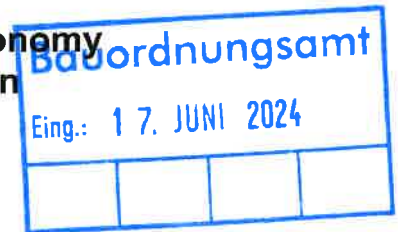


BRANDSCHUTZNACHWEIS

Gutachten Nr. 406901 – Nachtrag 01

Objekt: Gründerzentrum Green Economy
Seeborg in 27568 Bremerhaven



Neubau eines Gründerzentrums in Holzbauweise



Abb. 1: Ansicht Neubau (Partner und Partner Architekten)

~~04. August 2023~~
12.06.2024

HINSICHTLICH DES BRANDSCHUTZES
GEPRÜFT

in Verbindung mit dem Prüfbericht

Prüfbericht Nr.

2-23/210-02

Ribnitz-Damgarten, den:

15.06.2024

Unterschrift:

PRÜFINGENIEUR FÜR BRANDSCHUTZ

v. Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung
anerkannter Prüfenieur gem. Anerkennungsurkunde
vom 19.12.2008

Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Geburtig, Fischerstraße 12
18311 Ribnitz-Damgarten

Tel./Fax 03821 18905-0

Tel.: +49 (0) 38 700 800 930

www.brandschutzplus.de

kontakt@brandschutzplus.de

- ☐ Beurteilung
- ☐ Gutachterliche Stellungnahme
- ☐ Fachplanung Brandschutz
- ☒ Brandschutznachweis (bautechnischer Nachweis gemäß § 66 (1) BremLBO)
- ☐ Maßnahmenkatalog Brandschutz
- ☐ Bauüberwachung Brandschutz

Objekt:

Gründerzentrum Green Economy
Seeborg in 27568 Bremerhaven

Thema:

Neubau eines Mehrzweckgebäudes in Skelettbauweise

Bauherr:

Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven
Tel.: +49 (471) 94646-900
E-Mail: vondoehlen@bean-bremerhaven.de

Entwurf:

Partner und Partner Architekten
Reichenberger Straße 124, Geb. A, 2. OG
10999 Berlin
Tel.: +49 (30) 600 31 67 – 0
E-Mail: mail@partnerundpartner.com

Bearbeitung:

brandschutz plus GmbH
Brunnenstraße 156
10115 Berlin
Tel.: (030) 700 800 930
E-Mail: kontakt@brandschutzplus.de

Dieser Brandschutznachweis umfasst mit Deckblatt 35 Seiten sowie nachfolgend erwähnte Anlagen und Brandschutzvisualisierungszeichnungen.

© Wir weisen darauf hin, dass die Daten dem Urheberschutz unterliegen. Eine Vervielfältigung und Weitergabe der Daten ist nur mit Genehmigung unseres Büros möglich. Die Daten dürfen nur für eigene Zwecke, ohne Veränderung verwendet werden. Gehen die Daten in ein neues Werk ein, bedarf dies ebenfalls der Genehmigung unseres Büros. Die so verwendeten Daten sind besonders zu kennzeichnen.

geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

Inhaltsverzeichnis:

1	Aufgabenstellung	4
1.1	Gebäudeart und Gebäudenutzung sowie Lage der Gebäude	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Allgemeine baurechtliche Anforderungen	4
1.4	Sonstiges	4
2	Beurteilungsbasis	6
2.1	Beschreibung des geplanten Bauvorhabens	6
2.2	Gesetzliche Grundlagen und Vorschriften	6
2.3	Planungsunterlagen	7
2.4	Baurechtliche Einstufung	7
2.5	Brandschutztechnische Beurteilung der Holzmassivbauweise / Gefährdungsanalyse	8
3	Abwehrender Brandschutz	10
3.1	Lage des Gebäudes	10
3.2	Flächen für die Feuerwehr	10
3.3	Löschmittelversorgung am Standort	11
3.4	Wassergefährdung / Löschmittelrückhaltung	12
4	Vorbeugender Brandschutz	13
4.1	Baulicher Brandschutz	13
4.2	Technische Gebäudeausrüstung	28
4.3	Anlagentechnischer Brandschutz	30
4.4	Organisatorischer Brandschutz	32
5	Hinweise	34
5.1	Bauleitung	34
5.2	Bauablauf	34
5.3	Prüfung	34
6	Zusammenfassung der Begutachtung	35

1 Aufgabenstellung

1.1 Gebäudeart und Gebäudenutzung sowie Lage der Gebäude

Das zu begutachtende Objekt „Gründerzentrum Green Economy“ liegt in der Straße Seeborg in 27568 Bremerhaven.

Der viergeschossige Neubau wird modularer Grundstruktur in Skelettbauweise errichtet. Die Bauausführung erfolgt in Holzmassivbauweise - und Holzrahmenbauweise mit einer Glasfassade und Treppenraumkernen in Stahlbeton.

1.2 Auftrag

Der Unterzeichner wurde im Zusammenhang mit den vorgesehenen genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen damit beauftragt, den erforderlichen Brandschutz zu beurteilen.

Der vorliegende Brandschutznachweis bezieht sich ausschließlich auf die vorgesehene und beschriebene Baumaßnahme.

1.3 Allgemeine baurechtliche Anforderungen

Gemäß § 3 (1) BremLBO sind Anlagen „so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden und sie die allgemeinen Anforderungen ihrem Zweck entsprechend dauerhaft erfüllen und die Nutzbarkeit für alle Menschen gewährleistet ist.“

Die der Wahrung dieser Belange dienenden allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten. Von diesen Regeln kann abgewichen werden, wenn eine Lösung in gleicher Weise die allgemeinen Anforderungen erfüllt.

Allgemeine Brandschutzanforderungen sind in § 14 BremLBO wie folgt definiert:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

Der im § 66 (1) BremLBO geforderte bautechnische Nachweis zum Brandschutz und die bauaufsichtlichen Vorgaben werden in dem vorliegenden Brandschutznachweis berücksichtigt. In diesem Brandschutznachweis werden keine Maßnahmen bewertet, die sich aus versicherungstechnischen oder arbeitsschutzrechtlichen Gründen ergeben können. Die Bewertung und ggf. Durchführung solcher Maßnahmen liegt im Verantwortungsbereich des Bauherrn bzw. des Gebäudeeigentümers. Ebenso sind über den vorbeugenden Brandschutz hinausgehende Anforderungen, die sich aus dem Energie-, Wärme- und Schallschutz oder ähnlichem ergeben können, nicht Gegenstand dieses Brandschutznachweises.

1.4 Sonstiges

Die Beauftragung erfolgt im Rahmen des § 54 (2) BremLBO; die Bewertung hat den Status einer Fachplanung. Durch die Ausführungsvorschläge zum vorbeugenden Brandschutz kann kein Rechtsanspruch hinsichtlich der Genehmigung durch die Bauaufsichtsbehörden abgeleitet werden. Über besondere Anforderungen oder Erleichterungen nach § 51 BremLBO kann abschließend nur die zuständige prüfende Behörde bzw. der/die beauftragte Prüferingenieur/in für Brandschutz entscheiden.

Die Erarbeitung des Brandschutznachweises erfolgt unter Beachtung der derzeit geltenden Bestimmungen des Brandschutzes im Land Bremen. Im Einzelnen werden auf Grundlage der Genehmigungsplanung beurteilt:

- die bautechnischen Brandschutzmaßnahmen, wie die Festlegung der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Bauteile (entsprechend DIN 4102, DIN EN 13501),
- die Anordnung der Rettungswege sowie
- die äußere Erschließung des Gebäudes, die Angriffswege der Feuerwehr und die Löschwasserversorgung.

Für die jeweiligen Anforderungen und ihre Umsetzung gelten die Bremische Landesbauordnung mit ihren ergänzenden Verordnungen, die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) inkl. Anlage und Anhänge sowie die DIN 4102 und DIN EN 13501 und alle einschlägigen Normen, Vorschriften und Regelungen in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Der Bauherr und sein Objektplaner sind angehalten, die Erfüllung der Anforderungen hinsichtlich des Brandverhaltens der verwendeten Baustoffe anhand der Baustoffklassen gemäß Anlage der VV TB bzw. den geltenden rechtlichen Vorgaben nachzuweisen.

Der Brandschutznachweis gilt für die in den Planunterlagen dargestellte und in den beiliegenden Unterlagen beschriebene Situation und Nutzung. Falls im Zuge der weiteren Planung bzw. auch später während der Nutzung oder bei Miet- bzw. Kaufänderung, Umlanungen und Änderungen erfolgen, muss der Brandschutznachweis entsprechend angepasst werden.

1.4.1 Verwendbarkeitsnachweis gemäß Bremischer Landesbauordnung

Für die zum Einsatz kommenden Bauprodukte/Bauarten ist zur Gewährleistung der Feuerwiderstandsklasse gemäß § 17 BremLBO ein Verwendbarkeitsnachweis vorzuweisen.

- Für geregelte Bauprodukte/Bauarten ist eine Übereinstimmungserklärung gemäß den bekannt gemachten technischen Regeln (Anlage VV TB Teil C) vorzulegen.
- Für nicht geregelte Bauprodukte/Bauarten ist eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung (abZ), bzw. ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) sowie die Übereinstimmungserklärung vorzulegen (Anlage VV TB Teil C).

Die Verwendbarkeitsnachweise müssen den Nachweis der Feuerwiderstandsklasse beinhalten. Die darin enthaltenen zwingenden Bestimmungen für die Bauprodukte (Kennzeichnung und Übereinstimmungsnachweis), für den Entwurf, für die Bemessung (Brandschutz) und für die Ausführung müssen eingehalten werden.

Die Verwendbarkeit von Bauteilen ist mittels eines Verwendbarkeitsnachweises nachzuweisen, der zum Zeitpunkt der Verwendung am Verwendungsort (Baustelle) vorliegen muss.

1.4.2 Leistungserklärung gemäß EU-Bauproduktenverordnung

Als Verwendbarkeitsnachweise gelten auch Leistungserklärungen (DoP - Declaration of Performance) bzw. Konformitätserklärungen und eine CE-Kennzeichnung. Einen entsprechenden Nachweis und die Kennzeichnung über die Durchführung der produktbezogenen Prüfung erhalten die Bauprodukte über eine Zertifizierungsstelle und dienen als Beleg für das Inverkehrbringen eines Bauproduktes.

Die CE-Kennzeichnung mit Leistungserklärung bzw. Konformitätserklärung von Bauprodukten ist nachzuweisen. Diese haben zum Zeitpunkt der Verwendung am Verwendungsort (Baustelle) vorzuliegen.

1.4.3 Bauaufsichtliche Nachweise im Holzbau

Mit § 26 (2) Satz 4 BremLBO ist für Bauteile, die feuerbeständig oder hochfeuerhemmend sein müssen, eine Verwendung brennbarer Baustoffe eröffnet, insofern sie den eingeführten Technischen Baubestimmungen nach § 85 BremLBO geregelt wird.

Für hochfeuerhemmende Bauteile in Holzrahmen- oder Holztafelbauweise, feuerwiderstandsfähige Bauteile in Massivholzbauweise bei Standardgebäuden der Gebäudeklassen 4 und 5 und Außenwandbekleidungen aus Holz und Holzwerkstoffen sind demnach die Konkretisierungen der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise (MHolzBauRL:2020-10) zu beachten (vgl. MVV TB 2023/1 A 2.2.1.4).

Sollen von dieser Richtlinie wesentlich abweichende Bauarten in Holz zur Anwendung kommen, so bedarf dies einer Bauartgenehmigung nach § 16a (2) BremLBO. Sofern von den bauordnungsrechtlichen Anforderungen abgewichen werden soll, ist darüber hinaus eine Abweichungsentscheidung nach § 67 BremLBO erforderlich.

Der Nachweis der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen kann soweit möglich über eine Technische Regel (klassifiziertes Bauteil nach DIN 4102-4 (für hochfeuerhemmende Holzbauweise) oder Heißbemessung nach DIN EN 1995-1-2 (für hochfeuerhemmende Massivholzbauweise)), die als Technische Baubestimmung bekannt gemacht worden ist, oder über eine Bauartgenehmigung gemäß § 16a BremLBO geführt werden (Abschnitt 3.2 der MHolzBauRL).

2 Beurteilungsbasis

2.1 Beschreibung des geplanten Bauvorhabens

Beschreibung des Objekts	<ul style="list-style-type: none"> • Neubau eines viergeschossigen Mehrzweckgebäudes • Skelettbauweise in Massivholz
Gebäudehöhe (OKFF gem. § 2 (3) BremLBO)	<ul style="list-style-type: none"> • 12,07 m
Anzahl der Geschosse	<ul style="list-style-type: none"> • 4 (EG + 3 OG)
Nutzungseinheiten (NE)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Nutzungseinheit • EG: Technik, HAR, Lager, Werkstatt, Garderobe, Gemeinschaft, Kinderbetreuung, Sanitär • 1. - 3. OG: Büro, Verwaltung, Veranstaltung, Gemeinschaftsräume, Café
Anzahl maximal anwesender Personen	<ul style="list-style-type: none"> • Büro/Open Office: ca. 206 • Werkstätten: ca. 60 • Verwaltung: ca. 15 • Küchenpersonal & Kinderbetreuung: ca. 12 • Ausstellung, Veranstaltungen • Max. 150 Personen im Veranstaltungsbereich im 1. OG
maximale Ausdehnungen und Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • 41,36 m x 41,36 m
Brutto-Grundfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Ca. 6.543 m²

2.1.1 Bauteile, Baustoffe, Bauarten

Tragende Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlbeton • Holzmassivbauweise, holzsichtig
Außenwände	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlbeton mit WDVS und hinterlüfteter Profilglasfassade bzw. Holzrahmenbauweise (nur Seitenwände der Loggien)
Trennwände	<ul style="list-style-type: none"> • Trockenbauweise bzw. Stahlbeton
Brandwände	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht vorhanden
Decken	<ul style="list-style-type: none"> • Holzmassivbauweise auf Balkenlage
Notwendige Treppen	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlbeton
Nicht notwendige Treppen	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlblechtreppen
Wände notwendiger Treppenraum	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlbeton
Dachkonstruktion bzw. Eindeckung	<ul style="list-style-type: none"> • Flachdach mit Dachbegrünung und Photovoltaikanlage
Fahrschacht Aufzug	<ul style="list-style-type: none"> • Stahlbeton
Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Geothermie und Wärmepumpe
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Hausanschluss, PV-Anlage mit PV-Speicher

2.2 Gesetzliche Grundlagen und Vorschriften

Das vorliegende Gutachten basiert insbesondere auf folgenden Gesetzen, Verordnungen und Technischen Regeln.

Gesetze / Verordnungen

- (1) Bremische Landesbauordnung (**BremLBO**) vom 4. September 2018 (Brem.GBl. S. 320) zuletzt geändert durch Gesetz von 22. September 2020 (Brem.GBl. 963)
- (2) Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (**M VV TB**) Ausgabe 2023/1 vom 17.04.2023 inkl. Anlage und Anhänge i. V. m. Einführungserlass MVV TB der Freien Hansestadt Bremen vom 07.02.2020 (dynamischer Verweis auf die jeweils aktuelle MVV TB)
- (3) Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise – **MHolzBauRL**; Fassung: Oktober 2020, Redaktionsstand 21.06.2021
- (4) Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (**M-EltBauVO**) Stand 2009-01, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 22.02.2022
- (5) Muster-Feuerungsverordnung (**MFeuV**) Stand: September 2007 geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 28.01.2016 und 27.09.2017

- (6) Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie **MLAR**) Fassung: 10.02.2015, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 03.09.2020
- (7) Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie **M-LüAR**), Stand: 29.09.2005, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 03.09.2020
- (8) [Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen \(EltBauVO\): 2009-012, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 22.02.2022](#)
- (9) Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr (**MRFIFw**) - Fassung Februar 2007, zuletzt geändert Oktober 2009
- (10) Bremische Verordnung über die Prüferingenieurinnen, Prüferingenieure und Prüfsachverständigen (**BremPPV**) vom 7. Januar 2016 (Brem.GBl. 2016 S. 41) i. V. m. Richtlinie für die bauaufsichtliche Prüfung des Brandschutznachweises (**Prüfanweisung Brandschutz**) vom 2. Oktober 2014

Informationen und Merkblätter der Feuerwehr

- (11) Technische Anschlussbedingungen (**TAB**) für Brandmeldeanlagen, Seestadt Bremerhaven, Fundstelle: <https://www.bremerhaven.de/de/verwaltung-politik-sicherheit/feuerwehr/downloads.110848.html> zuletzt abgefragt am 19.06.2023
- (12) Anwendungshilfe zu § 5 Absatz 1 Satz 4 BremLBO; Berufsfeuerwehren Bremen / Bremerhaven (30.06.2015)
- (13) Fachempfehlung Löschwasserversorgung aus Hydranten in öffentlichen Verkehrsflächen, Stand Oktober 2018, Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes (AGBF)

Normen

- (14) DIN 4102-4:2016-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- (15) DIN EN 13501:2019-05: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Technische Regeln für Arbeitsstätten

- (16) Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände, Ausgabe 05.2018, zuletzt geändert GMBI 2022, S. 247

Verwendete Literatur

- (17) Josef Mayr/Lutz Battran: Brandschutzatlas. Baulicher Brandschutz; Band 1 – 6; Köln (Stand: 05/2023)
- (18) DIN Deutsches Institut für Normung e.V. [Hrsg.]: Materialsammlung Vorbeugender Brandschutz „Bemessungen, Planung, Prüfverfahren und Rechtsvorschriften“ (Stand: 12/2022)
- (19) Leitfaden – Ingenieurmethoden des Brandschutzes; Jochen Zehfuß (Hrsg.); vfdB TB 04-01; 4. Auflage; März 2020

2.3 Planungsunterlagen

Die nachfolgend aufgeführte Entwurfsplanung der Partner und Partner Architekten ist Grundlage des brandschutztechnischen Nachweises.

Plantitel	Verfasser	Maßstab	Datum
Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Details	Partner und Partner Architekten	1:100	23.04.2024
Lageplan Außenanlagen	ARGE Lavaland & Treibhaus	1:200	19.03.2024
Bauteilkatalog	Partner und Partner Architekten	1:20	23.04.2024

2.4 Baurechtliche Einstufung

Rechtliche Grundlage für das vorliegende Brandschutzkonzept ist die Bremische Landesbauordnung (BremLBO).

Der Neubau des Mehrzweckgebäudes ist gemäß § 2 (5) BremLBO in die **Gebäudeklasse 5** einzustufen, da die geplante Nutzungseinheit eine Bruttogrundfläche von > 400 m² aufweist.

Aufgrund der Größe und der Nutzung des Gebäudes sind die **Sonderbautatbestände gemäß § 2 (4) Nr. 3 BremLBO** (Gebäude mit mehr als 1.600 m² Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, ausgenommen Wohngebäude und Garagen), **Nr. 5** (Gebäude mit Räumen, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen und einzeln eine Grundfläche von mehr als 400 m² haben) sowie **Nr. 6 BremLBO** (Gebäude mit Räumen, die einzeln für die Nutzung durch mehr als 100 Personen bestimmt sind) erfüllt.

Da der Eventraum im 1. OG für eine Besucherzahl von max. 120 ausgelegt ist, ist der Sonderbautatbestand einer Versammlungsstätte gemäß § 2 (4) Nr. 7 BremLBO nicht erfüllt.

Der vorliegende Brandschutznachweis ist aufgrund der Sonderbautatbestände und der Gebäudeklasse gemäß § 66 (4) BremLBO bauaufsichtlich zu prüfen.

2.5 Brandschutztechnische Beurteilung der Holzmassivbauweise / Gefährdungsanalyse

Der Brandschutz für Gebäude in Holzbauweise kann – neben der Kapselung der Holzbauteile nach MHolz-BauRL – durch die Berechnung des erforderlichen Abbrandes nach DIN EN 1995 (Eurocode 5) sichergestellt werden. Tragende und raumabschließende Bauteile erhalten nach Berechnung der für die Tragfähigkeit bzw. den Raumabschluss erforderlichen Dimensionierung einen zusätzlichen Holzanteil, der bei einem Brand „ab-brennen“ kann, ohne die Funktion des Bauteils zu beeinträchtigen.

Die Feuerwiderstandsklasse sowohl tragender als auch raumabschließender Bauteile, die feuerhemmend (F 30 bzw. (R)EI 30) sein müssen, wird nach DIN EN 1363-1 unter Normbrandbedingungen (Einheitstemperaturzeitkurve ETK) geprüft. Tragende Bauteile dürfen vor Ablauf der Prüfdauer ihre Tragfähigkeit nicht verlieren. Raumabschließende Bauteile, die feuerhemmend sind, müssen während der Prüfdauer von 30 Minuten den Durchgang von Rauch, Feuer und Hitze verhindern.

Dies gilt als erfüllt, wenn ein an der feuerabgekehrten Wandseite angehaltener Wattebausch nicht vor Ablauf der Prüfdauer zur Entzündung gebracht werden kann. Die nicht beflamnte Seite des Probekörpers darf sich im Mittel um maximal 140 K über die Anfangstemperatur erwärmen sowie an der heißesten Stelle höchstens um 180 K. Bei einer Anfangstemperatur von ca. 20 °C ergibt sich somit auf der dem Feuer abgewandten Seite nach 30 Minuten eine max. zulässige Temperatur von ca. 200 °C.

Die Verbrennung des Holzes umfasst komplexe chemische und physikalische Vorgänge. Die grundlegenden Prozesse der Holzverbrennung sind hier dargestellt:

Infolge der Temperaturerhöhung trocknet massives Holz und schwindet leicht. Bis 95 °C wird Holz nicht zersetzt, erst ab ca. 100 °C erfolgt ein langsamer Abbau der Holzinhaltsstoffe durch die zunehmende Erwärmung. Bis das gebundene Wasser vollständig verdampft ist, bleibt die Temperatur unverändert bei ca. 102 °C. Holz enthält bei Ausgleichsfeuchte in Innenräumen ca. 8 bis 15% Wasser, d.h. je Tonne Holz (ca. 2 m³ bei Kiefer) müssen 80 bis 150 l verdampft werden und binden währenddessen viel Wärmeenergie. Der entstehende Wasserdampf muss zudem zuerst durch Holzfugen und -risse entweichen, bevor eine Verbrennung erfolgen kann.

Im Temperaturbereich von 100 °C bis 150 °C finden kaum chemische Reaktionen statt. Erst ab ungefähr 150 °C beginnt die pyrolytische Zersetzung. Hierbei werden Inhaltsstoffe freigesetzt, sog. Pyrolysegase (ca. 70 % Kohlendioxid und 30 % Kohlenmonoxid), die an der Oberfläche verbrennen. Insgesamt ist diese Gasentwicklung bis zu einer Temperatur von 175 °C jedoch gering. Die Temperatur, ab der eine dann fortschreitende Verbrennung (exotherme Pyrolyse) einsetzt, entspricht etwa der Zündtemperatur (ca. 250 - 280 °C). Hierbei entsteht eine Verkohlungs-schicht, die isolierend wirkt und über längere Zeit das Holz vor weiterer Zerstörung schützt (Wärmeleitfähigkeit der Holzkohle etwa 1/6 von Holz). Hieraus ergibt sich letztendlich eine konstante Abbrandgeschwindigkeit von Nadelholz von 0,7 mm / Minute, die das Brandverhalten berechenbar macht.

Im Vergleich zu Vollholz sind im Kern einer Gipsplatte ca. 20 % gebundenes Kristallwasser enthalten. Bei einer 12,5 mm dicken Rigips-Platte entspricht das ca. 2 Liter pro m² Platte. Bei starker Erwärmung wird Wasserdampf abgespalten und kann dadurch das Bauteil für eine begrenzte Zeit kühlen. Solange Wasserdampf austritt, kann die Temperatur der Oberfläche auf der dem Brand abgewandten Plattenseite nicht wesentlich über 100 °C steigen.

Im (für Menschen erträglichen) Temperaturbereich unter 100 °C unterscheidet sich das Brandverhalten einer für den Abbrand von 30 Minuten Feuerwiderstand (feuerhemmend) erforderlichen Holzschicht von ca. 25 mm nicht wesentlich von dem einer 12,5 mm dicken Gipsplatte. In beiden Fällen reagieren die Oberflächen kaum auf die einsetzende Temperaturerhöhung und es wird kein Rauch freigesetzt. In beiden Fällen wird ab dieser Temperatur etwa die gleiche Menge Wasser bzw. Wasserdampf (Gips ca. 2 l/m² 12,5 mm dicker Platte, Holz ca. 2 l/m² 25 mm dicker Schicht) freigesetzt, die eine weitere Erwärmung der Oberfläche verzögern.

Erst ab einer Temperatur über 220 °C setzt Holz – im Gegensatz zu Gips – zusätzliche Energie frei und leistet so einen Beitrag zum Brandgeschehen. Bereits weit unter diesem Temperaturbereich sind Rettungswege für Menschen oder Tiere nicht mehr benutzbar und das Gebäude wird nur noch von den Kräften der Feuerwehr betreten, die unter Einsatz von Schutzausrüstung den Löschangriff vortragen.

Besonders vorteilhaft bzgl. des Brandverhaltens wirkt sich zudem aus, dass es beim Holzmassivbau zu keinen Hohlräumen kommen kann und sich Fugen zwischen Massivholzbauteilen einfacher gegen Rauchdurchtritt schließen lassen. Dies erleichtert auch die Löschmaßnahmen der Feuerwehr, die durch versteckte Brand- oder Glutnester bzw. eindringenden Rauch nicht erschwert oder behindert werden.

3 Abwehrender Brandschutz

3.1 Lage des Gebäudes

Die Lage des Grundstückes im Stadtgebiet ist der nachfolgenden, genordneten Karte zu entnehmen.



Abb. 2: Lageplan mit markiertem Neubau (Lavaland)

Der Neubau befindet sich südlich des Fischereihafens und der Innenstadt von Bremerhaven im Gewerbegebiet Lune Delta. Das Grundstück wird im Norden von der Alten Lune und westlich vom Naturschutzgebiet Luneplate begrenzt.

Das geplante Gebäude ist über eine Zufahrt im Norden von der nordöstlich verlaufenden Straße Seeborg erreichbar.

3.2 Flächen für die Feuerwehr

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 5 (1) Satz 3 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50 Meter von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind, sind Zufahrten oder Durchfahrten [...] herzustellen, wenn sie aus Gründen des Feuerwehreinsatzes erforderlich sind.

Im Norden des Gebäudes wird eine Bewegungsfläche für die Einsatzkräfte der Feuerwehr hergestellt, welche von der Straße Seeborg erreichbar ist.

Auf der nördlichen Seite des Neubaus befindet sich der Zugang zur Brandmeldezentrale (BMZ). Als Bestandteil der Brandmeldeanlage wird im Bereich dieses Zugangs ein Feuerwehrschränkeldepot (FSD) und ein Freischaltelement (FSE) vorgesehen, um der Feuerwehr einen zügigen, gewaltfreien und kontrollierten Zugang zum Gebäude sicherzustellen.

Als Angriffswege für die Feuerwehr dienen die vorhandenen erdgeschossigen Ausgänge aus den notwendigen Treppenträumen im Nordosten und Südwesten sowie der Haupteingang auf der Ostseite des Gebäudes.

Auf der Feuerwehrezufahrt und auf der Bewegungsfläche ist das Abstellen von Kraftfahrzeugen sowie das Aufstellen und Lagern sonstiger Gegenstände unzulässig (Parkplätze dürfen auf diesen somit nicht angeordnet werden).

Auf Feuerwehrezufahrten ist mit amtlichen Hinweisschildern nach DIN 4066-D1 hinzuweisen.

3.3 Löschmittelversorgung am Standort

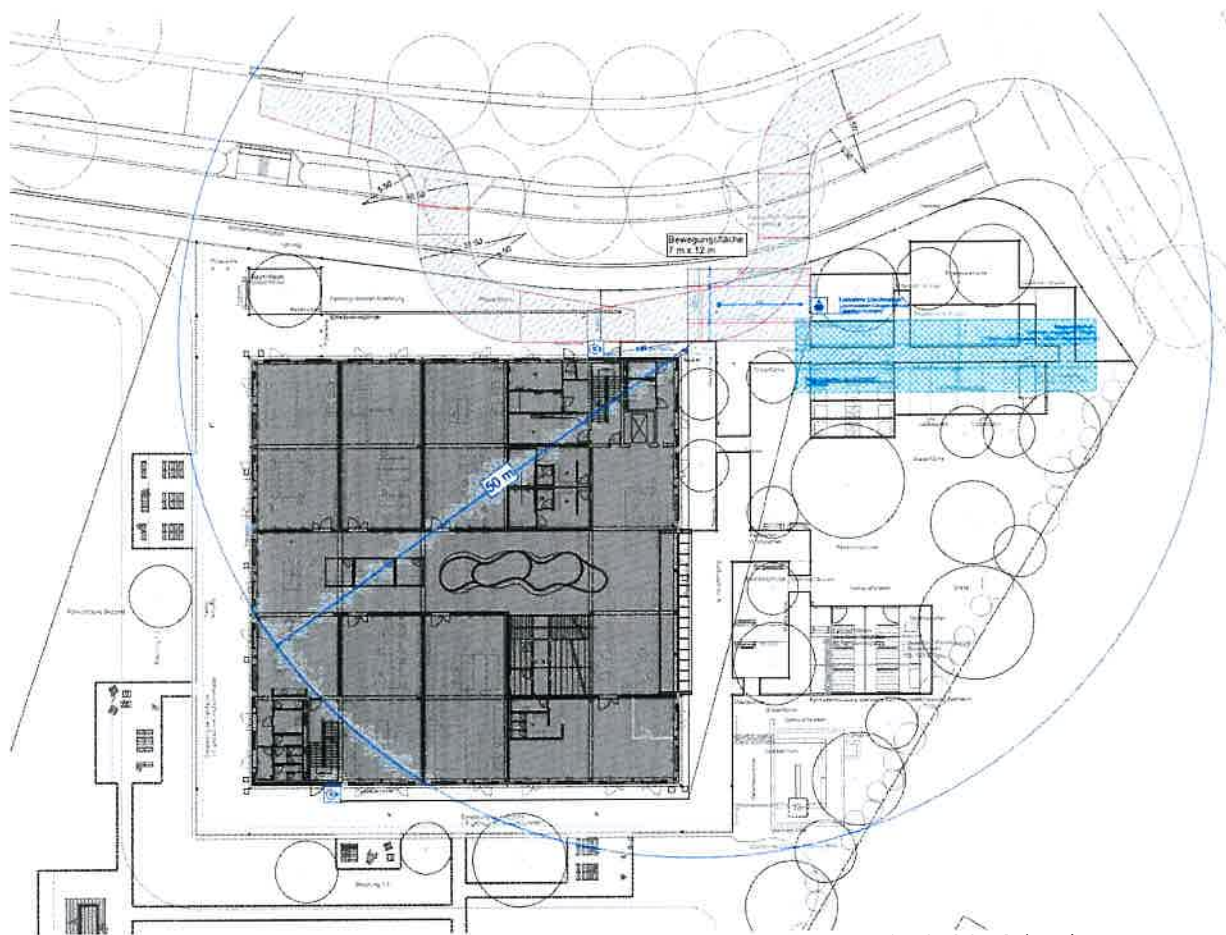


Abb. 3: Lageplan mit markiertem Neubau sowie Löschwasserquellen (Lavaland) (auch siehe Anhang)

Löschwasser:

Für das Gebäude ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt W-405 ein Löschwasserbedarf von mind. 96 m³/h (= 1.600 l/min) zur Brandbekämpfung für einen Zeitraum von mind. zwei Stunden erforderlich. Die erforderliche Löschwassermenge muss gemäß Fachempfehlung des AGBF zur Löschwasserversorgung in einer Entfernung von höchstens 75 m (Erstangriff) bzw. 300 m vom Brandort (über verlegte Schlauchleitung gemessen) zur Verfügung stehen.

Die Löschwasserversorgung für das Gewerbegebiet Luna Delta wird, auf dem bisher nicht erschlossenen Gebiet, durch den zuständigen Versorger Wesernetz neu errichtet.

In Abbildung 3 sind alle Löschwasserquellen gekennzeichnet, die sich in der Nähe des zu bebauenden Grundstücks befinden. Innerhalb der 100 m Erstangriff befindet sich ein Unterflurhydrant mit einer Löschwassermenge von 48 m³/h. Im Bereich des Haupteingangs zu Gebäude befindet sich zudem eine Löschwasserzisterne mit Saugstelle und einer Löschwassermenge von ca. 165 m³. Somit ist für einen Zeitraum von mind. zwei Stunden eine Löschwassermenge von weiteren 48 m³/h sichergestellt.

Für die Löschwasserversorgung innerhalb des Gebäudes **ist werden** im südwestlich **sowie im nordöstlich** gelegenen notwendigen Treppenraum **jeweils** eine trockene Steigleitung ohne Wandhydranten für die Feuerwehr vorgesehen. Die Einspeisevorrichtung für die Steigleitung befindet sich **jeweils** im Außenbereich in der Nähe des Treppenraumzugangs. Die Entnahmestellen werden **auf den Halbpodesten der Treppen innerhalb der notwendigen Treppenräume, geschossweise direkt am jeweiligen Eingang zur Nutzungseinheit** errichtet.

Löschanlage:

→ s. Prüfbericht!

Im geplanten Neubau ist eine Sprühnebellöschanlage vorgesehen, die im Bereich der zentralen Deckenöffnung in jedem Geschoss die Ausbreitung von Rauch und Feuer behindern soll (s. Abschnitt 4.3.2).

Die Löschwasserversorgung der Löschanlage erfolgt gemäß Anhang 14 Pkt. 10.5 MVV TB über einen geeigneten Vorratsbehälter (Zisterne) sowie eine technische Einrichtung zur Förderung des Löschwassers. Für die Löschanlage ist eine Löschwassermenge von 7 m³ erforderlich.

Löschwassertank (Zisterne):

Die Löschwasserzisterne stellt die Hälfte der erforderlichen Löschwassermenge (48 m³/h für mind. 2 Stunden = 96 m³ Wasser) sowie die für die Löschanlage benötigte Wassermenge von 7 m³ sicher:

- $96 \text{ m}^3 + 7 \text{ m}^3 = 103 \text{ m}^3$ aufgerundet auf 110 m³ Wasser
- Zusätzliche 50 % der erforderlichen Löschwassermenge (55 m³) zur Nutzung als Regenwasserspeicher zur Pflanzenpflege.

Die Zisterne hat somit ein Fassungsvermögen von 165 m³ Wasser. Die Nachspeisung der Zisterne erfolgt durch Niederschläge sowie über den Anschluss zum TW-Hausanschlussraum. Die Zisterne muss vor Betriebsaufnahme, während des Betriebs sowie nach einem Brand vor Wiederaufnahme der Nutzung so befüllt werden, dass die erforderliche Löschwassermenge von 110 m³ Wasser jederzeit zur Verfügung steht.

3.4 Wassergefährdung / Löschmittelrückhaltung

Nach Angaben des Bauherrn und des Objektplaners werden im gesamten Objekt keine wassergefährdenden Stoffe gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG Stand 04.01.2023) in der Menge gelagert, dass eine Löschwasserrückhaltung gemäß Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LÖRÜRL) erforderlich wäre.

geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

4 Vorbeugender Brandschutz

4.1 Baulicher Brandschutz

4.1.1 Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Schutzziel	Brandausbreitung ausreichend lange standsicher
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 26 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Baustoffe werden nach den Anforderungen an ihr Brandverhalten unterschieden in <ul style="list-style-type: none"> nichtbrennbare Baustoffe, schwerentflammbare Baustoffe, normalentflammbare Baustoffe.
§ 26 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in <ul style="list-style-type: none"> feuerbeständige Bauteile, hochfeuerhemmende Bauteile, feuerhemmende Bauteile; Bauteile werden zusätzlich nach dem Brandverhalten ihrer Baustoffe unterschieden in <ul style="list-style-type: none"> Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen, Bauteile, deren tragende und aussteifende Teile aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und die bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich eine in Bauteilebene durchgehende Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, Bauteile, deren tragende und aussteifende Teile aus brennbaren Baustoffen bestehen und die allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen (Brandschutzbekleidung) und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, Bauteile aus brennbaren Baustoffen. Soweit in diesem Gesetz oder in Vorschriften auf Grund dieses Gesetzes nichts anderes bestimmt ist, müssen <ul style="list-style-type: none"> Bauteile, die feuerbeständig sein müssen, mindestens den Anforderungen des Satzes 2 Nr. 2, Bauteile, die hochfeuerhemmend sein müssen, mindestens den Anforderungen des Satzes 2 Nr. 3 entsprechen.
§ 26 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Abweichen von Satz 3 sind andere Bauteile, die feuerbeständig oder hochfeuerhemmend sein müsse, aus brennbare Baustoffen zulässig, sofern sie den Technischen Baubestimmungen nach § 85 entsprechend.
Art. 3.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Sofern in dieser Richtlinie ein Nachweis über die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen gefordert wird, kann dieser soweit möglich über eine Technische Regel geführt werden, die als Technische Baubestimmungen bekannt gemacht worden ist. Anderenfalls ist der Nachweis gemäß § 16a BremLBO erforderlich (Bauartgenehmigung).
Art. 3.4 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Dämmstoffe müssen nichtbrennbar sein und einen Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ entsprechend DIN 4102-17 (DIN 4102-17:2017-12) aufweisen, sofern in dieser Richtlinie nichts anderes bestimmt ist.
Art. 5.1 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Bauteile, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen, sind auch in Massivholzbauweise zulässig, sofern die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit gemäß Abschnitt 3.2 nachgewiesen ist und die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2 - 5.4 eingehalten werden.

Ausführung:

Die Bemessung von Bauteilen in Holzmassivbauweise erfolgt gemäß DIN EN 13501 Teil 1 durch ein Büro für Tragwerksplanung. Die Bemessung der Verbindungen im Holzbau gemäß DIN EN 1995-1-2 ist geregelt für eine „Feuerwiderstandsdauer von höchstens 60 Minuten“ (siehe Abs. 6.1, (1) DIN EN 1995 1-2). Die Verbindungsmittel werden so angeordnet, dass sie innerhalb einer Kapselung liegen, welche die Verbindungen 90 Minuten vor einem Einbrand schützt. Die entsprechende Abstimmung erfolgt durch den Prüfer für die Tragwerksplanung.

geprüft
 Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

4.1.2 Tragende Wände und Stützen

Schutzziel	• ausreichend lange standsicher
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 27 (1) Satz 2 BremLBO	• GK 5: feuerbeständig
§ 27 (2) Nr. 1 BremLBO	• Im Kellergeschoss müssen tragende und aussteifende Wände und Stützen in Gebäuden der Gebäudeklassen 3 bis 5 feuerbeständig sein

Ausführung:

Die Tragkonstruktion wird vom EG bis zum 3. OG feuerbeständig in Holzmassivbauweise errichtet.

In Anlehnung an Art. 4.5 MHolzBauRL werden Stützen, Träger und Unterzüge in Massivholzbauweise holzsichtig ohne Brandschutzbekleidung ausgeführt, insofern sie nicht Wände oder Decken sind. Daher bleiben sie bei der Berechnung der holzsichtigen Flächenanteile außer Betracht, siehe Abweichung 03 in Abschnitt 4.1.6.

4.1.3 Außenwände und Fassade

Schutzziel	• Brandausbreitung ausreichend lange begrenzen
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 28 (1) BremLBO	• Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lange begrenzt ist.
§ 28 (2) BremLBO	• Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände: nichtbrennbar , sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind
§ 28 (3) BremLBO	• Oberflächen von Außenwänden einschließlich Unterkonstruktionen und Dämmstoffen: schwerentflammbar Normalentflammbare Dämmstoffe zulässig, wenn § 28 (1) BremLBO erfüllt ist
§ 28 (4) BremLBO	• Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- und Lufträumen erfordern besondere Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung.
Art. 3.5 MHolzBauRL	• Normalentflammbare Folien und Bänder für die Bauteilabdichtung zur Erzielung einer Wind- bzw. Luftdichtheit sowie normalentflammbare Dampfbremsen und wasserabweisende Folien sind zulässig .
Art. 5.2 MHolzBauRL	• An der Außenseite von Außenwänden bedarf es keiner Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen nach Absatz 1. Abschnitt 6 bleibt unberührt.
Art 5.2 MHolzBauRL	• Brennbare Bauteiloberflächen von Wänden und Decken müssen eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, die eine Entzündung der brennbaren Bauteiloberflächen während eines Zeitraumes von mindestens 30 Minuten verhindert. • Abweichend hiervon sind je Raum der Nutzungseinheit entweder die Decke oder maximal 25% aller Wände, ausgenommen Trennwände, Wände anstelle von Brandwänden sowie Treppenraumwände, mit brennbaren Bauteiloberflächen zulässig (Fenster- und Türöffnungen können unberücksichtigt bleiben).

Ausführung:

Die Außenwände des Neubaus werden als nichtbrennbares Profilglas, in Stahlbeton mit hinterlüfteten Profilglas oder in raumabschließend feuerhemmender Holzrahmenbauweise errichtet.

Die Außenwände in Holzrahmenbauweise mit brennbarer Dämmung (Holzfaserdämmung) werden nur als seitliche Außenwände der Loggien vorgesehen und raumseitig teilweise mit einer normalentflammbaren Dreischichtplatte abgeschlossen, wodurch ca. 5 % 1,5 % zusätzliche Wandflächen in dem Bauvorhaben holzsichtig sind, siehe Abweichung 03 in Abschnitt 4.1.6. Außenseitig werden die Außenwände mit einer nichtbrennbaren Bekleidung und einer hinterlüfteten Holzschalung hergestellt.

Die Fassade des Gebäudes besteht aus o. g. Profilglas (Vorhangsfassade aus zweischaligen Profilglas mit innenliegender schwerentflammbarer Dämmung), das entweder freisteht (transluzente Außenwände) oder bei Stahlbeton- und Holzrahmenbauwänden vorgehängen wird (opake Außenwände). Die Stahlbeton- und Holzrahmenbauwände werden mit außenliegender normalentflammbarer nichtbrennbarer Dämmung (WDVS mit Mineralwolle und mineralischen Außenputz) sowie davorgehängter, hinterlüfteter Profilglasfassade ausgeführt. ✓

Erleichterung 01 zu § 28 (3) Satz 1 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zur Bestimmung des § 28 (3) Satz 1 BremLBO bzgl. der Schwerentflammbarkeit der Dämmstoffe gemäß § 51 BremLBO beantragt:

Die auf die Holzrahmenbau- und Stahlbetonaußenwände aufgebrachte Holzwoledämmplatte ist normalentflammbar. Hierauf folgt die Fassadenbahn, eine ca. 35 mm starke Luftschicht und die nicht-brennbare Profilglasfassade.

Das Schutzziel, eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang zu begrenzen, wird dennoch erreicht:

- § 28 (3) Satz 1 BremLBO zielt darauf ab, eine der beiden an den Hinterlüftungsspalt anschließenden Bauteiloberflächen (Fassade bzw. Oberfläche der Außenwand) schwerentflammbar auszuführen, um die Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt zu begrenzen. Der hier vorgesehene Aufbau besteht aus einer nichtbrennbaren Schicht (Fassade) und einer normalentflammbaren Schicht (Dämmung), sodass ein vergleichbares Brandverhalten unterstellt und eine Brandausbreitung ausreichend begrenzt wird.
- Die Profilglasfassade ist ein flächiger nichtbrennbarer Werkstoff, sodass in Anlehnung an Tabelle 3 MHolzBauRL geschossweise mind. 50 mm auskragende Brandsperren gemäß Art. 6.2.4 MHolzBauRL vorgesehen werden.
- Bei den Außenwänden der notwendigen Treppenträume wird statt der brennbaren Dämmung eine nichtbrennbare Dämmung mit einem Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ °C}$ verwendet.

Abweichung 01 von Art. 6.2.1 MHolzBauRL gemäß § 85 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Abweichung von Art. 6.2.1 MHolzBauRL zur Vorgabe einer nichtbrennbaren Trägerplatte bzw. Oberfläche gemäß § 85 BremLBO beantragt:

Die auf die Holzrahmenbau- und Stahlbetonaußenwände aufgebrachte Holzwoledämmplatte ist normalentflammbar. Hierauf folgt die Fassadenbahn, eine ca. 35 mm starke Luftschicht und die nicht-brennbare Profilglasfassade.

Das Schutzziel, eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang zu begrenzen, wird dennoch erreicht:

- Art. 6.2.1 MHolzBauRL zielt darauf ab, eine der beiden an den Hinterlüftungsspalt anschließenden Bauteiloberflächen (Fassade bzw. Oberfläche der Außenwand) nichtbrennbar auszuführen, um die Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt zu begrenzen. Der hier vorgesehene Aufbau besteht ebenfalls aus einer nichtbrennbaren Schicht (Fassade) und einer normalentflammbaren Schicht (Dämmung), sodass ein vergleichbares Brandverhalten unterstellt und eine Brandausbreitung ausreichend begrenzt wird.
- Die Profilglasfassade ist ein flächiger nichtbrennbarer Werkstoff, sodass in Anlehnung an Tabelle 3 MHolzBauRL geschossweise mind. 50 mm auskragende Brandsperren gemäß Art. 6.2.4 MHolzBauRL vorgesehen werden.
- Bei den Außenwänden der notwendigen Treppenträume wird statt der brennbaren Dämmung eine nichtbrennbare Dämmung mit einem Schmelzpunkt $\geq 1.000\text{ °C}$ verwendet.

Die Profilglas-Fassade weist keinen Hinterlüftungsspalt auf, sodass keine Brandsperren an diesen Wänden erforderlich sind.

Im Bereich der Stahlbetonwände ist weiterhin ein Hinterlüftungsspalt von ca. 16 mm zwischen der Stahlbetonaußenwand mit außenliegender nichtbrennbarer Dämmung und mineralischen Oberputz und der Profilglas-Fassade über alle Geschosse vorhanden. Auf Grund der Konstruktionsweise der Profilglas-Fassade befinden in jedem Geschoss auf Höhe der Geschossdecken umlaufenden Stahlwinkel, an dem die Profilglas-Fassade befestigt ist (Siehe Abb. 1 & 2). Der Winkel aus Stahl mit einer Dicke von 10 mm unterbricht den Hinterlüftungsspalt vollständig umlaufend. Im Bereich der Stahlbetonwand unterbricht der Winkel jeweils die nicht-brennbare Außendämmung. Im Bereich der Aufhängung der Fassade an den Winkel wird der Stahlwinkel beidseitig von einer Dämmung (normalentflammbar, Dicke 10 mm) umgeben. Um die Hinterlüftung zu gewährleisten sind in dieser Dämmung versetzte Lüftungsöffnungen vorgesehen.

Die hinterlüftete Außenwandbekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen ist nur an Außenwänden aus nichtbrennbaren Baustoffen mit nichtbrennbaren Dämmstoffen vorgesehen. Die Bewertung der Hinterlüftung erfolgt gemäß Anhang 6 MVV TB. Die oben beschriebenen Stahlwinkel befinden sich in jedem Geschoss auf Höhe der Geschossdecken. Die erforderliche Begrenzung der Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt wird über eine ausreichende lange Zeit durch die Stahlwinkel gewährleistet.

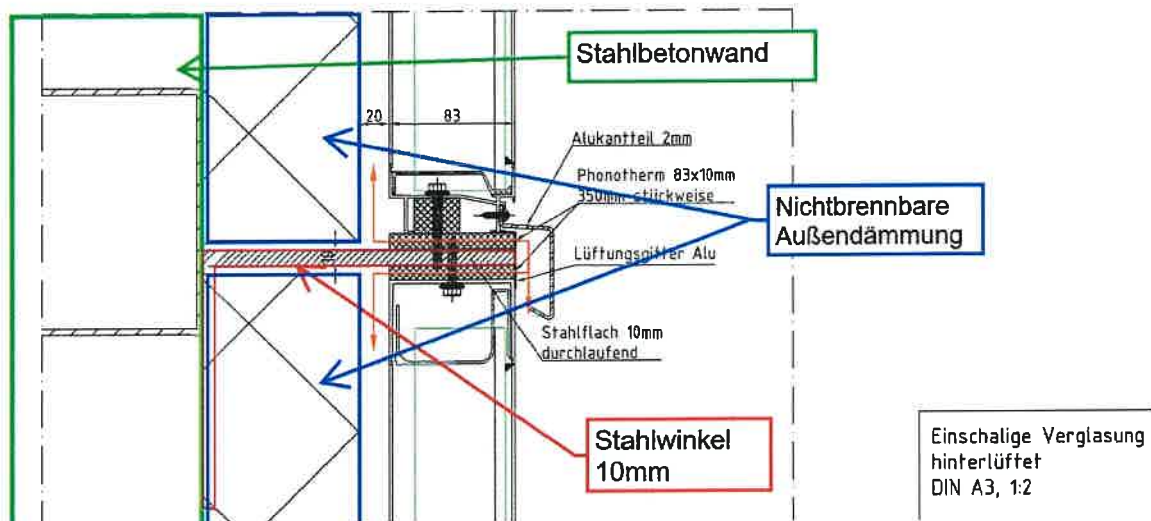


Abbildung 1 Prinzipskizze - Schnitt Stahlbetonwand Stahlwinkel - Brandsperre

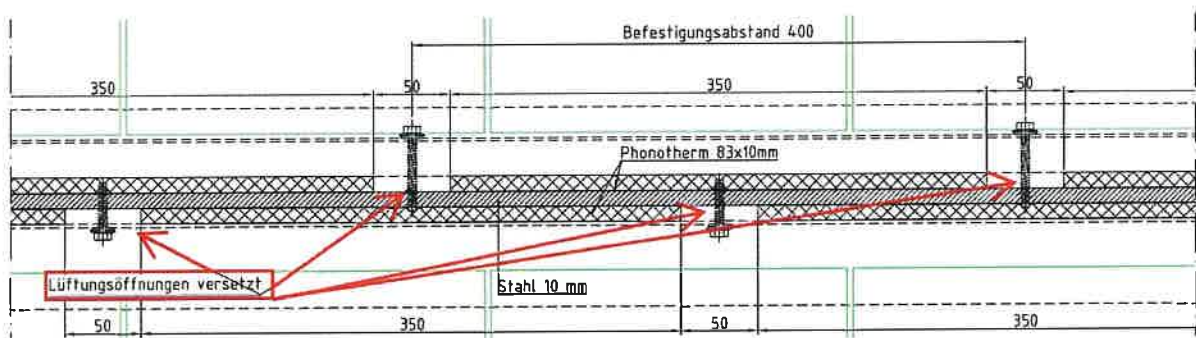


Abbildung 2 Prinzipskizze - Lüftungsöffnungen versetzt

In diesem Bauvorhaben sind 3 Loggien vorgesehen, welche sich im 1.OG (östl. Seite), im 2.OG (südl. Seite) und im 3.OG (westl. Seite) befinden. Die Loggia im 1. OG und im 3.OG grenzen jeweils direkt an einen notwendigen Treppenraum. Der Abstand der Loggien zu den Fenstern der notwendigen Treppenträume beträgt jeweils ca. 1,65 m. Vor den Fenstern der notwendigen Treppenträume ist jeweils die hinterlüftete, nichtbrennbare Profilglas-Fassade vorhanden.

Die Oberflächen der Loggien sollen jeweils mit einer hinterlüfteten Holzbekleidung hergestellt werden. Die Seitenwände der Loggien werden raumabschließend feuerhemmend in Holzrahmenbauweise, die raumabschließenden Decken (unterseitig mit brennbarer Holzfaserdämmung) und Böden der Loggien werden feuerbeständig in Holzmassivbauweise hergestellt. Die auskragenden Decken (Vordach), Böden sowie Seitenwände der Loggien werden in Holzmassivbau/ bzw. Holzrahmenbauweise ohne Feuerwiderstand errichtet (also die Teile, die außerhalb der Gebäudehülle/Außenwand liegen und damit nicht Teil des raumabschließenden Bauteils der Geschossdecke /Außenwände sind).

Aus brandschutztechnischer Sicht sind für die Loggien keine Brandsperren erforderlich, da sich die Loggien und somit die Bekleidung aus Holz jeweils nur auf 1 Geschoss erstreckt. Die Außenwände oberhalb und unterhalb der Loggien werden aus nichtbrennbaren Profilglas-Elementen hergestellt.

Art. 5.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Trennwände mit brennbaren Bauteiloberflächen sind nicht zulässig.
Art. 5.4.1 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Bei raumabschließend feuerwiderstandsfähigen Trennwänden und Decken sind besondere Vorkehrungen für eine ausreichende Rauchdichtigkeit von Element- und Bauteilfugen zu treffen.

Ausführung:

Im geplanten Neubau ist im Erdgeschoss eine Trennwand zwischen dem Technikbereich, welcher zugleich die Zentrale der BMA und der Löschanlage sowie die Gebäudetechnik (ELT, Server, Haustechnik, Sibel) beinhaltet, und dem übrigen Gebäude vorgesehen. Diese Trennwand wird raumabschließend feuerbeständig in Trockenbauweise errichtet.

Für den Batterieraum (Ersatzstromversorgung) innerhalb des Technikbereiches wird gem. § 7 (1) EltBauVO ein elektrischer Betriebsraum für die zentrale Batterieanlage zur Versorgung sicherheitstechnischer Anlagen mit raumabschließend feuerhemmenden Wänden sowie einem feuerhemmenden, dicht- und selbstschließendem Abschluss hergestellt. An der Tür muss ein Schild „Batterieraum“ angebracht sein.

Da das Gebäude als eine große Nutzungseinheit betrachtet wird, sind keine weiteren Trennwände vorgesehen. Auf die Unterteilung der Nutzungseinheit durch Trennwände gemäß Art. 5.1 MHolzBauRL wird verzichtet.

Abweichung 02 von Art. 5.1 MHolzBauRL gemäß § 85 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zur Vorgabe des Art. 5.1 MHolzBauRL, Nutzungseinheiten > 200 m² durch Trennwände in Abschnitte von ≤ 200 m² zu unterteilen, gemäß § 85 BremLBO beantragt.

Auf eine Unterteilung der Nutzungseinheit auf Abschnitte von nicht mehr als 200 m² wird verzichtet.

Die Schutzziele, ausreichend lange widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung zu sein und wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen, werden dennoch erreicht:

- Durch die Automatische Brandmeldeanlage der Kategorie 1 (Vollschutz) mit Aufschaltung zur Feuerwehr wird ein Brandausbruch frühzeitig erkannt und unmittelbar die Alarmierung der Feuerwehr sowie anwesender Personen ausgelöst. Die (Selbst-)Rettung der Personen sowie der Löschangriff der Feuerwehr werden somit zügig in die Wege geleitet.
- Bei Branddetektion nahe der offenen Deckenfelder wird unmittelbar die Sprühnebellöschanlage ausgelöst. Hierdurch wird die Brandausbreitung auf das betroffene Geschoss (~ 1.600 m²) wirksam begrenzt.
- Durch den übersichtlichen Grundriss des Gebäudes und die Lage der Flucht- und Rettungswege werden die Flucht anwesender Personen sowie der Löschangriff der Feuerwehr begünstigt.
 - o Im EG sind neben den notwendigen Treppenräumen und den Haupt- und Nebeneingängen mehrere direkte Aus-/Zugänge vorhanden.
 - o In den Obergeschossen liegen die geschlossenen Raumzellen größtenteils an den Außenwänden des Gebäudes, sodass der innere Bereich als überwiegende Verkehrsfläche gut einsehbar ist. Durch die beiden entgegengesetzt liegenden notwendigen Treppenräume ist ein sicherer Löschangriff von mehreren Seiten möglich.
- Die trockenen Steigleitung im südlichen sowie nördlichen notwendigen Treppenraum begünstigen den Löschangriff der Feuerwehr. Über den nördlichen notwendigen Treppenraum ist der Angriffsweg vergleichsweise kurz, da die Feuerwehrebewegungsfläche auf dem Grundstück nahe am Treppenraumzugang liegt.
- Die im Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ für Büros beschriebene Brandlastdichte von 420 MJ/m² kann aufgrund der geplanten Nutzungsbereiche und wechselnder Nutzer im Wesentlichen in den Raumzellen, die an den Gebäudeaußenwänden liegen, unterstellt werden. In den inneren, offenen Bereichen ist eine geringere Brandlastdichte zu erwarten (vgl. Verkehr 100 MJ/m² bzw. Schule 285 MJ/m²). Zudem sind eine Anhäufung von Brandlasten durch Lagerung oder eine umfangreiche Möblierung nicht zu erwarten. Die Dichte der mobilen Brandlast aufgrund der Nutzung ist somit vergleichsweise niedrig.

geprüft
 Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

4.1.5 Brandwände

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> ausreichend lange die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 30 (2) Nr. 1 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Erforderlich als innere Brandwand zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m
§ 30 (3) Satz 1 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Brandwände müssen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.
§ 30 (4) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> müssen in allen Geschossen übereinander angeordnet sein
§ 30 (5) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Brandwände sind 0,30 m über die Bedachung führen oder in Höhe der Dachhaut mit einer beidseitig 0,50 m auskragende hochfeuerhemmende nichtbrennbare Platte abzuschließen
§ 30 (7) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden Bei Außenwandkonstruktionen, die eine seitliche Brandausbreitung begünstigen können, wie hinterlüftete Außenwandbekleidungen oder Doppelfassaden, sind gegen die Brandausbreitung im Bereich der Brandwände besondere Vorkehrungen zu treffen.
Art. 5.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Wände anstelle von Brandwände mit brennbaren Bauteiloberflächen sind nicht zulässig.
Art. 5.3 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Brandwände und Wände notwendiger Treppenträume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Ausführung:

Das quadratische Bauwerk weist eine maximale Kantenlänge von ca. 41,36 m auf. Aufgrund der Nutzung ist keine innere Brandwand für das Gebäude geplant.

Erleichterung 02 zu § 30 (2) Nr. 2 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zu den Bestimmungen zur Unterteilung des Gebäudes durch eine innere Brandwand des § 30 (2) Nr. 2 BremLBO gemäß § 51 BremLBO beantragt.

Es wird keine innere Brandwand errichtet.

Die Schutzziele, ausreichend lange die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte zu verhindern sowie wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen, werden dennoch erreicht.

- Das Gebäude wird mit einer flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage der Kategorie 1 mit Aufschaltung zur Feuerwehr Bremerhaven ausgestattet, wodurch eine frühzeitige Räumung des Gebäudes und ein zügiger Löschangriff gewährleistet sind.
- Für jedes Geschoss sind zwei unabhängige entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege in notwendigen Treppenträumen vorgesehen. Die notwendigen Treppenträume ermöglichen zudem den wirksamen und sicheren Löschangriff von zwei Seiten.
- Die Geschossdecken des geplanten Gebäudes werden feuerbeständig hergestellt. An den zentralen Durchbrüchen im Deckenbereich wird eine Sprühnebellöschanlage installiert, wodurch eine geschossübergreifende Ausbreitung von Rauch und Feuer für mind. 30 Minuten behindert wird.
- Die Überschreitung der Brandabschnittsgröße ($40\text{ m} \times 40\text{ m} = 1.600\text{ m}^2$) je Geschoss ist mit 1.710 m^2 geringfügig.

4.1.6 Decken

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> im Brandfall ausreichend lange standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 31 (1) Satz 2 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> GK 5: feuerbeständig Gilt für Geschosse im Dachraum nur, wenn darüber Aufenthaltsräume möglich sind.
§ 31 (2) Satz 1 Nr.1 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Im Kellergeschoss: feuerbeständig
§ 31 (2) Satz 2 Nr.1 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Decken müssen feuerbeständig sein unter und über Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr
§ 31 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Der Anschluss der Decken an die Außenwand ist so herzustellen, dass er den Anforderungen aus Absatz 1 Satz 1 genügt, feuerbeständig
§ 31 (4) Nr.2 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Öffnungen in Decken, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, sind nur zulässig innerhalb derselben Nutzungseinheit mit nicht mehr als insgesamt 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen
§ 26 (2) Satz 4 BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Abweichend von Satz 3 sind andere Bauteile, die feuerbeständig [...] sein müssen, aus brennbaren Baustoffen zulässig, sofern sie den Technischen Baubestimmungen § 85 entsprechen.
Art. 5.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Brennbare Bauteiloberflächen von Decken müssen eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, die eine Entzündung der brennbaren Bauteiloberflächen während eines Zeitraumes von mindestens 30 Minuten verhindert. Abweichend hiervon sind je Raum der Nutzungseinheit entweder die Decke (oder maximal 25 % aller Wände, ausgenommen Trennwände, Wände anstelle von Brandwänden sowie Treppenraumwände,) mit brennbaren Bauteiloberflächen zulässig.
Art. 5.4.1 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Bei raumabschließend feuerwiderstandsfähigen Decken sind besondere Vorkehrungen für eine ausreichende Rauchdichtigkeit von Element- und Bauteilfugen zu treffen.

Ausführung:

Die Decken werden tragend und raumabschließend feuerbeständig als Brettsperrholzdecken errichtet.

Durch die mittig gelegene Deckenöffnung werden alle Geschosse offen miteinander verbunden.

Erleichterung 03 zu § 31 (4) Nr. 2 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zur Bestimmung „*Öffnungen in Decken sind nur zulässig [...] innerhalb derselben Nutzungseinheiten mit nicht mehr als insgesamt 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen*“ des § 32 (4) Nr. 2 BremLBO gemäß § 51 BremLBO beantragt.

Durch die ca. 120 m² großen Öffnungen in den Geschossdecken werden alle Geschosse vom EG bis zum 3. OG innerhalb einer Nutzungseinheit mit insgesamt ca. 6.500 m² offen miteinander verbunden.

Das Schutzziel „ausreichend lange standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung“ wird dennoch erreicht:

- Die Geschossdecken des geplanten Gebäudes werden feuerbeständig hergestellt. An den zentralen Durchbrüchen im Deckenbereich wird eine Sprühnebellöschanlage installiert, die eine Ausbreitung von Rauch und Feuer durch die Deckenöffnung für mind. 30 Minuten behindert.
- Das Gebäude wird mit einer flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage der Kategorie 1 mit Aufschaltung zur Feuerwehr Bremerhaven ausgestattet, wodurch eine frühzeitige Räumung des Gebäudes und ein zügiger Löschangriff gewährleistet sind.
- Für jedes Geschoss sind zwei unabhängige entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege in notwendigen Treppenräumen vorhanden. Die notwendigen Treppenräume ermöglichen zudem den wirksamen und sicheren Löschangriff von zwei Seiten.

Zusätzlich zu den Massivholzdecken sind im Mittel ca. **43 39,5** % der Wandflächen holzsichtig vorgesehen, davon entfallen ca. **5 1,5** % auf die Außenwände.

Abweichung 03 von Art. 5.2 MHolzBauRL gemäß § 67 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Abweichung von Art. 5.2 MHolzBauRL zur Vorgabe: „*Brennbare Bauteiloberflächen von Wänden und Decken müssen eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen haben, die eine Entzündung der brennbaren Bauteiloberflächen während eines Zeitraumes von mindestens 30 Minuten verhindert.*“ in Verbindung mit: „*Abweichend hiervon sind je Raum der Nutzungseinheit entweder die Decke oder maximal 25% aller Wände, ausgenommen Trennwände, Wände anstelle von Brandwänden sowie Treppenraumwände, mit brennbaren Bauteiloberflächen zulässig (Fenster- und Türöffnungen können unberücksichtigt bleiben).*“ gemäß § 67 BremLBO beantragt.

Zusätzlich zu 93 % der Deckenflächen bleiben ca. **43 39,5** % aller Wandflächen (38 % Innenwände + **5 1,5** % Außenwände) holzsichtig und erhalten keine brandschutztechnische Bekleidung gemäß Art. 5.2 MHolzBauRL. Insgesamt sind somit ca. **60 56,5** % der Oberflächen von Wänden und Decken holzsichtig.

Die Schutzziele, ausreichend lange widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung zu sein und wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen, werden dennoch erreicht:

- Durch die Automatische Brandmeldeanlage der Kategorie 1 (Vollschutz) mit Aufschaltung zur Feuerwehrr wird ein Brandausbruch frühzeitig erkannt und unmittelbar die Alarmierung der Feuerwehr sowie anwesender Personen ausgelöst. Die (Selbst-)Rettung der Personen sowie der Löschangriff der Feuerwehr werden somit zügig in die Wege geleitet.
- Bei Branddetektion nahe der offenen Deckenfelder wird unmittelbar die Sprühnebellöschanlage ausgelöst. Hierdurch wird die Brandausbreitung auf das betroffene Geschoss (~ 1.600 m²) wirksam begrenzt.
- Durch den übersichtlichen Grundriss des Gebäudes und die Lage der Flucht- und Rettungswege werden die Flucht anwesender Personen sowie der Löschangriff der Feuerwehr begünstigt.
 - o Im EG sind neben den notwendigen Treppenräumen und den Haupt- und Nebeneingängen mehrere direkte Aus-/Zugänge vorhanden.
 - o In den Obergeschossen liegen die geschlossenen Raumzellen größtenteils an den Außenwänden des Gebäudes, sodass der innere Bereich als überwiegende Verkehrsfläche gut einsehbar ist. Durch die beiden entgegengesetzt liegenden notwendigen Treppenräume ist ein sicherer Löschangriff von mehreren Seiten möglich.
- Die trockenen Steigleitung im südlichen **sowie nördlichen** notwendigen Treppenraum begünstigen den Löschangriff der Feuerwehr. Über den nördlichen notwendigen Treppenraum ist der Angriffsweg vergleichsweise kurz, da die Feuerwehrebewegungsfläche auf dem Grundstück nahe am Treppenraumzugang liegt.
- Die im Leitfaden „Ingenieurmethoden des Brandschutzes“ für Büros beschriebene Brandlastdichte von 420 MJ/m² kann aufgrund der geplanten Nutzungsbereiche und wechselnder Nutzer im Wesentlichen in den Raumzellen, die an den Gebäudeaußenwänden liegen, unterstellt werden. In den inneren, offenen Bereichen ist eine geringere Brandlastdichte zu erwarten (vgl. Verkehr 100 MJ/m² bzw. Schule 285 MJ/m²). Zudem sind eine Anhäufung von Brandlasten durch Lagerung oder eine umfangreiche Möblierung nicht zu erwarten. Die Dichte der mobilen Brandlast aufgrund der Nutzung ist somit vergleichsweise niedrig.

→ s. Prüfbericht

4.1.7 Dächer

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> gegen Brandbeanspruchung von außen (durch Flugfeuer und strahlende Wärme) ausreichend lange widerstandsfähig sein
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 32 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> gegen Brandbeanspruchung von außen und gegen Flugfeuer ausreichend lange widerstandsfähig harte Bedachung
§ 32 (4) BremLBO	lichtdurchlässige Teilflächen aus brennbaren Baustoffen bei harter Bedachung und begrünter Bedachung zulässig, wenn <ul style="list-style-type: none"> Brandentstehung durch Flugfeuer und strahlende Wärme nicht zu befürchten ist oder besondere Vorkehrungen getroffen werden
§ 32 (5) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> sind Brandwände nicht mindestens 0,30 m über die Bedachung geführt, müssen Dachflächenfenster, Lichtkuppeln, Oberlichte etc. mindestens 1,25 m entfernt angeordnet sein Solaranlagen, Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen müssen mind. 1,25 m von Brandwänden entfernt sein, wenn sie nicht durch diese Wände ausreichend gegen Brandausbreitung geschützt sind.

Ausführung:

Das Flachdach des Neubaus erhält eine extensive Dachbegrünung, die gemäß der „Brandschutztechnischen Anforderungen an begrünte Dächer“ der MVV TB A 2.2.1.3 bzw. DIN 4102-4:2016-05 Pkt. 11.4.7 als harte Bedachung eingestuft wird.

Brandschutztechnische Anforderungen an begrünte Dächer:

Die Dachhaut muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung). Das Brandverhalten von Bedachungen ist in der Regel nach DIN 4102 Teil 4 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile) nachzuweisen.

- (1) Intensive Dachbegrünungen gelten als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind.
- (2) 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;
 - Ein Abstandsstreifen aus massiven Platten oder Grobkies von $\geq 0,5$ m Breite ist gegenüber Öffnungen in der Dachfläche (Lichtkuppeln, Dachfenster) auszubilden.

Das Flachdach wird zusätzlich mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet:

- Mit Ausbildung einer ausreichend dicken Substratschicht (s. o.) wird bei einem Brand der PV-Anlage der Gefahr einer Brandweiterleitung in die Deckenkonstruktion aus gutachterlicher Sicht ausreichend begegnet.
- Die PV-Anlagen auf dem Dach müssen zu ungeschützten Dachöffnungen z. B. den Öffnungen zur Rauchableitung der notwendigen Treppenträume und des Aufzugsschachts einen horizontalen Abstand von mind. 1,25 m in Anlehnung an § 32 (5) BremLBO einhalten.
- Im Dach werden Durchdringungen für Leitungen vorgesehen, welche mit jeweils zugelassenen Abschottungssystemen, die für das Bauvorhaben und die konkrete Einbausituation anwendbar sind. Die Dachdurchdringungen werden ohne Abstand zu den geplanten PV-Anlagen hergestellt.
- Für die PV-Anlage ist ein DC-Notschalter je im Technikbereich im EG sowie im Technikraum nahe der Dachterasse im 3. OG vorzusehen, durch den die Anlage stromlos geschaltet werden kann.

4.1.8 Erster und zweiter Rettungsweg

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen
-------------------	--

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 33 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein
§ 33 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> für Nutzungseinheiten nach (1), die nicht zu ebener Erde liegen, muss der erste Rettungsweg über eine notwendige Treppe führen. Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit sein. Bei Sonderbauten ist der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr nur zulässig, wenn keine Bedenken wegen der Personenrettung bestehen.
§ 35 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> maximale Entfernung von 35 m: von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie

Ausführung:

Im EG weist jeder an einer Außenwand liegende Raum einen direkten Ausgang ins Freie auf. Weitere Rettungswege im EG sind über den zentralen Verkehrsbereich und die Haupt- und Nebeneingänge vorhanden.

In den Obergeschossen sind von jeder Stelle aus zwei unabhängige Fluchtwege in die beiden entgegengesetzt liegenden notwendigen Treppenräume in maximal **40,5 44,30 m** erreichbar.

Erleichterung 04 zu § 35 (2) Satz 1 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zu der Bestimmung des § 35 (2) Satz 1 BremLBO: „Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraums [...] muss mindestens ein Ausgang in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie in höchstens 35 m Entfernung erreichbar sein.“ gemäß § 51 BremLBO beantragt.

Die maximale Fluchtweglänge bis in einen notwendigen Treppenraum beträgt in den Obergeschossen **40,5 44,30 m**.

Das Schutzziel „eine sichere Flucht zu gewährleisten“ wird dennoch erreicht:

- Das Gebäude wird mit einer flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage der Kategorie 1 mit Aufschaltung zur Feuerwehr ausgestattet, sodass bei einem Brandausbruch eine zügige Flucht gewährleistet wird.
- Durch die entgegengesetzt liegenden notwendigen Treppenräume sind jederzeit zwei unabhängige Fluchtwege sicher erreichbar. Zudem sind die Verkehrsflächen in den Obergeschossen aufgrund des Grundrisses gut einsehbar, was die Gefahr minimiert, sich bei der Flucht in einen verrauchten Bereich zu begeben.

Eine Personenrettung über Geräte der Feuerwehr ist nicht erforderlich.

Im 1. OG verlaufen für die südöstlichen Räume „01.17 Verwaltung L“, „01.18 Space S“ und „01.19 Besprechung“ beide Rettungswege parallel für den Großteil des Laufwegs. Dies ist aus gutachterlicher Sicht akzeptabel, da nur drei Räume und der Verkehrsbereich vor ihnen betroffen sind und mit der automatischen BMA eine zügige Flucht gewährleistet ist.

4.1.9 Notwendige Treppen

Schutzziel	Anforderung
	<ul style="list-style-type: none"> bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 34 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss [...] muss über mindestens eine Treppe zugänglich sein (notwendige Treppe)
§ 34 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen
§ 34 (4) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> GK 5: tragende Teile feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen
§ 34 (5) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen
§ 34 (6) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> müssen einen festen und griffsicheren Handlauf haben
§ 34 (7) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Eine Treppe darf nicht unmittelbar hinter einer Tür beginnen, die in Richtung der Treppe aufschlägt; zwischen Treppe und Tür ist ein ausreichender Treppenabsatz anzuordnen

Ausführung:

Die notwendigen Treppen in den notwendigen Treppenräumen des geplanten Neubaus werden aus Stahlbeton feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Die Treppen sind in einem Zuge an alle Geschosse angeschlossen.

Die im Gebäudeinneren liegende Treppe, welche in der Deckenöffnung die Geschosse verbindet, dient ausschließlich der Erschließung und ist keine notwendige Treppe gemäß § 34 BremLBO.

Im Bereich des nördlich gelegenen notwendigen Treppenraums wird im 3. Obergeschoss ein Dachausstieg mit einer ausklappbaren Scherentreppe hergestellt.

Erleichterung 05 zu § 34 (4) Nr. 1 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zu der Bestimmung des § 34 (4) Nr. 1 BremLBO: „tragende Teile notwendiger Treppen müssen in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen sein“ gemäß § 51 BremLBO beantragt.

Die Treppe zum Dachausstieg wird ohne Feuerwiderstand hergestellt.

Das Schutzziel „bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen“ wird dennoch erreicht:

- Die Treppe führt zu einem nichtöffentlichen Bereich und wird nur von Fachpersonal für Wartungsarbeiten an den Photovoltaikanlagen sowie Pflegearbeiten der begrünten Dachfläche genutzt.
- Da die Treppe nur bei Wartungs- und Pflegearbeiten heruntergelassen wird, ist eine Benutzung Unbefugter ausgeschlossen.
- Die Treppe wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

4.1.10 Notwendige Treppenräume

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung der Rettungswege aus den Geschossen ins Freie eine ausreichend lange Nutzung im Brandfall zu ermöglichen
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 35 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> notwendige Treppe muss in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen (notwendiger Treppenraum)
§ 35 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> muss an einer Außenwand liegen und einen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben
§ 35 (4) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> GK 5: Bauart von Brandwänden oberer Abschluss muss als raumabschließendes Bauteil die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decke aufweisen, GK 5: feuerbeständig; gilt nicht, wenn es sich um das Dach handelt und die Treppenraumwände bis unter die Dachhaut geführt werden
§ 35 (5) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten aus nichtbrennbaren Baustoffen Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke haben Bodenbeläge aus mind. schwerentflammbaren Baustoffen
§ 35 (6) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> In notwendigen Treppenräumen müssen Öffnungen <ol style="list-style-type: none"> zu Kellergeschossen, zu nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten, Läden, Lager und ähnlichen Räumen sowie zu sonstigen Räumen und Nutzungseinheiten mit einer Fläche von mehr als 200 m², ausgenommen Wohnungen, mindestens feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse, zu notwendigen Fluren rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse, zu sonstigen Räumen und Nutzungseinheiten mindestens dicht- und selbstschließende Abschlüsse
§ 35 (7) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> müssen zu beleuchten sein
§ 35 (8) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> müssen in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von mindestens 0,50 m² haben, die geöffnet werden können oder

	<ul style="list-style-type: none"> müssen an oberster Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung mit freiem Querschnitt von mind. 1 m² haben, die vom Erdgeschoss sowie vom obersten Treppenabsatz aus bedient werden kann.
Art. 5.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Treppenraumwände mit brennbaren Bauteiloberflächen sind nicht zulässig
Art. 5.3 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Brandwände und Wände notwendiger Treppenräume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Ausführung:

Der geplante Neubau verfügt über zwei notwendige Treppen in jeweils eigenen notwendigen Treppenräumen, an die alle Geschosse in einem Zuge angebunden sind. Die notwendigen Treppenräume befinden sich jeweils an einer Außenwand und besitzen im Erdgeschoss einen Ausgang ins Freie.

Da die innenliegende Erschließungstreppe keine notwendige Treppe ist, ist sie ohne eigenen Treppenraum zulässig.

Die Scherentreppe im 3. OG zur Begehbarkeit des Daches wird ohne notwendigen Treppenraum ausgeführt.

Erleichterung 06 zu § 35 (1) Satz 1 BremLBO gemäß § 51 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung zu der Bestimmung des § 35 (1) Satz 1 BremLBO: „Jede notwendige Treppe muss [...] in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen (notwendiger Treppenraum)“ gemäß § 51 BremLBO beantragt.

Die Treppe zum Dachausstieg wird ohne notwendigen Treppenraum hergestellt.

Das Schutzziel „bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen“ wird dennoch erreicht:

- Die Treppe führt zu einem nichtöffentlichen Bereich und wird nur von Fachpersonal für Wartungsarbeiten an den Photovoltaikanlagen sowie Pflegearbeiten der begrünten Dachfläche genutzt.
- Da die Treppe nur bei Wartungs- und Pflegearbeiten heruntergelassen wird, ist eine Benutzung Unbefugter ausgeschlossen.
- Die Treppe wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

Erleichterung 07 von DIN 18065 gemäß § 85 BremLBO

Im Namen und Auftrag des Bauherrn, der Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG, wird eine Erleichterung beantragt, da die Anforderungen an notwendige Treppen gemäß DIN 18065 nicht erfüllt werden.

Die Scherentreppe weicht von folgenden Anforderungen der DIN 18065 ab:

- Laufbreite
- Steigungsmaß
- Auftritt
- lichter Stufenabstand
- Geländerhöhe
- Krankentransport nicht möglich
- Öffnung im Geländer

Das Schutzziel „bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen“ wird dennoch erreicht:

- Die Treppe führt zu einem nichtöffentlichen Bereich und wird nur von Fachpersonal für Wartungsarbeiten an den Photovoltaikanlagen sowie Pflegearbeiten der begrünten Dachfläche genutzt.
- Da die Treppe nur bei Wartungs- und Pflegearbeiten heruntergelassen wird, ist eine Benutzung Unbefugter ausgeschlossen.
- Die Treppe wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.
- Die Feuerwehr Bremerhaven hat bezüglich der vorgesehenen Ausführung keine Bedenken. (Siehe Anhang)

geprüft
 Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

Die Wände der notwendigen Treppenräume werden aus Stahlbeton feuerbeständig und unter Beachtung zusätzlicher mechanischer Belastung in der Bauart von Brandwänden errichtet. Die Decke der notwendigen Treppenräume wird raumabschließend feuerbeständig in Stahlbeton ausgeführt.

Die Türen der notwendigen Treppenräume zur Nutzungseinheit sowie zum Technikbereich im EG werden feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend umgesetzt.

Die notwendigen Treppenräume erhalten an oberster Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mind. 1 m², die vom EG und vom obersten Treppenabsatz aus bedient werden kann.

Die Beleuchtung der notwendigen Treppenräume erfolgt über Fenster in jedem Geschoss, sodass eine Sicherheitsbeleuchtung nicht erforderlich ist.

~~Im südwestlich gelegenen~~ In den notwendigen Treppenräumen ist jeweils eine trockene Steigleitung ohne Wandhydranten für die Feuerwehr vorgesehen. Die Einspeisevorrichtung für die Steigleitung befindet sich jeweils in der Nähe des Treppenraumzugangs an der Außenwand im EG. Die Entnahmestellen werden auf den Halbpodesten der Treppen innerhalb der notwendigen Treppenräume, geschossweise direkt am jeweiligen Eingang zur Nutzungseinheit errichtet.

Aus Sicht des Verfassers ist unter Berücksichtigung der trockenen Steigleitungen ein Verzicht auf die Herstellung der Wandhydranten vorgesehen: *→ keine Zustimmung der Brandeschutzstelle*

- Aus brandschutztechnischer Sicht sind Wandhydranten für die Selbsthilfe durch Laien weder notwendig noch sinnvoll. Durch nicht eingeübte Löschtaktik wird der Brandausbreitung nicht wirkungsvoll entgegengekommen. Des Weiteren besteht eine erhebliche Gefahr der Rauchgasintoxikation, die wiederum einen erhöhten Einsatz der Feuerwehr erforderlich macht. Dies wiederum birgt die Gefahr, dass die Einsatzkräfte einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind und unnötig Ressourcen gebunden werden, die für den Löschangriff nicht zur Verfügung stehen.
- Für den Löscheinsatz durch Laien werden Handfeuerlöscher vorgesehen.
- Für das Objekt werden zwei Wasserentnahmestellen mit einer Entnahmemenge von je 48 m³/h über zwei Stunden nachgewiesen.
- Die Entfernung von der Aufstellfläche bis zur Einspeisevorrichtung des nördlichen Treppenraumes beträgt lediglich 9,00 m, der Abstand zum südlichen Treppenraum beträgt ca. 78 m. Die vorliegenden Abstände liegen deutlich unter den empfohlenen tatsächlichen Schlauchlängen von 120 m bzw. von maximal 150 m bei ausgedehnten Gebäuden zwischen der ersten Löschwasserentnahmestelle und der betrachteten Brandfläche, gem. Abs. 5, Anforderungen an die Löschwasserversorgung im Objektschutz; ABGF. Die Feuerwehr kann somit innerhalb kurzer Zeit die Steigleitungen „trocken“ über die Einspeisestellen mit Löschwasser versorgen.
- Das Gebäude ist mit einer Brandmeldeanlage der Kategorie 1 (Vollschutz) ausgestattet, welche direkt auf die Leitstelle der Feuerwehr Bremerhaven aufgeschaltet ist. Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt somit unmittelbar.

→ s. Prüfbericht!

4.1.11 Notwendiger Flur

Schutzziel	• bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten ermöglichen
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 36 (4) BremLBO	• Wände notwendiger Flure müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der GK 4 feuerhemmend, im KG feuerbeständig sein
§ 36 (6) BremLBO	• Bekleidungen, Unterdecken und Dämmstoffe nichtbrennbar • Brennbare Wände und Decken benötigen eine nichtbrennbare Bekleidung in ausreichender Dicke
Art. 5.2 MHolzBauRL	• Bei Wänden und Decken in notwendigen Fluren mit brennbaren Oberflächen genügt eine Bekleidung gemäß Kapitel A 2 Abschnitt A 2.1.12 MVV TB.

Ausführung:

In jedem Geschoss sind zwei bauliche Rettungswege direkt erreichbar, sodass notwendige Flure nicht erforderlich sind.

Da das gesamte Gebäude eine Arbeitsstätte ist, wird in den zentralen Erschließungsbereichen je Geschoss die Verkehrswegbreite gemäß ASR A1.8 bzw. die Fluchtwegbreite gemäß ASR A2.3 von mind. 1,20 m im Lichten eingehalten.

geprüft
 Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gebhardt

4.1.12 Aufzug

Schutzziel	<ul style="list-style-type: none"> • Brandausbreitung in andere Geschosse und Nutzungseinheiten ausreichend lange zu verhindern
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 39 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> • Aufzüge im Innern von Gebäuden müssen eigene Fahrschächte haben, um eine Brandausbreitung in andere Geschosse ausreichend lang zu verhindern
§ 39 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrschachtwände müssen als raumabschließende Bauteile in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen sein
§ 39 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrschächte müssen zu lüften sein und eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 v. H. der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,10 m² haben. Diese Öffnung darf einen Abschluss haben, der im Brandfall selbsttätig öffnet und von mindestens einer geeigneten Stelle aus bedient werden kann

Ausführung:

Für den Neubau ist ein Aufzug neben dem nordöstlichen notwendigen Treppenraum vorgesehen, der vom EG bis zum 3. OG führt und in jedem Geschoss an die Nutzungseinheit anschließt.

Die Fahrschachtwände und die -decke werden feuerbeständig aus Stahlbeton hergestellt. Die Fahrschachttüren werden gemäß DIN EN 81-58 ausgeführt.

An der obersten Stelle des Aufzugschachtes ist eine Rauchabzugsöffnung gemäß § 39 (3) BremLBO vorgesehen.

Der Aufzug darf im Brandfall nicht genutzt werden. Er ist mit einem entsprechenden Hinweis „AUFZUG IM BRANDFALL NICHT BENUTZEN“ gemäß dem Verbotssymbol nach DIN EN 81-73 bzw. gemäß DIN 4066 zu kennzeichnen.

Der Aufzug erhält eine dynamische Brandfallsteuerung nach DIN 81-73, „Verhalten von Aufzügen im Brandfall“, um zu verhindern, dass Personen, die sich im Brandfall im Aufzug befinden, in ein ggf. verrauchtes Geschoss begeben. Bei Auslösen der Brandfallsteuerung oder der Brandmeldeanlage fährt der Aufzug in das EG und geht dort mit geöffneten Türen außer Betrieb. Ist das EG verraucht, fährt der Aufzug in das nächsthöhere nicht verrauchte Geschoss und geht dort mit geöffneten Türen außer Betrieb.

geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburig

4.2 Technische Gebäudeausrüstung

4.2.1 Wand- und Deckendurchbrüche

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 40 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lange nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind
§ 40 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> in notwendigen Treppenträumen [...] sind Leitungen nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lange möglich ist
§ 40 (3) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> für Installationsschächte und -kanäle gelten Absatz 1 sowie § 41 (2) Satz 1 und (3) entsprechend
Art 7.1 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Installationen (Leitungs- und Lüftungsanlagen) dürfen in Bauteilen nach dieser Richtlinie nicht geführt werden. Sie sind vor Wänden in Vorsatzschalen bzw. unterhalb von Decken oder in Schächten und Kanälen zu führen. Für Öffnungen in Wänden und Decken zur Durchführung von Schächten, Kanälen und von Installationen gilt Abschnitt 4.7 entsprechend.
Art 7.2 MHolzBauRL	<ul style="list-style-type: none"> Abweichend von Abschnitt 7.1 dürfen einzelne Leitungen oder einzelne Hüllrohre aus nichtbrennbaren Baustoffen mit bis zu drei Leitungen mit einem Durchmesser von insgesamt bis zu 32 mm, die zur Versorgung des angrenzenden Raumes innerhalb derselben Nutzungseinheit dienen, innerhalb von Wänden und Decken geführt werden. Werden Leitungen durch die Brandschutzbekleidung nach Abschnitt 4.2 geführt, sind die verbleibenden Hohlräume in der Brandschutzbekleidung mit nichtbrennbaren Baustoffen zu verspachteln. Bei Wänden und Decken dürfen abweichend von Abschnitt 7.1 einzelne Hohlwanddosen zum Einbau von Steckdosen, Schaltern und Verteilern eingebaut werden, wenn der Abstand zum nächsten Holzstiel bzw. zur nächsten Holzrippe mindestens 150 mm beträgt. Gegenüberliegende Hohlwanddosen müssen gefachversetzt eingebaut werden. Sie müssen innerhalb des Wandhohlraumes vollständig von Dämmstoffen nach Abschnitt 3.4 umhüllt werden, wobei der Dämmstoff im Bereich der Hohlwanddosen auf eine Mindestdicke von 30 mm gestaucht werden darf. In notwendigen Treppenträumen dürfen nur Leitungen vorhanden sein, die ausschließlich der Versorgung des Treppenraums dienen. Für diese Leitungen gelten die Anforderungen der Absätze 1 und 2.

Ausführung:

Es muss gesichert werden, dass über Durchbrüche in Decken oder Wänden, an die eine Anforderung hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt wird, kein Feuer bzw. Rauch in andere Geschosse oder Nutzungseinheiten gelangen kann. Aus diesem Grund sind z. B. montagebedingte Öffnungen für Leitungen wieder in der Qualität der Decken oder Wände zu schließen.

Bei zukünftigen Änderungen im Zusammenhang mit Durchdringungen sind diese gemäß den Anforderungen an die Wände und Decken auszuführen. Diese sind aus den Visualisierungsplänen zu entnehmen. Durchdringungen werden gemäß den Anforderungen der MLAR, M-LÜAR und entsprechend der Verwendbarkeitsnachweise ausgeführt, gekennzeichnet und ordnungsgemäß dokumentiert (Zulassung, Übereinstimmungserklärung, Leistungserklärung mit entsprechender CE-Kennzeichnung etc.).

4.2.2 Lüftungsanlagen

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 41 (1) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Betriebssicher und brandsicher
§ 41 (2) BremLBO	<ul style="list-style-type: none"> Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; brennbare Baustoffe sind zulässig, wenn ein Beitrag der Lüftungsleitung zur Brandentstehung und Brandweiterleitung nicht zu befürchten ist. Lüftungsleitungen dürfen raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur überbrücken, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder wenn Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Ausführung:

Die Küche und der Eventraum des Neubaus werden mit einer Lüftungsanlage und die Sanitärräume mit einem Abluftsystem ausgestattet. Bei der Errichtung sind die Anforderungen der M-LÜAR einzuhalten. Die Lüftungs- bzw. Abluftanlage haben keine sicherheits- oder brandschutztechnische Funktion.

4.2.3 Wärme- / Stromversorgung

Schutzziel	• Betriebssicher und brandsicher
Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 42 (1) BremLBO	• Betriebssicher und brandsicher, keine Gefährdung

Ausführung:

Die Stromversorgung erfolgt über einen Hausanschluss an das Städtnetz. Die Wärmeversorgung wird über Geothermie hergestellt.

Zudem wird auf dem Dach eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von ca. 121 kW errichtet. Der eingesetzte Wechselrichter wird im Technikraum im 3. OG installiert und verfügt über eine Schutzvorrichtung gegen Überspannung.

Für die PV-Anlage ist ein DC-Notschalter je im Technikbereich im EG sowie im Technikraum nahe der Dachterasse im 3. OG vorzusehen, durch den die Anlage stromlos geschaltet werden kann.

4.2.4 Blitzschutzanlage

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
§ 46 BremLBO	• Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

Ausführung:

Eine Blitzschutzanlage ist baurechtlich nicht zwingend erforderlich, wird aus gutachterlicher Sicht aber empfohlen.

4.3 Anlagentechnischer Brandschutz

4.3.1 Brandmeldeanlage

Ausführung:

In dem Neubau wird eine automatische Brandmeldeanlage (BMA) der Kategorie 1 (Vollschutz) installiert.

Die Planung und Ausführung der BMA hat gemäß DIN 14675, DIN VDE 0833, DIN EN 54, der MLAR sowie den Technischen Aufschaltbedingungen der Feuerwehr Bremerhaven zu erfolgen. Die Hinweise des Anhang 14 Pkt. 2 MVV TB sind zu beachten. Die Brandmeldeanlage ist gemäß den geltenden technischen Regeln zu prüfen.

Für die BMA ist ein Brandmeldekonzert zu erstellen und der zuständigen Brandschutzdienststelle zur Einsicht vorzulegen.

Es sind alle Räume des Neubaus, ausgenommen Sanitärräume, mit automatischen Brandmeldern zu überwachen. Ebenso sind die vorgesehenen Raumboxen mit automatischen Brandmeldern zu überwachen. Die automatischen Brandmelder müssen mindestens auf die Brandkenngröße Rauch ansprechen. Zusätzlich ist an den Zugängen zu den notwendigen Treppenträumen in jedem Obergeschoss sowie an den Notausgängen im Erdgeschoss ein manueller Brandmelder vorzusehen.

Bei Auslösen der BMA erfolgt die automatische Alarmierung des jeweiligen Geschosses und die Animation der anwesenden Personen zur Flucht. Die Alarmierung hat mindestens akustisch zu erfolgen, wobei das Signal der Alarmierung in jedem Raum des Geschosses zu hören sein muss. Die Signalstärke muss mindestens 65 dB(A) betragen und den vorherrschenden Geräuschpegel um mindestens 10 dB(A) übersteigen.

Die BMA wird auf die Leitstelle der Feuerwehr Bremerhaven aufgeschaltet. Von dort erfolgt die Alarmierung der zuständigen Feuerwehrdienststelle. Gegen Fehlalarme sind technische Maßnahmen zu treffen.

Die BMA erhält eine Brandmeldezentrale (BMZ), die in einem eigenen Raum innerhalb des Haustechnikbereichs im EG installiert wird. Da der Technikbereich mit feuerbeständigen Wänden und Decken gegenüber anderen Gebäudeteilen abgetrennt wird, werden an die Wände und die Tür des BMZ-Raums keine brandschutztechnischen Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstands gestellt.

Der Technikbereich (ELT, EDV, Heizung) ist über einen Zugang vom angrenzenden notwendigen Treppenraum, der Technikbereich (Sprinkler, Batterieraum) ist über eine Außentür direkt vom Freien zugänglich. Die BMZ befindet sich unmittelbar hinter der Zugangstür. Die BMZ ist über einen eigenen Zugang direkt vom Freien zugänglich.

Im Brandfall muss der Zugang zum gesamten Gebäude und zur BMZ jederzeit für die Feuerwehr möglich sein. Hierzu sind ein Feuerwehrschrüsseldepot (FSD) und ein Freischaltelement (FSE) im Bereich des Zugangs zum Haustechnikbereich nördlich gelegenen Treppenraum einzubauen.

Als Teil der BMZ sind Feuerwehrranzeigetableau (FAT) und Feuerwehrbedienfeld (FBF) erforderlich, sodass der Gefahrenbereich bzw. der ausgelöste Melder eindeutig lokalisiert werden kann. Ebenso muss der entsprechende Melde- bzw. Löschbereich der Löschanlage eindeutig angezeigt werden. Das FAT, das FBF sowie die Feuerwehr-Laufkarten werden im Erdgeschoss des nördlichen Treppenhauses (westl. Treppenraumwand) verortet. ✓

Für den Netzausfall ist eine Ersatzstromversorgung vorzusehen, die den Betrieb der BMA für mindestens 30 Minuten sicherstellt. Für die Leitungsanlagen der BMA ist ein Funktionserhalt von mindestens 30 Minuten gemäß Nr. 5.3.2 MLAR erforderlich.

4.3.2 Löschanlage

Ausführung:

Die Löschanlage (Hochdruck-Wassernebel-Feuerlöschanlage) soll die Ausbreitung von Rauch und Feuer über die zentralen Deckenöffnungen über einen Zeitraum von mind. 30 Minuten behindern.

Hierzu sind im Bereich der zentralen Deckenöffnungen Sprinkler zu installieren, die bei Detektion der Brandkenngröße Rauch und/oder Hitze nahe der Deckenöffnung automatisch auslösen und den entsprechenden Bereich mit Wasser beaufschlagen. Ein Auslösen der Löschanlage bei Branddetektion in einem Gebäudebereich abseits der zentralen Deckenöffnungen ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Die Auslösung erfolgt geschossweise, d. h. bei einer Branddetektion im EG wird die Löschanlage an der Geschossöffnung zum 1. OG ausgelöst. Bei einer Branddetektion im 1. oder 2. OG lösen die Sprinkler an den

Deckenöffnungen zum jeweils darunter und darüber liegenden Geschoss aus. Bei einer Branddetektion im obersten Geschoss löst die Löschanlage an der Geschossöffnung zum darunter liegenden Geschoss aus.

Bei der Planung und Ausführung der Anlage sind die Hinweise des Anhang 14 Pkt. 2 MVV TB zu beachten.

Die Zentrale der Löschanlage befindet sich innerhalb des Haustechnik-Bereiches im EG. Der Zugang zur Sprinklerzentrale sowie der Weg von der BMZ zur Sprinklerzentrale ist mit Hinweisschildern nach DIN 4066 zu kennzeichnen.

Die Wasserversorgung der Löschanlage erfolgt über die Löschwasserzisterne auf dem Grundstück des Neubaus. Gemäß Vorabstimmung mit verschiedenen Fachfirmen ist für eine Betriebszeit von 30 Minuten eine Löschwassermenge von ca. 7 m³ erforderlich. Bei der Planung der Löschanlage ist u. a. die erforderliche Löschwassermenge zu konkretisieren und die Versorgung über die Zisterne ggf. anzupassen.

4.4 Organisatorischer Brandschutz

4.4.1 Freihalten von Rettungswegen

Ausführung:

Die Rettungswege sowie die Zugänge für die Feuerwehr sind ständig freizuhalten. In den zentralen Verkehrsbereichen je Geschoss ist eine Laufwegbreite gemäß ASR A1.8 bzw. eine Fluchtwegbreite gemäß ASR A2.3 von mind. 1,20 m im Lichten eingehalten. Es ist die einwandfreie Nutzbarkeit der Rettungswege organisatorisch durch den Betreiber zu gewährleisten.

Hierzu zählt insbesondere, bei nicht einwandfreier Nutzbarkeit der Rettungswege:

- durch Hindernisse (z.B. Möblierung, abgestellte Gegenstände) oder
- abgeschlossene, versperrte oder von innen nicht leicht zu öffnende Türen (keine abschließende Aufzählung),

umgehend Maßnahmen zu ergreifen, um die einwandfreie Nutzbarkeit wiederherzustellen.

Dies ist ggf. dem Betreiber oder seinem Vertreter (z.B. Hausverwaltung/Hausmeister) zu melden; diese haben unverzüglich die Wiederinstandsetzung zu veranlassen.

4.4.2 Brandschutzordnung

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“	<ul style="list-style-type: none"> • Der Betreiber des Gebäudes hat in Abstimmung mit der Feuerwehr eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 Teil A (Aushang) aufzustellen. Darin sind insbesondere die Selbsthilfe- und Rettungsmaßnahmen festzulegen.

Ausführung:

Der Betreiber muss in Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehrdienststelle eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 (Regeln für das Erstellen und Aushängen) erstellen und im Geltungsbereich bekannt machen.

Die Brandschutzordnung muss aus folgenden Teilen bestehen:

- Teil A: Aushang
- Teil B: für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben
- Teil C: für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben.

Die Brandschutzordnung Teil A (Aushang) ist an entsprechend gut sichtbaren Stellen anzubringen. Die Betriebsangehörigen sind bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und weiter regelmäßig (jährlich) über die Brandschutzordnung, die Lage und Bedienung der Feuerlöschgeräte und der Alarmierungseinrichtungen zu unterweisen.

Ortsfremde Personen, die vorübergehend z. B. im Open Office arbeiten, sind über Lage und Verlauf der Fluchtwege zu informieren.

Des Weiteren müssen die Arbeitnehmer, aber auch Personen aus Fremdfirmen, die im Gebäude tätig sind, über die Inhalte der Brandschutzordnung Teil B geschult werden. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren und auf Verlangen nachzuweisen. Teil B wird in schriftlicher Form ausgehändigt und enthält wichtige Regeln zur Verhinderung der Brand- und Rauchausbreitung, zur Freihaltung der Flucht- und Rettungswege, zum Verhalten im Brandfall oder zu Verhalten bei einer Panik.

Die in der Brandschutzordnung Teil C benannten verantwortlichen Personen (Mitarbeiter (mindestens 5 % des Personals)) haben dafür Sorge zu tragen, dass die Rettungswege ständig frei von Hindernissen sind, dass die Treppenraumtüren nicht versperrt oder verkeilt werden und diese von innen leicht zu öffnen sind. In den Bereichen der Rettungswege ist darauf zu achten, dass mögliche Möblierung die Wege nicht verstellen oder einengen. Bei nicht Einhaltung haben die verantwortlichen Personen die Räumung und den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

4.4.3 Flucht- und Rettungspläne

Ausführung:

Gemäß Arbeitsstättenverordnung (§ 4 (4) ArbStättV) hat der Arbeitgeber bzw. der Betreiber Flucht- und Rettungspläne zu erstellen, wenn die Lage, die Ausdehnung und die Art der Benutzung der Arbeitsstätte dies erfordern.

Da bei der Benutzung der Arbeitsstätte auch mit ortsunkundigen Personen (z.B. Open Office, Arbeitsstätte mit Publikumsverkehr) zu rechnen ist, müssen in den Geschossen Flucht- und Rettungspläne in ausreichender Zahl, gut sichtbar und lagerichtig angebracht werden. Die Pläne sind leicht verständlich und übersichtlich zu gestalten; die Flucht- und Rettungswege sind mit den Ausgängen in die Treppenträume bzw. ins Freie darzustellen. Ebenfalls sind die Bedienstellen für wichtige brandschutztechnische Einrichtungen (z.B. manuelle Brandmelder und Feuerlöscher) lagerichtig darzustellen. Auf den Flucht- und Rettungsplänen sind Hinweise zum Verhalten im Brandfall darzustellen.

Bei der Erstellung der Flucht- und Rettungspläne sind:

- die Technische Regel für Arbeitsstätten ASR 2.3 Pkt. 9 Flucht- und Rettungspläne,
- die DIN ISO 23601 Flucht- und Rettungspläne und
- die DIN EN ISO 7010 Sicherheitskennzeichen zu beachten.

4.4.4 Feuerlöscher

Gesetzliche Vorgabe	Anforderung
1 ASR A2.2	<ul style="list-style-type: none"> • müssen je nach <ul style="list-style-type: none"> • Abmessung und Nutzung, • der Brandgefährdung vorhandener Einrichtungen und Materialien, • der größtmöglichen Anzahl anwesender Personen mit einer ausreichenden Anzahl geeigneter Feuerlöscheinrichtungen und erforderlichenfalls Brandmeldern und Alarmanlagen ausgestattet sein.
2 ASR A2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsstätten mit normaler Brandgefährdung sind mit Feuerlöschern auszustatten • Für Arbeitsstätten mit erhöhter Brandgefährdung sollte gemäß Punkt 5.2.4 (3) ASR A2.2 die Anzahl der Feuerlöscher an besonders gefährdeten Bereichen erhöht werden
ASR A2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ausstattung der Arbeitsstätte mit der erforderlichen Anzahl von Feuerlöschern (Grundausrüstung)

Ausführung:

Grundlage für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern sind die technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR). Das Gebäude ist mit einer ausreichenden Zahl an Feuerlöschern, gemäß den technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände, auszustatten. Die Anzahl notwendiger Feuerlöscher wird gemäß DIN EN 3 über das Löschvermögen eines einzelnen Feuerlöschers bestimmt.

Aufgrund der überwiegenden Nutzung als Bürogebäude ist von einer normalen Brandgefährdung auszugehen.

Die Grundvoraussetzung sind unter Punkt 5.2.1 (1) ASR A2.2 „In mehrgeschossigen Gebäuden ist in jedem Geschoss mindestens ein Feuerlöscher bereitzustellen“ aufgeführt. Die erforderlichen Löschmitteleinheiten sind in der Ausführungsplanung zu ermitteln.

Die Feuerlöscher müssen für alle Brandklassen der zu löschenden Stoffe geeignet sein. Die Feuerlöscher sollten zweckmäßig und der Nutzung entsprechend verteilt und an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen (80 – 120 cm über dem Fußboden) angebracht sein, sodass sie vor Beschädigungen geschützt sind.

Stellen, an denen sich Feuerlöscher befinden, müssen durch das Brandschutzzeichen F001 „Feuerlöscher“ gekennzeichnet sein. Das Zeichen muss der Arbeitsstättenrichtlinie „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A1.3) entsprechen. Der Betreiber des Betriebs hat dafür zu sorgen, dass Feuerlöscher regelmäßig, mindestens jedoch alle zwei Jahre, durch einen Sachkundigen geprüft werden.

geprüft
 Prof. Dr.-Ing. habil. G. Geburtig

5 Hinweise

5.1 Bauleitung

Wir weisen darauf hin, dass gemäß § 56 (2) BremLBO die Bauleiterin oder der Bauleiter „[...] über die für ihre oder seine Aufgabe erforderliche Sachkunde und Erfahrung verfügen. Verfügt sie oder er auf einzelnen Teilgebieten nicht über die erforderliche Sachkunde, so sind geeignete Fachbauleiterinnen oder Fachbauleiter heranzuziehen.“

5.2 Bauablauf

Bis zur abschließenden Fertigstellung sind die Verwendbarkeitsnachweise nach §§ 17 bis 25 BremLBO für die eingesetzten Bauprodukte oder Bauarten, der Nachweis der geforderten Klassifikation und weitere benannte Nachweise gemäß Brandschutznachweis und Prüfbericht, sowie die Übereinstimmungserklärungen für die Bauteile mit brandschutztechnischen Anforderungen gemäß den zur Errichtungszeit geltenden Herstellerrichtlinien vorzulegen.

5.3 Prüfung

Die sicherheitsrelevanten Anlagen sind vor der ersten Inbetriebnahme und regelmäßig entsprechend den geltenden technischen Regeln wiederkehrend zu prüfen. Hierzu gehören mindestens:

- Brandmeldeanlage
- Löschanlage
- Ersatzstromversorgung
- Brandschutzordnung
- Flucht- und Rettungspläne
- Feuerlöscher

Die Überprüfung und ggf. Wartung bzw. Instandsetzung hat gemäß den geltenden technischen Regeln bzw. den Herstellerangaben zu erfolgen.

geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gebortig

6 Zusammenfassung der Begutachtung

Der Neubau eines Gründerzentrums in Holzbauweise ist brandschutztechnisch bewertet worden. Das brandschutztechnische Konzept wurde neutral und unbefangen nach bestem Wissen und Gewissen unter Zugrundelegung der allgemein anerkannten Regeln der Technik erstellt.

Durch den systematischen Abgleich der gesetzlichen Anforderungen mit der geplanten Bauausführung vor Ort erfolgte die zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzes.

Im Zuge der Baumaßnahmen sind folgende Erleichterungen vorgesehen, die nach § 51 BremLBO zu genehmigen sind. Die Erleichterungen werden im Text aufgeführt und hinsichtlich der Schutzziele gewürdigt.

~~Erleichterung 01 zu § 28 (3) Satz 1 BremLBO (keine schwerentflammbare Dämmung)~~

~~Abweichung 01 von Art. 6.2.1 MHolzBauRL (keine nichtbrennbare Trägerplatte)~~

Abweichung 02 von Art. 5.1 MHolzBauRL (keine Unterteilung der Nutzungseinheit in Abschnitte < 200 m²)

Erleichterung 02 zu § 30 (2) Nr. 2 BremLBO (keine innere Brandwand)

Erleichterung 03 zu § 31 (4) Nr. 2 BremLBO (Öffnungen in den Geschossdecken über alle Geschosse)

Abweichung 03 von Art. 5.2 MHolzBauRL (holzsichtige Decken und Wände)

Erleichterung 04 zu § 35 (2) Satz 1 BremLBO (Fluchtweglänge 40,5 44,30 m)

Erleichterung 05 zu § 34 (4) Nr. 1 BremLBO (Treppe zum Dachausstieg ohne Feuerwiderstand)

Erleichterung 06 zu § 35 (1) Satz 1 BremLBO (Treppe zum Dachausstieg ohne notwendigen Treppenraum)

~~Erleichterung 07 von DIN 18065 gemäß § 85 BremLBO (Anforderungen nach DIN 18065 werden nicht erfüllt)~~

Der abgeschlossene Brandschutznachweis umfasst somit eine zielorientierte Gesamtbewertung des Brandschutzes zum vorliegenden Objekt. Bei Realisierung aller in diesem Gutachten aufgeführten Maßnahmen bestehen wegen des Brandschutzes gegen die Nutzung aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken.

Die Angaben im Brandschutznachweis gelten ausschließlich für dieses Vorhaben; eine Übertragung auf andere Objekte ist nicht möglich.

Dieser Brandschutznachweis umfasst mit Deckblatt 35 Seiten sowie Brandschutzvisualisierungszeichnungen.

Unter Berücksichtigung der in dem vorliegenden Brandschutznachweis getroffenen Aussagen halten wir die geplanten Baumaßnahmen aus brandschutztechnischer Sicht für genehmigungsfähig.

In Ergänzung zu diesem textlichen Brandschutznachweis sind die Eintragungen zum Brandschutz in den Bauvorlagen zu beachten.

Berlin, den 12.06.2024



Mirko Radloff

B. Sc. Holzingenieurwesen

Fachplaner für Vorbeugenden Brandschutz

Die Visualisierungszeichnungen dienen lediglich zur Darstellung der Brandschutzanforderungen des Brandschutznachweises (BSN). Die textliche Erläuterung im BSN hat Vorrang und ist unbedingt zu beachten.

Anlagen

Außenanlagenplan

Brandschutzvisualisierungszeichnungen

Abstimmung Feuerwehr Bremerhaven zur Erleichterung 07 (Scherentreppe)

geprüft
Prof. Dr.-Ing. Ingrid G. Götting

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig
- fh = feuerhemmend
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln
- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachttür gem. DIN 18091
- Rauchabzug

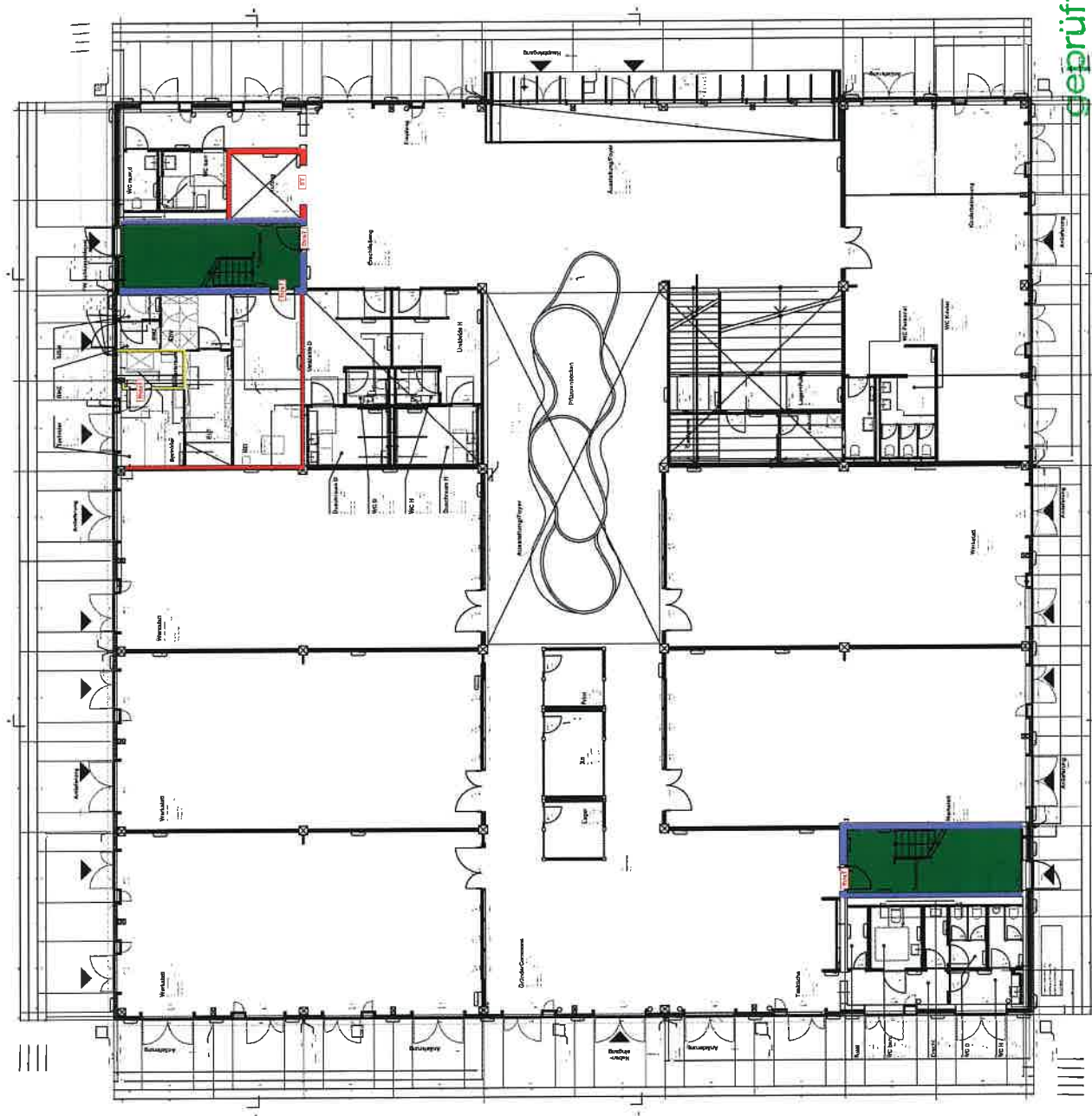


* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501 bezüglich Raumabschluss; Klassifizierung der tragende Bauteile siehe Brandschutznachweise



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hafen, 27568 Bremerhaven
Planzeichnung	Grundriss Erdgeschoss
Gezeichnet / Zeichner / Maßstab / Blatt	406801 MR 1:200 08.05.2024
brandschutz plus GmbH Brunnenstr. 156 10115 Berlin Tel. +49 30 700 800 930 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de	



geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Götting

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig*
- fh = feuerhemmend*
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln

- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachttür gem. DIN 18091
- Rauchabzug



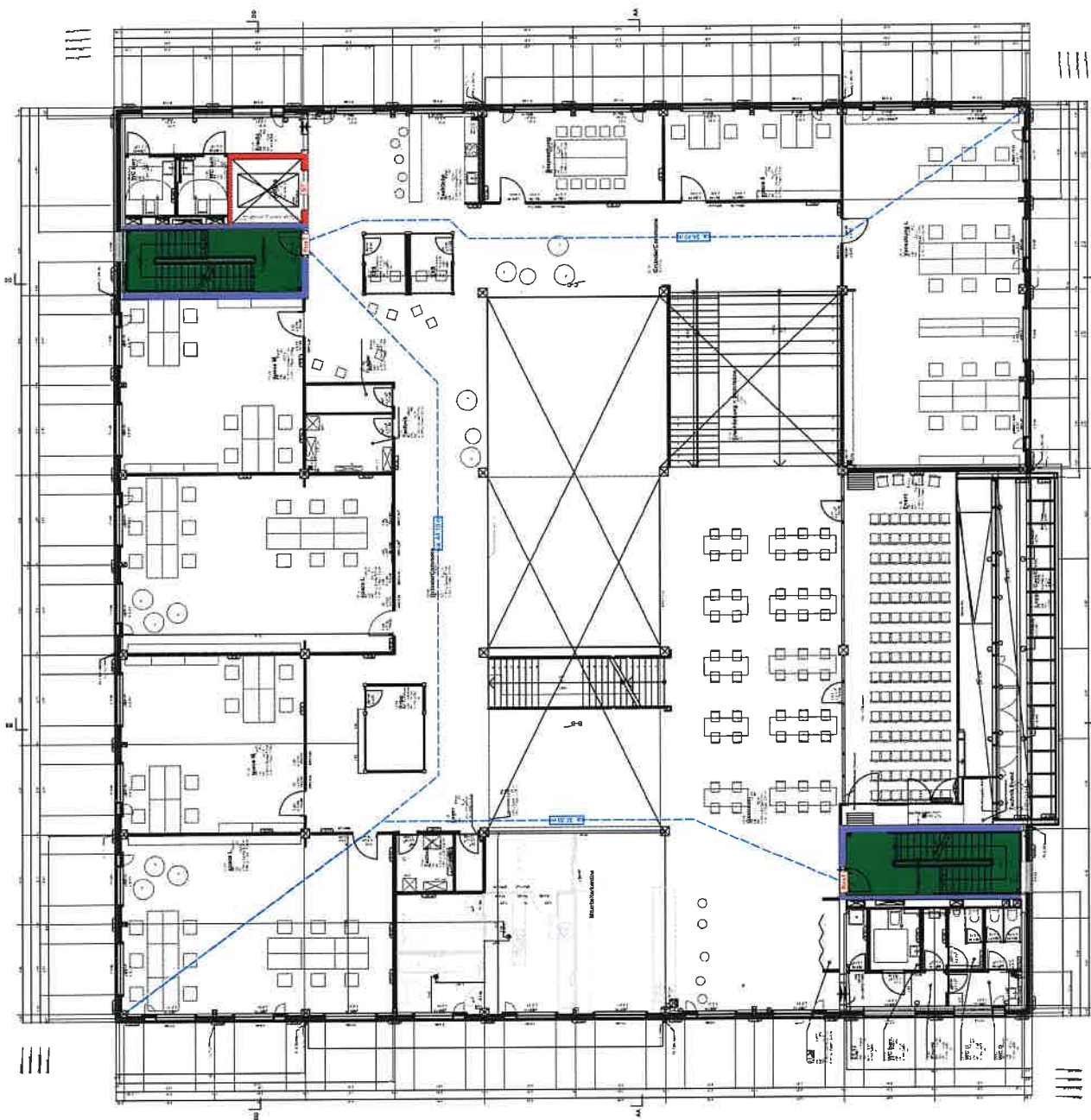
* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501 bezüglich Raumabschluss; Klassifizierung der zugrunde liegende Bauteile siehe Brandschutznachweise



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hafen, 27568 Bremerhaven
Planbezeichnung	Grundriss 1.Obergeschoss
Gutachter / Zeichner / Maßstab / Stand	406801
MR	1:200
	08.05.2024

brandschutz+plus
brandschutz plus GmbH
Bismarckstr. 156 10115 Berlin
Tel.: +49 30 700 800 930
kontakt@brandschutzplus.de
www.brandschutzplus.de



geprüft
Prof. Dr.-Ing. Ingrid G. Gehrung

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig
- fb = feuerhemmend
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln
- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachtkür gem. DIN 18091
- Rauchabzug

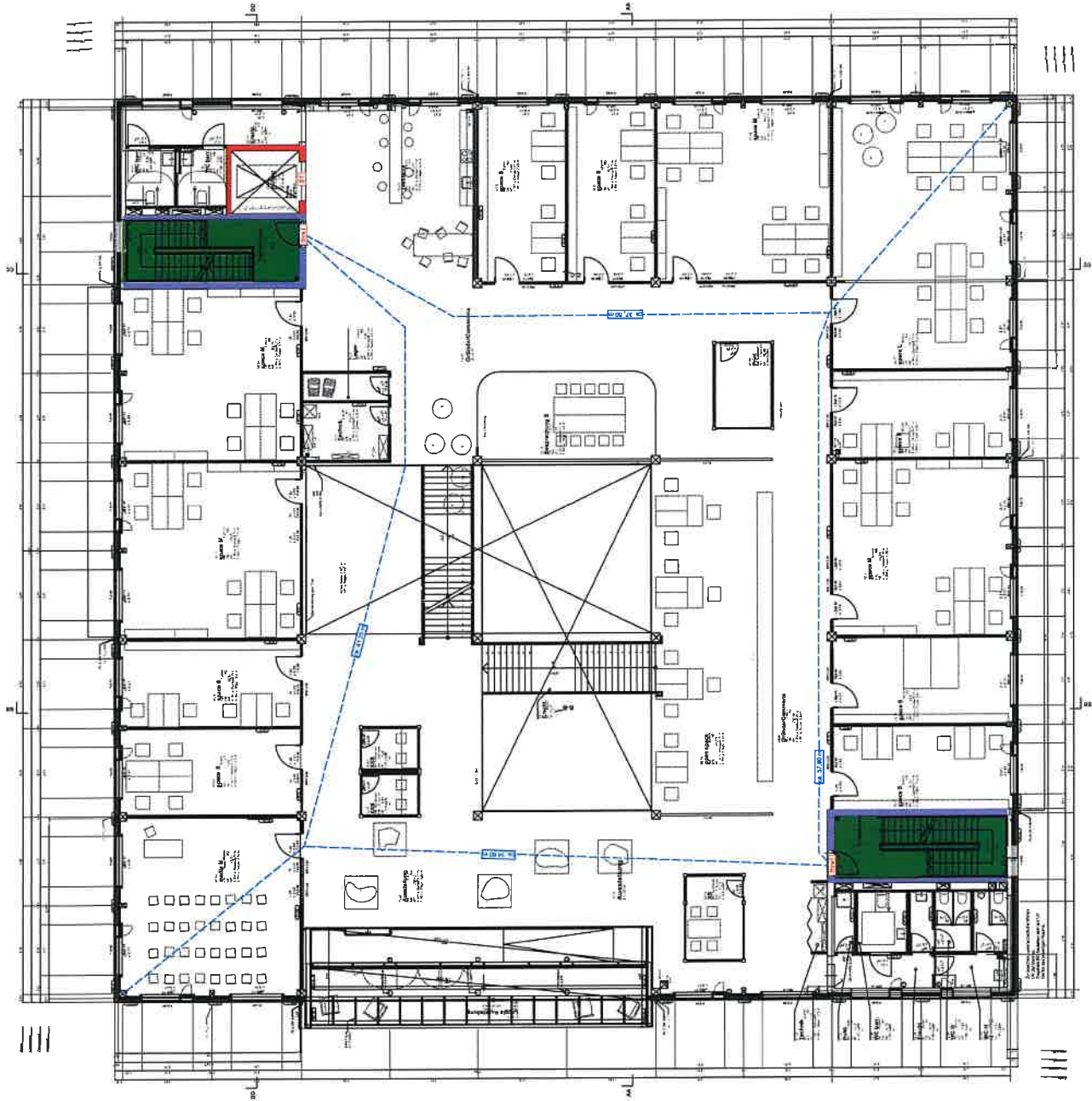


* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501 bezüglich Rauchschlusses; Klassifizierung der Legende Bauteile siehe Brandschutznachweise



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hafen, 27568 Bremerhaven
Planbezeichnung	Grundriss 2.Obergeschoss
Quadratmeter / Maßstab / Stand	405901 MR 1:200 08.05.2024
brandschutz plus GmbH Brunnenstr. 156 10115 Berlin Tel.: +49 30 700 800 930 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de	



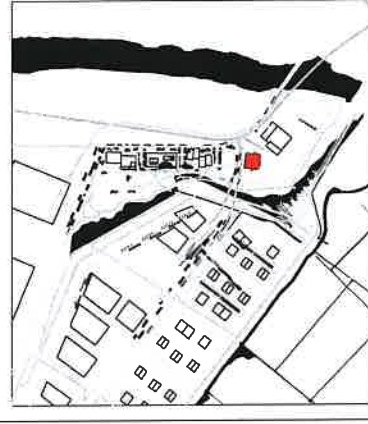
geprüft
Prof. Dr.-Ing. Kerst & Götting

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig
- fh = feuerhemmend
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln
- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachttür gem. DIN 18091
- Rauchabzug

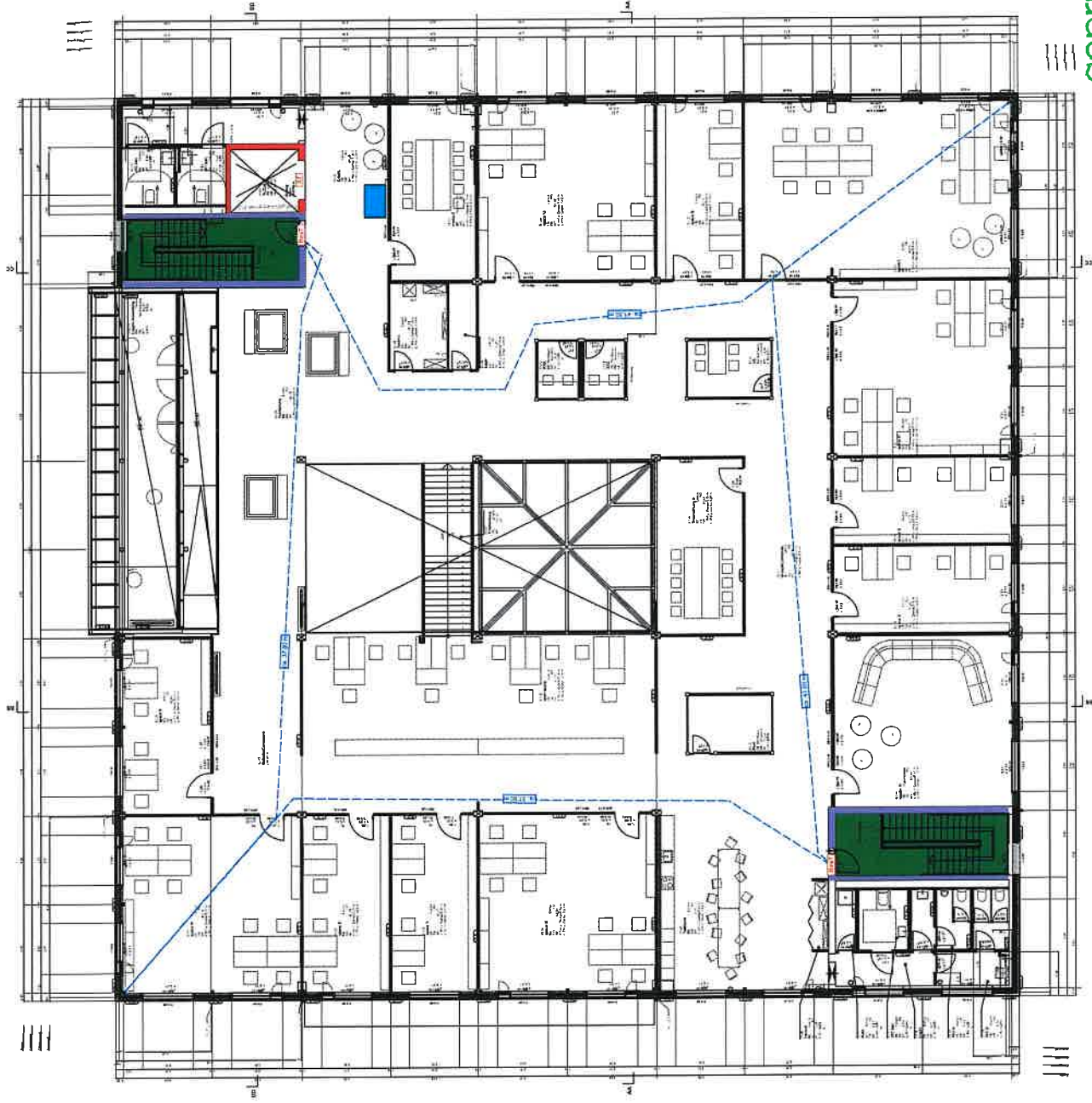


* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501 bezüglich Raumschutts; Klassifizierung der tragende Bauteile siehe Brandschutzabschleife



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hafen, 27566 Bremerhaven
Periodendatum	Grundriss 3.Obergeschoss
Gegutachter / Zeichner / Maßstab / Blatt	406901
MR	1:200
	08.05.2024
<p>brandschutz+plus brandschutz plus GmbH Brunnenstr. 156 10115 Berlin Tel. +49 30 700 800 930 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de</p>	



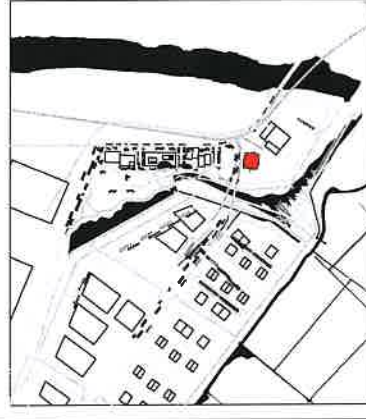
geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Grottel

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig*
- fh = feuerhemmend*
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln
- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachttür gem. DIN 18091
- Reuchabzug

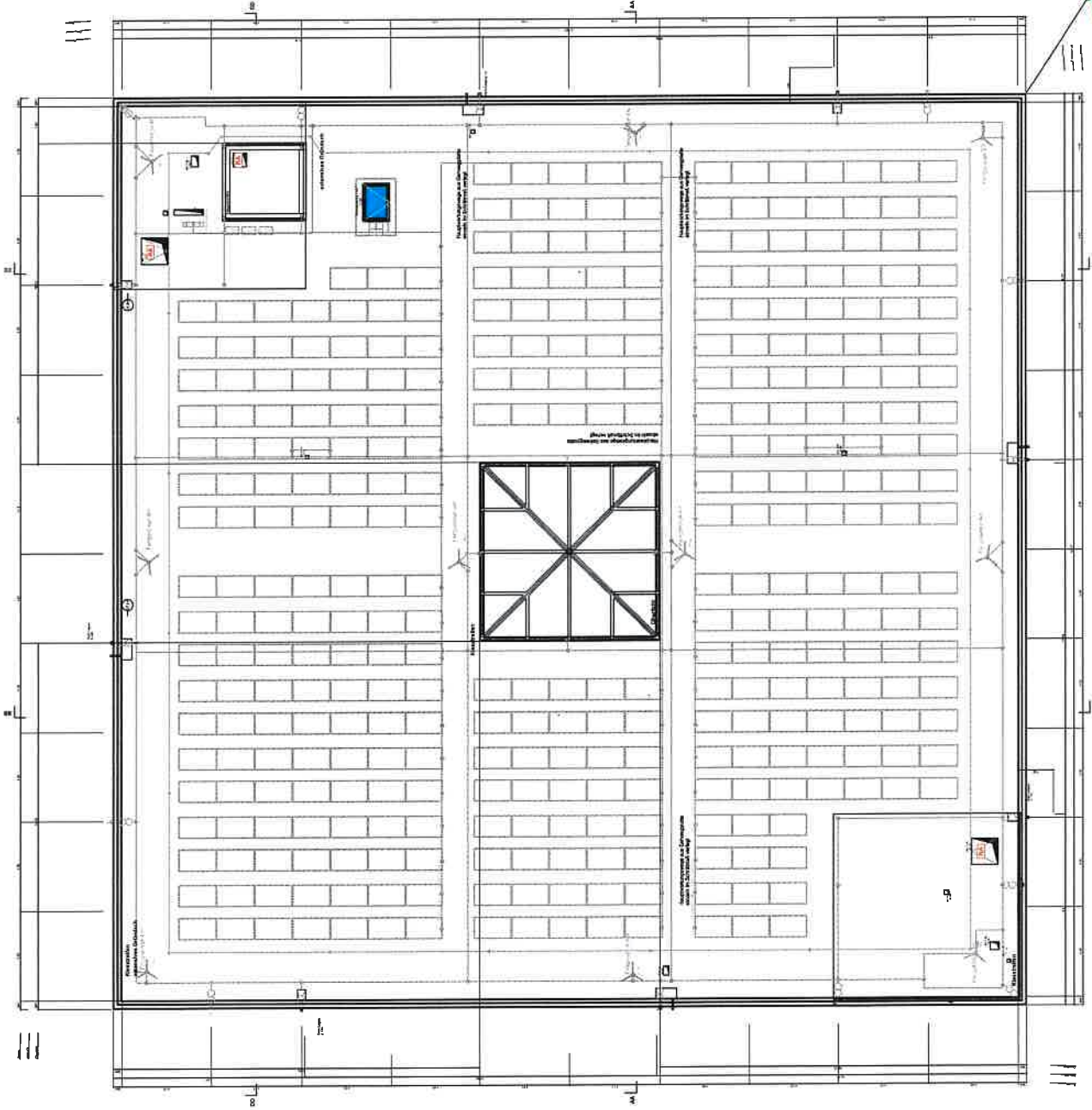


* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501
bezüglich Raumabschlusses; Klassifizierung der tragende Bauteile siehe Brandschutztauschweise



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	An Allen Häfen, 27568 Bremerhaven
Planbezeichnung	Grundriss Dachaufsicht
Stabschef / Zeichner / Maßstab / Stand	406901 M 1:200 06.05.2024
brandschutz plus brandschutz plus GmbH Brandenstr. 158 10115 Berlin Tel.: +49 30 700 800 530 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de	



geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gonschig

Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig*
- fh = feuerhemmend*
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bin

- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachttür gem. DIN 18091
- Rauchabzug

* Qualifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501
bezüglich des Brandwiderstandes
Bauweise siehe Brandschutzschlüssel



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

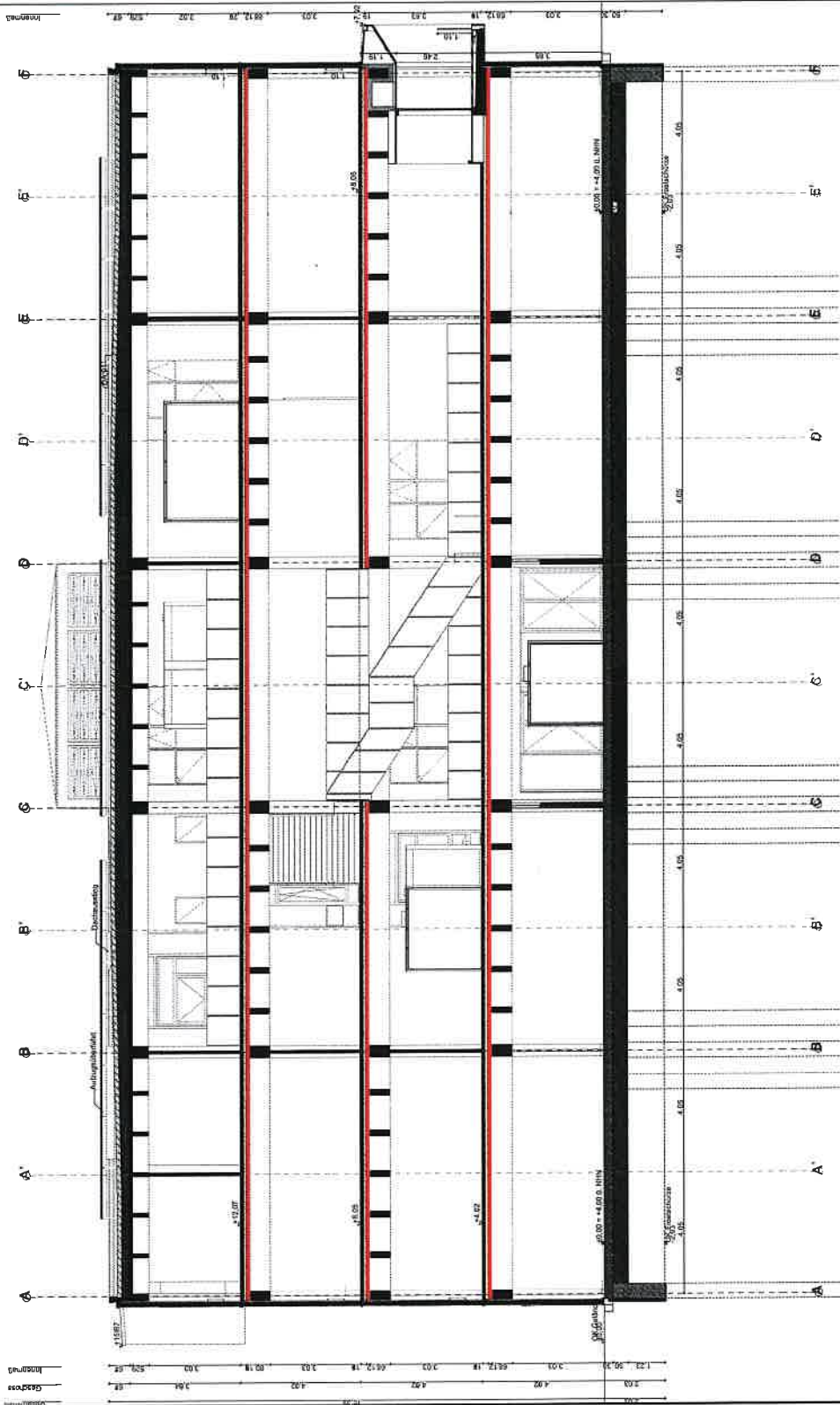
Projekt	Neubau Grundzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hallen, 27568 Breitenhagen
Planbezeichnung	Schnitt AA
Skizzenart / Zeichner / Datum / Stand	408901
Skizzenart / Zeichner / Datum / Stand	MR 1:150 08.05.2024
<p>brandschutz plus GmbH Bismarckstr. 155, 10115 Berlin Tel. +49 30 700 800 900 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de</p>	

geprüft
Prof. Dr.-Ing. Ingrid G. Gehrung

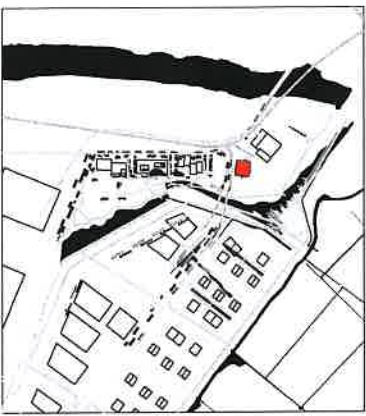
Legende:

- Wand in "Bauart Brandwand"
- fb = feuerbeständig
- fh = feuerhemmend
- notwendige Treppe im notwendigen Treppenraum
- notwendige Treppe ohne eigenen Treppenraum gem. §35 BauO Bln

- 1. RW = Erster Rettungsweg
- RW = Zweiter oder weiterer Rettungsweg
- RWL = max. Flucht- und Rettungsweglänge
- feuerhemmende, dicht- und selbstschließende Tür
- feuerhemmende, rauchdichte und selbstschließende Tür
- Schachtkür gem. DIN 18091
- Rauchabzug



* Klassifizierung nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501 bezüglich Rauchabzugs: Klassifizierung der tragende Bauteile siehe Brandschutznachweise



Brandschutzvisualisierungszeichnung (BVZ)

Projekt	Neubau Gründerzentrum Green Economy
Objektadresse	Am Alten Hafen, 27166 Bremerhaven
Planzeichnung	Schnitt BB
Quadranten / Zeichner / Maßstab / Datum	406901
MR	1:150
08.05.2024	
brandschutz plus GmbH Brunnenstr. 156 10115 Berlin Tel.: +49 30 700 800 930 kontakt@brandschutzplus.de www.brandschutzplus.de	

geprüft
Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gerdorf

Von: Schlereth, Patrick <Patrick.Schlereth@magistrat.bremerhaven.de>
Gesendet: Dienstag, 11. Juni 2024 11:03
An: Mirko Radloff
Betreff: AW: [EXTERN] AW: [EXTERN] Brandschutzkonzept Bauvorhaben Green Economy, Gewerbepark Lune Delta in Bremerhaven - Abstimmung Scherentreppe

Sehr geehrter Herr Radloff,

aus feuerwehrtechnischer Sicht haben wir keine Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Patrick Schlereth

Patrick Schlereth
Fachbereichsleitung Vorbeugende Gefahrenabwehr

Magistrat der Stadt Bremerhaven
Feuerwehr (Amt 37)
Zur Hexenbrücke 12
27570 Bremerhaven
Telefon: 0471 590-1370
E-Mail: Patrick.Schlereth@magistrat.bremerhaven.de
Internet: www.bremerhaven.de; www.feuerwehr-bremerhaven.de



Die Texte dieser Mail stehen grundsätzlich unter der Lizenz „Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell – Keine Bearbeitung 3.0“ (CC BY-NC-ND 3.0). Bilder, Dokumente und sonstige Medien dieser Mail dürfen grundsätzlich nicht frei verwendet werden (Alle Rechte vorbehalten).

Von: Mirko Radloff <m.radloff@brandschutzplus.de>
Gesendet: Montag, 10. Juni 2024 15:21
An: Schlereth, Patrick <Patrick.Schlereth@magistrat.bremerhaven.de>
Betreff: [EXTERN] AW: [EXTERN] Brandschutzkonzept Bauvorhaben Green Economy, Gewerbepark Lune Delta in Bremerhaven - Abstimmung Wandhydrant - Scherentreppe

Sehr geehrter Herr Schlereth,

vielen Dank für Ihre ausführliche Antwort.

Die Architekten sind mit einer weiteren Frage an uns herangetreten, welche wir gerne mit Ihnen vorabstimmen möchten. Vom 3. OG ist eine notwendige Treppe auf das Dach vorgesehen. Diese soll als ausklappbare Scherentreppe hergestellt werden. Im bereits geprüften Brandschutznachweis hatte mein Kollege Herr Brösel diesbezüglich 2 Erleichterungen gestellt. Zum einen für den Verzicht auf den Feuerwiderstand der notwendigen Treppe (Erleichterung 05) sowie Verzicht auf den notwendigen Treppenraum (Erleichterung 06). Auf Grund der Konstruktionsweise der Scherentreppe weicht diese nun von folgenden Punkten der DIN 18065 ab:

- Nutzbare Laufbreite nur 48 cm (statt 100 cm)
- Steigungsmaß: ca. 27,3 cm (statt max. 19 cm)
- Auftritt: 14 cm (statt min. 26 cm)
- Krankentransport nicht möglich
- Lichte Durchgangshöhe bei geschlossenem Ausstieg nicht gegeben
- Lichter Stufenabstand von max. 12 cm wird überschritten
- Geländerhöhe von min. 90 cm wird nicht eingehalten
- Öffnungen im Geländer > 12 cm
- Handlauf nicht auf vorgegebener Höhe

Es ist nun vorgesehen für die aufgeführten Abweichungstatbestände eine Erleichterung im Brandschutznachweis zu beantragen. Folgende Erleichterung würden wir im Brandschutznachweis formulieren und bitte um Abstimmung diesbezüglich:

Erleichterung von DIN 18065 gem. § 85 BremLBO

Die ausklappbare Scherentreppe erfüllt nicht die Anforderungen an notwendige Treppen gemäß DIN 18065.

Das Schutzziel „bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen“ wird dennoch erreicht.

Die Treppe führt zu einem nicht öffentlichen Bereich und wird nur von Fachpersonal für Wartungsarbeiten an den Photovoltaikanlagen sowie Pflegearbeiten der begrünten Dachfläche genutzt.

Da die Treppe nur bei Wartungs- und Pflegearbeiten heruntergelassen wird, ist eine Benutzung Unbefugter ausgeschlossen.

Die Treppe wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

Können Sie der dargestellten Ausführung der notwendigen Treppe zustimmen? Wenn nein, was sind Ihre Mindestanforderungen bezüglich der oben aufgeführten Punkte?

Vielen Dank vorab für Ihre Bemühungen.

Mit freundlichen Grüßen

Mirko Radloff
Holztechnik (B.Sc.)
Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz