

Paketposthalle München

19005



Brandschutztechnische

Baubeschreibung

Unterschriften

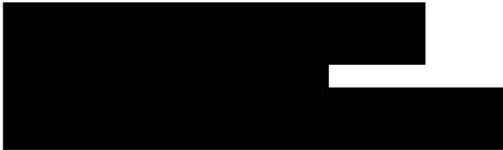
Bauherr



Unterschrift / Stempel *

Ort, Datum

Architekt



Unterschrift / Stempel *

Ort, Datum

Verfasser & Nachweisersteller



Unterschrift / Stempel

Datum,
Nachweisersteller

München, den 29.02.2024
Ort

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	5
1.1	Unterlagen	5
1.2	Gebäudebeschreibung.....	6
2	Beurteilungsgrundlage	7
2.1	Baurechtliche Einstufung	7
2.2	Äußerliche Erschließung	8
2.3	Flächen für die Feuerwehr.....	8
2.4	Löschwasserversorgung	9
2.4.1	Grundsatz	9
2.4.2	Öffentliche Wasserentnahme / Hydranten	9
3	Flucht und Rettungswege	10
4	Baulicher Brandschutz.....	15
4.1	Tragende und aussteifende Bauteile	15
4.2	Außenwände und Fassade.....	15
4.3	Trennwände	16
4.4	Decken.....	17
4.5	Dächer	17
4.6	Türen und Fenster	17
4.7	Bodenbeläge, Bekleidung, Putze und Einbauten.....	18
4.8	Leitungsanlagen, Installationsschächte und -kanäle	19
4.9	Lüftungsanlagen.....	19
4.10	Rauchableitung.....	20
5	Anlagentechnischer Brandschutz	24
5.1	Brandmeldeanlage	24
5.2	Sicherheitsbeleuchtung / Sicherheitsstromversorgung	25
5.3	Blitzschutz	25
6	Schlussbetrachtung.....	26
7	Anlagen.....	28

Alle Abbildungen, die nicht als urheberfremde Quellen gekennzeichnet sind, sind solche des Gutachtenerstellers.

1 Allgemeine Angaben

Die [REDACTED] wurde mit der Erarbeitung einer vorläufigen brandschutztechnischen Baubeschreibung Postpakethalle, mit Nebenanlagen, beauftragt.

Das Ziel des brandschutztechnischen Baubeschreibung ist es, die Mindestanforderungen des vorbeugenden Brandschutzes für das Objekt, als Vorkonzept, zusammenzufassen. Die Bewertung des Objektes erfolgt ausschließlich aus brandschutztechnischer Sicht und nur insoweit, wie es anhand der vorliegenden Planungsunterlagen möglich war.

Das Vorkonzept stellt keine genehmigungsfähige Genehmigungsplanung dar und soll die wesentlichen Säulen des Brandschutzes darstellen.

1.1 Unterlagen

Zur Erstellung des brandschutztechnischen Vorkonzeptes und die Zusammenstellung der Mindestanforderung wurden folgende Dokumente verwendet:

- Bewertung möglicher Nutzungskonzepte nach der Sanierung aus Sicht des Brandschutzes – kann die Halle im Aufenthaltsbereich geöffnet bleiben? - vom 02.07.2021
- Simulation - Paketposthalle Numerische Strömungssimulation der Brandentrauchung Brandszenario – LKW-Brand mit 60 MW vom 13.11.2023
- Simulation - Personenstromanalyse der Entfluchtung - Paketposthalle München vom 10.11.2023

1.2 Gebäudebeschreibung

Am Standort des PaketpostAreal ist der Innenumbau der Paketposthalle geplant. Die Paketposthalle soll als überdachter Stadtplatz der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Nachdem die Halle bislang ausschließlich für eine beschränkte Anzahl von Privatpersonen zugänglich war, wurden durch das Büro [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] Strömungssimulationsstudien mit den vorhandenen Umgebungsströmungen durch Windeinfluss um die Postpakethalle herum sowie Wärmebilanzmodellierungen im Innenbereich der Halle durchgeführt (letzte abgestimmte Simulation mit der Branddirektion, Bericht Nr. [REDACTED]-FuE_21-002 vom 13.11.2023 bzw. Zusammenstellung aller Ergebnisse der Simulationen vom 01.03.2024) um für eine öffentliche Nutzung der Halle die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Brandfall zu ermitteln und zu bewerten.



Abbildung 1: Paketposthalle - münchen.de

2 Beurteilungsgrundlage

Die Paketposthalle besitzt eine Grundfläche von ca. 124 m x 147 m und eine Höhe von 30 Metern. Es ist kein Obergeschoss vorhanden und geplant. Das Gebäude verfügt im Bestand über ein Erdgeschoss und ein Untergeschoss.

Das Areal auf dem sich die Paketposthalle befindetet, schließt an die öffentliche Verkehrsflächen Arnulfstraße und Wilhelm-Hale-Straße an.

2.1 Baurechtliche Einstufung

In baurechtlicher Hinsicht ist das Gebäude gemäß Bayerischer Bauordnung (BayBO) vom 14. August 2007, zuletzt geändert am 24. Juli 2023, wie folgt einzustufen:

- nach Art. 2 (3) Pkt. 3 BayBO in die **Gebäudeklasse 3** (sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m)
- nach Art. 2 (4) BayBO in einen **Sonderbau**
 - Pkt. 3 - Gebäude mit mehr als 1.600 m² Fläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung
 - Pkt. 6 - Gebäude mit Räumen, die einzeln für eine Nutzung durch mehr als 100 Personen bestimmt sind
 - Pkt. 7 - Versammlungsstätten

Aufgrund der Größe der Paketposthalle und der möglichen großen Anzahl an Besuchern und Personal im Gebäude, wird die Verordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (VStättV) vom 2. November 2007, zuletzt geändert am 7. August 2018 herangezogen. Die Paketposthalle wird nach § 2 (6) VStättV als Mehrzweckhalle für verschiedene Veranstaltungsarten eingestuft.

Eine genaue Beschreibung der unterschiedlichen Nutzungen wird im Rahmen des eigentlichen Baugenehmigungsverfahrens erfolgen. Generelle Aussagen zur Nutzung sowie die max. geplanten Brandlasten (Wärmefreisetzungsraten), sind in den Präsentationen zur Wärmebilanzmodellierung informativ und nachvollziehbar dargestellt.

Die Anzahl der Besucher wird auf maximal 8.000 Besucher, incl. Personal im Erdgeschoss festgelegt. Die Grundfläche des Erdgeschosses beträgt ca. 16.935 m².

2.2 Äußerliche Erschließung

Das Gebäude wird direkt von der öffentlichen Verkehrsfläche Arnulfstraße und Wilhelm-Hale-Straße in München erschlossen. Die Zugänglichkeit der baulichen Anlage wird über mehrere Eingänge gewährleistet.

2.3 Flächen für die Feuerwehr

Für das Gebäude, das ganz oder in Teilen mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt ist, werden nach Art. 5 BayBO Zufahrten oder Durchfahrten zu den vor und hinter den Gebäuden gelegenen Grundstücksteilen und Bewegungsflächen hergestellt, wenn sie aus Gründen des Feuerwehreinsatzes erforderlich sind.

Es werden keine Feuerwehraufstellflächen auf dem Grundstück ausgeführt, da alle Rettungswege baulich sichergestellt werden.

Es befinden sich ausreichende Bewegungsflächen und Feuerwehrumfahrungen auf der betrachteten Grundstücksfläche. Alle Zu- und Durchfahrten und Bewegungsflächen werden gekennzeichnet.

Die Anzeige- und Bedieneinrichtungen für die Feuerwehr werden sich innerhalb des Gebäudes in unmittelbarer Nähe der für die Feuerwehr festgelegten Eingänge befinden.

Zufahrten und Bewegungsflächen sowie Eingänge für die Feuerwehr werden ständig frei gehalten werden. Darauf wird dauerhaft und gut sichtbar hingewiesen.

2.4 Löschwasserversorgung

2.4.1 Grundsatz

Nach der Fachempfehlung des deutschen Feuerwehrverbandes ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt W405 eine Löschwassermenge von 96 m³/h über 2 Stunden (entspricht einer erforderlichen Menge von 1.600 l/min) erforderlich, diese Löschwassermenge wird um die Gebäude herum geplant. Hierbei wird der erste Hydrant max.

2.4.2 Öffentliche Wasserentnahme / Hydranten

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt W405 sind für die Brandbekämpfung alle Hydranten in einem Umkreis von 300 m zum Objekt heranzuziehen. Die Entfernung vom nächsten Hydranten bis zum Eingang eines jeden Treppenraums wird maximal 80 m betragen. Die Abstände der Hydrantenanlagen untereinander auf den Verkehrsflächen werden max. 150 m betragen.

Für die Löschwasserversorgung wird eine ausreichende Löschwassermenge von 96 m³/h (entspricht einer erforderlichen Menge von 1.600 l/min) über 2 Stunden Löszeit zur Verfügung stehen.

3 Flucht und Rettungswege

Gemäß Art. 31 Bayerische Bauordnung (BayBO) werden für jede Nutzungseinheit mit Aufenthaltsräumen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege umgesetzt, die zu öffentlichen Verkehrsflächen führen.

Nach Art. 33 BayBO wird von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie Kellergeschosses ein Treppenraum einer notwendigen Treppe oder ein Ausgang ins Freie in höchstens 35 m erreichbar sein (erster Rettungsweg).

Versammlungsstätten werden nach §6 (2) VStättV in jedem Geschoss mit Aufenthaltsräumen mindestens zwei voneinander unabhängige bauliche Rettungswege haben; dies gilt für Tribünen entsprechend. Die Führung beider Rettungswege innerhalb eines Geschosses durch einen gemeinsamen notwendigen Flur ist zulässig und wird auch vorgesehen.

Versammlungsräume und sonstige Aufenthaltsräume mit mehr als 100 m² Grundfläche werden nach §6 (5) VStättV jeweils mindestens zwei möglichst weit auseinander und entgegengesetzt liegende Ausgänge ins Freie oder zu Rettungswegen haben.

Für die Versammlungsstätte werden für Geschosse, die jeweils mehr als 800 Besucherplätze aufnehmen (vorliegender Fall) nur diesem Geschoss zugeordnete Rettungswege haben.

Die Entfernung von jedem Besucherplatz bis zum nächsten Ausgang aus dem Versammlungsraum oder bei Tribünen außerhalb von Versammlungsräumen bis zum Ausgang aus dem Tribünenbereich werden nach §7 (1) VStättV nicht länger als 30 m betragen.

Die Breite der Rettungswege wird nach der größtmöglichen Personenzahl zu bemessen. Die lichte Breite eines jeden Teils von Rettungswegen wird nach §7 (4) VStättV mindestens 1,20 m für jeweils 200 Personen betragen.

Die Grundfläche des Erdgeschosses beträgt ca. 16.935 m². Die Anzahl der Besucher wird auf maximal 8.000 Besucher im Erdgeschoss begrenzt. Die lichte Breite der Rettungswege bzw. der Ausgänge ins Freie wird somit nach VStättV 24,60 m für 8.000 Besucher betragen.

Abweichung A1

Die Entfernung von jedem Besucherplatz bis zum nächsten Ausgang aus dem Versammlungsraum darf nach § 7 (1) VStättVO nicht länger als 30 m sein.

Aufgrund der Dimension der Paketposthalle ($L \times B = 124 \text{ m} \times 147 \text{ m}$) können die Rettungsweglängen von 30 m nach VStättVO bzw. die 35 m in der Lauflänge nach BayBO nicht eingehalten werden.

Mit einer Personenstromanalyse soll festgestellt werden, wann die letzte Person bei einem Brandfall das Gebäude vollständig verlassen hat. Die Untersuchung befasst sich mit den Räumungszeiten im Erdgeschoss. Es wird bei der Simulation von einer vollbelegten Halle mit 8000 an älteren und mobilitätseingeschränkten Personen ausgegangen und die Simulation soll alle resultierenden Stauungen bei der Räumung aufzeigen und feststellen, dass die festgestellten Stauungen nicht kritisch sind. Es wird von einer geschlossenen Paketposthalle mit 15 Notausgängen ausgegangen, die jeweils eine lichte Breite von 2,60 m aufweisen (siehe nachfolgendes Bild).

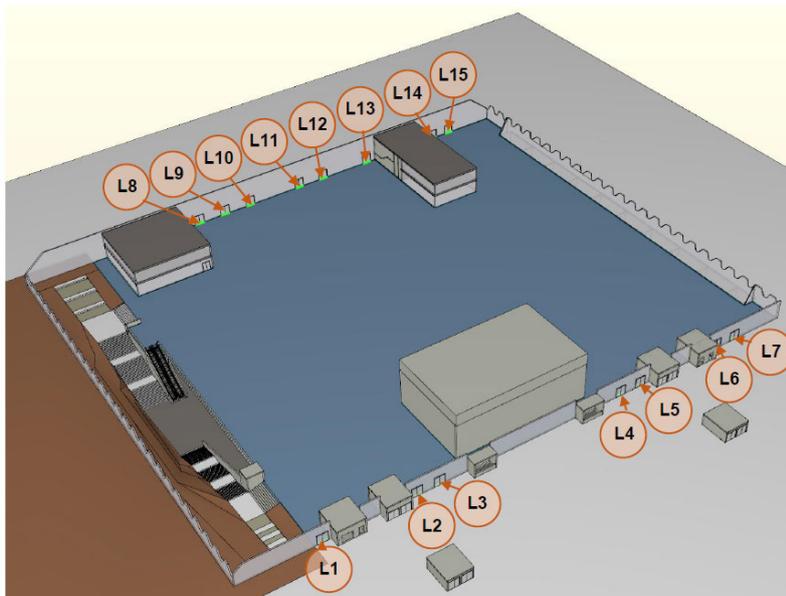


Abbildung 2: Erdgeschoss mit Ausgangstüren aus Personenstromanalyse im Anhang

Gemäß der Entrauchungssimulation (siehe hierzu Kapitel Rauchableitung) bleiben nach 20 Minuten nach Brandbeginn mindestens 2,5 m rauchfrei. Die Personen im Gebäude haben somit maximal 20 Minuten Zeit das Gebäude zu räumen, bevor die raucharme Schicht die Höhe von 2,5 m teilweise unterschreitet. Die Räumungszeit der 8.000 Personen in diesem Bereich beträgt nach der bereits vorliegenden Personenstromsimulation 5 Minuten und 1 Sekunde, dieser Zeit hinzugerechnet werden noch die Detektionszeit eines Brandes mit max. 2 Minuten sowie eine weitere Reaktionszeit von ebenfalls 2 Minuten, sodass die Gesamtzeit der Räumung aller anwesenden Personen in der Halle max. 9 Minuten beträgt. Die große Anzahl an vorhandenen Notausgänge ermöglicht eine schnelle Räumung der Halle. Es kann anhand der Ergebnisse Simulation somit gesagt werden, dass alle Personen vor der Unterschreitung einer raucharmen Schicht von 2,5 m das Gebäude sicher verlassen haben.

Weiterhin wird im Gebäude eine autom. Brandmeldeanlage für eine schnelle Alarmierung der Personen im Gebäude und zum schnellen Auffinden eines möglichen Brandereignisses durch die Feuerwehr geplant.

Abschließend kann gesagt werden, dass gegen die vorhandene Rettungswegüberschreitung, vor dem Hintergrund der v .g. Bewertungen, aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken bestehen.

Die Zusammenhänge der Gesamtzeit der Räumung werden nachfolgend dargestellt:

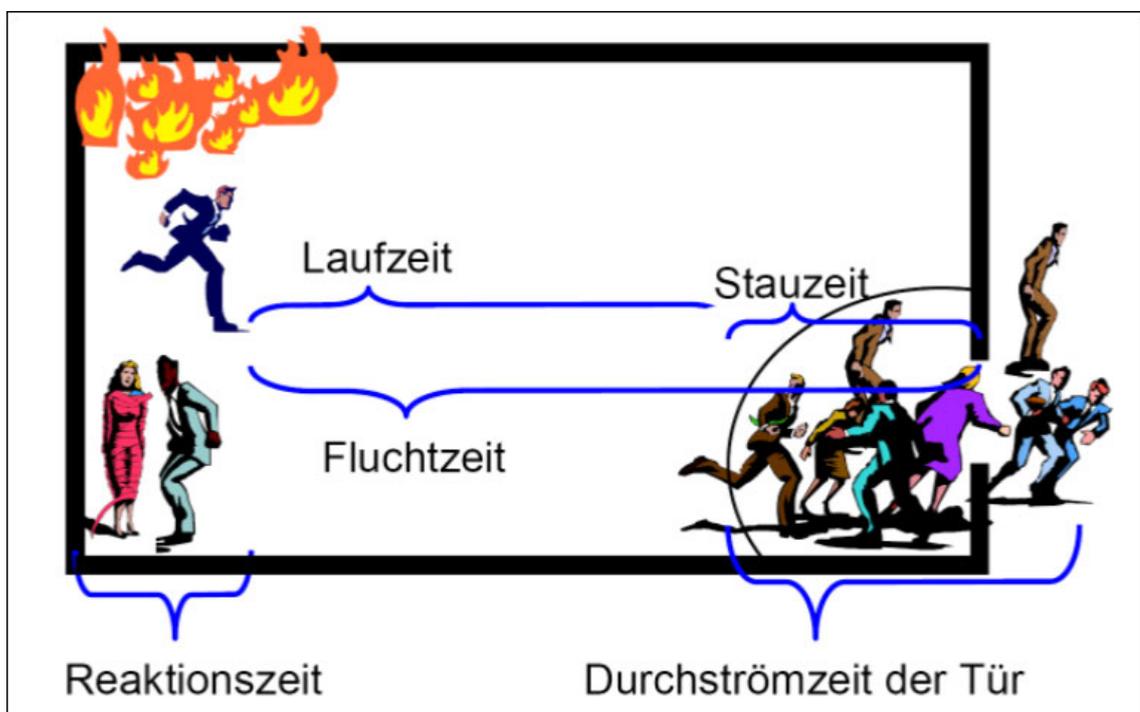


Abbildung 3: Räumungsvorgang schematisch

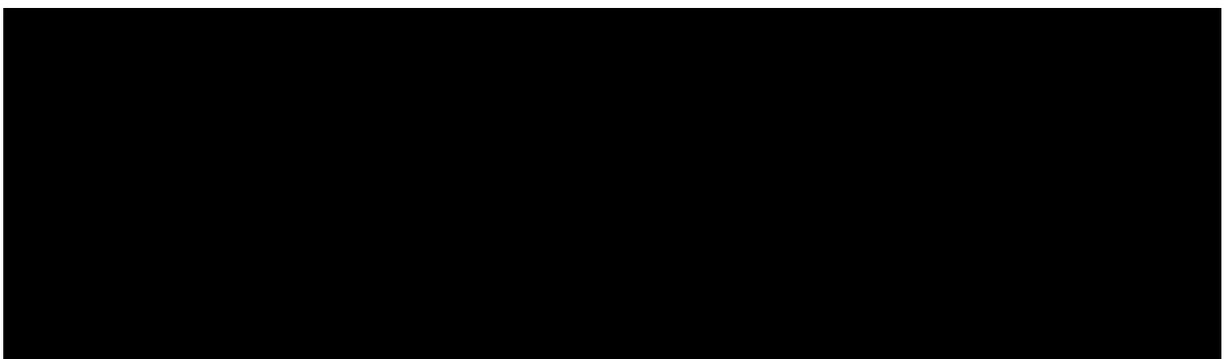


Abbildung 4: Veranschaulichte Personendichten von (a) 2 p/m² und (b) 4 p/m² verglichen mit (c) einer typischen Situation in einer gut besuchten Vergnügungsstätte

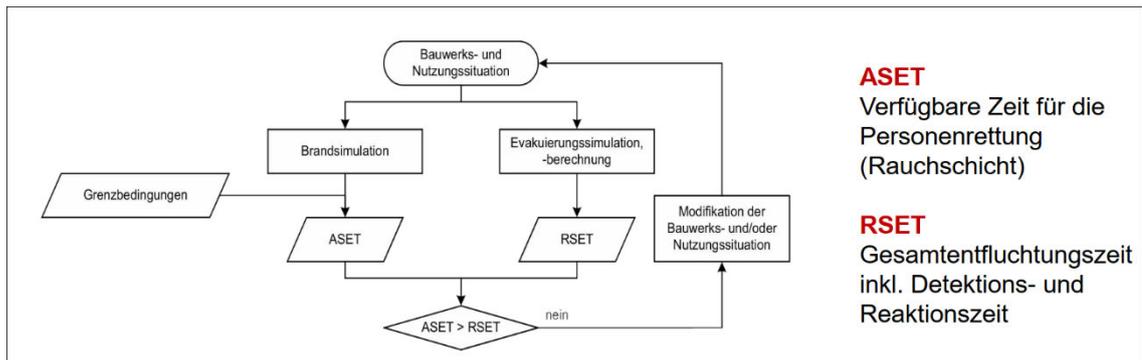


Abbildung 5: Zusammenhänge ASET und RSET

Die Türen im Verlauf der Rettungswege werden jederzeit und ohne Hilfsmittel, zu öffnen sein bzw. werden zu keinem Zeitpunkt verschlossen sein.

Alle Rettungswege der Gebäude werden baulich sichergestellt, aus diesem Grund werden keine Aufstellflächen für die Feuerwehr auf dem Gelände hergestellt.

Die Rettungswege werden ins Freie unmittelbar oder über Verkehrsflächen auf dem Grundstück zu öffentlichen Verkehrsflächen führen.

4 Baulicher Brandschutz

4.1 Tragende und aussteifende Bauteile

Gemäß Art. 25 BayBO werden tragende und aussteifende Wände und Stützen im Brandfall ausreichend lange standsicher sein. In Gebäuden der Gebäudeklasse 3 müssen tragende und aussteifende Wände und Stützen mindestens feuerhemmend hergestellt werden. Tragende und aussteifende Bauteile werden nach §4 VStättV mindestens feuerbeständig sein.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die tragenden Bauteile nach dem seinerzeit geltenden Regelwerk ausgeführt und vorhanden sind, da die Anforderung bereits zur Zeit der Errichtung des Gebäudes bestand.

4.2 Außenwände und Fassade

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind nach Art. 26 (1) BayBO so ausgebildet, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist. Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen sind einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar.

Außenwände mehrgeschossiger Versammlungsstätten werden aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen

Eine Holzfassade ist nach vorliegender Planung nicht geplant.

Da an den Außenwänden / Fassade ist teilweise eine Fassadenbegrünung geplant. Die Planung und Ausführung wird mit der Branddirektion angestimmt und nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den Festlegungen der AGBF-Bund (Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes für Brandschutz für großflächig begrünte Fassaden, mit Fassung vom März 2020) geplant und umgesetzt.

4.3 Trennwände

Trennwände werden als raumabschließende Bauteile von Räumen oder Nutzungseinheiten innerhalb von Geschossen ausreichend lange widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Gemäß Art. 25 BayBO werden tragende und aussteifende Wände und Stützen im Brandfall ausreichend lange standsicher sein. In Gebäuden der Gebäudeklasse 3 werden tragende und aussteifende Wände und Stützen mindestens feuerhemmend geplant. Im Kellergeschoss sind diese mindestens feuerbeständig auszuführen.

Trennwände werden erforderlich zwischen Nutzungseinheiten sowie zwischen Nutzungseinheiten und anders genutzten Räumen, zu den Vorräumen (Sicherheitsschleusen), zwischen Garagen und anders genutzten Gebäuden, zwischen Garagen und nicht zur Garage gehörenden Räumen bzw. zum Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr (z.B. Lagerräume, elektr. Betriebsräume > 1 kV usw.).

Trennwände werden ebenfalls erforderlich zwischen Aufenthaltsräumen und anders genutzten Räumen in den Kellergeschossen.

Trennwände sind erforderlich zum Abschluss von Versammlungsräumen und Bühnen. Diese Trennwände werden nach §4 (3) VStättV feuerbeständig sein. In der Trennwand zwischen der Bühne und dem Versammlungsraum ist eine Bühnenöffnung zulässig.

Werkstätten, Magazine und Lagerräume sowie Räume unter Tribünen und Podien werden nach §4 (4) VStättV feuerbeständige Trennwände und Decken haben.

Räume unter dem Fußboden, die nicht zu einer Unterbühne gehören, werden nach §4 (5) VStättV feuerbeständige Wände und Decken haben.

4.4 Decken

Gemäß Art. 29 BayBO werden Decken in der Gebäudeklasse 3 feuerhemmend ausgeführt. Für Decken von Kellergeschossen sowie unter und über Räumen mit erhöhter Brandgefahr wird eine feuerbeständige Ausführung erfolgen.

Öffnungen in Decken, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, sind nach Art. 29 der BayBO nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind und Abschlüsse mit der Feuerwiderstandsfähigkeit der Decke haben.

Unterdecken und Bekleidungen an Decken in Versammlungsräumen werden nach §5 (2) VStättV aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4.5 Dächer

Die Bedachung wird gemäß Art. 30 BayBO gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).

Durch den unveränderten Bestand wird von einer ordnungsgemäßen Ausführung nach dem zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Normen und Richtlinien ausgegangen und es wird Bestandsschutz hierfür in Anspruch genommen.

4.6 Türen und Fenster

Türen und Tore in raumabschließenden Innenwänden von Versammlungsstätten, die feuerbeständig sein müssen, werden nach §9 (1) VStättV mindestens feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend ausgeführt.

Türen in Rettungswegen werden nach §9 (3) VStättV in Fluchtrichtung aufschlagen und werden keine Schwellen haben.

Während des Aufenthalts von Personen in der Versammlungsstätte werden die Türen der jeweiligen Rettungswege jederzeit von innen leicht und in voller Breite zu öffnen sein.

Schiebetüren in Bereich von Rettungswegen werden nur eingebaut, wenn es sich um automatische Schiebetüren mit Verwendbarkeitsnachweis im Verlauf von Rettungswegen handelt, die die Rettungswege nicht beeinträchtigen.

Mechanische Vorrichtungen zur Vereinzelung oder Zählung von Besucher, Bewohner und Mitarbeiter, wie auch Drehtüren und -kreuze werden nur dann geplant, wenn diese im Gefahrenfall von innen leicht und in voller Breite geöffnet werden können.

4.7 Bodenbeläge, Bekleidung, Putze und Einbauten

Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken und Einbauten werden nichtbrennbar sein:

- Dämmstoffe im Versammlungsraum §5 (1) VStättV
- In Foyers §5 (4) VStättV
- Rettungswege aus dem Versammlungsraum §5 (4) VStättV

Der Fußboden von Szenenflächen wird nach §4 (5) VStättV fugendicht sein. Betriebsbedingte Öffnungen sind zulässig. Die Unterkonstruktion mit Ausnahme der Lagerhölzer wird aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bekleidungen an Wänden in Versammlungsräumen werden nach §5 (2) VStättV aus mindestens schwerentflammenden Baustoffen hergestellt.

Unterdecken und Bekleidungen nach §5 (4) VStättV, werden mindestens schwerentflammbar sein und werden nichtbrennend abtropfen.

Unterkonstruktionen, Halterungen und Befestigungen von Unterdecken und Bekleidungen nach §5 (2)-(4) VStättV werden aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

4.8 Leitungsanlagen, Installationsschächte und -kanäle

Installationsschächte und -kanäle / Lüftungsanlagen werden so angeordnet oder ausgebildet sein, dass Feuer und Rauch nicht in Treppenträume, andere Geschosse oder Brandabschnitte übertragen werden können.

Die Übertragung von Feuer und Rauch gilt als ausgeschlossen, wenn die Installationsschächte und -kanäle eine Feuerwiderstandsdauer von min. 30 Minuten aufweisen. Lüftungsleitungen, die durch Geschosse oder Brandabschnitte führen, werden mindestens 30 Minuten widerstandsfähig gegen Feuer sein.

Werden durch Decken und Trennwände mit Feuerwiderstandsanforderungen Lüftungsanlagen, Elektroinstallation, Versorgungsleitungen etc. geführt, so werden diese entweder nach der Lüftungsanlagenrichtlinie bzw. der Leitungsanlagenrichtlinie geplant bzw. es werden zur Abschottungen mit Verwendbarkeitsnachweisen verwendet.

Die geltenden Vorschriften DIN EN 13501 bzw. DIN 4102-9, LAR und LüAR werden beachtet und eingehalten.

4.9 Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen werden betriebssicher und brandsicher sein; sie werden den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Lüftungsleitungen sowie deren Bekleidungen und Dämmstoffe werden nach Art. 39 BayBO aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; brennbare Baustoffe sind zulässig, wenn ein Beitrag der Lüftungsleitung zur Brandentstehung und Brandweiterleitung nicht zu befürchten ist. Lüftungsleitungen werden raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur überbrücken, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder wenn Vorkehrungen hiergegen getroffen sind. Lüftungsanlagen werden so angeordnet oder ausgebildet, dass auch kalter Rauch nicht in notwendige Treppenträume, andere Geschosse und Brandabschnitte übertragen werden kann.

Versammlungsräume und sonstige Aufenthaltsräume mit mehr als 200 m² Grundfläche werden nach §17 (2) VStättV Lüftungsanlagen haben.

4.10 Rauchableitung

Versammlungsräume und sonstige Aufenthaltsräume mit mehr als 200 m² Grundfläche, Versammlungsräume in Kellergeschossen, Bühnen sowie notwendige Treppenräume werden entrauchet werden können.

In der Paketposthalle wird eine maschinelle Entrauchungsanlage ausgeführt.

Die Entrauchungsanlagen werden sich an der höchsten Stelle des Raums befinden und unmittelbar ins Freie führen.

Die maschinelle Rauchabzugsanlagen werden nach §16 (7) VStättV für eine Betriebszeit von 30 Minuten bei einer Rauchgastemperatur von 300°C ausgelegt.

Die Vorrichtungen zum Öffnen oder Einschalten der Rauchabzugsanlagen und der Abschlüsse der Rauchableitungsöffnungen werden nach §16 (8) VStättV von einer jederzeit zugänglichen Stelle im Raum aus leicht zu bedienen sein.

Jede Bedienungsstelle wird mit einem Hinweisschild mit der Bezeichnung „RAUCHABZUG“ und der Bezeichnung des jeweiligen Raums gekennzeichnet sein. An der Bedienungsvorrichtung wird die Betriebsstellung der Anlage oder Öffnung erkennbar sein. Die Verortung der Bedienstelle wird durch den Planer und mit der Branddirektion München festgelegt.

Mit Hilfe von Wärmebilanz-Simulationen (CFD-Simulation) unterschiedlicher Brandszenarien wurde der Planfall einer dauerhaft offenen Halle und einer geschlossenen bzw. einer im Brandfall verschließbaren Halle vergleichend untersucht und gutachterlich mit vielfältigen Varianten bewertet. (siehe Anhang). Als most credible-case, mit höchster anzunehmender Brandlast, wurde eine beladener Lastzug mit einer Brandleistung (Wärmefreisetzungsrate) von 60 MW angesetzt.

Als Ergebnis wurde eindeutig festgestellt, dass im Falle einer dauerhaft offenen Halle eine Verwirbelung von im Kuppeldach gestautem Rauch nicht zu verhindern ist und dadurch Personengefährdungen für die anwesenden Personen, aber auch durch die eintreffende Feuerwehr angenommen werden müssen. Durch die große Ausdehnung der Halle und den langen Rettungswegen ergibt sich dadurch eine komplette Verrauchung der Aufenthaltsbereiche. Diese führt nicht nur zu einer eingeschränkten Sicht durch Rauch sondern auch zur Gefährdung der Personen in den Aufenthaltsbereichen durch personengefährdende und vorwiegend erstickende Rauchgase, auch für die eintreffende Feuerwehr. Die Räumung und Rettung von Personen bis hin ins Freie dauert auch deutlich länger, weil auch die Orientierung der Personen in den verrauchten Bereichen sehr stark beeinträchtigt wird.

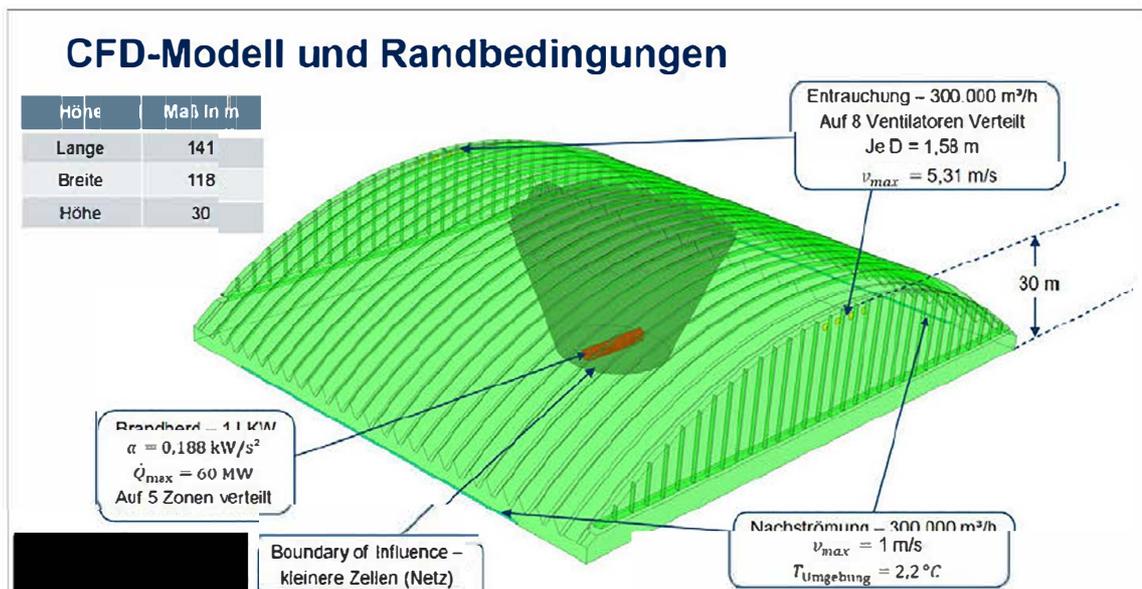


Abbildung 6: Zusammenhänge Wärmebilanzmodellierung (CFD-Simulation) und Randbedingungen

Das Schutzziel der Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten kann bei einer dauerhaft offenen Halle technisch keinesfalls erreicht werden. Diese Aussage wurde durch den in Deutschland sehr bekannten Entrauchungs- und Strömungsmechaniker [REDACTED], Technische Hochschule Mittelhessen durch durgeführte Vergleichsrechnungen und auch gemachten Erfahrungen bei Vergleichsprojekten bestätigt.

Im Falle einer geschlossenen bzw. verschließbaren Halle sammelt sich der Rauch lediglich im oberen Teil der Kuppel und wird durch maschinelle Maßnahmen zur Rauchableitung kontinuierlich abgeführt, wodurch die Räumung, durch die Erzeugung einer Rauchschiebung, mit ausreichenden Rauchschiebungshöhen, während der Selbstrettungsphase, nicht beeinträchtigt wird. Auch ergibt sich für die eintreffende Feuerwehr noch eine ausreichende Sichtweite bis zur 20 Minute nach Detektion eines Brandereignisses. Die Halle muss dazu mit Entrauchungsventilatoren im Bereich des Bogenscheitels an oberster Stelle und Zuluftnachströmungen der Umgebungsluft über Schlitzauslässe in Bodennähe ausgestattet sein.

Bei dem folgenden Brandszenario wurde bei geschlossener Paketposthalle für die Untersuchung ein LKW mit einer maximalen Leistung von 60 MW untersucht, der in der Mitte der Halle angeordnet wird. Es wurde hierbei festgelegt, dass die Selbstrettung der Personen im Gebäude und die Löscharbeiten der Feuerwehr nicht negativ beeinträchtigt werden. Die Untersuchung zeigt, dass nach 20 Minuten nach Brandbeginn mind. 2,5 Meter der Halle rauchfrei bleiben. Die raucharme Schicht wird nach 20 Minuten teilweise unterschritten, was durch die Branddirektion akzeptiert wurde, da die Feuerwehr das Gebäude nur mit schwerem Atemschutz betreten und erkunden.

Die Ergebnisse der CFD-Simulation finden Sie in der Anlage.

Simulationszeit t = 20 min

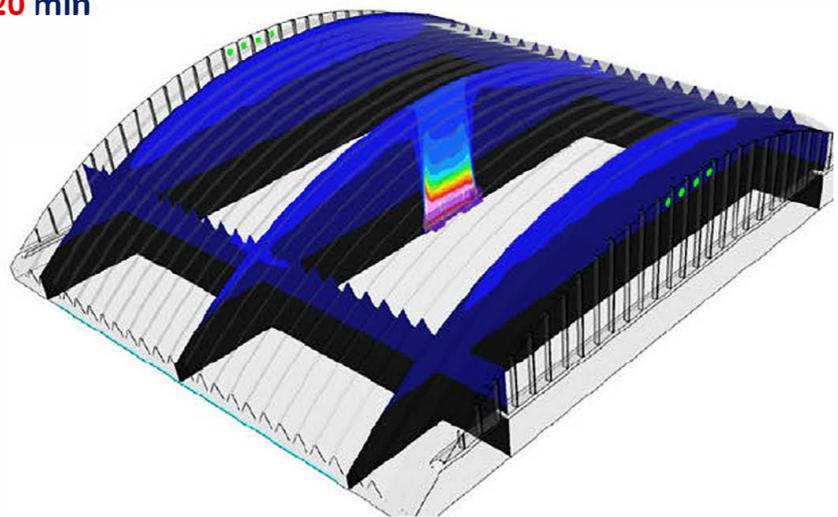


Abbildung 7: LKW-Brand nach 20 Minuten aus Entrauchungssimulation

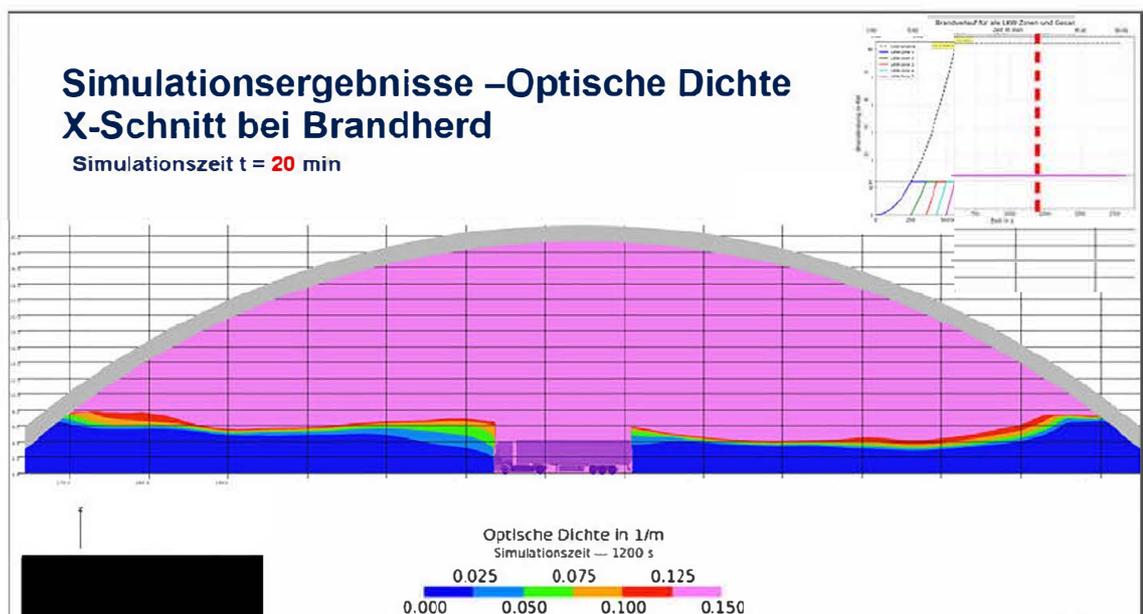


Abbildung 8: LKW-Brand nach 20 Minuten aus Entrauchungssimulation

5 Anlagentechnischer Brandschutz

Die Entrauchung der Halle erfolgt über acht Entrauchungsventilatoren an den Positionen der ehemaligen Entrauchungsöffnungen. Dabei wird ein Entrauchungsvolumenstrom von 300.000 m³/h vorgesehen. Die Zuluftnachströmung wird über die Schlitzauslässe in Bodennähe sicherstellt.

Im Ergebnis sichert eine geschlossene Paketposthalle, beziehungsweise eine halboffene Variante, welche bei einem Brandfall autom. geschlossen werden kann, eine sichere Nutzung der Halle für die Besucher und das Personal, indem eine ungehinderte Räumung der Halle während der Selbstrettungsphase und der direkte Zugang der Feuerwehr zum Brandherd, durch die Schaffung von ausreichenden Sichtweiten für die Feuerwehr, bei deren Eintreffen, sichergestellt werden.

5.1 Brandmeldeanlage

Die Paketposthalle wird nach §20 (1) VStättV mit einer autom. Brandmeldeanlage mit automatischen und nichtautomatischen Brandmeldern ausgestattet.

Es wird nach § 20 (2) VStättV eine Alarmierungs- und Lautsprecheranlage geplant und ausgeführt, mit der im Gefahrenfall Besucher, Mitwirkende und Betriebsangehörige alarmiert und Anweisungen erteilt werden können.

Die Paketposthalle wird mit einer automatischen Brandmeldeanlagen ausgestattet, damit der Brand innerhalb von max. 120 Sekunden erkannt werden kann.

In einem für die Feuerwehr leicht zugänglichen Raum werden zentrale Anzeige und Bedieneinrichtungen für Rauchabzugs-, Brandmelde-, Alarmierungs- und Lautsprecheranlagen und eine zentrale Anzeigevorrichtung für Feuerlöschanlagen vorhanden sein. Im Rahmen der Genehmigungsplanung werden die Lage und die Art der Bedienungseinrichtungen mit der Feuerwehr abgestimmt.

5.2 Sicherheitsbeleuchtung / Sicherheitsstromversorgung

Die Versammlungsstätte wird nach §14 (1) VStättV eine Sicherheitsstromversorgungsanlage erhalten, die bei Ausfall der Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen sicherstellt, insbesondere der

- Sicherheitsbeleuchtung,
- Druckerhöhungsanlagen für die Löschwasserversorgung,
- Entrauchungsanlagen,
- Brandmeldeanlage,
- Alarmierungsanlagen.

In betriebsmäßig verdunkelten Versammlungsräumen, auf Bühnen und Szenenflächen wird nach §15 (3) VStättV eine Sicherheitsbeleuchtung in Bereitschaftsschaltung vorhanden sein. Die Ausgänge, Gänge und Stufen im Versammlungsraum werden auch bei Verdunklung unabhängig von der übrigen Sicherheitsbeleuchtung erkennbar sein

5.3 Blitzschutz

Aufgrund der Höhenlage des Gebäudes, bei dem nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, wird diese nach Art. 44 BayBO mit einer dauernd wirksamen Blitzschutzanlage ausgestattet.

6 Schlussbetrachtung

Die Aufstellung der Mindestanforderungen zum Brandschutz, als brandschutztechnische Baubeschreibung sowie als Vorkonzept zum Brandschutz, erfolgt ausschließlich für die Paketposthalle.

Es werden aus brandschutztechnischer Sicht die wesentlichen qualifizierenden Aussagen zur:

- der Zugänglichkeit zum Gebäudekomplex und Zugriffsmöglichkeiten der Feuerwehr,
- der Ausführung der Bauteile, Baustoffe, Bauprodukte sowie der Bauarten
- der Rettungswegführung und
- der anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen erläutert und bewertet.

München, den 29.02.2024
Ramboll Deutschland GmbH

gez. 

Die brandschutztechnische Baubeschreibung, als Vorkonzept zum Brandschutz, wurde ebenfalls auf Plausibilität geprüft:

München, den 08.04.2024


gez. 

Prüfsachverständiger Brandschutz

7 Anlagen

Anlage 01

Bewertung möglicher Nutzungskonzepte nach der Sanierung, aus Sicht des Brandschutzes – kann die Halle im Aufenthaltsbereich geöffnet bleiben? 02.07.2021

Anlage 02

Simulation - Paketposthalle Numerische Strömungssimulation der Brandentrauchung - Brandszenario – LKW-Brand – FuE_21-002, mit 60 MW vom 13.11.2023

Anlage 03

Simulation - Personenstromanalyse der Entfluchtung - Paketposthalle München – FuE-23-048 - vom 10.11.2023

Planinhalt	Plannummer	Maßstab	Stand

Anlage 01

Anlage 02

Anlage 03