
19	Brandschutz während der Bauzeit	46
20	Sonstiges	47
21	Ergebnis	48
Anhang 1	Bezeichnungen der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501	49
Anhang 2	Bezeichnungen der Bauteile nach DIN 4102 und DIN EN 13501	51
Anlage 1	Erforderliche Prüfungen und Bescheinigungen	54

Version	Datum	Ersteller/in	Revisionsgrund
Index A	09.12.2024	M. Schlüter, M. Eng.	Ersterstellung

1 Einleitung

1.1 **Anlass und Auftrag**

Dieses Brandschutzkonzept behandelt die Errichtung eines Mobilitätszentrums UrbanLand (MZL) der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL). Das Gebäude dient als Forschungsgebäude für postfossile Mobilität und Energieträger im ländlichen Raum auf dem Innovation Campus Lemgo der TH OWL.

Das Gebäude ist mit den maximalen Abmessungen von ca. 70,00 m x 43,00 m bei einer maximalen Grundfläche von ca. 1.080 m² sowie einer maximalen Höhe von ca. 10,00 m (OK Attika) über Gelände geplant.

Die Forschungsinfrastruktur des betrachteten Gebäudes wird Wissenschaftlern, öffentlichen und industriellen Entscheidungsträgern sowie der Gesellschaft die Möglichkeit bieten, technologieoffen an einer multimodalen, vernetzten und nachhaltigen Mobilität zu forschen.

Das betrachtete Forschungsgebäude wird auf höchstem technischem Niveau entstehen, die unter anderem Technologien zur Konversion und Speicherung von Wasserstoff sowie zur effizienten Nutzung erneuerbarer elektrischer Energie in Form von Gleichstrom umfasst.

Die Bearbeitung des Konzeptes erfolgt unter Beachtung der derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Brandschutzes im Land Nordrhein-Westfalen und den Regeln der Technik, welche den Brandschutz betreffen. Das Brandschutzkonzept stellt einen bautechnischen Nachweis im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens dar.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet grundsätzlich eine Risikoanalyse unter Beachtung des Schutzziels und Angaben:

- zur äußeren Erschließung für die Feuerwehr,
- zur Löschwasserversorgung,
- zu den baulichen Brandschutzmaßnahmen,
- zur Rettungswegführung,
- zu den anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen,
- zu den organisatorischen Brandschutzmaßnahmen.

Das vorliegende Brandschutzkonzept beruht auf den geführten Abstimmungen mit dem Entwurfsverfasser und den Fachplanern sowie auf der vorgelegten Architektenplanung.

In dem Brandschutzkonzept werden die baurechtlichen Mindestanforderungen zur Erreichung der definierten Schutzziele benannt. Weitergehende Anforderungen aus dem Baunebenrecht sind durch den jeweiligen Fachplaner zu berücksichtigen.

Versicherungstechnische Belange, die einen wesentlichen Einfluss auf die Versicherungsprämien haben und von baurechtlichen Forderungen abweichen können, bleiben dabei unberücksichtigt. Wir empfehlen daher eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit den Sachversicherern.

Hinsichtlich der Anforderungen der „Arbeitsstättenverordnung“ sind ggf. weitere Abstimmungen zwischen Entwurfsverfasser und Fachbehörde erforderlich.

Weiterhin sind Bewertungen zum Explosionsschutz nicht Bestandteil des Nachweises. Der Explosionsschutz wird in einem separaten Explosionsschutzkonzept bewertet. Maßnahmen, welche sich auf den Brandschutz auswirken, werden in diesem Brandschutzkonzept berücksichtigt.

Die dem Brandschutzkonzept beiliegenden Brandschutzpläne dienen zur Erläuterung des Textteils und dürfen von diesem nicht losgelöst betrachtet werden.

1.2 Entwurfsverfasser

Entwurfsverfasser ist das Büro:

RKW Architektur +
Rhode Kellermann Wawrowsky GmbH
Hafenweg 46-48
48155 Münster

2 Angaben zum Gebäude

2.1 Beschreibung des Objektes

Allgemein

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Mobilitätszentrums UrbanLand (MZL) der Technischen Hochschule Ostwestfalen Lippe. Das Gebäude dient als Forschungsgebäude für postfossile Mobilität und Energieträger im ländlichen Raum auf dem Innovation Campus Lemgo der TH OWL.

Das betrachtete Forschungsgebäude wird auf höchstem technischem Niveau entstehen, die unter anderem Technologien zur Konversion und Speicherung von Wasserstoff sowie zur effizienten Nutzung erneuerbarer elektrischer Energie in Form von Gleichstrom umfasst.

Das Gebäude ist mit den maximalen Abmessungen von ca. 70,00 m x 43,00 m bei einer maximalen Grundfläche von ca. 1.080 m² sowie einer maximalen Höhe von ca. 10,00 m (OK Attika) über Gelände geplant.

Das Forschungs- und Bürogebäude wird in zwei Brandabschnitte unterteilt. Der größtenteils zweigeschossig ausgeführte, längliche Bürobau mit Teilunterkellerung erstreckt sich über ca. 43,00 m entlang der östlichen Grundstücksgrenze und stellt mit

einer max. überbauten Fläche von ca. 460 m² einen eigenständigen Brandabschnitt (im Folgenden BA 2) dar.

Die ca. 460 m² große Forschungshalle schließt an der Ostfassade direkt an dem Bürogebäude an, im Erdgeschoss sowie Obergeschoss gibt es direkte Verbindungen in die Halle bzw. auf die Empore. Westlich wird in einem Abstand von ca. 12,00 m ein ca. 140 m² großer Fahrzeugprüfstand angeordnet. Die beiden Hallengebäude sind über die geplante Überdachung miteinander verbunden und bilden zusammen den anderen Brandabschnitt (im Folgenden BA 1).

Forschungsinfrastruktur:

Auf den zur Verfügung stehenden Forschungsflächen innerhalb der Halle können vielfältige Experimente zu Konversionstechnologien sowie zur Erzeugung und Speicherung von Energie (elektrisch, thermisch, gasförmig oder fluid) installiert werden. Diese Experimente oder Aufbauten werden derart miteinander gekoppelt, dass sie Stoffe, elektrische Energie und Wärme miteinander austauschen können. Die Testfelder in den einzelnen Bereichen gewährleisten eine universelle Nutzbarkeit und hohe Flexibilität.

Im offenen Testbereich befinden sich zwei ausgestattete DC-Forschungsstationen, welche über das DC-Netz mit Schienensystem mit flexiblen Anschlüssen und AC-Steckdosen mit verschiedenen Leistungsgrößen energetisch versorgt werden. Auf diesen Forschungsstationen können sowohl für kleinere Aufbauten mit DC-Technologie genutzt werden als auch als Forschungsumgebung für größere Geräte z.B. Batteriesysteme. Im geschlossenen bzw. zugangsbeschränkten Forschungsfeld können Forschung und Entwicklung an offenen Geräten durchgeführt werden.

Das H₂-Testfeld bietet die Möglichkeit, an Brennstoffzellen, Elektrolyseuren sowie Speicher- und Wandlungsprozessen mit einer Anschlussleistung von bis zu 200 kW zu forschen. Die Forschungszellen verfügen über eine eigene Instrumentierung und Sicherheitstechnik und sind an die ATEX-konforme Abluftführung auf der Traverse angeschlossen. Die Versorgung mit den benötigten Gasen und Medien erfolgt ebenfalls über die Traverse.

Die Prozessanlage produziert aus regenerativer Energie grünen Wasserstoff und kann diesen über Brennstoffzellen rückverstromen und somit energetisch nutzbar machen. Die Prozessanlage besteht aus mehreren wassergekühlten, teillastfähigen, Elektrolyseuren mit einer Gesamtleistung von ca. 20 kW, einem wassergekühltem Brennstoffzellen-system mit 16 kW und einem Verdichter.

In der Halle wird ein gerades Stück Vollbahngleis mit Anschluss an den Außenbereich verlegt. Die Durchführung erfolgt durch ein Rolltor, welches vom MONOCAB durchfahren werden kann. MONOCABs sind Bahnfahrzeuge, die nur auf einer Schiene fahren und mit einem Stabilisierungssystem ausbalanciert werden. Ein MONOCAB ist ca. 5,00 m lang, 1,20 m breit und 2,00 m hoch. Das Gleis aus der Halle erlaubt kurze Fahrttests der Fahrzeuge mit der Erprobung von Witterungseinflüssen im Außenbereich. Innerhalb der Halle können Tests und Montagen an den Systemen der MONOCABs stattfinden.

Neben der Halle umfasst die Forschungsinfrastruktur das Hallengebäude „Fahrzeugprüfstand“, in welchem sich der KFZ-Rollenprüfstand befindet.

Auf den eingestellten Räumen innerhalb des Fahrzeugprüfstands ist die Unterbindung von weiterer Technik geplant.

Auf dem Hallendach des Gebäudes wird eine Photovoltaikanlage installiert, mit einer Spitzenleistung von 50 kWp. Die Anlage erzeugt regenerative Energie, welcher in der Forschungsinfrastruktur genutzt werden kann.

Im Außenbereich, unter Berücksichtigung der ATEX-Zone, befindet sich ein Gaslager, welches 5,00 m von der Forschungshalle entfernt liegt.

Dort sind mehrere Nieder- und Hochdruckspeicher für Wasserstoff mit einem Gesamtvolumen von 4800 Litern untergebracht, was einer Masse von rund 74 kg entspricht. Zusätzlich gibt es Stellplätze für weitere Flaschenbündel verschiedener Gase sowie ein Lager für Gasflaschen.

Das Verteilnetz innerhalb des Gebäudes dient der Versorgung von Prozessanlage und Testfeld mit den benötigten Gasen und Medien. Es beinhaltet Leitungen für Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid. Vom Gaslager im Außenbereich der Forschungshalle führen die Leitungen über eine Traverse in das Gebäude und zu den jeweiligen Bereichen. Im Innenbereich liegen zusätzlich die DC-Schiene, AC-Stromversorgung, ATEX-konforme Abluft, Druckluft, Kühlkreislauf und IT-Datenports auf der Traverse.

Des Weiteren werden auf dem Grundstück ein Batteriecontainer sowie ein kleines Kraftstofflager im Bereich der Fahrzeugtechnik hergestellt.

Erschließung, Tragwerk, Kubatur

Die Haupteinschließung erfolgt über den Haupteingang an der Westseite des Bürogebäudes. Von der Ostseite des Bürogebäudes ist der Treppenraum (EG + OG) sowie das Kellergeschoss über eine außenliegende Treppe erreichbar.

Neben dem Zugang durch das Bürogebäude verfügt die Forschungshalle über zwei Nebeneingänge, die eine direkte Verbindung in den Hof bieten.

Der Fahrzeugprüfstand hat einen Eingang neben dem Sektionaltor unterhalb des Verbindungsdaches. Die Leitwarte und der Kompressorraum sind direkt durch die Fahrzeugprüftechnik erreichbar. Die Leitwarte verfügt über einen zusätzlichen Notausgang.

Die Hallen werden mit Betonfertigteilstützen und Stahl-Fachwerkbinder bzw. Stahlträger sowie Trapezblech hergestellt. Die Forschungshallen erhalten eine Fassade aus Sandwichpaneelen, teilweise mit vorgestellten Rankstäben für eine Fassadenbegrünung.

Zwischen dem Hallen- und Bürotrakt wird die Brandwand aus Betonfertigteilen erstellt.

Der Bürotrakt wird neben dem massiven Treppenhauskern sowie der Unterkellerung in Holzbauweise ausgeführt. Die Fassade des Bürogebäudes ist als vorgehängte, hinterlüftete Holzfassade geplant.

Das Bauvorhaben setzt sich somit insgesamt aus einem Hallentrakt und einem Bürotrakt zusammen. Die Haupthalle erstreckt sich im Grundriss über ca. 29,00 m x 17,00 m. Die durch ein Vordach verbundene Nebenhalle erstreckt sich über ca. 16,00 m x 9,00 m. Der zweigeschossige Bürotrakt mit Teilunterkellerung umfasst eine Fläche von ca. 43,00 m x 13,00 m.

Aus den beiliegenden Plänen ist ersichtlich, dass das Gebäude in folgenden Abmessungen geplant ist:

- | | |
|---|--------------------------|
| ▪ Länge: | ca. 70,00 m |
| ▪ Breite: | ca. 43,00 m |
| ▪ max. Höhe über Gelände: | ca. 10,00 m |
| ▪ max. Höhe oberstes Geschoss mit Aufenthaltsräumen | ca. 3,85 m |
| ▪ max. Grundfläche: | ca. 1.080 m ² |

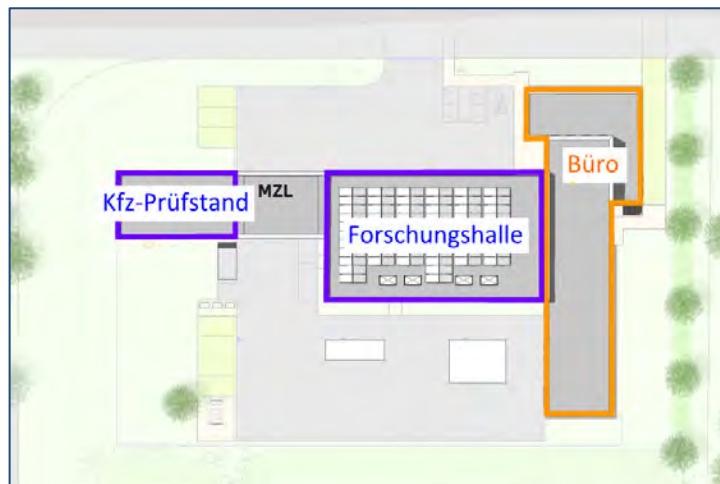


Abbildung 1: Lageplanausschnitt

2.2 Bauordnungsrechtliche Einstufung des Gebäudes

Baurechtlich ist das Gebäude, aufgrund der Höhe des obersten Geschosses mit Aufenthaltsräumen von 3,85 m, sowie der Anzahl und Größe der Nutzungseinheiten in die „Gebäudeklasse 3“ im Sinne von § 2 (3) BauO NRW 2018 einzustufen.

Das Gebäude ist aufgrund seiner Größe und Nutzung eine „Bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung“ im Sinne des § 50 BauO NRW 2018.

Die brandschutztechnische Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der Bauordnung Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 2018 in der am 01.01.2024 in Kraft getretenen Fassung in Verbindung mit der Muster-Industriebaurichtlinie (MindBauRL) in der Fassung vom Mai 2019.

Der Brandabschnitt BA 1 (Forschungshalle + Fahrzeugprüfstand) kann aufgrund der geplanten brandschutztechnischen Infrastruktur als Industriebau der Sicherheitskategorie



K1 eingestuft werden. Die Anforderungen an Baustoffe und Bauteile werden gemäß den Vorgaben der Muster-Industriebau-Richtlinie Abschnitt 6 festgelegt.

Aufgrund der Einstufung der Forschungshalle in die Sicherheitskategorie K 1 sind entsprechend der Tabelle 1 des Abschn. 5.5 MIndBauRL Einbauten mit einer Grundfläche von jeweils max. 400 m² zulässig. Die Grundfläche dieser Einbauten sind dabei in Summe auf eine Größe von max. 25 % der Grundfläche des Geschosses begrenzt. Die Empore ist mit einer Fläche von 77,60 m² geplant und stellt somit einen zulässigen Einbau im Sinne der MIndBauRL dar.

3 Beurteilungsunterlagen

3.1 Planungsunterlagen

Das Brandschutzkonzept wird auf der Grundlage der im Folgenden aufgeführten Unterlagen des Entwurfsverfassers erstellt.

Darstellung	Zeichnungsnummer	Maßstab	Datum
Lageplan		1:200	04.12.2024
Grundriss Kellergeschoss		1:100	04.12.2024
Grundriss Erdgeschoss		1:100	04.12.2024
Grundriss Obergeschoss		1:100	04.12.2024
Grundriss Dachaufsicht		1:100	04.12.2024
Schnitte A, B		1:100	04.12.2024
Schnitte C, D, E		1:100	04.12.2024
Ansicht Nord / Süd		1:100	04.12.2024
Ansicht Ost / West		1:100	04.12.2024





Des Weiteren standen folgende Beurteilungsgrundlagen zur Verfügung:

Titel	Datum
Explosionsschutzkonzept „TH OWL MZL LEMGO“ von Michael Lang SG II/3	15.04.2024
Erläuterungsbericht „Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand“	28.06.2024

3.2 Ortstermine und Besprechungen

Besprechungen haben an folgenden Tagen stattgefunden:

Besichtigung / Besprechung	Datum	Teilnehmer
Abstimmung BOA / BSD	22.04.2024	Herr Mühlenbein (BSD) Herr Schröder (Feuerwehr) Frau Hellmann (BOA) Frau Gössmann (Architekt) Frau Schwörer, Herr Schwörer (Projektleitung) Herr Lang (Ex-Schutz) Frau Schlüter (T+P)

3.3 Baurechtliche Vorschriften

3.3.1 Allgemeine gesetzliche Grundlagen

Bauliche Anlagen müssen aus brandschutztechnischer Sicht die Schutzziele der Bauordnung erfüllen. Bauliche Anlagen sind gemäß § 3 und § 14 BauO NRW 2018 so anzuordnen, zu errichten zu ändern und instand zu halten, dass

- die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit nicht gefährdet werden,
- der Entstehung und Ausbreitung von Schadenfeuer vorgebeugt wird,
- wirksame Löscharbeiten und
- die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind.



3.3.2 Bauvorschriften

Kurzbezeichnung	Titel	Fassung
BauO NRW 2018	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	21. Juli 2018 geändert am 31.10.2023
VV TB NRW	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW)	Ausgabe 10/2023
PrüfVO NRW	Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und wiederkehrende Prüfungen von Sonderbauten	24.11.2009 geändert am 13.04.2022
MIndBauRL	Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau Muster-Industriebau-Richtlinie	Mai 2019
SBauVO	Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten - Sonderbauverordnung	02.12.2016
BHKG	Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz	17.12.2015 geändert am 01.07.2021
FeuVO NRW	Feuerungsverordnung	10.12.2018
MLAR	Muster - Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie)	10.02.2015 geändert am 03.09.2020
M-LüAR	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie)	29.09.2005 geändert am 03.09.2020
MSysBör	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden	09/2005
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	18.04.2017
LöRüRL	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe	14.10.1992

Kurzbezeichnung	Titel	Fassung
DVGW-W405	Arbeitsblatt W 405 – Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung	02/2008
MRFlFw	Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr	02/2007 geändert 10/2009
AutschR	Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen	12/1997

4 Abwehrender Brandschutz

4.1 Zugänglichkeit und Flächen für die Feuerwehr

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr ist durch die direkte Anbindung an die „Liebigstraße“ gewährleistet, die auch als Bewegungs- und Bereitstellungsfläche genutzt werden kann.

Eine Feuerwehrumfahrt ist gemäß Abschn. 5.2.2 MIndBauRL aufgrund der Größe des betrachteten Gebäudes von < 5.000 m² nicht erforderlich.

Eine Umfahrung besteht nicht, allerdings ist das Gebäude von allen Seiten fußläufig zugänglich.

Um ein wirksames Eingreifen für die Einsatzkräfte der Feuerwehr im Falle eines Brandereignisses zu gewährleisten, wird auf dem Grundstück selbst eine Feuerwehrezufahrt mit zugehöriger Bewegungsfläche angeordnet, sodass die Möglichkeit besteht mit Feuerwehrfahrzeugen an die rückwärtige Gebäudeseite zu gelangen.

Aufgrund der Durchfahrt zwischen der Forschungshalle und dem Fahrzeugprüfstand wird die Überdachung der Hallen in Gänze aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Die lichte Breite und Höhe werden entsprechend der „Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr“ eingehalten.

Alle Zugänge können als Angriffswege für die Feuerwehr genutzt werden.

Die auf der Nordwestseite des Bürogebäudes zur Sicherstellung der Rettungswege über Rettungsgerät der Feuerwehr erforderlichen anleiterbaren Stelle ist über tragbare Leitern der Feuerwehr erreichbar.

Die zum Anleitern bestimmten Stellen (Fenster, Dachterrassen etc.) werden außerhalb des Gebäudes frei von Bewuchs (z. B. Sträucher oder Bäume) oder anderen Hindernissen gehalten.

In den Brandschutzplänen ist die Lage der Umfahrt sowie der Bewegungsflächen dargestellt.

Die Flächen für die Feuerwehr werden entsprechend der „Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr“ (Kurvenradien, Fahrbahnbreiten, Stellflächengröße, etc.) ausgeführt und ständig freigehalten.

Die Zufahrten und Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind bzw. werden so hergestellt, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können.

Im Bereich der Feuerwehrdurchfahrt ist zwischen den beiden Halle eine Toranlage geplant. Zur Sicherstellung der Zugänglichkeit wird diese mit einer der folgenden Varianten gesichert:

- Verschlüsse, die mit einem Bolzenschneider geöffnet werden können (Kette),
- Verschlüsse, die mit einem Hydrantenschlüssel A oder B nach DIN 3223 geöffnet werden können oder
- die Einrichtung eines Feuerwehrschrüsseldepot 1 nach DIN 14675 außerhalb der Toranlage

Die Sicherstellung der Zugänglichkeit für die Feuerwehr wird abschließend mit der zuständigen Brandschutzdienststelle bzw. der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.

4.2 Einsatzwert der Feuerwehr

Gemäß § 3 (1) BHKG unterhält die Stadt Lemgo eine entsprechend leistungsfähige Feuerwehr. Die Feuerwehr wird als Freiwillige Feuerwehr geführt und verfügt über geeignete Lösch- und Hilfeleistungsfahrzeuge, ein Hubrettungsfahrzeug (Drehleiter DLK 23/12) sowie weitere Sonderfahrzeuge.

5 Löschwasserversorgung

Die Sicherstellung einer ausreichenden und den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Löschwasserversorgung ist entsprechend § 3 (2) BHKG Aufgabe der Stadt bzw. des zuständigen Wasserversorgers.

Gemäß Abschn. 5.1 MIndBauRL ergibt sich für das betrachtete Gebäude eine erforderliche Löschwassermenge von 96 m³/h über einen Zeitraum von zwei Stunden.

Auf Grund der vorhandenen umliegenden Bebauung kann vorausgesetzt werden, dass eine Löschwassermenge von 96 m³/h über eine Dauer von 2 Stunden gewährleistet wird.

Hinsichtlich der Transparenz wird im Rahmen einer Löschwasseranfrage nochmals geklärt, ob diese den erforderlichen Löschwasserbedarf weiterhin bereitstellen können. Ein entsprechender Nachweis der Löschwasserversorgung ist bei den Stadtwerken

Lemgo angefragt.

Nach Vorliegen der Unterlagen wird dieser Nachweis nachgereicht.

6 Löschwasserrückhaltung

Gemäß der VV TB ist die Löschwasserrückhaltung nach dem § 20 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu beachten. Aufgrund der derzeitigen Ermangelung entsprechender Vorgaben in dieser Verordnung, wird die Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie zur Beurteilung, als allgemein anerkannte Regel der Technik, herangezogen.

Sobald wassergefährdende Stoffe in einer Menge oberhalb der Schwellenwerte der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LÖRÜRL) gelagert werden, fällt das Gebäude in den Anwendungsbereich der LÖRÜRL.

Diese Schwellenwerte sind entsprechend LÖRÜRL:

- 100 t Lagergut der WGK 1 oder
- 10 t Lagergut der WGK 2 oder
- 1 t Lagergut der WGK 3

Bei Lagerung von wassergefährdenden Stoffen unterschiedlicher Wassergefährdungsklassen gilt entsprechend LÖRÜRL:

- 1 t Lagergut der WGK 3 als 10 t Lagergut der WGK 2 und
- 1 t Lagergut der WGK 2 als 10 t Lagergut der WGK 1

wobei die auf eine Wassergefährdungsklasse umgerechneten Mengen zu addieren sind.

Maßnahmen für eine mögliche Löschwasserrückhaltung sind nicht vorgesehen, da keine Bevorratung an wassergefährdenden Stoffen oberhalb der Schwellenwerte geplant ist.

Bei der Nutzung der Hallengebäude sind daher die Schwellenwerte der LÖRÜRL einzuhalten, siehe auch Kapitel 8 – „Brandlasten und Lagermengen“.

Unabhängig von dem Erfordernis einer Löschwasser-Rückhaltung ist bei jedem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z. B. Abfüllen, Umschlagen, Lagern) die „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (AwSV) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu beachten.

Im Außenbereich befindet sich ein Kraftstofflager nahe dem Fahrzeugprüfstand. Dort befinden sich insgesamt 4 Stellplätze mit je einer mobilen Tankanlage für 330 Liter Diesel, Benzin und Methanol sowie die Möglichkeit der Betankung mit einem weiteren Kraftstoff.

Das kleine Kraftstofflager im Außenbereich wird so hergestellt, dass bei den einzelnen Behältern bereits entsprechende Auffangwannen integriert sind. Somit ist eine zusätzliche Löschwasserrückhaltung für das Kraftstofflager nicht erforderlich.

7 System der äußeren und inneren Abschottungen

7.1 Äußere Abschottungen

Äußere Abschottungen sind nicht erforderlich, da das Gebäude ausreichende Abstände gemäß § 30 (2) BauO NRW 2018 zu Gebäuden auf Nachbargrundstücken, zur Grundstücksgrenze sowie zu Gebäuden auf demselben Grundstück besitzt.

7.2 Innere Abschottungen

Das Gebäude ist mit den maximalen Abmessungen von ca. 70,00 m x 43,00 m bei einer maximalen Grundfläche von ca. 1.080 m² sowie einer maximalen Höhe von ca. 10,00 m (OK Attika) über Gelände geplant.

Zwischen dem Hallengebäude und dem Bürogebäude ist eine Brandwand zur Unterteilung des Gebäudes in zwei Brandabschnitte geplant. Die Zulässigkeit der Brandabschnittsgrößen wird im Kapitel 7.3 – „Nachweis der zulässigen Brandabschnittsgröße“ nachgewiesen.

Innerhalb der erdgeschossigen Forschungshalle sowie des Fahrzeugprüfstands sind keine inneren Abschottungen erforderlich.

Der geplante Einbau innerhalb der Forschungshalle wird mit einer Fläche von ca. 77,60 m² hergestellt. Der Einbau stellt demnach einen zulässigen Einbau im Sinne der MIndBauRL dar. Eine brandschutztechnische Bemessung bzw. Abschottung des Einbaus ist somit nicht erforderlich. Er wird in Stahlbauweise aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

Innerhalb des Bürogebäudes werden die Räume „NSHV“ im Kellergeschoss sowie „MS“ und „Trafo“ im Erdgeschoss aufgrund der erhöhten Brandgefahr durch feuerbeständige Trennwände bzw. durch feuerbeständige Decken zu den angrenzenden Bereichen abgetrennt.

Des Weiteren werden die Räume „Lüftungsanlage/Technik“ und „IT FI“ mit „DV Zentrale“ feuerhemmend abgeschottet.

Der notwendige Treppenraum stellt mit seinen feuerhemmenden Wänden eine eigenständige Brandabschottungseinheit dar.

Die horizontale Schottung der Geschosse erfolgt durch die Kellergeschossdecke in einem feuerbeständigen Aufbau bzw. die Decke über dem Erdgeschoss als Holzbetonverbunddecke in einem feuerhemmenden Aufbau.

Geschossübergreifende Installationsschächte ohne horizontale Abschottungen in den Geschossdecken sind bzw. werden aus dem Kellergeschoss feuerbeständig und innerhalb der aufgehenden Geschosse feuerhemmend ausgeführt.

Die unter dem Obergeschoss vorspringende Erdgeschossdecke wird über einer Breite von mind. 5,00 m inkl. ihrer tragenden und aussteifenden Bauteile in einem feuerhemmenden Aufbau hergestellt.

Die Wände des Aufzugsschachtes werden mit einer sicheren Umkleidung hergestellt.

Weitere innere Abschottungen sind in dem betrachteten Gebäude nicht erforderlich.

7.3 Nachweis der zulässigen Brandabschnittsgröße

Das betrachtete Gebäude ist in zwei Brandabschnitte unterteilt.

Brandabschnitt BA 1:

Die Hallengebäude (Forschungshalle und Fahrzeugprüfstand) werden als einen zusammenhängenden Brandabschnitt bewertet.

Bei Anwendung des Verfahrens ohne Brandlastermittlung gemäß Abschn. 6 der MIndBauRL ist gemäß Tabelle 2 bei Einstufung des Gebäudes in die **Sicherheitskategorie K 1** ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung sowie ohne brandschutztechnische Bemessung der Bauteile folgende maximale Brandabschnittsfläche möglich:

Randbedingungen bei Anwendung der Tabelle 2 (MIndBauRL)

- Anzahl der Geschosse: 1
- Sicherheitskategorie: K 1
- Breite des Industriebaus: $\leq 40 \text{ m} \Rightarrow$ vorh. 17 m
- Wärmeabzugsfläche: $\geq 5 \text{ \%} \Rightarrow$ vorh. $\geq 5 \text{ \%}$
- Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden Bauteile: ohne Feuerwiderstand, aus nichtbrennbaren Baustoffen

$\Rightarrow$ zul. Größe des Brandabschnittes: 1.800 m ² (Tab. 2, Sp.2, Z. 2)
--

Vorhandene Brandabschnittsgröße:

Forschungshalle + Fahrzeugprüfstand	ca. 622 m ² < 1.800 m ²
-------------------------------------	---

Aufgrund der Einstufung der Forschungshalle in die Sicherheitskategorie K 1 sind entsprechend der Tabelle 1 des Abschn. 5.5 MIndBauRL Einbauten mit einer Grundfläche von jeweils max. 400 m² zulässige. Die Grundfläche dieser Einbauten sind dabei in Summe auf eine Größe von max. 25 % der Grundfläche des Geschosses begrenzt. Die Empore ist mit einer Fläche von 77,60 m² geplant und stellt somit einen zulässigen Einbau im Sinne der MIndBauRL dar.

Brandabschnitt BA 2:

Den zweiten Brandabschnitt stellt das angrenzende Bürogebäude dar.

Das Bürogebäude ist mit den maximalen Abmessungen von ca. 43,00 m x ca. 13,00 m geplant. Die aufgehende Bebauung hat eine Grundfläche von ca. 460 m².

Das Gebäude stellt gemäß § 30 (2) BauO NRW 2018 ein ausgedehntes Gebäude dar.

Auf die Ausbildung von Brandwänden zur Unterteilung von Brandabschnitten wird innerhalb des Bürogebäudes verzichtet. Dies stellt eine Erleichterung gegenüber § 30 (2) BauO NRW 2018 dar.

Für die Gestattung der genannten Erleichterung sprechen folgende Punkte:

- Der betrachtete Gebäudeteil weist eine max. Länge von ca. 43,00 m auf. Dies stellt nur eine geringfügige Überschreitung der max. zulässigen 40,00 m dar.
- Aufgrund der geringen Eindringtiefe durch die Breite des Gebäudes von max. 13,00 m sowie der guten Zugänglichkeit wird ein wirksames Eingreifen der Einsatzkräfte der Feuerwehr sichergestellt.
- Die maximale Grundfläche des Bürogebäudes weist eine Fläche von ca. 460 m² auf und liegt somit deutlich unter der maximal zulässigen Brandabschnittsfläche von 1.600 m².

8 Brandlasten und Lagermengen

8.1 Allgemein

Eine generelle Begrenzung der Brandlasten ist nicht erforderlich.

Neben der Einhaltung der Schwellenwerte der Löschwasserrückhalterichtlinie ist sicherzustellen, dass innerhalb des Gebäudes keine explosiven Stoffe, brennbaren Gase oder Flüssigkeiten oberhalb der zulässigen Lagermengen der gültigen Regelwerke (z. B. TRGS, TRBS) gelagert werden.

Die Nutzung des Gebäudes sieht den Umgang mit explosiven Stoffen und brennbaren Gasen vor. Die Vorgaben des Explosionsschutzkonzeptes werden eingehalten.

Über die Forderungen des Baurechtes hinaus können sich Forderungen des Sachversicherers ergeben und sind ggf. mit diesem abzustimmen.

Die Lagerung bzw. das Abstellen brennbarer Stoffe wie bspw. Paletten, Verpackungsmaterial o. Ä., über einen Zeitraum von 24 h hinaus, ist entsprechend Abschn. 5.12.3 MIndBauRL an der Außenseite von Außenwänden und deren Öffnungen, sowie auf Rampen oder unter Vordächern nur unter folgenden Mindestabständen zulässig:

- 6 m bei Außenwänden aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen
- 3 m bei Außenwänden aus nichtbrennbaren Baustoffen
- ohne Abstand bei feuerbeständigen Außenwänden einschließlich entsprechender Öffnungsverschlüsse

Das Parken oder das Abstellen von Fahrzeugen zum Zwecke des Be- und Entladens fällt nicht unter den Begriff der Lagerung im Sinne der MIndBauRL.

Insofern Fahrzeuge, ausgenommen PKW, über einen Zeitraum von 24 h hinaus im Bereich von Außenwänden abgestellt werden, gelten o. g. Mindestabstände sinngemäß.

8.2 Treppen und Treppenräume

Treppenräume werden frei von Brandlasten gehalten. Eine Lagerung ist hier nicht zulässig.

Notwendige Treppen werden frei von Brandlasten gehalten. Eine Lagerung auf oder unterhalb der notwendigen Treppen ist nicht zulässig.

Außentreppen werden frei von Brandlasten gehalten. Eine Lagerung auf oder unterhalb der Außentreppen nicht zulässig.

8.3 Elektrische Betriebsräume

Elektrische Betriebsräume dienen zur Aufstellung von elektrischen Anlagen. Sie dürfen nicht anderweitig genutzt werden. Eine Lagerung ist hier nicht zulässig.

In dem betrachteten Gebäude sind Betriebsräume für elektrischen Anlagen im Sinne der Sonderbauverordnung Teil 6 geplant.

Im Erdgeschoss des Bürogebäudes wird eine 10 kV Mittelspannungsschaltanlage, die in das vorhandene 10 KV-Netz der Stadtwerke Lemgo angebunden wird, aufgebaut. Die Versorgung des betrachteten Gebäudes erfolgt mittels einem 1250kVA Trafo, welcher ebenfalls im Erdgeschoss des Bürogebäudes angeordnet wird.

Die Belüftung des Trafos erfolgt über natürliche Zu- und Abluftöffnungen.

Die Anforderungen entsprechend Teil 6 SBauVO werden für die o. g. Räume eingehalten.

9 Materielle Anforderungen an Bauteile

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Anforderungen geben die jeweiligen Anforderungen entsprechend den bauaufsichtlichen Bezeichnungen wieder.

In den Anhängen 1 und 2 werden diese bauaufsichtlichen Anforderungen bzw. Bezeichnungen mit den nationalen Bezeichnungen gemäß DIN 4102 und mit den europäischen Bezeichnungen gemäß DIN EN 13501 gegenübergestellt.

9.1 Allgemein

Alle Bauprodukte, an die Anforderungen hinsichtlich ihres Brandverhaltens gestellt werden, müssen der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) entsprechen.

Ein Verwendbarkeitsnachweis ist für ein Bauprodukt erforderlich, wenn

- es keine Technische Baubestimmung und keine allgemein anerkannte Regel der Technik gibt,
- das Bauprodukt von einer Technischen Baubestimmung (§ 88 (2) Nr. 3 BauO NRW 2018) wesentlich abweicht oder
- eine Verordnung nach § 87 (7) BauO NRW 2018 es vorsieht.

Als Verwendbarkeitsnachweise im Sinne der Bauordnung gelten:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (§ 21 BauO NRW 2018),
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (§ 22 BauO NRW 2018) oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (§ 23 BauO NRW 2018)

Ebenfalls als Verwendbarkeitsnachweise im Sinne der Bauordnung gelten:

- Bauprodukte, die das CE-Kennzeichen tragen, wenn die erklärten Leistungen den in der Bauordnung oder aufgrund der Bauordnung festgelegten Anforderungen für diese Verwendung entsprechen.

Ein Verwendbarkeitsnachweis ist nicht erforderlich für ein Bauprodukt,

- das von einer allgemein anerkannten Regel der Technik abweicht oder
- das für die Erfüllung der Anforderungen der Bauordnung oder der aufgrund der Bauordnung erlassenen Vorschriften nur eine untergeordnete Bedeutung hat.

Die Technischen Baubestimmungen nach § 88 BauO NRW 2018 enthalten eine nicht abschließende Liste von Bauprodukten, die keines Verwendbarkeitsnachweises bedürfen.

Entsprechend den Vorgaben des § 26 (1) BauO NRW 2018 werden Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbare Baustoffe), bei der Errichtung und Änderung der baulichen Anlage nicht verwendet. Dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind.

9.2 Tragende und aussteifende Wände und Stützen

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an tragende und aussteifende Bauteile:

Geschoss	Anforderung	Grundlage
BA 1	nichtbrennbar	Abschn. 6 MIndBauRL
BA 1: Einbau	ohne Anforderungen	Abschn. 3.9 MIndBauRL
BA 2: Kellergeschoss	feuerbeständig	§ 27 BauO NRW 2018
BA 2: aufgehende Geschosse	feuerhemmend	§ 27 BauO NRW 2018

Die Hallen werden mit Betonfertigteilstützen und Stahl-Fachwerkbinder bzw. Stahlträger sowie Trapezblech hergestellt. Der Bürotrakt wird neben dem massiven Treppenhauskern sowie der Unterkellerung in Holzbauweise ausgeführt.

Die tragenden und aussteifenden Wände und Stützen werden gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

Der statisch-konstruktive Nachweis über den erforderlichen Feuerwiderstand ist der Bauaufsichtsbehörde im Zuge der Statikprüfung vorzulegen.

Das Tragwerk der Hallengebäude wird gemäß Abschnitt 5.14.9 MIndBauRL statisch konstruktiv so errichtet, dass bei Versagen von Bauteilen infolge eines lokal begrenzten Brandereignisses nicht ein plötzlicher Einsturz des Haupttragwerkes außerhalb des betroffenen Brandbereichs durch zum Beispiel Bildung einer kinematischen Kette angenommen werden muss.

9.3 Außenwände

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an Außenwände:

Bauteil	Anforderung	Grundlage
BA1: Nichttragende Außenwände, nichttragende Teile von Außenwänden	schwerentflammbar	Abschn. 5.12.1 MIndBauRL
BA 1: Oberflächen, Außenwandbekleidungen und Dämmstoffe	schwerentflammbar	Abschn. 5.12.1 MIndBauRL

Bauteil	Anforderung	Grundlage
BA 2: Nichttragende Außenwände, nichttragende Teile von Außenwänden	normalentflammbar	§ 28 BauO NRW 2018
BA 2: Oberflächen, Außenwandbekleidungen und Dämmstoffe	normalentflammbar	§ 28 BauO NRW 2018
BA 2: Außenwände von Treppenträumen	nichtbrennbar	§ 35 BauO NRW 2018

Die Außenwände sind bzw. werden gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

Hinterlüftete Außenwandbekleidungen, die den Technischen Baubestimmungen nach § 88 BauO NRW 2018 entsprechen, sind, mit Ausnahme der Dämmstoffe, aus normal entflammbaren Baustoffen zulässig.

Nichttragende Außenwände, nichttragende Teile von Außenwänden, Oberflächen von Außenwänden, Außenwandbekleidungen und Dämmstoffe in Außenwänden werden in den o. g. brandschutztechnischen Mindestanforderungen ausgeführt (§ 28 (1) bzw. (5) BauO NRW 2018).

Die Fassade des Bürogebäudes ist als vorgehängte, hinterlüftete Holzfassade geplant, ein Betonsockel bietet den ausreichenden Spritzschutz und wird an den Forschungshallen ebenfalls als Anprallschutz ausgeführt. Die Forschungshallen erhalten eine Fassade aus Sandwichpaneelen, teilweise mit vorgestellten Rankstäben für eine Fassadenbegrünung.

Die in Teilbereichen geplante Fassadenbegrünung an den Hallengebäuden stellt eine Abweichung gegenüber Abschn. 5.12.1 MIndBauRL dar.

Für die Genehmigung der genannten Abweichung sprechen folgende Punkte:

- Die Begrünungen werden lediglich auf ca. 30% der Fassadenfläche (Süd- und Westfassade Forschungshalle und des KFZ-Rollenprüfstands, sowie Nordfassade des KFZ-Rollenprüfstands) ausgeführt.
- Die Fachempfehlung zu begrünten Fassaden wird in Gänze eingehalten. Durch die Abstände zu Öffnungen von mind. 0,50 m und der zu erstellenden Pflegeordnung wird eine Brandausbreitung über die Fassade ausreichend behindert.
- Durch die Feuerwehrezufahrt besteht eine gute Zugänglichkeit und somit wird ein wirksames Eingreifen der Einsatzkräfte der Feuerwehr sichergestellt.

Sofern Außenwände oder Außenwandteile tragend sind, gelten zusätzlich die Anforderungen des Kapitels 9.2 - „Tragende und aussteifende Wände und Stützen“.

9.4 Trennwände

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an Trennwände:

Geschoss	Anforderung	Grundlage
Räume mit erhöhter Brand- gefahr	feuerbeständig	§ 29 BauO NRW 2018
BA 2: Kellergeschoss	feuerbeständig	§ 29 BauO NRW 2018
BA 2: aufgehende Geschosse	feuerhemmend	§ 29 BauO NRW 2018

Innerhalb des betrachteten Gebäudes werden verschiedene Räume und Bereiche, wie im Kapitel 7.2 - „Innere Abschottungen“ beschrieben und in den Brandschutzplänen dargestellt, abgetrennt.

Die im Gebäude geplanten Trennwände sind bzw. werden als Brettsperrholz-, Stahlbeton- bzw. Ständerkonstruktionen in der jeweiligen Feuerwiderstandsdauer hergestellt.

Die Trennwände werden vom Rohfußboden bis zur Rohdecke, im Obergeschoss bis unter die Dachhaut geführt und entsprechend ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit ausgesteift.

9.5 Brandwände

9.5.1 Gebäudeabschlusswände

Gebäudeabschlusswände sind nicht geplant und auch nicht erforderlich.

9.5.2 Innere Brandwände

Die Wand zwischen der Forschungshalle und dem Bürogebäude wird als innere Brandwand ausgebildet.

Folgende Forderungen werden gemäß BauO NRW 2018 und MindBauRL an die Ausbildung von Brandwänden gestellt:

- Feuerbeständiger Aufbau aus nichtbrennbaren Baustoffen ohne Verlust der Standicherheit im Brandfall bei mechanischer Beanspruchung.
- Bauteile aus brennbaren Baustoffen dürfen Brandwände nicht überbrücken.
- Bauteile dürfen nur so weit in Brandwände eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt die erf. Feuerwiderstandsdauer aufweist.
- 5,00 m Übereckführung der Brandwand bei über Eck zusammenstoßenden Gebäudeteilen von einem Winkel mit nicht mehr als 120°.
- Überdachführung der Brandwand mind. 0,50 m über das höhere Dach.

- Führung der Brandwand mindestens 0,50 m über die Außenwand inklusive deren Bekleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Alternativ:

- Im Bereich der Brandwand angeordneter Außenwandabschnitt mit einer Breite von mindestens 1,00 m aus nichtbrennbaren Baustoffen,
- bei durchlaufender Außenwandbekleidung aus brennbaren Baustoffen, beidseitig der Brandwand auf einer Länge von jeweils 1,00 m eine Wand in der Feuerwiderstandsfähigkeit.

Die innere Brandwand wird bzw. ist gemäß den o. g. Anforderungen ausgebildet.

9.6 Decken

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an Decken:

Geschoss	Anforderung	Grundlage
BA 2: Kellergeschoss	feuerbeständig	§ 31 BauO NRW 2018
BA 2: aufgehende Geschosse	feuerhemmend	§ 31 BauO NRW 2018

Die Geschossdecken werden als Stahlbetondecken bzw. Holzbetonverbunddecke gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

Der statisch-konstruktive Nachweis über den erforderlichen Feuerwiderstand ist der Bauaufsichtsbehörde im Zuge der Statikprüfung vorzulegen.

9.7 Dächer

9.7.1 Dachtragwerk

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an das Dachtragwerk:

Geschoss	Anforderung	Grundlage
BA 1	nichtbrennbar	Abschn. 6 MIndBauRL

Die Hallen werden mit Betonfertigteilstützen und Stahl-Fachwerkbinder bzw. Stahlträger sowie Trapezblech hergestellt.

Die tragenden und aussteifenden Wände und Stützen werden gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

Der statisch-konstruktive Nachweis über den erforderlichen Feuerwiderstand ist der Bauaufsichtsbehörde im Zuge der Statikprüfung vorzulegen.

An das Dachtragwerk des Bürogebäudes werden gemäß BauO NRW 2018 keine brand-schutztechnischen Anforderungen gestellt.

Die Dachflächen des Erdgeschosses vor aufgehenden Fassaden mit Öffnungen im Obergeschoss, werden gemäß § 32 (7) BauO NRW 2018 innerhalb eines Abstands von 5,00 m als raumabschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließlich ihrer tragenden Bauteile feuerhemmend hergestellt.

Im Bereich der Räume „MS“ und „Trafo“ werden die raumabschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließlich ihrer tragenden Bauteile feuerbeständig hergestellt.

9.7.2 Bedachung

Die Bedachung muss gemäß § 32 (1) BauO NRW 2018 gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Intensive Dachbegrünungen gelten als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind. Extensive Dachbegrünungen sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme, wenn sie folgende Eigenschaften aufweisen:

- mineralisch bestimmte Vegetationsschicht mit max. 20 % (Massenanteil) organischer Bestandteile,
- Vegetationstragschicht mit einer Schichtdicke ≥ 30 mm,
- Brandwände oder Wände, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen in Abständen von höchstens 40 m mindestens 0,50 m über das Dach, bezogen auf Oberkante Vegetationstragschicht, geführt werden,
- ein Abstandsstreifen aus massiven Platten oder Grobkies von $\geq 0,50$ m Breite ist gegenüber Öffnungen in der Dachfläche (Lichtkuppeln, Dachfenster) oder aufgehenden Wänden mit Fenstern auszubilden, wenn sich deren Brüstung $\leq 0,80$ m oberhalb der Vegetationstragschicht befindet,
- bei aneinandergereihten, giebelständigen Gebäuden muss im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener, mindestens 1 m breiter Streifen unbegrünt bleiben und mit Oberflächenschutz aus nichtbrennbaren Baustoffen versehen sein.

Die geplante Dachbegrünung wird gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

9.8 Treppen und Treppenräume

9.8.1 Treppen

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an Treppen:

Treppe	Anforderung	Grundlage
Außentreppe	nichtbrennbar	§ 34 BauO NRW 2018
BA 1: tragende Teile notwendiger Treppen	nichtbrennbar	Abschn. 5.6.10 MIndBauRL
BA 2: tragende Teile notwendiger Treppen	feuerhemmend oder nichtbrennbar	§ 34 BauO NRW 2018

Die nicht zu ebener Erde liegenden Geschosse des Bürogebäudes werden über die notwendigen Treppe T 1 sowie über eine Außentreppe erschlossen. Die Empore innerhalb der Forschungshalle wird ebenfalls durch eine Treppe erschlossen. Die Treppen werden gemäß den o. g. Anforderungen hergestellt.

Die Treppen werden mit einer lichten Breite von 1,00 m hergestellt. Damit sind sie für den zu erwartenden Personenstrom ausreichend breit bemessen.

Der Betreiber gewährleistet, dass die notwendige Außentreppe jederzeit, auch im Winter, sicher begehbar ist, z. B. durch organisatorische Maßnahmen (Winterdienst) oder z. B. durch die Verwendung von stählernen Treppenstufen mit nach oben ausgestanzten Löchern als Rutschhemmung.

9.8.2 Treppenräume

Aufgrund der baurechtlichen Einstufung des Gebäudes bestehen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Anforderungen an Treppenräume:

Bauteil	Anforderung	Grundlage
BA 1: Treppenraumwände	nicht erforderlich	entsprechend MIndBauRL
BA 2: Treppenraumwände	feuerhemmend	§ 35 BauO NRW 2018
BA 2: Außenwände von Treppenräumen	nichtbrennbar	§ 35 BauO NRW 2018

Die notwendige Treppe T 1 verläuft innerhalb eines notwendigen Treppenraums. Die Treppenraumwände werden entsprechend den o. g. Anforderungen hergestellt.

Der Treppenraum T 1 erhält auf der Gebäudeostseite einen direkten Ausgang ins Freie.

An den oberen Abschluss des Treppenraums bestehen gemäß § 35 (4) BauO NRW 2018 keine Anforderungen, da der obere Abschluss das Dach ist und die Treppenraumwände bis unter die Dachhaut reichen.

Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten in notwendigen Treppenträumen werden entsprechend der Forderungen des § 35 (5) BauO NRW 2018 aus nichtbrennbaren Baustoffen und die Bodenbeläge aus schwerentflammenden Baustoffen hergestellt.

Die Rauchableitung aus dem Treppenraum wird in Kapitel 14.3 behandelt.

9.9 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen zu Treppenträumen notwendiger Treppen oder zu Ausgängen ins Freie führen.

Innerhalb des Bürogebäudes sind Flure geplant. Die Ausbildung eines notwendigen Flures ist aufgrund der Größe der Nutzungseinheiten innerhalb des Bürogebäudes < 400 m² entsprechend § 36 BauO NRW 2018 nicht erforderlich.

Weitere Flure sind innerhalb der Forschungshallen nicht geplant.

9.10 Aufzüge

Der geplante Aufzug innerhalb des Bürogebäudes liegt in jedem Geschoss innerhalb des notwendigen Treppenraumes T1. Daher muss der Aufzug gemäß § 39 (1) BauO NRW 2018 lediglich sicher umkleidet werden.

Der Aufzug wird an allen Zugangsmöglichkeiten sowie in der Fahrkabine mit dem Hinweis „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ bzw. mit einem entsprechenden Symbol gemäß DIN EN ISO 7010 gekennzeichnet.

9.11 Abschlüsse von Öffnungen

An folgende Abschlüsse werden brandschutztechnische Anforderungen gestellt:

Ort	Anforderung
Türen zum Treppenraum:	feuerhemmend, rauchdicht (fh-rd), (s)
Türen in Trennwänden:	feuerhemmend (fh), (s)

Ort	Anforderung
Türen in Brandwand:	feuerbeständig (fb), (s)
Verglasung innerhalb Brandwand:	feuerbeständig (fb)

(s) = selbstschließend

In dem Gebäude werden die Türen entsprechend der o. g. Anforderungen eingebaut.

Die Verglasung innerhalb der Brandwand wird als feuerhemmende F30-Verlasung ausgeführt. Dies stellt eine Abweichung zu Abschn. 5.10.5 MIndBauRL dar.

Für die Genehmigung der genannten Abweichung sprechen folgende Punkte:

- Die geplante Verglasung grenzt an der Seite des Bürogebäudes an den notwendigen Treppenraum, sodass im Bereich der Verglasung nicht von einer direkten Brandbeanspruchung auszugehen ist.
- Auf der Seite der Forschungshalle besteht auf der Höhe Luftraum. Durch die geplanten Wärmeabzugsflächen von deutlich mehr als die erforderlichen 5 % der Grundfläche, wird eine thermische Entlastung sichergestellt, sodass im Bereich der Verglasung nicht von einer direkten Brandbeanspruchung auszugehen ist.
- Es handelt sich lediglich um eine Brandschutzverglasung, welche auf ihre Größe beschränkt ist.

Feuerschutzabschlüsse (Feuerschutztüren und andere Feuerschutzabschlüsse, z. B. Klappen, Rollläden, Tore), Rauchschutztüren, erforderliche selbstschließende Türen und dergleichen müssen grundsätzlich geschlossen bleiben. Sie dürfen nicht durch Keile, ausgeschaltete Schließer, Bindfäden, o. ä. zwangsweise offengehalten werden.

Sollen nutzungsbedingt Türen, die aus Gründen des Brandschutzes selbstschließend sein müssen, betriebsbedingt offengehalten werden, so sind bauaufsichtlich zugelassene Feststellanlagen zu verwenden. Feststellanlagen müssen auch von Hand ausgelöst werden können, ohne dass die Funktionsbereitschaft der Auslöseeinrichtung beeinträchtigt wird.

Montage, Abnahmeprüfung und periodische Überwachung dieser Feststellanlagen haben nach den „Richtlinien für Feststellanlagen“ zu erfolgen. Der für den Schließvorgang der Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutztüren und dergleichen erforderliche Bereich muss ständig freigehalten werden.

Insofern die feuerhemmenden und rauchdichten Abschlüsse der Treppenträume Glas-Seitenteile erhalten, werden diese feuerhemmend und das gesamte Element nicht breiter als 2,50 m hergestellt.

9.12 Gebäudefugen

Gebäudefugen in Bauteilen, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit erforderlich ist, sind bzw. werden in der entsprechenden Feuerwiderstandsfähigkeit hergestellt. Sollte keine Feuerwiderstandsfähigkeit erforderlich sein, werden diese Fugen mit nichtbrennbaren Baustoffen verschlossen.

Gegen eine elastische Versiegelung aus brennbaren Baustoffen bestehen keine Bedenken.

9.13 Ausbau

9.13.1 Wand- und Deckenbekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe

Sofern im Folgenden und in den übrigen Kapiteln nicht anders angegeben, genügen normalentflammbare Baustoffe.

Die Bekleidungen, Putze, Unterdecken und Dämmstoffe des notwendigen Treppenraumes werden entsprechend der Forderungen des § 35 (5) BauO NRW 2018 aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

Unterdecken einschließlich ihrer Aufhängung sowie Decken- und unterseitige Dachbekleidungen einschließlich ihrer Dämmstoffe und Unterkonstruktionen werden innerhalb der Forschungshallen entsprechend der Forderung des Abschnitts 6.3.2 MIndBauRL aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

9.13.2 Bodenbeläge

Sofern im Folgenden und in den übrigen Kapiteln nicht anders angegeben, genügen normalentflammbare Baustoffe.

Im notwendigen Treppenraum werden die Bodenbeläge gemäß § 35 (5) BauO NRW 2018 aus mind. schwerentflammbaren Baustoffen hergestellt.

9.13.3 Systemböden

Ggf. geplante Systemböden werden innerhalb des Gebäudes entsprechend den Anforderungen der MSysBöR ausgebildet.

10 Rettungswege

Nachfolgend wird der Verlauf der Rettungswege, die im Ereignisfall den Personen zur Verfügung stehen (Selbstrettung) bzw. über die die Personen im Brandfall gerettet werden (Fremdrettung), erläutert. Die Rettungswege umfassen alle Wege bis zum Erreichen der öffentlichen Verkehrsfläche.

Gleichzeitig sind die Rettungswege auch Angriffswege für die Feuerwehr zur Durchführung der Fremdrettung und des Löschangriffs.

10.1 Allgemeine Anforderungen

Gemäß BauO NRW 2018 gelten folgende allgemeine Anforderungen an die Rettungswegführung:

- zwei Rettungswege je Nutzungseinheit und Geschoss mit einem Aufenthaltsraum,
- Mindestgröße eines Rettungsfensters, das als zweiter Rettungsweg dient: 0,90 m x 1,20 m im Lichten, nicht mehr als 1,20 m über Fußbodenoberkante,
- Türen in Rettungswegen müssen während der Betriebszeit jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können,
- die nutzbare Breite notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen,
- maximale Rettungsweglänge aus Aufenthaltsräumen bis zum Zugang eines Treppenraumes oder Ausgang ins Freie 35 m.

Gemäß der MIndBauRL gelten folgende Anforderungen an die Rettungswege aus den Forschungshallen:

- Jeder Raum mit mehr als 200 m² Fläche muss entsprechend Abschn. 5.6.2 MIndBauRL mindestens zwei Ausgänge haben,
- liegt ein Ausgang ins frei unter einem Vordach, beginnt das Freie erst am Rande des Vordaches,
- von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes muss gemäß Abschn. 5.6.4 MIndBauRL nach höchstens 15,00 m Lauflänge ein mind. 2,00 m breiter Hauptgang erreichbar sein, der auf möglichst kurzem Wege ins Freie führt,
- Türen in Rettungswegen müssen während der Betriebszeit jederzeit von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können,
- die nutzbare Breite notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen.

Gemäß der Abschnitte 5.6.5 bis 5.6.8 der Muster-Industriebau-Richtlinie (MIndBauRL) ergeben sich für die Forschungshallen folgende Anforderungen an die Rettungsweglängen:

Raum	Mittlere lichte Höhe	zul. Rettungsweglänge (Zirkelschlag)	zul. Lauflänge Rettungsweg
Forschungshalle	8,10 m	44,30 m	66,75 m
Empore	4,40 m	25,00 m	66,75 m, aber: 25,00 m bis zur Treppe
Fahrzeugprüfstand	5,25 m	35,75 m	53,62 m

Baustoffe, die brennend abfallen oder brennend abtropfen, dürfen in Rettungswegen nicht verwendet werden. Dazu gehören auch

- platten- und bahnenförmige Materialien
- Verbundwerkstoffe
- Bekleidungen
- Dämmschichten
- Beschichtungen
- Rohre und Formstücke.

Um ein unbefugtes Öffnen der als Rettungswege dienenden Türen und Fenster, insbesondere der Außentüren zu vermeiden, können diese Türen und Fenster mit Türwächtern, Panikschlössern oder geeigneten elektrischen Verriegelungen gemäß "Richtlinie für elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen" EltVTR, ausgerüstet werden.

Automatische Schiebetüren im Verlauf von Rettungswegen müssen so ausgeführt werden, dass die Benutzung im Gefahrfall gesichert ist. Dazu sind die automatischen Schiebetüren nach den betreffenden Bau- und Prüfgrundsätzen der „Richtlinie über automatischen Schiebetüren in Rettungswegen“ (AutSchR) gemäß Mitteilungen des DIBt vom Dezember 1997 auszuführen.

Automatische Schiebetüren in Rettungswegen bedürfen eines Eignungs- bzw. Verwendbarkeitsnachweises einer Sachverständigenstelle. Dieser Nachweis ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

Automatische Schiebetüren in Rettungswegen müssen vor der ersten Inbetriebnahme und danach mindestens einmal jährlich von einem Sachkundigen geprüft werden. Über den ordnungsgemäßen Einbau und die Funktionsfähigkeit dieser Türen ist eine Bescheinigung auszustellen.

Sonnenschutzsysteme vor direkten Ausgängen ins Freie, die als Rettungsweg dienen, werden so hergestellt, dass sich diese als ein Element zusammen mit den jeweiligen Türen stromlos öffnen lassen.

Wir empfehlen Sonnenschutzsysteme vor Rettungsfenstern so herzustellen, dass sich diese bei Ausfall der Stromversorgung Akku-gepuffert oder manuell öffnen lassen.

Sichtverbindungen in einem Türblatt sollen eine Größe von mind. 10% der Türblattfläche, mind. jedoch von 0,20 m² haben. Die Sichtverbindung soll an ihrer schmalsten Seite ein Mindestmaß von 0,20 m besitzen.

Alternativ kann die Sichtverbindung auch neben der Tür hergestellt werden – z. B. durch ein Fenster in den angegebenen Mindestabmessungen.

Die Sichtverbindung muss sowohl im Sitzen als auch im Stehen gewährleistet sein.

10.2 Rettungswegsituation

10.2.1 Rettungswegsituation aus dem Fahrzeugprüfstand (BA 1)

Die Halle „Forschungsfläche Fahrzeugtechnik“ kann über den direkten Ausgang ($B \geq 0,90$ m i. L.) an der Gebäudeostseite verlassen werden.

Des Weiteren kann die Halle über den angrenzenden Raum „RPS Monitoring“ und dessen direkten Ausgang ($B \geq 0,90$ m i. L.) an der Gebäudewestseite verlassen werden.

Somit weist der Raum „RPS Monitoring“ einen direkten Ausgang ($B \geq 0,90$ m i. L.) auf, über dessen dieser verlassen werden kann.

Die maximale Rettungsweglänge von 35,75 m bzw. Lauflänge von 53,62 m wird von jeder Stelle eingehalten.

10.2.2 Rettungswegsituation aus der Forschungshalle (BA 1)

Der Forschungshalle stehen an der Gebäudesüd- und Westseite direkte Ausgänge ($B \geq 0,90$ m i. L.) ins Freie zur Verfügung.

Des Weiteren kann die Halle in den angrenzenden Brandabschnitt BA 2 verlassen werden. Somit stehen der Halle ausreichend Ausgänge zur Verfügung.

Die maximale Rettungsweglänge von 44,30 m bzw. Lauflänge von 66,75 m wird von jeder Stelle eingehalten.

Die Empore kann über die interne Treppenverbindung und anschließend über die direkten Ausgänge der Halle verlassen werden.

Die max. Lauflänge auf der Empore von 25 m sowie die max. Rettungsweglänge von 44,30 m werden von jeder Stelle auf der Empore eingehalten.

Von jeder Stelle der Halle soll entsprechend Abschn. 5.6.4 MIndBauRL mind. ein Hauptgang nach höchstens 15,00 m Lauflänge erreichbar sein. Hauptgänge sollen mind. 2,00 m breit sein und auf möglichst kurzem und gradlinigem Weg ins Freie oder anderen Brandabschnitten führen.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen aufgrund der Größe der Halle keine Bedenken die Hauptgänge auf eine Breite von 1,00 m zu reduzieren.

10.2.3 Rettungswegsituation aus dem Bürogebäude (BA 2)

Der Brandabschnitt BA 2 „Bürogebäude“ ist teilweise unterkellert. Im Kellergeschoss befinden sich keine Aufenthaltsräume im Sinne der BauO NRW, sondern lediglich Technikräume.

Die Technikräume im Kellergeschoss des Brandabschnittes BA 2 können über den direkten Ausgang ($B \geq 0,90$ m i. L.) an der Gebäudeostseite ins Freie verlassen werden.

Das Erdgeschoss (BA 2) kann über den Hauptzugang ($B \geq 0,90$ m i. L.) verlassen werden.

Des Weiteren kann die Nutzungseinheit über den Zugang ($B \geq 0,90$ m i. L.) zum notwendigen Treppenraum und dessen direkten Ausgang ins Freie ($B \geq 0,90$ m i. L.) verlassen werden.

Dem Obergeschoss stehen ebenfalls als erster Rettungsweg die Zugänge ($B \geq 0,90$ m i. L.) zum notwendigen Treppenraum und dessen direkten Ausgang ins Freie ($B \geq 0,90$ m i. L.) im Erdgeschoss zur Verfügung.

Der 2. Rettungsweg aus dem nördlichen Büro im Obergeschoss führt über ein öffnenbares Fenster ($\geq 0,90$ m x 1,20 m, $BRH \leq 1,20$ m) auf der Nordseite auf die Dachfläche ins Freie und von hier über tragbare Leitern der Feuerwehr.

Der 2. Rettungsweg aus der südlich vom Treppenraum gelegenen Büronutzung im Obergeschoss führt über den Zugang ($B \geq 0,90$ m i. L.) auf die Empore in den angrenzenden Brandabschnitt BA 1 und kann von hier über die Rettungswege der Halle verlassen werden.

Die max. Rettungsweglänge von 35 m wird von jeder Stelle eingehalten.

10.3 Rettung von Personen mit motorischen bzw. sensorischen Einschränkungen

Sofern sich im Gebäude Personen mit u. U. auch nur vorübergehend auftretenden motorischen, sensorischen, kognitiven oder sonstigen Einschränkungen aufhalten, können im Rahmen des betrieblichen Brandschutzes durch den Betreiber besondere organisatorische Maßnahmen hinsichtlich der Räumung im Brandfall erforderlich werden.

Mobilitätseingeschränkte Personen stellen bezüglich der Räumung eine Besonderheit dar, da sie in den meisten Fällen nicht zur Eigenrettung, z. B. über die notwendigen Treppen innerhalb und außerhalb der Treppenträume fähig und somit auf Hilfe angewiesen sind. Die Rettung / Räumung von mobilitätseingeschränkten Personen aus dem Gebäude muss daher durch entsprechende bauliche und / oder organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden.

Für die rechtzeitige Räumung des Anbaus stehen zwei ausreichend dimensionierte bauliche Rettungswege über ebenerdige Ausgänge ins Freie zur Verfügung.

Bauliche Maßnahmen zur Räumung mobilitätseingeschränkter Personen (z. B. Evakuierungsaufzüge), werden in Absprache mit dem Bauherrn / Betreiber nicht vorgesehen. Stattdessen erfolgt durch den Betreiber, bei Anwesenheit mobilitätseingeschränkter Personen im Gebäude, eine Einzelfallbetrachtung. Sollte die Notwendigkeit bestehen werden entsprechende betriebliche / organisatorische Maßnahmen umgesetzt, um die besagten Personen unbeschadet in Sicherheit zu bringen.

Nachfolgend werden mögliche organisatorische Maßnahmen hinsichtlich der Rettung von körperlich eingeschränkten Personen bzw. der Räumung des Gebäudes aufgeführt:

- Temporäre bzw. dauerhafte Betreuung der eingeschränkten Personen durch entsprechend geschultes und ortskundiges Personal, das im Ernstfall die Räumung der hilfsbedürftigen Personen unterstützt oder falls möglich eigenständig durchführt.

- Vorhaltung einer entsprechenden Anzahl von Hilfsmitteln zur vertikalen Rettung (z. B. Evakuierungsstühle), um im Ernstfall den Transport ins Freie durch das Personal zu ermöglichen.
- Unterbringung im Erdgeschoss von Personen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, um die vertikalen Rettungswege möglichst kurz zu halten.
- Regelmäßige Unterweisungen der Beschäftigten hinsichtlich des Umgangs mit hilfsbedürftigen Personen (Verhalten im Brandfall).

Bei der Auflistung der organisatorischen Maßnahmen handelt es sich lediglich um Empfehlungen des Unterzeichners. Die tatsächlich umzusetzenden Maßnahmen werden durch den Bauherrn / Betreiber jeweils im Zuge einer individuellen Bewertung festgelegt.

10.4 Rettungswegkennzeichnung

Die Notausgänge und der Verlauf der Rettungswege werden in den Hallen sowie im Bürogebäude durch hinterleuchtete Rettungszeichen entsprechend DIN EN ISO 7010 bzw. DIN 4844-2 dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet.

Die Darstellung der Notausgangs-Symbole in den Brandschutzplänen ist nicht gleichzusetzen mit der erforderlichen Rettungswegkennzeichnung und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Lage und Anzahl der Rettungswegzeichen sind von mehreren Faktoren wie z. B. Größe, Leuchtdichte und Kontrastfarbe der Rettungswegzeichen abhängig.

Die genaue Lage und Anzahl der Rettungswegzeichen wird daher gemäß DIN 4844-1 durch einen entsprechenden Fachplaner festgelegt.

11 Höchstzulässige Zahl der Nutzenden

Eine Beschränkung der höchstzulässigen Zahl der Nutzenden wird nicht erforderlich.

Im Gebäude sind entsprechend der Nutzung nur geringe Personenzahlen zu erwarten.

12 Sicherheitstechnische Anlagen

Die sicherheitstechnischen Anlagen sind grundsätzlich gemäß den Anforderungen des aktuellen technischen Regelwerks zu planen und gemäß PrüfVO NRW durch den jeweiligen technischen Sachverständigen abzunehmen. Abweichungen vom technischen Regelwerk müssen zwischen dem TGA-Fachplaner und dem abnehmenden technischen Sachverständigen, abgestimmt werden. Im Rahmen der Abnahme muss die Betriebssicherheit und Wirksamkeit der jeweiligen sicherheitstechnischen Anlage entsprechend den in diesem Brandschutzkonzept genannten Schutzziele weiterhin bestätigt werden.

12.1 Blitzschutzanlage

Im Gebäude wird ein „innerer Blitzschutz“ hergestellt.

Zum Schutz sicherheitstechnischer Anlagen innerhalb des Gebäudes gegen Auswirkungen des Blitzstroms und der Blitzspannung, können entsprechend Abschn. „Blitzschutzanlagen“ VV TB NRW ggfs. weitere Maßnahmen erforderlich werden.

Die Festlegung geeigneter Maßnahmen zum „Schutz der sicherheitstechnischen Anlagen gegen Auswirkungen des Blitzstroms und der Blitzspannung“, die genaue Ausführung und Auslegung erfolgt durch einen entsprechenden Fachplaner.

12.2 Brandmelde- und Alarmierungsanlage

Die Ausstattung des Gebäudes mit einer Brandmeldeanlage ist aus baurechtlicher Sicht nicht erforderlich.

12.3 Sicherheitsbeleuchtung

Das eventuelle Erfordernis einer Sicherheitsbeleuchtung ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung des Betreibers.

Das Gebäude ist mit hinterleuchteten Rettungswegzeichen ausgestattet. Die hinterleuchteten Rettungswegzeichen werden auch in den WC Vorräumen und in den Technikräumen vorgesehen.

Die Rettungskennzeichen werden als hinterleuchtete Rettungszeichen mit folgenden Hauptmerkmalen ausgelegt:

- Auslegung und Ausführung nach DIN EN 1838 und den derzeit gültigen VDE-Bestimmungen
- Schaltungsart Bereitschaftsschaltung
- Bemessungsbetriebsdauer: mind. 1 Stunde
- Umschaltzeit: 15 Sekunden
- Mindestbeleuchtungsstärke: entsprechend DIN EN 1838

Die genaue Ausführung und Auslegung der Sicherheitsbeleuchtung erfolgt durch einen entsprechenden Fachplaner.

12.4 Sicherheitsstromversorgung

Im Gebäude wird eine Sicherheitsstromversorgung für die hinterleuchteten Rettungszeichen erforderlich.

Die Sicherheitsstromversorgung kann als Einzel-, Zentral- oder Gruppenbatterie für die hinterleuchteten Rettungswegzeichen ausgeführt werden.

Die genaue Ausführung und Auslegung der Sicherheitsstromversorgung erfolgt durch einen entsprechenden Fachplaner.

12.5 Funktionserhalt elektrischer Anlagen

Aufgrund § 14 BauO NRW 2018 müssen die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass die Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). An die dementsprechenden zugehörigen Verteiler dürfen, außer den genannten, auch andere betriebsnotwendige Sicherheitseinrichtungen angeschlossen werden.

Der Funktionserhalt der Leitungen ist gemäß MLAR gewährleistet, wenn die Leitungen

- der DIN 4102 Teil 12, Ausgabe November 1998 (Funktionserhalt E 90 oder E 30) entsprechen oder
- auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mind. 30 mm oder
- im Erdreich

verlegt werden.

Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen muss mind. 30 Minuten betragen bei

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen,
- natürlichen Rauchabzugsanlagen (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet.

13 Haustechnische Anlagen

13.1 Leitungsanlagen, Installationsschächte

Für die Leitungsanlagen sind die Anforderungen der MLAR zu beachten.

Wand- und Deckendurchbrüche sind in Wand- bzw. Deckenqualität wieder zu verschließen. Werden Medienleitungen durch Wände bzw. Decken mit Brandschutzanforderungen (Brandwände, Trennwände, Flurwände, Schachtwände o. ä.) geführt, so sind die Durchbrüche gemäß den Anforderungen der vorgenannten Richtlinien auszuführen. Dabei sind grundsätzlich Schotts in der Feuerwiderstandsfähigkeit des jeweiligen durchdrungenen Bauteils auszuführen.

Geschossübergreifende Installationsschächte ohne horizontale Abschottungen in den Geschossdecken werden feuerbeständig bzw. feuerhemmend ausgeführt.

Einzeln durch oben genannte Bauteile geführte Leitungen bedürfen keiner bauaufsichtlich zugelassenen Abschottung, wenn die Angaben zur Durchführung von Einzelleitungen gemäß MLAR eingehalten werden.

Sollten dem Betreiber von den oben genannten Forderungen abweichende Durchführungen von Leitungen durch Brandwände, Trennwände, Treppenraumwände etc. bekannt sein oder festgestellt werden, so sind diese durch den Einbau neuer Abschottungen bzw. Ausbildung gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie zu ertüchtigen.

13.2 Lüftungsanlagen

Für die geplanten Lüftungsanlagen sind die Anforderungen der „Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie“ („Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen – M-LÜAR“) zu beachten.

Einzelne innenliegende Bäder und Toiletten innerhalb des betrachteten Gebäudes werden mit Abluftanlagen entsprechend der DIN 18017-3 ausgestattet.

Für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehene Lüftungsanlagen im Sinne der „Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie“ oder Abluftanlagen gemäß DIN 18017-3 werden die entsprechenden Brandschutzanforderungen beachtet.

13.3 Elektrische Anlagen

Alle elektrischen Anlagen und Geräte einschließlich der Installation werden entsprechend den derzeit allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

13.4 Heizungsanlagen

Die Beheizung des betrachteten Gebäudes erfolgt über Fernwärme.

Eine brandschutztechnische Abtrennung des Hausanschlussraumes bedarf es nicht.

13.5 PV-Anlagen

Das Dach des Gebäudes wird mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet, daher werden besondere Maßnahmen erforderlich.

Die Photovoltaikanlage, insbesondere die Leitungen von den Modulen bis zu den Trennschaltern können nie komplett stromlos geschaltet werden, sodass sich bei einem Brandereignis innerhalb des Gebäudes besondere Gefahren für Personen ergeben.

Es sollte daher bei der Planung und Ausführung von PV-Anlagen Folgendes beachtet werden:

- Durch die PV-Anlage darf die Anforderung an eine „harte Bedachung“ nicht beeinträchtigt werden.
- In unmittelbarer Nähe der PV-Module wird in die Gleichstromleitung zum Wechselrichter ein PV-Trennschalter eingebaut, mit dem die Feuerwehr im Einsatzfall die Gleichstromleitung unterbrechen kann. Sollte dieser Schalter nur bedingt zugänglich sein, ist eine zentrale Schaltmöglichkeit von sicherer Stelle aus zu schaffen. Alternativ zu diesem PV-Trennschalter für die Feuerwehr
 - können die nicht abschaltbaren DC-Leitungen innerhalb des Gebäudes mind. feuerhemmend eingehaust verlegt werden, oder
 - Verlegung des DC-Bereichs der PV-Anlage außerhalb des Gebäudes. Durch- und Einführung der Leitungen direkt in den elektrischen Betriebsraum bzw. an die Hausanschlussstelle oder Installation der Wechselrichter im Außenbereich.
- Die Leitungsanlagen und sonstige Teile der PV-Anlage, insbesondere die Wechselrichter, dürfen nicht frei in Rettungswegen (Flure, Treppenträume) verlegt werden. Hier ist die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) zu beachten.
- Bei der Führung von Leitungsanlagen der PV-Anlagen durch brandschutztechnisch raumabschließende Bauteile werden diese entsprechend abgeschottet. Hier ist die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) zu beachten.
- Die PV-Anlage wird in die ggf. vorhandene Blitzschutzanlage des Gebäudes eingebunden.
- Die PV-Module werden in einem Abstand von mind. 1,25 m zu inneren Brandwänden aufgestellt.
- Die PV-Module werden in einem Abstand von mind. 1,25 m zu aufgehenden Außenwänden aufgestellt.
- Die PV-Module werden zu RWA- und Rauchableitungsöffnungen mit einem so großen Abstand aufgestellt, sodass die RWA- und Rauchableitungsöffnungen nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.
- Der Lichtbogenschutz im Wechselrichter wird, sofern vorhanden, derart konfiguriert, dass bei Auslösung kein automatisches Wiedereinschalten erfolgt.

Wir empfehlen eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem Sachversicherer da diese ggf. über das Baurecht hinausgehende Anforderungen stellt.

14 Rauch- und Wärmeabzug

Die Bereiche, für die im Folgenden kein expliziter Rauch- und Wärmeabzug nachgewiesen wird, erhalten offenbare Fenster, sodass dieser sichergestellt wird.

Die in den Nachweisen berücksichtigten Tür- und Toröffnungen lassen sich durch Einsatzkräfte der Feuerwehr mit eigenen Mitteln gewaltfrei von außen öffnen. Das Tor der Forschungshalle wird so hergestellt, dass es sich von außen durch Einsatzkräfte der Feuerwehr mit eigenen Mitteln gewaltfrei öffnen lässt.

Die in den Nachweisen berücksichtigten Rauchabzugsgeräte (RWA) werden durch einen Fachunternehmer mit folgenden Anforderungen ausgelegt:

- Pneumatische Ansteuerung (CO₂-Patrone) der Rauchabzugsgeräte mit der Aufschrift „Rauchabzug“ inklusive Anzeige der Betriebsstellung und Übersichtszeichnung,
- gleichmäßige Verteilung in der Dachfläche,
- ungehinderte Anströmung der Rauchabzugsgeräte,
- thermische Auslösung der einzelnen Rauchabzugsgeräte (Temp. 68 – 72°C),
- Übersichtszeichnung der Rauchabzüge an der Bedienstelle,
- Vorrang des Rauchabzugs vor Lüftungsfunktion.

Die Klassifizierungen für Windlast, Schneelast, niedrige Umgebungstemperatur, Zuverlässigkeit und Wärmebeständigkeit sowie die Art der Auslösung werden im Rahmen der Fachplanung für die Anlagen festgelegt.

Um Einsatzkräften der Feuerwehr das Auffinden der Bedienstellen für die Rauchabzugsanlagen zu ermöglichen, werden an der Außenfassade neben jeder an einer Bedienstelle gelegenen Notausgangstür die Kennzeichnung „Rauchabzug“ gemäß DIN 4066 angebracht. Des Weiteren werden die Zuluftflächen von innen und außen durch Hinweisschilder gekennzeichnet.

14.1 Rauchableitung aus den Forschungshallen

Entsprechend Abschnitt 5.7.1 MIndBauRL müssen die Räume, die eine Grundfläche von mehr als 200 m² haben, Wand- und/oder Deckenöffnungen erhalten, die eine Rauchableitung ins Freie ermöglichen.

Dies gilt als erfüllt, wenn diese Räume

- je maximal 400 m² Grundfläche ein Rauchabzugsgerät im Dach mit einer aerodynamisch wirksamen Fläche von mind. 1,5 m² haben,
- je höchstens 1.600 m² Grundfläche mind. eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte haben sowie
- Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von insgesamt mind. 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind.
oder:
- diese Räume entweder an der obersten Stelle Öffnungen zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von insgesamt 1 v. H. der Grundfläche oder
- im oberen Drittel der Außenwände angeordnete Öffnungen, Türen oder Fenster mit einem freien Querschnitt von insgesamt 2 v. H. der Grundfläche haben sowie
- Zuluftflächen im unteren Raumdrittel in insgesamt gleicher Größe jedoch mit nicht mehr als 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind.

Die geometrischen Öffnungsflächen der zur Rauch- und Wärmeableitung herangezogenen Türen und Tore sind Mindestmaße, die bei der Umsetzung des Projektes unbedingt zu berücksichtigen sind.

Der Fahrzeugprüfstand weist eine Fläche von deutlich $< 200 \text{ m}^2$ auf, sodass Anordnung von Rauch- und Wärmeabzügen nicht erforderlich. Eine Rauchableitung im Brandfall wird durch die geplanten Türen und Fenster ermöglicht.

Die Forschungshalle bildet einen zusammenhängenden Rauchabschnitt mit einer Fläche von ca. 461 m^2 .

erforderliche geometrische Rauchableitungsfläche:

$$\text{erf. A}_{\text{geo}}: \quad 461 \text{ m}^2 \times 0,01 \quad = \quad 4,61 \text{ m}^2$$

In der Dachfläche des Hallenbereiches werden mind. zwei NRW's mit einem freien Querschnitt von insgesamt mind. $4,61 \text{ m}^2$ eingebaut.

erforderliche Zuluft im unteren Drittel der Außenwand:

$$\text{erf. Zuluft:} \quad = \quad 4,61 \text{ m}^2$$

geplante Zuluft im unteren Drittel der Außenwand:

Die mittlere Raumhöhe beträgt ca. $8,10 \text{ m}$

Das untere Raumdrittel beträgt somit: $8,10 \text{ m} \times \frac{1}{3} = 2,70 \text{ m}$

Als Zuluftflächen wird das Sektionaltor auf der Gebäudenordseite herangezogen:

$$\text{Tor:} \quad 1 \times (4,00 \text{ m} \times 2,70 \text{ m} \times 0,85) \quad = \quad 9,18 \text{ m}^2$$

$$\text{vorh. Zuluft} \quad = \quad 9,18 \text{ m}^2$$

$$\text{erf. Zuluft} = 4,61 \text{ m}^2 < \text{vorh. Zuluft} = 9,18 \text{ m}^2$$

Somit sind ausreichende Rauchableitung- und Zuluftflächen vorhanden.

14.2 Rauchableitung Bürogebäude

Für das Bürogebäude wird die Anordnung von Rauch- und Wärmeabzügen nicht erforderlich.

Eine Rauchableitung im Brandfall wird durch die geplanten Türen und Fenster ermöglicht.

14.3 Rauchableitung Treppenraum

Notwendige Treppenräume müssen gemäß § 35 (8) BauO NRW 2018 belüftet und zur Unterstützung wirksamer Löscharbeiten entraucht werden können.

Sie müssen

1. in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von mindestens 0,50 m² haben, die geöffnet werden können, oder
2. an der obersten Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mind. 1 m² haben.

Der notwendige Treppenraum T1 wird mit einem öffnenbaren Fenster mit einem freien Querschnitt von mind. 0,50 m² im Obergeschoss ausgestattet.

Die Rauchableitung des Aufzuges erfolgt über den notwendigen Treppenraum T1.

14.4 Nachweis der Wärmeabzugsflächen

Da die tragenden und aussteifenden Konstruktionen der Hallen aus einer ungeschützten Stahlkonstruktion bestehen, ist gemäß Abschnitt 6.2 MIndBauRL eine Wärmeabzugsfläche von mind. 5 % der Brandabschnittsfläche erforderlich.

Wärmeabzugsflächen Forschungshalle:

erforderliche geometrische Wärmeabzugsfläche Forschungshalle:

$$\text{erf. A}_{\text{Wärme}} = 461 \text{ m}^2 \times 0,05 = 23,05 \text{ m}^2$$

geplante geometrische Wärmeabzugsfläche Forschungshalle:

Als Wärmeabzugsflächen werden die in der Dachfläche geplanten NRWG's sowie die umlaufend angeordneten Fenster, Türen und Tore des Gebäudes herangezogen:

$$\text{Lichtkuppeln: } 4 \times 2,40 \text{ m}^2 = 9,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Türen: } 2 \times (1,01 \text{ m} \times 2,26 \text{ m} \times 0,85) = 3,88 \text{ m}^2$$

$$\text{Tor } 1 \times (4,00 \text{ m} \times 4,73 \text{ m} \times 0,85) = 16,08 \text{ m}^2$$

$$\text{vorh. A}_{\text{Wärme}} = 29,56 \text{ m}^2$$

$$\text{erf. A}_{\text{Wärme}} = 23,05 \text{ m}^2 < \text{vorh. A}_{\text{Wärme}} = 29,56 \text{ m}^2$$

Somit sind ausreichende Wärmeabzugsflächen vorhanden.

Wärmeabzugsflächen Fahrzeugprüfstand:

erforderliche geometrische Wärmeabzugsfläche Fahrzeugprüfstand:

$$\text{erf. A}_{\text{Wärme}} = 140 \text{ m}^2 \times 0,05 = 7,00 \text{ m}^2$$

geplante geometrische Wärmeabzugsfläche Fahrzeugprüfstand:

Als Wärmeabzugsflächen werden die angeordneten Fenster, Türen und Tore des Gebäudes herangezogen:

$$\begin{aligned}
 \text{Tür:} & \quad 1 \times (1,01 \text{ m} \times 2,26 \text{ m} \times 0,85) & = & 1,94 \text{ m}^2 \\
 \text{Tor} & \quad 1 \times (3,60 \text{ m} \times 4,40 \text{ m} \times 0,85) & = & 13,46 \text{ m}^2 \\
 & & \text{vorh. A}_{\text{Wärme}} & = 15,40 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{erf. A}_{\text{Wärme}} = 7,00 \text{ m}^2 < \text{vorh. A}_{\text{Wärme}} = 15,40 \text{ m}^2$$

Somit sind ausreichende Wärmeabzugsflächen vorhanden.

15 Feuerlöscheinrichtungen

15.1 Selbsttätige Feuerlöschanlage

Eine selbsttätige Löschanlage ist bei dem betrachteten Gebäude nicht erforderlich.

15.2 Wandhydranten

Wandhydranten sind bei dem betrachteten Gebäude nicht erforderlich.

15.3 Feuerlöscher

In Abhängigkeit der Fläche und der Brandgefährdung ermitteln sich für die einzelnen Gebäudebereiche die erforderlichen Löschmitteleinheiten (LE), die durch tragbare und/oder fahrbare Feuerlöscher abzudecken sind.

Für den Grundschutz sind demnach in Anlehnung an die ASR A2.2 Feuerlöscher mit mind. folgenden Löschmitteleinheiten vorzuhalten:

Gebäudebereich	Grundfläche	Löschmitteleinheiten	Beispiel für Umsetzung
Fahrzeugprüfstand	140 m ²	12	2 tragbare Feuerlöscher mit je 9 LE
Forschungshalle	461 m ²	21	3 tragbare Feuerlöscher mit je 9 LE
Brandabschnitt „Büro“, Kellergeschoss	75 m ²	9	1 tragbarer Feuerlöscher mit 9 LE

Gebäudebereich	Grundfläche	Löschmitteleinheiten	Beispiel für Umsetzung
Brandabschnitt „Büro“, Erdgeschoss	380 m²	18	2 tragbare Feuerlöscher mit je 9 LE
Brandabschnitt „Büro“, 1. Obergeschoss	280 m²	15	2 tragbare Feuerlöscher mit je 9 LE

Das Löschmittel in den Feuerlöschern wird entsprechend der zu erwartenden Brandklasse gewählt. Zur Minderung von Folgeschäden sollten Feuerlöscher mit Wasser, Wasser mit Zusätzen bzw. mit Schaum in Betracht gezogen werden. Hierbei sind die erforderlichen Löschmitteleinheiten sowie eine mögliche Frostgefahr zu berücksichtigen. Wir empfehlen hinsichtlich der Handhabung die Verwendung von tragbaren Feuerlöschern mit einem Gesamtgewicht von nicht mehr als 12 kg.

Die erforderlichen Löschmitteleinheiten können beispielsweise durch die in der oben dargestellten Tabelle vermerkten Feuerlöscher abgedeckt werden.

Die Anzahl und Standorte der Feuerlöscher sind entsprechend der ASR A2.2 – „Maßnahmen gegen Brände“ festzulegen.

Bei der Anbringung der Feuerlöscher werden folgende Punkte berücksichtigt:

- im Bereich der Fluchtwege bzw. Notausgänge
- leicht zugänglich und gut sichtbar
- mit einem Abstand von max. 20 m
- Griffhöhe von ca. 0,80 m – 1,20 m

Die Standorte der Feuerlöscher werden entsprechend ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ gekennzeichnet.

Die Feuerlöscher sind an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen anzubringen, z. B. in Fluchtwegen, an Aus- und Eingängen, Maschinenbedienstellen sowie an Gefahrenschwerpunkten.

Im Brandschutzplan ist eine mögliche Anordnung der Feuerlöscher dargestellt.

Die Anzahl der Feuerlöscher wird entsprechend der LE der verwendeten Feuerlöscher festgelegt.

16 Feuerwehr- / Flucht- und Rettungspläne

16.1 Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne sind für das betrachtete Gebäude nicht erforderlich.

16.2 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne sind aus brandschutztechnischer Sicht für das betrachtete Objekt nicht erforderlich.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass sich aus arbeitsschutzrechtlichen Regelungen Forderungen an die Erstellung von Flucht- und Rettungsplänen ergeben können. Die arbeitsschutzrechtlichen Belange sind durch den Bauherrn/Betreiber mit der zuständigen Stelle abzustimmen

17 Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen

17.1 Allgemeines

Die Rettungswege innerhalb des Gebäudes müssen jederzeit in ihrer gesamten Breite frei und begehbar sein. Türen im Zuge von Rettungswegen müssen unverschlossen sein. Darauf hat der Betreiber bzw. Nutzer während des Betriebes des Gebäudes zu achten.

Das Rauchen ist nur in den dafür vorgesehenen Raucherbereichen zulässig. Hier werden ausschließlich nichtbrennbare Baustoffe bzw. Abfallbehälter verwendet.

Technische Anlagen und Einrichtungen sind in den in der Anlage genannten Intervallen, vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen durch staatlich anerkannte Sachverständige auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit zu überprüfen.

Die Betriebsangehörigen werden bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach in Abständen von höchstens zwei Jahren zu folgenden Punkten unterwiesen:

- Verhalten im Brandfall
- Verlauf der Rettungswege
- Alarmierungsmöglichkeiten
- Alarmierungssignal
- Handhabung der vorhandenen Feuerlöschgeräte

Für die Batterieladestation werden die Vorgaben der VdS-Richtlinie 2259 - Batterieladestationen für Elektrofahrzeuge sowie die entsprechenden Normen der Reihe DIN VDE 0100 und DIN VDE 0510 berücksichtigt.

Hinsichtlich der Batterieladestation werden folgenden Punkte berücksichtigt:

- Die Betriebsanleitungen der Hersteller für die Batterieladegeräte, Batterien und Elektrofahrzeuge müssen beachtet werden.
- Das Bedienpersonal ist auf die mögliche Unfall- und Brandgefahr in Batterieladestationen und insbesondere auf die Unfallgefahren beim Umgang mit Elektrolyten hinzuweisen.
- Batterien dürfen nicht ab- oder angeklemmt werden, während der Strom fließt.

- Es ist auf die elektrische Polarität an den Anschlussstellen der Batterien und Ladegeräte zu achten. Verwechselungen können Brände verursachen und zu Beschädigungen führen.
- Während des Ladevorganges sollten Spannung, Stromstärke, Elektrolytdichte und -temperatur kontrolliert werden. Auf diese Weise lassen sich Unregelmäßigkeiten im Verhalten der Batterien und Ladegeräte rechtzeitig feststellen.
- Batterien stehen auch bei abgeschalteten Verbrauchern unter Spannung. Im Falle eines Kurzschlusses fließen hohe Ströme, die Brände und Unfälle verursachen können. Deshalb sind Überbrückungen unter Spannung stehender Teile der Batterien, wie Pole, Zellenverbinder, mit leitfähigen Gegenständen, wie Werkzeugen oder Blechabdeckungen, unbedingt zu vermeiden.
- Werkzeuge, mit denen an Batterien gearbeitet wird, müssen isoliert sein und dürfen keine Funken reißen.
- Ladeeinrichtungen und Batterien sind sauber zu halten. Verschmutzungen können zu Kriechstrombildung führen (Brandgefahr).
- Be- und Entlüftungsanlagen sind regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Handleuchten, die aus dem elektrischen Netz gespeist werden, dürfen keinen eingebauten Schalter besitzen. Sie müssen der Schutzklasse 11 nach DIN VDE 0710 Teil 2 (Schutzisolierung) und mindestens der Schutzart DIN 40 050 - IP 54 entsprechen sowie mit einem Schutzglas versehen sein. Handleuchten mit eigener Stromquelle müssen ebenfalls mindestens der Schutzart DIN 40 050 - IP 54 entsprechen.
- Heizgeräte mit einer Oberflächentemperatur über 200°C sind in einem Abstand bis 2,50 m zur Ladestelle nicht gestattet.

17.2 Brandschutzordnung

Es wird eine Brandschutzordnung Teil A und B entsprechend DIN 14096 aufgestellt. In der Brandschutzordnung sind insbesondere die Erforderlichkeit und die Aufgaben eines Brandschutzbeauftragten und der Selbsthilfekräfte für den Brandschutz sowie die Maßnahmen zur Selbstrettung festzulegen.

In den einzelnen Bereichen werden an gut sichtbaren Stellen Brandschutzaushänge entsprechend DIN 14096 „Brandschutzordnung“, Teil A ausgehängt.

18 Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen

18.1 Abweichungen

Es liegen folgende genehmigungspflichtigen Abweichungen vor, über deren Genehmigung die zuständige Bauaufsichtsbehörde entscheidet.

18.1.1 Abweichung zu Abschn. 5.12.1 MIndBauRL - „Außenwände“

Die in Teilbereichen geplante Fassadenbegrünung an den Hallengebäuden stellt eine Abweichung gegenüber Abschn. 5.12.1 MIndBauRL dar.

Hinsichtlich der Kompensationsmaßnahmen siehe Kapitel 9.3 - „Außenwände“.

18.1.2 Abweichung zu Abschn. 5.10.5 MIndBauRL - „Brandschutzverglasung“

Die Verglasung innerhalb der Brandwand wird als feuerhemmende F30-Verlasung ausgeführt.

Dies stellt eine Abweichung zu Abschn. 5.10.5 MIndBauRL dar.

Hinsichtlich der Kompensationsmaßnahmen siehe Kapitel 9.11- „Abschlüsse von Öffnungen“.

18.2 Erleichterungen

Es liegen folgende Erleichterungen vor.

18.2.1 Erleichterung zu § 30 (2) BauO NRW 2018 – „Brandwände“

Auf die Ausbildung von Brandwänden zur Unterteilung von Brandabschnitten wird innerhalb des Bürogebäudes verzichtet.

Dies stellt eine Erleichterung gegenüber § 30 (2) BauO NRW 2018 dar.

Hinsichtlich der Begründungen siehe Kapitel 7.3 - „Nachweis der zulässigen Brandabschnittsgrößen“.

19 Brandschutz während der Bauzeit

Während der Herstellung der baulichen Anlage sowie bei den hierfür notwendigen, vorbereitenden und abschließenden Arbeiten muss der Brandschutz beachtet und sichergestellt werden.

Es ist eine Organisation des Brandschutzes auf der Baustelle zwingend notwendig. Im Rahmen einer der Baustelle entsprechenden Sicherheitsorganisation muss eine für den Brandschutz verantwortliche Person bestimmt und mit den notwendigen Kompetenzen versehen werden.

Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen sind bereits in der Planungsphase festzulegen (z. B. Baustelleneinrichtungsplan, SiGePlan) und ggf. mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Insbesondere sind nachstehende Maßnahmen umzusetzen:

- Zufahrtswege für die Feuerwehr festlegen, kennzeichnen und freihalten
- Einrichtung, Kennzeichnung sowie Freihaltung von Flucht- und Rettungswegen Feuerwehrezufahrten und -zugängen
- Ausreichende Brandbekämpfungseinrichtungen vorhalten (Feuerlöscher, Hydranten, Löschwasserversorgung)
- Vorsorge – und Nachsorgemaßnahmen bei allen Heißenarbeiten
- Regelungen bezüglich Feuer, offenem Licht und Rauchen
- Bauliche Brandschutzmaßnahmen (Brandabschottung während der Bauphase)
- Maßnahmen bei Lagerung und Verwendung von Gefahrstoffen, brennbaren Baumaterialien etc. (Sicherheitsabstände, Lagermengen etc.)
- Beachtung von berufsgenossenschaftlichen, brandschutztechnischen sowie arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften

20 Sonstiges

Sollten in Teilbereichen der Planung oder Bauausführung der Entwurfsverfasser oder Bauleiter nicht über die erforderliche Sachkunde und Erfahrung verfügen, so hat er gemäß § 54 (2) bzw. § 56 (2) BauO NRW 2018 dafür zu sorgen, dass Fachplaner oder Fachbauleiter herangezogen werden (z. B. Brandschutzabschottungen, RWA, Feuerlöschanlagen, Brandmeldeanlagen).

Änderungen der brandschutztechnischen Infrastruktur, der Größe der Brand- oder Rauchabschnitte, der Führung der Rettungswege sowie eine Erhöhung der Brandlast in brandlastbegrenzten Abschnitten, erfordern eine Überprüfung des Brandschutzkonzeptes. Nutzungsänderungen, aus denen sich geänderte Anforderungen ergeben, bedürfen eines Bauantrags.

21 Ergebnis

Im vorliegenden Brandschutzkonzept sind alle aus brandschutztechnischer Sicht erforderlichen Vorkehrungen berücksichtigt.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken, die Baumaßnahme in der geplanten Weise auszuführen, wenn die in diesem Brandschutzkonzept aufgeführten Brandschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Aufgestellt:

Paderborn, 09.12.2024

Bestätigung des Entwurfsverfassenden, dass dieses Brandschutzkonzept Bestandteil der Bauvorlagen ist und bei der Planung des Vorhabens vollständig beachtet wird.

Ort, Datum, Unterschrift
(Entwurfsverfasser)

Zur Kenntnis genommen
(Bauherr)

Anhang 1 Bezeichnungen der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501

In den folgenden Tabellen wird angegeben, wie die jeweiligen bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß DIN 4102 in nationale bzw. gemäß DIN EN 13501 in europäische Klassen umgesetzt werden können Baustoffe

Bauaufsichtliche Anforderung	Nationale Klasse nach DIN 4102-1	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Zusatzanforderungen	
			kein Rauch	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
nichtbrennbar	A1	A1	X	X
	A2	A2-s1, d0	X	X
schwer entflammbar	B1	B-s1, d0 oder C-s1, d0	X	X
		A2-s2, d0 oder		X
		B-s2, d0 oder		X
		C-s2, d0		X
		A2-s1, d1 oder A2-s1, d2	X	
		B-s1, d1 oder B-s1, d2	X	
		C-s1, d1 oder C-s1, d2	X	
		A2-s2, d2 / B-s2, d2 / C-s2, d2		
		D-s1, d0 oder D-s2, d0		X
		D-s3, d0 oder E		X
normal entflammbar	B2	D-s1, d1 oder D-s2, d1		
		D-s3, d1 oder D-s1, d2		
		D-s2, d2 oder D-s3, d2		
		E-d2		
leicht entflammbar	B3	F		

Bodenbeläge

Bauaufsichtliche Anforderung	Nationale Klasse nach DIN 4102-1	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Erläuterung der Kurzbezeichnung
nichtbrennbar	A1	A1 _{fl}	A Kein Beitrag zum Brand
	A2	A2 _{fl-s1}	B sehr begrenzter Beitrag zum Brand
schwer entflammbar	B1	B _{fl-s1}	C begrenzter Beitrag zum Brand
		C _{fl-s1}	D hinnehmbarer Beitrag zum Brand
		A2 _{fl-s2}	E hinnehmbares Brandverhalten
normal entflammbar	B2	B _{fl-s2}	F keine Leistung feststellbar
		C _{fl-s2}	smoke (Rauchentwicklung)
		D _{fl-s1}	S1 geringe Rauchentwicklung
		D _{fl-s2}	S2 mittlere Rauchentwicklung
		E _{fl}	S3 hohe bzw. nicht geprüfte Rauchentwicklung
leicht entflammbar	B3	F _{fl}	Droplets (brennendes Abtropfen)
			d0 kein brennendes Abtropfen / Abfallen innerhalb von 600 Sek.
			d1 kein brennendes Abtropfen / Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sek. innerhalb von 600 Sek.
			d2 keine Leistung festgestellt
			fl Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge

Anhang 2 Bezeichnungen der Bauteile nach DIN 4102 und DIN EN 13501

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstands- klasse nach DIN 4102-2	Europäische Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501-2			
		Tragende Bauteile		Nichttragende raumabschl. Bauteile	Decken
		ohne Raumabschl.	mit Raumabschl.		
feuerhemmend	F 30	R 30	REI 30	EI 30	REI 30
hochfeuerhemmend	F 60	R 60	REI 60	EI 60	REI 60
feuerbeständig	F 90	R 90	REI 90	EI 90	REI 90
Brandwand	F 90-A + M	-	REI 90-M	EI 90-M	-

Die o. g. Bezeichnungen können wie folgt ergänzt werden:

- A: und aus nichtbrennbaren Baustoffen
- B: und aus brennbaren Baustoffen (ohne besondere Anforderung an die Baustoffklasse)
- AB: und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen
- [nb]: nichtbrennbar (vollständig aus nichtbrennbaren Baustoffen)
- [wnb]: und in den wesentlichen Teilen nichtbrennbar, gleiche Anforderung wie -AB
- [bnb]: Bekleidung nichtbrennbar; Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen mit einer Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke

Türen

Bauaufsichtliche Anforderung	DIN 4102 / DIN 18095	Europäische Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501
rauchdicht + selbstschließend	RS	S ₂₀₀ C... ^{*)}
feuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 30	EI ₂₃₀ -S _a C... ^{*)}
feuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 30-RS	EI ₂₃₀ -S ₂₀₀ C... ^{*)}
hochfeuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 60	EI ₂₆₀ -S _a C... ^{*)}
hochfeuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 60-RS	EI ₂₆₀ -S ₂₀₀ C... ^{*)}
feuerbeständig, dicht + selbstschließend	T 90	EI ₂₉₀ -S _a C... ^{*)}
feuerbeständig, rauchdicht + selbstschließend	T 90-RS	EI ₂₉₀ -S ₂₀₀ C... ^{*)}

Türen

Bauaufsichtliche Anforderung

dichtschießend	Tür mit vollwandigem Türblatt ^{**)} und dreiseitig umlaufender Dichtung -S _a
dicht + selbstschließend	selbstschließende Tür mit vollwandigem Türblatt ^{**) und dreiseitig umlaufender Dichtung – S_aC...^{*)}}
vollwandig + dicht + selbstschließend	selbstschließende Tür, vollwandiges Türblatt ohne Verglasung, dreiseitig umlaufende Dichtung

*) Festlegungen zur Prüfzyklenanzahl für die Dauerfunktionsprüfungen:

- C5 (200.000 Zyklen) für Feuerschutz-/Rauchschutztüren (Drehflügelabschlüsse) sowie für Feuerschutzabschlüsse in Förderanlagen als planmäßig geschlossene Abschlüsse.
- C2 (10.000 Zyklen) für sonstige Feuerschutz-/Rauchschutztüren (z.B. Klappen, Tore) sowie für Feuerschutzabschlüsse in Förderanlagen als planmäßig offene Abschlüsse.

**) Gemäß den Verwaltungs- bzw. Durchführungsvorschriften einiger Bundesländer (z.B. NRW, M-V, Sachsen, S-A, Thüringen) sind in diesen vollwandigen Türblättern Verglasungen zulässig.

Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung des Feuerwiderstandes nach DIN EN 13501-2, -3 und -4

Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	
E (Étanchéité)	Raumabschluss	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	mechan. Einwirkung auf Wände (Stoß)	
S _a (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate); erfüllt die Anforderungen bei Umgebungstemperatur	dichtschießende Abschlüsse (bauaufsichtliche Bezeichnung: „dichtschießend“)
S ₂₀₀ (Smoke max... Leakage rate)	erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200 °C.	Rauchschutztüren (als Zusatzanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen)

Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
C... (Closing)	selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl Lastspiele) inkl. Dauerfunktion	Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse (inkl. für Förderanlagen)
C _{xx}	Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit (Anzahl der Öffnungs-/Schließzyklen)	Entrauchungsklappen
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	elektrische Kabelanlagen allgemein
G	Rußbrandbeständigkeit	Schornsteine
K ₁ ,K ₂	Brandschutzvermögen	Wand und Deckenbekleidungen (Brandschutzbekleidungen)
I ₁ ,I ₂	unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (auch Abschlüsse für Förderanlagen)
i→o i←o i↔o (in ↔ out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	nichttragende Außenwände, Installationsschächte/ -kanäle, Lüftungsanlagen/ -klappen
a↔b (above – below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
(U), C: U/U (U/C) C/U	U (uncapped) = offen; C (capped) = geschlossen Rohrende innerhalb und außerhalb des Prüfofens offen (außerhalb geschlossen) Rohrende innerhalb des Prüfofens geschlossen, außerhalb offen	Rohrabschottungen
MA	Manuelle Auslösung (auch automatisch mit manueller Übersteuerung)	Entrauchungsklappen
multi	Eignung, feuerwiderstandsfähige Bauteile zu durchdringen / darin einzubauen	Entrauchungsleitungen, Entrauchungsklappen

Anlage 1 Erforderliche Prüfungen und Bescheinigungen

Erforderliche Prüfungen und Bescheinigungen gemäß PrüfVO NRW:

Technische Anlage / Einrichtung	Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme u. nach wesentlichen Änderungen durch bauaufsichtlich anerkannte Prüfsachverständige	Wiederkehrende Prüfung mit Prüffrist in Jahren durch bauaufsichtlich anerkannte Prüfsachverständige
Lüftungstechnische Anlagen	X	3
Sicherheitsbeleuchtungs- und Sicherheitsstromversorgungsanlagen	X	3
Elektrische Anlagen		
- in Krankenhäusern nur elektrische Anlagen und Einrichtungen, die der Aufrechterhaltung des Betriebes dienen,		
- in Hochhäusern wiederkehrend nur die elektrischen Anlagen außerhalb von Wohnungen,	X	6
- in Garagen nur elektrische Anlagen in geschlossenen Großgaragen und		
- in den übrigen Gebäuden alle elektrischen Anlagen		
natürliche Rauchabzugsanlagen	X	6

Sofern nicht Herstellervorschriften kürzere Wartungsintervalle vorschreiben.

Die untere Bauaufsichtsbehörde kann im Einzelfall die aufgeführten Prüffristen verkürzen, wenn dies zur Gefahrenabwehr erforderlich ist. Sie kann bei Schadensfällen oder Mängeln an den technischen Anlagen im Einzelfall weitere Prüfungen anordnen.

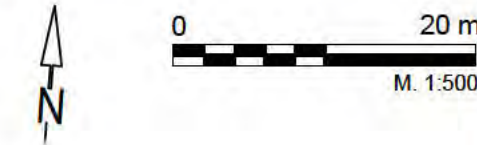
Die Prüfungen sind nicht erforderlich, soweit amtliche Prüfungen oder Prüfungen aufgrund anderer Rechtsvorschriften an den technischen Anlagen und Einrichtungen durchgeführt werden, die die Feststellung ihrer Wirksamkeit und ihrer Betriebssicherheit einschließen.

Die Bauherrin oder der Bauherr oder die Betreiberin oder der Betreiber haben

1. die erforderlichen Unterlagen für die Prüfungen bereitzuhalten,
2. die erforderlichen Vorrichtungen und fachlich geeigneten Arbeitskräfte bereitzustellen,
3. die bei den Prüfungen festgestellten Mängel, die eine konkrete Gefahr für die Sicherheit darstellen, unverzüglich, sonstige Mängel in angemessener Frist beseitigen zu lassen,
4. die Beseitigung der Mängel der oder dem Prüfsachverständigen mitzuteilen,
5. die Berichte über Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme der unteren Bauaufsichtsbehörde zu übersenden,
6. der unteren Bauaufsichtsbehörde und der für die Brandschau zuständigen Behörde die Prüftermine rechtzeitig mitzuteilen,
7. die Berichte über die wiederkehrenden Prüfungen mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen zu übersenden und
8. sich erforderlichenfalls den Anerkennungsbescheid der oder des Prüfsachverständigen vorlegen zu lassen.

Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf der Zeichnung
"Lageplan" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.



Speicherbecken

Liebigstraße

Bunsenstraße

Legende:

- Brandwand
- betrachtetes Gebäude
- öffentliche Straße
- befestigte Fläche
- Feuerwehrfläche
- Zugang
- Zufahrt

Waldorf-Kindergarten
Sterntaler

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

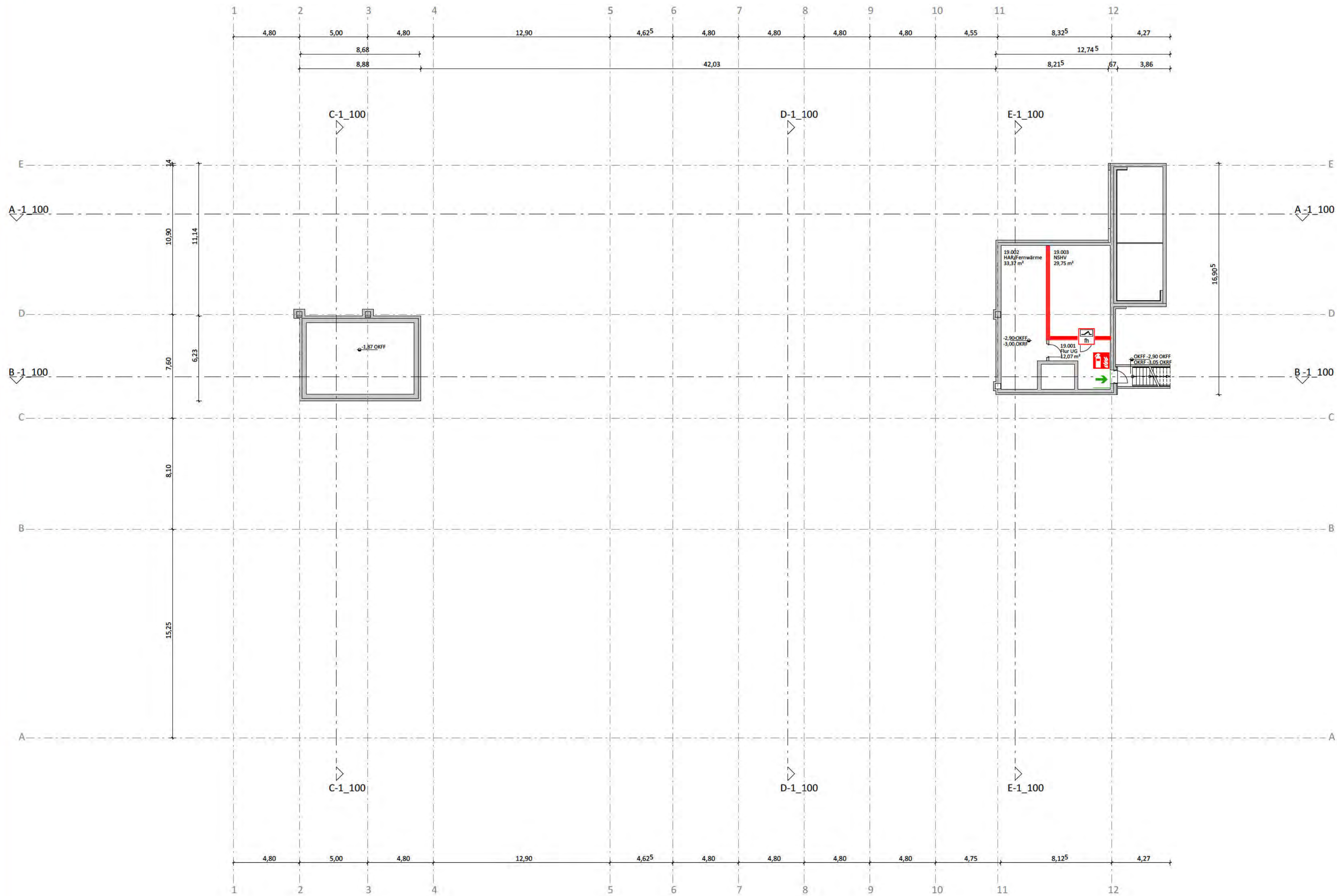
Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.

Antragsplanung
Lageplan 09.12.24
B1-A

Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf der Zeichnung
"Grundriss Untergeschoss" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.



- Legende:
- Notausgang
 - Feuerlöscher
 - feuerhemmende Tür
 - feuerbeständige Trennwand

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.
Antragsplanung 09.12.24
Untergeschoss B2-A

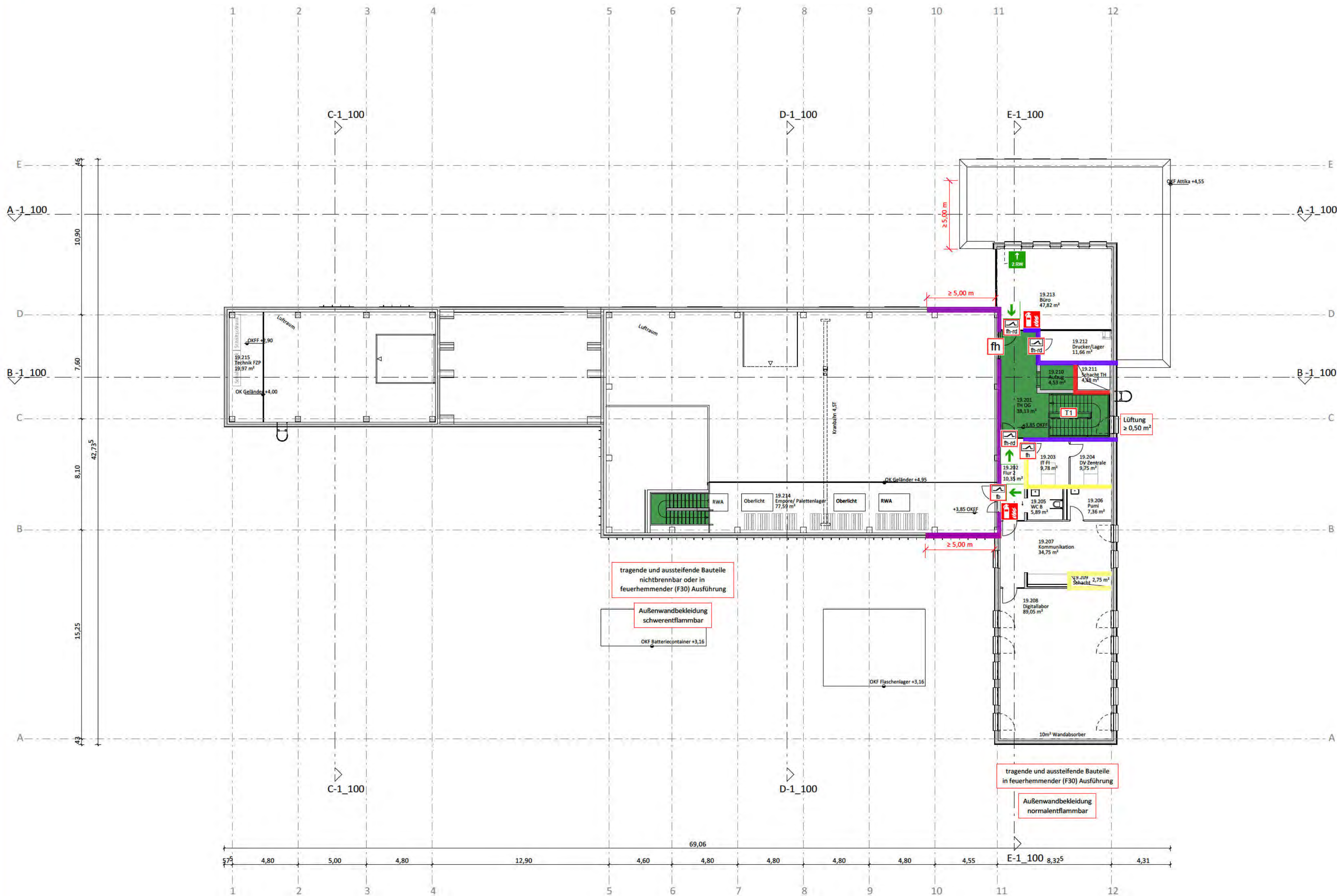
Dieser Plan basiert auf der Zeichnung
"Grundriss Erdgeschoss" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.



Blattgröße: A2 (420x594mm)

Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf der Zeichnung
"Grundriss Obergeschoss" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.



- Legende:
- Notausgang
 - 2. Rettungsweg
 - Feuerlöscher
 - feuerbeständige Tür
 - feuerhemmende Tür
 - feuerhemmende u. rauchdichte Tür
 - feuerhemmende Verglasung
 - feuerhemmende Trennwand
 - Treppenraumwand
 - Brandwand
 - feuerhemmende Decke
 - notwendige Treppe / Treppenraum

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

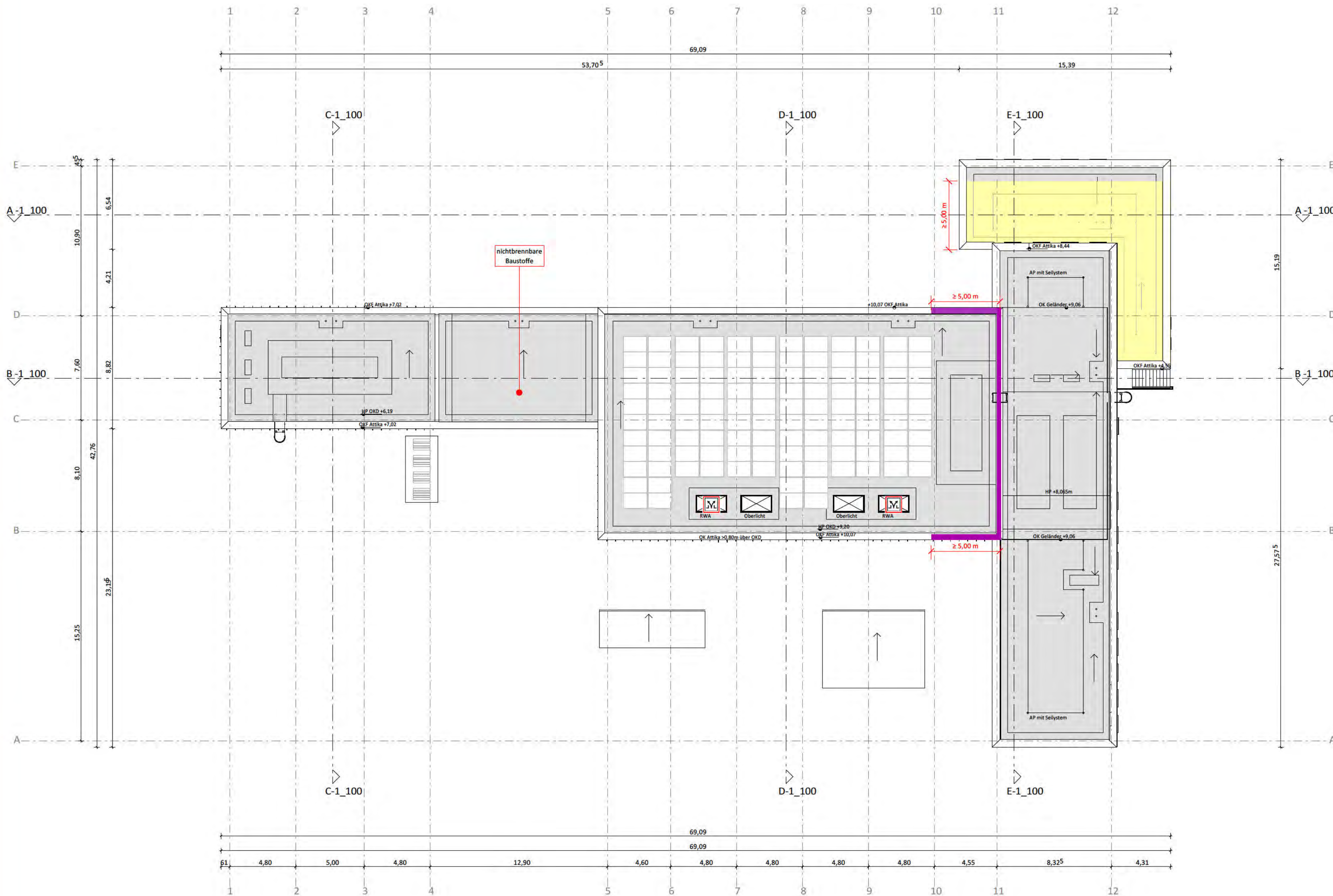
Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.
Antragsplanung 09.12.24
Obergeschoss B4-A

Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf der Zeichnung
"Grundriss Dachgeschoss" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.



Legende:

- Rauch-/Wärmeabzugsanlage
- Brandwand
- feuerhemmende Decke

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

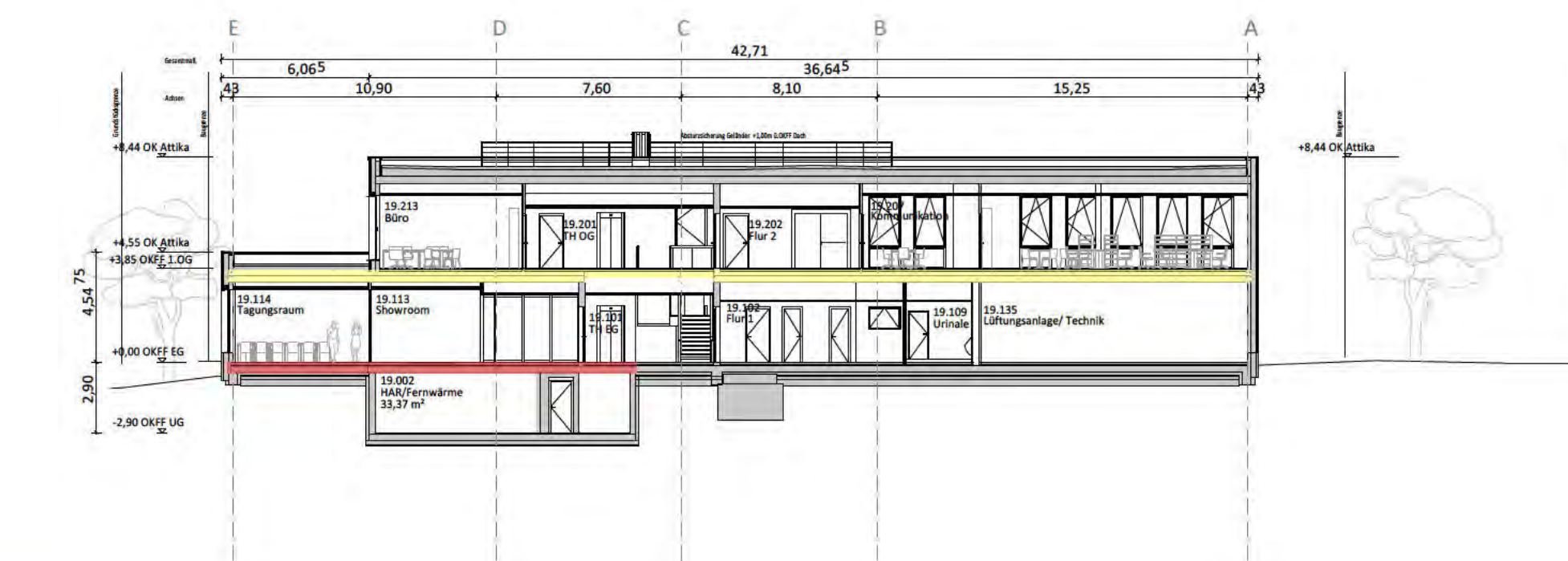
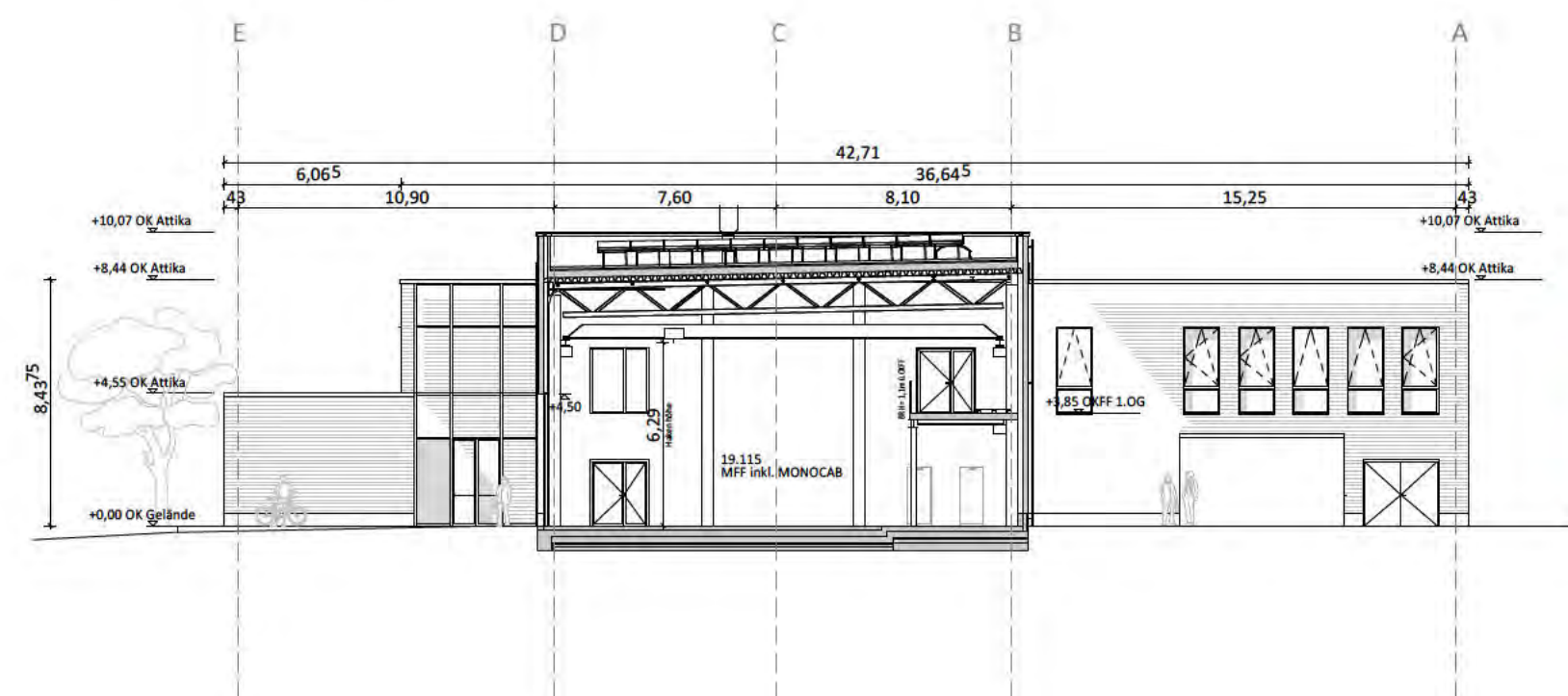
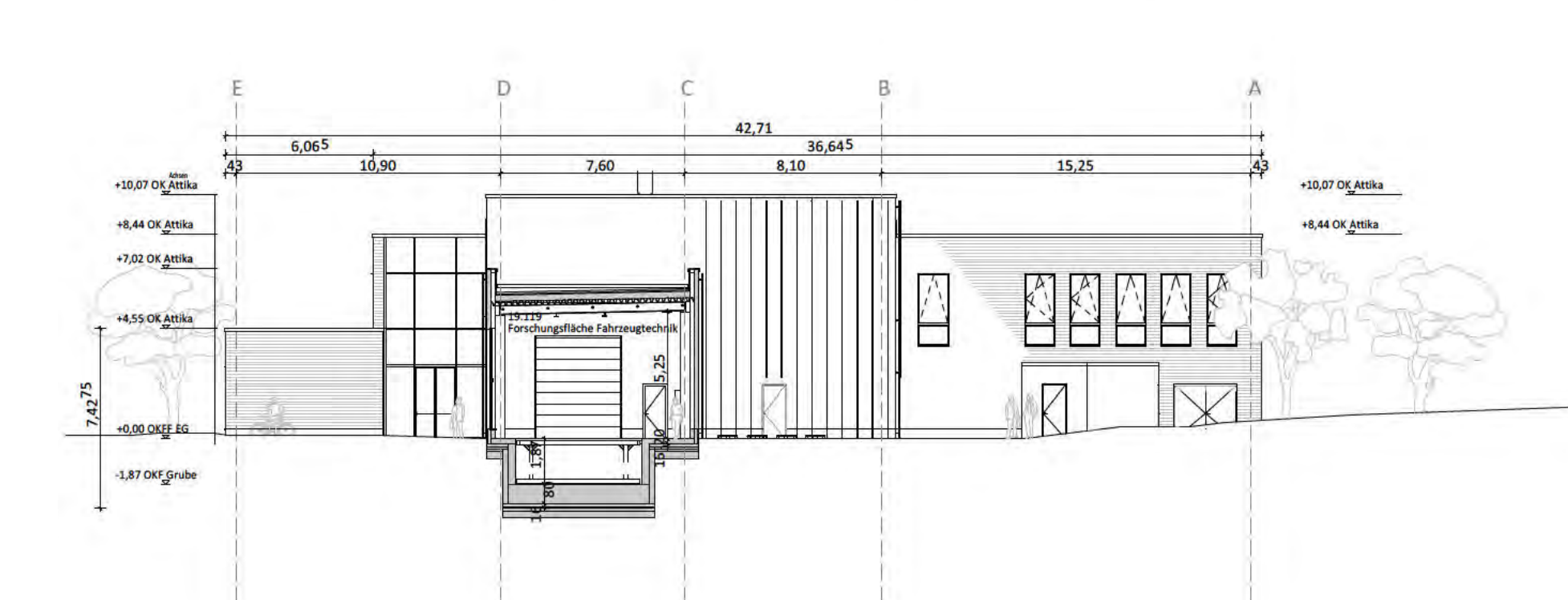
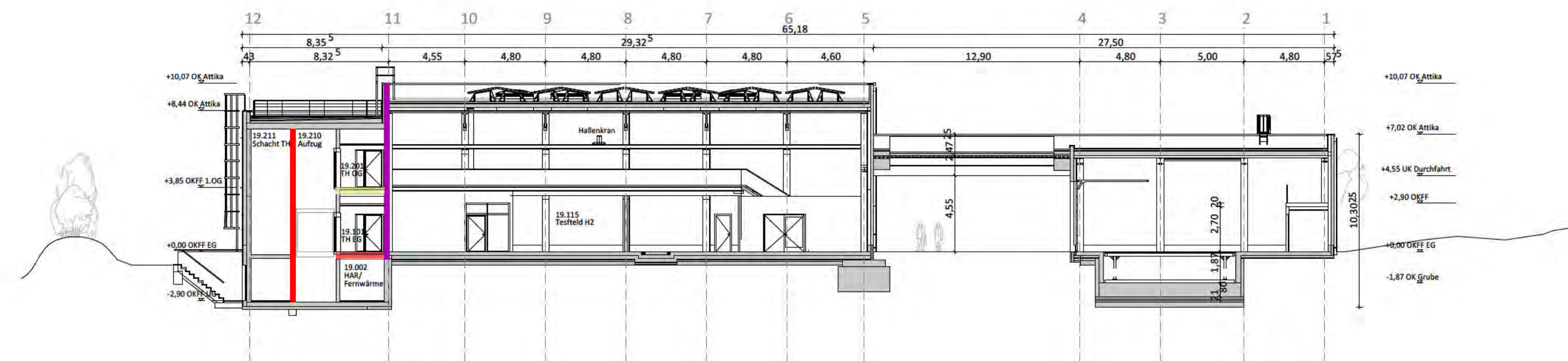
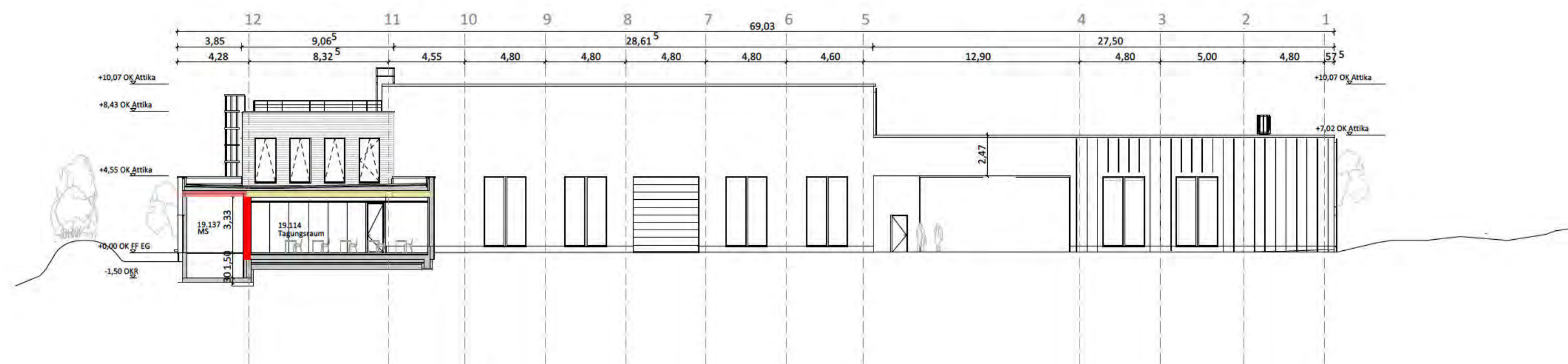
Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.

Antragsplanung 09.12.24
Dachgeschoss B5-A

Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf den Zeichnungen
"Schnitt A/B" und "Schnitt C/D/E" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.

0 10 m
M. 1:250



Legende:

- feuerbeständige Trennwand
- Brandwand
- feuerhemmende Decke
- feuerbeständige Decke

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

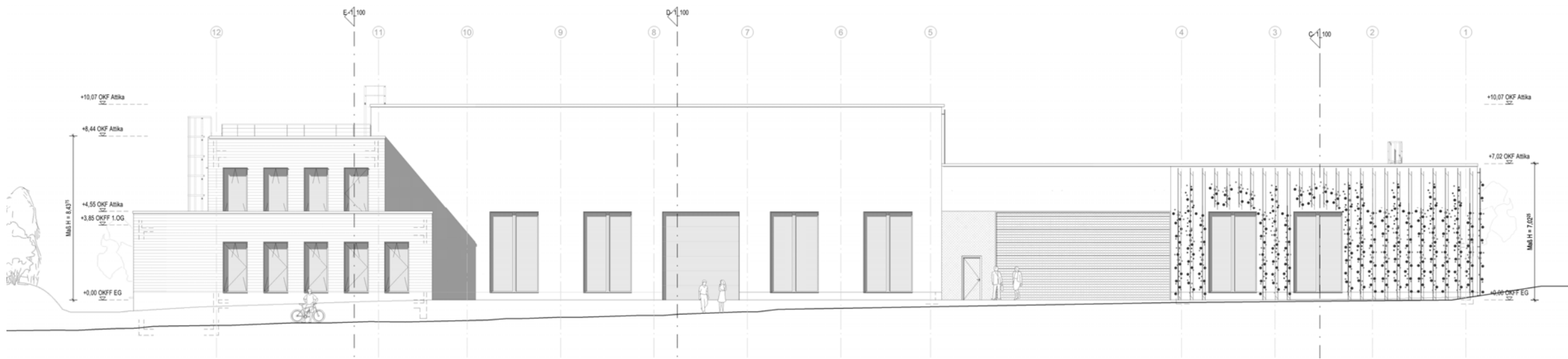
Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.

Antragsplanung 09.12.24
Schnitte B6-A

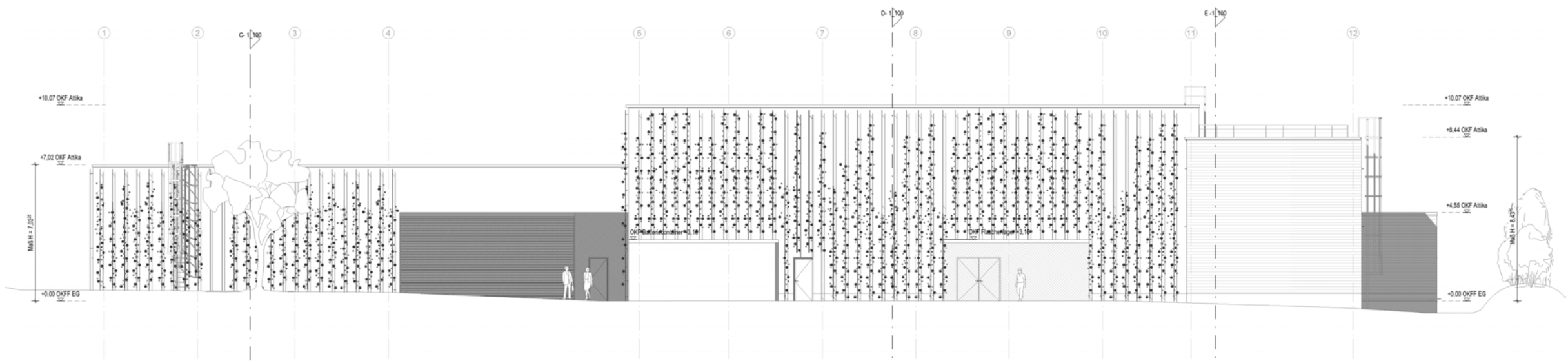
Die textlichen Festsetzungen im Brandschutzkonzept sind maßgebend.
Dies gilt insbesondere für den anlagentechnischen Brandschutz (Anordnung der
Rettungswegzeichen, Brandmeldetechnik, usw.).

Dieser Plan basiert auf den Zeichnungen "Ansicht Nord
Ansicht Süd" und "Ansicht Ost Ansicht West" vom 04.12.24
des Architekturbüros RKW Architektur +, Münster.

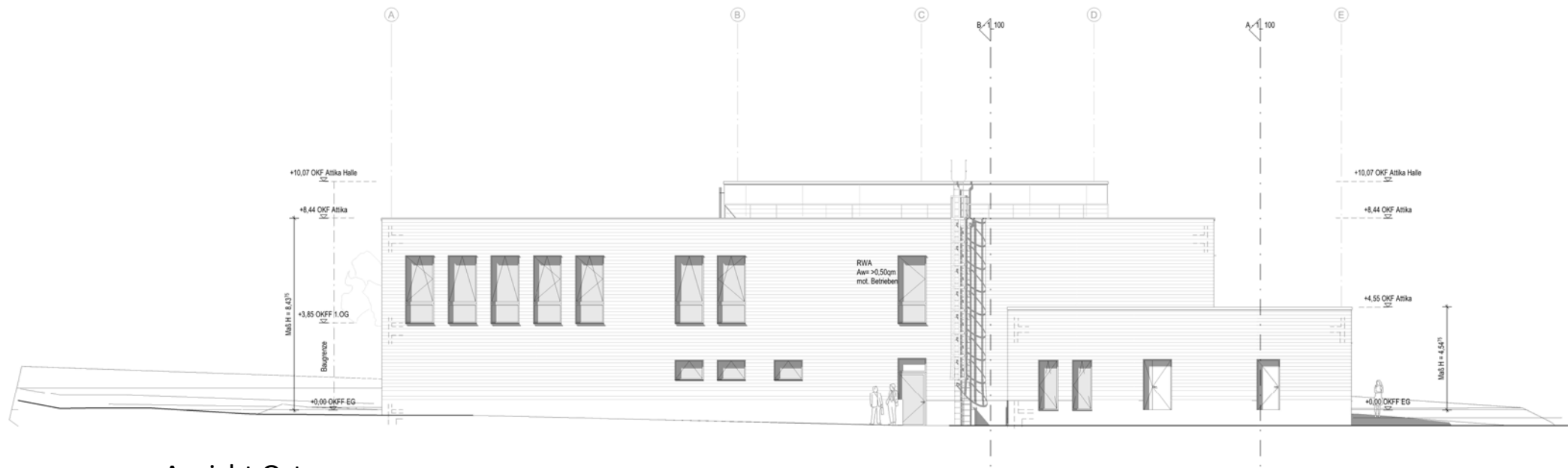
0 10 m
M. 1:250



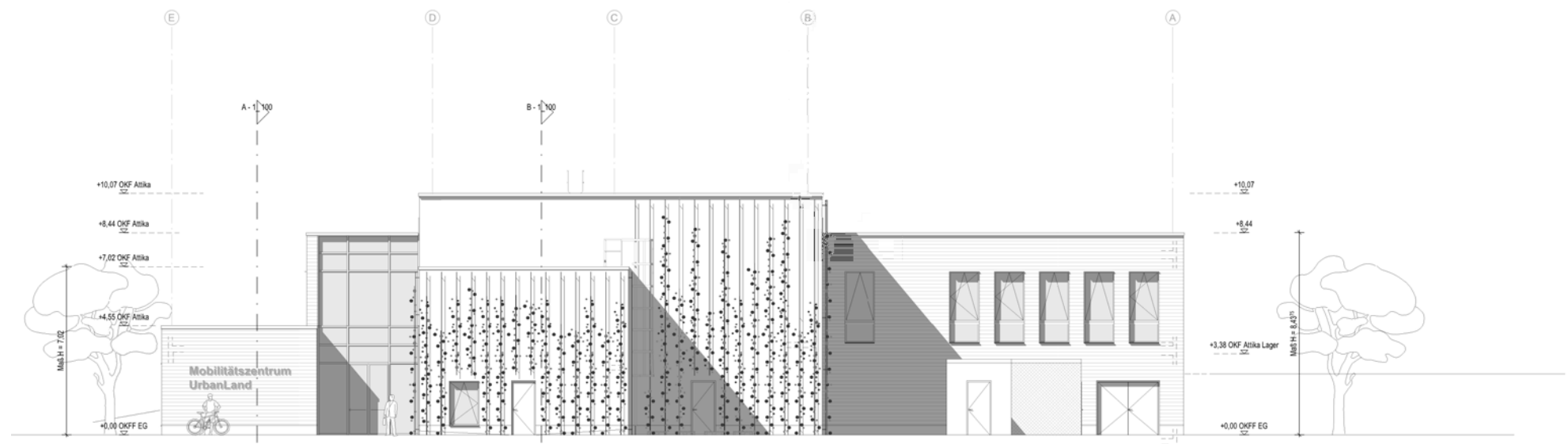
Ansicht Nord



Ansicht Süd



Ansicht Ost



Ansicht West

Projekt: 23-2766B
Neubau Mobilitätszentrum UrbanLand (MZL)

Bunsenstraße/Liebigstraße
32657 Lemgo

Bauherr:
Technische Hochschule
Ostwestfalen Lippe
Campusallee 12
32657 Lemgo

Plandarstellung: Datum/ Pl.-Nr.

Antragsplanung 09.12.24
Ansichten B7-A