

Projektnummer 23-BS-088
Stand 10.07.2024
Version I.I

Brandschutzkonzept

§ 9 BauPrüfVO (I. Fortschreibung)

Bauvorhaben

LWL Museum für Naturkunde
Hier: Umbau und Erweiterungen zum Forum für
Naturwissenschaften
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Bauherr

LWL Bau- und Liegenschaftsbetrieb
Warendorfer Straße 24, 48145 Münster

Betreiber

LWL Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Entwurfsverfasser

Projektleiter

Hiermit erkläre ich, dass dieses Brandschutzkonzept zu meinen Antragsunterlagen gehört und bei der Genehmigungsplanung inhaltlich komplett berücksichtigt wird.

Ort, Datum

Unterschrift Entwurfsverfasser

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	7
1 Einleitung	9
1.1 Auftrag und Notwendigkeit	9
1.2 Änderungen und Fortschreibungen des Brandschutzkonzeptes	9
1.2.1 Änderung des Brandschutzkonzeptes vom 26.09.2023	9
1.2.2 1. Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes	10
1.3 Kurzdarstellung des Objektes	11
1.4 Betrachtungsbereich des Brandschutzkonzeptes	16
1.5 Gesetzliche Grundlagen / Regelwerke	16
1.5.1 Genehmigungshistorie	16
1.5.2 Planungsunterlagen	18
2 Gebäudetechnische Daten und Nutzung.....	19
2.1 19	
2.2 Gebäudeklasse / Einstufung des Gebäudes	19
2.3 Konstruktion und bauliche Merkmale	19
3 Brandschutzkonzept entsprechend § 9 BauPrüfVO	21
4 Zu- und Durchfahrten / Aufstell- und Bewegungsflächen	21
4.1 Zufahrt für die Feuerwehr	21
4.2 Aufstell- und Bewegungsflächen	21
4.3 Gewaltloser Zugang für die Feuerwehr	22
4.4 Erstinformationsstelle	23
5 Löschwasserversorgung	23
5.1 Löschwassermenge	23
5.2 Lage der Hydranten	23
6 Löschwasserrückhaltung.....	26
7 System der äußeren und inneren Abschottung	26
7.1 Abstand zu angrenzenden Grundstücken und Gebäuden	26
7.2 Brandabschnitte	26

7.3	Innere Unterteilung	28
7.3.1	Untergeschoss Bestand	28
7.3.2	Untergeschoss Erweiterung	28
7.3.3	Erdgeschoss Bestand	29
7.3.4	Erdgeschoss Erweiterung / Ausstellung	30
7.3.5	1. Obergeschoss (Bestandsgebäude)	30
7.3.6	2. Obergeschoss (Bestandsgebäude)	30
7.3.7	3. Obergeschoss	31
7.3.8	4. Obergeschoss	31
7.3.9	Planetarium	31
7.4	Bauteile und Baustoffe mehrgeschossiger Gebäudeteil (Bestandsgebäude)	32
7.4.1	Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen	32
7.4.2	Tragende und aussteifende Bauteile / Geschossdecken	32
7.4.3	Außenwände	33
7.4.4	Dächer	33
7.4.5	Trennwände	33
7.5	Vergleichstabelle mehrgeschossiger Gebäudeteil	34
7.6	Bauteile und Bauteil Erweiterung und Ausstellung	34
7.6.1	Tragende und aussteifende Bauteile / Geschossdecken	34
7.6.2	Geschossdecken	35
7.6.3	Außenwände	35
7.6.4	Bedachung	36
7.6.5	Wand- und Deckenbekleidungen Seminarraum	39
7.6.6	Vergleichstabelle Ausstellung	40
7.7	Bauteile und Baustoffe Planetarium	41
7.7.1	Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile	41
7.7.2	Geschossdecken	41
7.7.3	Außenwände	41
7.7.4	Dächer	42
7.7.5	Szenenfläche	43
7.7.6	Dämmstoffe	43
7.7.7	Wandbekleidung	43
7.7.7.1	Verlorene Schalung.....	44
7.7.7.2	Einbau Bestuhlung, Doppelboden, Wandvorsatzschale	45
7.7.7.3	Unterdecken / Bekleidungen an Decken	45
7.7.7.4	Wandvorsatzschale	46
7.7.7.5	Projektionsfläche.....	46

7.7.8	Doppelboden	47
7.8	Vergleichstabelle Planetarium	47
7.9	Bauliche Rettungswege	48
7.9.1	Notwendige Treppenräume	48
7.9.2	Notwendige Flure	52
7.9.2.1	Schleusen vor den Treppenräumen.....	53
7.9.2.2	1. Obergeschoss (Schleusen, Flur vor Lagerräumen)	54
7.9.2.3	2. Obergeschoss.....	55
7.9.2.4	Planetarium.....	56
7.9.3	Notwendige Treppen	56
7.10	Abschlüsse von Öffnungen in abschottenden Bauteilen	57
7.10.1	Feststellanlagen für Feuerschutzabschlüsse / Rauchschutztüren	57
8	Rettungswege	58
8.1	Rettungswege auf dem Grundstück	58
8.2	Rettungswegkonzeption Mehrgeschossiger Bereich	58
8.2.1	Untergeschosse	58
8.2.2	Erdgeschoss	58
8.2.3	1. Obergeschoss	58
8.2.4	2. Obergeschoss	59
8.2.5	3. Obergeschoss	59
8.2.6	4. Obergeschoss	59
8.3	Rettungskonzeption Ausstellung einschließlich Erweiterung	59
8.4	Rettungswegkonzeption Seminarraum	60
8.5	Rettungswegkonzeption Planetarium	60
8.6	Bemessung der Rettungswegbreiten	61
8.6.1	Allgemein	61
8.6.2	Planetarium	61
8.6.3	Seminarraum	61
8.6.4	Ausstellung	62
8.7	Bestuhlung	62
8.7.1	Bestuhlung im Seminarraum	62
8.7.2	Bestuhlung im Planetarium	63
8.8	Türen im Verlauf von Rettungswegen	64
8.9	Rettungsweglängen	65
8.9.1	Mehrgeschossiger Gebäudeteil	65

8.9.2	Ausstellung	65
8.9.3	Planetarium	65
8.10	Kennzeichnung der Rettungswege	66
8.11	Sicherheitsbeleuchtung	66
8.11.1	Mehrgeschossiger Gebäudeteil	66
8.11.2	Ausstellung	66
8.11.3	Planetarium	67
8.12	Flucht- und Rettungspläne	67
8.13	Automatische Schiebetüren	68
9	Anzahl der Nutzer / Mobilität der Nutzer / Evakuierung.....	68
9.1	Allgemein	68
9.2	Planetarium	69
9.3	Seminarraum	69
9.4	Ausstellung	69
9.5	Mehrgeschossiger Gebäudeteil	69
10	Haustechnische Anlagen.....	69
10.1	Leitungsanlagen in notwendigen Fluren und Treppenträumen	69
10.2	Schottung von Leitungen bei Durchdringung von Bauteilen	70
10.3	Systemböden	70
10.4	Elektrische Betriebsräume	71
10.4.1	Batterieraum	71
10.4.2	Trafo- / Schaltanlagenraum	72
10.4.3	Notstromaggregat	72
10.5	Heizungsanlage	73
10.6	Aufzug	73
10.6.1	Aufzug A1	73
10.6.2	Aufzug A2	74
10.6.3	Aufzug A3	75
10.6.4	Aufzug A4	75
10.6.5	Aufzug A5	76
10.7	Treppenlift	76
10.8	Blitzschutz	76
10.9	Absauganlage	77
11	Lüftungsanlagen.....	78

11.1	Beschreibung der geplanten Lüftungsanlagen	78
11.1.1	Planetarium	78
11.1.2	Ausstellungshalle	78
11.2	Allgemeine Anforderungen	78
11.3	Lüftungsleitungen	79
11.4	Feuerwiderstandsfähigkeit von Lüftungsleitungen / Absperrvorrichtungen	79
11.4.1	Planetarium	79
11.5	Anforderungen an die Lüftungszentrale	80
11.6	Mündungen von Außen- und Fortluftleitungen	80
11.6.1	Planetarium	80
12	Rauch-/ Wärmeabzugsanlagen.....	81
12.1	Kellergeschoss	81
12.2	Nutzungseinheit 1. Obergeschoss	81
12.3	Verbindungstreppe 2. – 4. OG	81
12.4	Ausstellung	81
12.5	Seminarraum	82
12.6	Planetarium	83
13	Alarmierungseinrichtung.....	84
14	Brandbekämpfung.....	84
14.1	Tragbare Feuerlöscher	84
14.2	Wandhydranten	85
14.3	Sprinkleranlage	85
14.4	Löschanlage Küche	87
15	Sicherheitsstromversorgung.....	87
16	Rauch/- Wärmabzugsanlagen.....	88
16.1	Natürliche Rauchableitung	88
16.2	Maschinelle Rauchableitung 1. Obergeschoss	88
16.3	Maschinelle Rauchableitung Planetarium	88
16.4	Sicherheitsbeleuchtung	88
16.5	Brandmelde- und Alarmierungsanlage	89
16.6	Sprinklerung	89
17	Funktionale steuerungstechnische Zusammenhänge	90

18	Brandmeldeanlagen	91
18.1	Objektfunkanlage	92
19	Feuerwehrpläne	92
20	Brandverhütung.....	93
20.1	Brandschutzbeauftragter	93
20.2	Brandschutzordnung	93
20.3	Verbot von Feuer und offenem Licht	93
20.4	Unterweisung der Mitarbeiter	94
21	Abweichungen.....	94
22	Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens	96
23	Zusammenfassung.....	97
	Prüfungen gemäß PrüfVO	
	Lageplan	
	Übersichtsplan UG bis 4. OG	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild des Gebäudes im Bestand.....	11
Abbildung 2: Bestehender Eingangsbereich	11
Abbildung 3: Auszug Schnitt CC.....	14
Abbildung 4: Auszug Schnitt AA.....	14
Abbildung 5: Haupteingang im Bestand.....	15
Abbildung 6: Bestehende Shopzone.....	15
Abbildung 7: Bestehender Ausstellungsbereich	15
Abbildung 8: Aufstellfläche Drehleiter für das 3. OG	22
Abbildung 9: Bestehender Überflurhydrant im Außenbereich.....	24
Abbildung 10: Auszug Lageplan	24
Abbildung 11: Auszug Feuerwehrplan Zoo	25
Abbildung 12: Überflurhydrant Zoo.....	25
Abbildung 13: Genehmigung der Erleichterung 2010	37
Abbildung 14: Genehmigung der Erleichterung 2001	37
Abbildung 15: Kuppel des Planetariums	37

Abbildung 16: Auszug Schnitt CC Anschluss 1. Obergeschoss.....	39
Abbildung 17: Darstellung der Lamellendecke (Auszug Schnitt)	39
Abbildung 18: Kuppel des Planetariums	42
Abbildung 19: Schematische Darstellung	44
Abbildung 20: Einbau	45
Abbildung 21: Bekleidung der Kuppel.....	46
Abbildung 22: installierte Projektionskuppel.....	47
Abbildung 23: Feuerbeständiger Installationskanal	50
Abbildung 24: Bestehende Zuluftöffnung zum Treppenraum.....	52
Abbildung 25: Ausgang Planetarium.....	60
Abbildung 26: Engstelle 70 cm	64
Abbildung 27: Übergang zur Wechselausstellung	68
Abbildung 28: Absauganlage 4. OG mit Absperrvorrichtungen.....	77
Abbildung 29: Lage von Außenluftansaugung und Ausgang Fluchttunnel	80
Abbildung 30: Bestehende Sprinklerpumpe	87

1 Einleitung

1.1 Auftrag und Notwendigkeit

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde ich durch den Bauherrn beauftragt, ein brandschutztechnisches Konzept für das LWL-Museum für Naturkunde, hier: Umbau und Erweiterungen zum Forum für Naturwissenschaften zu erstellen.

Für das mehrgeschossige Bestandsgebäude wurde ein eigenständiges Brandschutzkonzept mit Datum vom 18.05.2022 erstellt. Hierzu liegt eine Baugenehmigung mit Datum vom 28.10.2022 vor.

Für den Umbau des Planetariums ist eine abschließende 1. Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes mit Datum vom 21.06.2022 erstellt worden. Die Genehmigung zum Umbau des Planetariums wurde mit Datum vom 18.09.2020 (AZ. 63-00858/2020) erteilt. Des Weiteren liegt eine Nachtragsgenehmigung mit Datum vom 20.09.2022 vor.

Die benannten Brandschutzkonzepte wurde inhaltlich vollständig in dieses Brandschutzkonzept übernommen, um eine ganzheitliche Betrachtung des Gebäudes zu bewahren.

Nach einer Kurzdarstellung des Objektes und der hier zugrunde gelegten gesetzlichen Grundlagen folgt ab Ziffer 3 das Brandschutzkonzept mit der Abhandlung der für dieses Objekt relevanten Anforderungen aus der Sicht des Brandschutzes.

1.2 Änderungen und Fortschreibungen des Brandschutzkonzeptes

1.2.1 Änderung des Brandschutzkonzeptes vom 26.09.2023

Das Brandschutzkonzept wurde aufgrund einer Zwischenmitteilung des Bauordnungsamtes vom 31.07.2023 geändert. Im Wesentlichen wurde die Ausführung der Aufstellfläche für die Drehleiter um einen seitlichen Fußweg zur Erschließung der Erstinformationsstelle ergänzt.

Diese Änderungen sind nachfolgend nicht mehr hervorgehoben, um die Lesbarkeit zu erleichtern.

Es wurde eine Baugenehmigung mit Datum vom 07.03.2024 (AZ. 63-00439/2023) erteilt.

1.2.2 1. Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes

Das Brandschutzkonzept wird in Bezug auf folgende Punkte fortgeschrieben:

- **Berücksichtigung der Auflagen aus der Baugenehmigung vom 07.03.2024**

Die in Bezug auf den Brandschutz formulierten Auflagen wurden soweit erforderlich entsprechend übernommen.

- **Werkstattbereich**

Der Werkstattbereich soll im Zuge der Umbauarbeiten ebenfalls umgebaut werden. Durch den Entfall des Rettungsweges ausgehend von der Ausstellung wird eine Erweiterung der bestehenden Werkstatt möglich. Es handelt sich um eine Werkstatt zur Holzbearbeitung bestehend aus Bankraum und Maschinenraum sowie einer Schlosserei und Elektrowerkstatt. In diesem Zusammenhang werden auch die Büroräume verändert.

- **Entfall der Tür neben Windfang 1 (Forum EG)**

Neben dem Windfang 1 war eine Tür zur Sicherstellung eines barrierefreien Rettungsweges geplant. Hierauf wird zugunsten der Tür neben dem Windfang 2 verzichtet.

- **Grundrissänderung 1. OG**

Die Türen zwischen den Büroräumen 1.02 bis 1.05 im 1. Obergeschoss werden nicht hergestellt.

- **Erhöhung der Personenanzahl im Seminarraum**

Die Anzahl der Personen im Seminarraum wird auf 350 Personen erhöht. Die Ausgänge sind hierfür ausreichend bemessen. Lediglich die Treppen im Außenbereich werden entsprechend auf eine lichte Breite von jeweils 1,20 m erhöht.

- **Beschreibung der automatischen Schiebetüren zwischen Wechsel- und Dauerausstellung**

Die Ausführung der Schiebetüren wurde weiter untersucht und im Brandschutzkonzept konkretisiert.

- **Sudbrockzimmer**

Im Zuge der weiteren Gebäudeuntersuchungen wurden festgestellt, dass das Sudbrockzimmer nicht insgesamt als massiver Baukörper in die Ausstellung eingebracht wurden. Der zweigeschossige Einbau besteht aus einer massiven Geschossdecke und umlaufenden massiven Wände. Der obere Abschluss dieses Raumes wurde jedoch aus einer Trockenbaudecke aufgebaut. Diese weist einen Feuerwiderstand von unten, nicht aber von oben auf, da diese Unterdecke am darüberliegenden Dachtragwerk ohne geeignete Abhänger abgehängt wurde.

- **Anpassung Sprinkleranlage**

Die Sprinkleranlage verfügt derzeit über eine Nachspeisung von Seiten der Stadtwerke Münster. Diese können jedoch eine dauerhafte Versorgung mit Löschwasser für die Sprinkleranlage nicht gewährleisten. Aus diesem Grund werden eine geänderte Beurteilung und eine erhöhte Bevorratung von Löschwasser im Gebäude erforderlich.

- **Verlegung des FIZ**

Die Feuerwehreinformationszentrale wurde innerhalb des Treppenraumes 2 verschoben.

- **Erweiterung der Brandmeldeüberwachung**

Derzeit wird die Ausstellung nicht durch Brandmelder mit der Kenngröße Rauch überwacht. Zur Erfüllung normativer Vorgaben in Bezug auf die Alarmierung und zur Erhöhung des Schutzniveaus wird die Überwachung auf Vollschutz (Kategorie 1) erweitert. In Bezug auf die Brandmeldeanlage werden zudem Ergänzungen in Bezug auf die technische Umsetzung im Brandschutzkonzept vorgenommen.

1.3 Kurzdarstellung des Objektes

Das LWL-Museum für Naturkunde in Münster besteht aus einer Ausstellung mit Dauer- und Sonderausstellungsflächen, einem Café, einer Shopzone und einer Fläche für Veranstaltungen. In einem angegliederten mehrgeschossigen Gebäudeteil befinden sich Räume für die Verwaltung und Forschung. Die Ausstellung umschließt das Planetarium des Museums. Das Gebäude besteht aus einem erdgeschossigen Sockelgeschoss mit einer Grundfläche im Bestand von 6.370 m² bei einer Ausdehnung im Erdgeschoss von 88,3 m x 103,3 m. Das Erdgeschoss besteht in wesentlichen Teilen aus Ausstellungsflächen und dem Planetarium. Die Teile der Dauerausstellung befinden im erdgeschossigen Teilbereich.

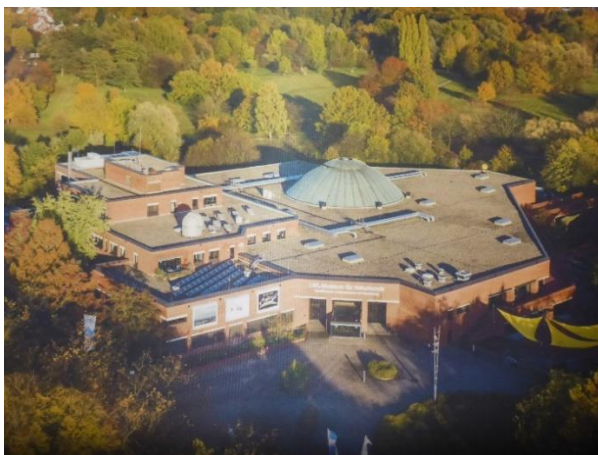


Abbildung 1: Luftbild des Gebäudes im Bestand



Abbildung 2: Bestehender Eingangsbereich

1. Bauabschnitt – Umbau mehrgeschossiger Bereich

Im mehrgeschossigen Gebäudeteil befindet sich im Erdgeschoss die Wechselausstellung, die von den Umbaumaßnahmen jedoch nicht betroffen ist. Die Umbauten im mehrgeschossigen Teil werden als 1. Bauabschnitt bezeichnet. Aus Gründen der Verfahrensbeschleunigung im Planungsprozess wurde hierzu ein eigenständiger Bauantrag in Verbindung mit einem Brandschutzkonzept gestellt.

Des Weiteren sind im Erdgeschoss eine Kantine, Werkstätten, Lager- und Büroräume vorhanden. Im Erdgeschoss erfolgen einzelne Umnutzungen und Umbauten. ~~Die Charakteristik der Raumnutzung bleibt jedoch weitgehend unverändert. Durch diesen Bereich führen zwei Rettungswege für den Ausstellungsbereich. Durch die Herstellung eines neuen Ausganges im Bereich der Dauerausstellung Achse N-M, kann ein Rettungsweg in Form eines notwendigen Flures durch den Bestand entfallen. Der weitere Rettungsweg durch den Treppenraum 2 verbleibt in der bestehenden Form. Durch den Entfall des notwendigen Flures im Bereich der Werkstatt werden hier entsprechende Umstrukturierungen möglich. So wird ein entsprechend größerer Werkstattbereich geschaffen, der vorrangig der Holzbearbeitung dient. Eine weitere Werkstatt dient als Schlosserei und Elektrowerkstatt.~~

Die bestehende Bibliothek, die sich über zwei Geschosse erstreckt, wird zukünftig für die Museumspädagogik genutzt. Dieser Raum, der sich über zwei Geschosse erstreckt, wird multifunktional für Vorträge und als Werkraum genutzt.

Die Obergeschosse sind kaskadenartig vom 1. bis zum 4. Obergeschoss angeordnet. Diese Geschosse sind für Besucherinnen und Besucher nur im Einzelfall mit Begleitung zugänglich. Die Erschließung erfolgt über zwei innenliegende notwendige Treppenträume. Im 1. Obergeschoss befinden sich im Bestand Lagerräume, Magazine und Büroräume. Hier werden zukünftig Büroräume geschaffen. Auf der Nordseite werden hierzu Fensteröffnungen hergestellt. Des Weiteren werden im inneren Gebäudebereich Lagerräume für Medientechnik und für die Ausstellung eingerichtet. Eine Teilfläche wird umgenutzt zu einem Büchermagazin.

Das 2. Obergeschoss unterteilt sich in zwei Teilflächen für die Präparation, die über notwendige Flure erschlossen werden. Hier werden Kühlzellen und ein Trockenraum geschaffen. Die weiteren Teilflächen dienen einer Büro- und Verwaltungsnutzung. Des Weiteren werden einzelne Räume umgenutzt und umgebaut.

Der 3. Obergeschoss unterteilt sich baulich in zwei Nutzungsbereiche. Einen dieser Nutzungsbereiche stellt eine ehemalige Hausmeisterwohnung dar, die zukünftig als Büroräume und Besprechungsraum genutzt wird. Die übrige Teilfläche dient ebenfalls zur Präparation. Die Erschließung für dieses Geschoss erfolgt nur noch über den Treppenraum 2.

Das 4. Obergeschoss wird über eine interne Treppe erschlossen, die vom 2. OG bis 4. OG geführt. Hier befinden sich ein Lüftungsraum und zwei Aufzugsmaschinenräume. Die Nutzung bleibt unverändert. Der Bereich wird nur zu Wartungszwecken begangen.

In zwei Teilbereichen sind Untergeschosse vorhanden. Hierbei handelt es sich um das Untergeschoss unterhalb des Planetariums, in dem sich Technik- und Lagerräume sowie zwei Rettungstunnel befinden. Des Weiteren ist der mehrgeschossige Gebäudeteil unterkellert. Hier sind ausschließlich Lager- und Technikräume untergebracht. Im nördlichen Teil befindet sich ein Lagerraum, der zukünftig durch Gitterabtrennungen unterteilt wird. Hier befindet sich zudem die Heizung einschließlich des Pelletlagers. Im südlichen Teilbereich befinden sich Räume der Haustechnik (z.B. Heizung, Lüftung, Elektroversorgung). Hier wird lediglich ein bestehender Lagerraum (K12) abgetrennt und unterteilt. An diesen Bereich schließt ein Kriechkeller an. Dieser wird ausschließlich zur Lagerung nichtbrennbarer Baustoffe genutzt.

Des Weiteren wurde bereits im Brandschutzkonzept für den 1. Bauabschnitt der Entfall von zwei Außenhydranten berücksichtigt.

2. Bauabschnitt – Neubau Forum Naturkunde

Der 2. Bauabschnitt umfasst den Umbau und die Erweiterung zum Forum für Naturwissenschaften. Wesentlicher Teil dieser Maßnahmen ist die Errichtung eines Seminarraumes sowie die Erweiterung des Foyerbereiches. Im Zusammenhang mit diesen Maßnahmen werden die zugehörigen Räume wie die Shopzone und die Gastronomie ebenfalls umgebaut.

Der Seminarraum wird als Erweiterung ca. 65 cm über dem Niveau des bestehenden Untergeschosses angeordnet. Zwischen dem Foyer im Erdgeschoss und dem Seminarraum wird eine Sichtbeziehung hergestellt. Der Raum wird über Treppen und einen Aufzug an das Foyer im Erdgeschoss angeschlossen. Auf der Südost-Seite des Raumes wird ein Verbindungsgang mit einer Treppe in Verbindung mit einem Treppenlift geschaffen, um eine Anbindung an den Gastronomiebereich herzustellen. Im Außenbereich entsteht eine neue Terrasse, die über Rampen und Treppen an die höher gestellten Freianlagen anbindet. An den Seminarraum schließen sich im Untergeschoss verschiedene Lager- und Technikräume (WC-Räume, Stuhllager, Medientechnik, TGA).

Der Seminarraum wird insgesamt 222 Sitzplätze in Reihen (davon drei Rollstuhlplätze) aufweisen. Des Weiteren werden als weitere Nutzungsvarianten Stehtische, Bestuhlungen für Konferenzen sowie runde Bankett-Tische vorgesehen. Für die Nutzung ohne Bestuhlung wird eine Anzahl von 350 Personen zugrunde gelegt.

Die Dachfläche des Seminarraumes wird als Dachterrasse genutzt. Die Erweiterung wird insgesamt eine zusätzliche Fläche von ca. 604 m² überdecken. Das Tragwerk der Erweiterung wird aus massiven Stützen in Verbindung mit Dachdecke aus Stahlbeton errichtet.

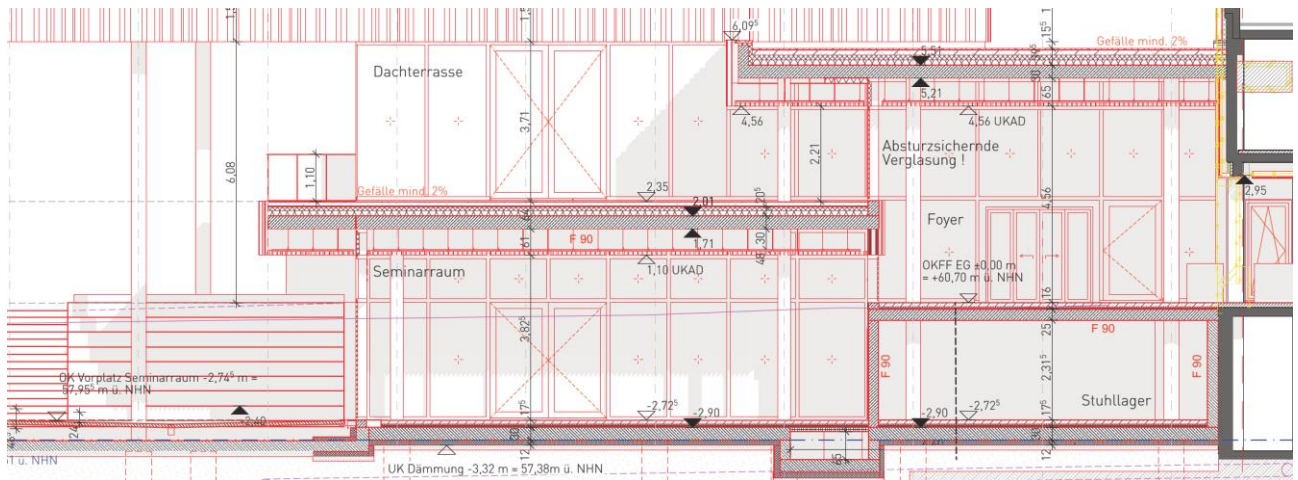


Abbildung 3: Auszug Schnitt CC

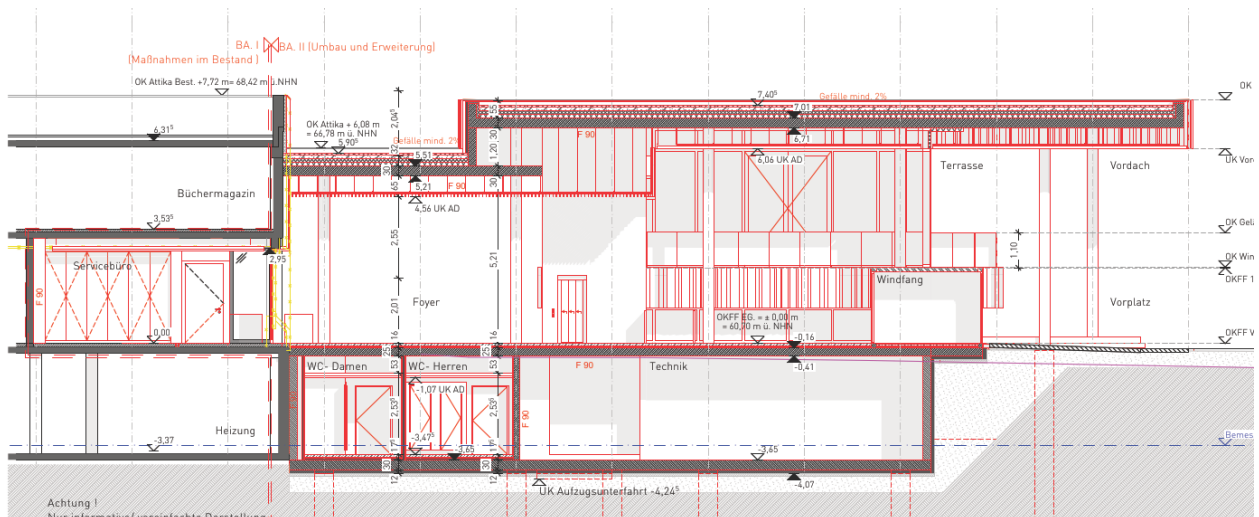


Abbildung 4: Auszug Schnitt AA

Der Foyerbereich wird als massiver Baukörper an das bestehende Foyer angeschlossen. Innerhalb des angrenzenden Bestandsbaukörpers werden die Kassen und der Museumshop untergebracht. Über dieses Foyer erfolgt sowohl die Erschließung des Seminarraumes als auch des Museums. Durch den Entfall des bestehenden Museumshops sowie der Kasse erstrecken sich die baulichen Veränderungen entsprechend bis in den bestehenden Foyerbereich, der zukünftig bereits einen Teil der Ausstellung bildet. In einem Bereich werden neue Garderoben für die Besucherinnen und Besucher geschaffen. Unterhalb der bestehenden Gastronomieflächen werden im Erdgeschoss Sanitärräume für die Küche sowie ein Raum für Catering geschaffen.

Der Gastronomiebereich befindet sich im Bestand bereits auf dem Niveau des 1. Obergeschosses. Das Café im 1. Obergeschoss ist über zwei Treppen zu erreichen. Diese bestehende halbrunde Rampe zur tieferliegenden Teilen des Erdgeschosses wird zurückgebaut und durch eine neue Rampenanlage ersetzt. Die Küche wird entsprechend der veränderten Anforderungen umgebaut.

Im süd-östlichen Bereich der Ausstellung befindet sich derzeit ein Kino. Dieser Kinoraum wird abgebrochen. Die Empore entlang der südöstlichen Außenwand verbleibt. Unterhalb werden Cateringflächen angeordnet. Es werden auf der nordöstlichen Gebäudeseite eine doppelflügelige Tür und eine Tür als Notausgang eingebaut.

Das Erdgeschoss wird nach der Erweiterung eine Grundfläche von 6.785 m² aufweisen. Die Erweiterung wird somit eine Fläche von 638 m² umfassen.



Abbildung 5: Haupteingang im Bestand

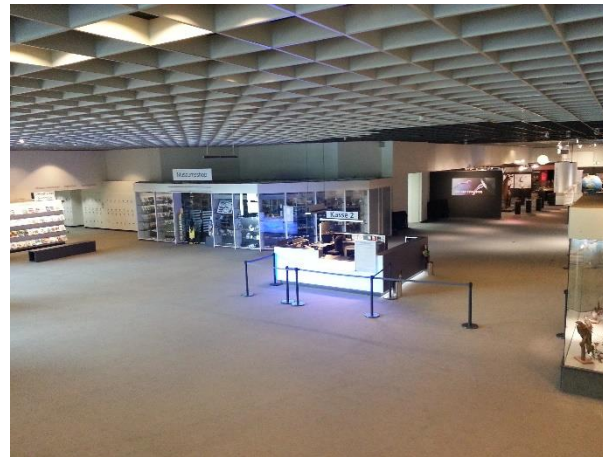


Abbildung 6: Bestehende Shopzone



Abbildung 7: Bestehender Ausstellungsbereich

Planetarium

Das Planetarium selbst als runder Raum mit einer Stahlbetonkuppel liegt innerhalb der Ausstellungsfläche des Museums. Die Erschließung erfolgt im Regelbetrieb über zwei Zu- bzw. Ausgänge zur Ausstellung. Als Rettungswege sind zwei sogenannte Rettungstunnel im Untergeschoss vorhanden. Unterhalb des Planetariums befindet sich zudem ein Teilkeller mit Lager- und Technikräumen. Hier befindet sich auch die Lüftungsanlage des Planetariums. Der Bereich umlaufend um die Projektionsfläche kann durch einen Gang erschlossen werden.

1.4 Betrachtungsbereich des Brandschutzkonzeptes

Der Betrachtungsbereich des Brandschutzkonzeptes umfasst das gesamte Gebäude.

1.5 Gesetzliche Grundlagen / Regelwerke

1.5.1 Genehmigungshistorie

Die Genehmigungshistorie des Gebäudes stellt sich folgt dar:

Bauvorhaben / Baugenehmigung	Stand Bauordnung	Rechtsgrundlage Versammlungsstätte
Neubau Landesmuseum für Naturkunde (Bauschein 21.06.1978)	BauO NRW 1970	VStättVO 1969 (Planetarium)
Umbau Kriechkeller zu Lager / Magazin (Zustimmung 25.07.2000)	BauO NRW 2000	VStättVO 2002 (Planetarium)
Umbau Ausstellung / Verwaltung (Baugenehmigung 27.07.2000 / Brandschutzkonzept 10.07.2001)		
Energetische Sanierung Gebäudehülle, Erhöhung Attika zur Flachdachsanierung (Baugenehmigung 11.01.2010)		
Sanierung Museum, Einbau von Brandschutzelementen, Ertüchtigung Brandschutzelemente (Baugenehmigung 20.05.2010 / Brandschutzkonzept 20.11.09)		
Sanierung (Nachtragsgenehmigung 30.05.2012 / Brandschutzkonzept 06.02.2012)		

Brandschutztechnische Ertüchtigung des Bestandes (Baugenehmigung vom 23.04.2019 / Brandschutzkonzept 08.05.2018)		SBauVO, Teil 1 Versammlungsstätte 2016
Umbau Planetarium (Baugenehmigung vom 18.09.2020 AZ. 63-00585/2020, Nachtragsgenehmigung vom 22.09.2022 Brandschutzkonzept 1. Fortschreibung vom 21.06.2022	BauO NRW 2018	SBauVO, Teil 1 Versammlungsstätte 2016
Umbau des mehrgeschossigen Bestandsgebäudes 1. BA, Brandschutzkonzept vom 18.05.2022	BauO NRW 2018	

Zum Zeitpunkt der Errichtung des Ursprungsgebäudes galt die Verordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten vom 1. Juli 1969. Nachfolgende Bauanträge wurden auf Grundlage der Versammlungsstätten-Verordnung mit Stand 2002 bzw. der Sonderbauverteilung, Teil 1: Versammlungsstätte mit Stand 2016 beurteilt.

Für die Beurteilung des aktuellen Bauvorhabens (Umbau und Erweiterung zum Forum für Naturwissenschaften) gelten die Vorschriften der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung - BauO NRW 2018) vom 21. Juli 2018. Zwischenzeitlich wurde die Bauordnung mit Stand vom 01.01.2024 eingeführt. In Bezug auf die Anforderungen zum Brandschutz ergeben sich für das betrachtete Gebäude jedoch keine Veränderungen.

Für die Beurteilung des aktuellen Bauvorhabens wird die Verordnung über den Bau und Betrieb von Sonderbauten (SBauVO), Teil 1: Versammlungsstätten vom 15.11.2019 angewandt. Wie bereits in bestehenden Genehmigungen wird das Planetarium als Versammlungsstätte genutzt. Diese Betrachtung wird nun erweitert um den geplanten Seminarraum. Gemäß § 1 (3) SBauVO fallen Ausstellungsräume in Museen nicht in den Geltungsbereich der Verordnung. Veranstaltungen im Rahmen von atypischen Sondernutzungen mit mehr als 200 Personen in einem Teilbereich der Ausstellung werden innerhalb dieses Brandschutzkonzeptes nicht berücksichtigt. Dies erfolgt ggf. im Zuge einer weiteren Fortschreibung.

Im Sinne des § 2 (2) SBauVO handelt es sich um eine mehrgeschossige Versammlungsstätte, da der Fußboden des Versammlungsraumes 1,0 m unterhalb der Geländeoberfläche liegt.

Die nachfolgend im Konzept genannten Regelwerke (Normen und Richtlinien) gelten in der jeweils aktuellen Fassung zum Zeitpunkt der Erstellung des Brandschutzkonzeptes.

Bei dem betrachteten Gebäude handelt es sich aufgrund der Einstufung als Versammlungsstätte sowie der Grundfläche von mehr als 1.600 m² um einen großen Sonderbau im Sinne des § 50 (2) BauO NRW. Für Sonderbauten können wegen der besonderen Art und Nutzung besondere Anforderungen gestellt und Erleichterungen können im Einzelfall gestattet werden.

Die in Bezug auf den Brandschutz relevanten Regelwerke zum Arbeitsschutz wurden als Baunebenrecht bei der Erstellung dieses Brandschutzkonzeptes berücksichtigt.

Der Explosionsschutz ist nicht Bestandteil des Brandschutzkonzeptes und bedarf ggf. einer eigenständigen Betrachtung. Der Explosionsschutz ist dem Rechtsfeld der Betriebssicherheitsverordnung zugeordnet und wird bei Bedarf in Explosionsschutzdokumenten behandelt.

Das Brandschutzkonzept ist eine ergänzende Bauvorlage im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens. Weitergehende Anforderungen z.B. durch Sach- und Unfallversicherer werden im Rahmen dieses Brandschutzkonzeptes nicht berücksichtigt.

Für die in der VV TB NRW nach harmonisierten Normen genannten Bauprodukte müssen, soweit in diesem Konzept für Detailbereiche keine besonderen Festlegungen getroffen wurden, alle wesentlichen Merkmale mit der Nennung erfüllt sein, diese Merkmale positiv geprüft und im CE-Kennzeichen ausgewiesen sein.

Merkmale für Bauprodukte, deren Anforderungen sich nach dem Feuerwiderstand der Bauteile richtet, müssen die entsprechende europäische Feuerwiderstandsfähigkeit und das Brandverhalten aufweisen.

1.5.2 Planungsunterlagen

Zur Erstellung dieses Brandschutzkonzeptes lagen die folgenden Planungsunterlagen vor:

Planungsunterlage	Monat / Jahr
Lageplan	12/2022
Grundriss Untergeschoss	<u>04/2023</u>
Grundriss Obergeschoss	<u>04/2023</u>
Grundriss 2. Obergeschoss	12/2022
Grundriss 3. Obergeschoss	12/2022
Grundriss 4. Obergeschoss	12/2022
Grundriss Dachaufsicht	12/2022
Schnitte AA, CC	12/2022
Schnitte BB, DD, GG	12/2022
Ansichten Südost und Nordwest	12/2022
Ansichten Südwest und Nordost	12/2022
Barrierefrei-Konzept	12/2022

2 Gebäudetechnische Daten und Nutzung

2.2 Gebäudeklasse / Einstufung des Gebäudes

Das Gebäude weist eine Höhe der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses von mehr als 7 m auf. Die Grundfläche der Nutzungseinheiten beträgt mehr als 400 m². Das Gebäude ist im Sinne des § 2 (3) BauO NRW in folgende Gebäudeklasse einzustufen:

Gebäudeklasse	
1	a.) Freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² b.) Freistehende land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebäude und Gebäude vergleichbarer Nutzung
2	Gebäude mit einer Höhe von bis zu 7,0 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²
3	Sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7,0 m
4	Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²
5	Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude

2.3 Konstruktion und bauliche Merkmale

Mehrgeschossiger Gebäudeteil

Anzahl der Geschosse	UG, EG, 1. OG, 2. OG, 3. OG, 4. OG (Technikgeschoss)
Bedachung	Stahlbeton
Geschossdecken	Stahlbeton
Dachtragwerk	Stahlbeton
Bedachung	Stahlbeton, Dämmung, bituminöse Dachabdichtung, Grobkies
Außenwände	Mauerwerk, Perlitdämmung, Verblendmauerwerk

Ausstellung Bestand

Anzahl der Geschosse	EG, teilweise Emporen
Tragwerk	Massivkonstruktion
Außenwände	Mauerwerk, Perlitdämmung, Verblendmauerwerk
Dachtragwerk	Stahlkonstruktion
Bedachung	Stahltrapezblech, PS-Dämmung, Bitumenabdichtung, Grobkies
Geschossdecken (Emporen)	Stahlbeton

Erweiterung Forum für Naturwissenschaften

Anzahl der Geschosse	Untergeschoss, Erdgeschoss
Dachtragwerk	Stahlbeton
Bedachung	Stahlbeton, Dämmung, extensive Dachbegrünung
Außenwände	Pfosten-Riegelkonstruktion mit Verglasung In Teilbereichen Stahlbetonwand mit vorgehängter Alublech-Fassade

Planetarium

Raumdurchmesser (roh) im Erdgeschoss	D = 20,38 m
Anzahl der Geschosse	Untergeschoss, Erdgeschoss
Dachtragwerk / Bedachung (von außen nach innen)	Stehfalzeindeckung aus Kupfer Bitumenabdichtung Rauhspundschalung Luftraum 300 mm Mineralfaserdämmung Betonrippenkuppel mit tragenden Stahlbetonüberzügen
Geschossdecken	Stahlbeton

3 Brandschutzkonzept entsprechend § 9 BauPrüfVO

Das Brandschutzkonzept ist eine zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes bei Sonderbauten. Die einzelnen Anforderungen nach § 9 BauPrüfVO (2) Ziffern 1 – 18 werden in der Reihenfolge abgearbeitet.

4 Zu- und Durchfahrten / Aufstell- und Bewegungsflächen

4.1 Zufahrt für die Feuerwehr

Die Zufahrt für die Feuerwehr erfolgt über die Sentruper Straße und eine nachfolgende Verkehrsfläche, die zum Vorplatz des Naturkundemuseums und zum Gelände des Allwetterzoos führt.

4.2 Aufstell- und Bewegungsflächen

Das Gebäude kann nahezu vollständig umfahren werden. Ausgehend von den Parkplätzen im Werkstattbereich kann das Außengelände (Gesteinshof) bis zu einer Fußgängerbrücke befahren werden. Des Weiteren besteht über den Vorplatz des Naturkundemuseums und entsprechend befestigte Flächen die Möglichkeit bis zur Gegenseite dieser Fußgängerbrücke einzufahren.

Der Einsatz der Drehleiter wird ausschließlich für das 3. Obergeschoss erforderlich, da dieses nicht über einen über einen zweiten Rettungsweg verfügt.

Zur Aufstellung einer Drehleiter ist quer zum Gebäude im Bestand eine Aufstellfläche angeordnet. Die bestehende Aufstellfläche weist eine Breite von ca. 5,0 m auf. Diese Fläche ist für die Aufstellung der Drehleiter erforderlich. Der Abstand zur Außenkante des Gebäudes beträgt ca. 4,81 m, so dass ein Abstand von max. 1,0 m gemäß der Muster-Richtlinie „Flächen für die Feuerwehr“ überschritten wird. Hierbei handelt es sich um eine genehmigte Abweichung im Bestand. Diese Aufstellfläche wird mit einem Schild nach DIN 4066 „Aufstellfläche Feuerwehr“ gekennzeichnet.

Vor dem Sudbrockzimmer wird eine Aufstellfläche für ein tragbare Leiter freigehalten. Diese befestigte Fläche wird gemäß der Information der Feuerwehr Münster zu Flächen für die Feuerwehr lichte Abmessungen von 3,0 m x 3,0 m bei einem Abstand von 1,5 m von der anleiterbaren Stelle aufweisen.



Abbildung 8: Aufstellfläche Drehleiter für das 3. OG

Gemäß den Anforderungen der Auflage 14 des Bauscheines (1978) ist im Bereich des Überflurhydranten an der östlich gelegenen Zufahrt neben der Fahrbahn eine Fläche von 7 x 12 m zur Aufstellung eines Löschfahrzeuges vorzusehen. Eine entsprechende Aufstellfläche ist vorhanden. ~~Um den Zugang zur Erstinformationsstelle der Feuerwehr auch bei Nutzung der beschriebenen Aufstellfläche zu ermöglichen, wird ein Zugang mit einer Breite von mind. 1,0 m neben der Aufstellfläche geschaffen.~~ Nach einvernehmlicher Abstimmung mit der Feuerwehr Münster kann der Zugang zur Erstinformationsstelle über die verbleibenden Verkehrswege sichergestellt werden.

Die beschriebenen Flächen sind für Fahrzeuge der Feuerwehr ausreichend befestigt (Gesamtgewicht 16t und Achslast 10t). Die Zufahrten im Außenbereich werden mit Schildern nach DIN 4066 mit der Aufschrift „Feuerwehrezufahrt“ gekennzeichnet.

4.3 Gewaltloser Zugang für die Feuerwehr

Die Schranke im Bereich der Zufahrt kann mit einem Dreikantschlüssel geöffnet werden. Das bestehende Feuerweherschlüsseldepot für die Feuerwehr befindet sich im Bereich der geplanten Erweiterung. Dieses Feuerweherschlüsseldepot wird zum Verwaltungseingang verlegt. Es wird ein Schlüssel hinterlegt, mit dem die Türen im Gebäude einschließlich der Toranlagen im Außenbereich zugänglich sind. Das Feuerweherschlüsseldepot wird so ausgeführt, dass mit zwei Objektschlüssel hinterlegt werden können.

Die elektrischen Rettungswegverriegelungen der Außentüren werden freigeschaltet, um den Zugang von außen mit einem Schlüssel für die Feuerwehr zu ermöglichen.

4.4 Erstinformationsstelle

Durch die geplante Eingangshalle wird eine Verlegung der Erstinformationsstelle erforderlich. Diese wird in den Bereich des Haupteinganges der Verwaltung verlegt. Diese Verlegung erfolgt bereits vor Baubeginn, so dass die Erstinformationsstelle auch im Baubetrieb uneingeschränkt zugänglich ist.

5 Löschwasserversorgung

5.1 Löschwassermenge

Gemäß § 4 BauO NRW ist die Errichtung eines Gebäudes nur mit einer gesicherten Löschwasserversorgung zulässig. Die erforderliche Löschwasserversorgung orientiert sich an den Vorgaben des Arbeitsblattes W 405 des DVGW – Regelwerkes. Gemäß diesem Arbeitsblatt ist eine Löschwassermenge von 1.600 l/min (96 m³/h) über einen Zeitraum von zwei Stunden erforderlich. Die Löschwasserversorgung wird im Rahmen der Regelversorgung gemäß § 3 (2) BHKG durch die öffentliche Trinkwasserversorgung der Stadt Münster gewährleistet. Gemäß einer Stellungnahme zur Löschwasserversorgung stehen 1.600 l/min zur Verfügung.

5.2 Lage der Hydranten

Die Lage der Hydranten kann dem Hydrantenplanausschnitt sowie dem Übersichtslageplan im Anhang entnommen werden. Es sind Unterflurhydranten im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche und im Bereich des Zoogeländes vorhanden.

Auf dem Grundstück des Naturkundemuseums sind im Bestand zwei Überflurhydranten angeordnet. Die Leitungen sind auf der Trinkwasserzuleitung in das Gebäude angeordnet. Die Installation ist nicht konform mit den Anforderungen an den Trinkwasserschutz, so dass die Installation einer eigenständigen Anlage zur Versorgung und Wasserbevorratung erforderlich würde.



Abbildung 9: Bestehender Überflurhydrant im Außenbereich

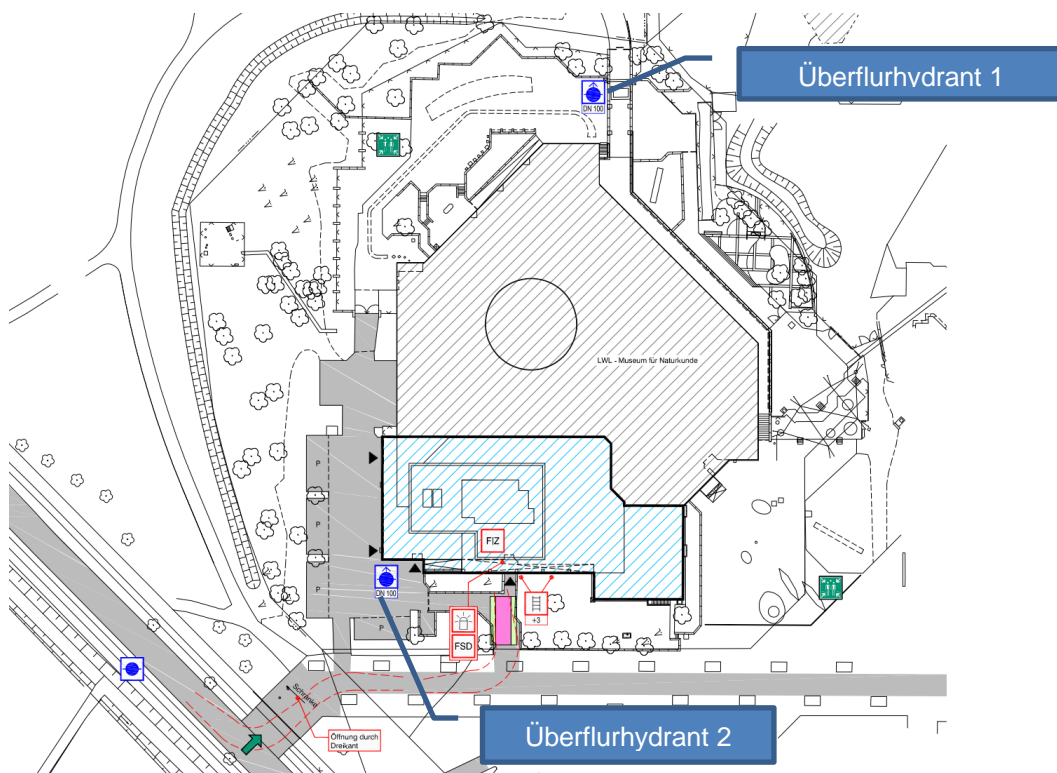


Abbildung 10: Auszug Lageplan

Der Überhydrant 2 kann durch die Nähe zu Unterflurhydranten (DN 160) im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche nach Abstimmung mit der Feuerwehr ausreichend ersetzt werden. Die Entfernung zwischen dem nächstliegenden Unterflurhydranten im Bereich der öffentlichen Verkehrsfläche und dem Überflurhydrant beträgt ca. 90 m.

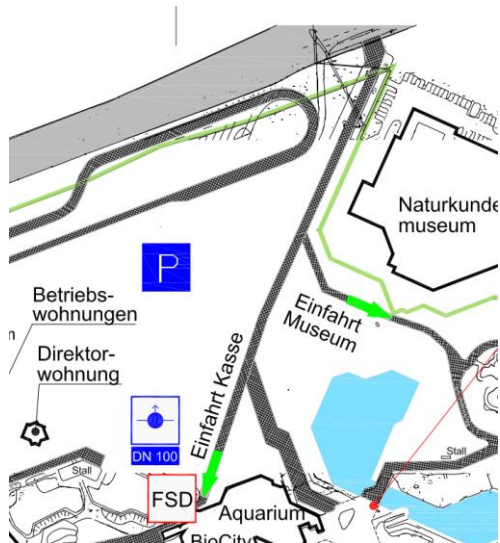


Abbildung 11: Auszug Feuerwehrplan Zoo

Im Eingangsbereiches des Zoo Münster befindet sich ein Überflurhydrant, der über eigenständige Pumpenanlage mit einer Sicherheitsstromversorgung versorgt wird. Die Entfernung zum Überflurhydranten 1 beträgt ca. 180 m. Der Überflurhydrant 2 dient im Wesentlichen der Versorgung der eingeschossigen Ausstellungsgebiete. Die insgesamt durch eine Sprinklerung geschützt werden, so dass hier im Regelfall nur Nachlöscharbeiten zu erwarten sind.

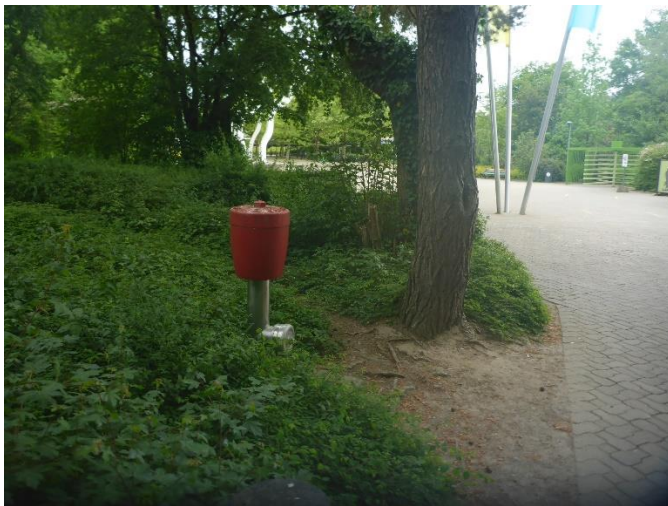


Abbildung 12: Überflurhydrant Zoo

Der beschriebene Sachverhalt wurde mit der Feuerwehr Münster einvernehmlich abgestimmt, so dass zukünftig auf die beschriebenen Überflurhydranten verzichtet wird.

6 Löschwasserrückhaltung

Es werden keine Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung erforderlich.

7 System der äußeren und inneren Abschottung

7.1 Abstand zu angrenzenden Grundstücken und Gebäuden

Das Gebäude weist im Bereich der geplanten Erweiterungen einen Abstand an einigen Stellen einen Abstand von weniger als 2,50 m von den Grundstücksgrenzen auf. Für diese Teilbereiche erfolgt eine öffentlich-rechtliche Sicherung. Die Herstellung von Gebäudeabschlusswänden wird gemäß § 30 (2) BauO NRW somit nicht erforderlich.

Auf dem Grundstück befinden sich keine weiteren Gebäude.

7.2 Brandabschnitte

Durch die Errichtung der geplanten Eingangshalle wird die Brandabschnittsfläche erhöht, wobei sich die Ausdehnung des Gesamtgebäudes nicht erhöht. Die Erweiterung weist eine Grundfläche von 638 m² im Untergeschoss und 415 m² im Erdgeschoss auf, so dass sich die Gesamtfläche auf 6.785 m² erhöht. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Untergeschoss, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss im Bereich der Ausstellung offen miteinander verbunden sind. Um die Flächen im Untergeschoss zwischen den Neubau und der Erweiterung zu brandschutztechnisch zu entkoppeln, werden die im Kellergeschoss durch eine Brandwand getrennt.

Die Ausdehnung sowie die Brandabschnittsflächen in den Geschossen stellen sich wie folgt dar:

	Brandabschnittsfläche	Ausdehnung
Untergeschoss	Drei Teilflächen Planetarium 522 m ² Untergeschoss Bestand 2.007 m ² Erweiterung 415 m ²	Erweiterung 42,3 m x 20,1 m
Erdgeschoss	6.785 m ²	103,3 m x 88,5 m
1. Obergeschoss	1.790 m ²	
2. Obergeschoss	1.321 m ²	30,9 m x 48,9 m
3. Obergeschoss	575 m ²	30,9 m x 21,9 m
4. Obergeschoss	143 m ²	16,2 m x 9,8 m

Das Gebäude bildet im Bestand einen Brandabschnitt. Für die Überschreitung der Ausdehnung des Brandabschnittes wurde für das bestehende Gebäude eine Abweichung genehmigt. Die Abweichung wurde im Zuge einer Sanierung des Naturkundemuseums als Erleichterung vom § 32 BauO NRW (2000) durch die Baugenehmigung vom 20.05.2010 (AZ 63/Bökamp – 01922/2009) genehmigt. Aufgrund der Erweiterung ist diese Erleichterung nun entsprechend neu zu bewerten.

Erleichterung 1 – Ausdehnung Brandabschnitt	
Vorschrift	§ 30 (2) BauO NRW
Sachverhalt der Abweichung	Die zulässige Ausdehnung eines Brandabschnittes wird auf 40 m begrenzt. Es ergibt sich eine zulässige Brandabschnittsfläche von 1.600 m².
Schutzziel	Begrenzung der Brandausbreitung / Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten
Kompensation / Bewertung Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> • Unveränderte Ausdehnung Die Gesamtabmessungen des Baukörpers ändern sich durch die Erweiterung nicht. • Brandmeldeanlage / Sprinklerung Die wesentlichen Flächenanteile der Ausstellung werden durch eine Sprinklerung geschützt. Dies gilt insbesondere auch für die geplante Erweiterung. Alle übrigen Gebäudeteile werden durch die Brandmeldeanlage mit der Kategorie 1 (Vollschutz) überwacht. In den erdgeschossigen Ausstellungsbereichen wird eine Brandausbreitung somit wesentlich durch die Sprinkler verhindert. Für diesen Gebäudeteile stehen zudem erdgeschossige Angriffswege mit entsprechenden Aufstellflächen für Fahrzeuge der Feuerwehr zur Verfügung. • Brandschutztechnische Unterteilung Die Untergeschosse sind durch feuerbeständige Wände unterteilt, so dass eine Brandausbreitung begrenzt wird. Im Erdgeschoss verläuft zwischen dem mehrgeschossigen Gebäudeteil und dem erdgeschossigen Gebäudeteil eine feuerbeständige Trennwand. Innerhalb des mehrgeschossigen Gebäudeteiles besteht in allen Geschossen eine Unterteilung durch feuerbeständige Trennwände.

7.3 Innere Unterteilung

7.3.1 Untergeschoss Bestand

Durch den Bauantragsgegenstand wird der Verlauf der Trennwände im Untergeschoss nicht verändert. Lediglich der Feuerwiderstand der Wände im Bereich der elektrischen Betriebsräume wird entsprechend der tatsächlichen Raumnutzung neu zugewiesen (vgl. hierzu Punkt 10.5).

Im Untergeschoss unterhalb des mehrgeschossigen Gebäudeteiles befinden sich ebenfalls verschiedene Lager- und Technikräume, die in gleicher Weise unterteilt sind.

Der Raum des ortsfesten Stromversorgungsaggregates wird entsprechend dem geforderten Funktionserhalt gemäß § 148 (1) SBauVO insgesamt feuerbeständig abgetrennt. Hierzu wird die bestehende Tür gegen eine feuerbeständige, selbst- und dichtschießende Tür ausgetauscht. Gegen den Verbleib der feuerhemmenden Revisionsklappen zum Flur bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Die Revisionsklappen im Bereich Zuluftschalldämpfer zum Raum Haustechnik werden gegen feuerbeständige Revisionsklappen ausgetauscht. Der Lagerraum K.12 erhält eine feuerhemmende Tür mit Zulassung für den Außenbereich, da gegenüberliegend ein Mittelspannungsraum und ein Traforaum angeordnet sind.

Der Raum des Pelletlagers ist durch massive feuerbeständige Wände und feuerhemmende Revisionsklappen abgetrennt. Durch die Wände werden jedoch die Fördereinrichtungen der Pelletheizung geführt. Da diese mit einer entsprechenden Rückbrandsicherung ausgestattet sind, bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Der Raum K 0.03.1 wird durch eine feuerbeständige Revisionsklappe abgetrennt, da dieser Raum Teil eines aufgehenden Installationsschachtes ist.

Der Bereich des Kriechkellers wird dem Nutzungsbereich der darüberliegenden Ausstellung brandschutztechnisch zugeordnet. Das bestehende Feuerschutztor wird zurückgebaut und feuerbeständig verschlossen.

7.3.2 Untergeschoss Erweiterung

Zwischen der geplanten Erweiterung im Untergeschoss und dem bestehenden Räumen im Untergeschoss erfolgt in Trennung durch eine Brandwand gemäß § 30 BauO, um hier die Ausdehnung des Brandabschnittes entsprechend zu begrenzen. Die Tür im Verlauf der Wand wird gemäß § 30 (8) BauO NRW feuerbeständig, selbst- und dichtschießend hergestellt.

Die angrenzenden Lager- und Technikräume im Bereich der Erweiterung werden gemäß § 3 (3) SBauVO feuerbeständig mit feuerhemmenden, selbst- und dichtschießenden Türen abgetrennt.

Der Seminarraum wird abweichend vom § 3 (3) SBauVO nicht feuerbeständig von übrigen Räumen abgetrennt, da hier eine offene Sichtbeziehung und Erschließung zum Foyer geschaffen werden soll.

Abweichung 1:	
Vorschrift	§ 3 (3) SBauVO
Sachverhalt der Abweichung	Versammlungsräume sind von sonstigen Räumen durch Trennwände abzutrennen. Im vorliegenden Fall sind die Wände feuerbeständig herzustellen.
Schutzziel	Begrenzung der Brandausbreitung zwischen Versammlungsräumen und angrenzenden Räumen, mittelbar Ermöglichung von Personenrettung
Kompensation	Sprinklerung
Bewertung	Durch die Sprinklerung wird eine Brandausbreitung zwischen den Versammlungsräumen und angrenzenden Räumen wirksame begrenzt.

7.3.3 Erdgeschoss Bestand

Explosions- oder Brandgefahr gemäß § 29 (2) BauO NRW werden innerhalb dieser Nutzungseinheiten eigenständig brandschutztechnisch geschottet. Der zweigeschossige Bereich der Museumspädagogik wird zum Erdgeschoss und zum 1. Obergeschoss durch feuerbeständige Wände mit feuerhemmenden und dichtschießenden Türen abgetrennt. Hier entfällt somit die Abweichung, dass zwischen dem gesprinklerten und dem nicht gesprinklerten Bereich keine brandschutztechnische Trennung vorhanden ist.

Die Ausstellung wird im Übergang zwischen dem erdgeschossigen und dem mehrgeschossigen Bereich durch eine feuerbeständige Wand unterteilt. Im Verlauf der Wand sind im Bestand drei feuerhemmende Tore vorhanden. Im Zuge der Umbaumaßnahmen wird das mittlere dieser Tore durch eine feuerhemmende und rauchdichte Tür ersetzt. Diese Trennwand stellt gleichzeitig die Trennung zwischen dem gesprinklerten und dem ungesprinklerten Bereich dar. Ansonsten werden innerhalb der Ausstellung nur der Büroraum im 1. Obergeschoss und dessen Zugang sowie zwei Technikräume brandschutztechnisch abgetrennt.

Die Räume der Museumspädagogik werden durch eine feuerbeständige Wand von der angrenzenden Ausstellung abgetrennt. Dieser Bereich wird nicht in den Sprinklerschutz integriert.

Der neue Seminarraum wird abweichend vom § 3 (3) SBauVO nicht brandschutztechnisch von den Räumen im Erdgeschoss abgetrennt. Gegen diese Abweichung bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Der Werkstattbereich (Achse 1' bis 7' / D bis K) einschließlich des Büros Gebäudemanagement werden brandschutztechnisch eine Einheit bilden. Die brandschutztechnische Abtrennung zum Bereich der Wechselausstellung bleibt unverändert. Die angrenzenden Räume der Haustechnik werden brandschutztechnisch abgetrennt.

7.3.4 Erdgeschoss Erweiterung / Ausstellung

Im Bereich der eigentlichen Erweiterung befinden sich keine Räume, die einer brandschutztechnischen Abtrennung bedürfen. Innerhalb der Ausstellungsflächen befinden sich im Bestand bereits Technikräume, die feuerbeständig mit feuerhemmenden, selbst- und dichtschießenden Türen abgetrennt sind. Neue Technikräume, die im Bereich der Ausstellung geschaffen werden, die nicht gesprinkelt werden, werden feuerbeständig mit feuerhemmenden und rauchdichten Türen abgetrennt. Alle weiteren Bereiche werden als integraler Bestandteil der Ausstellung betrachtet und nicht brandschutztechnisch abgetrennt.

Im Bereich der Achsen X-AA / 1'-5' befindet sich das sogenannte Sudbrockzimmer. Bislang wurde die Annahme getroffen, dass dieser zweigeschossige Einbau insgesamt massiv errichtet wurde. Im Zuge der weiteren Gebäudeuntersuchung wurde festgestellt, dass die Wände und die Geschossdecke EG / OG als Massivkonstruktion errichtet wurden. Die Wände erfüllen die Anforderungen feuerbeständig. Der obere Abschluss des Raumes besteht jedoch aus einer Trockenbaudecke mit Feuerwiderstand von unten. Dieser obere Abschluss weist jedoch keinen Feuerwiderstand von oben auf, da die Abhängungen am darüberliegenden Dachtragwerk ohne Feuerwiderstand befestigt sind.

<u>Erleichterung 2:</u>	
<u>Vorschrift</u>	<u>§ 31 (1) BauO</u>
<u>Sachverhalt der Abweichung</u>	<u>Die Geschossdecke erfüllt nicht die Anforderung feuerbeständig.</u>
<u>Schutzziel</u>	<u>Begrenzung der Brandausbreitung zwischen Geschossen</u>
<u>Kompensation</u>	<u>Sprinklerung und Brandmeldeüberwachung</u>
<u>Bewertung</u>	<u>Durch die Sprinklerung wird ein Versagen der Trockenbaudecke weitgehend verhindert. Die frühzeitige Alarmierung der Personen innerhalb des Raumes wird durch die Brandmeldeanlage mit der Kenngröße Rauch im Bereich der Ausstellung sichergestellt.</u>

7.3.5 1. Obergeschoss (Bestandsgebäude)

Durch die Umbaumaßnahmen im 1. Obergeschoss ändert sich der Verlauf der Trennwände entsprechend. Die Büroräume bilden einen Nutzungsbereich. Die Lagerräume werden feuerbeständig mit feuerhemmenden und rauchdichten Türen abgetrennt.

7.3.6 2. Obergeschoss (Bestandsgebäude)

Im 2. Obergeschoss bleibt der Verlauf der raumabschließenden Wände unverändert. Hier befinden sich zwei Nutzungsbereiche mit Büro- und Verwaltungsnutzung, die durch feuerbeständige Wände sowie feuerhemmende und rauchdichte Türen unterteilt werden. Des Weiteren ist ein Bereich zur Präparation vorhanden, der durch notwendige Flure erschlossen wird.

Angrenzend an den notwendigen Flur wurden die Räume „Flüssigkeitspräparation“, „brennbare Flüssigkeiten“ und „Harz“ feuerbeständig abgetrennt. Auf diese Abtrennung kann in Anbetracht einer Neubewertung zum Explosionsschutz verzichtet werden. Die Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten erfolgt zukünftig in Sicherheitsschränken mit Feuerwiderstand gemäß Anhang 1 der TRGS 510.

7.3.7 3. Obergeschoss

Im 3. Obergeschoss befinden sich zwei Nutzungsbereiche, die untereinander und zu einem gemeinsamen Vorraum brandschutztechnisch abgetrennt sind.

7.3.8 4. Obergeschoss

Die Lüftungsraum und die Aufzugsmaschinenräumen sind jeweils durch feuerbeständige Wände in Verbindung mit feuerhemmenden, selbst- und dichtschießenden Türen abgetrennt.

7.3.9 Planetarium

Untergeschoss

Der Aufstellraum der Lüftungsanlage im Untergeschoss ist feuerbeständig abgetrennt. Die Trennwand zu angrenzenden Räumen ist feuerbeständig mit einer feuerhemmenden und rauchdichten Tür ausgeführt. Ausgehend von den Technikräumen führt eine Treppe zum umlaufenden Gang um die Projektionsfläche. Dieser ist im Bereich des Umganges durch eine feuerbeständige Wand und eine feuerhemmende Tür abgetrennt. Eine brandschutztechnische Abtrennung zum Technikraum wird nicht erforderlich.

Erdgeschoss

Der Bereich des Planetariums ist im Erdgeschoss feuerbeständig mit feuerhemmenden sowie rauchdichten Türen abgetrennt. Diese Anforderung wurde bereits zum Zeitpunkt der Errichtung gestellt (Auflage 83, Bauschein 1978). Der Technikraum ist brandschutztechnisch abgetrennt. Die nicht mehr erforderlichen Öffnungen zwischen Technikraum und Zuschauerraum wurden feuerbeständig verschlossen.

Vor den Zugängen vom Planetarium zur Ausstellung sind Lichtschleusen angeordnet. Diese sind feuerbeständig abgetrennt. Die Abtrennung erfolgt im Verlauf der bestehenden Trennwand des Planetariums. Die angrenzenden Lagerräume sind nicht brandschutztechnisch abgetrennt, sondern in den Sprinklerschutz des Ausstellungsraumes integriert.

Ausgehend von den Technikräumen führt eine Treppe zum umlaufenden Gang um die Projektionsfläche. Dieser ist im Bereich des Umganges durch eine feuerbeständige Wand und eine feuerhemmende Tür abgetrennt.

7.4 Bauteile und Baustoffe mehrgeschossiger Gebäudeteil (Bestandsgebäude)

7.4.1 Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Die Verwendung leichtentflammbarer Baustoffe ist gemäß § 26 (1) BauO NRW grundsätzlich nicht zulässig.

Ohne besonderen Nachweis müssen feuerbeständige Bauteile gemäß § 26 (2) BauO NRW mindestens die Anforderung erfüllen, dass die tragenden und aussteifenden Teile aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und die bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich eine in Bauteilebene durchgehende Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen haben.

Es wurden keine zerstörenden Prüfungen durchgeführt. Der statisch-konstruktive Brandschutz ist kein Bestandteil der Beurteilung.

7.4.2 Tragende und aussteifende Bauteile / Geschossdecken

Gemäß § 27 BauO NRW müssen tragende Stützen und Wände im Brandfall ausreichend standsicher sein. Aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 wird zunächst an diese Bauteile die Anforderung feuerbeständig gestellt.

Die Geschossdecken müssen gemäß § 31 BauO NRW als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen den Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.

An die tragenden und aussteifenden Bauteile wurde zum Zeitpunkt der Errichtung die Anforderung feuerhemmend gestellt. Es werden somit entsprechend höhere Anforderungen an den Feuerwiderstand der Bauteile gestellt.

Für die tragenden und aussteifenden Bauteile bestehend aus einer Massivkonstruktion kann eine feuerbeständige Ausführung zugrunde gelegt werden. Die Stahlbetondecken erfüllen mind. die Anforderung feuerhemmend. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Stahlbetondecken im Einbauzustand einen höheren Feuerwiderstand aufweisen. Die Ausführung der Geschossdecken im mehrgeschossigen Gebäudeteil wird als genehmigter Bestand betrachtet. Eine Ertüchtigung dieser Geschossdecken ist nicht mit vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand möglich. Aufgrund der Überwachung des Gebäudeteiles mit der Kenngröße Rauch bestehen gegen diese Abweichung im Bestand aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

7.4.3 Außenwände

Gemäß § 28 (1) BauO NRW müssen Außenwände und Außenwandteil wie Brüstungen und Schürzen so ausgeführt werden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Nicht tragende Außenwände müssen in der Gebäudeklasse 5 gemäß § 28 (2) BauO NRW aus nichtbrennbaren Baustoffen oder als raumabschließende Bauteile feuerhemmend hergestellt werden. Die Anforderung wird durch die Ausführung als Massivkonstruktion erfüllt.

An Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen einschließlich der Unterkonstruktionen und Dämmstoffe wird in der Gebäudeklasse 5 gemäß § 28 (3) SBauVO die Anforderung schwerentflammbar gestellt. Die schwerentflammbaren Baustoffe dürfen nicht brennend abfallen oder abtropfen.

Die Außenwände im Bestand aus Mauerwerk in Verbindung mit Verblendmauerwerk errichtet. Die Anforderungen des § 3 (2) BauO NRW werden somit erfüllt.

7.4.4 Dächer

An die Bedachung im Bereich von aufgehenden Gebäudeteilen wird im Abstand von 5,0 m von der Außenwand gemäß § 32 (7) BauO die Anforderung feuerbeständig von unten an die Bedachungen gestellt. Die betreffenden Dachflächen sind in den Übersichtsplänen dargestellt. Die betreffenden Dachflächen von Teilflächen im 2. Obergeschoss und die Dachflächen des 3. Obergeschosses bestehen aus Stahlbeton, Dämmung, Dachabdichtung und Grobkies. Die baurechtlichen Anforderungen werden hier erfüllt.

Die Bedachung im Bereich der Ausstellung angrenzend an das 2. Obergeschoss besteht aus Stahltrapezblech mit nichtbrennbarer Dämmung, Dachabdichtung und Grobkies. Der Brandüberschlag auf das 3. Obergeschoss wird durch die Sprinklerung wirksam verhindert. Zudem wurde an die Dachdämmung die Anforderung nichtbrennbar gestellt. Hierzu wurde im Brandschutzkonzept aus dem Jahr 2001 eine Abweichung beantragt und genehmigt.

Entsprechend § 32 (1) BauO NRW müssen Bedachung gegen Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein.

7.4.5 Trennwände

Gemäß § 29 BauO NRW müssen raumabschließende Bauteile von Räumen und Nutzungseinheiten innerhalb von Geschossen ausreichend lang widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein. Die innere Unterteilung des Gebäudes durch Trennwände wurde zuvor bereits beschrieben.

Aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 wird hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit die Anforderung feuerbeständig gestellt. Die Trennwände sind bis zur Rohdecke bzw. unter die Dachhaut geführt. Die Öffnungen in den Trennwänden werden mit dicht- und selbstschließenden, feuerhemmenden Feuerschutzabschlüssen (T 30 oder EI230-C2) ausgeführt.

7.5 Vergleichstabelle mehrgeschossiger Gebäudeteil

Die brandschutztechnische Bewertung der Bauteile kann gemäß nachfolgender Tabelle beschrieben, in brandschutztechnischer Hinsicht klassifiziert und somit den Anforderungen der Bauordnung NRW gegenübergestellt werden.

Bauteil	Ausführung	Anforderung	Bewertung
Geschossdecken Gebäudeklasse 5	Stahlbeton	Feuerbeständig (§ 31 (1) BauO NRW § 3 (1) SBauVO)	+
Tragende und aussteifende Bauteile im Kellergeschoss	Stahlbeton	Feuerbeständig (§ 27 (2) BauO NRW)	+
Trennwände	Massivkonstruktion, neu: Trockenbau	Feuerbeständig (§ 29 (3) BauO NRW)	+
Bedachung Ausstellung	Stahltrapezblech, PS- Dämmung, bituminöse Dachabdichtung	Feuerbeständig von unten (§ 32 (7) BauO NRW)	-
Bedachung im Bereich auf aufgehenden Außenwänden	Stahlbeton, Dämmung, Dachabdichtung, Grobkies		+
Außenwände	Mauerwerk, Verblendmauerwerk	Nichtbrennbar (§ 3 (2) SBauVO)	+

+	Bauaufsichtliche Anforderung erfüllt
---	--------------------------------------

Die Zuordnung der obigen Bezeichnungen zu den Klassen nach DIN 4102-2 und nach DIN EN 13501-2 bis -4 ist der Anlage „Klassifizierung nach DIN 4102-2 und DIN EN 13501“ zu entnehmen.

7.6 Bauteile und Bauteil Erweiterung und Ausstellung

7.6.1 Tragende und aussteifende Bauteile / Geschossdecken

Gemäß § 27 BauO NRW müssen tragende Stützen und Wände im Brandfall ausreichend standsicher sein. Aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 wird zunächst an diese Bauteile die Anforderung feuerbeständig gestellt. Das Gebäude ist als mehrgeschossige Versammlungsstätte einzustufen, so dass gemäß § 3 (1) SBauVO ebenfalls die Anforderung feuerbeständig zu stellen ist.

Für die tragenden und aussteifenden Bauteile der Emporen innerhalb der Ausstellung sowie des zweigeschossigen Bereiches an der Südseite ist in diesem Bereich gemäß § 3 (1) SBauVO bzw. den Anforderungen der Auflage 42 aus dem Bauschein 1978 die Anforderung feuerhemmend abzuleiten. Es wird zugrunde gelegt, dass die bestehende Massivkonstruktion diese Anforderung erfüllt.

Gemäß § 4 (1) SBauVO wird an das Dachtragwerk die Anforderung feuerhemmend gestellt. Das bestehende Tragwerk wurde aus einer Stahlkonstruktion errichtet. Diese verfügt über einen Feuerschutzanstrich. Zudem wurde bereits zum Zeitpunkt der Errichtung eine selbsttätige Feuerlöschanlage installiert. Bei einem Brandereignis wird durch die Löschwirkung die Wärmefreisetzung eines Brandes reduziert und die Stahlkonstruktion wird gleichzeitig gekühlt. Zudem sind die erdgeschossigen Ausstellungsbereich mit einer Anlage für den natürlichen Rauchabzug ausgestattet. Die thermische Beanspruchung der Stahlkonstruktion insgesamt wird damit reduziert. Der Verzicht auf den Feuerschutzanstrich wurde bereits mit dem Brandschutzkonzept vom 08.05.2018 genehmigt. Die Stützen im Außenbereich werden feuerhemmend hergestellt.

Gemäß § 4 (1) SBauVO wird an das Dachtragwerk des Seminarraumes und die Erweiterung des Foyers die Anforderung feuerhemmend gestellt. Da die im § 3 (1) SBauVO enthaltene Erleichterung für eine feuerhemmende Ausführung nicht zur Anwendung kommen kann, wird an die tragenden und aussteifenden Bauteile, wie Wände, Pfeiler und Stützen die Anforderung feuerbeständig gestellt. Die Anforderung wird durch die geplante Massivkonstruktion erfüllt.

7.6.2 Geschossdecken

Die Geschossdecken müssen gemäß § 31 BauO NRW als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen den Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein. An die Geschossdecken wird gemäß § 31 BauO NRW und § 3 (1) SBauVO insgesamt die Anforderung feuerbeständig gestellt. Diese Anforderung wird im Bestand und im Bereich der geplanten Erweiterung entsprechend erfüllt.

7.6.3 Außenwände

Gemäß § 28 (1) BauO NRW müssen Außenwände und Außenwandteil wie Brüstungen und Schürzen so ausgeführt werden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Nicht tragende Außenwände müssen in der Gebäudeklasse 5 gemäß § 28 (2) BauO NRW aus nichtbrennbaren Baustoffen oder als raumabschließende Bauteile feuerhemmend hergestellt werden. Die Anforderung wird durch die geplante Ausführung als Massivkonstruktion erfüllt.

An Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen einschließlich der Unterkonstruktionen und Dämmstoffe wird in der Gebäudeklasse 5 gemäß § 28 (3) SBauVO die Anforderung schwerentflammbar gestellt. Die schwerentflammbaren Baustoffe dürfen nicht brennend abfallen oder abtropfen.

In Versammlungsstätten sind die Außenwände gemäß § 3 (2) SBauVO in allen Teilen mit Ausnahme von Türen, Fenster, Fugendichtungen und Dämmstoffen in nichtbrennbaren geschlossenen, linien- oder stabförmigen Profilen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Die Außenwände im Bestand aus Mauerwerk in Verbindung mit Verblendmauerwerk errichtet. Die Außenwand der Eingangshalle wird in wesentlichen Teilen aus einer Verglasung als Pfosten-Riegel-Konstruktion hergestellt. Der verbleibenden Außenwandanteil wird als Stahlbetonwand mit vorgehängter Aluminiumfassade ausgeführt. Die Anforderungen des § 3 (2) BauO NRW werden somit erfüllt.

7.6.4 Bedachung

Die Bedachungen von Versammlungsräumen, ausgenommen Dachhaut und Dampfsperre, müssen gemäß § 4 (2) SBauVO bei Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen darstellen, aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) hergestellt werden. Diese Anforderung gilt für Versammlungsräume mit einer Fläche von nicht mehr als 1.000 m².

Im eingeschossigen Ausstellungsbereichen stellt sich der Dachaufbau von unten nach oben stellt sich wie folgt dar:

- Stahltragwerk (Mero-System)
- Stahltrapezblech
- Nichtbrennbare Dämmung
- Gefälledämmung aus brennbarer Dämmung
- Bitumenabdichtung

Der Brandüberschlag auf das 3. Obergeschoss wird durch die Sprinklerung wirksam verhindert. Zudem wurde an die Dachdämmung die Anforderung nichtbrennbar gestellt. Hierzu wurde im Brandschutzkonzept aus dem Jahr 2001 eine Abweichung beantragt und genehmigt.

An die Bedachung im Bereich von aufgehenden Gebäudeteilen wird im Abstand von 5,0 m von der Außenwand gemäß § 32 (7) BauO die Anforderung feuerbeständig von unten an die Bedachungen gestellt. Zum Zeitpunkt der vorherigen Baugenehmigungen wurde gemäß § 35 (7) BauO NRW (Stand 2000) diese Anforderung an den Feuerwiderstand sowohl von oben als auch von unten gestellt. Des Weiteren wurde Anforderungen gegen den Schutz vor Entflammen der Dachhaut gestellt. In der zugehörigen Verwaltungsvorschrift wurde hierzu eine Schicht von 5 cm Grobkies benannt.

In Bezug auf diese baurechtliche Anforderung wurde durch die Baugenehmigung vom 20.05.2010 (AZ 63/Bökamp – 00363/2010) für die Bedachung der eingeschossigen Ausstellung eine Erleichterung genehmigt.

2. Abweichung von § 35(7) BauO NRW, wonach Dächer von Anbauten, die an aufsteigende Wände anschließen, die nicht öffnungslos sind, in einem 5m breiten Streifen feuerbeständig auszuführen sind. Das Anbaudach über dem Ausstellungsraum entspricht nicht der Feuerwiderstandsklasse F90AB.

Abbildung 13: Genehmigung der Erleichterung 2010

A b w e i c h u n g gemäß § 73 BauO NRW von den Vorschriften des § 35 (7) BauO NRW, wonach Dächer von Anbauten, die an Wände mit Öffnungen oder an Wände, die nicht mindestens in der Feuerwiderstandsklasse F90 erstellt sind, anschließen, sind in einem mindestens 5,00 m breiten Streifen vor diesen Wänden in mindestens der gleichen Feuerwiderstandsklasse herzustellen wie die Decken des höheren Gebäudes. Das Dach unterhalb der zu erstellenden Fenster- und Türöffnungen der Büros im 2. Obergeschoss besitzt keinen Feuerwiderstand.

Abbildung 14: Genehmigung der Erleichterung 2001

Weiterhin wurde für den gleichen Abweichungstatbestand bereits im Jahr 2001 mit Schreiben vom 27.09.2001 eine Abweichung (AZ 0-01373/01) genehmigt. Diese Genehmigung und damit in Verbindung stehende Abweichungen basieren auf einem Brandschutzkonzept vom 10.07.2001, dass durch den Bauherrn erstellt wurde. Hier wurde der fehlende Feuerwiderstand der Bedachung und des Tragwerkes mit der Sprinklerung und der nichtbrennbaren Ausführung der Dachdämmung begründet. Eine Bekiesung wird hier nicht beschrieben.

Bereits in der Baugenehmigung wurde in der Auflage 71 bereits die Anforderung gestellt, dass die Bedachung aus nichtbrennbaren Dämmstoffen herzustellen ist.

Entsprechend § 32 (1) BauO NRW müssen Bedachung gegen Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein.



Abbildung 15: Kuppel des Planetariums

Die Bedachungen von Versammlungsräumen, ausgenommen Dachhaut und Dampfsperre, müssen gemäß § 4 (2) SBauVO bei Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen darstellen, aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) hergestellt werden. Diese Anforderung gilt für Versammlungsräume mit einer Fläche von mehr als 1.000 m². Die als Versammlungsstätte genutzte Teilflächen und Räume weisen eine Fläche von jeweils weniger als 1.000 m² auf, so dass die Anforderung nicht brennbar an die Dachdämmung nicht gestellt wird.

Im Zuge der Aufstellung der PV-Anlage soll Kies abgetragen werden, um die Auflast zu reduzieren. Die Bedachung der Kuppel des Planetariums ist von dieser Maßnahme nicht betroffen und bleibt daher in den Betrachtungen unberücksichtigt.

Der fehlende Feuerwiderstand der Bedachung des eingeschossigen Ausstellungsbereiches wurde kompensiert. Die Dachdämmung ist in diesem Bereich wie beschrieben ausgeführt. Die brennbare Gefälledämmung wird durch den Grobkies vor einem Brandeintrag oder einer Brandweiterleitung geschützt.

Grundsätzlich stellt die Verwendung von brennbarer Dämmung eine Abweichung von den erteilten Baugenehmigungen dar. Durch die Eindeckung mit Grobkies kann ein Brandeintrag oder eine Brandweiterleitung über die Dachhaut und Dachdämmung verhindert werden.

Für die Errichtung einer PV-Anlage wurde im Jahr 2021 in Verbindung mit einer brandschutztechnischen Stellungnahme vom 30.04.2021 ein Bauantrag gestellt. Die beinhaltet auch die Entfernung von bestehenden Bekiesungen, um auf die Aufstellung einer PV-Anlage statisch zu ermöglichen.

Der Grobkies wurde daher im Bereich der PV-Module entfernt. Die Module wurden durch Streifen mit einer Breite von 1,0 m unterteilt, so dass eine Brandweiterleitung zwischen den Dachflächen verhindert wird.

Zwischen den Modulblöcken 1 und 2, 2 und 3, 3 und 4/6 sowie 5 und 4/6 wird ein Abstand von 1,0 m hergestellt. Im Bereich dieser Abstandsflächen verbleibt der Grobkies, um eine Parzellierung der Dachflächen ohne Grobkiesbelag zu erzielen. Eine Brandübertragung über diese Abstandsflächen wird ausreichend verhindert. Zudem kann hier ein ungehinderter Löschangriff durch die Feuerwehr erfolgen. Bei einer Überbrückung dieser Abstandsflächen mit Kabeln, werden die Kabel mit Kabelvollbandagen mit Eignung für den Außenbereich geschützt.

Die Bedachung der Erweiterung des Foyerbereiches wird aus einer Stahlbetondecke mit einer extensiven Dachbegrünung hergestellt. Die Dachbegrünung wird gemäß den Vorgaben der DIN 4102 hergestellt, um die Anforderungen an eine harte Bedachung zu erfüllen. Die Bedachung des Seminarraumes wird aus einer Stahlbetondecke mit Dämmung und Dachabdichtung sowie einem Terrassenbelag hergestellt. An den Raumabschluss dieser Bedachungen werden keine Anforderungen gemäß § 32 (7) BauO NRW gestellt. Die Brandüberschlag auf das angrenzende 1. Obergeschoss wird durch eine feuerbeständige Wand im angrenzenden Bereich wirksam verhindert.

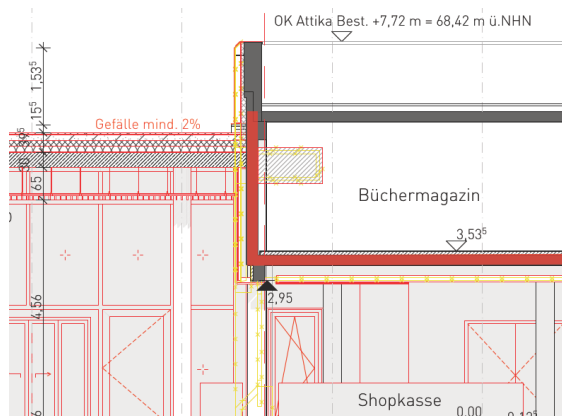


Abbildung 16: Auszug Schnitt CC Anschluss 1. Obergeschoss

Entsprechend § 32 (1) BauO NRW müssen Bedachung gegen Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein. Die Bedachungen erfüllen die Anforderungen der harten Bedachungen gemäß § 32 (1) SBauVO.

7.6.5 Wand- und Deckenbekleidungen Seminarraum

Innerhalb des geplanten Seminarraumes werden keine Wandbekleidungen hergestellt. Die Deckenbekleidung wird als abgehängte Holzlamellendecke ausgeführt. Die Gesamtkonstruktion wird als Unterdecke im Sinne des § 5 SBauVO beurteilt.

Die Unterkonstruktion dieser Unterdecke wird gemäß § 5 (3) SBauVO aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Da der Seminarraum eine Fläche von weniger als 1.000 m² Grundfläche aufweist, wird an die Unterdecke die Anforderung schwerentflammbar (B1) gestellt. Für die Erfüllung dieser Anforderungen wird ein entsprechender Nachweis erbracht.

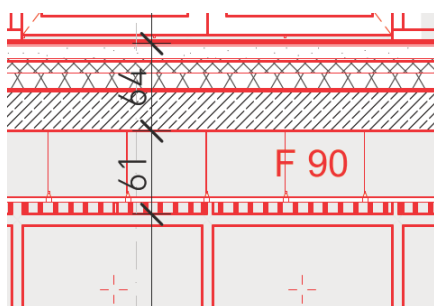


Abbildung 17: Darstellung der Lamellendecke (Auszug Schnitt)

7.6.6 Vergleichstabelle Ausstellung

Die brandschutztechnische Bewertung der Bauteile kann gemäß nachfolgender Tabelle beschrieben, in brandschutztechnischer Hinsicht klassifiziert und somit den Anforderungen der Bauordnung NRW gegenübergestellt werden.

Bauteil	Ausführung	Anforderung	Bewertung
Geschossdecken	Stahlbeton, feuerbeständig	Feuerbeständig (§ 31 (1) BauO NRW § 3 (1) SBauVO)	+
Tragende und aussteifende Bauteile im Kellergeschoss	Stahlbeton, feuerbeständig	Feuerbeständig (§ 27 (2) BauO NRW)	+
Tragenden und aussteifenden Bauteile Erweiterung Foyer / Seminarraum	Stahlbeton, feuerbeständig	Feuerbeständig (§ 3 (1) BauO NRW)	+
Dachtragwerk Seminarraum / Erweiterung Foyer	Stahlbeton	Feuerhemmend (§ 4 (1) BauO NRW)	+
Bedachung Bestand Ausstellung an 3. OG	Stahlbeton, Dämmung, Dachabdichtung, Grobkies (teilweise)	Feuerbeständig von unten (§ 32 (7) BauO NRW)	(-)
Bedachung Erweiterung Foyer	Stahlbeton, Dämmung, extensive Dachbegrünung	Harte Bedachung (§ 32 (1) BauO)	+
Bedachung Seminarraum	Stahlbeton, Dämmung, Dachabdichtung, Keramikplatten	Keine Anforderung (§ 4 (2) SBauVO)	+
Außenwände Bestand	Mauerwerk, Verblendmauerwerk	Nichtbrennbar (§ 3 (2) SBauVO)	+
Außenwände Erweiterung	Pfosten-Riegel-Konstruktion mit Verglasung Stahlbeton mit vorgehängter Aluminiumfassade		+
Unterdecke Seminarraum	Holzlamellendecke mit nichtbrennbarer Abhängung	Unterkonstruktion / Halterung nichtbrennbar § 5 (6) SBauVO	+
		Holzlamellen schwerentflammbar § 5 (3) SBauVO	+

+	Bauaufsichtliche Anforderung erfüllt
(-)	Genehmigte Abweichung im Bestand

Die Zuordnung der obigen Bezeichnungen zu den Klassen nach DIN 4102-2 und nach DIN EN 13501-2 bis -4 ist der Anlage „Klassifizierung nach DIN 4102-2 und DIN EN 13501“ zu entnehmen.

7.7 Bauteile und Baustoffe Planetarium

7.7.1 Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile

Gemäß § 27 BauO NRW müssen tragende Stützen und Wände im Brandfall ausreichend standsicher sein. Aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 wird zunächst an diese Bauteile die Anforderung feuerbeständig gestellt. Wesentliche Teile der Ausstellung sowie des Planetariums sind erdgeschossig, so dass hier aber die Anforderung feuerhemmend zugrunde gelegt werden kann. Diese Anforderung deckt sich mit den Anforderungen des § 3 (1) SBauVO. Für das Kellergeschoss besteht die Anforderung feuerbeständig. Die Anforderungen an den Feuerwiderstand haben sich seit Errichtung des Gebäudes nicht verändert. Gemäß § 4 (1) SBauVO wird an das Dachtragwerk weiterhin die Anforderung feuerhemmend gestellt.

Die tragenden und aussteifenden Bauteile im Kellergeschoss sind feuerbeständig ausgeführt. Die tragende und aussteifende Konstruktion sowie das Dachtragwerk bestehen aus einer Betonrippenkuppel mit Stahlbetonüberzügen. Es wird zugrunde gelegt, dass die baurechtliche Anforderung feuerhemmend erfüllt wird.

7.7.2 Geschossdecken

Die Geschossdecken müssen gemäß § 31 BauO NRW als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen den Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein.

An die Geschossdecke des Kellergeschosses wird aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 gemäß § 31 (2) Nr. 9 BauO NRW die Anforderung feuerbeständig gestellt. Diese Anforderung wurde bereits zum Zeitpunkt der Errichtung gestellt. Die Geschossdecke des Kellergeschosses besteht gemäß § 31 (2) Nr. 9 BauO NRW aus feuerbeständigem Stahlbeton. Es wird somit zugrunde gelegt, dass die baurechtlichen Anforderungen erfüllt werden.

7.7.3 Außenwände

Es werden keine Außenwände berücksichtigt. Die Kuppel des Planetariums wird ausschließlich als Dach betrachtet.

7.7.4 Dächer

Entsprechend § 32 (1) BauO NRW müssen Bedachung gegen Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein. Die Anforderung wird durch die Ausführung als harte Bedachung gemäß DIN 4102 Teil 7 oder DIN EN 13501 Teil 5 erfüllt.



Abbildung 18: Kuppel des Planetariums

Die Bedachungen von Versammlungsräumen, ausgenommen Dachhaut und Dampfsperre, müssen gemäß § 4 (2) SBauVO bei Dächern, die den oberen Abschluss von Räumen darstellen, aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) hergestellt werden. Diese Anforderung gilt für Versammlungsräume mit einer Fläche von nicht mehr als 1.000 m². Die Ausstellung und der Versammlungsraum des Planetariums weisen eine Fläche von mehr als 1.000 m² auf. Es wird somit die Anforderung nichtbrennbar zugrunde zu legen. Im Zuge des Umbaus werden im Bereich der Bedachung jedoch keine Änderungen vorgenommen.

Die Bedachung wurde von außen nach innen wie folgt aufgebaut:

- Stehfalzeindeckung aus Kupfer
- Bitumenabdichtung
- Rauhspundschalung
- Luftraum 300 mm
- Mineralfaserdämmung
- Betonrippenkuppel mit tragenden Stahlbetonüberzügen

Die Bedachung erfüllt die Anforderung der harten Bedachung. Die Dämmung ist nicht brennbar ausgeführt. Die Rauhspundschalung wird durch Betonrippenkuppel vor einer Brandbeanspruchung geschützt. Die baurechtlichen Anforderungen werden erfüllt.

7.7.5 Szenenfläche

Es wird eine Szenenfläche ausgebildet. Die Szenenfläche wird § 3 (5) SBauVO fugendicht ausgeführt. Revisionsöffnungen können eingebaut werden. Weiterhin wird die Unterkonstruktion aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Die Szenenfläche innerhalb des Raumes wurde ebenfalls mit einer nichtbrennbaren Unterkonstruktion, nichtbrennbarem Plattenbelag und einem Bodenbelag aus Linoleum (schwerentflammbar) hergestellt.

7.7.6 Dämmstoffe

Gemäß § 5 (1) SBauVO müssen als Dämmstoffe in Versammlungsstätten nichtbrennbare Baustoffe verwendet werden. Im Zuge des Bauvorhabens wurden Akustik-Dämmstoffe eingebracht. Diese wurden nichtbrennbar hergestellt. Des Weiteren wurden alle Leitungsdämmungen innerhalb des Versammlungsraumes aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt.

7.7.7 Wandbekleidung

Zum Zeitpunkt der Errichtung wurde gemäß § 18 (1) VStättVO an Wandbekleidungen die Anforderung normalentflammbar (B2) bzw. schwerentflammbar (B1) gestellt, wenn diese unmittelbar auf der Wand angebracht ist bzw. wenn keine Hohlräume vorhanden sind. Dies wurde in der Auflage 90 in den Bauschein 1978 übernommen. Bekleidungen an Wänden in Versammlungsräumen müssen gemäß § 5 (2) SBauVO aus schwerentflammbaren Baustoffen hergestellt werden. In Versammlungsräumen mit nicht mehr als 1.000 m² Grundfläche genügen geschlossene, nicht hinterlüftete Holzbekleidungen.

Gemäß § 5 (6) SBauVO muss die Unterkonstruktion von Wandbekleidungen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Weiterhin wird die Anforderung gestellt, dass bei der Leitungsverlegung in Hohlräumen hinter brennbaren Baustoffen Kabel und Leitungen nur in Installationsschächten und Installationskanälen aus nichtbrennbaren Baustoffen verlegt werden dürfen.

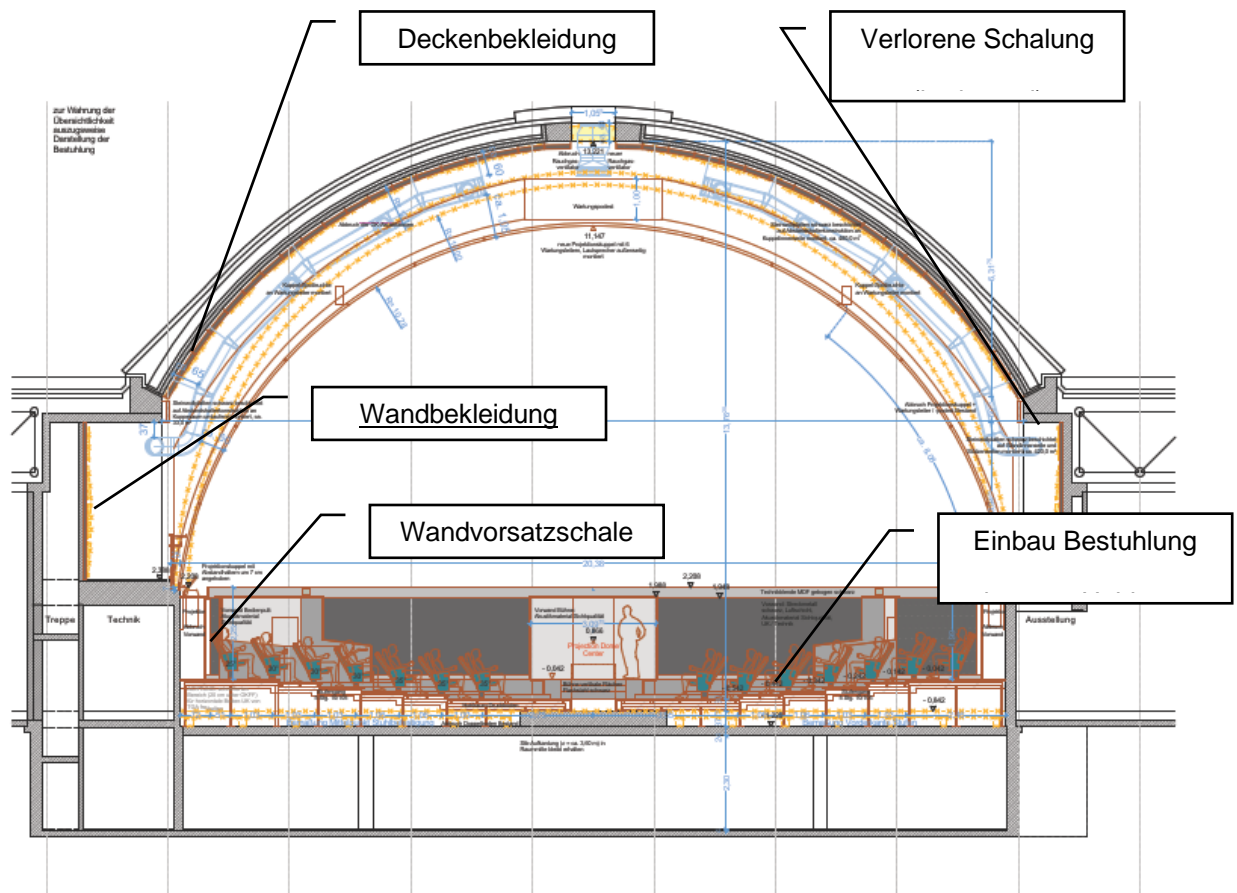


Abbildung 19: Schematische Darstellung

7.7.7.1 Verlorene Schalung

Im Übergang zur Kuppel ist umlaufend eine brennbare Dämmung (Holzwolleplatten) in den horizontalen Bereichen vorhanden. Diese ist direkt auf die Massivkonstruktion ohne Hohlraum aufgebracht. Somit wurde zum Zeitpunkt der Errichtung die Anforderung normalentflammbar gestellt. Gemäß an diese Deckenbekleidung die Anforderung schwerentflammbar (B2) gestellt. Gemäß § 5 (2) SBauVO sind geschlossene nicht hinterlüftete Holzbekleidungen zulässig. Die partiell vorhandene Holzwollebekleidung kann mind. die Ausführung gleichgesetzt werden.

7.7.7.2 Einbau Bestuhlung, Doppelboden, Wandvorsatzschale

Die Bestuhlung wurde auf einem nicht veränderbaren Einbau aufgestellt. Die Wandvorsatzschalen werden von dem entstehenden Hohlraum getrennt. Da es sich um einen nicht veränderbaren Einbau handelt, kann eine Beurteilung nicht auf Grundlage des § 3 (6) SBauVO erfolgen. Es wird somit gemäß § 3 (1) SBauVO die Anforderung feuerhemmend abgeleitet, da der Bereich als erdgeschossige Versammlungsstätte einzustufen ist.

Das Tragwerk des Einbaus wurde aus einer ungeschützten Stahlkonstruktion errichtet werden. Der Belag wird aus Faserzementplatten hergestellt. Die Überwachung mit der Kenngröße Rauch erfolgt durch Ansaugrauchmelder im Hohlraum.

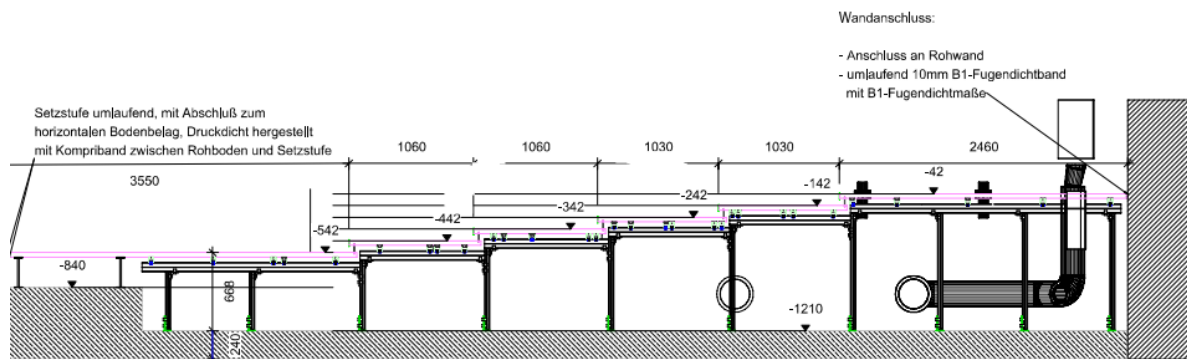


Abbildung 20: Einbau

Der Einbau wurde als Systemboden hergestellt für den ein Klassifizierungsbereich nach EN 13501-1 als Verwendbarkeitsnachweis für einen Hohlraumboden vorgelegt wurde. Das Tragwerk des hergestellten Einbaus erfüllt somit die Anforderung feuerhemmend. Die Abweichung § 3 (1) SBauVO, dass das Tragwerk nicht die Anforderung feuerhemmend erfüllt, entfällt somit. Die Wände wurde aus unmittelbar angebrachter nichtbrennbarer Dämmung (Mineralwolle) hergestellt.

7.7.7.3 Unterdecken / Bekleidungen an Decken

An die Deckenbekleidung im Erdgeschoss wird gemäß § 5 (3) SBauVO aufgrund der Fläche von weniger als 1.000 m² die Anforderung schwerentflammbar (B1) gestellt. An die Unterkonstruktion wird gemäß § 5 (6) SBauVO die Anforderung nichtbrennbar (A) gestellt. Die Bekleidung der Stahlbetondecke wurde als Stahlunterkonstruktion mit Hinterlüftung und Mineralwollendämmung (nichtbrennbar) hergestellt.

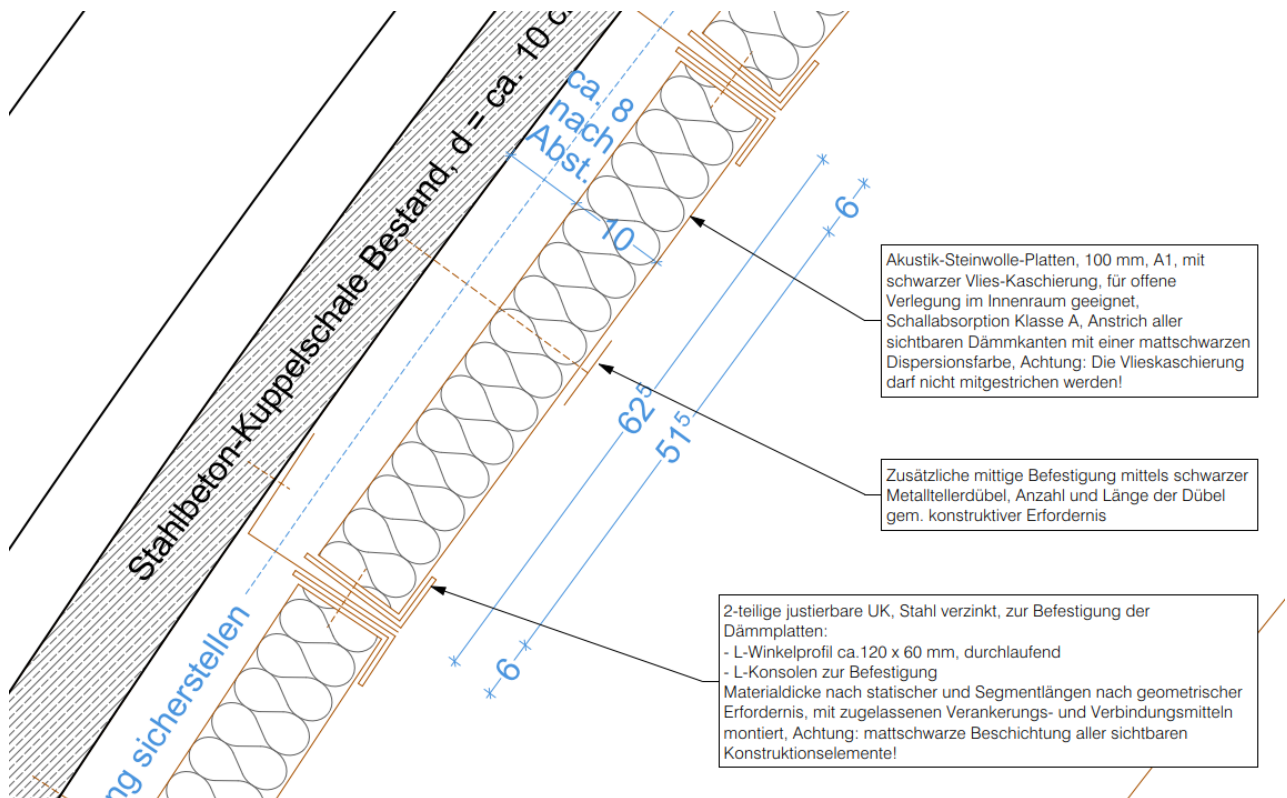


Abbildung 21: Bekleidung der Kuppel

7.7.7.4 Wandvorsatzschale

Die Wandvorsatzschale (vgl. hierzu Abbildung 5) wird aus Streckmetall und Holzwolelzementplatten gebildet. Die Holzwolelzementplatten werden nichtbrennbar ausgeführt. Die Wandvorsatzschale wird baurechtlich als Wandbekleidung behandelt. Die Unterkonstruktion wurde aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt. Durch die Wandvorsatzschale werden Elektroleitungen geführt und es werden Projektoren in diesem Zwischenraum angeordnet.

7.7.7.5 Projektionsfläche

Die neue Projektionsfläche besteht aus einer nichtbrennbaren Unterkonstruktion mit Aluminiumblech mit einer dünnen Expoxid-Beschichtung. Die Kuppel ist als Unterdecke im Sinne des § 5 (3) SBauVO zu bewerten, so dass die Anforderung schwerentflammbar (B1) gilt. An die Unterkonstruktion wird die Anforderung nichtbrennbar gestellt. Diese Anforderung wird durch die geplante Ausführung erfüllt.



Abbildung 22: installierte Projektionskuppel

7.7.8 Doppelboden

Es wird kein Doppelboden ausgebildet. Der bestehende Doppelboden wird zurückgebaut.

7.8 Vergleichstabelle Planetarium

Die brandschutztechnische Bewertung der Bauteile kann gemäß nachfolgender Tabelle beschrieben, in brandschutztechnischer Hinsicht klassifiziert und somit den Anforderungen der Bauordnung NRW gegenübergestellt werden.

Bauteil	Ausführung	Anforderung	Bewertung
Geschossdecken Gebäudeklasse 5	Stahlbeton	Feuerbeständig (§ 31 (1) BauO NRW § 3 (1) SBauVO)	+
Tragende und aussteifende Bauteile im Kellergeschoss	Stahlbeton	Feuerbeständig (§ 27 (2) BauO NRW)	+
Tragende und aussteifende Bauteile Planetarium	Stahlbetonrippenkuppel mit tragenden Stahlbetonüberzügen	Feuerhemmend (§ 27 (1) BauO NRW § 3 (1) SBauVO Auflage 89, Bauschein 1978)	+
Trennwände	Massivkonstruktion, neu: Trockenbau	Feuerbeständig (§ 29 (3) BauO NRW)	+
Podien	Metallprofile mit einem Belag aus Gipskartonfaserplatten	Feuerbeständig § 3 (5) SBauVO	-

Bauteil	Ausführung	Anforderung	Bewertung
Bedachung (von außen nach innen)	Kupferblech Bitumenabdichtung Rauhspundschalung Luftraum 300 mm Mineralfaserdämmung Betonrippenkuppel mit tragenden Stahlbetonüberzügen	Harte Bedachung (§ 32 (1) BauO NRW)	+
Dämmstoffe	Neu: Nichtbrennbar (A)	Nichtbrennbar (A) § 5 (1) SBauVO	+
Wandbekleidung	Vgl. hierzu Punkt 7.7.7	Schwerentflammbar § 5 (2) SBauVO	+
Deckenbekleidung	Vgl. hierzu Punkt 7.7.8	Schwerentflammbar § 5 (3) SBauVO	+
Unterkonstruktion Unterdecke / Deckenbekleidung	Vgl. hierzu Punkt 7.7.8	Nichtbrennbar (A) § 5 (6) SBauVO	+
Batterieraum	Massivkonstruktion	Feuerhemmend (§ 149 SBauVO)	+

7.9 Bauliche Rettungswege

Nachfolgend werden die notwendigen Treppenträume, Treppen und notwendigen Flure im Gebäude beschrieben.

7.9.1 Notwendige Treppenträume

Die Anforderungen an die notwendigen Treppenträume werden im § 35 BauO NRW definiert. Die Umsetzung dieser Anforderungen stellt sich wie folgt dar:

Notwendiger Treppenraum 2

Der Treppenraum ist über alle Geschosse innenliegend. In allen Geschossen ist ein Vorraum angeordnet, der feuerbeständig mit feuerhemmenden Türen abgetrennt ist. Die Türen zum Vorraum wurden mit Bodendichtungen versehen. Bei einem Austausch von Türen werden rauchdichte und feuerhemmende Türen eingebaut. Die Unterdecke in den Vorräumen wurden im 2. und 3. Obergeschoss feuerhemmend hergestellt. Die Unterdecke im 1. Obergeschoss wird noch entsprechend hergestellt.

Geschosse	UG bis 3. OG	
Ausgang ins Freie § 35 (3) BauO NRW	EG Der Ausgang wird über einen Treppenraumausgang im Erdgeschoss ins Freie geführt.	
	Anforderung	Ausführung
Wände	Feuerbeständig Bauart Brandwand (§ 35 (4) BauO NRW)	Massivkonstruktion Bauart Brandwand
Oberer Abschluss	Feuerbeständig (§ 35 (4) BauO NRW)	Feuerbeständige Stahlbetondecke
Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe	Nichtbrennbar (§ 35 (5) BauO NRW)	Verblendmauerwerk / Putz, nichtbrennbar
Bodenbelag	Schwerentflammbar (§ 35 (5) BauO NRW)	Mineralisch, nichtbrennbar
Türen	Feuerhemmende, rauchdichte Türen § 35 (6) BauO NRW	Feuerhemmende, rauchdichte Türen
Leitungsanlagen	Abschottung feuerbeständig, wenn diese nicht der Versorgung des Treppenraumes dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Ausschließliche Verlegung von Leitungen zur Versorgung des Treppenraumes. Innerhalb des Treppenraumausganges wurde eine feuerhemmende Unterdecke installiert. Für den vom Punkt 3.2.1 M-LAR abweichenden Feuerwiderstand wurde in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept vom 08.05.2000 eine Abweichung genehmigt. Diese wurde im Wesentlichen durch die Überwachung mit der Kenngröße Rauch begründet. Des Weiteren führt ein feuerbeständiger Installationskanal durch den Treppenraum.
Belüftung und Rauchableitung	Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle (§ 35 (8) BauO NRW)	Rauchabzugseinrichtung an oberster Stelle mit einem freien Querschnitt von 1,0 m ² Bedienstellen im KG und 3. OG Zuluft über Bodenkanal im Untergeschoss

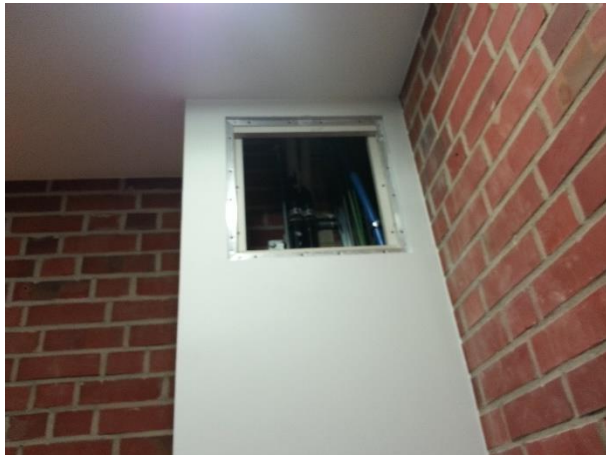


Abbildung 23: Feuerbeständiger Installationskanal

Notwendiger Treppenraum 1

Der Treppenraum ist über alle Geschosse innenliegend. In allen Geschossen ist ein Vorraum angeordnet, der feuerbeständig mit feuerhemmenden Türen abgetrennt ist.

Geschosse	UG bis 2. OG	
Ausgang ins Freie § 35 (3) BauO NRW	EG Der Ausgang wird über einen Treppenraumausgang im Untergeschoss ins Freie geführt.	
	Anforderung	Ausführung
Wände	Feuerbeständig Bauart Brandwand (§ 35 (4) BauO NRW)	Massivkonstruktion Bauart Brandwand
Oberer Abschluss	Feuerbeständig (§ 35 (4) BauO NRW)	Feuerbeständige Stahlbetondecke
Bekleidungen, Unterdecken, Dämmstoffe	Nichtbrennbar (§ 35 (5) BauO NRW)	Verblendmauerwerk / Putz, nichtbrennbar
Bodenbelag	Schwerentflammbar (§ 35 (5) BauO NRW)	Mineralisch, nichtbrennbar
Türen	Feuerhemmende, rauchdichte Türen § 35 (6) BauO NRW	Feuerhemmende, rauchdichte Türen
Leitungsanlagen	Abschottung feuerbeständig, wenn diese nicht der Versorgung des Treppenraumes dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Ausschließliche Verlegung von Leitungen zur Versorgung des Treppenraumes
Belüftung und Rauchableitung	Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle (§ 35 (8) BauO NRW)	Rauchabzugseinrichtung an oberster Stelle mit einem freien Querschnitt von 1,0 m ² Bedienstellen im KG und 2. OG Zuluft über Bodenkanal im Untergeschoss



Abbildung 24: Bestehende Zuluftöffnung zum Treppenraum

7.9.2 Notwendige Flure

Es sind notwendige Flure in folgenden Bereichen vorhanden:

- Flur vor den Lagerräumen im 1. Obergeschoss
- Flure in der Nutzungseinheit der Präparation / Sektion im 1. Obergeschoss
- Schleusenbereiche vor den notwendigen Treppenräumen

Die übrigen Nutzungseinheiten überschreiten nicht den Schwellenwert von § 36 (1) BauO NRW von 400 m² für Nutzungseinheiten mit Büro- und Verwaltungsnutzung bzw. sonstige Nutzungseinheiten mit einer Fläche von nicht mehr als 200 m².

Der notwendige Flur im mehrgeschossigen Gebäudeteil entfällt durch einen neuen Ausgang, der im Bereich der Ausstellung neu geschaffen wird. Die Anforderungen an die Wände bleiben in diesem Bereich unverändert.

7.9.2.1 Schleusen vor den Treppenräumen

Anforderung		Ausführung
Wände	An die Wände wird die Anforderung feuerhemmend gestellt. (§ 36 (4) BauO NRW)	Die Wände bestehen aus einer mind. feuerbeständigen Massivkonstruktion.
Türen	Dichtschließend (§ 36 (4) BauO NRW)	Feuerhemmend, dicht- und selbstschließend bzw. feuerhemmend und rauchdicht
Unterdecken, Bekleidungen	Nichtbrennbar § 36 (6) BauO NRW	Unterdecke nicht brennbar (in Abhängigkeit von der Brandlast in der Zwischendecke feuerhemmend mit Feuerwiderstand von oben.
Bodenbeläge	Schwerentflammbar § 36 (6) BauO NRW	Der Bodenbelag ist mineralisch ausgeführt.
Leitungsanlagen	Abschottung feuerhemmend, wenn diese nicht der Versorgung des Flures dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Leitungsanlagen, die nicht der Versorgung des Raumes dienen, werden oberhalb einer feuerhemmenden Unterdecke geführt.

7.9.2.2 1. Obergeschoss (Schleusen, Flur vor Lagerräumen)

Anforderung		Ausführung
Wände	An die Wände wird die Anforderung feuerhemmend gestellt. (§ 36 (4) BauO NRW)	Feuerbeständige Ausführung
Türen	Dichtschließend (§ 36 (4) BauO NRW)	feuerhemmend und rauchdicht
Unterdecken, Bekleidungen	Nichtbrennbar § 36 (6) BauO NRW	nichtbrennbar
Bodenbeläge	Schwerentflammbar § 36 (6) BauO NRW	Der Bodenbelag ist mineralisch ausgeführt.
Rauchabschnitte	Unterteilung durch rauchdichte Türen in Abschnitte von weniger als 30 m § 36 (3) BauO NRW	Eine Unterteilung in Rauchabschnitte wird aufgrund der Länge der Flurabschnitte von weniger als 30 m nicht erforderlich.
Leitungsanlagen	Abschottung feuerhemmend, wenn diese nicht der Versorgung des Flures dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Ggf. feuerhemmende Unterdecke mit Feuerwiderstand von oben

7.9.2.3 2. Obergeschoss

Anforderung		Ausführung
Wände	An die Wände wird die Anforderung feuerhemmend gestellt. (§ 36 (4) BauO NRW)	Die Wände bestehen aus einer mind. feuerhemmende Massivkonstruktion.
Unterdecken, Bekleidungen	Nichtbrennbar § 36 (6) BauO NRW	Es ist eine nichtbrennbare Unterdecke vorhanden.
Bodenbeläge	Schwerentflammbar § 36 (6) BauO NRW	Der Bodenbelag ist mineralisch ausgeführt.
Rauchabschnitte	Unterteilung durch rauchdichte Türen in Abschnitte von weniger als 30 m § 36 (3) BauO NRW	Eine Unterteilung in Rauchabschnitte wird aufgrund der Länge der Flurabschnitte von weniger als 30 m nicht erforderlich.
Leitungsanlagen	Abschottung feuerhemmend, wenn diese nicht der Versorgung des Flures dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Für die Brandlasten innerhalb der Zwischendecke wurde in Verbindung mit dem Brandschutzkonzept vom 08.05.2018 eine Abweichung genehmigt. Dies wurde im Wesentlichen mit der Überwachung der Zwischendecken begründet.

7.9.2.4 Planetarium

Die Fluchttunnel werden baurechtlich als notwendige Flure behandelt.

Anforderung		Ausführung
Wände	An die Wände wird die Anforderung feuerhemmend gestellt. (§ 36 (4) BauO NRW)	Die Wände bestehen aus einer mind. feuerhemmende Massivkonstruktion.
Unterdecken, Bekleidungen	Nichtbrennbar § 36 (6) BauO NRW	Es sind keine Unterdecke vorhanden.
Bodenbeläge	Schwerentflammbar § 36 (6) BauO NRW	Der Bodenbelag ist mineralisch ausgeführt.
Rauchabschnitte	Unterteilung durch rauchdichte Türen in Abschnitte von weniger als 30 m § 36 (3) BauO NRW	Eine Unterteilung in Rauchabschnitte wird aufgrund der Länge von weniger als 30 m nicht erforderlich.
Leitungsanlagen	Abschottung feuerhemmend, wenn diese nicht der Versorgung des Flures dienen (§ 40 (2) BauO NRW, Punkt 3.2.1 MLAR)	Innerhalb der Fluchttunnel befinden sich Leitungen für den Außenbereich, die nicht der Versorgung dieses Raumes dienen. Auf eine feuerhemmende Abschottung wird verzichtet. Die Leitungsanlagen sind in Metallrohren geführt.

Gemäß der Auflage 87 des Bauscheines 1978 wurde für den Anschluss des Raumes Klimatisierung und Maschinen eine Sicherheitsschleuse gemäß § 33 BauO NW gefordert.

7.9.3 Notwendige Treppen

Aufgrund der Einstufung in die Gebäudeklasse 5 wird an die tragenden Bauteile von notwendigen Treppen gemäß § 34 (4) BauO NRW die Anforderung feuerhemmend und nichtbrennbar gestellt. Diese Anforderung wird durch die bestehende und geplanten Stahlbetontreppen erfüllt.

Innerhalb der Museumspädagogik ist eine Treppe vorhanden, die wechselseitig zwischen den Geschossen zur Sicherstellung des zweiten Rettungsweges dient. Diese Treppe besteht aus einer ungeschützten Stahlkonstruktion. Gegen diese Ausführung bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

7.10 Abschlüsse von Öffnungen in abschottenden Bauteilen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anforderungen an Abschlüsse von Öffnungen innerhalb von raumabschließenden Bauteilen und stellt diese mit den Anforderungen der BauO NRW gegenüber.

Abschluss		Vorschrift	Bewertung
Türen zum Flur zu Lagerräumen im Kellergeschoss	Feuerhemmend ²⁾	§ 36 (4) BauO NRW	+
Türen in Trennwänden	Feuerhemmend ²⁾	§ 29 (5) BauO NRW	+
Tür zum Raum des Notstromaggregates	Feuerbeständig ²⁾	§ 148 (1) SBauVO	+
Tür zum Batterieraum	Feuerhemmend ²⁾	§ 149 (1) SBauVO	+
Tür im Kellergeschoss zwischen Bestand und Erweiterung	Feuerbeständig ²⁾	§ 30 (8) SBauVO	+
Türen in feuerbeständigen Wänden	Feuerhemmend und rauchdicht	§ 9 (1) SBauVO	+

¹⁾ selbstschließend

²⁾ dicht- und selbstschließend

7.10.1 Feststellanlagen für Feuerschutzabschlüsse / Rauchschutztüren

Sollen Feuerschutzabschlüsse und / oder Rauchschutztüren in Rettungswegen offengehalten werden, werden diese mit Feststellanlagen, die allgemein bauaufsichtliche Zulassungen und auf Rauch ansprechende Auslösevorrichtungen besitzen, ausgerüstet. Die Montage dieser Feststellanlagen erfolgt gemäß den Vorgaben der allgemeinen, bauaufsichtlichen Zulassung.

8 Rettungswege

8.1 Rettungswege auf dem Grundstück

Die öffentliche Verkehrsfläche der Sentruper Straße kann über Verkehrswege im Außenbereich erreicht werden. Diese außenliegenden Rettungswege erfüllen die Grundsatzanforderungen an die Verkehrssicherheit. Die Rettungswege im Außenbereich werden bis zur Sammelstelle durch die Sicherheitsbeleuchtung ausreichend beleuchtet. Im weiteren Verlauf erhalten auch die Verkehrswege bis zum Erreichen der öffentlichen Verkehrsfläche der Sentruper Straße eine Sicherheitsbeleuchtung. Die Sammelstelle ist gemäß ASR A1.3 gekennzeichnet.

Für die Entfluchtung des Senkgartens vor dem Seminarraum werden zwei Treppen im Außenbereich mit einer lichten Breite von 1,20 m ausgebildet.

8.2 Rettungswegkonzeption Mehrgeschossiger Bereich

8.2.1 Untergeschosse

Innerhalb der Untergeschosse befinden sich keine Aufenthaltsräume. Die zulässige Rettungsweglänge bis zu einem Treppenraum bzw. Ausgang ins Freie beträgt nicht mehr als 35 m. Lediglich im Bereich des Kriechkellers wird die zulässige Rettungsweglänge überschritten. Hier werden lediglich nichtbrennbare Baustoffe eingelagert. Dies erfordert nur einen kurzfristigen Aufenthalt. Die Räume werden durch Rauchmelder mit der Kenngröße Rauch überwacht.

8.2.2 Erdgeschoss

Im Erdgeschoss sind die Nutzungsbereiche an die Ausstellung, an den Treppenraumausgang (Treppenraum 2) und an den notwendigen Flur angebunden. Die Schreinerei verfügt über einen direkten Ausgang ins Freie. Der Nutzungsbereich der Werkstätten verfügt über zwei direkte Ausgänge ins Freie sowie über einen Anschluss an einen notwendigen Flur. Der Nutzungsbereich der Büroräume Haustechnik 1 und 2 ist angeschlossen an den Treppenraum 2 und an die Werkstatt. Die Ausbildung eines notwendigen Flures wird aufgrund der Fläche von weniger als 400 m² nicht erforderlich.

8.2.3 1. Obergeschoss

Im 1. Obergeschoss werden die drei Nutzungsbereiche über Schleusen an die Treppenträume 1 und 2 angebunden. Diese Rettungswege können jeweils unabhängig voneinander erreicht werden.

Der Bereich der Museumspädagogik ist zwischen dem Erdgeschoss und dem 1. Obergeschoss über eine Wendeltreppe miteinander verbunden. Der 1. Rettungsweg führt in den beiden Geschossen jeweils über die angrenzenden Verkehrswege zum Treppenraum 1. Der zweite bauliche Rettungsweg wird wechselseitig über die Wendeltreppe sichergestellt.

8.2.4 2. Obergeschoss

Das 2. Obergeschoss unterteilt sich in vier Nutzungsbereiche. Die Nutzungsbereiche 1 und 2 stellen Nutzungseinheiten ohne notwendigen Flur dar. Diese haben jeweils einen unabhängigen Zugang zu den Treppenträumen 1 und 2. Die Nutzungsbereiche 3 und 4 werden jeweils über einen Stichflur erschlossen, der an eine Schleuse vor dem Treppenraum 2 anbindet. Über diese Schleuse kann auch der Treppenraum 2 erreicht werden.

8.2.5 3. Obergeschoss

Das 3. Obergeschoss unterteilt sich in zwei Nutzungsbereiche, die jeweils über eine Schleuse an den Treppenraum 2 angebunden sind. Der zweite Rettungsweg wird über eine anleiterbare Stelle auf der Dachfläche sichergestellt. Im Nutzungsbereich 2 stellt dies eine Terrasse dar. Für den Nutzungsbereich 1 kann die anleiterbare Stelle über die Dachfläche erreicht werden.

8.2.6 4. Obergeschoss

Im 4. Obergeschoss befinden sich keine Aufenthaltsräume.

8.3 Rettungskonzeption Ausstellung einschließlich Erweiterung

Die Ausstellung ist einem stetigen Wandel unterworfen. Für die Erschließung werden Hauptgänge definiert. Durch die Anordnung dieser Hauptgänge wird sichergestellt, dass einer dieser Gänge nach ca. 20 m erreicht werden kann. Die Rettungswegkennzeichnung wird auf diese Rettungswege ausgerichtet.

Die Ausstellung verfügt im erdgeschossigen Bereich über direkte Ausgänge ins Freie, einen Ausgang zum Treppenraum 1 sowie einen Ausgang zu einem Fluchttunnel im Bereich des Planetariums. Die Ausgänge sind so angeordnet, dass eine Rettungsweglänge von 35 m eingehalten wird.

Die Wechselausstellungen sind im Bestand an den vorgelagerten Ausstellungsraum im erdgeschossigen Bereich, an den Treppenraumausgang 2 und an einen notwendigen Flur angebunden. Der Rettungsweg durch den notwendigen Flur entfällt zukünftig durch die Anordnung einer neuen Tür im Bereich der Achsen N-M'. Im Verlauf des Rettungsweges ist eine automatische Schiebetür mit Eignung für den Rettungsweg verbaut. Unmittelbar hinter dieser Tür folgt ein Feuerschutztür.

Der Büroraum auf der Ostseite weist einen Rettungsweg auf, der über eine notwendige Treppe in die Ausstellung und von dort unmittelbar ins Freie führt. Den zweiten Rettungsweg stellt ein anleitetbares Fenster mit einer Größe von 0,9 m x 1,2 m dar. Der Bereich der Ausstellung vor dem Ausgang aus diesem Bereich wird durch Brandmelder mit der Kenngröße Rauch überwacht. Hier wird ein Handfeuermelder installiert, um eine lokalisierbare Brandmeldung zu ermöglichen. Im Außenbereich ist eine ausreichend befestigte Aufstellfläche mit einem Abstand von 1,5 m zum Gebäude und Abmessungen von 3,0 m x 3,0 m vorhanden.

Die verschiebbaren, nicht verschließbaren Wände im Verlauf des Rettungsweges dienen flexiblen Raumbildung. Zu jeweils einer Seite bleiben die Räume dann geöffnet.

8.4 Rettungswegkonzeption Seminarraum

Versammlungsräume größer 100 m² müssen gemäß § 6 (5) SBauVO mind. zwei Ausgänge aufweisen. Der Seminarraum weist zwei direkte Ausgänge ins Freie auf.

8.5 Rettungswegkonzeption Planetarium

Der Raum wird erschlossen über zwei Zugänge ausgehend von der Ausstellung. Von hier aus führen zwei Gänge zum mittigen Erschließungsbereich. Die Rettungswege für den Raum des Planetariums werden über zwei Ausgänge in den umliegenden Ausstellungsraum und zwei Fluchttunnel geführt. Das Bedienerpult wird zukünftig über eine Treppe mit einer nutzbaren Breite von 70 cm erschlossen. Da sich hier nur eingewiesenes Personal befindet, bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.



Abbildung 25: Ausgang Planetarium

8.6 Bemessung der Rettungswegbreiten

8.6.1 Allgemein

Bezüglich der Ausgangsbreite fordert der § 7 (4) SBauVO eine Ausgangsbreite von 1,2 m je 200 Personen. Ein Ausgang muss jedoch mind. über eine Breite von 1,20 m verfügen. Diese Mindestbreite von Rettungswegen darf nicht durch Einbauten eingeengt werden.

8.6.2 Planetarium

An die Fluchttunnel wurde durch die Auflage 84 im Bauschein 1978 die Anforderung gestellt, dass die lichte Breite zwischen den Handläufen mind. 1,0 m betragen muss. Diese nutzbare Breite ist im Bestand gegeben.

Anzahl	Ausgang	Breite [m]	Durchlassfähigkeit
2	Ausgang über die Ausstellung	1,20	400
2	Ausgang über Fluchttunnel	1,0	200
Durchlassfähigkeit der Rettungswege Erdgeschoss			600

In Bezug auf die Rettungswegbreite der Fluchttunnel wird weiterhin ein genehmigter Bestand zugrunde gelegt. Eine Verbreiterung des Rettungsweges ist baulich nicht möglich. Aufgrund der Gesamtbemessung der Rettungswege bestehen gegen eine Unterschreitung aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Im Bereich der offenen Rampe muss ständig eine Rettungswegbreite von 1,0 m freigehalten werden. Die Aufstellung von Fahrrädern muss so erfolgen, dass diese nicht in den Bereich des Rettungsweges fallen können.

8.6.3 Seminarraum

Die Rettungswegbreiten den Seminarraum stellen sich wie folgt dar:

Anzahl	Ausgang	Breite [m]	Durchlassfähigkeit
2	Ausgänge ins Freie <u>einschließlich der Treppen</u> <u>im Außenbereich</u>	1,20	400
Durchlassfähigkeit der Rettungswege			400

Die Rettungswege für den Seminarraum sind ausreichend bemessen.

8.6.4 Ausstellung

Die Rettungswegbreiten für den Seminarraum stellen sich wie folgt dar:

Anzahl	Ausgang	Breite [m]	Durchlassfähigkeit
1	Zweiflügelige Tür Vorraum Rampe	2,3 m	383
2	Erweiterung Foyerbereich	1,2 m	400
1	Ausgang Achse 2'-3'	2,5 m	416
1	Ausgang Ostseite Achse 17'-18	1,20 m	200
1	Ausgang Südost-Seite	1,80 m	300
1	Neuer Ausgang Achse N-M'	1,20	200
1	Wechselausstellung Treppenraumausgang 2	1,80 m	300
Durchlassfähigkeit der Rettungswege			2.199

Die Rettungswege im Bereich der Ausstellung sind ausreichend bemessen für 2.199 Personen. Bei sind ca. 114 Personen (50% der Personen) zu berücksichtigen, die aus dem Planetarium in die Ausstellung flüchten. Somit reduziert sich die zulässige Personenanzahl in der Ausstellung auf 2.085 Personen.

8.7 Bestuhlung

8.7.1 Bestuhlung im Seminarraum

Anforderung	Ausführung	Vorschrift
Stuhlreihen unverrückbar befestigt	Stühle mit bauartbedingter Verbindung	§ 10 (1) SBauVO erfüllt
Sitzplätze mind. 50 cm	Anforderung erfüllt	§ 10 (3) SBauVO erfüllt
lichte Durchgangsbreite 40 cm	40 cm	
Breite der Erschließungsgänge	1,20 m	§ 7 (4) SBauVO § 10 (4) SBauVO erfüllt
Seitlich eines Ganges dürfen nur 10 Sitzplätze angeordnet werden	-	§ 10 (5) SBauVO erfüllt
zwischen zwei Gängen dürfen nur 20 Sitzplätze angeordnet werden	17 Sitzplätze	
Max. 30 Reihen in einem Block	19 Reihen	§ 10 (4) SBauVO erfüllt

Bei der Bestuhlung mit Tischen wird ein Abstand von 1,50 m zwischen den Tischen eingehalten. Ein Abstand von jedem Stuhlplatz zu einem Gang wird nicht mehr als 10 m betragen.

8.7.2 Bestuhlung im Planetarium

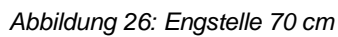
Die Anforderungen der Sonderbauverordnung werden wie folgt erfüllt:

Anforderung	Ausführung	Vorschrift
Steigung der Stufen 0,1 m bis 0,19 m	Anforderung erfüllt	§ 10 (8) SBauVO Erfüllt
Auftritt mind. 0,26 m		
Stuhlreihen unverrückbar befestigt	Es handelt sich um eine feststehende, kippbare Bestuhlung.	§ 10 (1) SBauVO Erfüllt
Sitzplätze mind. 50 cm	Anforderung erfüllt	§ 10 (3) SBauVO Erfüllt
lichte Durchgangsbreite 40 cm	40 cm	
Breite der Erschließungsgänge	1,20 m	Abweichung vom § 7 (4) SBauVO § 10 (4) SBauVO
	1,0 m	
Seitlich eines Ganges dürfen nur 10 Sitzplätze angeordnet werden	9 Sitzplätze	§ 10 (5) SBauVO Erfüllt
zwischen zwei Gängen dürfen nur 20 Sitzplätze angeordnet werden	17 Sitzplätze	
Stufenbeleuchtung	Eine Stufenbeleuchtung wird unabhängig von der Sicherheitsbeleuchtung ausgeführt.	Abweichung vom § 15 (3) SBauVO

Es besteht eine genehmigte Abweichung vom § 7 (4) SBauVO in Bezug auf die Breite der Erschließungsgänge. Die Erschließungsgänge zu den Fluchttunneln weisen eine Breite von 1,0 m auf. Dies entspricht der Breite des nachfolgenden Fluchttunnels und der Türen zum Fluchttunnel. Eine Erhöhung der Rettungswegbreite ist mit verhältnismäßigem Aufwand nicht möglich. Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen gegen diese Abweichung keine Bedenken:

- Die Erschließungsgänge können in zwei Fluchtrichtungen verlassen werden.
- Es sind nur max. sechs Reihen an diese Erschließungsgänge angeschlossen.

Die Erschließungsgänge seitlich der Bestuhlung weisen eine Breite von 0,8 m aufweisen. An zwei Stellen besteht zudem eine Einschränkung bis auf 70 cm.



Des Weiteren besteht eine genehmigte Abweichung vom § 15 (3) SBauVO, da die Stufenbeleuchtung nicht an die Sicherheitsbeleuchtung angeschlossen wird. Durch die weitere Sicherheitsbeleuchtung im Raum wird eine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung der Stufen sichergestellt.

Die beschriebenen, genehmigten Abweichungen werden begünstigt durch eine Überwachung durch Brandmelder mit der Kenngröße Rauch im Vollschutz.

Die Türen im Verlauf von Rettungswegen der Versammlungsräume erfüllen folgende Anforderungen des § 9 (3) SBauVO:

- Die Türen zum Senkgarten vor dem Seminarraum werden konstruktionsbedingt eine Schwelle von ca. 2 cm nach Außen aufweisen. Da diese Schwelle entgegen der Fluchtrichtung angeordnet ist, bestehen hiergegen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

8.9 Rettungsweglängen

8.9.1 Mehrgeschossiger Gebäudeteil

Die zulässige Rettungsweglänge für jede Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie eines Kellergeschosses darf 35 m nicht überschreiten. Im Büroraum K1.12 wird die zulässige Rettungsweglänge mit 37 m überschritten.

Abweichung Rettungsweglänge

Vorschrift	§ 35 (1) BauO NRW
Baurechtliche Einstufung	Erleichterung gemäß § 50 BauO NRW
Beschreibung	Im Raum K 1.12 wird die zulässige Rettungsweglänge von 35 m um 2 m überschritten.
Schutzziel	Begrenzung der Rettungsweglänge, um einen sicheren Rettungsweg zu erreichen
Bewertung und Kompensation	Die Räume im 1. Obergeschoss werden durch die selbsttätige Brandmeldeanlage im Vollschutz (Kategorie 1) unterwacht. Somit sind eine frühzeitige Branderkennung und Alarmierung sichergestellt. Zudem kann ein feuerbeständig abgetrennter notwendiger Flur bereits nach ca. 20 m Lauflänge erreicht werden.

8.9.2 Ausstellung

Die Entfernung von jedem Besucherplatz bis zum nächsten Ausgang aus einem Versammlungsraum darf eine Länge von 30 m nicht überschreiten (§ 7 (1) SBauVO). Diese Rettungsweglänge wird im vorliegenden Fall bis zu einem Ausgang zu einem der Fluchttunnel eingehalten.

Die Entfernung von jeder Stelle eines notwendigen Flures bzw. eines Foyerbereiches darf gemäß § 7 (3) SBauVO nicht mehr als 30 m betragen. Diese Rettungsweglänge wird ebenfalls eingehalten.

8.9.3 Planetarium

Im Lagerraum im Kellergeschoss des Planetariums wird die zulässige Rettungsweglänge von 35 m für Räume im Kellergeschoss mit 38 m überschritten. Diese Erleichterung wurde im Zuge der vorhergehenden Sanierung bereits genehmigt.

8.10 Kennzeichnung der Rettungswege

Die Rettungswege müssen einschließlich ihrer Ausgänge jederzeit sicher begehbar und als solche deutlich und dauerhaft mit innenbeleuchteten Rettungszeichen nach ASR A1.3 gekennzeichnet werden (weiße Schrift auf grünem Grund). Derzeit befinden sich im Gebäude verschiedene Kennzeichnungen unterschiedlicher Regelwerke. Alle vorhandenen Rettungszeichen werden gegen eine Kennzeichnung nach ASR A1.3 ausgetauscht.

Im Bereich von Versammlungsräumen sind Rettungszeichenleuchten zulässig, die im Regelbetrieb abgeschaltet werden, da die Zweckbestimmung des Raumes dies erfordert. Eine entsprechende Abweichung vom § 15 (3) SBauVO wurde im Zusammenhang mit dem Umbau des Planetariums genehmigt. Bei einem Auslösen der Brandmeldeanlage werden die Rettungszeichen mit voller Beleuchtungsstärke betrieben (Bereitschaftsschaltung).

8.11 Sicherheitsbeleuchtung

In Versammlungsstätten muss gemäß § 15 SBauVO eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein, die so beschaffen ist, dass Arbeitsvorgänge auf Bühnen und Szenenflächen sicher abgeschlossen werden können und sich Besucherinnen und Besucher, Mitwirkende und Betriebsangehörige auch bei vollständigem Versagen der allgemeinen Beleuchtung bis zu öffentlichen Verkehrsflächen hin zurechtfinden können.

8.11.1 Mehrgeschossiger Gebäudeteil

Im mehrgeschossigen Gebäudeteil halten sich ausschließlich ortskundige Personen auf. Hier werden die Flure und notwendigen Treppenräume mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet. Die Sicherheitsbeleuchtung wird ausgehend von einer Zentralbatterieanlage insgesamt neu aufgebaut. Die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme erfolgen gemäß den Anforderungen der DIN VDE V0108 Teil 100 und der DIN EN 1838.

8.11.2 Ausstellung

Die gesamte Ausstellung wird in allen für Besucher und Besucherinnen zugänglichen Räumen mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet. Die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme erfolgen gemäß den Anforderungen der DIN VDE V0108 Teil 100 und der DIN EN 1838.

8.11.3 Planetarium

In den betriebsmäßig verdunkelten Räumen wie z.B. den Bühnenbereichen ist eine Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung installiert. Die Stufenbeleuchtung ist hiervon grundsätzlich ausgenommen. Die Ausgänge, Gänge und Stufen müssen auch bei Verdunkelung der Versammlungsstätte unabhängig von der Sicherheitsbeleuchtung gemäß § 15 (3) SBauVO erkennbar sein. Von dieser Anforderung wird hier aufgrund der Zweckbestimmung des Raumes abgewichen.

Während des Aufenthaltes von Personen in Räumen, für die eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist, muss diese in Betrieb sein, soweit diese Räume nicht ausreichend durch Tageslicht erhellt werden (§ 36 (4) SBauVO).

Die Vorstellungen im Planetarium erfordern eine absolute Dunkelheit. Aus diesem Grund wird die Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung versetzt. In folgenden Fällen wird die Sicherheitsbeleuchtung in Betrieb genommen:

- Manuelle Einschaltung durch den Vorführer
- Branderkennung durch die Brandmeldeanlage
- Stromausfall

Während der Veranstaltungen ist ständig ein Vorführer anwesend. Die von der Sicherheitsbeleuchtung unabhängige Stufenbeleuchtung wird während der Veranstaltung vollständig abgeschaltet. Die Besucherinnen und Besucher werden zuvor aufgefordert, die Treppen bei Dunkelheit nicht zu begehen. Sollte dieses dennoch erforderlich werden, so müssen sich die Besucherinnen und Besucher entsprechend bemerkbar machen. Diese Aufforderung wird vor Beginn der Vorführung als Text an der Projektionskuppel und durch die Vorführenden mündlich informiert. Hierfür wird ein eigenständiger Abweichungsantrag gestellt, da diese Abweichung primär die Verkehrssicherheit im Regelbetrieb betrifft.

Die geforderte Beleuchtungsstärke von 1 Lux auf den Verkehrswegen wird in einem der zuvor beschriebenen Fälle (manuelle Einschaltung, Branderkennung, Stromausfall) durch die allgemeine Sicherheitsbeleuchtung gewährleistet.

Die Sicherheitsbeleuchtung für das Planetarium wurde in Form von Gruppenbatterieleuchten ertüchtigt. Die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme erfolgen gemäß den Anforderungen der DIN VDE V0108 Teil 100 und der DIN EN 1838.

8.12 Flucht- und Rettungspläne

Es sind an gut sichtbaren und ständig beleuchteten Stellen Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 angebracht, die Angaben über die im Gefahrenfall zu benutzenden Rettungswege, Standort von Feuerlösch, Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen beinhalten. Die Flucht – und Rettungspläne werden entsprechend angepasst.

8.13 Automatische Schiebetüren

Die automatischen Schiebetüren im Zuge von Rettungswegen (Übergang zwischen Wechsel- und Dauerausstellung) sind so ausgeführt, dass die Benutzung der Türen im Gefahrfall gesichert ist. Dazu werden die Anforderungen der Muster-Richtlinie über automatische Schiebetüren (MAutSchR) umgesetzt. Dies gilt aus brandschutztechnischer Sicht insbesondere für folgende Punkte:

- flächendeckende Funktion des Signalgebers für die Antriebsaktivierung in Fluchtrichtung (Ansprechen mind. 1,5 m vor dem Türflügel)
- selbstständiges Öffnen bei Stromausfall und Verbleib in dieser Stellung oder Ausstattung mit einer eigenständigen Notstromversorgung



Abbildung 27: Übergang zur Wechselausstellung

9 Anzahl der Nutzer / Mobilität der Nutzer / Evakuierung

9.1 Allgemein

Gemäß dem Barrierefrei-Konzept werden in Bereichen, in denen sich Menschen mit Hörhinderungen alleine aufhalten optische Signalgeber installiert. Dies umfasst alle für Besucherinnen und Besucher zugänglichen WC-Räume.

9.2 Planetarium

Die Anzahl der Nutzer wird durch die vorhandene Bestuhlung begrenzt. Es können insgesamt 227 Personen einschließlich von zwei Rollstühlen (Bestand 265) aufgenommen werden. Die Nutzer sind im Regelfall selbstständig mobil. Menschen mit körperlichen Einschränkungen können über den Bereich der Ausstellung barrierefrei in Sicherheit gebracht werden. Sollte der Bereich der Ausstellung von einem Brandereignis betroffen sein, so besteht auf Grund der brandschutztechnischen Abtrennung des Planetariums zunächst die Möglichkeit des Verbleibs innerhalb des Zuschauerraumes bis durch das Personal eine Rettung von Personen mit körperlichen Einschränkungen erfolgen kann. Dies wird in der Brandschutzordnung entsprechend beschrieben.

9.3 Seminarraum

Für den Seminarraum ergibt sich aus dem Nutzungskonzept eine max. Anzahl der Nutzer von 222 Personen (3 Rollstuhlplätze) bei einer Bestuhlung und 350 Personen ohne Bestuhlung. Menschen mit körperlichen Einschränkungen können sich über die Außentüren unmittelbar ins Freie in Sicherheit bringen.

9.4 Ausstellung

Im Bereich der Ausstellung können barrierefreie Ausgänge ins Freie aufgesucht werden. Aufgrund der Durchlassfähigkeit der Rettungswege ergibt sich hier eine zulässige Nutzeranzahl von 2085 Personen.

9.5 Mehrgeschossiger Gebäudeteil

In den Obergeschossen bieten die Schleusen bzw. die Freiflächen in den Treppenträumen Wartefläche für Rollstuhlfahrer. Zudem besteht durch die brandschutztechnische Unterteilung die Möglichkeit einer horizontalen Verschiebung.

10 Haustechnische Anlagen

10.1 Leitungsanlagen in notwendigen Fluren und Treppenträumen

Innerhalb von notwendigen Treppenträumen und Fluren sind Leitungsanlagen gemäß § 40 (2) BauO NRW nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg ausreichend lang möglich ist. Diese Anforderung wird durch die Einhaltung der Anforderungen des Punktes 3.2.1 MLAR erfüllt.

- oberhalb einer feuerbeständigen Unterdecke im Treppenraum (notwendiger Flur feuerhemmend)
- in einem feuerbeständigen Installationskanal/-schacht (notwendiger Flur feuerhemmend)
- innerhalb von feuerhemmenden Wänden in Leichtbauweise
- einzeln voll eingeputzt in Schlitzten von massiven Wänden

Leitungen dürfen offen verlegt werden, wenn sie

- nicht brennbar sind (z.B. Leitungen nach DIN VDE 0284 Teil 1) oder
- ausschließlich der Versorgung des notwendigen Treppenraums / notwendigen Flurs dienen

Innerhalb der Zwischendecken des notwendigen Flures im 2. Obergeschoss befinden sich Leitungsanlagen, die nicht der Versorgung des notwendigen Flures dienen.

Innerhalb des Treppenraumausganges des Treppenraumes T2 befinden sich Leitungsanlagen, die nicht der Versorgung des notwendigen Treppenraumes dienen. Diese wurden abweichend von den Vorgaben des Punktes 3.2.1 M-LAR nicht mit einer feuerbeständigen, sondern mit einer feuerhemmenden Unterdecke geschottet.

Die beiden zuvor beschriebenen Abweichungen wurden im Zusammenhang mit dem Brandschutzkonzept vom 08.05.2020 beschrieben und genehmigt.

10.2 Schottung von Leitungen bei Durchdringung von Bauteilen

Leitungsdurchführungen durch raumabschließende Wände und Decken werden gemäß § 40 (1) BauO NRW in der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit geschottet. Die Schottung erfolgt auf Grundlage der Muster-Leitungsanlagenrichtlinie bzw. mit Bauprodukten mit allgemeiner, bauaufsichtlicher Zulassung bzw. Bauprodukten mit einer Bauartgenehmigung. Für Bauprodukte mit einer ETA (European Technical Assessment – Europäisch Technische Bewertung) wird gemäß Anhang 4 MVV TB (Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) zusätzlich eine allgemeine Bauartgenehmigung erforderlich.

Die besonderen Einbaubedingungen der Bauprodukte werden berücksichtigt. Die gilt insbesondere für die Art der Leitungen, die Umfassungsbauteile, Befestigung von Leitungen und den Abstand der Abschottung zu Bauteilöffnungen und anderen Leitungsanlagen gemäß den Vorgaben des DiBT, der MLAR und des Verwendbarkeitsnachweises.

10.3 Systemböden

Die Beurteilung von Systemböden erfolgt gemäß der Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen von Systemböden (Muster-Systembödenrichtlinie MSysBöR) als eingeführte technische Baubestimmung.

Innerhalb des Technikraumes im Planetarium ist ein Doppelboden mit einer Höhe von 50 mm vorhanden. Der Doppelboden wird nicht unterhalb von raumabschließenden Wänden geführt. Leitungsdurchführungen im Verlauf von raumabschließenden Wänden werden in der Feuerwiderstandsfähigkeit der Wand geschottet. Aufgrund der lichten Höhe von weniger als 500 mm werden keine Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit des Doppelbodens gestellt.

Innerhalb des geplanten Seminarraumes wird ein Doppelboden zur Führung von Lüftungsleitungen und sonstigen Leitungen geschaffen. Dieser Doppelboden wird eine lichte Höhe von ca. 850 mm aufweisen. Aufgrund der lichten Höhe wird der Doppelboden in seiner tragenden Funktion feuerhemmend hergestellt. Der Doppelboden wird aufgrund der Höhe von mehr 200 mm mit Brandmeldern der Kenngröße Rauch überwacht. Da dieser Bereich ohne Brandlast ist, wird auf eine Sprinklerung verzichtet.

10.4 Elektrische Betriebsräume

10.4.1 Batterieraum

Der Raum zur Unterbringung der Zentralbatterieanlage zur Sicherheitsstromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung wird folgende Anforderungen gemäß §§ 145, 146 und 149 SBauVO erfüllen:

- Der Raum wird gemäß dem geforderten Funktionserhalt raumabschließend feuerhemmend abgetrennt.
- Die Tür wird in Fluchrichtung aufschlagen.
- Der Raum wird mit einem Warnzeichen W026 gemäß ASR A1.3 mit dem Zusatz „Batterieraum“ gekennzeichnet.
- Es ist eine wirksame Belüftung des Raumes hergestellt. Lüftungsleitungen werden durch angrenzende Räume sind feuerbeständig geschottet.
- Innerhalb des Raumes werden ausschließlich Leitungen verlegt, die ausschließlich dem Betrieb der jeweiligen Anlage dienen.

Der Raum befindet sich im Untergeschoss angrenzend an den Raum der Haustechnik.

10.4.2 Traforaum / Schaltanlagenraum

Im Kellergeschoss angrenzend an einen offenen Außengang befindet sich ein Traforaum und der Raum der Mittelspannungsanlage. Diese Räume werden folgende Anforderungen gemäß §§ 145, 146 und 147 SBauVO erfüllen:

- Die raumabschließenden Wände zu angrenzenden Räumen sind feuerbeständig hergestellt. Da die betrachteten Räume nicht mit feuerhemmenden Türen ausgestattet werden können, da diese auch der Belüftung dienen, wurde der gegenüberliegende Lagerraum mit einer feuerhemmenden, dicht- und selbstschließenden Tür mit einer Eignung für den Außenbereich ausgestattet. Der Raumabschluss wird durch einen Störlichtbogen nicht gefährdet.
- Die Räume sind mit einem Warnzeichen W012 gemäß ASR A1.3 gekennzeichnet.
- Der Fußboden besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen.
- Innerhalb des Raumes sind ausschließlich Leitungen verlegt, die dem Betrieb der jeweiligen Anlage dienen.
- Die Belüftung erfolgt über Lüftungsgitter zum vorgelagerten offenen Gang und durch einen Hohlboden im angrenzenden Technikraum. Da dieser Hohlboden Öffnungen aufweist und zudem von Verlegungen von Leitungen genutzt werden soll, wird eine neue Belüftung für den Traforaum feuerbeständig durch angrenzende Bereiche geführt.

10.4.3 Notstromaggregat

Der Raum zur Unterbringung des Notstromaggregates befindet sich im Kellergeschoss. Das Notstromaggregat dient ausschließlich der Versorgung der Sprinkleranlage.

Der Raum zur Unterbringung des Notstromaggregates zur Sicherheitsstromversorgung wird folgende Anforderungen gemäß §§ 145, 146 und 148 SBauVO erfüllen:

- Der Raum wird gemäß dem geforderten Funktionserhalt raumabschließend feuerbeständig abgetrennt. Hierzu wird eine neue feuerbeständige Tür eingebaut. Gegen den Verbleib der feuerhemmenden Revisionsklappen zum Flur bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken. Zum Raum der Haustechnik werden feuerbeständige Revisionsklappen eingebaut.
- Die neue Tür wird in Fluchrichtung aufschlagen.
- Der Raum verfügt über eine wirksame Belüftung. Die Lüftungsführung ist von angrenzenden Räumen feuerbeständig abgetrennt.
- Innerhalb des Raumes werden ausschließlich Leitungen verlegt, die ausschließlich dem Betrieb der jeweiligen Anlage dienen.
- Der Raum wird frostfrei und beheizt sein.

10.5 Heizungsanlage

Das Gebäude wird mittels einer Pelletheizung beheizt, die sich im Kellergeschoss befindet. Es sind zwei Pelletöfen vorhanden, die über eine Fördereinrichtung aus dem Pelletlager kontinuierlich versorgt werden. Der Heizungsraum ist gemäß § 6 (3) FeuVO feuerbeständig mit feuerhemmenden Türen abgetrennt. Der Heizungsraum wird unmittelbar ins Freie belüftet. Der Raum wird ansonsten nicht anderweitig genutzt.

Das Pelletlager ist als Brennstofflagerraum gemäß § 11 FeuVO ebenfalls feuerbeständig mit feuerhemmenden Revisionsklappen abgeschottet. Lediglich die Förderleitungen durchdringen diese Wand ohne eine Schottung. Aufgrund der Ausstattung mit einer Rückbrandsicherung bestehen hiergegen keine Bedenken.

10.6 Aufzug

10.6.1 Aufzug A1

Lage	gegenüber Treppenraum T2
Geschosse	UG bis 3. OG
Feuerwiderstand von Fahrschachtwänden (§ 39 (1) BauO NRW)	Der Aufzug wird in einem feuerbeständigen Fahrschacht geführt und bindet in allen Geschossen an die Schleusen des Treppenraumes T2 and.
Anforderungen an die Fahrschachttüren (§ 39 (1) BauO NRW)	Fahrschachttüren nach DIN 18091
Anforderungen an den Aufzugsmaschinenraum	Der Aufzugsmaschinenraum im 4. OG ist feuerbeständig mit einer feuerhemmenden, selbstschließenden Tür von umliegenden Räumen abgetrennt.
Kennzeichnung	Schild nach DIN 4066 mit Aufschrift „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“
Rauchableitung § 39 (3) BauO NRW	Zur Rauchableitung ist im Bestand eine Permanentöffnung mit einem freien Querschnitt von 2,5% bezogen auf die Grundfläche vorhanden.
Brandfallsteuerung	Der Aufzug wird mit einer dynamischen Brandfallsteuerung nach DIN EN 81-73 ausgestattet. Im Brandfall wird automatisch das Erdgeschoss angefahren und dort wird der Aufzug mit geöffneten Türen außer Betrieb gesetzt. Sollte das Erdgeschoss vom Brand betroffen sein, so wird der Aufzug ein anderes rauchfreies Geschoss anfahren, wo ebenfalls der Aufzug mit geöffneten Türen außer Betrieb gesetzt wird. Die Ansteuerung erfolgt über die selbsttätige Brandmeldeanlage. Ein Weiterbetrieb des Aufzuges ist erst nach dem Zurückschalten der Brandmeldeanlage möglich.

10.6.2 Aufzug A2

Lage	Angrenzend an Treppenraum T2
Geschosse	UG bis 3. OG
Feuerwiderstand von Fahrschachtwänden (§ 39 (1) BauO NRW)	Der Aufzug wird in einem feuerbeständigen Fahrschacht geführt. Im Kellergeschoss ist ein feuerbeständiger Vorraum mit einer feuerhemmenden Tür vorhanden. Im EG, 1. OG, 2. OG und 3. OG schließt der Aufzug unmittelbar an die Nutzungseinheiten an. Der Aufzug ist im 1. Obergeschoss als Durchladeraufzug ausgebildet. Vor der Durchladeröffnung von Seiten der Büro- und Verwaltungseinheit wird eine feuerhemmende, rauchdichte Tür angeordnet. Gleiches gilt für die neue Fahrschachtöffnung zur Wechselausstellung im Erdgeschoss.
Anforderungen an die Fahrschachttüren (§ 39 (1) BauO NRW)	Fahrschachttüren nach DIN 18091
Anforderungen an den Aufzugsmaschinenraum	Der Aufzugsmaschinenraum im 4. OG ist feuerbeständig abgetrennt und nur von Außen zugänglich.
Kennzeichnung	Schild nach DIN 4066 mit Aufschrift „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“
Rauchableitung § 39 (3) BauO NRW	Zur Rauchableitung ist im Bestand eine Permanentöffnung mit einem freien Querschnitt von 2,5% bezogen auf die Grundfläche vorhanden.
Brandfallsteuerung	Der Aufzug wird mit einer dynamischen Brandfallsteuerung nach DIN EN 81-73 ausgestattet. Im Brandfall wird automatisch das Erdgeschoss angefahren und dort wird der Aufzug mit geöffneten Türen außer Betrieb gesetzt. Sollte das Erdgeschoss vom Brand betroffen sein, so wird der Aufzug ein anderes rauchfreies Geschoss anfahren, wo ebenfalls der Aufzug mit geöffneten Türen außer Betrieb gesetzt wird. Die Ansteuerung erfolgt über die selbsttätige Brandmeldeanlage. Ein Weiterbetrieb des Aufzuges ist erst nach dem Zurückschalten der Brandmeldeanlage möglich.

10.6.3 Aufzug A3

Lage	Kellergeschoss / Außenbereich
Geschosse	UG bis EG
Feuerwiderstand von Fahrschachtwänden (§ 39 (1) BauO NRW)	Der Aufzug befindet sich innerhalb eines Raumes, so dass keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Fahrschachtwände innerhalb des Raumes gestellt werden.
Anforderungen an die Fahrschachttüren (§ 39 (1) BauO NRW)	Es werden keine Anforderungen an die Fahrschachttüren gestellt.
Anforderungen an den Aufzugsmaschinenraum	Es ist kein Aufzugsmaschinenraum erforderlich.
Kennzeichnung	Schild nach DIN 4066 mit Aufschrift „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“
Rauchableitung § 39 (3) BauO NRW	Eine Rauchableitung ist für diesen Fahrschacht nicht erforderlich.
Brandfallsteuerung	Eine Brandfallsteuerung ist aufgrund der Nutzung als Lastenaufzug nicht erforderlich.

10.6.4 Aufzug A4

Lage	Gastronomie
Geschosse	Tieferliegender Bereich EG bis 1. OG
Feuerwiderstand von Fahrschachtwänden (§ 39 (1) BauO NRW)	Der Aufzug wird in einem massiven Schacht geführt. Es werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.
Anforderungen an die Fahrschachttüren (§ 39 (1) BauO NRW)	Keine Anforderungen an die Fahrschachttüren
Anforderungen an den Aufzugsmaschinenraum	Der Aufzugsmaschinenraum befindet sich Erdgeschoss. Es werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.
Kennzeichnung	Schild nach DIN 4066 mit Aufschrift „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“
Rauchableitung § 39 (3) BauO NRW	Eine Rauchableitung ist für diesen Fahrschacht nicht erforderlich.
Brandfallsteuerung	Der Aufzug wird mit einer statischen Brandfallsteuerung ausgestattet. Das Evakuierungsgeschoss stellt das Erdgeschoss dar. Hier bleibt der Aufzug mit geöffneten Türen stehen.

10.6.5 Aufzug A5

Lage	Foyer zur Empore
Geschosse	Ebene Seminarraum, EG zur Empore 1. Obergeschoss
Feuerwiderstand von Fahrschachtwänden (§ 39 (1) BauO NRW)	Der Aufzug wird in einem massiven Schacht geführt. Es werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.
Anforderungen an die Fahrschachttüren (§ 39 (1) BauO NRW)	Keine Anforderungen an die Fahrschachttüren
Anforderungen an den Aufzugsmaschinenraum	Es wird kein Auszugsmaschinenraum angeordnet.
Kennzeichnung	Schild nach DIN 4066 mit Aufschrift „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“
Rauchableitung § 39 (3) BauO NRW	Eine Rauchableitung ist für diesen Fahrschacht nicht erforderlich.
Brandfallsteuerung	Der Aufzug wird mit einer statischen Brandfallsteuerung ausgestattet. Das Evakuierungsgeschoss stellt das 1. Obergeschoss dar. Hier bleibt der Aufzug mit geöffneten Türen stehen.

10.7 Treppenlift

Im Bereich des Verbindungsganges vom Seminarraum zum Erdgeschoss wird ein Treppenlift angeordnet. Gegen eine temporäre Einschränkung des Rettungsweges bestehen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken, da im Seminarraum zwei Ausgänge ins Freie zur Verfügung stehen.

10.8 Blitzschutz

Gemäß § 45 BauO NRW ist bei baulichen Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, eine dauernd wirksame Blitzschutzanlage zu installieren. Durch § 14 (4) SBauVO wird ein innerer und äußerer Blitzschutz gefordert.

Es ist eine Blitzschutzanlage für den äußeren Blitzschutz nach VDE 0185-305 installiert, die ggf. angepasst wird. Für die sicherheitstechnischen Anlagen werden Maßnahmen zum inneren Blitzschutz nach DIN VDE 0100 getroffen.

10.9 Absauganlage

Im 4. Obergeschoss ist eine Anlage zur Absaugung von Dampf- und Staub angeordnet. Die Absauganlage weist Absaugstellen im 2. und 3. Obergeschoss auf. Es handelt sich nicht um eine Lüftungsanlage, die in den Geltungsbereich der M-LüAR fällt, so dass eine gesonderte brandschutztechnische Betrachtung erforderlich wird. Die Lüftungsleitungen für die Versorgung des 2. Obergeschoss wurden bei der Durchführung durch das 3. Obergeschoss geführt. Die Lüftungsleitungen bestehen aus dickwandigen, nichtbrennbaren Gussrohren, so dass die Geschossdurchführungen in Anlehnung an die Vorgaben der MLAR geschottet werden. Durch die getrennte Führung der Leitungen kann über Übertragung von Feuer unmittelbar ausgeschlossen werden. Die Übertragung von Rauch wird über zwei dichtschießende Absperrvorrichtungen verhindert. Der Einbau von Brandschutzklappen ist aufgrund der Durchleitung von Staub und Dampf in Anbetracht der Verwendbarkeitsnachweise nicht zulässig. Die Anlage wird bei zukünftig bei einer Branderkennung angesteuert, so dass die Anlage abschaltet und die Absperrvorrichtungen verschlossen werden.



Abbildung 28: Absauganlage 4. OG mit Absperrvorrichtungen

11 Lüftungsanlagen

11.1 Beschreibung der geplanten Lüftungsanlagen

Die geplanten Lüftungsanlagen werden in einer eigenständigen Stellungnahme zum Lüftungsgesuch beschrieben.

11.1.1 Planetarium

Die Zuluft wird primär über der Projektionskuppel eingeblasen. Sekundär erfolgt eine Zuführung über die Wandvorsatzschale. Die Absaugung erfolgt über den aufgeständerten Unterdruckfußboden über definierte Auslässe. Das Lüftungsgerät befindet sich im Kellergeschoss. Es erfolgt ein Austausch der Lüftungsanlage mit Ausnahme der Leitungen der Außenluftansaugung und der Fortluft. Die Brandschutzklappen werden aus Schadstoffgründen ausgetauscht. Die Lüftungsanlage dient auch der Zuführung von Zuluft für den Entrauchungsbetrieb. Hier wird innerhalb des Lagerraumes im Untergeschoss ein Zuluftventilator angeordnet.

Für die Lüftungsanlage wurde eine eigenständige Baugenehmigung mit Datum vom 18.09.2020 (AZ 63-00971/2020) erteilt.

11.1.2 Ausstellungshalle

Die Lüftungsanlage der Ausstellung ist auf der Dachfläche des 2. Obergeschosses im Bereich des mehrgeschossigen Gebäudeteiles angeordnet. Es handelt sich um eine Zu- und Abluftanlage. Die Lüftungsleitungen werden über das Dach in den Ausstellungsraum geführt.

11.2 Allgemeine Anforderungen

Gemäß § 62 BauO NRW sind Lüftungsanlagen der Gebäudeklasse 5 genehmigungspflichtig, wenn die Lüftungsleitungen Gebäudetrennwände oder Geschosse überbrücken. Für das erforderliche Lüftungsgesuch wird eine brandschutztechnische Stellungnahme erstellt.

Gemäß § 41 (2) BauO NRW dürfen Lüftungsleitungen raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur überbrücken, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder wenn Vorkehrungen getroffen sind, um dies zu verhindern. Dies gilt als erfüllt, wenn die "Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen – Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR)" eingehalten wird.

11.3 Lüftungsleitungen

Die Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe werden gemäß § 41 (2) BauO NRW aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) hergestellt. Gemäß Punkt 5.2.1.1 M-LüAR werden Lüftungsleitungen so geführt oder hergestellt, dass sie infolge ihrer Erwärmung durch Brandeinwirkung keine erheblichen Kräfte auf tragende oder notwendig feuerwiderstandsfähige Wände und Stützen ausüben können.

11.4 Feuerwiderstandsfähigkeit von Lüftungsleitungen / Absperrvorrichtungen

Werden Lüftungsleitungen durch feuerwiderstandsfähige Bauteile hindurchgeführt, so werden gemäß Punkt 4.1 M-LüAR Brandschutzklappen gleicher Feuerwiderstandsdauer installiert. Alternativ wird die Feuerwiderstandsfähigkeit der Lüftungsleitungen der höchsten vorgeschriebenen Feuerwiderstandsfähigkeit der durchdrungenen Bauteile entsprechen.

Es werden Brandschutzklappen nach DIN EN 15650 oder mit allgemeiner, bauaufsichtlicher Zulassung eingesetzt. Für die Verwendung werden die Anwendungs- und Ausführungsbestimmungen des Punktes 4.2 M-LüAR und Anhang 4, Punkt 7.5 MVV TB beachtet.

In den Zu- und Abluftleitungen wird jeweils eine Lüftungskanalmelder installiert, der ebenso wie eine Branderkennung durch die selbsttätige Brandmeldeanlage, eine Abschaltung der Lüftungsanlage auslöst.

11.4.1 Planetarium

Die Lüftungsleitungen, die auch der Zuführung von Zuluft für den Entrauchungsbetrieb dienen, werden einschließlich des Zuluftventilators feuerbeständig bekleidet, so dass auf die Anordnung von Brandschutzklappen in der Geschossdecke zwischen Untergeschoss und Erdgeschoss verzichtet wird. Im Entrauchungsbetrieb werden die Brandschutzklappen zur Lüftungsanlage geschlossen. Und der Strömungsweg für die Zuführung von Zuluft wird geöffnet.

In den Zu- und Abluftleitungen wird jeweils eine Lüftungskanalmelder installiert, der ebenso wie eine Branderkennung durch die selbsttätige Brandmeldeanlage, eine Abschaltung der Lüftungsanlage auslöst.

In den Zu- und Abluftleitungen wird jeweils ein Lüftungskanalmelder installiert, der ebenso wie eine Branderkennung durch die selbsttätige Brandmeldeanlage, eine Abschaltung der Lüftungsanlage und das Schließen der Brandschutzklappen auslöst. Bei einer manuellen Auslösung der maschinellen Rauchabzugsanlage erfolgt ebenfalls eine Abschaltung der Lüftungsanlage sowie ein Schließen der Brandschutzklappen.

11.5 Anforderungen an die Lüftungszentrale

Für die Lüftungsanlagen Foyer und Nebenräume sowie Seminarraum im Bereich der Erweiterung wird eine Lüftungszentrale erforderlich. Der Raum wird feuerbeständig mit einer feuerhemmenden sowie selbst- und dichtschießenden Tür abgetrennt.

Bei dem Raum zur Aufstellung von Lüftungsanlagen im Untergeschoss des Planetariums handelt es sich nicht um eine Lüftungszentrale im Sinne des Punktes 6.4 M-LüAR, da in Strömungsrichtung nur der Zuschauerraum des Planetariums versorgt wird. Der Raum wird feuerbeständig mit einer feuerhemmenden sowie selbst- und dichtschießenden Tür abgetrennt.

11.6 Mündungen von Außen- und Fortluftleitungen

Außen- und Fortluftleitungen (Mündungen) von Lüftungsleitungen, aus denen Brandgase austreten können, müssen gemäß Punkt 5.1.2 M-LüAR so ausgebildet werden, dass sie Feuer und Rauch nicht in andere Geschosse, Brandabschnitte, Nutzungseinheiten, notwendige Treppenräume, Räumen zwischen den notwendigen Fluren und Ausgängen ins Freie oder notwendige Flure übertragen kann.

11.6.1 Planetarium

Die Fortluft wird über Dach abgeführt. Die Außenluftansaugung befindet sich unmittelbar an den Ausgängen der Rettungstunnel. Aus brandschutztechnischer Sicht ist ein Eindringen von Brandrauch in Anbetracht der Brandlasten innerhalb dieser Fluchttunnel unwahrscheinlich. Sollte dies dennoch erfolgen, erfolgt durch einen Rauchmelder in der Zuluft der neuen Lüftungsanlage eine Abschaltung der Anlage. Des Weiteren wird eine Abschaltung der Lüftungsanlage durch die Brandmeldeanlage vorgenommen.



Abbildung 29: Lage von Außenluftansaugung und Ausgang Fluchttunnel

12 Rauch-/ Wärmeabzugsanlagen

12.1 Kellergeschoss

Gemäß § 37 (4) BauO NRW müssen Kellergeschosse ohne Fenster mind. eine Öffnung ins Freie zur Rauchableitung haben. Die Kellerräume verfügen jeweils über offenbare Fenster, die eine Querlüftung ermöglichen.

Im Kriechkeller K04 besteht keine Möglichkeit zur Rauchableitung. Hier werden ausschließlich nichtbrennbare Materialien gelagert.

12.2 Nutzungseinheit 1. Obergeschoss

Die Nutzungseinheiten werden über offenbare Fenster und Türen entraucht, die in ausreichender Anzahl vorhanden sind. Der Raum des Büchermagazins (K1.08) weist im Bestand eine Fensteröffnung auf, die im Zuge der Umbaumaßnahmen verschlossen wird. Für die Rauchableitung wird eine Dachöffnung mit einer freien Öffnungsfläche von 1,0 m² geschaffen. Die Bedienstelle für den Rauchabzug wird am Zugang zum Raum installiert. Die Bedienstelle wird in der Farbe Orange ausgeführt. Der Zustand der Anlage wird daran zu erkennen sein.

Für die innenliegenden Lagerräume 1.15 und 1.14 / 1.16 erfolgt eine maschinelle Rauchableitung. Über einen zentralen Brandgasventilator in Verbindung mit feuerbeständigen Entrauchungsleitungen und Entrauchungskappen können die Räume jeweils entraucht werden. Der Brandgasventilator wird in der Kategorie F400 gemäß der DIN 12101 Teil 3 ausgeführt. Die Bedienstellen werden in der Farbe orange ausgeführt und jeweils vor den Räumen angeordnet. Für die Nachströmung wird ein feuerbeständiger Entrauchungskanal hergestellt.

12.3 Verbindungstreppe 2. – 4. OG

Die innere Verbindungstreppe vom 2. bis 4. OG verfügt ebenfalls über eine Rauchabzugseinrichtung an oberster Stelle. Bedienstellen sind im 2. und 4. Obergeschoss vorhanden.

12.4 Ausstellung

Mit der Baugenehmigung aus dem Jahr 2012 wurde eine natürliche Rauchabzugsanlage mit einer freien Öffnungsfläche von 1% bezogen auf die Grundfläche genehmigt.

Gemäß dem § 16 (2) SBauVO ist für Räume mit einer Fläche von mehr als 1.000 m² eine Rauchableitung mit natürlichen Rauchabzugsanlagen gefordert, die jeweils ein Gerät für den natürlichen Rauchabzug mit einer aerodynamischer Öffnungsfläche 1,5 m² je 400 m² Grundfläche aufweist.

Die Anlage wird so bemessen, dass beide Bemessungsansätze erfüllt werden. Für die bestehende Anlage liegt ein Prüfbericht gemäß PrüfVO mit Datum vom 18.01.2016 (Dipl.-Ing. Knievel) vor. Die Betriebssicherheit und Wirksamkeit wurden attestiert.

Die Ausstellung wird nach der Erweiterung eine Fläche von 4.680 m² aufweisen.

Folgende Geräte für den natürlichen Rauchabzug (NRG) sind im Bestand vorhanden:

10 Geräte á 3,75 m² freie Öffnungsfläche

1 Gerät je 2,5 m² freie Öffnungsfläche

In Summe weisen diese Geräte eine freie Öffnungsfläche von 40 m² auf.

Innerhalb der Eingangshalle werden mind. zwei neue Geräte für den natürlichen Rauchabzug installiert. Bei einem Bemessungsansatz von 1% freier Öffnungsfläche bezogen auf die Grundfläche von 4.680 m² ergibt sich eine erforderliche freie Öffnungsfläche von 46,8 m². Die neuen Geräte für den natürlichen Rauchabzug werden somit eine freie Öffnungsfläche von 6,8 m² aufweisen.

Gemäß dem Bemessungsansatz von je einem Gerät für den natürlichen Rauchabzug mit einer aerodynamischen Öffnungsfläche von 1,5 m² ergibt sich bei einer Grundfläche von 4.680 m² eine Anzahl von 12 Geräten für den natürlichen Rauchabzug. Einschließlich der neuen Geräte im Bereich der Eingangshalle werden insgesamt 13 Geräte vorhanden sein.

Die Sicherstellung der Zuluft erfolgt über offenbaren Türen im unteren Drittel des Raumes die eine Fläche von mind. 12 m² aufweisen werden. Hierzu werden die Türen auf der Nordseite genutzt. Die Türen werden mit einem Schild nach DIN 4066 mit der Aufschrift „Zuluft“ gekennzeichnet.

Für den Verzicht auf die gemäß Bauschein 1978 geforderte Auslösung mit der Kenngröße Rauch wird zugunsten einer Auslösung mit der Kenngröße Wärme (Thermoelemente) verzichtet. Dies wurde bereits als Abweichung von der Baugenehmigung im Brandschutzkonzept vom 08.05.2018 beschrieben und genehmigt. Die Auslösung erfolgt über manuelle Bedienstellen. Eine neue Bedienstelle wird im Bereich des Feuerwehrinformationszentrums installiert. Des Weiteren werden zwei dezentrale Bedienstelle angeordnet. Die Geräte zur natürlichen Rauchableitung im Bereich der Ausstellung bilden insgesamt eine Gruppe.

Der Bereich der Wechselausstellung verfügt nicht über Anlage zur Rauchableitung. Dies wird als genehmigter Bestand betrachtet.

12.5 Seminarraum

Der Seminarraum weist eine Fläche von ca. 197 m² auf. Die Rauchableitung erfolgt gemäß § 16 (2) SBauVO über offenbare Oberlichter im oberen Drittel des Raumes, die eine freie Öffnungsfläche von mind. 2% bezogen auf die Grundfläche aufweisen werden. Daraus ergibt sich hier eine geometrische Öffnungsfläche von 3,92 m².

Es werden Zuluftflächen in jeweils gleicher Größe erforderlich. Die Zuluft wird über die öffnenbaren Türen auf dem Niveau des Kellergeschosses zugeführt.

Die natürliche Rauchabzugsanlage wird elektrisch betrieben. Die Bedienstellen werden an den Außentüren angeordnet.

12.6 Planetarium

Das Planetarium weist eine Grundfläche von 314 m² auf. Zum Zeitpunkt der Genehmigung wurde in der Auflage 93 des Bauscheines 1978 die Anforderung gestellt, dass für das Planetarium eine Rauchableitung über Rauchabzugsöffnungen mit einer Fläche von 0,5 m² je 250 m² auszustatten ist. Im Bestand ist eine maschinelle Rauchabzugsanlage vorhanden. Um Zuge der geplanten Maßnahmen wird der bestehenden Brandgasventilator ausgetauscht. Die Rauchableitung für Räume mit einer Grundfläche von weniger als 1.000 m² wird im § 16 (2) SBauVO geregelt. Hier sind jedoch keine Bemessungsvorgaben für die Bemessung einer maschinellen Rauchableitung vorgegeben. Die Bemessung erfolgt somit gemäß dem Ansatz des § 16 (2) SBauVO. Demnach ist je 400 m² Grundfläche eine Absaugstelle einer maschinellen Rauchabzugsanlage mit einem Nennvolumenstrom von 10.000 m³/h erforderlich.

Des Weiteren ist eine Nachströmung mit einer Strömungsgeschwindigkeit von max. 3 m³/s gefordert. Der Brandgasventilator wird gemäß § 16 (10) SBauVO für eine Betriebszeit von 30 min bei einer Temperaturbeständigkeit von 600 °C bemessen. Es wird ein Brandgasventilator F 600 gemäß der DIN EN 12101 Teil 3 installiert.

Die Nachströmung erfolgt über die Zuluftleitungen im Untergeschoss in Verbindung mit einem eigenständigen Zuluftventilator. Diese Leitungen sind feuerbeständig bekleidet. Im Entrauchungsbetrieb werden die Umschaltklappe (Nachströmung über Zuluftanlage) und eine Klappe im Verlauf der Entrauchungsleitung betätigt, um die Strömungswege freizugeben. Beide Klappen sind zudem stromlos offen. Bei einer Inbetriebnahme der maschinellen Rauchableitung erfolgt eine selbsttätige Ansteuerung der Zuluftanlage. Die Bedienstelle für die maschinelle Rauchableitung befindet sich im Bereich des Feuerwehrinformationszentrums sowie im Bereich des Fluchttunnels und die Bedienpultes des Vorführers.

13 Alarmierungseinrichtung

Die Alarmierung im Brandfall erfolgt über akustische Signalgeber nach DIN EN 54-3. Die Alarmierung wird in allen Aufenthaltsräumen sowie in den Räumen des Kellergeschosses wahrnehmbar sein. Die Signale der Alarmierungseinrichtung werden sich von betrieblichen Signalen unterscheiden und werden den zu erwartenden Störschallpegel um mind. 10 dB (A) übersteigen. Alle weiteren Beschallungsanlagen im Planetarium werden im Brandfall abgeschaltet.

Gemäß dem Barrierefrei-Konzept werden in Bereichen, in denen sich Menschen mit Hörhinderungen alleine aufhalten optische Signalgeber installiert. Dies umfasst alle für Besucherinnen und Besucher zugänglichen WC-Räume im Bereich der Bestand und der Erweiterung.

Zur Alarmierung der Feuerwehr werden im Bereich der Ausgänge und Treppenträume Handfeuermelder nach DIN EN 54 (Farbe rot) angeordnet.

Der vorgelagerte Bereich der Ausstellung wird im Sinne des § 20 (3) SBauVO nicht als Foyer, sondern als integraler Bestandteil der Ausstellung betrachtet.

Zur Alarmierung der Feuerwehr werden im Bereich der Ausgänge und Treppenträume Handfeuermelder nach DIN EN 54 (Farbe Rot) angeordnet.

14 Brandbekämpfung

14.1 Tragbare Feuerlöscher

Die notwendigen Feuerlöscher sind nach der ASR A2.2 errechnet worden. Es wird beispielhaft folgender Vorschlag zur Abdeckung der notwendigen Löschmitteleinheiten gemacht:

Bereich	Art des Feuerlöschers	Anzahl
Untergeschoss mehrgeschossiger Bereich	Wasserlöscher 6l (9 LE)	8
Untergeschoss Seminarraum		6
Untergeschoss Planetarium		2
Erdgeschoss mehrgeschossiger Gebäudeteil		6
Erdgeschoss Ausstellung / Planetarium		13
1. Obergeschoss		7
2. Obergeschoss		8
3. Obergeschoss		4
4. Obergeschoss		1

Die Wahl des Löschmittels ist dem Betreiber freigestellt. Das Löschmittel muss jedoch für die vorhandenen Brandklassen geeignet sein. In der Küche im Erdgeschoss wird ein Fettbrandlöscher installiert. Es werden ausschließlich Feuerlöscher nach DIN EN 3 eingesetzt.

Eine beispielhafte Anordnung der Feuerlöscher kann den Übersichtsplänen der Grundrisse entnommen werden.

Die Anbringungsorte der Feuerlöscher werden mit Schildern nach ASR A1.3 deutlich sichtbar und dauerhaft gekennzeichnet. Die Feuerlöscher werden auf einer Griffhöhe von 80 bis 120 cm installiert.

14.2 Wandhydranten

Gemäß § 19 (2) SBauVO müssen Versammlungsstätten mit Versammlungsräumen mit einer Grundfläche von mehr als 1.000 m² Wandhydranten aufweisen. Diese Grundflächen werden im Bereich des neuen Seminarraumes sowie des Planetariums im betrachteten Gebäude nicht überschritten, so dass keine unmittelbare baurechtliche Anforderung besteht.

Der Verzicht auf bestehende Wandhydranten als Auflage 23 und 24 aus dem Bauschein 1978 wurde mit dem Brandschutzkonzept vom 08.05.2018 genehmigt.

14.3 Sprinkleranlage

Für die Löschanlage liegt ein Prüfbericht mit Datum vom 05.09.2016 vor (TÜV Nord, Herr Dipl.-Ing. Mölleken). In diesem Prüfbericht wurde ein wesentlicher Mangel festgestellt, der nachfolgend beseitigt wurde. Von Seiten des Wasserversorgers wird die Nachspeisung des Löschwasserbehälters entsprechend reduziert, so dass eine Prüfung und ggf. Neubemessung der Anlage erforderlich werden.

Gesetzliche Grundlage	<p>Kompensation von Abweichungen</p> <p>Durch die Sprinkleranlage wird gemäß den Vorgaben der Baugenehmigung im Wesentlichen das Tragwerk im Bereich der eingeschossigen Ausstellungsbereiche geschützt.</p> <p>Die Eingangshalle wird trotz des feuerhemmenden Tragwerkes ebenfalls durch die Sprinklerung geschützt, da keine brandschutztechnische Abtrennung zum nicht gesprinklerten Bereich besteht. Zudem wird hiermit kompensiert, dass abweichend vom § 3 (3) SBauVO keine Trennwand zwischen der Ausstellung und den Versammlungsräumen hergestellt wird.</p>
Vorschrift	Planung, Installation, Instandhaltung und Inbetriebnahme gemäß VdS CEA 4001
Schutzumfang	Der erdgeschossige Bereich der Ausstellung einschließlich der Erweiterung wird durch eine Sprinklerung geschützt (vgl. hierzu Darstellung im Plan).

	<p>Des Weiteren wird der Aufstellraum der Sprinklerpumpe durch die Sprinklerung geschützt.</p> <p>Technikräume im Bereich der Ausstellung die feuerbeständig abgetrennt werden, werden im Sinne einer zulässigen Ausnahme gemäß VdS CEA 4001 nicht durch die Sprinklerung geschützt.</p>
Wirkfläche	<p>Die Wirkfläche, <u>Wirkzeit</u> und die Wasserbeaufschlagung werden hinsichtlich der geplanten Nutzung im Rahmen der Ausführungsplanung durch den Fachplaner festgelegt.</p>
<u>Wirkzeit</u>	
Sprinklerzentrale	<p>Die Sprinkleranlage ist über einen offenen Gang und nachfolgenden einen Treppenraumausgang im Untergeschoss erreichbar.</p> <p>Der Raum wird im Bestand auch zur Lagerung und zur Unterbringung weiterer Technik genutzt. Aufgrund der Sprinklerung dieses Raumes bestehen gegen diese genehmigte Situation keine Bedenken.</p> <p>Der Zugang zur Sprinkleranlage ist mit einem Schild nach DIN 4066 gekennzeichnet.</p>
Ventilstationen	<p>Der Bereich ist an eine Nassalarmventilstation angeschlossen. Die Alarmventilstation befindet sich im Kellergeschoss.</p>
Lokalisation	<p>Die Brandlokalisierung erfolgt ausschließlich über die Nassalarmventilstation.</p>
Alarmübertragung	<p>Brandmeldeanlage mit Aufschaltung zur Feuerwehr</p> <p>Durch den Aufbau des Leitungsnetzes und/oder durch die Installation von Strömungswächtern wird gewährleistet, dass eine eindeutige Zuordnung zu einer der drei Nutzungsbereiche erfolgen kann.</p>
Wasserversorgung	<p>Zwischenbehälter 60 m³ mit automatischer Nachspeisung (3 x DN 80)</p>
Pumpen	<p>Elektropumpe</p>
Maßnahmen, Ausfall der Sprinklerung	<p>Beschreibung in Brandschutzordnung Teil C</p>



Abbildung 30: Bestehende Sprinklerpumpe

14.4 Löschanlage Küche

Gemäß § 19 (6) SBauVO müssen offene Küchen mit einer Grundfläche von mehr als 30 m² eine dafür geeignete selbsttätige Löschanlage aufweisen. Es handelt sich nicht um eine offene Küche im Sinne der SBauVO. Der Bereich wird insgesamt durch die Sprinkleranlage geschützt.

Die Küche erhält eine Küchenfeuerlöschanlage gemäß den Vorgaben der DIN EN 16282-7.

15 Sicherheitsstromversorgung

Für das Gebäude sind folgende Anlagen bezüglich der Sicherheitsstromversorgung relevant:

- Selbsttätige Feuerlöschanlage
- Maschinelle Rauchableitung Planetarium
- Maschinelle Rauchableitung Lagerräume 1. OG
- Brandmelde- und Alarmierungsanlage
- Natürliche Rauchableitung Ausstellung einschließlich Erweiterung
- Natürliche Rauchableitung Seminarraum

Bislang werden die selbsttätige Feuerlöschanlage, die maschinelle Rauchabzugsanlage Planetarium und die Sicherheitsbeleuchtung durch das Notstromaggregat im Kellergeschoss versorgt. Die Sicherheitsstromversorgung der maschinellen Rauchabzugsanlage wird zukünftig durch eine eigenständige Batterieanlage gewährleistet. Die Sicherheitsbeleuchtung wird eine Zentralbatterieanlage und dezentrale Batterieanlagen sichergestellt.

16 Rauch/- Wärmabzugsanlagen

16.1 Natürliche Rauchableitung

Die natürlichen Rauchableitung für den Seminarraum wird elektrisch betrieben. Durch die Auslösung mit der Kenngröße Rauch, werden die Anforderungen der M-LAR erfüllt.

16.2 Maschinelle Rauchableitung 1. Obergeschoss

Der Brandgasventilator wird an das Notstromversorgungsaggregat angeschlossen. Die Leitungen zur Stromversorgung sind mit einem Funktionserhalt E 30 ausgehend von der Verteilung der Sicherheitsstromversorgung bis zum Ventilator geführt.

16.3 Maschinelle Rauchableitung Planetarium

Der bestehende Brandgasventilator wird über das bestehende Netzersatzaggregat versorgt. Zukünftig erfolgt die Versorgung der maschinellen Rauchableitung über eine Batterieanlage. Die Batterie ist für eine Betriebszeit von 30 min nach Ausfall der Stromversorgung ausgelegt. Der Raum der Batterieanlage wird feuerbeständig mit einer feuerhemmenden und dichtschießenden Tür abgetrennt. Die Leitungen zur Stromversorgung sind mit einem Funktionserhalt E 30 ausgehend von der Verteilung der Sicherheitsstromversorgung bis zum Ventilator geführt.

16.4 Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung erhält eine zentrale batteriebetriebene Stromversorgung die entsprechend der DIN VDE 0108 Teil 100 gebaut und konstruiert wird. Die Leitungen zur Versorgung der Sicherheitsbeleuchtung werden gemäß der M-LAR einen Funktionserhalt von 30 min aufweisen. Ausgenommen hiervon sind Leitungsanlagen einschließlich Verteiler, die nur der Stromversorgung innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen.

Die Sicherheitsbeleuchtung im Bereich Planetariums wird in Form von Gruppenbatterieleuchten sichergestellt. Es werden keine Anforderungen an den Funktionserhalt von Leitungen gestellt.

16.5 Brandmelde- und Alarmierungsanlage

Für die Brandmeldeanlage wird eine Notstromversorgung gemäß DIN EN 54 Teil 4 und VDE 0833 Teil 2 hergestellt. Die Leitungen zur Steuerung und Stromversorgung werden gemäß der MLAR mind. einen Funktionserhalt von 30 min aufweisen. Ausgenommen hiervon sind Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden, sowie Leitungsanlagen in Räumen ohne automatische Brandmelder, wenn bei Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung durch Brandeinwirkung in diesen Räumen, alle an die Leitungsanlage angeschlossenen Brandmelder funktionsfähig bleiben.

Die Anbindung der Meldegruppen im Planetarium erfolgt über zwei Ringbusleitungen von der Bestandszentrale im Naturkundemuseum. Die Leitungen werden als Funktionserhaltleitungen ausgeführt. Aufgrund des Tragwerkes im Bereich der Ausstellung können die Anforderungen an die Befestigung von E 30 Leitungen nicht erfüllt werden. Die Verlegung erfolgt in Kabelrinnen. Durch die Sprinklerung im Bereich der Ausstellung kann eine kritische Beeinträchtigung des Tragwerkes weitgehend ausgeschlossen werden. Die Alarmgeber erhalten eine externe Zusatzstromversorgung.

Zur Kompensation und Sicherstellung der geforderten Alarmierungsdauer werden neben einer Zusatzstromversorgung im Planetarium neben akustischen Signalgebern auch Mehrfachsensormelder mit Meldernsockeln zur akustischen Alarmierung eingesetzt, so dass hier eine Redundanz im System entsteht.

Sollte eine Zuleitungen im Brandfall beschädigt werden, so kann die weitergehende Alarmierung über die konventionell angebundenen akustischen Signalgeber sichergestellt werden. Die akustischen Signalgeber werden so geplant, dass die Bereiche - in denen sich nicht-ortskundige Besucher aufhalten - weiter alarmiert werden. Der erforderliche Störschallpegel wird in diesem Fall nicht in allen Bereichen um 10 dB(A) überschreiten. Da es sich lediglich um eine technische Rückfallebene handelt, bestehen hiergegen aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

Das Sudbrockzimmer wird dem Brandabschnitt der Ausstellung im Sinne der MLAR zugeordnet.

16.6 Sprinklerung

Die Sprinklerung wird über das bestehende Netzersatzaggregat versorgt. Die Leitungen zur Stromversorgung werden mit Funktionserhalt E 90 bis zur Sprinklerpumpe geführt.

17 Funktionale steuerungstechnische Zusammenhänge

Für das Gesamtgebäude werden folgende Brandfallsteuerungen ausgelöst:

- Alarmweiterleitung zur Feuerwehr
- Alarmierung im Gebäude über akustische Signalgeber
- Abschaltung Lüftungsanlagen
- Freischaltung von elektrisch gesteuerten Rettungswegverriegelungen
- Brandfallsteuerung der Aufzüge
- Einschaltung volle Beleuchtungsstärke im Planetarium
- Abschaltung Beschallungsanlagen Planetarium
- Öffnung der Wetterschutzklappe oberhalb der maschinellen Rauchableitung Planetarium
- Rauchableitung Seminarraum
- Innenliegende Verdunkelungsanlage Seminarraum
- Ansteuerung (Öffnung) der automatischen Schiebetüren zwischen Wechselausstellung und Dauerausstellung (Freigabe Schlupftür Brandschutzschiebetür)

Die Steuerfunktionen der Brandmeldeanlage werden vor Inbetriebnahme einer Wirkprinzipprüfung durch einen Sachverständigen gemäß PrüfVO unterzogen.

Über die Handfeuermelder erfolgt ausschließlich eine Alarmierung im Gebäude und die Alarmierung der Feuerwehr.

Folgende Anlagen / Einrichtungen werden im Brandfall nicht angesteuert:

- Rauchabzugseinrichtungen der Treppenraum
- Feststellanlagen von Türen und Toren
- Maschinelle Rauchabzugsanlage Planetarium / Lagerräume 1. Obergeschoss

18 Brandmeldeanlagen

Gesetzliche Grundlage	Da die Versammlungsräume bzw. der für Einzelveranstaltung genutzte Bereich der Ausstellung eine Fläche von weniger als 1.000 m ² aufweist, wird keine Brandmeldeanlage auf Grundlage des § 20 (1) SBauVO gefordert. Somit wird auch keine Brandmelder- und Alarmzentrale gemäß § 20 (4) SBauVO gefordert. Die Brandmeldeanlage dient der Kompensation von Abweichungen (Feuerwiderstand Geschossdecken, Ausdehnung des Brandabschnittes).
Ausführungsnormen	DIN 14675 Normenreihe DIN EN 54 DIN VDE 0833 technische Anschlussbedingungen der Feuerwehr
Aufschaltung	Empfangsstelle der zuständigen Leitstelle der Feuerwehr
Schutzumfang	Toilschutz (Kategorie 2 nach DIN 14675) <ul style="list-style-type: none"> • Mehrgeschossiger Bereich • Wechselausstellung • Feuerbeständig abgetrennte Technikräume Ausstellung • Planetarium Vollschutz Kategorie 1
Art der Brandmelder	<ul style="list-style-type: none"> • Handfeuermelder nach DIN EN 54 Teil 11 an allen Ausgängen und Treppenträumen • automatische Melder mit der Kenngröße Rauch • Rauchansaugsystem unterhalb der Einbauten im Planetarium <u>Im Bereich mit entsprechenden Störgrößen werden ggf. Brandmelder mit der Kenngröße Wärme eingesetzt (z.B. Küche, Werkstatt).</u>
Maßnahmen zur Vermeidung von Falschalarmen	Betriebsart TM (z.B. Verwendung von Mehrfachsensormeldern)
Lage der Erstinformationsstelle für die Feuerwehr	Die Erstinformationsstelle für die Feuerwehr befindet sich derzeit im Bereich der Haupteinganges der Ausstellung. Die Erstinformationsstelle wird im Zuge der Umbaumaßnahmen in den Haupteingang der Verwaltung verlegt.

Lage der Brandmeldezentrale	Technikraum im Erdgeschoss
Anforderungen an die Erstinformationsstelle	Feuerwehranzeigetableau (FAT) nach DIN 14461 und Feuerwehrbedienfeld (FBF) nach DIN 14462 zusammengefasst als Feuerwehrintegrationszentrum (FIZ) Weitere Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Feuerweherschließung für FBF und FAT • Meldergruppenkarten gemäß Anhang K, DIN 14675 • Zugang und Weg zum FIZ wird mit Schildern nach DIN 4066 gekennzeichnet.
Optische Signaleinrichtung	Neben Haupteingang als Zugang zur Brandmeldezentrale
Feuerweherschlüsseldepot	FSD am Nebeneingang Mitarbeiter (Schlüssel hinterlegung zum Grundstück und allen überwachten Bereichen)

Es wird Vorstellungsnebel über die eigenständige Anlage eingebracht. Für diese Veranstaltungen wird eine zeitlich begrenzte Abschaltung der Brandmelder im Planetarium vorgesehen. Eine automatische Wiedereinschaltung erfolgt jeweils Ablauf nach 75 min. Gegen die Abschaltung bestehen aufgrund der dauerhaften Anwesenheit von Personal aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken.

18.1 Objektfunkanlage

Nach Abstimmung zwischen dem Betreiber und der Feuerwehr Münster wird für das betrachtete Gebäude keine Objektfunkanlage erforderlich.

19 Feuerwehrpläne

Es sind gemäß § 42 (3) SBauVO Feuerwehrpläne vorhanden, die gemäß den Vorgaben der DIN 14095 und den Gestaltungsrichtlinien der Feuerwehr Münster erstellt wurden. Diese Feuerwehrpläne müssen entsprechend der baulichen Veränderungen angepasst werden.

20 Brandverhütung

20.1 Brandschutzbeauftragter

Für das Gebäude ist baurechtlich die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten gefordert. Diese Anforderung wird bereits im Bestand erfüllt.

20.2 Brandschutzordnung

Es wird gemäß § 42 (1) SBauVO eine Brandschutzordnung für das Gebäude erstellt. In der Brandschutzordnung werden Maßnahmen zur Brandverhütung sowie das Verhalten im Brandfall beschrieben. Der Betreiber hat im Einvernehmen eine Brandschutzordnung aufzustellen, die aus drei Teilen besteht:

Teil A: Aushang

Teil B: für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben

Teil C: für Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben

Bei der Erstellung der Brandschutzordnung ist DIN 14 096 zu beachten. In Bezug auf das Planetarium werden insbesondere folgende Punkte beschrieben:

- Maßnahmen zur schnellen und geordneten Räumung
- Abschaltung der Brandmeldeanlage bei Vernebelung
- Rettung von Personen mit körperlichen Einschränkungen
- Einschaltung der Sicherheitsbeleuchtung im Planetarium

20.3 Verbot von Feuer und offenem Licht

Die Verwendung von offenem Feuer, brennbaren Flüssigkeiten und Gasen, pyrotechnischen Gegenständen und anderen explosionsgefährlichen Stoffen ist gemäß § 35 (2) SBauVO grundsätzlich verboten. Ausnahmen sind für das Planetarium nicht zulässig.

20.4 Unterweisung der Mitarbeiter

Das Betriebspersonal ist gemäß § 42 (2) SBauVO zu Arbeitsbeginn und nachfolgend jährlich zu folgenden Themen zu unterweisen:

1. Die Lage und die Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen und -anlagen, Rauchabzugsanlage, Brandmelde- und Alarmierungsanlagen und der Brandmelde- und Alarmzentrale
2. die Brandschutzordnung, insbesondere über das Verhalten bei einem Brand oder bei einer sonstigen Gefahrenlage, gegebenenfalls in Verbindung mit dem Räumungskonzept und
3. die Betriebsvorschriften

Der Brandschutzdienststelle ist Gelegenheit zu geben, an der Unterweisung teilzunehmen. Über die Unterweisung wird eine Niederschrift gefertigt.

21 Abweichungen

Die im Zuge vorheriger Bauvorhaben genehmigten Abweichungen und Erleichterungen werden hier nicht weiter beschrieben. Im Zuge dieses Bauvorhabens entsteht folgende Abweichung:

Vorschrift	Beschreibung der Abweichung	Punkt BSK
§ 3 (3) SBauVO	Zwischen dem Versammlungsraum (Seminarraum) und den angrenzenden Räumen wird keine brandschutztechnische Abtrennung hergestellt.	7.3.2

Eine weitere Erleichterung entsteht durch den fehlenden Feuerwiderstand des oberen Abschlusses des Sudbrockzimmers:

<u>Vorschrift</u>	<u>Beschreibung der Abweichung</u>	<u>Punkt BSK</u>
<u>§ 31 (1) BauO NRW</u>	<u>Der obere Abschluss des Sudbrockzimmers erfüllt von oben nicht die Anforderung feuerbeständig.</u>	<u>7.3.4</u>

Im Zusammenhang mit dem Bauantrag zum mehrgeschossigen Gebäudeteil entsteht eine Abweichung vom § 35 (2) BauO NRW in Bezug auf die Rettungsweglänge. Dies wird unter Punkt 8.9.1 des Brandschutzkonzeptes als Erleichterung gemäß § 50 BauO NRW beschrieben. Eine Genehmigung wurde am 28.10.2022 erteilt.

Im Zusammenhang mit dem Bauantrag „Umbau Planetarium“ wurden folgende Abweichungen beantragt und genehmigt.

Vorschrift	Beschreibung der Abweichung	Punkt BSK
§ 15 (3) SBauVO	Die Ausgänge, Gänge und Stufen müssen auch bei Verdunkelung des Versammlungsraumes unabhängig von der sonstigen Sicherheitsbeleuchtung erkennbar sein. Von dieser Anforderung wird aufgrund der erforderlichen Verdunkelung des Raumes abgewichen. Des Weiteren wird die Stufenbeleuchtung nicht an die Sicherheitsbeleuchtung angeschlossen.	8.12.2
§ 7 (4) SBauVO	Die Rettungswegbreite der Gänge sowie der Türen zu den Fluchttunnel unterschreitet mit 1,0 m die geforderte Rettungswegbreite von 1,20 m. Es handelt sich um eine genehmigte Abweichung im Bestand.	8.7.2
§ 10 (4) SBauVO	Die seitlichen Erschließungsgänge weisen eine Breite von 80 cm auf. An zwei Stellen besteht zudem eine Einschränkung bis auf 70 cm.	8.7.2
§ 10 (5) SBauVO	Die Anzahl von 10 Sitzplätzen seitlich eines Ganges wird im Bereich der Sitzreihe angrenzend an das Bedienpult überschritten.	8.7.2

Im Rahmen der brandschutztechnischen Sanierung des Bestandes wurden folgende Abweichungen beantragt und genehmigt:

Vorschrift	Beschreibung der Abweichung	Punkt BSK
(§ 3 (1) SBauVO)	Das Tragwerk der Ausstellung wird nicht aus feuerbeständigen Bauteilen, sondern aus einer ungeschützten Stahlkonstruktion hergestellt	7.6.1
(§ 3 (1) SBauVO)	Gemäß der Auflage 69 des Bauscheines aus dem Jahr 1978 wurde eine Beschichtung der Stahlkonstruktion mit einem Feuerschutzanstrich gefordert. Auf den Feuerwiderstand wird zukünftig zugunsten einer selbsttätigen Feuerlöschanlage und der natürlichen Rauchabzugsanlage verzichtet.	7.6.1

Vorschrift	Beschreibung der Abweichung	Punkt BSK
(§ 35 (2) BauO NRW)	Die zulässige Rettungsweglänge von 35 m wird im Technikraum K.23 mit 38 m bis zum Fluchttunnel überschritten. Dies Überschreitung im genehmigten Bestand wurde damit begründet, dass hier nur eingewiesenes Personal Zugang hat und es sich nicht um einen Aufenthaltsraum handelt.	8.9.3
Punkt 3.2.1 LAR NRW	Im Bereich der Treppenraumausganges (0.S2) sind Leitungen vorhanden, die nicht der Versorgung des notwendigen Treppenraumes dienen. Gemäß Punkt 3.2.1 LAR NRW wäre zum Zeitpunkt der Genehmigung eine feuerbeständige Unterdecke erforderlich. Die Unterdecke sowie die Befestigung der Leitungen wurden abweichend hiervon feuerhemmend hergestellt. Die wird im Wesentlichen durch die Überwachung der Zwischendecken mit der Kenngröße Rauch und den zusätzlichen Rettungsweg über das Untergeschoss begründet.	10.1
Punkt 3.2.1 LAR NRW	Die Brandlasten im Deckenzwischenraum im notwendigen Flur im 2. Obergeschoss, dienen Abweichung von Vorgaben des Punktes 3.2. LAR NRW nicht ausschließlich der Versorgung des notwendigen Flures. Diese Abweichung wird durch die Überwachung der Zwischendecken mit der Kenngröße Rauch kompensiert.	10.1
Baugenehmigung	Verzicht auf die automatische Auslösung der natürlichen Rauchabzugsanlage im Bereich der Ausstellung mit der Kenngröße Rauch, zugunsten einer Auslösung mit der Kenngröße Wärme.	12.4
Baugenehmigung	Verzicht auf Wandhydranten gemäß der Auflage 10 des Bauscheines 1978	14.2

22 Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens

Es wurden keine Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens eingesetzt.

23 Zusammenfassung

Der Unterzeichner wurde beauftragt für das betrachtete Bauvorhaben ein Brandschutzkonzept als Bauvorlage gemäß § 1 BauPrüfVO zu erstellen. Ab Punkt 3 ist ein abgeschlossenes Brandschutzkonzept formuliert, welches in Umfang und Gliederung auf die Vorgaben des § 9 der BauPrüfVO aufbaut.

Das Brandschutzkonzept stellt keine Ausführungsplanung dar. Die im Brandschutzkonzept aufgeführten Maßnahmen werden im Zuge der weiteren Planung und Ausführung entsprechend berücksichtigt.

Vorstehende Bearbeitung gilt ausschließlich für den genannten Planstand und das zu beurteilende Bauvorhaben. Eine Übertragung auf andere Verhältnisse ist ohne vorherige Prüfung durch den Unterzeichner nicht möglich. Bei wesentlichen Planungsänderungen wird eine Fortschreibung des Brandschutzkonzeptes erforderlich.

Das Brandschutzkonzept umfasst 97 Seiten.

Anhang:

Prüfungen gemäß PrüfVO

Lageplan

Übersichtsplan UG bis 4. OG

Dortmund, 10.07.2024

Prüfung technischer Anlagen

Das betrachtete Gebäude unterliegt aufgrund der Einstufung als Versammlungsstätte dem Geltungsbereich über die Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und wiederkehrende Prüfungen in Sonderbauten (PrüfVO NRW).

Folgende technische Anlagen für den Brandschutz werden vor der ersten Inbetriebnahme, vor wesentlichen Änderungen und wiederkehrend überprüft:

Technische Anlage	Prüffrist wiederkehrende Prüfung [Jahre]
lüftungstechnische Anlagen	3
Selbsttätige Feuerlöschanlage	3
Sicherheitsbeleuchtungs- und Sicherheitsstromversorgungsanlagen	3
Brandmelde- und Alarmierungsanlagen	3
elektrische Anlagen	6
natürliche Rauchabzugsanlagen ¹⁾	6
ortsfeste, nicht-selbsttätige Feuerlöschanlagen ²⁾	6

1) Die Rauchabzugseinrichtungen von Treppenträumen stellen keine Anlage im Sinne der PrüfVO dar.

2) trockene Steigleitungen unterliegen nicht der Prüfpflicht gemäß PrüfVO (Schreiben Bezirksregierung Düsseldorf vom 17. März 2010)