

IC 225416 B 003

Vorentwurf Brandschutzkonzept

Leistungsphase 2

Offene Schule Waldau (OSW) Kassel

Stegerwaldstraße 45

34123 Kassel

Bauherr und **Stadt Kassel Immobilien GmbH & Co. KG**

Auftraggeber: Obere Königstraße 8
34117 Kassel

Kooperations- **Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft**

partner: Raiffeisenstr. 5
53113 Bonn

Objektplaner: **CF Møller Architects**

Hillerødgade 30A
2200 København N (Dänemark)

Betreff: Brandschutztechnische Beratung / Vorplanung

Aufgestellt: 18.11.2022

Revision

Rev.	Datum	Inhalt / Bemerkungen	Aufsteller
B 001	15.07.2022	Vorentwurf Brandschutzkonzept	TSc
B 002	28.09.2022	Vorentwurf Brandschutzkonzept mit Anmerkungen Bauaufsicht	TSc
B 003	18.11.2022	Vorentwurf Brandschutzkonzept mit Anmerkungen Bauaufsicht – Anpassung Planstand	TSc

Dieses Dokument besteht aus:

- Erläuterungsbericht;
- Anlage A: vier Brandschutzpläne.

Dieses Dokument mit seinen Anhängen nur als Ganzes kopieren oder weitergeben!

INHALTSVERZEICHNIS

REVISION		2
1	Einleitung	5
1.1	Anlass und Auftrag	5
1.2	Randbedingungen.....	5
1.3	Beurteilungsgrundlagen und Literaturquellen	6
1.3.1	Bauordnungsrechtliche Vorschriften und Richtlinien	6
1.3.2	Technische Regelwerke	7
1.3.3	Weitere Beurteilungsgrundlagen	7
2	Gebäudebeschreibung	9
2.1	Grundstück und Gebäudelage.....	9
2.2	Gebäude- und Nutzungsbeschreibung	10
2.3	Konstruktionsweise	10
2.4	Besondere bauliche Merkmale	11
3	Bauordnungsrechtliche Grundlagen und Risikobetrachtungen	12
3.1	Beurteilungsgrundlage	12
3.2	Bauordnungsrechtliche Einordnung.....	12
3.3	Objektspezifische Risikobetrachtung.....	12
3.3.1	Gebäudegeometrie.....	12
3.3.2	Nutzung, Größe der Nutzungseinheiten	13
3.3.3	Brandlasten, Brandrisiko, Maßnahmen zur Lagerung von Gefahrstoffen..	18

3.3.4	Rettungswegesituation	19
3.3.5	Zugang für die Feuerwehr, wirksame Löschmöglichkeiten.....	19
4	Objektbezogenes Brandschutzkonzept	23
4.1	Gebäudeerschließung für die Feuerwehr.....	23
4.2	Löschwasserversorgung und Menge.....	24
4.2.1	Bedarf.....	24
4.2.2	Versorgung.....	24
4.3	Bauliches Brandschutzsystem.....	26
4.3.1	Brandwände	26
4.3.2	Nutzungseinheiten	28
4.3.3	Rauchabschnitte.....	29
4.3.4	Tragende und aussteifende Bauteile.....	29
4.3.5	Anforderungen an die Außenwände	29
4.3.6	Trennende Bauteile, Wände und Decken	30
4.3.7	Öffnungsverschlüsse.....	33
4.3.8	Dächer	35
4.3.9	Verglasungen.....	36
4.3.10	Baustoffe	36
4.4	Rettungswegesystematik und –gestalt.....	38
4.4.1	Treppen und Treppenräume	38
4.4.2	Fenster zur Sicherstellung von Rettungswegen	40
4.4.3	Notwendige Flure	40
4.4.4	Rettungswegkennzeichnung, Flucht- und Rettungspläne.....	41
4.4.5	Sicherheitsbeleuchtung	41
4.5	Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage.....	41
4.6	Haustechnische Anlagen.....	42
4.6.1	Leitungsanlagen	42
4.6.2	Elektrotechnische Anlagen und Räume.....	42
4.6.3	Heizungsanlagen	42
4.6.4	Blitzschutzanlagen.....	43
4.6.5	Aufzugsanlagen	43
4.6.6	Photovoltaik.....	43
4.7	Lüftungsanlagen.....	43
4.8	Rauch- und Wärmeabzug Maßnahmen zur Rauchableitung	43
4.8.1	Alarmierungseinrichtung	44
4.9	Brandmeldeanlage.....	44
4.10	Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung	44
4.10.1	Selbsttätige Feuerlöschanlage.....	44
4.10.2	Wandhydranten, Steigleitungen „nass“	45
4.10.3	Löschwasserversorgung im Gebäudeinnern.....	45
4.10.4	Feuerlöscher	45

4.11	Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt	45
4.12	Feuerwehrpläne	46
4.13	Betrieblich, organisatorische Brandschutzmaßnahmen.....	46
4.13.1	Brandschutzordnung	46
4.13.2	Brandschutzbeauftragter	46
4.14	Abweichungen vom Bauordnungsrecht und Kompensationsmaßnahmen.....	47
5	Zusammenfassung	51

ANLAGE A: BRANDSCHUTZPLÄNE

- 1 -

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Die GWG Projektentwicklung GmbH beabsichtigt, in 34123 Kassel Stegerwaldstraße 45, ein Schulgebäude neu zu errichten. Aus diesem Anlass wurde die IBC Ingenieurbau Consult GmbH beauftragt, das Objekt unter anderem brandschutztechnisch zu bewerten und ein Brandschutzkonzept zu erarbeiten.

Dieser Vorentwurf des Brandschutzkonzepts dient der Bauherrschaft als Planungshilfe und als Grundlage zur Abstimmung der Grundlagen des Brandschutzkonzepts mit der Genehmigungsbehörde. Außerdem können ggf. erforderliche Abweichungen von bauordnungsrechtlichen Vorgaben im Zusammenhang dargestellt und begründet, sowie Kompensationsmaßnahmen beschrieben werden.

Eine unmittelbare Umsetzung bei der Ausführungsplanung oder der Ausschreibung kann jedoch erst nach Prüfung und Bestätigung des Baugenehmigungs- bzw. Zustimmungsverfahrens erfolgen.

Bei einer weiteren Änderung des Gebäudes oder der hier beschriebenen Nutzung ist der Vorentwurf des Brandschutzkonzepts entsprechend anzupassen bzw. fortzuschreiben.

Diese vorliegende Version des Vorentwurfs des Brandschutzkonzepts wurde zum einen nach einem Abstimmungstermin mit der Bauaufsichtsbehörde und der Brandschutzdienststelle angepasst und anschließend weiterhin an veränderte Plangrundlagen der Objektplaner angepasst.

1.2 Randbedingungen

Diesem Brandschutzkonzept liegen die Planungen von CF Møller Architects zu Grunde. Es handelt sich um folgende Vorabzugs-Pläne:

/ U 1 /	Grundriss Untergeschoss	M 1:200	04.11.2022
/ U 2 /	Grundriss Erdgeschoss	M 1:200	04.11.2022
/ U 3 /	Grundriss 1. Obergeschoss	M 1:200	04.11.2022
/ U 4 /	Grundriss 2. Obergeschoss	M 1:200	04.11.2022
/ U 5 /	Grundriss Dachfläche 3. Obergeschoss	M 1:200	04.11.2022
/ U 6 /	Schnitte	M 1:200	04.11.2022

Die zur Verfügung gestellten Unterlagen wurden mit brandschutztechnischen Eintragungen versehen und dem Vorentwurf des Brandschutzkonzepts als Anlage zur Visualisierung beigelegt, wobei die textlichen Ausführungen maßgebend sind.

In den Plänen werden lediglich die Anforderungen an die separierenden Bauteile dargestellt. Die Eigenschaften der tragenden und aussteifenden Bauteile sind dagegen nicht durchgängig eingetragen, dazu siehe Kapitel 4.3.4.

Es fand im Rahmen der Brandschutzplanung am 08.07.2022 ein Erörterungsgespräch mit der Bauaufsicht und der Feuerwehr Kassel statt. Die Ergebnisse sind in das vorliegende Dokument eingeflossen.

1.3 Beurteilungsgrundlagen und Literaturquellen

Für die brandschutztechnische Bewertung und Analyse wurde insbesondere auf folgende Rechtsvorschriften und Literaturquellen zurückgegriffen:

1.3.1 Bauordnungsrechtliche Vorschriften und Richtlinien

- /V 1/ Hessische Bauordnung (HBO) vom Mai 2018, zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Juni 2020;
- /V 2/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) Ausgabe 2020/1 vom 08.12.2021, mit
- /V 3/ H VV TB Anhang 4 Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten;
- /V 4/ H VV TB Anhang 6 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen;
- /V 5/ H VV TB Anhang 14 Technische Regel Technische Gebäudeausrüstung – TR TGA;
- /V 6/ H VV TB Anhang HE 1 Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr
- /V 7/ H VV TB Anhang HE 2 Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise - M-HFHHolzR
- /V 8/ H VV TB Anhang HE 3 Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagenrichtlinie - MLAR)
- /V 9/ H VV TB Anhang HE 5 Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO)
- /V 10/ H VV TB Anhang HE 6 Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LÜAR)
- /V 11/ H VV TB Anhang HE 10 Hessische Richtlinie über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (H-VStättR)
- /V 12/ H VV TB Anhang HE 11 Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen
- /V 13/ H VV TB Anhang HE 14 Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen

- /V 14/ Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen in Gebäuden Technische Prüfverordnung – TPrüfV - Hessen vom 04.12.2020;
- /V 15/ Verordnung über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung - Feuerungsverordnung (FeuV) vom 15.10.2020;
- /V 16/ Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LÖRüRL);

1.3.2 Technische Regelwerke

- /T 1/ DIN 4066: Hinweisschilder für die Feuerwehr;
- /T 2/ DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen;
- /T 3/ DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen;
- /T 4/ DIN 14096: Brandschutzordnung;
- /T 5/ DIN 14675: Brandmeldeanlagen;
- /T 6/ DIN 18095: Rauchschutztüren;
- /T 7/ DIN EN 81-58: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Überprüfung und Prüfverfahren - Teil 58: Prüfung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Fahrstachttüren;
- /T 8/ DIN ISO 23601: Flucht- und Rettungspläne;
- /T 9/ DIN EN ISO 7010: Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen;
- /T 10/ DIN EN 13501: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten;
- /T 11/ Technische Regeln für Arbeitsstätten - ASR A2.2 - Maßnahmen gegen Brände, Ausgabe Mai 2018, zuletzt geändert 2021;
- /T 12/ Technische Regeln für Arbeitsstätten - ASR A2.3 - Fluchtwege und Notausgänge, Ausgabe August 2007, zuletzt geändert im Januar 2017;
- /T 13/ DVGW-Arbeitsblatt W 405 – Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung; Februar 2008;

1.3.3 Weitere Beurteilungsgrundlagen

- /L 1/ Bund Deutscher Architekten BDA, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Montag Stiftung Jugend und Gesellschaft, Technische Universität Kaiserslautern, Unfallkasse NRW, Verband Bildung und Erziehung (VBE). *Brandschutz im Schulbau Neue Konzepte und Empfehlungen, 16.11.2017*
- /L 2/ Erlass des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen. Gebäude in Holzbauweise: *Anwendung der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise - MHolzBauRL:2020-10 für*

Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 sowie für Sonderbauten. VII 4-4 – 028-f-01-21-20. Wiesbaden, 20.01.2022.

- / L 3 / Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise (MHolzBauRL), Fassung Oktober 2020
- / L 4 / Björn Kampmeier. Risikogerechte Brandschutzlösungen für den mehrgeschossigen Holzbau, Braunschweig, 2008.
- / L 5 / T. Scherer, P. Diewald, C. Thiele, K. Schmitt. Untersuchung von Leitungsdurchführungen im Holzbau und Versuchserkenntnisse des Ansprechverhaltens von Holzbauteilen hinsichtlich des Löscherfolgs. In vfdb 1/2020.
- / L 6 / Technische Universität München, Technische Universität Braunschweig, Hochschule Magdeburg-Stendal, Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge. Schlussbericht zum Verbundvorhaben TIMpuls. 2022.
- / L 7 / Protokoll vom 12.07.2022 zur Vorabstimmung Brandschutz OSW Kassel LP2 am 08.07.2022
- / L 8 / Grundschutzbestätigung Wasser, Städtische Werke Netz + Service Kassel, Projektnummer: 535617, vom 30.09.2022

2 Gebäudebeschreibung

2.1 Grundstück und Gebäudelage

Das Grundstück ist westlich an der Lindenbergstraße in 34123 Kassel gelegen. Östlich grenzt das Grundstück an den Forstbachweg. Südlich wird das Grundstück durch die Marie-Curie-Straße und nördlich durch den Wahlenbach begrenzt.

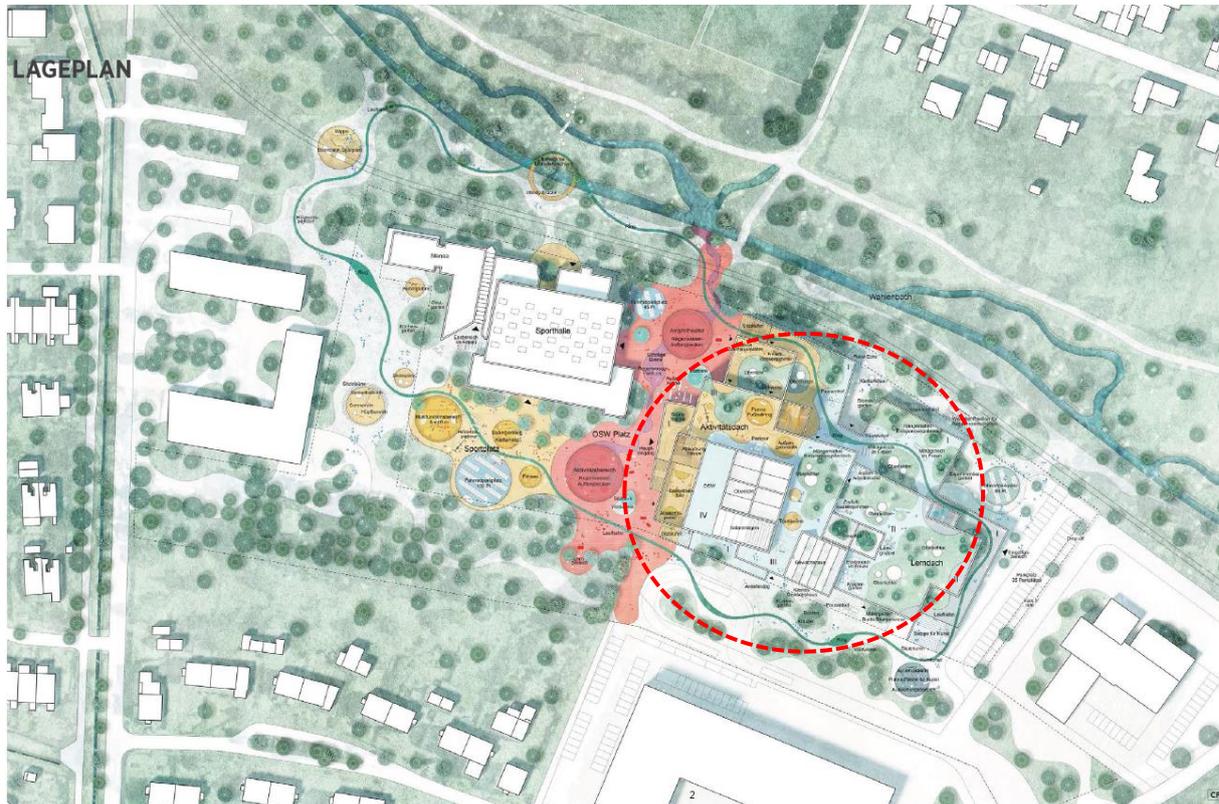


Abbildung 1: Lage des Gebäudes auf dem Grundstück (Bild: CF Møller Architects)

2.2 Gebäude- und Nutzungsbeschreibung

- Schulgebäude
- Genutzt durch ca. 40 Klassen
- Abmessungen ca. 116 m x 86 m
- Untergeschoss (als Technikgeschoss) Erdgeschoss + zwei Obergeschosse + Nutzung der Dachflächen aller Geschosse
- Wesentliche Höhenlagen: Fußbodenhöhe 2. OG (oberstes Geschoss mit Aufenthaltsräumen): ca. 10 m, Höhe Dachfläche 2. OG ca. 14,5 m (Höhenlage Sportplatz)
- Das Erdgeschoss sowie die beiden Obergeschosse enthalten Nutzungseinheiten in Form von Lernclustern. Im Erdgeschoss ist zudem eine Nutzungseinheit für administrative Tätigkeiten vorhanden. Auf der Dachfläche des zweiten Obergeschosses sind eine Sportfeldanlage und Technikflächen angeordnet.
- Eine geschossverbindende Halle verknüpft die unterschiedlichen Cluster als transparenter Kern des Gebäudes im westlichen Gebäudebereich. Im östlichen Gebäudebereich ist im Zentrum der Lerncluster ein Lichthof angeordnet.
- Das Erdgeschoss der geschossverbindenden Halle soll für schulische Veranstaltungen genutzt werden.
- Die hauptsächliche Erschließung des Gebäudes erfolgt über zentrale Zugänge zum Gebäude in der Nord- und Südfassade.
- Im Gebäude sind vier Treppenträume vorhanden, die als Rettungswege dienen; in der alltäglichen Nutzung haben die Treppenträume eine untergeordnete Bedeutung. Die Geschosse werden über die zentrale Treppenanlage in der geschossverbindenden Halle sowie Außentreppe, die die unterschiedlichen Dachflächen verbinden erschlossen.

2.3 Konstruktionsweise

Das Gebäude wird, mit Ausnahme des Untergeschosses, in Holzbauweise errichtet. Tragende, aussteifende Bauteile sollen in Massivholzbauweise errichtet werden. Die nichttragenden Außenwände sollen in Holzrahmenbauweise entstehen.

Nichttragende Innenwände, die auch als Umfassungsbauteile der Lerncluster dienen, sollen als leichte Trennwände mit Metallständern, Mineralwolldämmung und einer Bekleidung aus Platten auf Leimbasis hergestellt werden. Wände in Holzrahmenbauweise bzw. Wände in Rahmenbauweise mit brennbaren Dämmstoffen oder Ständern werden aus Gründen des Brandschutzes nicht vorgesehen, da Hohlraumbrände ermöglichen würden.

Erschließungskerne sowie die Brandwand werden in massiver Bauweise aus nichtbrennbaren Baustoffen errichtet.

Aufgrund der gewünschten Offenheit bzw. Transparenz der Bereiche werden viele der brandschutztechnisch erforderlichen Trennwände als Glaselemente ausgeführt.

2.4 Besondere bauliche Merkmale

- Das Gebäude soll eine Schule mit einem modernen Lernkonzept beherbergen. Um dieses Lernkonzept umsetzen zu können, sind Lernbereiche in Form von offenen Clustern notwendig. Offene Mitten in den Clustern sowie eine geschossverbindende Halle im Zentrum des Gebäudes stellen wesentliche Elemente zur Ermöglichung der Umsetzung der Lernkonzepte dar.
- Die Vorgaben der geltenden Schulbaurichtlinie sind nicht auf moderne Lernformen zugeschnitten und lassen sich daher nicht mit der notwendigen Architektur für diese vereinbaren. Es soll ein Gebäude errichtet werden, welches nicht der typischen Schule mit Klassenräumen und Fluren entspricht, sondern transparente, flexible Lernbereiche bietet.
- Eine Besonderheit stellen die Dachflächen des Gebäudes dar, die in die Gebäudenutzung integriert werden. Die Obergeschosse werden im Vergleich zu den jeweils darunterliegenden Geschossen gestaffelt, sodass in jedem Geschoss nutzbare Dachflächen bereitgestellt werden können. Die Dachflächen der Geschosse werden über Außentreppen miteinander verbunden. Aus den Lernclustern sind daher großteils auch Ausgänge vorhanden, die auf die Dachflächen und von dort über die Außentreppen der Dachflächen zu öffentlichen Verkehrsflächen führen.
- Das Gebäude soll möglichst nachhaltig errichtet werden. Der Cradle-to-Cradle-Ansatz soll verfolgt werden.
- Die Holzbauweise soll aufgrund des stark forcierten Nachhaltigkeitsgedankens möglichst komplett sichtbar bleiben. Holzoberflächen der Bauteile werden aus diesem Grund nicht mit einer brandschutztechnisch wirksamen Bekleidung versehen. Dieser Umstand bzw. die daraus resultierende immobile Brandlast wird im weiteren Verlauf des Brandschutzkonzepts gewürdigt.
- An den Außenwänden in Holzrahmenbauweise soll teilweise eine hinterlüftete Außenwandbekleidung aus Holz angebracht werden.

3 Bauordnungsrechtliche Grundlagen und Risikobetrachtungen

3.1 Beurteilungsgrundlage

- Hessische Bauordnung
- Bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung im Sinne des § 53 HBO → Schule
- Brandschutz im Schulbau: Neue Konzepte und Empfehlungen / L 1 / anstelle der Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen: 2009-04 4
- MHolzBauRL / L 3 /

3.2 Bauordnungsrechtliche Einordnung

- Gebäude mit einer Höhe (im Sinne des § 2 (3)) von ca. 10 m und Nutzungseinheiten mit einer Fläche von jeweils mehr als 400 m².
- Gebäude der Gebäudeklasse 5

3.3 Objektspezifische Risikobetrachtung

In Gesamtheit handelt es sich bei dem vorliegenden beurteilungsrelevanten Gebäudekomplex um einen Sonderbau im Sinne des § 53 HBO. Im Rahmen eines Brandschutzkonzepts können bei Sonderbauten unter Abschätzung des objektspezifischen Risikos und der jeweiligen bauaufsichtlich eingeführten Sonderbauvorschriften Abweichungen bzw. bei unregelmäßigen Sonderbauten Erleichterungen von den Vorgaben der Hessischen Bauordnung gemacht und begründet werden.

Zu den objektspezifischen Risiken eines Gebäudes zählen u.a. die Lage auf dem Grundstück und die Lage zu öffentlichen Verkehrsflächen, die Geometrie des Gebäudes, die Nutzung, die Rettungswegesystematik, die bauliche Beschaffenheit, die betriebliche Organisation sowie die anlagentechnische Ausstattung.

Bei der hier vorliegenden Art der Nutzung – Schulgebäude – begünstigt die objektspezifische Risikobetrachtung die Tatsache, dass der Nutzerkreis mit dem Gebäude besonders gut vertraut ist. Das gilt bereits für herkömmliche Schulen, die lediglich vormittags Unterricht durchführen. Bei heutigen Schulkonzepten, in denen Schüler einen ganzen Tag verbringen, trifft diese besondere Vertrautheit in viel höherem Maße zu, was insbesondere im Hinblick auf die Selbstrettung vorteilhaft ist.

3.3.1 Gebäudegeometrie

Das Gebäude weist einen unregelmäßigen Grundriss auf, der im Erdgeschoss Abmessungen von ca. 116 m x 86 m aufweist. Die darüberliegenden Geschosse werden jeweils als Staffelgeschosse ausgebildet. Die Ausdehnung der Brandabschnitte in den darüberliegenden Geschossen wird dadurch kleiner.

Das Gebäude wird zentral in der Nord-Süd-Achse durch eine Brandwand in zwei Brandabschnitte mit einer Größe von ca. 85 m x 55 m bzw. ca. 71 m x 61 m unterteilt. Eine weitere Unterteilung in Brandabschnitte erfolgt abweichend von den Vorgaben der Hessischen Bauordnung bzw. der MSchulbauR nicht. Die Brandabschnittsfläche keines Brandabschnitts überschreitet die Fläche des größtmöglichen zulässigen Brandabschnitts von 3.600 m². Diese Abweichung wird aufgrund der weiteren brandschutztechnischen Abtrennung der Lerncluster mit Bauteilen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 sowie aufgrund der vielen zur Verfügung stehenden Rettungswegen als risikogerecht beurteilt. Weiterhin begünstigt die sowieso geplante flächendeckende Brandmeldeanlage die Situation.

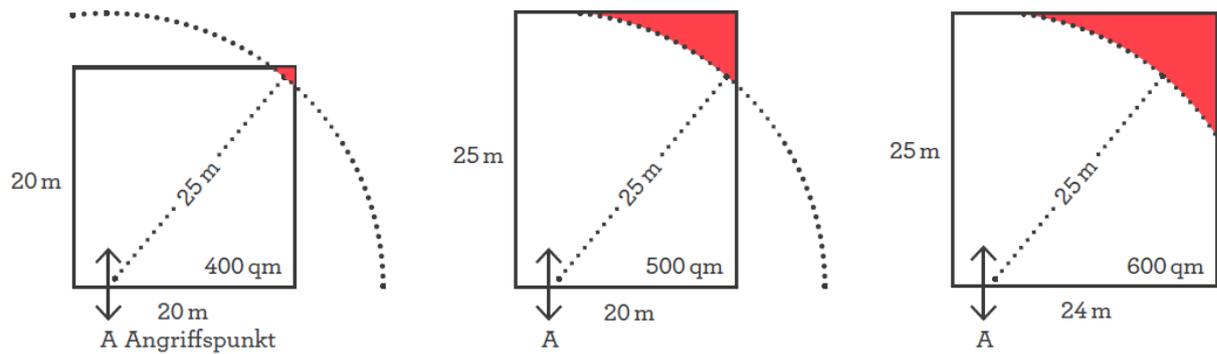
Durch die frühzeitige Alarmierung der Einsatzkräfte durch die BMA und die Vielzahl an Rettungswegen sind sehr gute Bedingungen für einen erfolgreichen Löschangriff der Feuerwehr gegeben.

Im Zentrum des westlichen Brandabschnitts ist eine geschossübergreifende Halle angeordnet, wodurch Öffnungen in der Geschossdecke über dem EG und dem 1.OG vorhanden sind, die brandschutztechnisch nicht verschlossen werden. Die Halle wird von den angrenzenden Lernclustern brandschutztechnisch mit Bauteilen mit der Mindestanforderungen EI 90 abgetrennt. Zur Sicherstellung der Rettungswege aus dem Hallenbereich, kann die Halle auf jeder Ebene ins Freie bzw. auf die Dachflächen und zu unterschiedlichen Lernclustern verlassen werden, über welche ein Treppenraum bzw. weitere Ausgänge ins Freie erreicht werden können. Die frühzeitige Alarmierung der Nutzer in allen Ebenen der Halle sowie die frühzeitige Alarmierung der Feuerwehr wird durch die ohnehin vorhandene Brandmeldeanlage sichergestellt. Zur Unterstützung der Löscharbeiten werden Öffnungen zur Rauch- und Wärmeableitung an höchster Stelle der Halle vorgesehen. Weiterhin werden in den Treppenträumen trockene Steigleitungen angeordnet, um Löschwasser ausreichend schnell in allen Geschossen zur Verfügung zu stellen.

3.3.2 Nutzung, Größe der Nutzungseinheiten

Im Gebäude werden Lernbereiche mit einer Größe von bis zu 600 m² als Lerncluster ausgebildet. Diese brandschutztechnischen Einheiten werden mit Bauteilen in der Qualität EI 90 gegenseitig und gegenüber anderen Bereichen abgetrennt. Gemäß den Inhalten von „Brandschutz im Schulbau – Neue Konzepte und Empfehlungen“ / L 1 / sind Lerncluster mit dieser maximalen Fläche als risikogerecht zu beurteilen, wenn die Einheiten die in / L 1 / beschriebenen Eigenschaften bzgl. der Rettungswege und der Transparenz einhalten. Die derartige Ausbildung der Lerncluster wird in den weiteren Planungsphasen konkretisiert. Im Folgenden werden die Kernpunkte der Konzeption der Lerncluster dargestellt. Eine Ausführliche Beschreibung der einzelnen Punkte kann / L 1 / entnommen werden. Die Anforderungen an Bauteile und Baustoffe sowie notwendige anlagentechnische Merkmale werden im weiteren Konzept beschrieben.

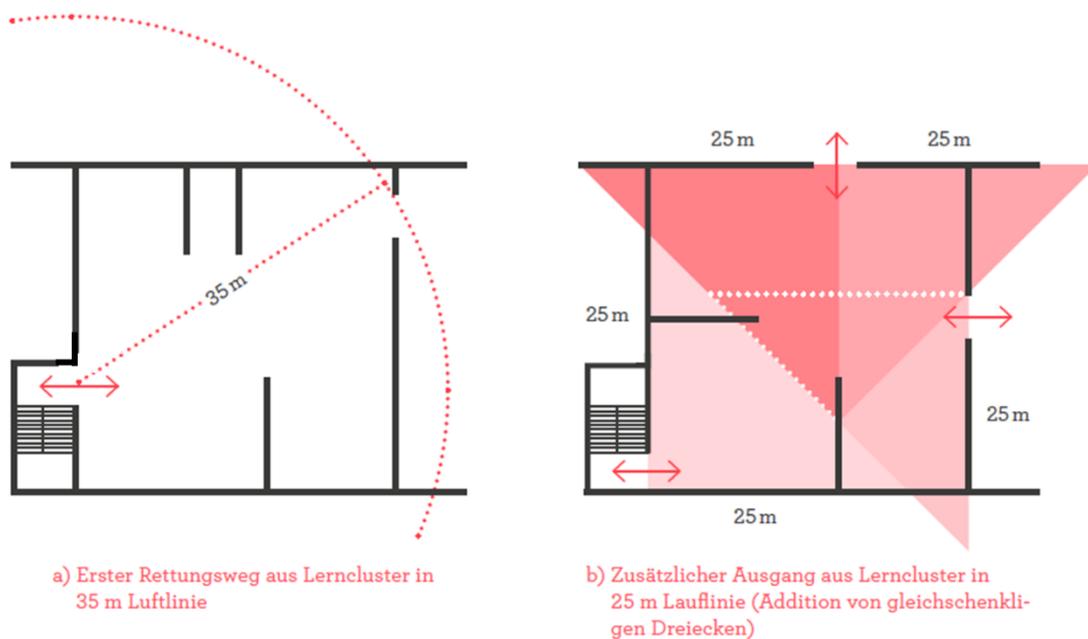
Aufgrund der Ausdehnung der Lerncluster, aber bereits auch bei geringeren Flächen von Nutzungseinheiten, ergibt sich die Notwendigkeit weiterer Zugänge, um einen wirksamen Löschangriff durchführen zu können.



Strahlrohrwurfweiten

Abbildung 2 Notwendigkeit weiterer Zugänge aufgrund der Löscharbeiten

Aufgrund der flexiblen Nutzung der Flächen innerhalb der Cluster ergibt sich aufgrund des damit verbundenen Risikos die Notwendigkeit der Begrenzung des Laufwegs innerhalb des Clusters bis zu einem Ausgang aus dem Cluster auf 25 m. Weiterhin muss ein Rettungsweg höherer Qualität (Treppenraum oder Ausgang ins Freie) innerhalb einer Entfernung (Luftlinie aber nicht durch Bauteile) von 35 m erreicht werden können.



a) Erster Rettungsweg aus Lerncluster in 35 m Luftlinie

b) Zusätzlicher Ausgang aus Lerncluster in 25 m Lauflinie (Addition von gleichschenkligen Dreiecken)

Abbildung 3 Rettungswegsystematik innerhalb der Lerncluster

Die Ausgänge aus den Lernclustern müssen zudem möglichst gegenüberliegend angeordnet werden. Als Maß dazu dient die Mindestentfernung zweier Ausgänge, die mindestens der halben Raumdiagonale entsprechen muss.

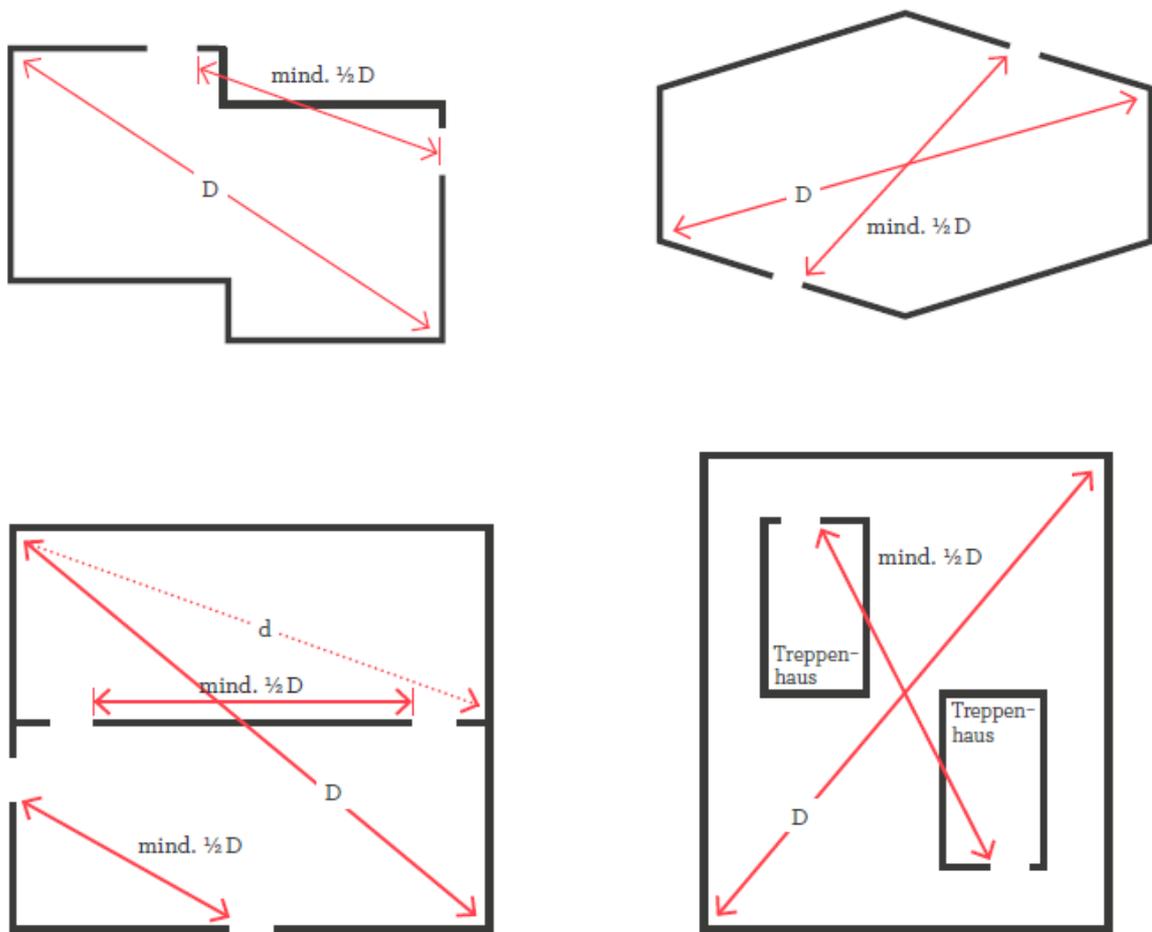


Abbildung 4 Varianten der Anordnung von Ausgängen in ausreichendem Abstand

Die einzelnen Lerncluster, müssen zum frühzeitigen Erkennen von Gefahren transparent gestaltet werden, da das Konzept in / L 1 / nicht den Einsatz einer Brandmeldeanlage vorsieht. Auch einzelne abgetrennte Räume müssen so ausgebildet werden, dass Gefahren innerhalb des Clusters frühzeitig erkannt werden. Im hier betrachteten Fall kann dieser Faktor aufgrund der sowieso vorhandenen Brandmeldeanlage weniger stark berücksichtigt werden.

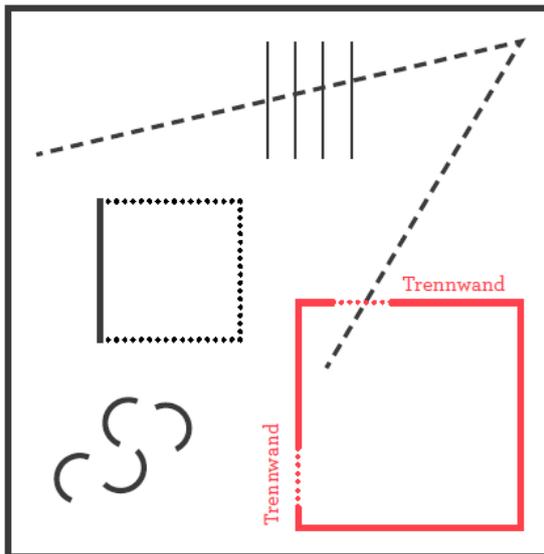


Abbildung 5 Transparente Lernclustergestaltung

Die folgende Abbildung zeigt die beispielhafte Strukturierung eines Brandabschnitts gemäß den Vorgaben aus / L 1 /.

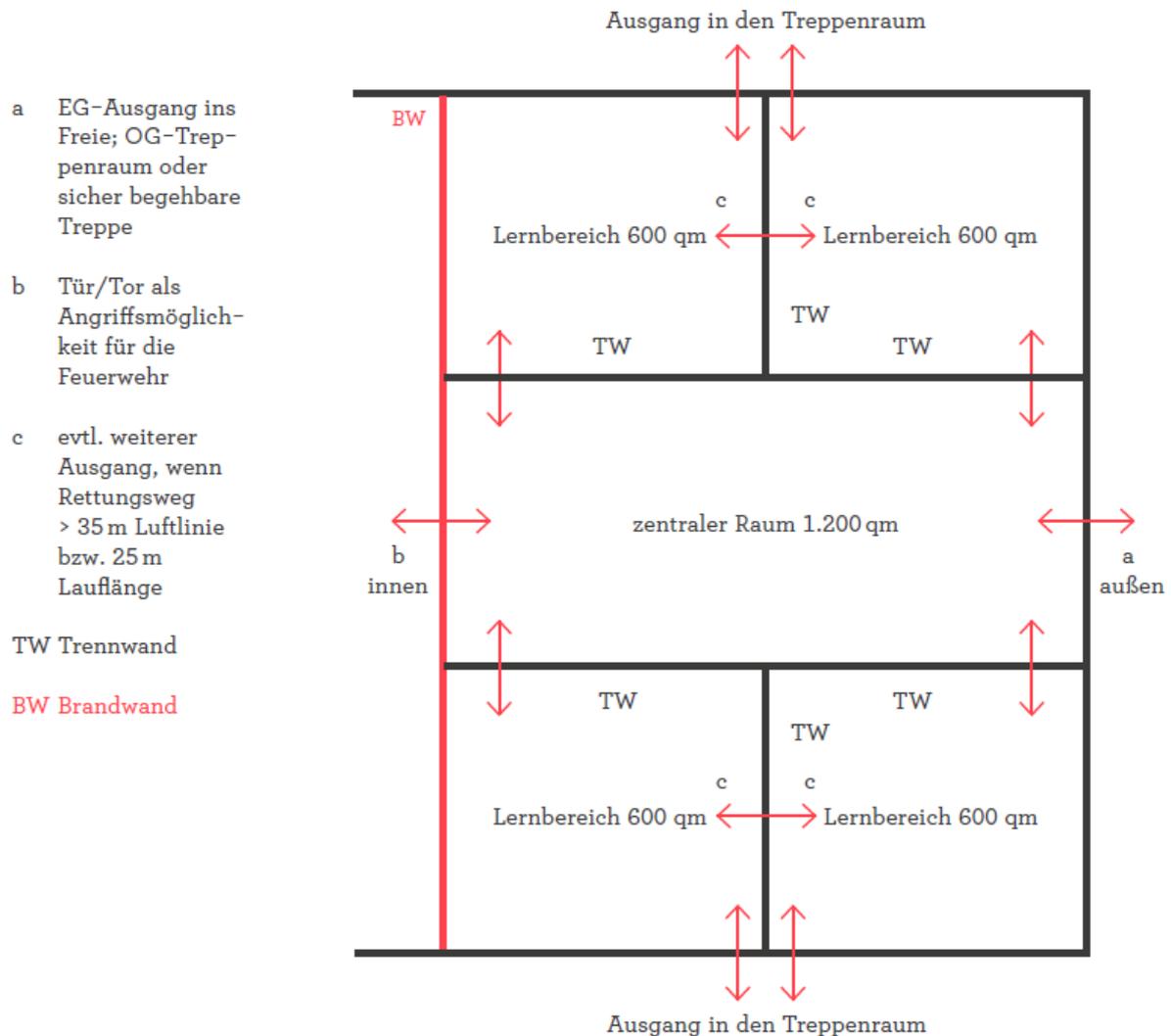


Abbildung 6 Beispielhafter Brandabschnitt gemäß den Vorgaben aus / L 1 /

Das Gebäude und auch die Lernbereiche sollen zu großen Teilen in Massivholzbauweise mit sichtbaren Holzoberflächen errichtet werden. Ausgenommen von der Holzweise sind generell die Brandwand sowie alle Erschließungskerne (Treppenräume, Steigschächte, WC-Bereiche). Diese Bauteile werden in Stahlbetonbauweise hergestellt.

Der Anwendungsbereich der MHolzBauRL ist zunächst auf Standardgebäude beschränkt. Die Vorgaben der MHolzBauRL sind daher unter Berücksichtigung der besonderen baulichen bzw. nutzungsspezifischen Merkmale des hier vorliegenden Gebäudes anzuwenden.

Gemäß DIN EN 1992-1-2 kann für übliche Wohnnutzungseinheiten eine Brandlastdichte von ca. 780 MJ/m² angenommen werden. Für die hier vorliegende Schullnutzung kann eine Brandlastdichte von ca. 285 MJ/m² angesetzt werden. Die MHolzBauRL beschreibt eine maximal zulässige Größe der Nutzungseinheiten von 200 m² für Gebäude, die in Massivholzbauweise errichtet werden. Dabei dürfen 25 % der Wandoberflächen einer Nutzungseinheit oder die Decke ohne eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung ausgeführt werden. Da zwischen den Brandlastdichten der über die MHolzBauRL

geregelten Nutzung (Wohnnutzung) und der hier betrachteten Schulnutzung grob das Verhältnis $1/3$ ($285 \text{ MJ/m}^2 / 780 \text{ MJ/m}^2 = 0,365$) besteht, lässt sich eine zulässige Größe der Lerncluster von ca. 600 m^2 bei der schulischen Nutzung ableiten. Dieser Größenannahme liegt ebenfalls der Faktor 3 bei Gegenüberstellung der Größe einer üblichen Wohnung (200 m^2) mit der Lerneinheit (600 m^2) zu Grunde.

Die brennbaren Oberflächen der Bauteile und die damit potentiell begünstigte Brandausbreitung sowie die höhere Brandlast in den Lerncluster sind ein wesentliches Kriterium für einen erfolgreichen Einsatz der Feuerwehr, weshalb die diesbezüglichen Betrachtungen in Unterabschnitt 3.3.5 beschrieben werden.

3.3.3 Brandlasten, Brandrisiko, Maßnahmen zur Lagerung von Gefahrstoffen

Das Gebäude dient der Schulnutzung und beinhaltet in den Lernbereichen die nutzungstypischen Brandlasten.

Das Gebäude wird in massiver Holzbauweise errichtet. Daraus ergeben sich zusätzliche Brandlasten, die in Form der Konstruktion als immobile Brandlasten vorhanden sind. Die Holzkonstruktion soll sichtbar belassen werden. Dies ist abweichend von den Vorgaben der MHolzBauRL in Bezug auf die Größe der Lerncluster als risikogerecht zu bewerten, da durch die Schulnutzung geringere flächenbezogene Brandlasten im Gebäude zu erwarten sind als bei vergleichbaren Regelbauten zur Wohnnutzung. Zudem ist im Gebäude eine flächendeckende Brandmeldeanlage geplant, die zur frühen Branderkennung beiträgt und die Feuerwehr frühzeitig alarmiert. Diese Faktoren kompensieren die raschere Brandausbreitung durch die brennbaren Bauteiloberflächen. Das Brandentstehungsrisiko erhöht sich durch die Bauteile aus brennbaren Baustoffen nicht. Ebenso wird die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile durch die Holzbauweise nicht negativ beeinträchtigt. Die Folge der Bauweise mit unbedeckten Holzoberflächen kann eine zügigere Brandausbreitung innerhalb einer Nutzungseinheit sowie ein nicht Selbstverlöschen eines Brandes innerhalb einer Nutzungseinheit sein. Da die genannten Faktoren vor allem Auswirkungen auf den abwehrenden Brandschutz nehmen, werden diese Punkte im Unterabschnitt 3.3.5 weiter beschrieben.

Die Fassade soll als hinterlüftete Holzbekleidung ausgeführt werden. Der Brandausbreitung wird durch geschossweise angeordnete horizontale Brandsperren sowie die Staffelung der Obergeschosse vorgebeugt. Die Löscharbeit der Fassaden wird durch begehbare Dachflächen, die über Außentreppe erschlossen werden, begünstigt. An Stellen der Fassade mit einer hinterlüfteten Holzbekleidung, die nicht über die Dachflächen erreichbar sind, werden entsprechende Aufstellflächen für die Feuerwehr vorgesehen, mit denen die Fassaden erreicht werden können und somit wirksame Löscharbeiten ermöglicht werden. Weiterhin sind sowieso Entnahmestellen von trockenen Steigleitungen auf unterschiedlichen Dachbereichen vorgesehen, sodass bei einem Brand im Bereich der Fassade schnell Löschwasser zur Verfügung steht.

3.3.4 Rettungswegesituation

Durch die Nutzung der Dachflächen stehen über diese in jedem Geschoss Ausgänge ins Freie aus den Lerncluster zur Verfügung. Die Dachflächen sind über Außentreppen miteinander verbunden, die von der Dachfläche des ersten Obergeschosses zur ebenen Erde führen. Die Dachflächen werden auch aufgrund der Nutzung als Rettungsweg feuerbeständig hergestellt (R90 für die gesamte Dachfläche sowie REI 90 für Teilbereiche der Dachflächen im 5 m-Bereich vor aufragenden Fassaden), um eine ausreichend lange Begehbarkeit auch für Löscharbeiten der Feuerwehr sicherzustellen.

Abweichend von den Vorgaben der MSchulbauR werden innerhalb der Lerncluster keine notwendigen Flure ausgebildet. Es werden Lerncluster als Nutzungseinheiten entsprechend den Vorgaben aus /L 1/ ausgebildet, die jeweils diesen zugeordnete Rettungswege aufweisen

Für die einzelnen Lerncluster ist mindestens ein zweiter baulicher Rettungsweg vorhanden. Mindestens einer der baulichen Rettungswege (Treppenraum, Ausgang ins Freie, Ausgang auf das Dach, Durchgang zu anderem Cluster) muss von jeder Stelle jedes Clusters innerhalb einer Lauflänge von 25 m erreicht werden können. Die Ausgänge aus den Lernclustern müssen mindestens den Abstand der halben Raumdiagonale voneinander entfernt liegen, um entgegengesetzt liegende Rettungswege zu garantieren.

Vom Bereich der geschossverbindenden Halle müssen von jeder Ebene der Halle unabhängige Rettungswege erreicht werden können. Diese führen aus dem Hallenbereich entweder direkt ins Freie bzw. auf die vorgelagerten Dachflächen. Weiterhin bestehe eine Möglichkeit des Rettungswegs über anliegende Lerncluster und von dort über die Treppenräume oder Ausgänge ins Freie.

Die vorhandenen Treppenräume haben jeweils im Erdgeschoss einen sicheren Ausgang ins Freie. An die Treppenraumerweiterungen werden im Erdgeschoss nur notwendige Flure angeschlossen.

Mobilitätseingeschränkte Personen können sich selbst horizontal direkt ins Freie, in den benachbarten Brandabschnitt oder auf die jeweils zugänglichen Dachflächen retten. Die vertikale Rettung erfolgt durch die Feuerwehr oder eingewiesene Gebäudenutzer.

3.3.5 Zugang für die Feuerwehr, wirksame Löschmöglichkeiten

Da das Gebäude als Sonderbau zu großen Teilen aus Holzbauteilen hergestellt werden soll und die Bauteiloberflächen sichtbar belassen werden sollen, wird folgend auf die Möglichkeit wirksamer Löscharbeiten eingegangen, die in Zusammenhang mit der zusätzlichen Brandlast und den brennbaren Bauteiloberflächen zu stellen sind. Die beschriebene Ausführung stellt eine Abweichung zur MHolzBauRL hinsichtlich deren Anwendungsbereich (hier Sonderbau Schule), den zulässigen Größen von Lerncluster bei der Anwendung der Richtlinie sowie dem zulässigen Anteil sichtbarer Holzoberflächen dar.

In /L 4/ wird beschrieben, dass bei der Holzmassivbauweise die Gefahr unentdeckter Hohlraumbrände nicht besteht. Eine unbeladene Ausführung ist demnach denkbar. Es erhöht sich damit jedoch das brandschutztechnische Risiko in Bezug auf

- Eine raschere Brandausbreitung über die brennbaren Oberflächen,
- die mögliche Umsetzung der zusätzlichen immobilen Brandlast,
- den Nachweis der Löschbarkeit und der Rauchdichtheit der raumabschließenden Bauteile

In / L 4 / (S. 47) wird ebenfalls beschrieben, dass nach einem Vollbrand (im dortigen Versuch 60 Minuten) massive Holzbauteile ohne vorheriges Abtragen der Verkohlungsschicht mit einem üblichen Löschangriff der Feuerwehr abgelöscht werden können. Ein Weiterglimmen oder eine Rückzündung der Bauteile ist nicht zu befürchten. Diese Ergebnisse können durch eigene Erfahrungen / L 5 / beim Ablöschen von Probekörpern nach durchgeführten Brandversuchen an Leitungsdurchführungen, die in Holzwandbauteile eingebaut waren, bestätigt werden. Auch in / L 6 / (S. 24) wird beschrieben, dass die Oberfläche offener, unbekleideter Massivholzbauteile erfahrungsgemäß, auch bei großer Dicke der Holzkohleschicht, unproblematisch gelöscht werden kann.

Durch die Bauteile aus brennbaren Baustoffen ist eine zusätzliche immobile Brandlast in den Lerncluster vorhanden. Diese relativiert sich jedoch über die dem Schulbau inhärente geringere Brandlastdichte im Vergleich zu typischen Brandlastdichten in Wohnnutzungseinheiten. Weiterhin lässt sich aufgrund geometrischer Abhängigkeiten feststellen, dass sich bei größeren Lerncluster ein günstigeres Verhältnis zwischen vorhandenen Bauteiloberflächen und der Grundfläche der Nutzungseinheit zeigt (siehe Abbildung 7), was dem Einfluss der brennbaren Bauteile auf die Gesamtbrandlast in der Nutzungseinheit Gewicht verleiht.

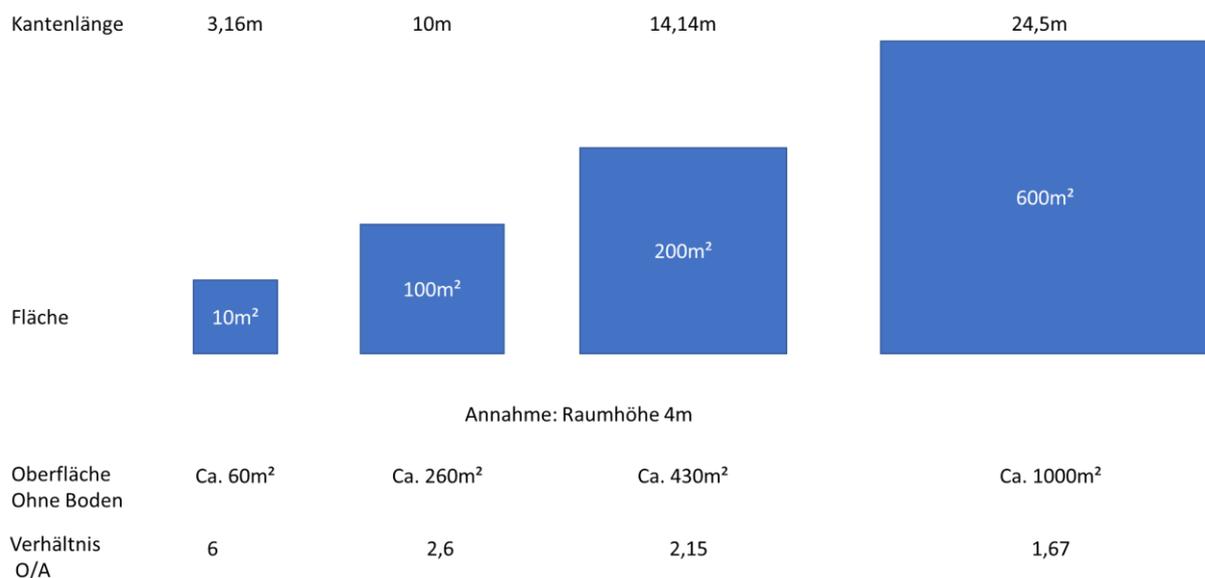


Abbildung 7 Darstellung Verhältnis Fläche Umfassungsbauteile zu Grundfläche

Die Planung des Gebäudes sieht es vor, dass die Erschließungskerne in massiver Bauweise errichtet werden sollen. Weiterhin sollen die Lerncluster möglichst transparent gestaltet werden, was auch die Nutzung von Glastrennwänden erforderlich werden lässt. Weiterhin

müssen weitere Wandscheiben aus statischen Gründen in Stahlbetonbauweise errichtet werden. Aufgrund dieser planerischen Zwangspunkte wird sich im Verlauf der Planung ein nennenswerter Anteil an Bauteilen aus nichtbrennbaren Baustoffen ergeben, sodass nicht von einem Gebäude mit 100 % brennbaren Bauteiloberflächen auszugehen ist, auch wenn das Brandschutzkonzept dies zunächst voraussetzt.

In / L 6 / wurden Brandversuche an Räumen mit unterschiedlichem Anteil an sichtbaren Holzoberflächen (0% - 58%) durchgeführt. Die genauen Konfigurationen können / L 6 / (S.161) entnommen werden. Im Ergebnis zeigten sich die folgend dargestellten Temperaturen im Brandraum.

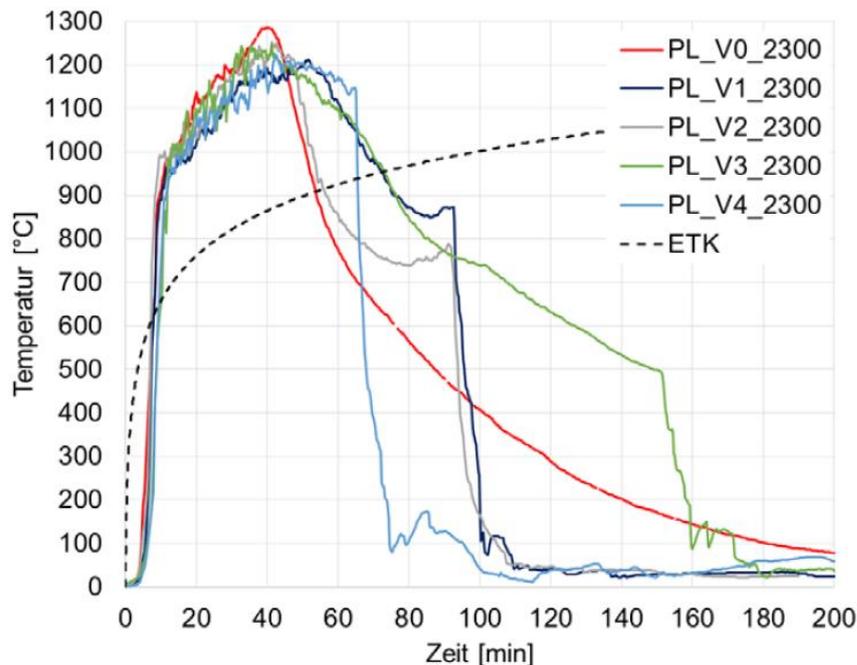


Abbildung 8 Brandraumtemperaturen der Belegversuche; Quelle: / L 6 / (S. 191)

Auch gemäß / L 6 / ist zu erkennen, dass sich in der Brandentwicklungsphase und bis zur 40. Versuchsminute die Brandraumtemperaturen in den unterschiedlichen Versuchen kaum unterscheiden, obwohl der Anteil der sichtbaren Holzoberflächen variiert. Im weiteren Brandverlauf (Abkühlphase nach Umsatz der mobilen Brandlast) nimmt der Anteil der sichtbaren Holzoberflächen Einfluss auf die Temperaturen im Brandraum und den Verlauf des Brandgeschehens.

In den beschriebenen Versuchen wurden vergleichsweise kleine Brandräume ca. (20 m² - 40 m²) betrachtet. Aufgrund der bereits beschriebenen geometrischen Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass die dabei beobachteten Effekte in größeren Lerncluster weniger starken Einfluss haben.

Um dem Effekt der brennbaren Bauteiloberflächen auf den Brandverlauf zu begegnen, wird im Gebäude eine flächendeckende Brandmeldeanlage installiert, die eine frühzeitige Alarmierung der Einsatzkräfte gewährleistet und einen frühzeitigen Löschangriff ermöglicht. Somit ist eine Brandbekämpfung innerhalb des Zeitraums gegeben, zu der die immobile Brandlast nur einen geringen Einfluss auf den Brandverlauf hat. Ebenso kann auf

diese Weise einer zügigeren Brandausbreitung durch die brennbaren Bauteiloberflächen begegnet werden.

In / L 6 / wird beschrieben, dass nur bei einem gewissen Anteil nichtbrennbar ausgeführter Bauteiloberflächen mit einem Selbstverlöschten des Brandraumes zu rechnen ist, wenn die mobile Brandlast aufgezehrt wurde. Das Selbstverlöschten des Brandraumes ist wesentlich für den Ansatz von Naturbrandbeanspruchungen, da diese eine Abkühlphase berücksichtigen. Da im geplanten Gebäude eben dieser Selbstverlöschungseffekt nicht nachgewiesen werden kann, ist die Bauteilbemessung durch ein Bemessungsbrandszenario ohne Abkühlphase, wie es beispielsweise die Einheitstemperaturzeitkurve darstellt, vorzunehmen.

In der Bauausführung werden hinsichtlich der Rauchdichtheit von Bauteilanschlüssen und Elementfugen der Bauteile die Regelungen der MHolzBauRL beachtet.

Der Zugang für die Feuerwehr kann neben den Zugängen über die vier vorhandenen Treppenträumen im Erdgeschoss auch über eine Vielzahl an weiteren Zugängen zum Gebäude erfolgen. Im Bereich der Treppenträume sind trockene Steigleitungen für die Feuerwehr angeordnet. Auch in den Obergeschossen kann das Gebäude über Zugänge, die über die Dachflächen erreichbar sind, betreten werden, was wirksamen Löscharbeiten zugutekommt. Um diese Löscharbeiten über die Dachflächen zu unterstützen, werden auch im Bereich der Dachflächen an relevanten Stellen trockene Steigleitungen vorgesehen. Auf diese Weise werden weitere Angriffswege für die Feuerwehr zu den Lernclustern geschaffen und auch zügige Löscharbeiten im Bereich der Fassaden über die Dachflächen ermöglicht.

Die hier in aller Kürze dargelegte objektspezifische Situation wird im Kapitel 4 aufgegriffen, um mit risikogerechten baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen hinterlegt zu werden. Dabei werden Maßnahmen zum Einsatz kommen, die im Sinne des § 73 (1) in Verbindung mit § 90 (1) HBO Lösungen darstellen, die die allgemeinen brandschutztechnischen Anforderungen der Hessischen Bauordnung erfüllen.

4 Objektbezogenes Brandschutzkonzept

4.1 Gebäudeerschließung für die Feuerwehr

- Das Grundstück ist an folgenden öffentlichen Straßen gelegen und über die beiden unterstrichenen Straßen erschlossen:
 - o Lindenbergstraße
 - o Marie-Curie-Straße
 - o Forstbachweg
- Feuerwehrezufahrt zum Grundstück und auf dem Grundstück erforderlich (Feuerwehrezufahrt hinsichtlich Befestigung, Neigung, Breite, Kurvenradien usw. entsprechend den Vorgaben der Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr / V 6 /)
- Zufahrtsmöglichkeit zum Feuerwehrrangriffspunkt
- Bewegungsflächen für die Feuerwehr beim FIZ sowie in der Nähe der Einspeisestellen (Abstand < 15 m) für die trockenen Steigleitungen
- Aufstellflächen für die Feuerwehr, um wirksame Löscharbeiten im Bereich der Fassaden zu ermöglichen
- Aufstellflächen für die Feuerwehr, zur Sicherstellung des zweiten Rettungswegs über Leitern der Feuerwehr, werden nicht erforderlich.
- Zu- und Durchfahrten für Feuerwehrfahrzeuge müssen im Lichten mindestens 3 m breit sein; bei einer Länge von mehr als 12 m ist eine Breite von 3,5 m erforderlich.
- Die Entfernung zwischen der Aufstellfläche für Feuerwehrfahrzeuge und dem Haupteingang (hinteren Teilen vom Gebäude?) darf maximal 50 m betragen.
- Die Hautzufahrt zum Gebäude wird in der weiteren Planung festgelegt
- Der Hauptangriffspunkt für die Feuerwehr wird in der weiteren Planung festgelegt (Markierung mit Blitzleuchte, Vorsehen eines FIZ)
- Die Einspeisestelle(n) für die trockenen Steigleitungen werden in der weiteren Planung positioniert (eine eindeutige Beschriftung wird vorgesehen)
- Löschwasseranlage „trocken“
 - o Leitungen und Entnahmestelle im Bereich aller Treppenträume (im Treppenraum oder vorgelagert; Konkretisierung folgt)
 - o Entnahmestellen auf für den Löschangriff wesentlichen Dachbereichen
 - Löschangriff Lerncluster
 - Löschangriff geschossverbindende Halle
 - Löschangriff Fassade mit hinterlüfteter Holzbekleidung

Tabelle 1 Anforderungen an Flächen für die Feuerwehr gemäß / V 6 /	
Anforderung an	Zulässigkeit
Befestigung	für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 160 kN und einer Achslast bis zu 100 kN
Breite geradlinig	mind. 3,00 m
Breite in Kurven	Abhängig vom Radius der Kurve
Übergangsbereich vor und hinter Kurven	mind. 11,00 m
Außenradius in Kurven	mind. 10,50 m
lichte Höhe von Durchfahrten	mind. 3,50 m
Neigung	Ausrundung mit Radius 15 m
Höhen von Stufen und Schwellen	max. 8 cm
Abstand von Stufen oder Schwellen	mind. 10 m
Breite von Aufstellflächen	mind. 3,50 m
Länge von Aufstellflächen	mind. 11,00 m
Neigung von Aufstellflächen	max. 5 %
Bewegungsflächen	$B \geq 7,00 \text{ m}$; $L \geq 12,00 \text{ m}$
Größe der Beschilderung	500 mm x 500 mm

4.2 Löschwasserversorgung und Menge

4.2.1 Bedarf

Gemäß Arbeitsblatt W405 des DVGW ist ein Löschwasserbedarf von 1.600 l/min \triangleq 96 m³/h über einen Zeitraum von 2 Stunden zu decken.

4.2.2 Versorgung

Gemäß der Auskunft der Städtischen Werke Netz + Service / L 8 / steht die erforderliche Löschwassermenge von 1.600 l/min an den drei nächstgelegenen Hydranten zur Verfügung.

Die Lage der Hydranten im 300m-Radius, um das geplante Objekt, ist in der nachfolgenden Abbildung 9 dargestellt.

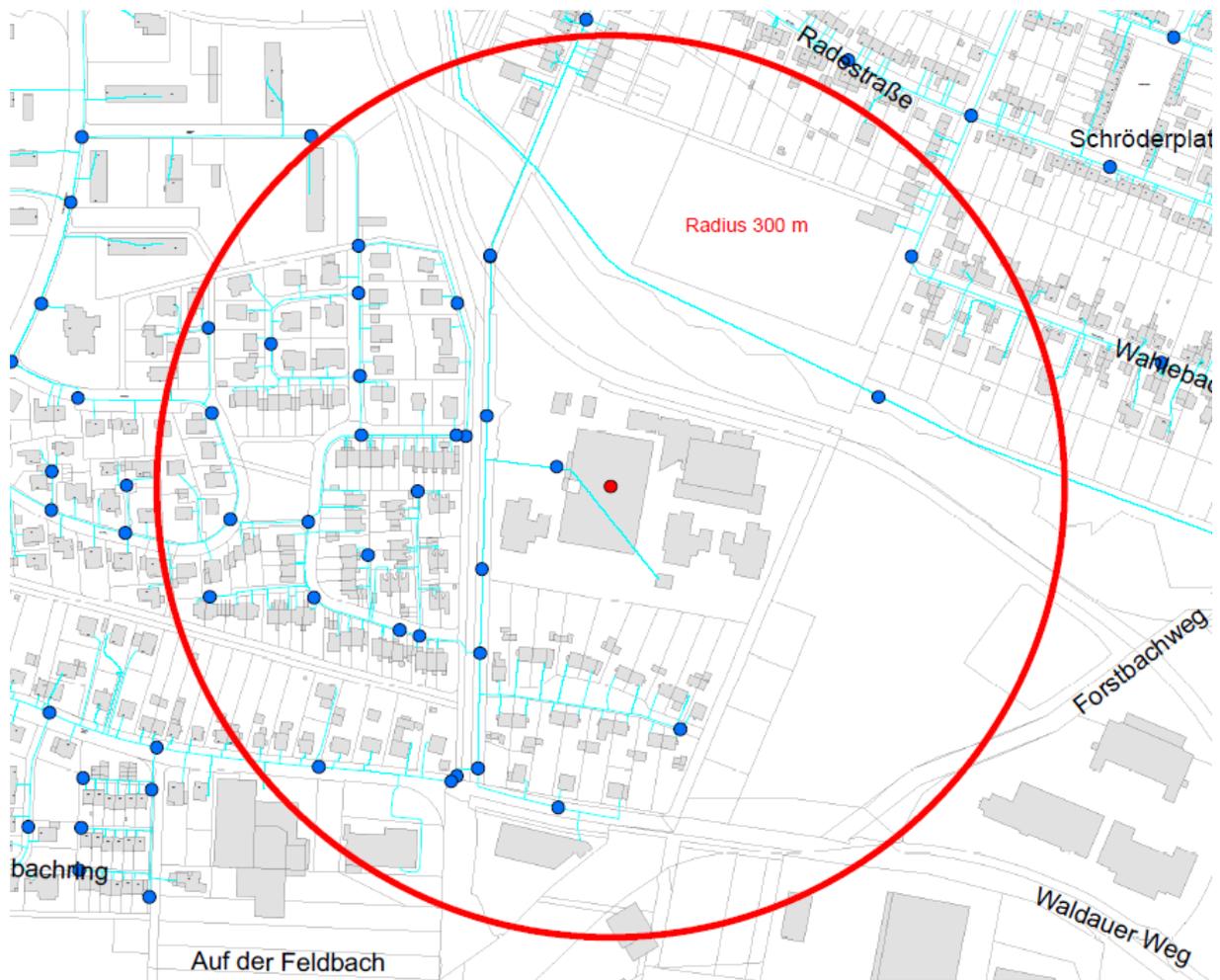


Abbildung 9 Vorhandene Hydranten (blaue Punkte) im 300m-Umkreis um das geplante Objekt (roter Punkt), Auszug aus Anlage zu / L 8 /

4.3 Bauliches Brandschutzsystem

4.3.1 Brandwände

4.3.1.1 Brandabschnitte

- Ausgedehnte Gebäude sind (durch innere Brandwände) in Brandabschnitte zu unterteilen
 - o Brandabschnitte dürfen in ausgedehnten Gebäuden gemäß § 33 (2) HBO maximale Dimensionen von 40 m x 40 m aufweisen.
 - o Gemäß 2.2 MSchulbauR sind innere Brandwände in Abständen von nicht mehr als 60 m anzuordnen
 - o „Brandschutz im Schulbau Neue Konzepte und Empfehlungen“ / L 1 / greift die Vorgaben der MSchulbauR auf
- Innere Brandwand an der östlichen Begrenzung der westlich im Gebäude liegenden geschossverbindenden Halle (Achse 8).
 - o Es ergeben sich zwei Brandabschnitte
 - Brandabschnitt 1 (West): ca. 84 m x 55 m (A_{BA1} : ca. 3.600 m²)
(Abweichung)
 - Brandabschnitte 2 (Ost): ca. 69 m x 60,5 m (A_{BA2} : ca. 3.250 m²)
(Abweichung)
 - o Die Flächen der Brandabschnitte überschreiten die maximal mögliche Brandabschnittsfläche (60 m x 60 m = 3.600 m²) nicht.
 - o Weitere Unterteilung der Brandabschnitte durch feuerbeständige Trennwände (anstelle von hochfeuerhemmenden Trennwänden) (Cluster < 600 m², ausgenommen geschossverbindende Halle)
 - o Gute Voraussetzungen für einen wirksamen Löschangriff durch viele Gebäudezugänge und offen gestaltete Bereiche
 - o Kompensation der Überschreitung der Brandabschnittsdimensionen auch durch sowieso vorhandene flächendeckende Brandmeldeanlage (Kategorie 1)

Zur weiteren Erläuterung siehe Unterabschnitt 3.3.1.

4.3.1.2 Innere Brandwände

- Anforderungen:
 - o Brandwände: unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt (EI90-A + M / F90-A+M)
 - o Öffnungen in Inneren Brandwänden müssen mit feuerbeständigen Rauchschutztüren (EI₂ 90 S₂₀₀ C / T 90-RS) verschlossen werden.
 - o Abschluss der Brandwand in Dachebene mit zu beiden Seiten 50 cm auskragender feuerbeständiger Platte, anstatt die Brandwand 30 cm über Dach zu führen.

- Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden (weder oben noch im Bereich der Fassade (Bekleidungen, Begrünungen usw.)).
- Wird die Brandwand nicht 30 cm über Dach geführt, müssen Dachflächenfenster, Oberlichte, Lichtkuppeln und Öffnungen in der Bedachung müssen mindestens 1,25 m von der Brandwand entfernt sein.
- Dies gilt auch für aufgeständerte Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie, Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen.
- Stoßen zwei Gebäudeteile mit verschiedenen Brandabschnitten in einem Winkel kleiner 120° aneinander, so ist ein Brandüberschlagsweg von mindestens 5 m erforderlich.
- Der Hinterlüftungsspalt einer hinterlüfteten Außenwandbekleidung darf über die Brandwand nicht hinweggeführt werden. Der Hinterlüftungsspalt ist mindestens in Brandwanddicke mit einem im Brandfall formstabilen Dämmstoff mit einem Schmelzpunkt von $> 1.000^\circ\text{C}$ auszufüllen.
- Ein Gründach ist im Bereich oberhalb der Brandwand auf einer Breite von 1 m durch nichtbrennbare Baustoffe zu unterbrechen, z. B. durch Gehwegplatten, wenn die Brandwand nicht über Dach geführt ist, bzw. keine entsprechend hohe Aufkantung vorgesehen wird.

4.3.1.3 Gebäudeabschlusswände als Brandwände

Äußere Brandwände sind notwendig, wenn das Gebäude einen Abstand von weniger als 2,5 m zur Grundstücksgrenze aufweist.

Aufgrund der bisherigen Planungen werden voraussichtlich keine äußeren Brandwände erforderlich.

4.3.2 Nutzungseinheiten

- **Abweichend** von der Systematik der MSchauLbauR wird die Schule nicht im Gesamten als eine Nutzungseinheiten bewertet, sondern es werden brandschutztechnische Nutzungseinheiten in Form von Lernclustern ausgebildet. Die Risikogerechtigkeit dieser Betrachtung ergibt sich über die Größenbegrenzung der Lerncluster sowie die den Lerncluster zugeordneten Rettungswegen und die Offenheit der Einheiten. Die Selbstrettung wird somit ermöglicht. Die Brandausbreitung wird durch klassifizierte Trennwände begrenzt. Die Voraussetzungen für einen wirksamen Löschangriff werden durch die Größe der und die Zugänge zu den Lerncluster gegeben.
- Nutzungseinheiten werden vor allem in Form von Lernclustern ausgebildet.
 - o Größe bis zu 600 m²
 - o Anforderungen an die Rettungswege
 - Rettungsweglänge
 - Anzahl der Ausgänge, Qualität der Ausgänge
 - o Transparenz der Bereiche
 - o Zugänglichkeit für wirksame Löscharbeiten
 - o Für weitere Erläuterungen siehe Unterabschnitt 3.3.2.
- Nutzungseinheit (Cluster) für administrative Tätigkeiten im Erdgeschoss.
- Nutzungseinheit Mensa
- Eine geschossverbindende Halle verknüpft die unterschiedlichen Cluster als transparenter Kern des Gebäudes im westlichen Gebäudebereich. Die geschossverbindende Halle ist für sich als Nutzungseinheit zu bewerten und wird in allen Geschossen zu anderen Bereichen brandschutztechnische abgetrennt.
- Die für Sport und ähnliches genutzten Dachflächen stellen keinen Raum dar, werden allerdings hinsichtlich der Rettungswege wie eine Nutzungseinheit betrachtet.

4.3.3 Rauchabschnitte

- Rauchabschnitte werden durch Lerncluster und Geschosstrennungen gebildet.
- Besonderheit durch geschossverbindende Halle, die einen geschossübergreifenden Rauchabschnitt darstellt.
- Weitere Rauchabschnitte in Form von Treppenräumen und Schächten
- In Bezug auf die Holzbauweise ist ein besonderes Augenmerk auf die Rauchdichtheit von Bauteilanschlüssen zu legen bzw. dem Nachweis dieser Eigenschaft.

4.3.4 Tragende und aussteifende Bauteile

- Feuerwiderstandsanforderung: feuerbeständig, R90. (Anstelle von hochfeuerhemmender Bauweise R60 wie in /L 1/ beschrieben, zu Kompensationszwecken bzgl. des Holzbaus)
- Geplante Ausführung der tragenden und aussteifenden Bauteile in Holzbauweise
- Ausgenommen davon ist die Brandwand sowie die Treppenräume und Treppenraumerweiterungen (Gänge, die von Treppenraumkernen im Erdgeschoss ins Freie führen).

4.3.5 Anforderungen an die Außenwände

- Tragende Außenwände müssen feuerbeständig hergestellt werden (R 90).
- Nichttragende Außenwände bzw. nichttragende Teile von tragenden Außenwänden müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder feuerhemmend sein (§ 31 (2) HBO).
 - o raumabschließend feuerhemmend (EI 30)
 - o Ausnahmen bei:
 - Türen und Fenstern
 - Fugendichtungen
 - Brennbare Dämmstoffe in nicht brennbaren geschlossenen Profilen der Außenwandkonstruktionen
 - o Leitungen / Lüftungsleitungen sind formal zu Schotten bzw. mit Brandschutzklappen zu versehen.
- Außenflächen von Brandwänden sind feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen herzustellen.
- Außenliegende Dämmung ist im Bereich von Brandwänden nichtbrennbar auszuführen. Das gilt
 - o für die Bereiche, an denen eine Brandwand an die Fassade anschließt;
 - o für die als Brandwand auszubildenden Feuerüberschlagswege von mindestens 5 m Länge bei Brandwänden zwischen Gebäudeteilen, die über Eck in einem Winkel $\leq 120^\circ$ zusammenstoßen; und
- Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen im Allgemeinen schwerentflammbar sein.
- Anordnung einer hinterlüfteten Holzbekleidung ist möglich

- Bedingungen gemäß MHolzBauRL / L 3 / sind zu beachten
- Horizontale Brandsperren
- Nichtbrennbare Dämmung / Trägerplatte
- Wirksame Löscharbeiten ermöglichen (Erreichbarkeit zum Löschen und ggf. Abtragen von Fassadenschichten, um Glutnester / Schwelbrände zu finden (Abstimmung mit Feuerwehr)
 - Möglichkeit der Nutzung von trockenen Steigleitungen auf Dachflächen
 - Gute Erreichbarkeit von Fassadenbereich über Dachflächen

4.3.6 Trennende Bauteile, Wände und Decken

Trennende Bauteile können aus brandschutztechnischer Sicht aus unterschiedlichen Gründen notwendig werden. Zu nennen sind beispielweise:

- Trennung von Brandabschnitten (siehe dazu auch Abschnitt 4.3.1.1)
- Trennung von Lerncluster (gegenüber anderen Lernclustern, anderen Räumen, oder Unterteilung eines übergroßen Lernbereichs (Grenze Fläche Lerncluster 600 m²))
- Wände von Treppenträumen
- Schachtwände (z. B. Aufzug, Installationsschächte)
- Trennwände zur Abgrenzung von Räumen mit erhöhter Brandgefahr
- Abtrennung von Räumen gemäß den Vorgaben aus eingeführten Technischen Baubestimmungen (z. B. FeuVO, MLAR, M-LüAR)

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die trennenden Bauteile beschrieben, welche nicht aufgrund ihrer besonderen brandschutztechnischen Funktion bzw. Stellung gesondert im Brandschutzkonzept aufgeführt werden, wie z. B. Brandwände oder Wände notwendiger Treppenträume.

Im Allgemeinen ist in Verbindung mit der Holzbauweise die derzeit gegebene Problematik hinsichtlich des Nachweises des Raumabschlusses bei Bauteilen zu beachten, deren Feuerwiderstandsfähigkeit 90 Minuten betragen soll.

4.3.6.1 Bauordnungsrechtliche Anforderungen

- Decken sind feuerbeständig herzustellen (REI 90) (Zu Kompensationszwecken bzgl. ungeschützter Holzbauweise, anstelle von hochfeuerhemmenden Deckenbauteilen wie in / L 1 / beschrieben)
- **Abweichung:** Deckenöffnung in Decke über mehrere Geschosse hinweg (geschossverbindende Halle)
 - o Abtrennung in EI 90 Qualität von anderen Bereichen in jedem Geschoss
 - o Möglichkeiten zur Rauchableitung
 - o Brandmeldeanlage
 - o Trockene Steigleitungen in Treppenträumen und auf Dachflächen
 - o Von der Halle unabhängige Rettungswege in jedem Geschoss
 - o Zugänge zur geschossverbindenden Halle über Dachflächen
- Trennwände zwischen Lerncluster und zur Abtrennung von Räumen mit erhöhter Brandgefahr (z. B. Chemieunterricht, Technikräume) sind feuerbeständig herzustellen (EI 90); Zu Kompensationszwecken anstelle von hochfeuerhemmenden Trennwänden, EI 60. Die Bauteile von Räumen mit erhöhter Brandgefahr (z.B. Chemieräume, elektr. Betriebsräume) sind vollständig mit einer nichtbrennbaren Bekleidung zu versehen. Die Bekleidung muss aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und die Entzündung der brennbaren Bauteiloberfläche während eines Zeitraumes von 30 Minuten verhindern. -> siehe Kap. 5.2 MHolzBauRL.
- Abtrennung von Räumen gemäß den Vorgaben aus eingeführten Technischen Baubestimmungen (z. B. FeuVO, MLAR, M-LüAR) entsprechend dieser Vorschriften
- An allen Durchführungsstellen von Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom, Lüftung) durch Wände und Decken, die eine Feuerwiderstandsdauer haben müssen, werden bauaufsichtlich zugelassene Schottsysteme entsprechend der Feuerwiderstandsdauer des jeweiligen Bauteils erforderlich, um eine Übertragung von Feuer und Rauch wirksam zu verhindern.
 - o Einbaubedingungen/ Anwendbarkeitsnachweise sind gründlich zu prüfen.
 - o Es gibt nur wenige Schottsysteme, die direkt oder mit Hilfe einer nicht wesentlichen Abweichung direkt in Holzbauteile eingebaut werden können/dürfen. Andernfalls ist häufig eine Laibungsbekleidung bei Durchbrüchen entsprechend den Vorgaben der MHolzBauRL vorzusehen.
 - o Geeignete Schottsysteme sollten frühzeitig in Verbindung mit den geplanten raumabschließenden Wand- und Deckenbauteilen identifiziert werden.
- Geschossverbindende Installationsschächte müssen gemäß LAR einen Feuerwiderstand entsprechend der durchdrungenen Geschossdecke mit dem höchsten Feuerwiderstand aufweisen
 - o EI 90
 - o Schachtwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen

Alle Wände, die entsprechend der Auflistung gemäß Tabelle 2 eine Feuerwiderstandsdauer erfüllen müssen, sind von Oberkante Rohfußboden bis Unterkante Rohdecke zu führen.

Tabelle 2: Trennende Bauteile

Bauteil	geplante bzw. vorhandene Ausführung	baurechtliche Anforderung	Abweichung /Kompensationsmaßnahmen
Brandwände	Brandwand EI 90 -A / F90-A+M	Feuerbeständig, nichtbrennbar F 90-A+M § 33 (3) HBO	entfallen
Trennwände	EI 90 / F 90-B	Grundsätzlich feuerbeständig (F 90-AB nach § 32 (3) HBO); aber auch feuerbeständig und aus brennbaren Baustoffen (F90- B) gemäß § 29 (2) Satz 5, sofern TBB nach § 90 eingehalten werden.	Abweichend Ausführung ohne nichtbrennbare brandschutztechnische Bekleidung (MHolzBauRL) - Brandmeldeanlage (Kat. 1) - Begrenzte Größen von Lerncluster - Brandlast in Schulbauten geringer als bei Wohnnutzung - Gute Bedingungen für einen Löschangriff
Wände notwendiger Treppenträume	EI 90 -A / F90-A + M in der Bauart von Brandwänden	Feuerbeständig, nichtbrennbar F90-A in der Bauart von Brandwänden § 38 (4) HBO	entfallen
Aufzugsschächte	EI 90 -A F90-A	Feuerbeständig, nichtbrennbar F90-A § 42 (3) HBO	entfallen
Installationsschächte	EI 90-A F 90-A	Feuerbeständig, nichtbrennbar F90-A Abschn. 3.5 LAR	entfallen
Nichttragende Außenwände	EI 30 F30 oder Nichtbrennbar	Feuerhemmen F30 oder Nichtbrennbar § 31 (2) HBO	entfallen

Tabelle 2: Trennende Bauteile

Bauteil	geplante bzw. vorhandene Ausführung	baurechtliche Anforderung	Abweichung /Kompensationsmaßnahmen
Decken	F90-AB	Grundsätzlich feuerbeständig (F 90-AB nach § 32 (3) HBO); aber auch feuerbeständig und aus brennbaren Baustoffen (F90-B) gemäß § 29 (2) Satz 5, sofern TBB nach § 90 eingehalten werden.	<p>Abweichend Ausführung ohne nichtbrennbare brandschutztechnische Bekleidung (MHolzBauRL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brandmeldeanlage (Kat. 1) - Begrenzte Größen von Lerncluster - Brandlast in Schulbauten geringer als bei Wohnnutzung - Erhöhter Feuerwiderstand: REI90 statt REI60 (/ L 1 /) - Gute Bedingungen für einen Löschangriff <p>Abweichend unverschlossene Öffnungen in den Geschossdecken über mehrere Geschosse hinweg im Bereich der geschossverbindenden Halle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abtrennung in EI 90 Qualität von anderen Bereichen in jedem Geschoss - Möglichkeiten zur Rauchableitung - Brandmeldeanlage - Trockene Steigleitungen in Treppenträumen - Von der Halle unabhängige Rettungswege in jedem Geschoss - Zugänge zur geschossverbindenden Halle über Dachflächen

4.3.7 Öffnungsverschlüsse

Aus brandschutztechnischer Sicht werden Feuer- und Rauchschutzabschlüsse für einige Öffnungen notwendig. Diese sind in den Plänen zum Brandschutzkonzept dargestellt und in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Brandschutztechnische Anforderungen an Türen			
Einbauort	geplante Ausführung	baurechtliche Anforderung	Kompensationsmaßnahmen
In Treppenraumwänden und Treppenraumerweiterungen			
zu Lerncluster	El ₂ 30 S ₂₀₀ C / T30-RS	T30-RS	-
zu Kellergeschossen	El ₂ 30 S ₂₀₀ C / T30-RS	T30-RS	-
zu Technikräumen	El ₂ 30 S ₂₀₀ C / T30-RS	T 30-RS	-
zu notwendigen Fluren	S ₂₀₀ C / RS	Rauchdicht und selbstschließend (RS)	
ins Freie allgemein	ohne Anforderung	keine	-
in der Brandwand	El ₂ 90 S ₂₀₀ C / T 90-RS	Feuerbeständig, dicht- und selbstschließend T90 § 33 (8) HBO	-
in Trennwänden	El ₂ 30 S ₂₀₀ C / T30-RS	T 30-RS	-
in Trennwänden von Sonderräumen gem. TBB (z. B. EltBauVO oder LAR)	Ggf. El ₂ 90 S ₂₀₀ C / T 90-RS	Verschiedene (wird in der weiteren Planung präzisiert)	-
in Installationsschächten	El ₂ 90 S _a C T 90 umlaufend dichtschießend)	T 90 umlaufend dichtschießend Abschn. 3.5.1 LAR	-
zu notwendigen Fluren	ds	dichtschießend (ds)	-

Legende zur Tabelle:

HBO	=	Hessische Bauordnung
T30	=	Feuerschutzabschluss in der Feuerwiderstandsklasse T30 nach DIN 4102-5
T90	=	Feuerschutzabschluss in der Feuerwiderstandsklasse T90 nach DIN 4102-5
RS	=	Rauchschutztür nach DIN 18095
dss	=	dicht- und selbstschließende Tür
ds	=	dichtschießende Tür
LAR	=	Leitungsanlagen-Richtlinie

- Brand- bzw. Rauchschutzabschlüsse müssen im Brandfall geschlossen sein. Zugelassene Feststellanlagen können / sollten vorgesehen werden.

- Öffnungsverschlüsse in Trennwänden, die als Brandschutzverglasung ausgeführt werden, müssen die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die Trennwand, in die sie eingebaut werden.
- Türen müssen oft niedrigere Anforderungen an den Brandschutz erfüllen als die Wände, in die sie eingebaut sind (nicht bei Brandschutzverglasungen wie zuvor beschrieben). Verglasungen oberhalb von Türen, z. B. Oberlichter in notwendigen Fluren, sind Teil der Wand und müssen die höheren Anforderungen der Wand erfüllen, und nicht nur die der Tür;
- Verglasungen in Feuerschutzabschlüssen sind als Brandschutzverglasungen der gleichen Feuerwiderstandsklasse auszuführen und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einzubauen (Für Türen in Trennwänden, die keine Brandschutzverglasungen sind, da dort die Türen eine geringere Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen dürfen);

4.3.8 Dächer

- Bedachungen werden gemäß § 35 HBO gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig hergestellt. Diese Anforderung gilt nicht für Bedachungen, die aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; mit Ausnahme der Dichtungen von Verglasungen.
- Dachflächen vor aufsteigenden Fassaden im 5 m-Bereich vor der jeweiligen Fassade feuerbeständig bzw. EI 90 und Öffnungslos. Bzw. sind Öffnungen mit Abschottungen zu versehen.
- Auch Dachflächen über die Rettungswege (und damit gleichzeitig Angriffswege für die Feuerwehr führen) müssen feuerbeständig ausgebildet werden.
- Einer Brandweiterleitung aus dem Geschoss unterhalb in den 5 m-Bereich des Daches ist vorzubeugen; dies kann mit einer nichtbrennbaren Dachdämmung im 5 m Bereich, oder im Abstand von 5 m mit einem 20 cm breiten Brandriegel aus nichtbrennbarer Dämmung erreicht werden.
- Wird eine Brandwand oder eine Wand anstelle einer Brandwand nicht 30 cm über Dach geführt, so müssen Dachflächenfenster, Oberlichte, Lichtkuppeln und Öffnungen in der Bedachung mindestens 1,25 m von der Brandwand entfernt sein.
- Dies gilt auch für aufgeständerte Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie, Dachgauben und ähnliche Dachaufbauten aus brennbaren Baustoffen.
- Dachbegrünung:
 - o Intensive Begrünung ist als harte Bedachung zu bewerten
 - o Extensive Begrünung: Beachtung DIN 4102 Kapitel 11.4.7
 - o Ein Gründach ist im Bereich oberhalb der Brandwand auf einer Breite von 1 m durch nichtbrennbare Baustoffe zu unterbrechen, z. B. durch Gehwegplatten, wenn die Brandwand nicht über Dach geführt ist, bzw. keine entsprechend hohe Aufkantung aus nichtbrennbaren Baustoffen vorgesehen wird.

4.3.9 Verglasungen

- Werden Verglasungen vorgesehen, müssen diese jeweils der Qualität der zugehörigen bzw. mit der Verglasung ersetzten Trennwand entsprechen.
- Für die Brandschutzverglasungen ist die Anwendbarkeit für den geplanten Zweck mit den bauaufsichtlich notwendigen Dokumenten nachzuweisen.
 - o Bauprodukt mit Ü- oder CE-Zeichen (mit passenden erklärten Leistungen)
 - o + Anwendbarkeitsnachweis für die Einbausituation
- Öffnungsverschlüsse in Trennwänden, die als Brandschutzverglasung ausgeführt werden, müssen die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die Trennwand, in die sie eingebaut werden.
 - o REI 90 Wandbauteil → EI 90/F 90-RS-Tür
- Verglasungen in Feuerschutzabschlüssen sind als Brandschutzverglasungen der gleichen Feuerwiderstandsklasse auszuführen und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einzubauen (Für Türen in Trennwänden, die keine Brandschutzverglasungen sind, da dort die Türen eine geringere Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen dürfen);

4.3.10 Baustoffe

Baustoffe, die im Anlieferungszustand auf der Baustelle leicht entflammbar (Baustoffklasse B3 nach DIN 4102-1) sind, dürfen grundsätzlich nicht verwendet werden, es sei denn, dass es sich um Baustoffe handelt, die ausschließlich im Verbund mit anderen Baustoffen verwendet werden und im eingebauten Zustand nicht mehr leicht entflammbar sind, z.B. Folien für Oberflächen oder Sperrschichten sowie Klebstoff.

Baustoffe dürfen auch nicht so eingesetzt werden, dass sie im Verbund mit anderen Baustoffen eine leicht entflammbare Eigenschaft haben.

Tabelle 4: Baustoffe

Bauordnungsrechtlicher Bezug	Geplante Ausführung
Leicht entflammbare Baustoffe § 29 (1) HBO	Leicht entflammbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden, außer sie sind in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht mehr leicht entflammbar.
Oberflächen von Außenwänden Außenwandbekleidungen § 31 (3,4) HBO	Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen im Allgemeinen schwerentflammbar sein. Anordnung einer hinterlüfteten Holzbekleidung ist möglich <ul style="list-style-type: none"> - Bedingungen gemäß MHolzBauRL sind zu beachten - Horizontale Brandsperrn - Nichtbrennbare Dämmung / Trägerplatte
Brandwände § 33(3) HBO	Brandwände müssen feuerbeständig sein und inklusive der Dämmung aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

Tabelle 4: Baustoffe

Bauordnungsrechtlicher Bezug	Geplante Ausführung
Brandwände § 33(7) HBO	Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen Brandwände nicht überbrücken.
Dächer § 35 (1) HBO	<p>Harte Bedachung</p> <p>Diese Anforderung gilt nicht für</p> <ul style="list-style-type: none"> - lichtdurchlässige Bedachungen aus nichtbrennbaren Baustoffen; brennbare Fugendichtungen und brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren Profilen sind zulässig, - Dachflächenfenster, Oberlichte und Lichtkuppeln von Wohngebäuden, - Eingangsüberdachungen und Vordächer aus nichtbrennbaren Baustoffen,
Treppen § 37 (4) HBO	<p>Tragende Teile</p> <ul style="list-style-type: none"> - notwendiger Treppen (feuerhemmend) und aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) - von Außentreppen aus nichtbrennbaren Baustoffen (A)
Treppenräume § 38 (4) HBO	<p>Die tragenden Wände der Treppenräume müssen in der Bauart von Brandwänden (unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig) aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt werden.</p> <p>An nichttragende Teile von Treppenraumaußenwänden werden keine Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt, sofern sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und durch Öffnungen in anschließenden Außenwänden im Brandfall nicht gefährdet werden können. Dies gilt nicht für Dichtungen von Glaskonstruktionen.</p>
Treppenräume § 38 (5) HBO	<p>Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten in Treppenräumen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.</p> <p>Bodenbeläge, ausgenommen bis auf Gleitschutzprofile, müssen mindestens aus schwerentflammenden Baustoffen bestehen.</p>
Dämmstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Sind im Bereich der Brandabschnittstrennung nichtbrennbar auszuführen. - Sind im Bereich der hinterlüfteten Holzbekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen herzustellen. - Siehe auch Außenwände.

4.4 Rettungswegesystematik und -gestalt

- Jede Nutzungseinheit muss mindestens über zwei bauliche Rettungswege verfügen.
- Es muss mindestens ein baulicher Rettungsweg (direkter Ausgang ins Freie oder ein Zugang zu einem Treppenraum) von jeder Stelle einer Nutzungseinheit innerhalb einer Entfernung von 35m erreichbar sein. Bei Lernclustern darf diese Entfernung in Luftlinie (auch durch Bauteile) gemessen werden, bei sonstigen Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen Entfernung ebenfalls in Luftlinie, allerdings nicht durch Bauteile hindurch zu messen.
- In Lernclustern muss mindestens ein zweiter baulicher Rettungsweg vorhanden sein. Mindestens einer der baulichen Rettungswege (Treppenraum, Ausgang ins Freie, Ausgang auf das Dach, Durchgang zu anderem Cluster) muss von jeder Stelle jedes Clusters innerhalb einer Lauflänge von 25 m erreicht werden können. Die Rettungswege innerhalb der Lerncluster (Gemeinschaftsbereiche/offene Mitte) müssen dauerhaft sichergestellt bzw. freigehalten sein. Dies kann durch entsprechende Raumkonzepte (z. B. Markierung auf dem Boden, Abgrenzung durch Möbel) sichergestellt werden.
- Für andere Lerncluster (die keine Versammlungsräume sind) ist ein zweiter baulicher Rettungsweg erforderlich. Die Rettungsweglänge ist für diese jedoch nicht begrenzt.
- Der zweite Rettungsweg darf über angrenzende Lerncluster geführt werden.
- Vom Bereich der geschossverbindenden Halle müssen von jeder Ebene der Halle von der Halle unabhängige Rettungswege erreicht werden können.
- Insgesamt behält sich die Bauaufsicht vor zu überprüfen, ob weitere Rettungswege ins Freie oder auf die Dachfläche notwendig sind.

4.4.1 Treppen und Treppenräume

Entsprechend § 37 und § 38 HBO werden folgende wesentliche Anforderungen an die Treppen und Treppenräume in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 gestellt:

- Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein
- Treppenraumwände in der Bauart von Brandwänden F 90 A + M;
- tragende Teile notwendiger Treppen in Treppenräumen feuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen F 30 A;
- tragende Teile notwendiger Außentreppen aus nichtbrennbaren Baustoffen;
- Zu öffnende Fenster von mind. 0,5 m² je Geschoss in außenliegenden Treppenräumen (derzeit nicht geplant);
- Eine Öffnung zur Rauchableitung von 1 m² an höchster Stelle des Treppenraumes, die vom Erdgeschoss und vom obersten Treppenabsatz bedient werden kann;
- Oberer Abschluss der Treppenräume in der Feuerwiderstandsklasse F 90 A; ausgenommen hiervon sind Dachflächen; Diese Ausnahme entfällt bei Dachflächen, die aus anderen Gründen feuerbeständig sein müssen.

- Rauchdichte Feuerschutzabschlüsse in der Feuerwiderstandsklasse T 30-RS an den Zugängen
 - o zu Kellergeschossen,
 - o Werkstätten,
 - o Lagerräumen
 - o Lerncluster
- Räume, die in den Anwendungsbereich der EltBauVO fallen, dürfen nicht unmittelbar mit Treppenträumen verbunden werden.
- Oberlichter, z. B. über Türen, müssen den Feuerwiderstand der Wand aufweisen;
- Die Ausgänge aus notwendigen Treppenträumen müssen grundsätzlich sicher ins Freie führen;
- Die Treppenträume sind frei von Brandlasten zu halten.

Vorhandene Treppen und Treppenträume

- Vier Treppenträume
- Ausgang über Treppenraumerweiterungen im Erdgeschoss
- Der Treppenraum 2 erschließt als einziger Treppenraum alle Geschosse.
- Die Obergeschosse werden als Staffelgeschosse ausgebildet. Daher führen die anderen Treppenträume je nach Lage nicht bis ins oberste Geschoss bzw. auf das Dach.

Bezeichnung	Typ	Lage	UG	EG	1. OG	2. OG	Dach
TR 1	notwendiger Treppenraum	Norden					
TR 2	notwendiger Treppenraum	Westen					
TR 3	notwendiger Treppenraum	Zentral					
TR 4	notwendiger Treppenraum	Osten					

Breite der Treppenträume, Rettungswege und Türen in Rettungswegen

- Lichte Breite der Treppen in Treppenträumen: 1,20 m
- Lichte Breite der Ausgangstüren aus Treppenträumen: 1,20 m
- Lichte Breite der Treppenraumerweiterungen: 1,20 m
- Lichte Türbreite Zugangstüren von Lernclustern und Aufenthaltsbereichen zu Treppenträumen: 1,20 m
- Lichte Breite der Ausgangstüren aus dem Erdgeschoss der geschossverbindenden Halle ins Freie: 1,20 m
- Lichte Breite der Türen aus der Nutzungseinheit „Mensa“: 1,20 m
- Lichte Breite Ausgangstüren aus Lernclustern/Nutzungseinheiten: 1,20 m
- internen Erschließungswege von Lernclustern und offenen Lernlandschaften zu Ausgängen 1,00 m,
- Ausgängen von Unterrichtsräumen, Unterrichtsbereichen und sonstigen Aufenthaltsbereichen 0,90 m,
- notwendigen Fluren 1,50 m

4.4.2 Fenster zur Sicherstellung von Rettungswegen

Im betrachteten Objekt werden alle Rettungswege baulich ausgeführt, Fenster zur Sicherstellung von Rettungswegen sind nicht erforderlich.

4.4.3 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind im Allgemeinen Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu notwendigen Treppenträumen oder zu Ausgängen ins Freie führen. Als notwendige Flure gelten nicht

1. Flure in den Gebäudeklassen 1 und 2;
2. Flure innerhalb von Wohnungen oder innerhalb von Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200 m² Brutto-Grundfläche;
3. Flure innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m² Brutto-Grundfläche; das gilt auch für Büro- und Verwaltungseinheiten, wenn sie Trennwände nach § 32 (2) und Rettungswege nach § 36 (1) haben.

Im Bürobereich (Lehrer/Schulleitung) werden **abweichend** keine notwendigen Flure vorgesehen. Diese Abweichung kann mit der günstigen Rettungswegesituation aus diesem Bereich (viele Ausgänge ins Freie) begründet werden. Weiterhin ist durch die Brandmeldeanlage mit einer frühzeitigen Alarmierung der Nutzer und der Einsatzkräfte der Feuerwehr zu rechnen.

Notwendige Flure sind daher nur im Erdgeschoss geplant, um Nutzungsbereiche an Treppenraumerweiterungen anzuschließen.

Die Wände der notwendigen Fluren müssen gemäß § 39 HBO in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 feuerhemmend, in Kellergeschossen feuerbeständig hergestellt werden.

Türen zu notwendigen Fluren, müssen dichtschießend sein, zu Lagerbereichen im Kellergeschoss müssen die Türen die Qualität EI₂ 30 C / T 30 aufweisen. Oberlichter, z.B. über Türen, müssen den Feuerwiderstand der Wand aufweisen.

In notwendigen müssen:

- Bekleidungen, Putze, Unterdecken und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und
- Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke haben.

4.4.4 Rettungswegkennzeichnung, Flucht- und Rettungspläne

Verlauf der Rettungswege und die Ausgänge sind mit einer Rettungswegkennzeichnung zu versehen.

Im Gebäude sind Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 an markanten Punkten anzubringen.

4.4.5 Sicherheitsbeleuchtung

Eine Sicherheitsbeleuchtung muss vorhanden sein

- in Lernclustern, offenen Lernlandschaften von mehr als 200 qm,
- in Aulen, Mensen und Räumen mit erhöhter Brandgefahr,
- in Hallen und Räumen, über die Rettungswege führen,
- in notwendigen Fluren,
- in notwendigen Treppenräumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie,
- auf Außentreppen,
- in fensterlosen Aufenthaltsräumen,
- für Sicherheitszeichen von Ausgängen und Rettungswegen.

Die notwendigen Sicherheitszeichen können bei der Auslegung der Sicherheitsbeleuchtung angerechnet werden.

4.5 Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage

Der Erdgeschossbereich der geschossübergreifenden Halle darf für schulische Veranstaltungen (bspw. Zeugnisvergabe, Abiturfeier, Weihnachtsfeier) genutzt werden. Aufgrund der vorhandenen Ausgänge (drei Ausgänge mit einer Breite von je 1.20 m) sind Veranstaltungen mit bis zu 600 Personen aus brandschutztechnischer Sicht zulässig. Die Festlegung erfolgt anhand der vorhandenen Rettungswegbreiten in Anlehnung an die Vorgaben der VStättR. Es erfolgt jedoch **abweichend** keine Gesamtbewertung des Gebäudeteils anhand der Vorgaben der VStättR.

Es ist durch organisatorische und ggf. bauliche Maßnahmen sicherzustellen, dass Veranstaltungen auf den Erdgeschossbereich der geschossverbindenden Halle (Forum) begrenzt bleiben.

Für die sonstigen Bereiche des Gebäudes wird eine Festlegung der maximal zulässigen Personenzahlen nicht erforderlich, da die sonstigen Bereiche nicht für Veranstaltungen genutzt werden sollen.

4.6 Haustechnische Anlagen

4.6.1 Leitungsanlagen

Hinsichtlich der zu verlegenden und verlegten Leitungsanlagen – bestehend aus Kabeln und Rohrleitungen sowie den dazugehörigen Armaturen, Hausanschlusseinrichtungen, Messeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Verteilungen und Dämmstoffe, wird verwiesen auf die

Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Leitungsanlagen-Richtlinie - LAR -).

4.6.2 Elektrotechnische Anlagen und Räume

- Abtrennung technischer Betriebsräume, die der Versorgung nicht nur eines zugeordneten Lernclusters dienen sowie von Räumen für die Stromversorgung mit Wänden in der Qualität EI 90/F 90 sowie Türen in der Qualität EI₂ 30 S₂₀₀ C/T 30-RS
- Elektrische Betriebsräume mit Unterverteilungen sowie EDV-Räume werden nicht brandschutztechnisch von Lernclustern abgetrennt, sofern die darin aufgestellten Anlagen nur zur Versorgung des Lernclusters dienen, in dem die Räume angeordnet sind. Die Umfassungsbauteile der Räume bzw. Nischen werden zwar ohne feuerverstand hergestellt, müssen jedoch aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen oder eine Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke haben. Dies gilt auch für Böden innerhalb dieser Räume oder Nischen bzw. den Bodenbereich vor den Anlagen.
- Beachtung EltBauVO (ggf. EI₂ 90 S₂₀₀ C/T90 RS-Türen notwendig)

4.6.3 Heizungsanlagen

Bei der Planung und Ausführung der Heizungsanlage sind entsprechend der Nennwärmeleistung die Anforderungen der

Feuerungsverordnung – FeuVO –

einzuhalten. Räume für die Übergabe von Fernwärme sind nicht als Heizräume bzw. Aufstellräume für Feuerstätten zu bewerten.

4.6.4 Blitzschutzanlagen

- Bauliche Anlagen, die besonders blitzgefährdet sind oder bei denen Blitzschlag zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.
- Es wird sowohl ein innerer als auch äußerer Blitzschutz geplant.
- Planung durch Fachplanung Elektro

4.6.5 Aufzugsanlagen

- Eigene Fahrschächte für Aufzugsanlagen, wenn sie nicht in einem Treppenraum gelegen sind.
- Fahrschachttüren gemäß DIN EN 81 58
- Öffnung zur Rauchableitung der Fahrschächte (2,5 % der Grundfläche des Fahrschachtes aufweist, mindestens jedoch 0,10 m²).
 - o Öffnung selbsttätig
 - o Und manuell von mind. einem Geschoss.

4.6.6 Photovoltaik

- Anordnung eines Feuerwehrschafters (Freischaltstelle) an der FIZ.
- Wird eine Brandwand oder eine Wand anstelle einer Brandwand nicht 30 cm über Dach geführt, so müssen aufgeständerte Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie mindestens 1,25 m von der Brandwand entfernt sein.

4.7 Lüftungsanlagen

Für die Planung und Ausführung der Lüftungstechnischen Anlagen ist die

Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie „LÜAR“)

zu berücksichtigen.

4.8 Rauch- und Wärmeabzug | Maßnahmen zur Rauchableitung

Geschossverbindende Halle:

- Rauchableitungsöffnung
 - o An höchster Stelle mit einer freien Öffnungsfläche von 1% der Grundfläche (des Geschosses mit der größten Ausdehnung) der Halle **oder**
 - o Im oberen Drittel der Außenwände Fenster oder Türen mit einer freien Öffnungsfläche von insgesamt 2% der Grundfläche (des Geschosses mit der größten Ausdehnung)
- Zuluft über Türöffnungen im EG

Treppenräume:

- Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 1 m² erforderlich (§ 38 (8) HBO)
- Die Vorrichtungen zum Aktivieren dieser Öffnungen zur Rauchableitung müssen vom Erdgeschoss und vom obersten Treppenabsatz aus bedient werden können.

Aufzugsschächte:

- Rauchabzugsöffnung mit freiem Querschnitt von 2,5 % der Grundfläche des Fahrschachtes aufweist, mindestens jedoch 0,10 m².
 - o Öffnung selbsttätig
 - o Und manuell von mind. einem Geschoss.

Kellergeschoss:

Es werden Öffnungen zur Rauchableitung für Räume >50m² erforderlich. Weiterhin ist eine solche Öffnung für den Raum mit Batterieanlagen für die PV-Anlage vorzusehen.

- Öffnungsfläche mindestens 0,25 %
- Mindestens 0,5 m²

4.8.1 Alarmierungseinrichtung

- Alarmierungseinrichtung notwendig
- Alarmsignal zur Räumung der Schule. Unterscheidung zwischen
 - o Brandfall
 - o Amokalarm
- Kopplung mit Brandmeldeanlage

4.9 Brandmeldeanlage

- Flächendeckende BMA
 - o Kategorie 1, Vollschutz
 - o Aufschaltung auf die Leitstelle der Feuerwehr
- Blitzleuchte,
- Feuerwehrschlüsseldepot (FSD) mit den erforderlichen Schlüsseln
- Feuerwehrinteraktionszentrale (FIZ),
- Feuerwehrranzeigetableau (FAT)
- Feuerwehrbedienfeld (FBF);

4.10 Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung

4.10.1 Selbsttätige Feuerlöschanlage

Eine selbsttätige Feuerlöschanlage ist nicht erforderlich.

4.10.2 Wandhydranten, Steigleitungen „nass“

Wandhydranten werden nicht erforderlich.

4.10.3 Löschwasserversorgung im Gebäudeinnern

- Trockene Steigleitungen / Löschwasseranlage „trocken“ werden in den Treppenträumen vorgesehen.
 - o Anordnung nicht hinter der Tür
 - o Anordnung Einspeisestelle
 - Für jeden Treppenraum oder
 - Zentral
 - o Bewegungsfläche für die Feuerwehr nicht mehr als 15 m entfernt von der/den Einspeisestelle/n

4.10.4 Feuerlöscher

Geeignete Feuerlöscher vorsehen in:

- Geschossverbindender Halle
- Nutzungseinheiten/Lernclustern
- Räumen mit erhöhter Brandgefahr

4.11 Sicherheitsstromversorgung und Funktionserhalt

Eine Sicherheitsstromversorgung ist erforderlich für

- natürliche Rauchabzugsanlagen (Rauchableitung durch natürlichen Auftrieb), sofern elektrisch betrieben;
- Entrauchungsöffnung von Aufzugsschächten und von Treppenträumen, sofern elektrisch betrieben, ausgenommen davon sind Rauchableitungssysteme, die sich bei Stromausfall sofort in den sicheren offenen Zustand begeben;
- Sicherheitsbeleuchtung;
- Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen;
- Brandmeldeanlage einschließlich der zugehörigen Übertragungsanlagen;
- Brandfallsteuerung der Personenaufzüge;
- Gebäudefunkanlage;

Funktionserhalt der Leitungsanlagen für 30 Minuten bei:

- Sicherheitsbeleuchtung;
- Brandfallsteuerung Personenaufzüge
- Brandmeldeanlage
- Alarmierungsanlage
- Natürliche Rauchabzugsanlagen

Die Anlagen zur Sicherheitsstromversorgung sind, getrennt von der allgemeinen Stromversorgung, in einem eigenen Raum unterzubringen, der gegenüber anderen

Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts abgetrennt ist.

4.12 Feuerwehrpläne

Für das Objekt sind

Feuerwehrpläne nach DIN 14 095

aufzustellen, in welchen Hinweise auf

- die Flächen für die Feuerwehr auf dem Grundstück;
- die Löschwasserentnahmemöglichkeiten außerhalb des Gebäudes;
- Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung;
- die Zugangsmöglichkeiten zum Gebäude;
- die Lage von sicherheitstechnisch relevanten Einrichtungen im Gebäude;
- die Anlagen und Einrichtungen für die Brandbekämpfung; sowie
- die Flucht- und Rettungswege;
- objektspezifische Gefahren, wie Lager von Gefahrstoffen, Elektrizität

einzuarbeiten sind. Ein Satz der Feuerwehrpläne ist bei der Brandmeldezentrale zu hinterlegen und bei Bedarf zu aktualisieren. Die Feuerwehrpläne sind frühzeitig, vor Inbetriebnahme des Gebäudes, mit der zuständigen Fachabteilung der Berufsfeuerwehr Kassel abzustimmen.

4.13 Betrieblich, organisatorische Brandschutzmaßnahmen

4.13.1 Brandschutzordnung

Für das Verhalten im Brandfall und für Selbsthilfemaßnahmen ist eine Brandschutzordnung aufzustellen. Dabei ist im Rahmen des ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes der

- Teil A: Aushang
- Teil B: Für Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben

zielführend. Bei der Erstellung der Brandschutzordnung ist die DIN 14096 zugrunde zu legen.

4.13.2 Brandschutzbeauftragter

Für das beurteilungsrelevante Objekt ergibt sich nicht die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten.

4.14 Abweichungen vom Bauordnungsrecht und Kompensationsmaßnahmen

Das vorliegende Brandschutzkonzept wurde schutzzielorientiert unter Beachtung objektspezifischer Gegebenheiten erarbeitet. Dabei ergaben sich

Abweichungen

von Regelbestimmungen der Hessischen Bauordnung bzw. von Sonderbauvorschriften. In der folgenden Tabelle werden die Abweichungen im baurechtlichen Bezugsrahmen den gewählten Ersatzmaßnahmen bzw. Begründungen gegenübergestellt.

Tabelle 5: Abweichungen

	Abweichung	Baurechtliche Anforderung und Bezug	Kompensationsmaßnahme bzw. Begründung	Kap.
1	Überschreitung der zulässigen Dimensionen der Brandabschnitte BA 1: ca. 84 m x 55 m BA 2: ca. 69 m x 60,5 m	60 m gemäß 2.2 MSchulbauR	<ul style="list-style-type: none"> - Brandmeldeanlage - Brandabschnittsflächen überschreiten die maximal mögliche Brandabschnittsfläche von 3.600 m² nicht - A_{BA1}: ca. 3.600 m² - A_{BA2}: ca. 3.250 m² - Weitere Unterteilung der Brandabschnitte durch Bauteile in der Qualität EI90. 	4.3.1.1
2	Ausbildung von Lerncluster abweichend von der Systematik der MSchulbauR	Betrachtung von Schulen als eine Gesamtnutzungseinheit. Ausbildung von Klassenräumen und ggf. notwendigen Fluren.	<p>Anwendung der Vorgaben aus „Brandschutz im Schulbau Neue Konzepte und Empfehlungen“ / L 1 /</p> <ul style="list-style-type: none"> - Größe der Lerncluster - Anforderungen an die Rettungswege / Zugänge - Transparenz 	4.3.2
3	Unverschlossene Öffnungen in Geschossdecken im Bereich der geschossverbindenden Halle	Grundsätzlich feuerbeständig (F 90-AB nach § 32 (3) HBO); aber auch feuerbeständig und aus brennbaren Baustoffen (F90-B) gemäß § 29 (2) Satz 5, sofern TBB nach § 90 eingehalten werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennung in EI 90 Qualität von anderen Bereichen in jedem Geschoss - Möglichkeiten zur Rauchableitung - Brandmeldeanlage - Trockene Steigleitungen in Treppenträumen - von der Halle unabhängige Rettungswege in jedem Geschoss - Zugänge zur geschossverbindenden Halle über Dachflächen 	4.3.6

Tabelle 5: Abweichungen

	Abweichung	Baurechtliche Anforderung und Bezug	Kompensationsmaßnahme bzw. Begründung	Kap.
4	Ausführung von Decken, Wänden und klassifizierten Trennwänden in Massivholzbauweise ohne brandschutztechnisch wirksame Bekleidung	Gemäß 5.2 MHolzBauRL (Anwendungsbereich Regelbauten) dürfen 25 % aller Wände, ausgenommen Trennwände, Wände anstelle von Brandwänden sowie Treppenraumwände, mit brennbaren Bauteiloberflächen ausgeführt werden. Hierfür müssen: Nutzungseinheiten eine maximale Größe von 200 m ² aufweisen.	<ul style="list-style-type: none"> - Schulnutzung weist eine deutlich geringere flächenbezogene Brandlast als Wohnnutzung auf. - Flächendeckende Brandmeldeanlage projektiert. - Vielzahl an Rettungswegen. - Erhöhter Feuerwiderstand der tragenden, aussteifenden und trennenden Bauteile. 	4.3.6
5	Keine Ausbildung von notwendigen Fluren im Bürobereich (Lehrer/Schulleitung)	§39 HBO Flure in Büroeinheiten > 400m ² müssen als notwendige Flure ausgebildet werden.	<ul style="list-style-type: none"> - günstige Rettungswegsituation (Erdgeschoss, mehrere Ausgänge ins Freie) - Flächendeckende Brandmeldeanlage 	4.4.3

Tabelle 5: Abweichungen

Abweichung		Baurechtliche Anforderung und Bezug	Kompensationsmaßnahme bzw. Begründung	Kap.
6	Keine Bewertung des Forums als Versammlungsstätte	Nutzung des Forums für Veranstaltungen mit mehr als 200 Besuchern, was den Anwendungsbereich der VStättR eröffnet.	<ul style="list-style-type: none"> - Nur schulische Veranstaltungen - Wenige Termine im Jahr - Ortskundige Personen - Nutzung nur des Erdgeschossbereiches des Forums - Rettungswege entsprechend VStättR - Begrenzung der Besucherzahlen - Organisatorische Maßnahmen zur örtlichen Begrenzung der Veranstaltungen - die H-VStättR in der aktuellen Fassung ist zu berücksichtigen. Hinsichtlich ggf. abweichender Ausführungen sind Erleichterungen zu formulieren und entsprechend zu begründen 	4.5

Aufgrund der o.a. Kompensationsmaßnahmen bestehen seitens der Unterzeichner wegen der Abweichungen keine Bedenken, wenn im Übrigen die in diesem Brandschutzkonzept unter Kapitel 4 beschriebenen Maßnahmen umgesetzt werden.

5 Zusammenfassung

Die Firma IBC Ingenieurbau-Consult GmbH wurde beauftragt, für den vorgesehenen Neubau der Offenen Schule Waldau in Kassel ein Brandschutzkonzept zu erstellen. Dieser Vorentwurf des Brandschutzkonzepts basiert auf dem derzeitigen Stand der Vorentwurfsplanung. Für das Gebäude, das aufgrund seiner Nutzung als

bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung

einzustufen ist, wurde ein Vorentwurf des Brandschutzkonzepts entwickelt, das die geplanten Situationen berücksichtigt und die Einhaltung der bauordnungsrechtlichen Schutzziele anstrebt. Nach einer Beschreibung der Gebäudekubatur, Gliederung der Nutzung sowie der Darlegung der vorhandenen Konstruktion wurde das in Kapitel 4 beschriebene brandschutztechnische Gesamtkonzept erarbeitet. Bei dessen Umsetzung bestehen nach dem derzeitigen Stand der Brandschutztechnik

keine Bedenken

gegen die Realisierung und die beabsichtigte Nutzung.

Die vorangegangenen Betrachtungen gelten ausschließlich für den konkreten Einzelfall und vorgelegten Planstand. Sie sind auf andere Objekte oder Baumaßnahmen ohne vorherige Prüfung nicht übertragbar.

Aufgestellt am 18.11.2022



Dr.-Ing. Thomas Scherer

Brandschutzingenieur

Dr.-Ing. Dirk Lorenz

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für vorbeugenden
Brandschutz

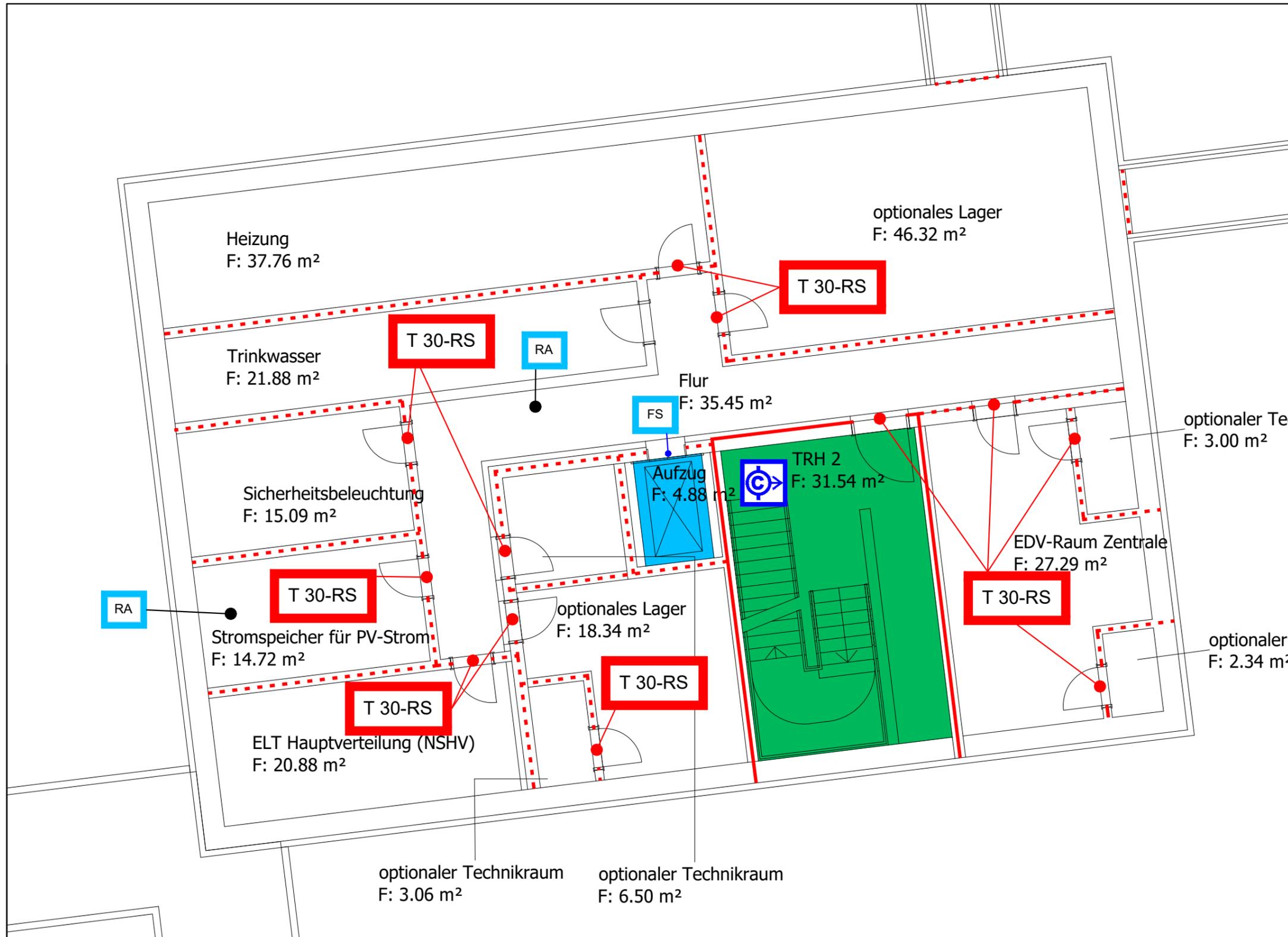
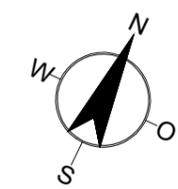
Nachweisberechtigter (B-123 A-IngKH) für
vorbeugenden Brandschutz

Prüfsachverständiger für Brandschutz, von der
obersten Bauaufsicht Rheinland-Pfalz
anerkannt.

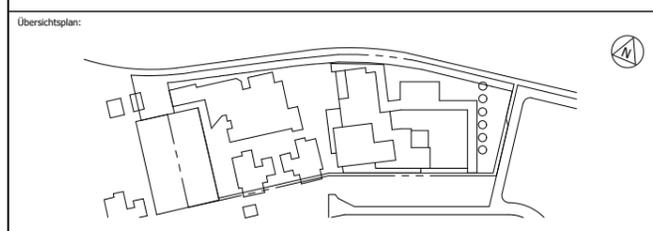
Dieses Dokument umfasst den Textteil mit 51 Seiten und den Anhang. Es darf nur als Ganzes kopiert oder weitergegeben werden.

Anlage A: Brandschutzpläne

- Deckblatt -



00	18.11.2022	IBC	Alle	Ersterstellung B003
Rev.:	Datum:	Von.:	An.:	Planänderung:
Datei:				
0500_BSC_2_0000_GR_U1_01_V				



Bauherr/ Auftraggeber:
 Stadt Kassel Immobilien GmbH & Co. KG
 Obere Königsstraße 8
 34117 Kassel

Planverfasser:
CF MÖLLER ARCHITECTS
 C.F. Möller Danmark A/S
 Europaplads 2
 8000 Aarhus C
 Danmark
 osw-kassel@cfmoller.com

Fachplaner:
Brandschutz

Fachplaner:
IBC INGENIEURBAU-CONSULT GMBH / IM NIEDERGARTEN 12 / 55124 MAINZ
 T.:06131 949 11 0 / F.:06131 949 11 144 / INFO@IBC-ING.DE / WWW.IBC-ING.DE

Bauvorhaben:
 OSW Kassel

Projektnr.:
 IC-225416

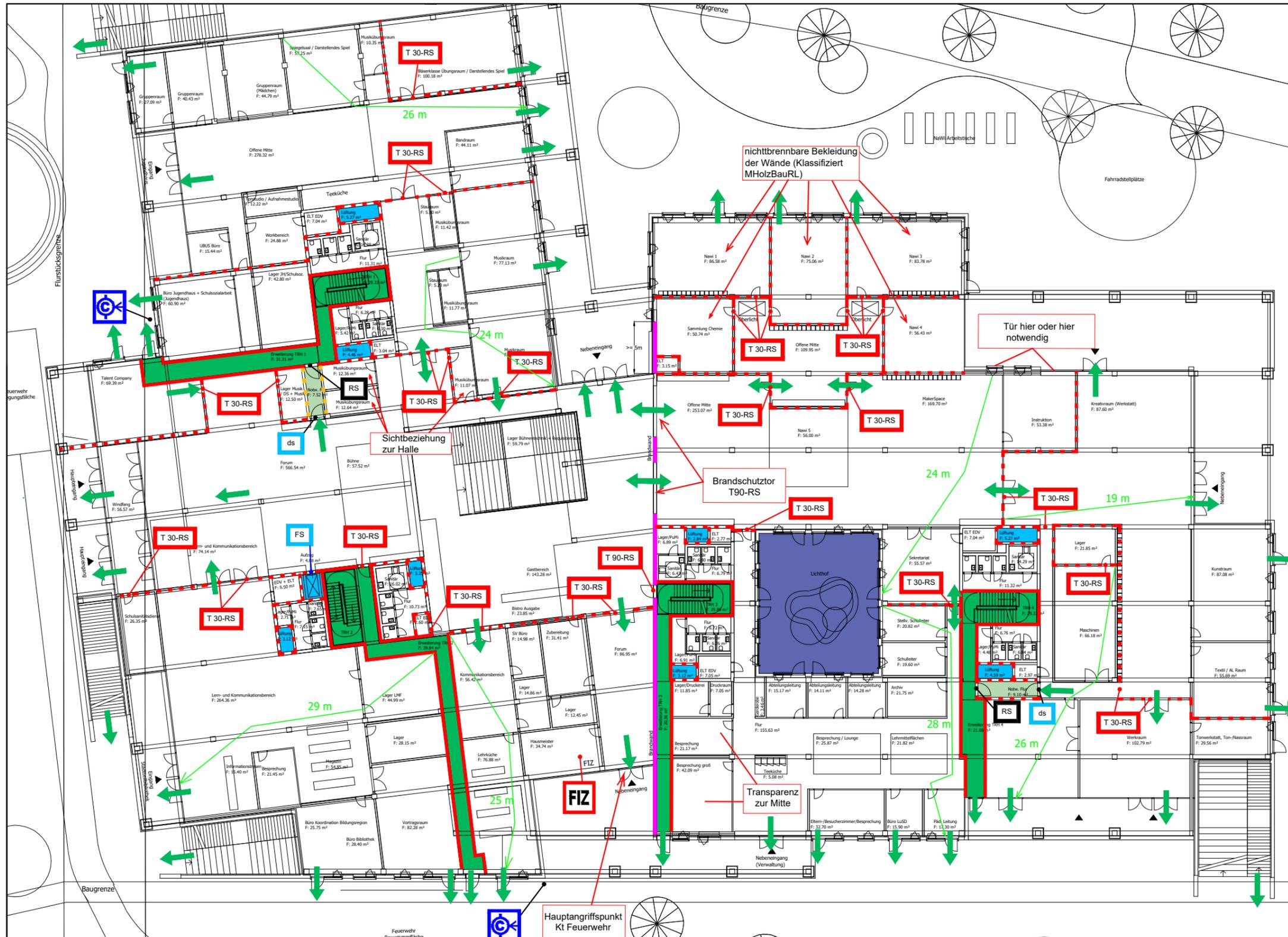
Maßstab:	Format:	Leistungsphase:	Datum:	Gezeichnet von:
	A3	LPH: 2	18.11.2022	TScj/SAI

Planinhalt:
Grundriss Untergeschoss

Dateischlüssel:
 0500_BSC_2_0000_GR_U1_01_V

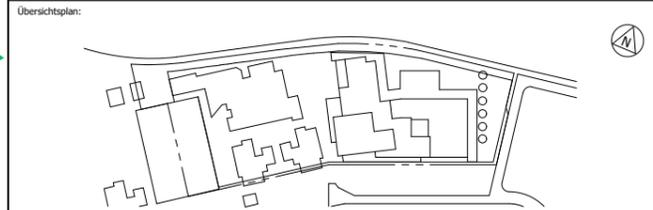
LEGENDE

- TREPPENRAUM
- NOTWENDIGER FLUR
- SCHACHT
- FEUERBESTÄNDIGE WAND, IN BAUART BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M)
- FEUERBESTÄNDIGE WAND (REI 90 oder EI 90)
- T 30-RS FEUERHEMMENDER ABSCHLUSS, SELBSTSCHLIESSEND UND RAUCHDICHT (EI₂30CS₂₀₀)
- RA RAUCHABZUG
- FS FAHRSCHACHTTÜR GEM.: DIN EN 81-58
- C SCHLAUCHANSCHLUSSVENTIL TROCKEN / C-ANSCHLUSS



Rev.:	18.11.2022	IBC	Alle	Ersterstellung B003
Datum:		Von.:	An.:	Planänderung:

Datei:
0500_BSC_2_0001_GR_00_01_V



Bauherr/ Auftraggeber:
Stadt Kassel Immobilien GmbH & Co. KG
Obere Königsstraße 8
34117 Kassel

Planverfasser:
CF MÖLLER ARCHITECTS
C.F. Möller Danmark A/S
Europaplads 2
8000 Aarhus C
Dänemark
osw-kassel@cfmoller.com

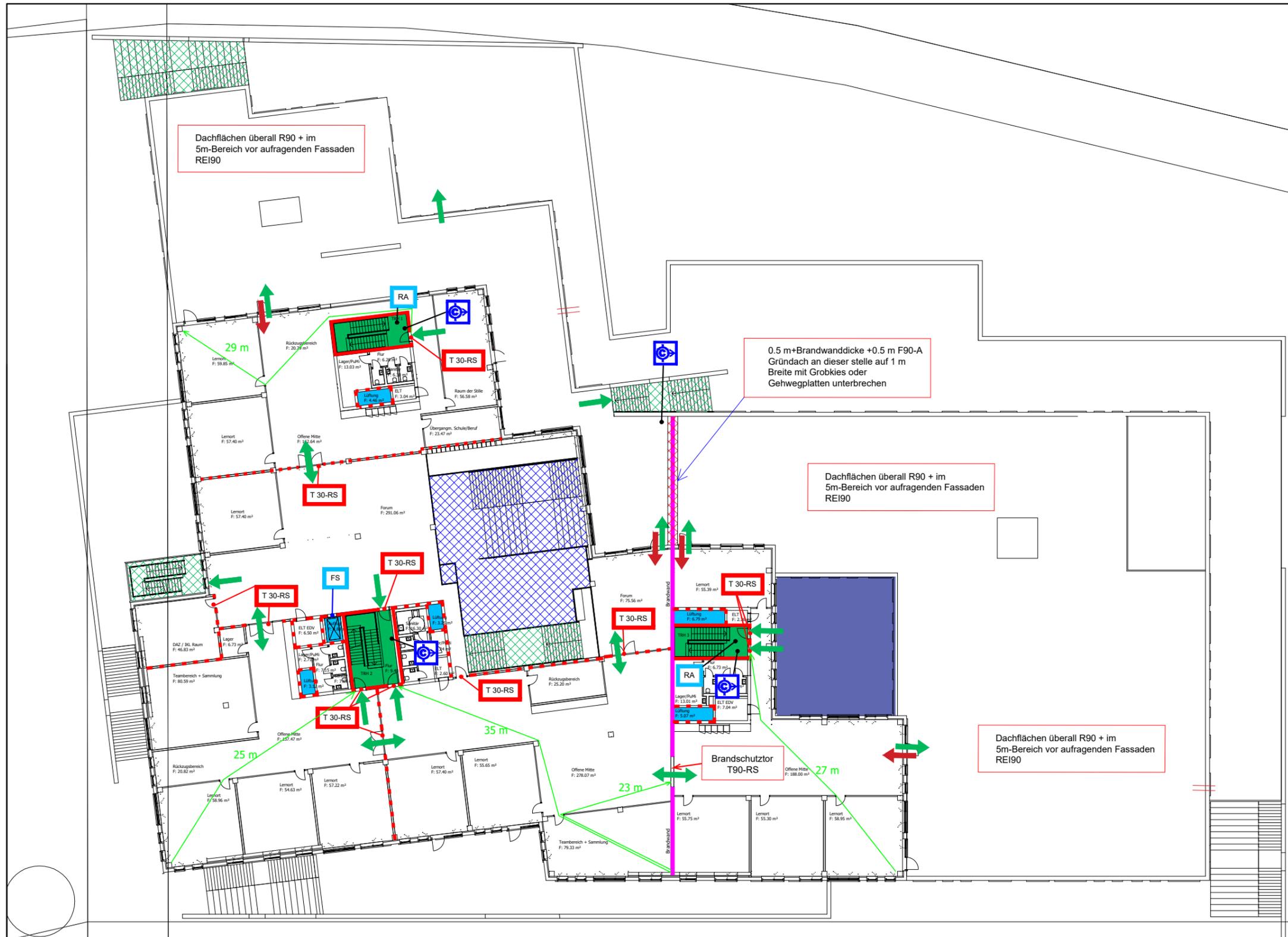
Fachplaner:
Brandschutz
INGENIEURBAU-CONSULT GMBH / IM NIEDERGARTEN 12 / 55124 MAINZ
T.06131 949 11 0 / F.06131 949 11 144 / INFO@IBC-ING.DE / WWW.IBC-ING.DE

Bauvorhaben:	OSW Kassel	Projektnr.:	IC-225416	
Maßstab:	Format:	Leistungsphase:	Datum:	Gezeichnet von:
	A3	LPH: 2	18.11.2022	TScj/SAI

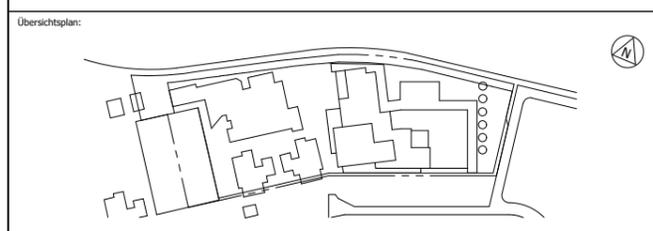
Planinhalt:
Grundriss ERDGESCHOSS
Dateischlüssel:
0500_BSC_2_0001_GR_00_01_V

LEGENDE

- TREPPENRAUM
- NOTWENDIGER FLUR
- SCHACHT
- FEUERBESTÄNDIGE WAND, IN BAUART BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M)
- FEUERBESTÄNDIGE WAND (REI 90 oder EI 90)
- T 30-RS FEUERHEMMENDER ABSCHLUSS, SELBSTSCHLIESSEND UND RAUCHDICHT (EI₂30CS₂₀₀)
- T 90-RS FEUERBESTÄNDIGER ABSCHLUSS, SELBSTSCHLIESSEND UND RAUCHDICHT (EI₂90CS₂₀₀)
- FLUCHTWEG (B=1)
- FEUERHEMMENDE WAND (REI 30 oder EI 30)
- NOTWENDIGE TREPPE
- LÖSCHWASSEREINSEIPEEINRICHTUNG / C-ANSCHLUSS
- BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M)
- FS FAHRSCHACHTTÜR GEM.: DIN EN 81-58
- LICHTHOF
- FIZ FEUERWEHR-INFORMATINSZENTRUM
- ds ABSCHLUSS DICHTSCHLIESSEND
- RETTUNGSWEG
- RS RAUCHDICHTE TÜR, SELBSTSCHLIESSEND (CS₂₀₀)



00	18.11.2022	IBC	Alle	Ersterstellung B003
Rev.:	Datum:	Von.:	An.:	Planänderung:
Datei: 0500_BSC_2_0003_GR_02_01_V				

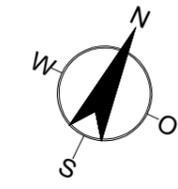


Bauherr/ Auftraggeber:
Stadt Kassel Immobilien GmbH & Co. KG
Obere Königsstraße 8
34117 Kassel

Planverfasser:
CF MOLLER ARCHITECTS
C.F. Møller Danmark A/S
Europaplads 2
8000 Aarhus C
Dänemark
osw-kassel@cfmoller.com

LEGENDE

- | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | TREPPENRAUM | | FEUERHEMMENDER ABSCHLUSS, SELBSTSCHLISSEND UND RAUCHDICHT (EI ₂ 30CS ₂₀₀) | | RAUCHABZUG |
| | NOTWENDIGER FLUR | | BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M) | | FAHRSCHACHTTÜR GEM.: DIN EN 81-58 |
| | SCHACHT | | FLUCHTWEG (B=1) | | LUFTRAUM |
| | FEUERBESTÄNDIGE WAND, IN BAUART BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M) | | LICHTHOF | | ANGRIFFSWEG FEUERWEHR |
| | FEUERBESTÄNDIGE WAND (REI 90 oder EI 90) | | NOTWENDIGE TREPPE | | SCHLAUCHANSCHLUSSVENTIL TROCKEN / C-ANSCHLUSS |



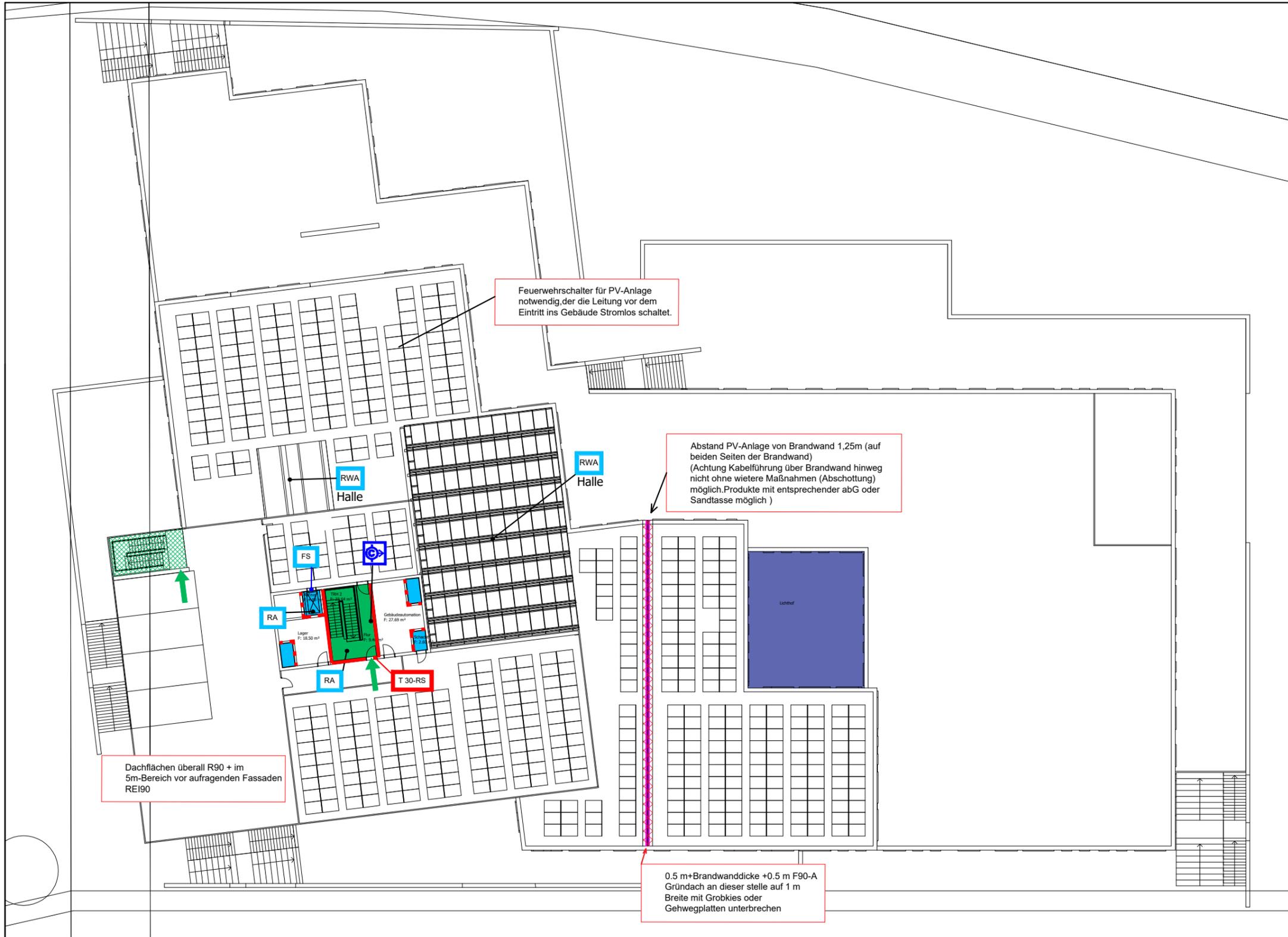
Fachplaner:
Brandschutz

Fachplaner:
IBC INGENIEURBAU-CONSULT GMBH / IM NIEDERGARTEN 12 / 55124 MAINZ
T.:06131 949 11 0 / F.:06131 949 11 144 / INFO@IBC-ING.DE / WWW.IBC-ING.DE

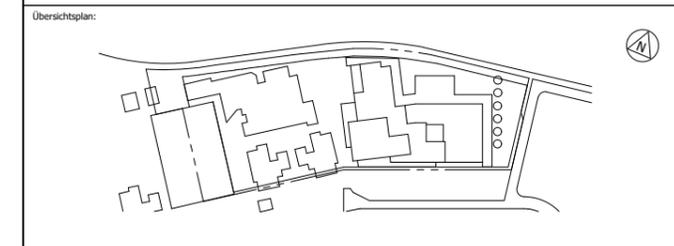
Bauvorhaben: OSW Kassel	Projektnr.: IC-225416			
Maßstab: A3	Format: A3	Leistungsphase: LPH: 2	Datum: 18.11.2022	Gezeichnet von: TScj/SAI

Planinhalt:
**Grundriss
02. Obergeschoss**

Dateischlüssel:
0500_BSC_2_0003_GR_02_01_V



00	18.11.2022	IBC	Alle	Ersterstellung B003
Rev.:	Datum:	Von.:	An.:	Planänderung:
Datei:				
0500_BSC_2_0004_GR_03_01_V				



Bauherr/ Auftraggeber:
 Stadt Kassel Immobilien GmbH & Co. KG
 Obere Königsstraße 8
 34117 Kassel

Planverfasser:
CF MÖLLER ARCHITECTS
 C.F. Möller Danmark A/S
 Europaplads 2
 8000 Aarhus C
 Danmark
 - osw-kassel@cfmoller.com

Fachplaner:
Brandschutz

Fachplaner:
IBC INGENIEURBAU-CONSULT GMBH / IM NIEDERGARTEN 12 / 55124 MAINZ
 T.:06131 949 11 0 / F.:06131 949 11 144 / INFO@IBC-ING.DE / WWW.IBC-ING.DE

Bauvorhaben:	Projektnr.:			
OSW Kassel	IC-225416			
Maßstab:	Format:	Leistungsphase:	Datum:	Gezeichnet von:
	A3	LPH: 2	18.11.2022	TScj/SAI

Planinhalt:
Grundriss
03. Obergeschoss (Dach)

Dateischlüssel:
 0500_BSC_2_0004_GR_03_01_V

LEGENDE

- TREPPENRAUM
- NOTWENDIGE TREPPE
- SCHACHT
- FEUERBESTÄNDIGE WAND, IN BAUART BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M)
- FEUERBESTÄNDIGE WAND (REI 90 oder EI 90)
- T 30-RS FEUERHEMMENDER ABSCHLUSS, SELBSTSCHLIESSEND UND RAUCHDICHT (EI₂30CS₂₀₀)
- BRANDWAND (REI 90-M oder EI 90-M)
- LICHTHOF
- FS FAHRSCACHTTÜR GEM.: DIN EN 81-58
- RWA RAUCHWÄRMEABZUG
- RA RAUCHABZUG
- SCHLAUCHANSCHLUSSVENTIL TROCKEN / C-ANSCHLUSS

