

Globaler Nachweis

Erfassung der brennbaren Stoffe

Brennbarer Stoff / Bezeichnung	Art des Stoffes	Masse des	Heizwert	Abbrand-	Komb.-	Bewertete	Bemerkungen
		brennb. Stoffes		faktor (ggf. korrigiert)	beiwert	Brandlast	
		M	H _u	m	ψ	Q=M·H _u ·m·ψ	
		[kg]	[kWh/kg]	[1]	[1]	[kWh]	
Brandbelastung durch die Nutzung (Mobil)							
Schaltanlagen	Pauschal	-	-	-	-	200	ungeschützt
Krananlage	Pauschal	-	-	-	-	600	ungeschützt
Standard-Sattelschlepper	Diesel	1.260	11,7	0,70	1	10.319	ungeschützt
Brandlast aus Baukonstruktion (Immobil)							
Verkabelung	Pauschal	-	-	-	-	8.104	ungeschützt
Sonstiges	Pauschal	-	-	-	-	6.078	ungeschützt
Summe						Q	25.301 kWh
Sicherheitszuschlag 20 %							5.060 kWh
Gesamt						Q_{ges}	30.361 kWh

Ermittlung der rechnerischen Brandbelastung q_R

$$q_R = \frac{\sum(M_i \cdot H_{ui} \cdot m_i)}{A_B} = \frac{Q}{A_B} \quad 1)$$

$$q_R = \frac{30.361 \text{ kWh}}{2.026 \text{ m}^2} = 14,99 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2}$$

$$q_R = 15 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2}$$

1) wobei Mindestbrandbelastung q_R = 15 kWh/m²

Wandöffnungen

Bezeichnung	Off typ	An z.	Breite	Höhe	Brüst. höhe	Ges. Fläche	Fakt	Fläche Ges	Fläche oben	an-rech. t _a ≤15	an-rech. t _a <30	an-rech. t _a ≥30	an-rech. t _a ≤15	an-rech. t _a <30	an-rech. t _a ≥30
						A(roh)	[1]	Av	Av,ob	Av	Av	Av	Av,ob	Av,ob	Av,ob
			[m]	[m]	[m]	[m ²]		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
Türen	3	3	1,00	2,00	0,00	6,0	0,85	5,1	0,0	5,1	5,1	5,1	0,0	0,0	0,0
Summe						6,0		5,1	0,0	5,1	5,1	5,1	0,0	0,0	0,0

Das Tor wird nicht berücksichtigt, da dieses nicht von außen offenbar ist (vgl. DIN 18230-1:2010-09, Kapitel 8.2 Anrechenbare Wärmeabzugsflächen).

Dachöffnungen

Bezeichnung	Öff. typ	Anz.	Breite [m]	Länge [m]	mittl. Höhe [m]	Ges. Fläche	Faktor	Ges. Fläche	anrech. $t_a \leq 15$ Ah [m ²]	anrech. $t_a < 30$ Ah [m ²]	anrech. $t_a \geq 30$ Ah [m ²]
						A(roh) [m ²]		[m ²]			
keine Dachöffnungen vorhanden						-	0,0	0,85	0,0	0,0	0,0
Summe							0,0		0,0	0,0	0,0

Ermittlung der bezogenen Öffnungsflächen

maßgebende Öffnungsfläche	bezogene Öffnungsfläche	Werte	Ergebnis
$A_v = 5,1 \text{ m}^2$	$a_v = \frac{A_v}{A} \quad 1)$	$a_v = \frac{5,1 \text{ m}^2}{2.026 \text{ m}^2} = 0$	$a_v = 0,025$
$A_h = 0 \text{ m}^2$	$a_h = \frac{A_h}{A}$	$a_h = \frac{0 \text{ m}^2}{2.026 \text{ m}^2}$	$a_h = 0$

¹⁾ wobei $0,025 \leq a_v \leq 0,25$

Ermittlung des Wärmeabzugsfaktors w

w-Faktor ¹⁾	$W = W_0 \cdot \alpha_w$	$w = 2,417 \cdot 0,752$	w = 1,818
Faktor α_w	$\alpha_w = \left(\frac{6,0}{h}\right)^{0,3}$	$\alpha_w = \left(\frac{6,0}{15,5}\right)^{0,3}$	$\alpha_w = 0,752$
Faktor w_0 ²⁾	$w_0 = \frac{1,0 + 145,0 \cdot (0,40 - a_v)^4}{1,6 + \beta_w \cdot a_h}$	$w_0 = \frac{1,0 + 145,0 \cdot (0,40 - 0,025)^4}{1,6 + 24,2 \cdot 0}$	$w_0 = 2,417$
Faktor β_w ³⁾	$\beta_w = 20,0 \cdot (1 + 10 \cdot a_v - 64 \cdot a_v^2)$	$\beta_w = 20,0 \cdot (1 + 10 \cdot 0,025 - 64 \cdot 0,025^2)$	$\beta_w = 24,2$

¹⁾ wobei $w \geq 0,5$ ²⁾ wobei $w_0 \geq 0,5$ ³⁾ wobei $\beta_w \geq 16$ und $0,025 \leq a_v \leq 0,25$

Wände / Decken / Dach

Bezeichnung, Bauweise	Fläche F [m ²]	Einflussgruppe	Kombinationsbeiwert c [1]	Produkt c · F [m ²]
gedämmtes Betondach	2.026,0	III	0,25	506,50
Betonwände, gedämmt	3.240,0	III	0,25	810,00
Wandöffnungen (Tore, Türen)	31,0	I	0,15	4,65
Summe	5.297,0			1.321,15

Ermittlung des Umrechnungsfaktors c

$c = \frac{\sum C_i \cdot F_i}{\sum F_i}$	$c = \frac{1.321,15}{5.297,0}$	c = 0,249 min·m²/kWh
---	--------------------------------	--

Ermittlung der äquivalenten Branddauer t_ä

$t_{\text{ä}} = q_R \cdot c \cdot W$	$t_{\text{ä}} = 15 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \cdot 0,249 \frac{\text{min} \cdot \text{m}^2}{\text{kWh}} \cdot 1,818 = 6,8 \text{ min}$	t_ä = 6,8 min
--------------------------------------	--	--------------------------------

Ermittlung des Sicherheitsbeiwertes γ

Brandsicherheitsklasse	Sicherheitsbeiwert γ (für eine Fläche von 2.026 m ²)
SK_b 3	γ = 1
SK _b 2	γ = 0,6
SK _b 1	γ = 0,5

Ermittlung des Zusatzbeiwertes α_L

Werkfeuerwehr	nicht berücksichtigt, da die Werkfeuerwehr ggf. langfristig entfällt	α_L = 1,000
automatische Brandmeldeanlage	nicht berücksichtigt, da nicht flächendeckend vorgesehen	
selbsttätige stationäre Löschanlage	nicht vorhanden	
halbstationäre Löschanlage	nicht vorhanden	

Ermittlung der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer erf t_F

SK_b 3	$\text{erf } t_F = t_{\text{ä}} \cdot \gamma_{\text{SK}_b 3} \cdot \alpha_L$	$\text{erf } t_F = 6,8 \text{ min} \cdot 1 \cdot 1,000$	erf t_F = 6,8 min
SK_b 2	$\text{erf } t_F = t_{\text{ä}} \cdot \gamma_{\text{SK}_b 2} \cdot \alpha_L$	$\text{erf } t_F = 6,8 \text{ min} \cdot 0,6 \cdot 1,000$	erf t_F = 4,1 min
SK_b 1	$\text{erf } t_F = t_{\text{ä}} \cdot \gamma_{\text{SK}_b 1} \cdot \alpha_L$	$\text{erf } t_F = 6,8 \text{ min} \cdot 0,5 \cdot 1,000$	erf t_F = 3,4 min

Zusammenfassung

Parameter	Ergebnisse
Brandlast Q	30361 kWh
Fläche A	2026 m ²
rechnerische Brandbelastung q _R	15 kWh/m ²
Wärmeabzugsfaktor w	1,818
Umrechnungsfaktor c	0,249 min·m ² /kWh
Sicherheitsbeiwert γ (SK _{b1})	0,5
Sicherheitsbeiwert γ (SK _{b2})	0,6
Sicherheitsbeiwert γ (SK _{b3})	1
Zusatzbeiwert α _L	1,000
äquivalente Branddauer t _ä	6,8 min
erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf t _F (SK _{b1})	3,4 min
erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf t _F (SK _{b2})	4,1 min
erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf t _F (SK _{b3})	6,8 min

3.4.2 (Rev. 02) Auswertung nach der Muster-Industriebau-Richtlinie

Auf der Grundlage der ermittelten Brandlasten und der bewerteten Wärmeabzugsflächen wird durch das Rechenverfahren nach DIN 18230-1 aus dem globalen Nachweis die äquivalente Branddauer t_ä zur Bestimmung der zulässigen Fläche des Brandbekämpfungsabschnitts und die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer erf t_F zur Bestimmung der Anforderungen an die erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile entsprechend ihrer brandschutztechnischen Bedeutung gemäß ihrer Zuordnung zu den Brandsicherheitsklassen nach Abschnitt 7.2 IndBauRL für den Brandbekämpfungsabschnitt ermittelt.

3.4.2.1 Zulässige Brandbekämpfungsabschnittsfläche

Berechnung nach Ziffer 7. der Muster-Industriebau-Richtlinie:

Die Summe der bewerteten Grundflächen der einzelnen Geschosse und Ebenen A_i darf den Wert zul A_{bew} gemäß Tabelle 5 IndBauRL nicht überschreiten.

$$\text{zul}A_{\text{bew}} > A_G \cdot F_{H1} \cdot F_{A1} + \sum_{i=2}^n A_{Ei} \cdot F_{Hi} \cdot F_{Ai}$$

mit A_G = Grundfläche des Brandbekämpfungsabschnitts

mit A_{Ei} = Grundfläche des Geschosses i oder der Ebene i

mit i = Laufindex für weitere Geschosse und Ebenen

mit n = Anzahl der Geschosse und Ebenen

Zwischenwerte in den Tabellen dürfen linear interpoliert werden.

Die Faktoren F_H und F_A werden nach Tabelle 3 und Tabelle 4 MIndBauRL ermittelt.

In Abhängigkeit von der Sicherheitskategorie und der äquivalenten Branddauer t_a ermittelt sich nach Tabelle 5 IndBauRL die zulässige Summe der bewerteten Grundflächen eines Brandbekämpfungsabschnittes:

Tabelle 5: Zulässige Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen eines Brandbekämpfungsabschnitts zur A_{bew} in m^2

Sicherheitskategorie	äquivalente Branddauer t_a in Minuten				
	0	15	30	60	≥ 90
K1	40.000	20.000	12.000	6.000	4.000
K2	60.000	30.000	18.000	9.000	6.000
K3.1	72.000	36.000	21.600	10.800	7.200
K3.2	80.000	40.000	24.000	12.000	8.000
K3.3	92.000	46.000	27.600	13.800	9.200
K3.4	100.000	50.000	30.000	15.000	10.000
K4	140.000	70.000	42.000	21.000	14.000

Legende:

Sicherheitskategorie **K1**: Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung;

Sicherheitskategorie **K2**: Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage

Die tatsächliche Grundfläche jedes einzelnen Geschosses oder jeder einzelnen Ebene darf 75 % des Wertes zur A_{bew} nicht überschreiten.

Bei der Bewertung der Flächen ist die Grundfläche des Brandbekämpfungsabschnittes mit dem Faktor $F_{A1} = 1,0$ anzusetzen.

Anwendung auf das zu beurteilende Objekt:

Die Auswertung für **das Lagergebäude** ist der nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung zu entnehmen.

Dabei ergibt sich, dass in der Sicherheitskategorie K1 (ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung) bei der ermittelten äquivalenten Branddauer t_a von $t_a = 6,8$ min die realisierte Brandbekämpfungsabschnittsfläche von ca. 2.026 m^2 zulässig ist:

Auswertung für das Bauvorhaben	
Grundfläche Brandbekämpfungsabschnitt A_G	2.026 m^2
Faktor F_H	1
Faktor F_A	1
$A_G \times F_H \times F_A$	2.026 m^2
äquivalente Branddauer t_a	6,8 min
$ZulA_{bew}$	28.200 m^2
$ZulA_{bew} > (A_G \times F_H \times F_A)$	$28.200 \text{ m}^2 > (2.026 \text{ m}^2 \times 1 \times 1)$
$A_G \leq (ZulA_{bew} \times 0,75)$	$2.026 \text{ m}^2 < (28.200 \text{ m}^2 \times 0,75) = 21.150 \text{ m}^2$

Somit erfüllt das Objekt bezüglich der Größe auf der sicheren Seite liegend die Vorgaben der Muster-Industriebau-Richtlinie; eine Brandwandunterteilung ist nicht erforderlich.

3.4.2.2 (Rev. 02) Brandbekämpfungsabschnitte mit Bemessung der Bauteile

Die Anforderungen an die Baustoffe und Bauteile bestimmen sich nach Tabelle 6. IndBauRL:

Tabelle 6 IndBauRL: Anforderungen an die Baustoffe und Bauteile

1	2	3	4
erf t_F nach DIN 18230-1 in Minu- ten	Feuerwiderstandsfähigkeit von 1. Decken, die Brandbekämpfungsab- schnitte trennen und Bauteile, die diese Decken tragen, aussteifen oder überbrücken 2. Abschlüssen von Öffnungen in Bau- teilen nach Nr. 1 und in Brandbe- kämpfungsabschnittstrennwänden 3. Lüftungsleitungen, Installations- schächten und -kanälen oder Vorkeh- rungen gegen Brandübertragung bei Leitungen, Lüftungsleitungen, Instal- lationsschächten und -kanälen ohne Feuerwiderstandsfähigkeit, die Brandbekämpfungsabschnitte über- brücken	Feuerwiderstandsfähigkeit von 1. Bauteilen in der Brandsicherheitsklas- se SK _b 3, die nicht in Zeile 1, Spalte 2, Nr. 1 einzuordnen sind 2. Abschlüssen von Öffnungen in Ge- schossdecken mit Feuerwiderstandsfä- higkeit 3. Lüftungsleitungen, Installationsschächten und -kanälen oder Vorkehrungen gegen Brandübertragung bei Leitungen, Lüftungs- leitungen, Installati- onsschächten und - kanälen ohne Feuer- widerstandsfähigkeit, die Geschossdecken mit Feuerwider- standsfähigkeit über- brücken	Feuerwiderstandsfähigkeit von 1. Bauteilen 2. Abschlüssen von Öffnungen in Bautei- len mit Feuerwider- standsfähigkeit 3. Lüftungsleitungen, Installationsschächten und -kanälen oder Vorkehrungen gegen Brandübertragung bei Leitungen, Lüftungs- leitungen, Installati- onsschächten und - kanälen ohne Feuer- widerstandsfähigkeit, die Bauteile mit Feu- erwiderstandsfähig- keit überbrücken in der Brandsicherheits- klasse SK _b 2 und SK _b 1
≤ 15	zu 1. feuerhemmend und aus nichtbrenn- baren Baustoffen zu 2. feuerhemmend, dicht- und selbst- schließend zu 3. feuerhemmend	keine Anforderungen ³	keine Anforderungen ³
> 15 bis ≤ 30	zu 1. feuerhemmend und aus nichtbrenn- baren Baustoffen zu 2. feuerhemmend, dicht- und selbst- schließend zu 3. feuerhemmend	zu 1. feuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Bau- stoffen ¹ zu 2. feuerhemmend, dicht- und selbstschlie- ßend zu 3. feuerhemmend	zu 1. feuerhemmend zu 2. feuerhemmend, dicht- und selbstschlie- ßend zu 3. feuerhemmend

1	2	3	4
> 30 bis ≤ 60	zu 1. hochfeuerhemmend und aus nichtbrennbaren Baustoffen zu 2. hochfeuerhemmend, dicht- und selbstschließend zu 3. hochfeuerhemmend	zu 1. hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen ¹ zu 2. hochfeuerhemmend, dicht- und selbstschließend zu 3. hochfeuerhemmend	zu 1. hochfeuerhemmend und aus brennbaren Baustoffen zu 2. hochfeuerhemmend, dicht- und selbstschließend zu 3. hochfeuerhemmend
> 60 ²	zu 1. feuerbeständig und aus nichtbrennbaren Baustoffen zu 2. feuerbeständig, dicht- und selbstschließend zu 3. feuerbeständig	zu 1. feuerbeständig zu 2. feuerbeständig, dicht- und selbstschließend zu 3. feuerbeständig	zu 1. feuerbeständig und aus brennbaren Baustoffen zu 2. feuerbeständig, dicht- und selbstschließend zu 3. feuerbeständig

1) Für Bauteile in Industriebauten bis zu 2 Geschossen und maximal 1 Ebene je Brandbekämpfungsabschnitt feuerhemmend bzw. hochfeuerhemmend und aus brennbaren Baustoffen.

2) Die Werte der Spalten 2 bis 4 gelten auch für eine rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer $t_{F,erf}$ von mehr als 90 Minuten, die sich insbesondere aus einem Teilflächennachweis ergeben können.

3) Zu Zeile 1 Spalte 4 Nr. 3: Der Raum zwischen solchen Leitungen, Schächten oder Kanälen und dem umgebenden Bauteil ist jedoch mit Baustoffen aus Mineralfasern oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen vollständig zu verschließen. Der lichte Abstand zwischen solchen Leitungen, Schächten oder Kanälen und dem umgebenden Bauteil darf bei Verwendung von Baustoffen aus Mineralfasern nicht mehr als 50 mm, bei Verwendung von im Brandfall aufschäumenden Baustoffen nicht mehr als 15 mm betragen. Die Mineralfasern müssen eine Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C aufweisen. Werden Hüllrohre verwendet, müssen diese nichtbrennbar sein; Sätze 1 bis 3 gelten entsprechend.

Da die erforderliche Feuerwiderstandsdauer für den Brandbekämpfungsabschnitt $t_{F,erf} < 15$ min beträgt, werden grundsätzlich keine Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse der tragenden Konstruktion gestellt.

Die tragende Konstruktion der Hallen 1 und 2 wird aus Stahlbetonwänden und -bindern **hochfeuerbeständig** ausgeführt, so dass erhebliche Sicherheitsreserven bestehen.

Das Gebäude ist somit für den Lastfall Brand standsicher ausgelegt.

Auswertung nach Tabelle 2 der Muster-Industriebau-Richtlinie:

Alternativ kann auch eine Auswertung nach Tab. 2 MIndBauRL durchgeführt werden. Die dabei maximal zulässige Fläche des Brandabschnittes von 3.000 m² (Sicherheitskategorie K1) ist bei einer **mindestens feuerhemmenden** Ausführung der tragenden Konstruktion (einschließlich Dachtragwerk) in der Gesamtbetrachtung mit dem durch eine Brandwand abgetrennten Funktionsgebäude (3-geschossig) eingehalten.

3.5 (Rev. 02) Maßnahmen für die Rauchableitung

Anforderungen an den Rauchabzug gemäß Ziffer 5.7 der Muster-Industriebau-Richtlinie:

Nach Ziffer 5.7 „Rauchableitung“ IndBauRL müssen Produktions-, Lagerräume und Ebenen mit jeweils mehr als 200 m² Grundfläche zur Unterstützung der Brandbekämpfung entraucht werden können.

Nach Ziffer 5.7.1.1 IndBauRL ist die Anforderung insbesondere erfüllt, wenn

- diese Räume Rauchabzugsanlagen haben, bei denen je höchstens 400 m² der Grundfläche mindestens ein Rauchabzugsgerät im Dach oder im oberen Raumdrittel angeordnet wird,
- die aerodynamisch wirksame Fläche A_w dieser Rauchabzugsgeräte insgesamt mindestens 1,5 m² je 400 m² Grundfläche beträgt,
- je höchstens 1.600 m² Grundfläche mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte gebildet wird sowie
- Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von insgesamt mindestens 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind.

Anwendung auf das Lagergebäude:

Das **Lagergebäude** bildet mit den Hallen 1 und 2 einen einzigen Rauchabschnitt mit einer Fläche von ca. 2.026 m².

Die Halle 1 erhält nutzungsbedingt folgende Öffnungen:

- Tor: ca. 5 m x 5 m = 25 m²

- zwei Außentüren ins Freie: 2 m² pro Tür
- Gesamtfläche: $A_g = 25 \text{ m}^2 + 4 \text{ m}^2 = 29 \text{ m}^2$

Dies entspricht ca. 10 % bezogen auf die Fläche des Verladebereiches.

Gemäß dem Schutzziel nach Ziffer 4. der ESK-Leitlinien, ist bei der Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung:

„die Abschirmung der ionisierenden Strahlung zum Schutz der Bevölkerung und des Betriebspersonals durch die Auslegung der Abfallprodukte / Abfallbehälter/ Abfallgebinde und/oder Lagerbereiche, das Lagerkonzept und das Lagergebäude sicherzustellen.“

„Bei der Auslegung des Lagergebäudes, insbesondere bei der Ausführung von Lüftungsöffnungen, Toren, Dehnungsfugen ist dem Aspekt der Abschirmung Rechnung zu tragen.“

Für die raumabschließenden Bauteile (d.h. für die Außenwände und das Dach) wird nach der DIN 25422 im vorliegenden Fall eine hochfeuerbeständige bzw. eine feuerbeständige Ausführung verlangt.

Öffnungen für die Rauchableitung bzw. der Einbau von Rauchabzugsanlagen widersprechen der Forderung nach Abschirmung gegen ionisierende Strahlung.

Temporäre Brandlasten können sich nur in der 295 m² großen Halle 1 befinden (durch Fahrzeuge, welche bei den Verladevorgängen kurzzeitig in die Halle 1 einfahren). Entgegen der oben genannten Regelanforderung nach Abschnitt 5.7 der Muster-Industriebau-Richtlinie /4/ **muss** deshalb auf den Einbau von Rauchabzugsanlagen verzichtet **werden**.

Da die Brandbekämpfung **im Falle eines Fahrzeugbrandes** von den beiden gegenüberliegenden Seiten über die Außentüren durchgeführt werden kann (**und keine Brandausbreitung auf angrenzende Bereiche möglich ist**), bestehen bei einer Hallenbreite von lediglich ca. 26,1 m keine erheblichen Eindringtiefen für den Feuerwehreinsatz.

Die Brandbelastung auf der Teilfläche des Verladebereiches beträgt lediglich ca. 53,6 kWh/m² und auf dem Lagerbereich ca. 8,4 kWh/m² (auf der sicheren Seite liegend ermittelt); ein ausgedehnter Brand ist somit ausgeschlossen.

Entstehungsbrände am Transportfahrzeug werden durch das während der Ein- und Auslagerung anwesende Betriebspersonal und durch den Fahrer frühzeitig erkannt und können daraufhin unverzüglich mit den vorhandenen Feuerlöschern wirksam bekämpft werden.

Der Verladebereich wird durch automatische Brandmelder überwacht, so dass eine frühzeitige Branderkennung und Brandbekämpfung sichergestellt sind. Für eine wirksame Brandbekämpfung wird eine Rauchabzugsanlage somit nicht zwingend benötigt.

Die Werkfeuerwehr verfügt außerdem über tragbare Überdrucklüfter. Diese werden für eine Rauchfreihaltung eingesetzt.

Bei der feuerwehrtaktischen Überdruckbelüftung wird der Hochleistungslüfter an einer der Gebäudeöffnungen (Tür oder Tor insbesondere der Halle 1) in Stellung gebracht.

Nach „Inbetriebnahme“ des Lüfters wird die Halle unter Überdruck gesetzt. Der vorgehende Trupp kann nun unter nahezu rauchfreier Schicht vorgehen. Der Rückzugsweg bleibt rauchfrei. Zudem ist es möglich, Gebäudeteile gezielt zu entrauchen.

Aus der Sicht der Werkfeuerwehr ist die Entrauchung mit Hilfe von tragbaren Überdrucklüftern sowie der vorhandenen Öffnungen (Türen, Tor) in der Transportbereitstellungshalle ausreichend. Es sind darüber hinaus keine weiteren Maßnahmen zur Rauchableitung oder zum Rauchabzug notwendig.

4 Brandschutzkonzept für das Lagergebäude

4.1 (Rev. 02) Flächen für die Feuerwehr

Das geplante **Lagergebäude** sowie das Funktionsgebäude liegen auf dem Betriebsgelände des Kernkraftwerkes Brokdorf. Das Objekt befindet sich innerhalb der Umzäunung des Betriebsgeländes und ist dort frei zugänglich.

Das Gesamtgebäude ist über eine Feuerwehrezufahrt erreichbar und erhält eine Feuerwehrumfahrung, so dass es allseitig unmittelbar anfahrbar sowie zugänglich für einen Feuerwehreinsatz ist.

Über sämtliche Außentüren kann durch die Feuerwehr ein Innenangriff durchgeführt werden. Die zur Zufahrt und zum Brandangriff notwendigen Türen bzw. Tore können durch die entsprechenden Schlüssel geöffnet werden, die von einer ständig besetzten Stelle an die Feuerwehr ausgegeben werden.

Zufahrten für die Feuerwehr, Aufstellflächen und Bewegungsflächen werden so befestigt, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können (vgl. Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr Fassung Februar 2007, Amtsbl. SH vom 16.07.2012 S. 576, Anlage E zu Nr. 7.4).

Die Flächen für die Feuerwehr sind im beigefügten Lageplan schematisch dargestellt. Die Zufahrten und die Bewegungsflächen für die Feuerwehr werden freigehalten und gekennzeichnet.

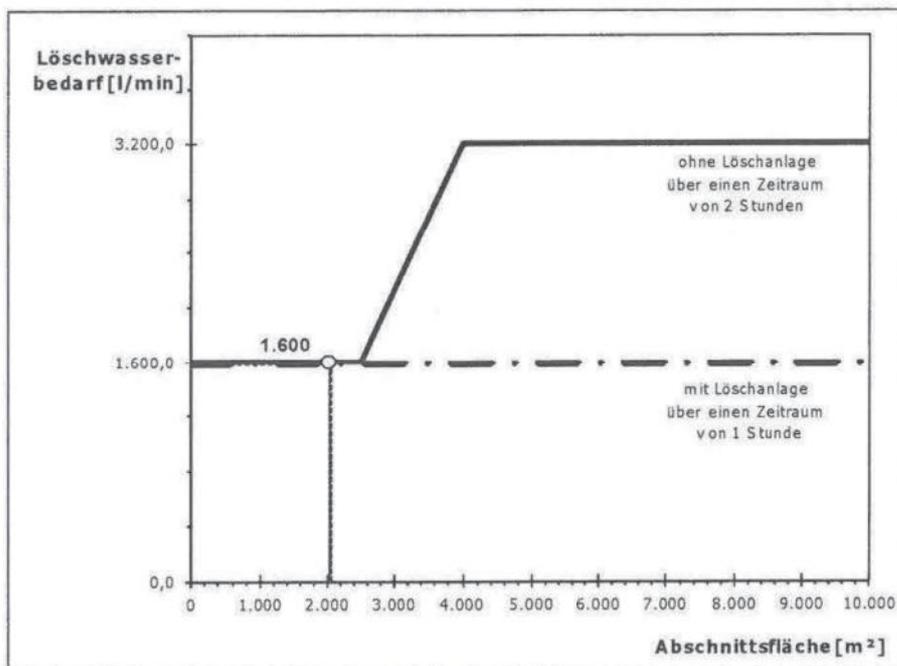
Hinweisschilder für Zu- oder Durchfahrten haben die Aufschrift "Feuerwehrezufahrt", die Schilder für Aufstell- oder Bewegungsflächen die Aufschrift "Flächen für die Feuerwehr".

Die Hinweisschilder für Flächen für die Feuerwehr müssen der DIN 4066 entsprechen; die Hinweisschilder "Feuerwehrezufahrt" müssen eine Größe von mindestens B/H = 594/210 mm haben

4.2 (Rev. 02) Löschwasserversorgung

Nach Ziffer 5.1 der Industriebau-Richtlinie (IndBauRL) kann der Löschwasserbedarf (aufgrund der Brandbekämpfungsabschnittfläche von ca. 2.026 m²) für **das Lagergebäude** und das Funktionsgebäude zu insgesamt 1.600 l/min über einen Zeitraum von 2 Stunden interpoliert werden:

Löschwasserbedarf nach IndBauRL Kap. 5.1



Anrechenbar sind sämtliche Löschwasserentnahmestellen im Umkreis von 300 m um das Gesamtgebäude.

Die Löschwasserversorgung von 1.600 l/min (96 m³/h) über einen Zeitraum von 2 Stunden wird **durch Überflurhydranten in der Nähe des Objektes sichergestellt.**

Die Hydranten sind frei zugänglich (ohne dass Zaunanlagen überwunden werden müssen).

Die Lage der nächstgelegenen Löschwasserentnahmestellen ist im beigefügten Übersichtsplan eingetragen.

4.3 (Rev. 02) Löschwasser-Rückhaltung

Nach § 20 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) „müssen Anlagen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.“

Das Erfordernis von Maßnahmen zur Löschwasser-Rückhaltung regelt die Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie - LÖRÜRL). Nach Ziffer 2.3 der LÖRÜRL findet diese Richtlinie jedoch keine Anwendung auf radioaktive Stoffe.

Die Abfallgebäude **und Gebinde** werden als nichtbrennbar eingestuft. Sie werden in Halle 2 gelagert, in welcher sich **nur sehr geringe** Brandlasten befinden.

Die Halle 2 ist gegen die Halle 1 durch eine Stahlbetonwand und das Abschirmtor gegen strahlende Wärme geschützt. Die radioaktiven Stoffe werden weiterhin von Beton-, Guss- und Stahlblechbehältern umschlossen, so dass diese im Falle eines Brandes (Fahrzeug im Verladebereich) nicht freigesetzt werden können.

Durch den Ausschluss von Auswirkungen eines Fahrzeugbrandes wird sowohl im Lagerbereich als auch im Verladebereich kein Brand unterstellt, bei dem kontaminiertes Löschwasser in relevanten Mengen anfällt (vgl. Kapitel 2.3 und 3.4.1). Im Hinblick auf die Löschwasser-rückhaltung sind deshalb keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

4.4 System der äußeren und inneren Abschottungen; Anforderungen an Bauteile und Baustoffe

4.4.1 Äußere Abschottung; Abstandsflächen

Das freistehende Gesamtgebäude hält zu benachbarten Gebäuden einen Abstand von > 5 m und zur Grundstücksgrenze einen Abstand von > 2,50 m ein.

Die entsprechenden Anforderungen an die äußere Abschottung nach § 31 (2) LBO werden eingehalten.

4.4.2 (Rev. 02) Lage und Anordnung von inneren Brandabschnitten

In Anwendung des Berechnungsverfahrens nach DIN 18 230-1 i.V.m. Ziffer 7. der Muster-Industriebau-Richtlinie ist die Brandbekämpfungsabschnittsfläche bzw. Brandabschnittsfläche der Transportbereitstellungshalle von ca. 2.026 m² ohne Brandwandunterteilung zulässig (vergleiche auch Kapitel 3.3.2).

Zwischen dem eingeschossigen **Lagergebäude** und dem dreigeschossigen Funktionsgebäude wird in der Achse 14 eine Brandwand angeordnet.

Da das Lagergebäude um mehr als 2,0 m höher errichtet wird als das Funktionsgebäude, wird die Brandwand gemäß VdS 2234 /24/ bis unmittelbar unter die Dachhaut des höheren Gebäudes geführt.

Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über die Brandwand nicht hinweggeführt werden; die Brandwand wird mit nichtbrennbaren Baustoffen gedämmt.

4.4.3 (Rev. 02) Tragende Konstruktion

Die tragende Konstruktion des geplanten **Lagergebäudes** wird **brandschutztechnisch klassifiziert** aus Stahlbetonwänden und Stahlbetonbindern hergestellt.

Im Ergebnis des Berechnungsverfahrens nach DIN 18 230-1 in Verbindung mit Ziffer 7. der Muster-Industriebau-Richtlinie wird für die Hallen 1 und 2 die Standfestigkeit im Brandfalle nachgewiesen, wobei **zunächst** eine rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer von ≤ 15 Minuten für die tragende Konstruktion ausreichend ist.

Weiterhin wird auch die Anforderung nach Tabelle 2 der Muster-Industriebaurichtlinie (Anforderung des Tragwerkes: feuerhemmend) eingehalten.

Entsprechend den Anforderungen nach Ziffer 6. der ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung ist das Gebäude für den Lastfall Brand nach DIN 4102 Teil 2-4 somit standsicher ausgelegt.

Bei Anwendung von Tabelle 3 in Verbindung mit Tabelle 6 der DIN 25422 resultiert für das Lagergebäude die Brandschutzklasse BR3.

Demnach werden die tragenden Wände und die Dachbinder des Lagerbereiches (Halle 2) und des Verladebereiches (Halle 1) hochfeuerbeständig (Feuerwiderstandsfähigkeit: 120 Minuten) ausgeführt.

Gemessen an den baurechtlichen Anforderungen (MIndbauRL) und den o.g. ESK-Leitlinien liegt somit eine erhebliche Überbemessung vor.

4.4.4 (Rev. 02) Trennwände, Abschottungen besonderer Räume

Gemäß § 30 (2) LBO sind Trennwände zwischen Nutzungseinheiten und zum Abschluss von Räumen mit erhöhter Brandgefahr herzustellen.

Trennwände, an welche Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden müssen, sind im Lagergebäude nicht vorhanden.

4.4.5 (Rev. 02) Sonstige Anforderungen an Bauteile und Baustoffe

Außenwände und Dach:

Das Dach des Lagergebäudes erhält eine Stahlbetondachschale, eine Dampfsperre, eine nichtbrennbare Wärmedämmung und eine bituminöse Dachabdichtung („harte Bedachung“ nach § 33 (1) LBO).

Die Fassade wird mit nichtbrennbaren Baustoffen gedämmt und erhält eine Trapezblech-Fassadenbekleidung.

Bei Anwendung von Tabelle 3 i.V.m. Tabelle 6 der DIN 25422 resultiert für das Lagergebäude die Brandschutzklasse BR3. Demnach werden die nichttragenden raumabschließenden Bauteile (Stahlbetondachschale) feuerbeständig ausgeführt.

Gemessen an den baurechtlichen Anforderungen (MIndbauRL, LBO) und den o.g. ESK-Leitlinien liegt eine erhebliche Überbemessung vor.

4.4.6 (Rev. 02) Verschluss von Öffnungen in abschottenden Bauteilen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anforderungen an Türabschlüsse in abschottenden Bauteilen:

Bauteil	Verschluss
Außentor im Verladebereich, Achse 13/A	Manuell, elektrisch öffnenbar, ohne nachgewiesene Feuerwiderstandsdauer
Tür in der Brandwand	T90
ins Freie führende Türen	Ohne nachgewiesene Feuerwiderstandsdauer

Legende zur Tabelle:

T90 = feuerbeständiger, dicht- und selbstschließendender Abschluss

Feuerschutzabschlüsse welche geöffnet bleiben sollen, werden mit bauaufsichtlich zugelassenen *Feststellanlagen* ausgestattet, die durch Raucheinwirkung die im geöffneten Zustand festgestellten Türflügel zum selbsttätigen Schließen freigeben.

Die Notausgänge werden jeweils mit einem Panikschloss ausgestattet. Sie schlagen in Fluchtrichtung auf und lassen sich leicht und in voller Breite öffnen.

Nach Tabelle 3 i.V.m. Tabelle 6 der DIN 25422 wird das Lagergebäude in die Brandschutzklasse BR3 eingestuft. Für das Außentor und für die Außentüren in den nichttragenden raumabschließenden Bauteilen (Außenwände) resultiert hieraus zunächst die Forderung: feuerbeständig.

Die Gefahr einer Brandausbreitung mit der Freisetzung radioaktiver Stoffe in Folge eines Fahrzeugbrandes ist gemäß Störfallanalyse ausgeschlossen. Für das Außentor und für die Außentüren in den tragenden hochfeuerbeständigen Außenwänden wird deshalb auf eine nachgewiesene Feuerwiderstandsklasse verzichtet (vgl. Kapitel 2.3 und 3.3).

4.5 Lage, Anordnung und Sicherstellung der Rettungswege

4.5.1 (Rev. 02) Erster und zweiter Rettungsweg

Anforderungen allgemein

Nach Ziff. 5.6.5 der MIndBauRL wird die Rettungsweglänge (bis zum nächstgelegenen Ausgang ins Freie bzw. bis in einen anderen Brandabschnitt) in Abhängigkeit von der mittleren lichten Raumhöhe und der jeweiligen Sicherheitseinrichtung entsprechend der nachfolgenden Tabelle differenziert:

Sicherheitseinrichtung	Max. zulässige Rettungsweglänge [m] bei einer lichten Raumhöhe von	
	bis zu 5 m	mindestens 10 m
-	35	50
BMA + akust. Alarm	50	70
Löschanlage + akust. Alarm mit mind. Handauslösung	50	70

Die Rettungswege dürfen dabei in Luftlinie, nicht jedoch durch Bauteile gemessen werden. Für Raumhöhen zwischen 5 m und 10 m ist die zulässige Länge der Rettungswege durch Interpolation zu ermitteln. Die tatsächliche Lauflänge darf den 1,5fachen Wert aus vorstehender Tabelle nicht überschreiten. Räume > 200 m² benötigen zwei Ausgänge.

Darüber hinaus soll von jeder Stelle eines Raumes mindestens ein Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein. Hauptgänge müssen mindestens 2 m breit sein und gradlinig zu den Notausgängen führen.

Anwendung auf Halle 1 und Halle 2

Aufgrund der lichten Raumhöhe von > 10 m resultiert eine zulässige Rettungsweglänge von 50 m (Zirkelschlag) bzw. $50 \text{ m} \times 1,5 = 75 \text{ m}$ (tatsächliche Lauflänge). Die in der vorstehenden Tabelle genannten Sicherheitseinrichtungen sind dabei nicht berücksichtigt.

Die Halle 2 erhält einen unmittelbar ins Freie führenden Ausgang und einen Ausgang zur Halle 1. In der Halle 1 sind in entgegengesetzten Richtungen zwei ins Freie führende Notausgänge vorhanden.

Die Rettungsweglängen (Zirkelschlag) für den ersten Rettungsweg betragen an jeder Stelle < 50 m. Die maximal zulässige Lauflänge von 75 m wird an jeder Stelle unterschritten.

Der Lagerbereich erhält in der Mitte eine Verkehrsfläche, welche gleichzeitig einen Hauptgang im Sinne der Muster-Industriebau-Richtlinie bildet, **eine Breite von mindestens 2 m aufweist und zu den Notausgängen führt.**

In der Achse A/1–14 (Höhe ca. 11,65 m) ist ein Gitterrostlaufsteg vorhanden, der als Zugang zum Kran im Störfall während des Kranbetriebs vorgesehen ist. Dieser Laufsteg ist über eine Stahlterasse bei Achse 14 zugänglich und erhält in der entgegengesetzten Richtung, in der Achse 1/A eine Notleiter nach DIN 14094-1 mit Rückenschutz.

4.5.2 (Rev. 02) Interne Treppen

Die interne Treppe, welche den Gitterrost-Laufsteg der Krananlage (Kontroll- und Wartungsgang nach Ziffer 5.6.6 MIndBauRL) erschließt, wird aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt (Stahltreppen mit Gitterrost). Ander interne Treppen (Achsen 1 und 12) bestehen ebenfalls aus nichtbrennbaren Baustoffen.

4.5.3 Kennzeichnung der Rettungswege

Die Rettungswegführung und die Notausgänge werden mit hinterleuchteten Piktogrammen gekennzeichnet, welche die Abmessungen und die Symbolik gemäß der Technischen Regeln für Arbeitsstätten

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung ASR A1.3,

(Ausgabe: Februar 2013, zuletzt geändert GMBI 2017) aufweisen.

4.5.4 (Rev. 02) Sicherheitsbeleuchtung

Für die Rettungswege in Halle 1 und 2 ist aufgrund fehlender Tageslichtbeleuchtung und der **Flächenausdehnung** der Halle eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich (ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Punkt 9).

Die Sicherheitsbeleuchtung wird gemäß DIN EN 50 172 (VDE 0108-100) ausgeführt und **mindestens für einen Zeitraum von 30 min nach Ausfall der Allgemeinbeleuchtung** ausgelegt. Die vorstehende Rettungswegkennzeichnung (Piktogramme) wird an die Sicherheitsbeleuchtung angeschlossen.

4.6 Lage und Anordnung von haustechnischen Anlagen

4.6.1 Heizungs- und Feuerungsanlagen

In der Halle 1 und Halle 2 sind keine Feuerungsanlagen vorhanden. Es erfolgt jedoch eine Versorgung mit Warmluft über die Lüftungsanlage. Die Lüftungszentrale befindet sich dabei im Funktionsgebäude.

4.6.2 (Rev. 02) Anforderungen an Leitungsanlagen

Die elektrischen Anlagen werden entsprechend der Nutzungsart nach den gültigen VDE-Bestimmungen ausgeführt.

Die verbleibenden Öffnungen von Durchbrüchen für elektrische Leitungen und für Rohrleitungen durch feuerbeständige Bauteile (Brandwand) werden fachgerecht geschlossen.

Beim Durchtritt von Kabelbündeln durch die Brandwand werden zugelassene feuerbeständige Kabelschotts verwendet. Alternativ sind elektrische Leitungen und Kabel zu vereinzeln und die verbleibenden Öffnungen mit nichtbrennbaren Baustoffen zu schließen.

Die Restöffnungen von nichtbrennbaren Rohrleitungen ($d \leq 160$ mm; Gusseisen, Stahl, Kupfer) werden mit Zementmörtel oder Beton oder durch nichtbrennbare Dämmung (Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C) auf der gesamten Bauteildicke geschlossen.

Absatz entfallen

Darüber hinaus wird auf die Einhaltung der

MLAR - Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen

Stand: 2005-11 verwiesen.

4.7 Lüftungsanlagen

Die Halle 1 und die Halle 2 werden maschinell belüftet. Die Lüftungszentrale befindet sich im Funktionsgebäude (vgl. Kapitel 4.6.1 und Kapitel 5.5).

4.8 (Rev. 02) Lage, Anordnung und Bemessung von Rauchabzugsanlagen

Auf den Einbau von Rauchabzugsanlagen wird aufgrund der Vermeidung von Brandlasten in der Halle 2 und dem Vorhandensein von geringen temporären Brandlasten in der Halle 1 verzichtet.

Außerdem muss auf zusätzliche Dachöffnungen im Zusammenhang mit den Anforderungen des Strahlenschutzes verzichtet werden.

In der Halle 1 ist eine Querlüftung bzw. eine Kaltentrauchung mit Hilfe des Rollltores und der Notausgänge ins Freie durchführbar. Die Werkfeuerwehr unterstützt die Entrauchung mit Hilfe von tragbaren Überdrucklüftern.

(vgl. Risikobewertung unter Kapitel 3.5).

4.9 Sicherheitstechnische Anlagen

4.9.1 Alarmierungseinrichtungen und Alarmierungsanlagen

Ein elektroakustisches Notfallwarnsystem (EAN) mit Tonsignal und/oder mit Sprache ist für das zu beurteilende Objekt nicht vorgesehen.

Der Internalarm bei Auslösen der automatischen Brandmeldeanlage in Halle 1 (vgl. Kapitel 4.10) wird als lauter Alarm durch akustische Gefahrensignale realisiert (vgl. Anhang F der DIN 14 675-1:2018-04).

4.9.2 Blitzschutzanlage

Das gesamte Gebäude erhält eine Erdungs- und Blitzschutzanlage. Bezüglich der Ausführung der äußeren Blitzschutzanlage und der Erdungsanlage wird auf die VDE 0185-305-3 und die DIN 18014 verwiesen.

4.10 Lage und Anordnung von Brandmeldeanlagen

Im Ergebnis der Brandlastberechnung nach DIN 18 230-1 i.V.m. der Auswertung nach Ziffer 7. der Industriebau-Richtlinie, kann das Objekt zunächst in die „Sicherheitskategorie K1“ (Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für die Brandmeldung und die Brandbekämpfung) eingestuft werden.

Aufgrund der Nutzung ist jedoch eine Brandmeldeanlage mit automatischen Brandmeldern erforderlich. Der Umfang und die Anordnung von automatischen Brandmeldern sind von folgenden Gesichtspunkten abhängig:

- a) Brandbelastung;
- b) Anordnung der brennbaren Stoffe in den Räumen;
- c) Brandverhalten (Flammausbreitung, Rauchentwicklung) des Brandgutes;
- d) sicherheitstechnische Bedeutung der Komponenten oder Anlagen;
- e) Sicherstellung der Flucht und Rettung;
- f) Auslösekriterien für Brandschutzklappen, Feuerschutzabschlüsse.

Lediglich in der Halle 1 befinden sich temporäre Brandlasten (Transportfahrzeug). Halle 1 wird aufgrund der Raumhöhe mittels eines Rauchansaugsystems überwacht. Halle 2 wird nicht überwacht. Die Teil-Brandmeldezentrale befindet sich im 2. OG des Funktionsgebäudes in einem eigenem Raum.

Zusätzlich sind im Treppenraum des Funktionsgebäudes und in der Nähe aller Ausgänge nichtautomatische Melder (Handfeuermelder) installiert. Im Zugangsbereich des Funktionsgebäudes ist ein Brandmeldetableau installiert, auf dem die Brandmelder erkennbar sind. Hier sind auch die Laufkarten der Feuerwehr vorhanden.

Die Brandmeldeanlage mit den zugehörigen Meldern für die Kenngröße „Rauch“ wird nach den Vorgaben der VDE 0833, Teil 1 und Teil 2, der DIN 14 675, der Reihe DIN EN 54 und der VdS-Richtlinie 2095 installiert.

Bei Auslösen eines Brandmelders läuft die Meldung auf eine ständig besetzte Stelle auf (vgl. auch Kapitel 5.8).

Sollte die ständig besetzte Stelle wegfallen, ist die Brandmeldeanlage auf die zuständige alarmauslösende Stelle (Kooperative Regionalleitstelle West) aufzuschalten.

4.11 Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung

4.11.1 Selbsttätige Feuerlöschanlage

Der Einbau einer selbsttätigen Feuerlöschanlage wird auf der Grundlage von baurechtlichen Vorschriften nicht verlangt und ist im vorliegenden Fall nicht vorgesehen.

4.11.2 (Rev. 02) Wandhydranten

Gemäß Ziffer 5.14.1 der Industriebau-Richtlinie

„müssen abhängig von der Art oder Nutzung des Betriebes in Industriebauten geeignete Feuerlöscher und in Räumen, die einzeln eine Grundfläche von mehr als 1.600 m² haben, Wandhydranten für die Feuerwehr (Typ F) in ausreichender Zahl vorhanden sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein. Auf Wandhydranten kann mit Zustimmung mit der Brandschutzdienststelle aus einsatztaktischen Gründen der Feuerwehr verzichtet werden.“

In Halle 1 befinden sich temporäre Brandlasten (Transportfahrzeug). Im eigentlichen Lagerbereich sind **sehr geringe** Brandlasten vorhanden (Verkabelungen für die Beleuchtung und für die Krananlage). Obwohl die Hallen 1 und 2 mit ca. 2.026 m² eine Fläche von > 1.600 m² aufweisen, wird aufgrund der festgeschriebenen, niedrigen Brandbelastung auf den Einbau von Wandhydranten verzichtet.

4.11.3 (Rev. 02) Tragbare Feuerlöscher

Da sich lediglich in Halle 1 Brandlasten befinden können, werden dort als Selbsthilfeeinrichtung zur Brandbekämpfung tragbare Feuerlöscher bereitgestellt.

Die Löschmitteleinheiten der Feuerlöscher werden **mit Berücksichtigung der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2 - Maßnahmen gegen Brände, Ausgabe Mai 2018** dimensioniert. Die vorgesehenen Löschmitteleinheiten der Feuerlöscher im Objekt können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Tabelle Vorgesehene Löschmitteleinheiten

Bereich	zu berücksichtigende Nutzfläche [m ²]	Brandgefährdung	Löschmitteleinheiten [LE]
Verladebereich (Halle 1)	ca. 295	gering	48
Lagerbereich (Halle 2)	ca. 1.731	-	-

Im Lagerbereich (Halle 2) befinden sich nur vernachlässigbar geringe Brandlasten (vgl. Kapitel 3.4.1). Aufgrund von Art und Nutzung des Lagerbereiches resultiert keine besondere Brandgefährdung, so dass hier keine Feuerlöscher vorgehalten werden.

Maßgeblich zur Ermittlung der erforderlichen Feuerlöscheranzahl sind o. g. aufgelisteten Löschmitteleinheiten. Je nach Produkt und Löschmittel (z. B. Wasser, Schaum, Pulver) können in Abhängigkeit der Löschmittelmenge höhere oder geringere Löschmitteleinheiten erzielt werden, die sich auf die jeweilige Anzahl der Feuerlöscher auswirken.

Die Standorte der Feuerlöscher werden durch das Brandschutzzeichen F 001 „Feuerlöscher“ nach ASR A1.3 gekennzeichnet. Die Feuerlöscher werden an gut zugänglichen Stellen (z. B. im Zuge der Rettungswege) sowie in ständig einsatzbereitem Zustand im Objekt in einer Griffhöhe von 80 bis 120 cm bereitgestellt.

Die Aufstellungsorte werden so gewählt, dass von jeder Stelle der nächstgelegene Feuerlöscher nach maximal 20 m erreicht werden kann. Ein Vorschlag über die Standorte ist den beigefügten Grundrissen zu entnehmen.

Feuerlöscher müssen im Abstand von maximal 2 Jahren regelmäßig geprüft werden.

4.12 Stärkenachweis der Feuerwehr

Die Unterhaltung einer Werkfeuerwehr für die Transportbereitstellungshalle ist nicht erforderlich. Zur Brandbekämpfung steht die gemeindliche Feuerwehr zur Verfügung.

Solange jedoch die Werkfeuerwehr des Kernkraftwerkes Brokdorf besteht, kann diese im Brandfall zuerst alarmiert werden und die Brandbekämpfung übernehmen. Die Einsatzkräfte der Werkfeuerwehr sind auf der Grundlage der Feuerwehr-Dienstvorschriften FwDV ausgebildet und rücken mindestens in Löschgruppenstärke aus.