



Brandschutznachweis

Bauvorhaben:

Umbau u. Erweiterung
Albert-Schweitzer-Schule
Zur Axt 24
59302 Oelde

Bauherr:

Stadt Oelde
Ratsstiege 1
59302 Oelde

Planung:

CKRS Architektengesellschaft mbH
Schwedter Str. 34a
10435 Berlin

Berechnungsgrundlagen:

DIN EN 4102-4 + NA
DIN EN 1992 + NA
DIN EN 1993 + NA
DIN EN 1995 + NA
DIN EN 1996 + NA

Materialien:

Stahl: S235
Mauerwerk: KS 12/2,5
Holz: NH C24, BSH gl 24h u. gl 28h
Beton: C 25/30
Betonstahl: B 500 A



Auftragsnummer: 25-3826

Vorbemerkung

Die bestehende Grundschule wird umgebaut und auf ganzer Länge seitlich durch einen 2-stöckigen Holzbau erweitert.

Die folgenden Seiten beinhalten die konstruktiven Nachweise für die Einhaltung des Brandschutzes gem. den Vorgaben des u.g. Brandschutzkonzeptes.

Das Gebäude entspricht der Gebäudeklasse 3, daher besteht an das Bauwerk überwiegend die Anforderung an den Brandschutz von feuerhemmend = F30.

Teilbereiche werden durch eine F60-M Wand getrennt, dazu erforderlich wird die Ausbildung der Decken in Teilbereichen auch in F60, da die Wand zwischen EG und OG verspringt und durch gleiche Feuerwiderstandsklassen gehalten werden muss. Siehe dazu Angaben in den Brandschutzaufgaben.

Hinweise:

Die folgenden Nachweise werden in 2 Kapiteln geführt:

- **Kapitel 1 : Nachweise für den Neubau, Seiten 1.1 ff**
- Die Nachweise für die Holzstützen erfolgen innerhalb der Statik mit Abbrand gem. DIN EN 1995-1-2 (4.2.2)
- **Kapitel 2 : Nachweise für den Umbau, Seiten 2.1 ff**

Vorhandene Unterlagen:

- Bauantragspläne v. 08.09.2025, Umbaupläne u. Abrisspläne v. 17.10.2025, CKRS Architektengesellschaft, Berlin
- Ortsbesichtigungen am 27.02.2025 u. 11.08.2025
- **Brandschutzkonzept v. hhpberlin, Ing. für Brandschutz, Berlin v. 09.09.2025**
- Bestandspläne M 1:50, EG u. OG, Verwaltungstrakt, Heizungs- u. WC-Trakt v. II/1956
- Statik Ing.-Büro Bilek, Münster v. 1956
- Verschiedene Positions- und Bewehrungspläne v. 1956
- Statik Anbau Dipl.-Ing. Pollmeier, Oelde v. 10.04.2007
- Zugeh. Positionsplan P1a, Bewehrungspläne Fundamente-Bodenplatte B1, Decke-Stützen-Wandscheiben-Balken B2, Fa. Betonson Hohlpatteendecke EG Plan H01, alle von 2007

Angewendete DIN-Normen, NAD

DIN EN 4102-4	Brandverhalten von Bauteilen
DIN EN 1992	Stahlbetonbau
DIN EN 1993	Stahlbau
DIN EN 1995	Holzbau
DIN EN 1996	Mauerwerksbau

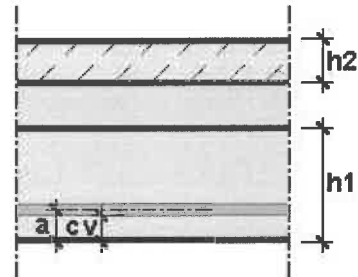
System / Geometrie:

Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 20,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipskizze:**Bewehrung:**

Abstand a : $a = 2,50 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

Dementsprechend wird bei d_1 und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 2,50 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 2,50 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R30**

Ergebnisse:

Plattendicke: $hs = 20,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $hs = 6,00 \text{ cm} < \text{vorh. } hs = 20,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 1,00 \text{ cm} < \text{vorh. } a = 2,50 \text{ cm}$

Die Platte kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R30$ zugeordnet werden!



Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.

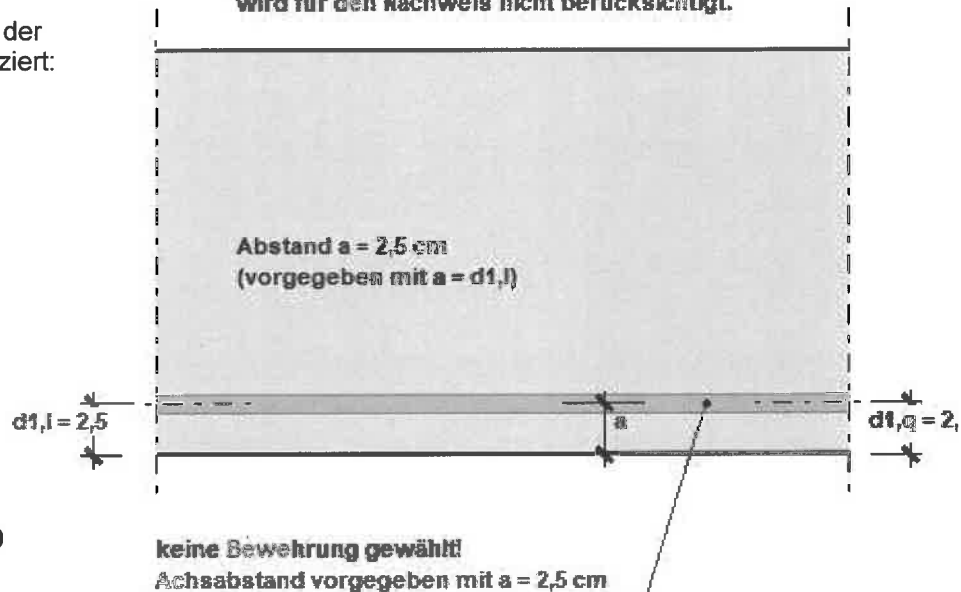


Tabelle 5.4 — **AC** Mindestdicke und -achsabstände für tragende Betonwände **AC**

Feuerwiderstands- standsklasse	Mindestmaße (mm)			
	Wanddicke/Achsabstand für			
	$\mu_{fi} = 0,35$		$\mu_{fi} = 0,7$	
	Brandbean- sprucht auf einer Seite	Brandbean- sprucht auf zwei Seiten	Brandbean- sprucht auf einer Seite	Brandbean- sprucht auf zwei Seiten
1	2	3	4	5
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	200/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60

* Normalerweise reicht die nach EN 1992-1-1 erforderliche Betondeckung. ✕
ANMERKUNG Für die Definition von μ_{fi} siehe 5.3.2 (3).

5.4.3 Brandwände

vorh. = 24 cm o.k. ✓

(1) Sofern eine Brandwand zusätzlich zu 5.4.1 und 5.4.2 die Anforderung an mechanische Widerstandsfähigkeit gegen horizontale Stoßbeanspruchung (Kriterium M, siehe 2.1.2 (6)) erfüllen muss, darf die Mindestdicke bei Ausführung in Normalbeton nicht kleiner sein als:

- 200 mm für eine unbewehrte Wand,
- 140 mm für eine bewehrte, tragende Wand,
- 120 mm für eine bewehrte, nichttragende Wand,

und der Achsabstand einer tragenden Wand darf nicht kleiner als 25 mm sein.

5.5 Zugglieder

(1) Ein anforderungsgerechter Feuerwiderstand von Zuggliedern aus Stahlbeton oder Spannbeton kann mit den Zahlenwerten in Tabelle 5.5 und den folgenden Regeln nachgewiesen werden.

(2) Sofern eine übermäßige Verlängerung eines Zuggliedes die Tragfähigkeit des Tragwerks beeinträchtigt, kann es notwendig sein, die Stahltemperatur im Zugglied auf 400 °C zu begrenzen. In diesem Fall sollte der Achsabstand nach Tabelle 5.5 entsprechend Gleichung (5.3) in 5.2 (7) erhöht werden. Für den Nachweis der begrenzten Verlängerung sollten die Materialeigenschaften in Abschnitt 3 verwendet werden.

(3) Der Querschnitt von Zuggliedern sollte nicht kleiner als $2b_{min}^2$, wobei b_{min} die Mindestbreite des Zuggliedes nach Tabelle 5.5 ist.

DIN 4102-4:2016-05

(5) In Dächern nach den Angaben von Tabelle 10.19 ist brandschutztechnisch keine Dämmschicht notwendig.

(6) Bei Anordnung einer brandschutztechnisch wirksamen Dämmschicht gilt 10.8.4(8).

10.9.3 Dächer mit Dachträgern und Dachbindern oder ähnlichem

(1) Dächer mit Dachträgern und Dachbindern oder ähnlichem, die auf der Oberseite

- a) eine Bedachung oder
- b) eine Schalung beliebiger Dicke mit einer Bedachung

besitzen, müssen an der Unterseite eine Bekleidung und erforderlichenfalls eine brandschutztechnisch notwendige Dämmschicht nach den Angaben von 10.9.3(6) aufweisen.

(2) Als Beplankung bzw. Bekleidung — siehe auch die Ausführungszeichnungen in den Tabellen 10.20 bis 10.23 — können die angegebenen Werkstoffe verwendet werden.

(3) Beplankungen bzw. Bekleidungen müssen eine geschlossene Fläche besitzen. Platten müssen dicht gestoßen werden. Fugen von Gipsplatten müssen nach DIN 18181 verspachtelt werden.

(4) Die Bekleidung ist mit oder ohne Anordnung einer Grund- und/oder Traglattung, auch in Form von Metallprofilen, an den Dachträgern und Dachbindern oder ähnlichem nach den Bestimmungen der Normen, z. B. DIN 18181, zu befestigen. Die Beplankung bzw. Bekleidung muss die in den Tabellen 10.20 bis 10.23 angegebenen Minstdicken aufweisen; die angegebenen zulässigen Spannweiten dürfen nicht überschritten werden.

(5) Der Zwischenraum zwischen Dämmschicht und Bedachung darf belüftet sein.

(6) In Dächern nach Tabelle 10.20, Zeilen 5 bis 10, ist brandschutztechnisch eine Dämmschicht notwendig. Sie muss aus Mineralwolle-Dämmstoffen nach DIN EN 13162 bestehen, nichtbrennbar sein, einen Schmelzpunkt $\geq 1\,000\,^{\circ}\text{C}$ nach DIN 4102-17 besitzen und darf nicht glimmen.

(7) Dämmschichten müssen so eingebaut werden, dass diese vollflächig, dicht gestoßen eingebaut sind und nicht aus den Gefachen herausfallen können. Dies kann z. B. durch eine Lattung oder Profile nach 10.9.3(4) erfolgen.

(8) Die Minstdicke und die Mindestrohdichte der Dämmschichten sind den Angaben von Tabelle 10.20 und 10.23 zu entnehmen.

(9) Bei Dämmschichten aus Schaumkunststoffen nach DIN EN 13163, DIN EN 13164, DIN EN 13165 und DIN EN 13166 in Verbindung mit DIN 4108-10, soweit sie nicht in Dächern nach Tabelle 10.19 oder Tabelle 10.21 verwendet werden, gelten die Angaben von Tabelle 10.22.

(10) Bei einer unteren Beplankung bzw. einer Bekleidung ähnlich Tabelle 10.20, jedoch bei vergrößerter Spannweite, gelten die in Tabelle 10.23 angegebenen Randbedingungen.

Tabelle 10.20 — Dächer F 30-B mit unterseitiger Plattenbekleidung

Zelle	Konstruktionsmerkmale ^d , Ausführungsmöglichkeiten 1 bis 3	Beplankung bzw. Bekleidung nach 10.7.3(1)					Dämmschicht, bei brandschutz- technisch notwendigen Dämmschichten nach 10.9.3(6) bis (8)		Dachträger oder Dachbinder oder ähnliches sowie Bedachung	
		aus Holz- werkstoff- platten mit $\rho \geq$ 600 kg/m ³	aus Feuer- schutz- platten (GKF)	aus Putz- träger- platten (GKP)	aus Putz ^e	Zul. Spann- weite	Mindest- dicke		X	
		d_1 mm	d_2 mm	d_1 mm	d_2 mm	l mm	D mm	Roh- dicke ρ kg/m ³		
1		16 + 12,5 ^a				625	Baustoffklasse: Mindestens normalent- flammbar; im Übrigen aus brandschutz- technischen Gründen keine Anforderungen		Zur Erzielung von F 30-B keine Anforderungen, siehe 10.9.1(4)	
2		13 + 15 ^a				625				
3		0	2 x 12,5			500				
4				9,5 ^b	15 ^c	400				
5		0	15			400	40	100		
6		0	15			400	60	50		
7		0	15			400	80	30		
8		13 + 12,5 ^a				625	40	100		
9		13 + 12,5 ^a				625	60	50		
10		13 + 12,5 ^a				625	80	30		

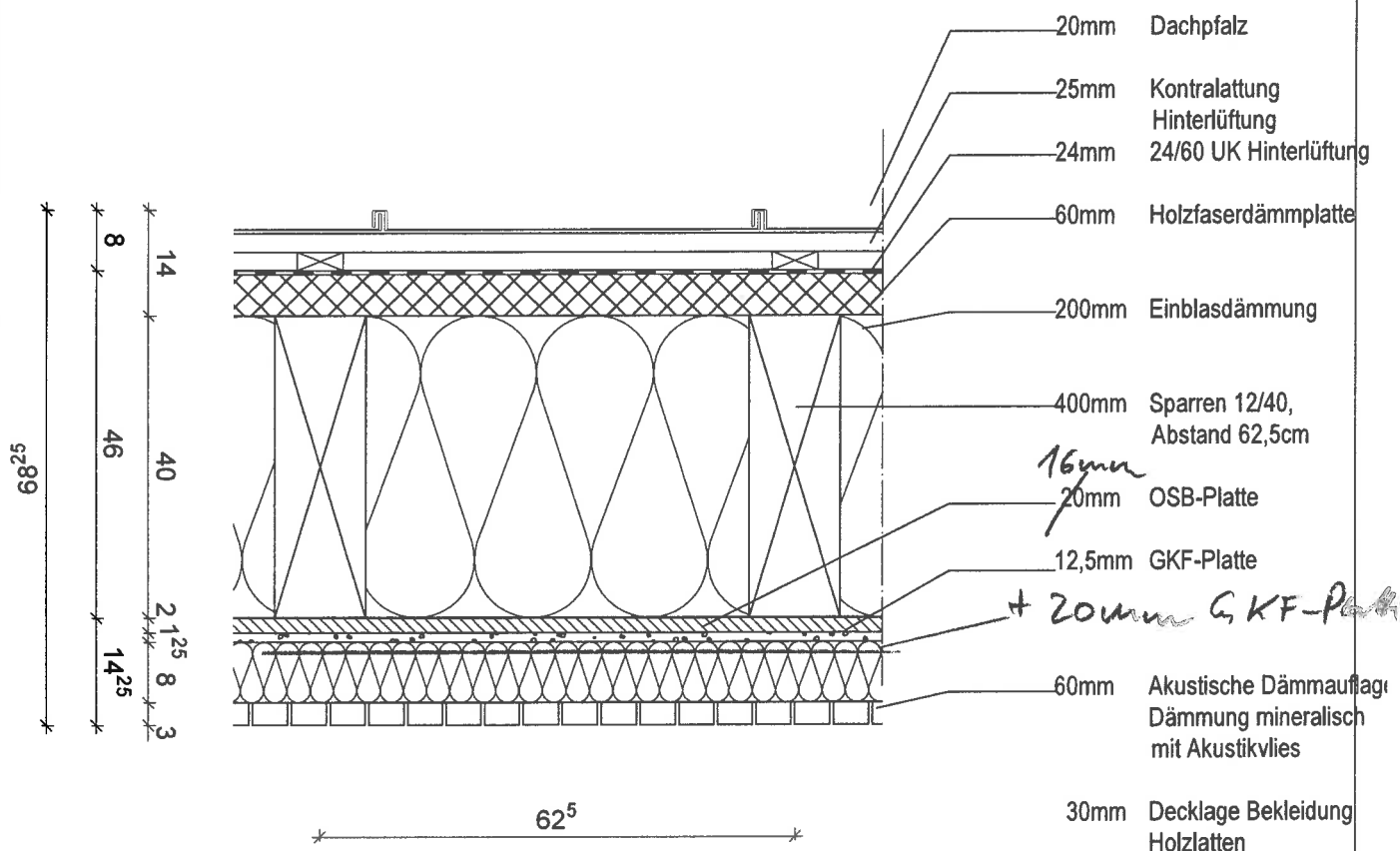
Legende
1 Bedachung X
2 Bekleidung

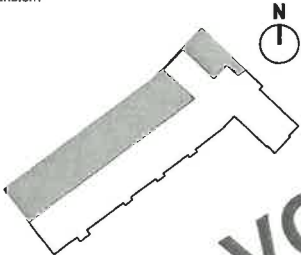
a Die Gipsplatten sind auf den Holzwerkstoffplatten ($l \leq 625$ mm) mit einer zulässigen Spannweite von 400 mm zu befestigen.
b Ersetzbar durch ≥ 50 mm dicke Holzwoleplatten nach DIN EN 13168 mit einer Spannweite $l \leq 1\,000$ mm.
c Ersetzbar durch ≥ 10 mm dicken Vermiculite- oder Perliteputz nach 5.1.4(5).
d Die Bekleidung kann 1- oder 2-lagig bei den Ausführungsmöglichkeiten 1 bis 3 angebracht werden; zwischen der Bekleidung und den Dach-Trägern dürfen auch Grund- und Traglattungen vorhanden sein, siehe 10.9.3(4).
e Putz nach DIN EN 13279-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2.



1.7

m. Kranf D112.de



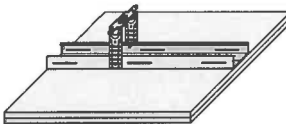
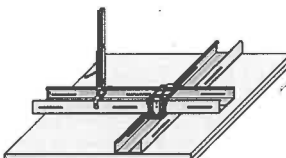
LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS		09.10.2025		V2	Tragschalung OSB-Platte 25mm	
ASS_5_A_DT_DA11_V_4		20.10.2025		V3	GKF-Platte als untere Bekleidung + 20mm OSB -> Brandschutz	
		08.12.2025		V4		
PLANINHALT		W1		ROHBAUPHASE OHNE AUSSPARUNGEN		MASSSTAB 1:10
Sparrendach mit Zwischendämmung_N_F60		W2		ROHBAUPHASE MIT AUSSPARUNGEN		
		W3		AUSBAUPHASE		
		W4		MIETERAUSBAUPHASE		
ÜBERSICHT				BLATTGRÖSSE DIN A4		
		Alle Maße sind am Bau zu prüfen! Unstimmigkeiten sind sofort mit dem Architekten bzw. der Bauleitung zu klären. Für Maß- und Massenfehler haftet nicht in der Ausführung das jeweilige Gewerk ausführende Firma. Bei der Bauausführung sind die Anmerkungen der Fachingenieure sowie die Angaben der Sonderdrucke zu beachten. Firmendetails und Ausführungsdetails sind nur mit dem Genehmigungsamt und dem Architekten in der Koordinierungspflicht des Auftraggebers zu klären. Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Planverfassers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers.				
PROJEKT		Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde				
		INDEXDATUM		INDEX	NAME	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG
		OBJEKTPLANUNG		CKRS ARCHITEKTEN Maria Clarke, Roland Kuhn, Dorel Rozycki, Susanne Sturm Schweider Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, + 49 (30) 301 048 410		
		AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR		Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde Ansprech. Herr Schröder, +49 2522 72 418		
		TRAGWERKPLANUNG		Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 630 613-0		
		LANDSCHAFTSARCHITEKTUR		morbach wermeyer Landschaftsarchitekten PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, + 2583 940927		
		FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ		Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15006-0		
		FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ		hjbberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 885		
		OKFF EG = 85,68 Ü. NHN gem. amtlicher Lageplan				
DATEINAME		GEZEICHNET		DATUM	GEPRÜFT	DATUM
24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx		CKRS		08.12.2025	-	-

Systemvarianten

Brandschutz allein von unten (Brandschutz in Verbindung mit der Rohdecke siehe Seiten 22 bis 27)

Anforderung an die Rohdecke bei Brandbeanspruchung	Feuerwiderstandsklasse		Beplankung (Querverlegung)							Bemesungsgewicht	Tragprofil	Dämmschicht Brandschutztechnisch erforderlich		
Von unten Keine Brandschutzanforderung an Rohdecke/Dachkonstruktion	Bei Brandbeanspruchung		Knauf Bauplatte	Feuerschutzplatte Knauf Plano	Knauf Feuerschutzplatte	Massivbauplatte	Diamant	Silentboard	Fireboard	Mindest-Dicke	Ohne Dämmschicht	Max. Achsabstände (b)	Mindest-Dicke	Mindest-Rohdichte
Von oben (Deckenzwischenraum) Rohdecke muss gleichen Feuerwiderstand wie Unterdecke besitzen	Von unten	Von oben												

D112.de Plattendecke mit Metall-Unterkonstruktion

 Nur Tragprofil  Grund- und Tragprofil	-	-	•							12,5	11,7			
			•							2x 12,5	21,1	500	-	
			•							2x 12,5	24,3	500		
							•			2x 12,5	28,3	500	Ohne oder Mineralwolle	G
								•		2x 12,5	39,4	400		
						•				20	19,9	625 ¹⁾		
					•					20 + 12,5	30,9	500	Ohne oder Mineralwolle	G
					•					25 + 18	40,1			
					•					2x 20	37,5	500	Ohne oder Mineralwolle	G
									•	2x 20	35,1			

1) Längsverlegung: Hinterlegung der Stimmkantenstöße der Beplankung mit Profilen CD 60/27 oder mit ≥ 100 mm breiten und ≥ 20 mm dicken Massivbauplatte-Streifen erforderlich.

Bei Brandschutzanforderungen mögliche Abhänger:

Ankerfix-Schnellabhänger CD / Direktabhänger / Direktschwingabhänger / Nonius-Abhänger / Nonius-Bügel

Ermittlung der Lastklasse

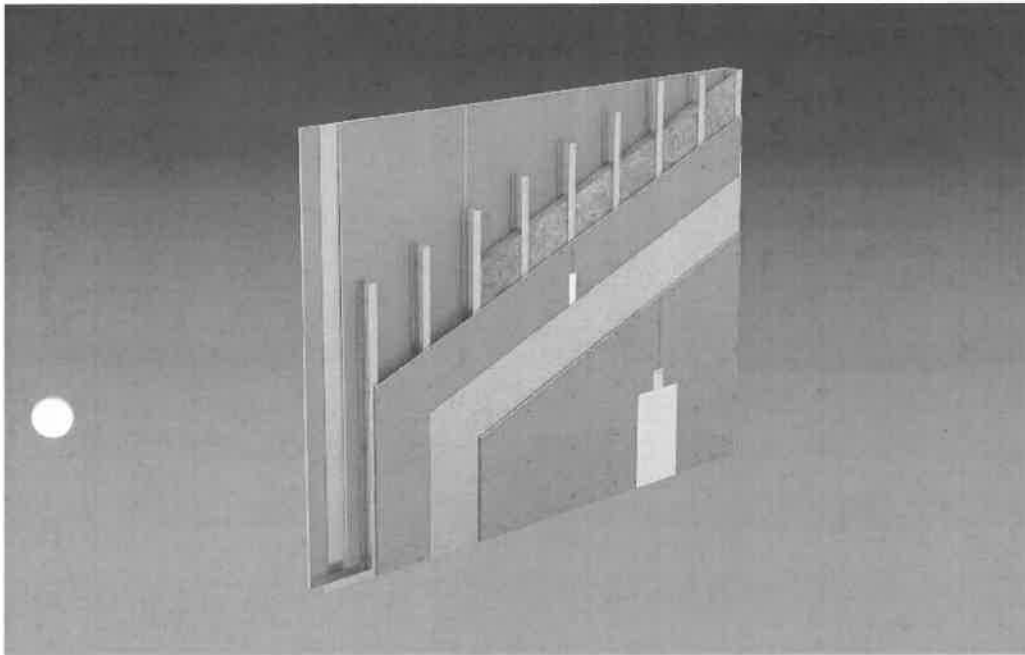
Lastklasse	Bemessungsgewicht + Gewicht aus Zusatzlasten
kN/m ²	kg/m ²
Bis 0,65	60
Bis 0,50	50
Bis 0,40	40
Bis 0,30	30
Bis 0,15	20
	10



Hinweise

plus Erweiterung zum Anwendbarkeitsnachweis Brandschutz siehe Seite 6.

Hinweise auf den Seiten 4 bis 6 beachten.



Trockenbau-Systeme

W13.de

Detailblatt

07/2023

Knauf Metallständerwände anstelle von Brandwänden

W131.de – Knauf Metallständerwand F90-A mit mechanischer Beanspruchung anstelle Brandwand
Einfachständerwerk – Zwei-/Dreilagig beplankt + Stahlblecheinlage / Diamant Steel GKFI

W135.de – Knauf Metallständerwand F60-A mit mechanischer Beanspruchung anstelle Brandwand
Einfachständerwerk – Zweilagig beplankt + Stahlblecheinlage

NEU

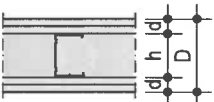
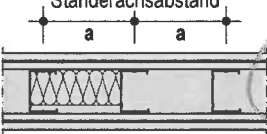
- Anpassungen gemäß aktualisierter Nachweisführung im Brandschutz
- Beplankungsvariante Diamant Steel GKFI mit geprüftem gleitenden Deckenanschluss
- Spezielle Ausführung als Doppelständerwerk

Daten für die Planung

W135.de Metallständerwand F60-A + mB anstelle Brandwand



Systemvarianten

Knauf System	Feuerwiderstandsklasse	Beplankung je Wandseite				Gewicht	Wand- dicke	Profile Knauf CW	Schallschutz Dämm- schicht	Schall- dämm- Maß
	Feuerschutzplatte Knauf Piano	Massivbauplatte	Diamant	Fireboard	Diamant Steel GKFI	Mind.-Dicke	Ohne Dämm- schicht	Hohlraum	Mind.- Dicke	R _w dB
					d	mm	ca. kg/m²	D mm	h mm	mm
W135.de Metallständerwand F60-A + mB anstelle Brandwand										
Einfachständerwerk – Zweilagig beplankt + Stahlblecheinlage										
	F60-A + mB	•			2x 12,5 + Stahlblecheinlage 1x 0,5 mm	59	101	50	40	≥ 56
							126	75	60	≥ 57
							151	100	80	≥ 59
		•			2x 12,5 + Stahlblecheinlage 1x 0,5 mm	67	101	50	40	64,6
							126	75	60	66
							151	100	80	68,2

- **Kursive Schalldämm-Maße** sind abgeleitete Werte aus Messungen von abweichenden Konstruktionen.
 - Stahlblech gemäß DIN EN 10130 und DIN EN 10152, als Platten oder Rollenware, verzinkt, Stahlblechgüte DC01+ZE, Nennblechdicke ≥ 0,5 mm.
- Anforderungen an die Dämmschicht** (Dämmstoffe z. B. von Knauf Insulation):
- Brandschutztechnisch erforderlich: Keine
 - Brandschutztechnisch zulässig: Mineralwolle
 - Schallschutztechnisch erforderlich: Mineralwolle, längenbezogener Strömungswiderstand von $5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2 \leq r \leq 50 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ nach DIN 4109-33



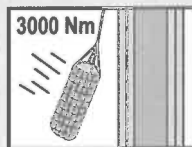
Hinweis

mB = Widerstand gegen mechanische Beanspruchung
Hinweise auf Seite 3 beachten.

Wandhöhen

Knauf Profil	Maximaler Ständerachsabstand	Maximale Wandhöhen	Erweiterte Wandhöhen plus	
Blechdicke 0,6 mm	a mm	m	Feuerschutzplatte Knauf Piano 2x 12,5 mm	Diamant 2x 12,5 mm
			m	m
CW 50	312,5	4,00	4,35	5,00
CW 75	312,5	4,00	6,50	7,00
CW 100	312,5	4,00	7,00	7,00

Mechanische Beanspruchung

Hinweis	Knauf Metallständerwände anstelle von Brandwänden sind nichttragende hochfeuerhemmende Wände, die unter Brandeinwirkung ihre Standsicherheit bewahren und als Raumabschluss wirksam bleiben, da sie gegen über herabfallenden Bauteilen besonders widerstandsfähig sind.	
	Stoßbeanspruchung von 3000 Nm nach Feuereinwirkung nachgewiesen.	
	Die mechanische Beanspruchung wird in dieser Unterlage durch die Abkürzung mB beschrieben.	

Ausführung als Sicherheitswand (einbruchhemmend) möglich, je nach Ausführung in der Widerstandsklasse RC2 oder RC3, siehe Detailblatt Knauf Einbruchhemmende Wände W11RC.de.



Hinweise	plus	Erweiterung zum Anwendbarkeitsnachweis Brandschutz siehe Seite 4.
		Hinweise auf Seite 3 beachten.

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

EG

KNAUF

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215				
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25	20													15							
	Feuerbeständig	35				30					25					20						15	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20		
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220							
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25				20									15								
	Feuerbeständig	40	35					30					25										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40						30								
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		98	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590			
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20							15														
	Feuerbeständig	30				25					20												
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30						25									
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20	15																				
	Feuerbeständig	25				20							15										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25						20									
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620			
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	15																					
	Feuerbeständig	20				15																	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																	

F30



3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Varianten der Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

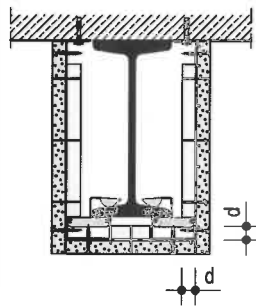
Bekleidungen aus Fireboard können auf Metall-Unterkonstruktion mit Schnellbauschrauben oder ohne Metall-Unterkonstruktion durch stirnseitiges und flächiges Verklammern der Fireboard hergestellt werden.

Fireboard auf Metallprofile geschraubt

- Gültig für alle Profilformen
- Zulässige Spannweite der Beplankung ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm)
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm oder mit Profil CD 60/27 erforderlich.

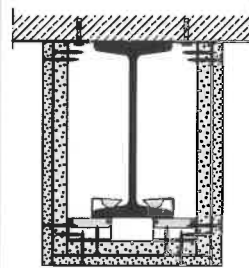
Einlagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm



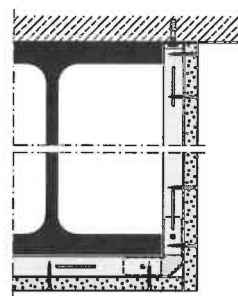
Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm



Rahmen-Metall-Unterkonstruktion mit ein-/zweilagiger Beplankung

- Profilhöhe ≤ 600 mm, > 600 mm ≤ 1000 mm **plus**



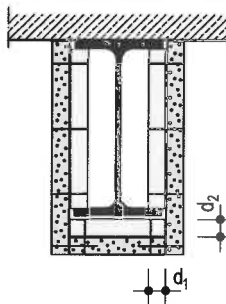
- Rahmen-Metall-Unterkonstruktion alle ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm) und am Plattenstoß zur Befestigung der Stirnkanten
- Rahmenbreite (Achsaß zwischen den vertikalen CD-Profilen) ≤ 600 mm.
Bei > 600 mm mit **plus**:
 - Rahmenbreite bei einlagiger Beplankung bis maximal 1300 mm
 - Rahmenbreite bei zweilagiger Beplankung bis maximal 1100 mm

Fireboard geklammert

- Gültig für offene I-, T-, U- und L-förmige Walzprofile bzw. zusammengesetzte Profile mit parallelem Flansch
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen d mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm.
- Verklammern aller Beplankungslagen mit Stahlklammern nach DIN 18182 bzw. DIN EN 14566 (z. B. Haubold oder Poppers-Senco) mit Stahldrahtdurchmesser $\geq 1,34$ mm in die Kraggen aus Fireboard-Streifen sowie stirnseitig im Eckbereich.

Einlagige Beplankung

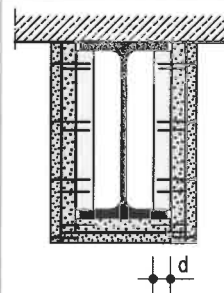
- Profilhöhe ≤ 600 mm



- Kragge d_1 /Stoßhinterlegung d_2 in Beplankungsdicke, mindestens 25 mm, (bei 15 mm Beplankungsdicke sind mindestens 20 mm ausreichend), $b \geq 150$ mm.
- Kraggen d_1 am Plattenstoß und als Hinterfütterung mit Achsabstand von maximal 625 mm zwischen Stahlträger-Flansche einklemmen.
- Stoßhinterlegungen d_2 am Plattenstoß anordnen (bei Stützen zusätzliche Hinterfütterung im Achsabstand von maximal 625 mm).

Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe ≤ 600 mm



- Kragge d mindestens 25 mm, press einsetzen, Breite ≥ 150 mm im Abstand ≤ 625 mm und am Plattenstoß der untersten Beplankungslage hinterlegen.

Hinweis Bei Stahlträgern und -stützen mit und ohne Metall-Unterkonstruktion ist eine Stoßhinterlegung bei einlagiger Beplankung erforderlich.

Mindest-Beplankungsdicken in Abhängigkeit vom A_p/V -Wert

Die angegebenen Mindest-Dicken für Fireboard gelten für 1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung.

Feuerwiderstandsfähigkeit	Beplankungsdicke in mm												
	Verhältniswert A_p/V des Stahlprofils in m^{-1}												
	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 120	≤ 150	≤ 160	≤ 190	≤ 210	≤ 240	≤ 290	≤ 330	$\leq 372,9$
Feuerhemmend	15												
Hochfeuerhemmend	15				20				25				30
Feuerbeständig	15	20		25		30		35		40			
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 min	20	25	30		40		45				50		–

Hinweise

Die Mindest-Plattendicke beträgt 15 mm.
2-lagige Beplankung ab Beplankungsdicke 30 mm zulässig.
Siehe auch Detailblatt K25S.de Knauf Fireboard Stahlträger- und Stahlstützen-Bekleidungen

Brandschutz-Nachweis

(allgemeine Bauartgenehmigung) aBG Z-19.20-2504

Mindest-Beklankungsdicken bei 4-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beklankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beklankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215	
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	25				20								15						
	Feuerbeständig	40		35			35			30			25			20				
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	50	45					40					30				25			
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220				
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600				
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	25							20							15				
	Feuerbeständig	40				35				30				25						
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	50	45			40						30								
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	20										15								
	Feuerbeständig	35				30				25				20						
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40				30				25					
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	20				15														
	Feuerbeständig	30		25			20													
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45	40			30				25										
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	15																		
	Feuerbeständig	20								15										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	30	25						20											

F3



Bekleidung von Stahlkonstruktionen

KNAUF

4-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Varianten der Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

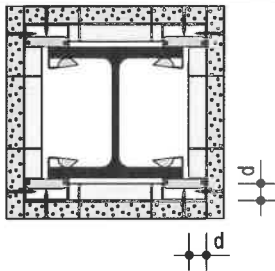
Bekleidungen aus Fireboard können auf Metall-Unterkonstruktion mit Schnellbauschrauben oder ohne Unterkonstruktion durch stirnseitiges Verklammern der Fireboard hergestellt werden.

Fireboard auf Metallprofile geschraubt

- Gültig für alle Profilformen
- Zulässige Spannweite der Beplankung ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm)
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm oder mit Profil CD 60/27 erforderlich.

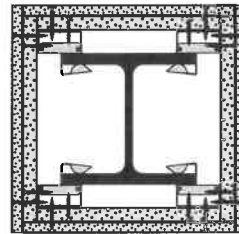
Einlagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm



Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm

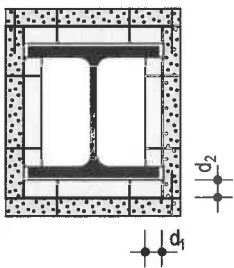


Fireboard geklammert

- Gültig für offene I-, T-, U- und L-förmige Walzprofile bzw. zusammengesetzte Profile sowie geschlossene Profile.
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen d mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm.
- Verklammern aller Beplankungslagen mit Stahlklammern nach DIN 18182 bzw. DIN EN 14566 (z. B. Haubold oder Poppers-Senco) mit Stahldrahtdurchmesser $\geq 1,34$ mm in die Hinterfütterung aus Fireboard-Streifen sowie stirnseitig im Eckbereich.

Einlagige Beplankung

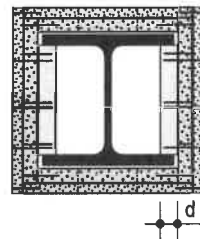
- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm



- Knappe d_1 /Stoßhinterlegung d_2 in Beplankungsdicke, mindestens 25 mm, (bei 15 mm Beplankungsdicke sind mindestens 20 mm ausreichend), $b \geq 150$ mm.
- Knaggen/Stoßhinterlegungen d_1 am Plattenstoß und als Hinterfütterung mit Achsabstand von maximal 625 mm zwischen Stahlprofil-Flansche einklemmen.
- Stoßhinterlegungen d_2 am Plattenstoß anordnen (bei Stützen zusätzliche Hinterfütterung in Achsabstand maximal 625 mm).

Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm



- Nur bei Trägern: Knappe, d mindestens 25 mm, press einsetzen, Breite ≥ 150 mm im Abstand ≤ 625 mm und am Plattenstoß der untersten Beplankungslage hinterlegen.

Hinweis Bei Stahlträgern und -stützen mit und ohne Metall-Unterkonstruktion ist eine Stoßhinterlegung bei einlagiger Beplankung erforderlich.

Mindest-Beplankungsdicken in Abhängigkeit vom A_p/V -Wert

Die angegebenen Mindest-Dicken für Fireboard gelten für 1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung.

Feuerwiderstandsfähigkeit	Beplankungsdicke in mm												
	Verhältniswert A_p/V -Faktor des Stahlprofils in m ¹												
	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 120	≤ 150	≤ 160	≤ 190	≤ 210	≤ 240	≤ 290	≤ 330	≤ 372,9
Feuerhemmend	15												
Hochfeuerhemmend	15				20				25			30	
Feuerbeständig	15	20		25		30		35		40			
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 min	20	25	30		40		45				50		–

Hinweise

Die Mindest-Plattendicke beträgt 15 mm.
2-lagige Beplankung ab Beplankungsdicke 30 mm zulässig.
Siehe auch Detailblatt K25S.de Knauf Fireboard Stahlträger- und Stahlstützen-Bekleidungen

Brandschutz-Nachweis

(allgemeine Bauartgenehmigung) aBG Z-19.20-2504

Projekt: 25-3826 Schulerweiterung Oelde Position: T01 Treppe

System / Geometrie:

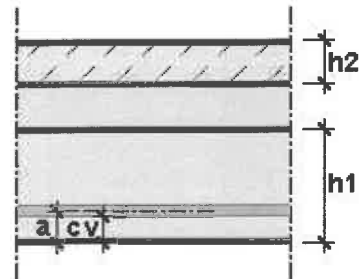
Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 18,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipskizze:



Bewehrung:

Abstand a: $a = 2,50 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

Dementsprechend wird bei $d_{1,l}$ und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 2,50 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 2,50 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R60**

Ergebnisse:

Plattendicke: $hs = 18,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $hs = 8,00 \text{ cm} < \text{vorh. } hs = 18,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 2,00 \text{ cm} < \text{vorh. } a = 2,50 \text{ cm}$

Die Platte kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R60$ zugeordnet werden!

Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.

Abstand $a = 2,5 \text{ cm}$
(vorgegeben mit $a = d_{1,l}$)

$d_{1,l} = 2,5$

keine Bewehrung gewählt
Achsabstand vorgegeben mit $a = 2,5 \text{ cm}$



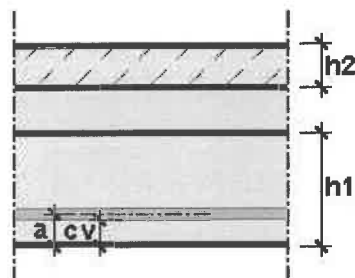
System / Geometrie:

Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 18,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipskizze:**Bewehrung:**

Abstand a: $a = 2,50 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

Dementsprechend wird bei $d_{1,l}$ und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 2,50 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 2,50 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R60**

Ergebnisse:

Plattendicke: $hs = 18,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $hs = 8,00 \text{ cm} < \text{vorh. } hs = 18,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 2,00 \text{ cm} < \text{vorh. } a = 2,50 \text{ cm}$

Die Platte kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R60$ zugeordnet werden!

Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.



Mauerscheuwände unter
Treppe u. Sitztreppe

1.18

Tabelle N.B.2.2 — Kalksandstein-Mauerwerk — Mindestdicke tragender, raumabschließender einschaliger Wände
(Kriterien REI) zur Einstufung in Feuerwiderstandsklassen

Zeilen Nr.	Materialeigenschaften: Steindruckfestigkeit f_b [N/mm ²] Trockenrohdichte ρ [kg/m ³]	Mindestwanddicke (mm) t_F zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse REI in (Minuten) $t_{fi,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Mauersteine der Gruppe 1S							
1S.1	Normalmörtel $12 \leq f_b \leq 15$ $1\,700 \leq \rho \leq 2\,400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1,0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.1.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.1.3	$\alpha \leq 0,6$	90	90	90	100	100/10	170	140/190
1S.1.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2	Dünnbettmörtel $12 \leq f_b \leq 15$ $1\,700 \leq \rho \leq 2\,400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1,0$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.2.2		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1S.2.3	$\alpha \leq 0,6$	90	90	90	100	100/170	170	140/190
1S.2.4		(90)	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(170)	(140/190)
1	Mauersteine der Gruppe 1							
1.1	Normalmörtel $12 \leq f_b \leq 75$ $1\,400 \leq \rho \leq 2\,400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1,0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.1.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.1.3	$\alpha \leq 0,6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.1.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(140)
1.2	Dünnbettmörtel $12 \leq f_b \leq 75$ $1\,400 \leq \rho \leq 2\,400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1,0$	90/100	90/100	90/100	100	140/200	190/240	190/240
1.2.2		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(140)	(170/190)	(140)
1.2.3	$\alpha \leq 0,6$	90/100	90/100	90/100	100	120/40	170/200	190/200
1.2.4		(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100)	(100)	(140)	(140)
2	Mauersteine der Gruppe 2							
2.1	Normalmörtel $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1\,600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	100/140	200	240	nvg
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
2.1.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100	140	200	nvg
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	nvg
2.2	Dünnbettmörtel $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1\,600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	100/140	200	240	nvg
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
2.2.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100	140	200	nvg
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(140)	nvg

Vorb: 24 cm. o.k.

KS 121 II oder 121 DM



Tabelle N.B.2.3 — Kalksandstein-Mauerwerk — Mindestdicke tragender, nichtraumabschließender einschaliger Wände Länge $\geq 1,0$ m (Kriterium R) zur Einstufung in Feuerwiderstandsklassen

Zeilen Nr.	Materialeigenschaften: Steindruckfestigkeit f_b [N/mm ²] Trockenrohdichte ρ [kg/m ³]	Mindestwanddicke (mm) t_F zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse R in (Minuten) $t_{R,d}$						
		30	45	60	90	120	180	240
1S	Mauersteine der Gruppe 1S							
1S.1	Normalmörtel $15 \leq f_b \leq 75$ $1\,700 \leq \rho \leq 2\,400$							
1S.1.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	100/140	200	240	nvg
1S.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
1S.1.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100/140	170	200	nvg
1S.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(170)	nvg
1S.2	Dünnbettmörtel $15 \leq f_b \leq 75$ $1\,700 \leq \rho \leq 2\,400$							
1S.2.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	100/140	200	240	nvg
1S.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
1S.2.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100/140	170	200	nvg
1S.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(170)	nvg
1	Mauersteine der Gruppe 1							
1.1	Normalmörtel $12 \leq f_b \leq 75$ $1\,400 \leq \rho \leq 2\,400$							
1.1.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	140	200	240	nvg
1.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
1.1.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100/140	170	200	nvg
1.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	nvg
1.2	Dünnbettmörtel $12 \leq f_b \leq 75$ $1\,400 \leq \rho \leq 2\,400$							
1.2.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	100/140	200	240	nvg
1.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(190)	nvg
1.2.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	100/140	170	200	nvg
1.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	nvg
2	Mauersteine der Gruppe 2							
2.1	Normalmörtel $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1\,600$							
2.1.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	140	200	240	nvg
2.1.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(200)	nvg
2.1.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	140	170	200	nvg
2.1.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	nvg
2.2	Dünnbettmörtel $6 \leq f_b \leq 35$ $700 \leq \rho \leq 1\,600$							
2.2.1	$\alpha \leq 1,0$	100	100	100	140	200	240	nvg
2.2.2		(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	(200)	nvg
2.2.3	$\alpha \leq 0,6$	100	100	100	140	170	200	nvg
2.2.4		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(170)	nvg

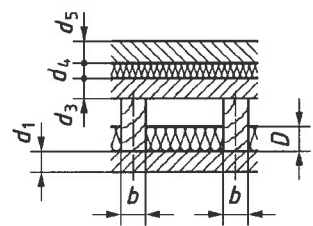
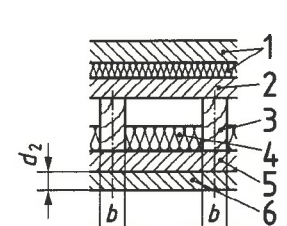
vorh. 24 cm o.k.

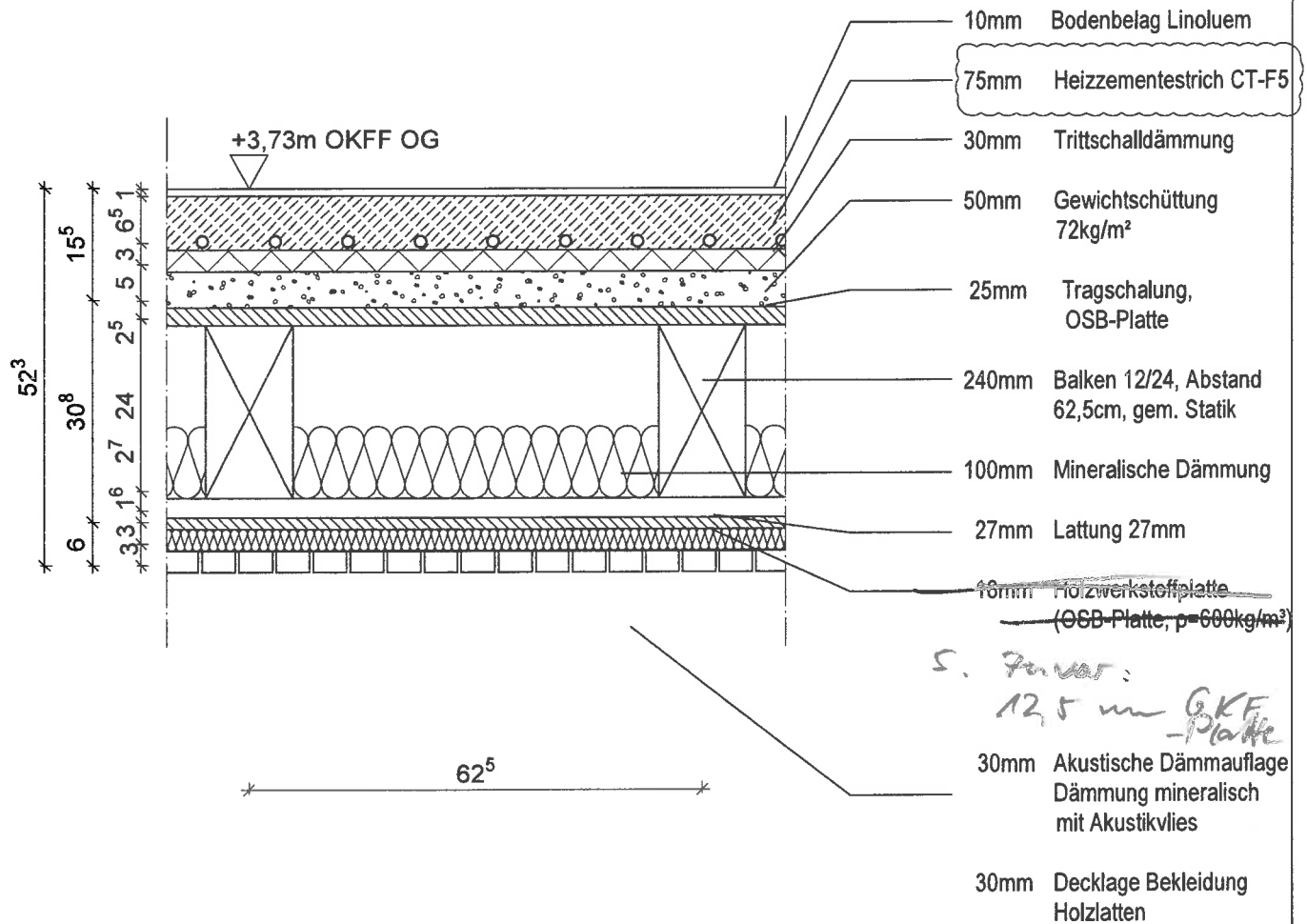


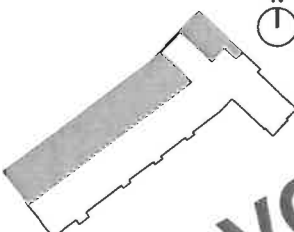
A. 20

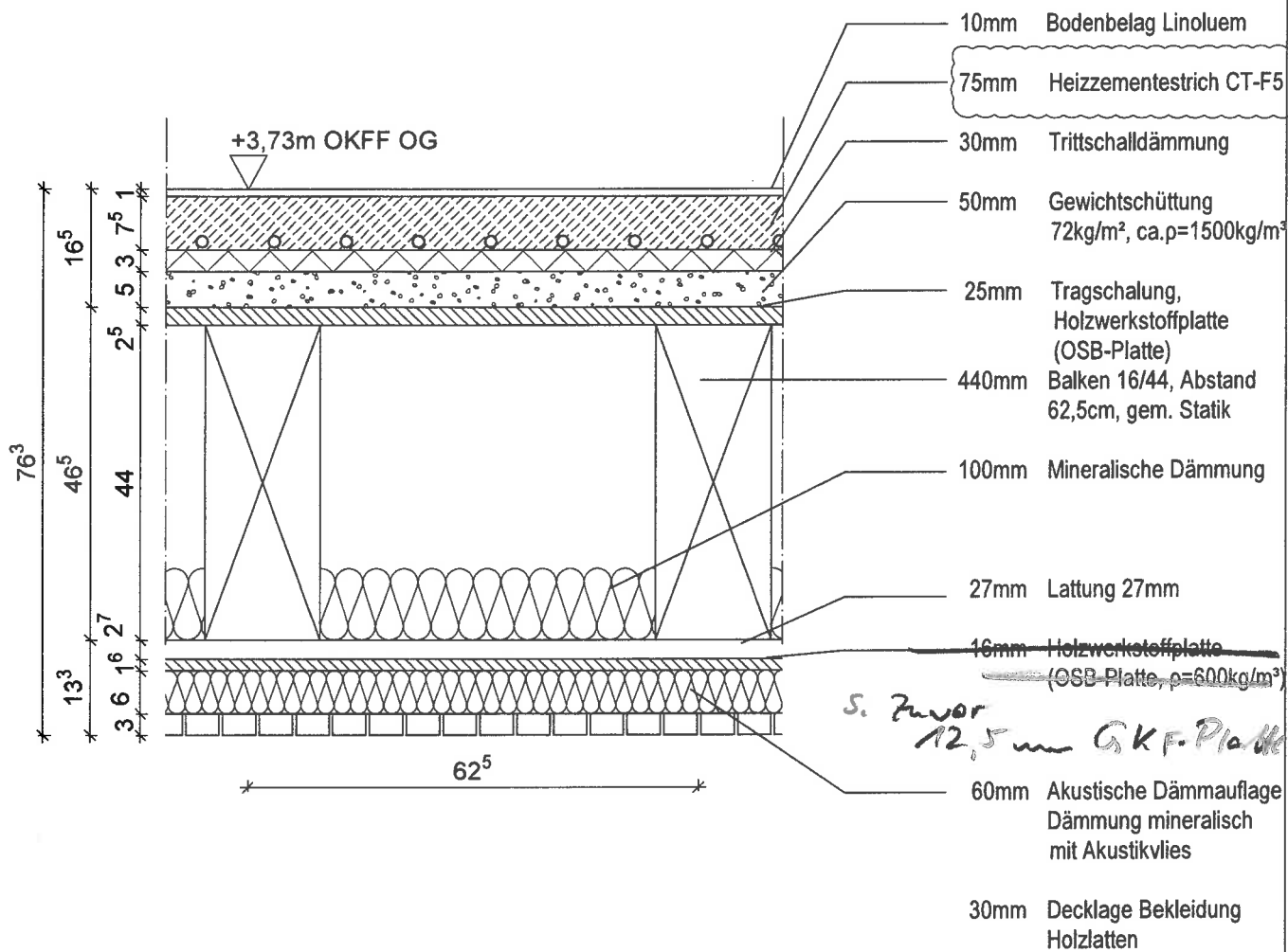
EINGANG
16. JAN. 2026

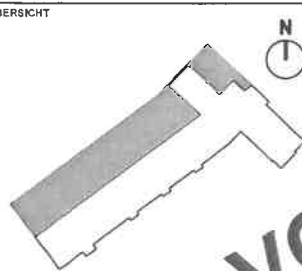
Tabelle 10.12 — Decken in Holztafelbauart mit brandschutztechnisch nicht notwendiger Dämmschicht

						Legende						
						1	schwimmender Estrich oder schwimmender Fußboden					
						2	obere Beplankung oder Schalung					
						3	Holzrippe					
						4	(brandschutztechnisch nicht notwendige) Dämmschicht					
						5	untere Beplankung oder Bekleidung					
						6	Bekleidung					
Zeile	Holzrippen nach 10.7.2	Untere Beplankung oder Bekleidung nach 10.7.3				Obere Beplankung oder Schalung nach 10.7.3	Schwimmender Estrich oder schwimmender Fußboden nach 10.7.5 aus					Feuerwiderstandsklasse-Benennung
		Holzwerkstoffplatten mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$	Feuerschutzplatten (GKF)		Zul. Spannweite ^a		aus Holzwerkstoffplatten mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$	Dämmschicht mit $\rho \geq 30 \text{ kg/m}^3$	Mörtel, Gips oder Gussasphalt	Holzwerkstoffplatten, Brettern oder Parkett	Gipsplatten	
Mindestbreite	Mindestdicke				Mindestdicke	Mindestdicke						
b mm	d_1 mm	d_1 mm	d_2 mm	l mm	d_3 mm	d_4 mm	d_5 mm	d_5 mm	d_5 mm			
1		19 ^a			625	16 ^b	15 ^d	20				
2	40	19 ^a			625	16 ^b	15 ^d		16		F 30-B	
3		19 ^a			625	16 ^b	15 ^d			9,5		
4			12,5 + 12,5		400	19 ^c	15 ^d	20				
5	40		12,5 + 12,5		400	19 ^c	30 ^e		25		F 60-B	
6			12,5 + 12,5		400	19 ^c	15 ^d			18 ^f		
a Ersetzbar durch												
a) $\geq 16 \text{ mm}$ dicke Holzwerkstoffplatten (untere Lage) + 9,5 mm dicke GKB- oder GKF-Platten (raumseitige Lage) oder												
b) $\geq 12,5 \text{ mm}$ dicke Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Spannweite $l \leq 400 \text{ mm}$ oder												
c) $\geq 15 \text{ mm}$ dicke Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Spannweite $l \leq 500 \text{ mm}$ oder												
d) $\geq 50 \text{ mm}$ dicke Holzwoleplatten mit einer Spannweite $l \leq 500 \text{ mm}$ oder												
e) $\geq 25 \text{ mm}$ dicke Holzwoleplatten mit einer Spannweite $l \leq 500 \text{ mm}$ mit $\geq 20 \text{ mm}$ dickem Putz nach DIN EN 998-1, DIN EN 13279-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2 oder												
f) $\geq 9,5 \text{ mm}$ dicke Putzträgerplatten (GKP) nach DIN 18180 mit einer Spannweite $l \leq 500 \text{ mm}$ mit $\geq 20 \text{ mm}$ dickem Putz aus Gipsmörtel oder gipshaltigem Mörtel nach DIN EN 998-1, DIN EN 13279-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2 oder												
g) Bretterschalung nach 10.7.3(1), Aufzählungen 6) und 7), mit einer Dicke nach Bild 10.16 von $d_D \geq 19 \text{ mm}$.												
b Ersetzbar durch Bretterschalung (gespundet) mit $d \geq 21 \text{ mm}$.												
c Ersetzbar durch Bretterschalung (gespundet) mit $d \geq 27 \text{ mm}$.												
d Ersetzbar durch $\geq 9,5 \text{ mm}$ dicke Gipsplatten.												
e Ersetzbar durch $\geq 15 \text{ mm}$ dicke Gipsplatten.												
f Erreichbar z. B. mit $2 \times 9,5 \text{ mm}$.												
g Siehe 10.7.3(8) bis 10.7.3(10).												



LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS				13.10.2025	V2	Tragschalung OSB-Platte 25mm			
ASS_5_A_DT_DE23_V_5				20.10.2025	V3	Gipskartonplatte als untere Bekleidung-> Brandschutz			
				08.12.2025	V4	Dimensionierung Holzbalken 24cm			
				16.01.2026	V5	Anpassung Höhe Holzzementestrich 75mm			
PLANINHALT				INDEXDATUM	INDEX	NAME	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG		
Holzbalkendecke_N Verwaltun gsbereich 24_F30				W1	ROHBAUPHASE OHNE AUSSPARUNGEN	-	MASSESTAB 1:10		
				W2	ROHBAUPHASE MIT AUSSPARUNGEN	-			
				W3	AUSBAUPHASE	-			
				W4	MIETERAUSBAUPHASE	-	BLATTGRÖSSE DIN A4		
ÜBERSICHT				OBJEKTPLANUNG					
 N ① Alle Maße sind am Bau zu prüfen! Unstimmigkeiten sind sofort mit dem Architekten bzw. der Bauleitung zu klären. Für Maß- und Massenfehler haftet allein die jeweilige Gewerke ausführendes Unternehmen. Bei der Bauausführung sind die Planungen der Fachingenieure sowie alle Angaben von Sonderarchitekturen zu beachten. Firmendetails und Ausführungsbedingungen geben nur mit dem Genehmigungsbescheid des Architekten. Die Koordinationspflicht des Auftraggebers bleibt unberührt. Dieser Entwurf ist geistiges Eigentum des Planverfassers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers.				CKRS ARCHITEKTEN Marie Clarke, Roland Kuhn, Daniel Rozynek, Susanne Sturm Schweider Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, +49 (30) 301 048 410					
				AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde I Ansprech. Herr Schröder, +49 2522 72 418					
				TRAGWERKSPLANUNG Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 630 613-0					
				LANDSCHAFTSARCHITEKTUR morbach wermeyer Landschaftsarchitekten PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, +2583 940927					
				FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15006-0					
				FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ hhpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 885					
PROJEKT				OKFF EG = 85,68 ü. NHN gem. amtlicher Lageplan					
Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde				DATEINAME 24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx		GEZEICHNET CKRS	DATUM 16.01.2026	GEPRÜFT -	DATUM -



LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS		13.10.2025	V2		Tragschalung OSB-Platte 25mm
ASS_5_A_DT_DE20_V_5		20.10.2025	V3		Gipskartonplatte als untere Bekleidung-> Brandschutz
		08.12.2025	V4		Dimensionierung Holzbalken 44cm
		18.01.2026	V5		Anpassung Höhe Heizementestrich 75mm
PLANINHALT Holzbalkendecke_N_Mensa + Forum 44_F30					
ÜBERSICHT  VORABZUG					
PROJEKT Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde					
OBJEKTPLANUNG CKRS ARCHITEKTEN Maria Clerke, Roland Kohn, Daniel Rozynski, Susanne Storm AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde Ansprechp. Herr Schröder, +49 2522 72 418 TRAGWERKPLANUNG Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 630 613-0 LANDSCHAFTSARCHITEKTUR morbach wermeyer Landschaftsarchitekten PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, +2583 940927 FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15008-0 FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ hhpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 865					
INDEXDATUM INDEX NAME BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG					
OKFF EG = 85,68 ü. NHN gem. amtlicher Lageplan					
DATEINAME 24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx					
GEZEICHNET CKRS					
DATUM 16.01.2026					
GEPRÜFT -					
DATUM -					

1.24

Technical cross-section drawing of a floor construction. The drawing shows a multi-layered floor system. From top to bottom, the layers are:

- 10mm Bodenbelag Linolium
- 75mm Heizzementestrich CT-F5
- 30mm Trittschalldämmung
- 50mm Gewichtschüttung 72kg/m², ca.p=1500kg/m³
- 25mm Tragschalung, Holzwerkstoffplatte (OSB-Platte)
- 440mm Balken 16/44, Abstand 62,5cm, gem. Statik
- 100mm Mineralische Dämmung
- 27mm Lattung 27mm
- 12,5mm GKF-Platte
- 12,5mm GKF-Platte
- 30mm Akustische Dämmauflage Dämmung mineralisch mit Akustikvlies
- 30mm Decklage Bekleidung Holzlatten

Dimensions and other details:

- Overall width: 732
- Overall height: 155
- Layer thicknesses: 10, 75, 30, 50, 25, 440, 100, 27, 12,5, 12,5, 30, 30
- Spacing: 62,5
- Note: +3,73m OKFF OG
- Handwritten note: $l < 400 \text{ mm}$



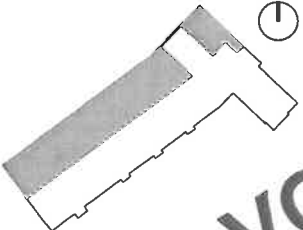
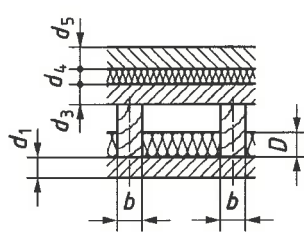
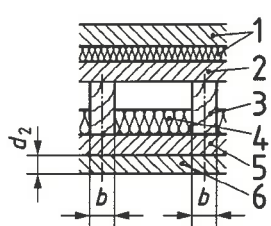
LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS		20.10.2025		V2	Gipskartonplatte 2-lagig als untere Bekleidung-> F60 Brandschutz	
ASS_5_A_DT_DE25_V_4		08.12.2025		V3	Dimensionierung Holzbalken 44cm	
		16.01.2026		V4	Anpassung Höhe Heizzementestrich 75mm	
PLANINHALT		W1		ROWBAUPHASE OHNE AUSSPARUNGEN		- MASSSTAB 1:10
Holzbalkendecke_N_ Verwaltungsbereich 44_F60		W2		ROWBAUPHASE MIT AUSSPARUNGEN		-
		W3		AUSBAUPHASE		-
		W4		MIETERAUSBAUPHASE		- BLATTGRÖSSE DIN A4
ÜBERSICHT		INDEXDATUM		INDEX	NAME	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG
 Alle Maße sind am Bau zu prüfen! Unstimmigkeiten sind sofort mit dem Architekten bzw. der Bauleitung zu klären. Für Maß- und Mengenfehler haftet allein die Bauherrin. Bei der Bauausführung sind die Anweisungen der Fachingenieure sowie die Angaben der Sonderfachleute zu beachten. Firmendaten sind Ausführungsplanung sind nur mit dem Genehmigungsmerkmal des Architekten. Die Koordinierungspflicht des Auftraggebers bleibt unberührt. Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Entwurfers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers.		OBJEKTPLANUNG		CKRS ARCHITEKTEN Maria Carla, Roland Kuhn, Daniel Raczynski, Susanne Sturm Schwedter Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, +49 (30) 301 048 410		
		AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR		Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde Ansprech: Herr Schröder, +49 2522 72 418		
		TRAGWERKSPLANUNG		Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 830 613-0		
		LANDSCHAFTSARCHITEKTUR		morbach wermeyer Landschaftsarchitekten PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, +2583 940927		
		FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ		Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15006-0		
		FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ		hhpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 865		
PROJEKT		OKFF EG =		85,56	ü. NHN gem. amtlicher Lageplan	
Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde		DATEINAME		24-11-ASS-LP5-DETAILS_vwx GEZEICHNET CKRS DATUM 16.01.2026 GEPRÜFT - DATUM -		

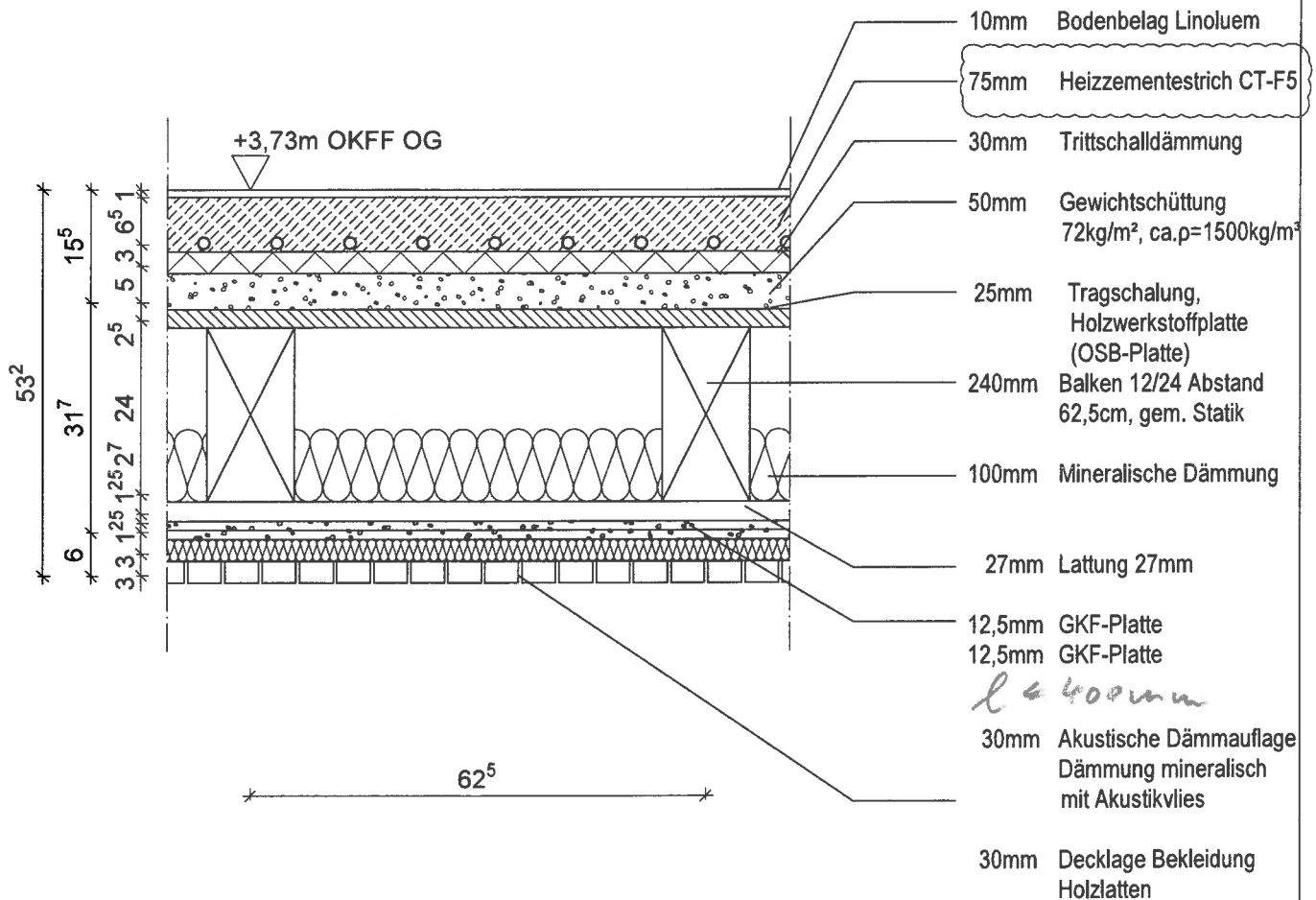
Tabelle 10.12 — Decken in Holztafelbauart mit brandschutztechnisch nicht notwendiger Dämmschicht

						Legende				
						1				
						2				
						3				
						4				
						5				
						6				

Dachstuhl, F60

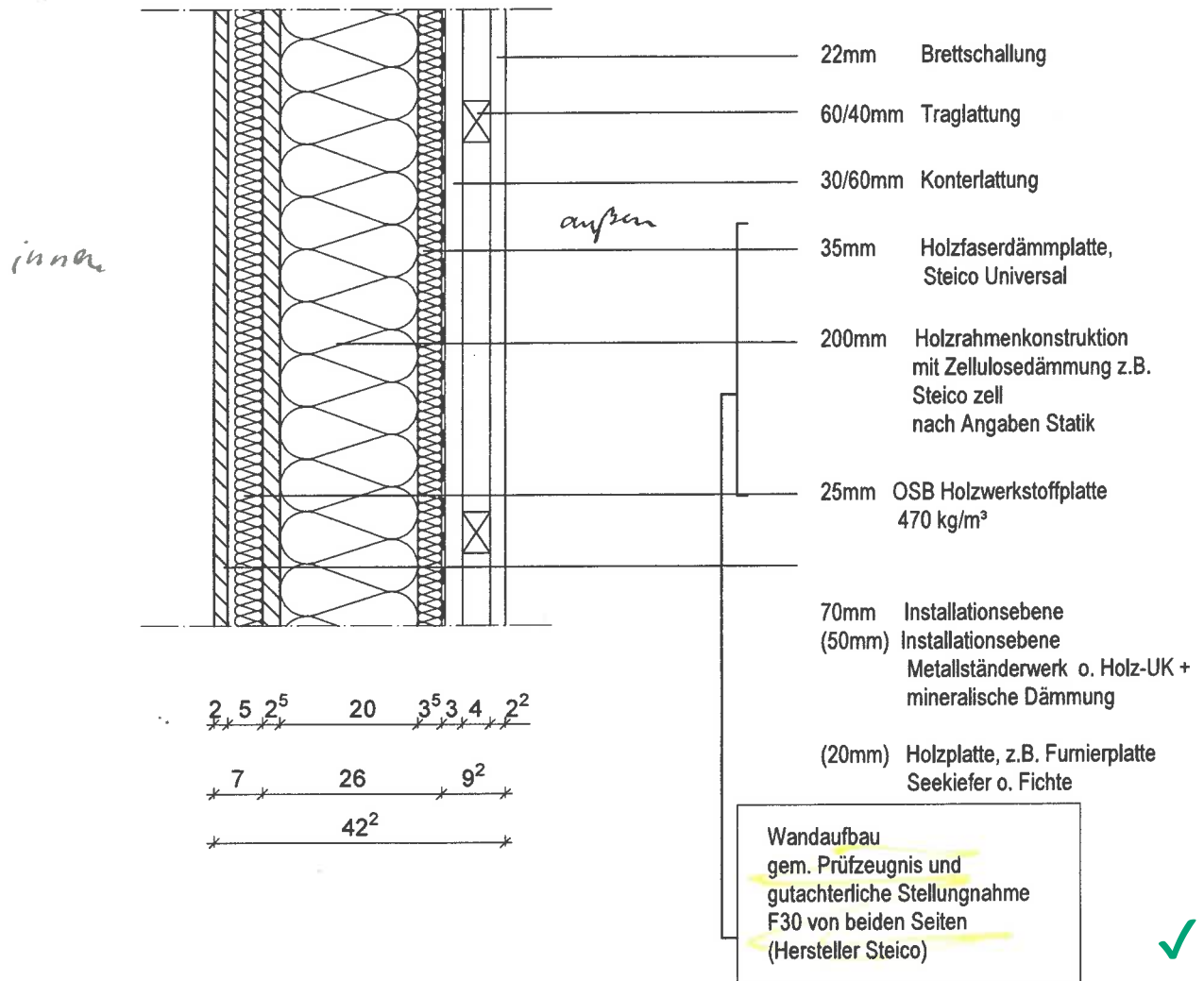
glm. Tab 10.12

1.26



LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS		20.10.2025	V2		Gipskartonplatte 2-lagig als untere Bekleidung -> F60 Brandschutz
ASS_5_A_DT_DE26_V_4		08.12.2025	V3		Dimensionierung Holzbalken 24cm
		16.01.2026	V4		Anpassung Höhe Heizzementestrich 75mm
PLANINHALT					
Holzbalkendecke_N_Verwaltungs-bereich 24_F60	W1	ROHBAUPHASE OHNE AUSSPARUNGEN	-	MASSTAB 1:10	
	W2	ROHBAUPHASE MIT AUSSPARUNGEN	-		
	W3	AUSBAUPHASE	-		
	W4	MIETRAUSBAUPHASE	-	BLATTGRÖSSE DIN A4	
ÜBERSICHT					
		OBJEKTPLANUNG			
		CKRS ARCHITEKTEN Schwedter Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, +49 (30) 301 048 410			
		AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR			
		Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde Ansprechp. Herr Schröder, +49 2522 72 418			
		TRAGWERKSPLANUNG			
		Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 630 613-0			
		LANDSCHAFTSARCHITEKTUR			
		Pöhlbach wermeyer Landschaftsarchitekten PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, +2583 940827			
		FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ			
		Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15006-0			
		FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ			
		hpb Berlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 885			
PROJEKT		OKFF EG = 86,68 ü. NHN gem. amtlicher Lageplan			
Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde		DATEINAME		GEZEICHNET	DATUM
		24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx		CKRS	16.01.2026
				GEPRÜFT	DATUM
				-	-

Außenwand F30, EG n.09



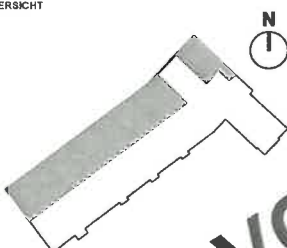
LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS							
ASS_5_A_DT_AW10_V_4							
PLANINHALT	W1	ROHBAUPHASE OHNE AUSPARUNGEN	-	MASSESTAB 1:10			
	W2	ROHBAUPHASE MIT AUSPARUNGEN	-				
	W3	AUSBAUPHASE	-				
	W4	MIETERAUSBAUPHASE	-	BLATTGRÖSSE DIN A4			
ÜBERSICHT				INDEXDATUM	INDEX	NAME	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG
 Alle Maße sind am Bau zu prüfen! Unstimmigkeiten sind sofort mit dem Architekten bzw. der Bauleitung zu klären. Für Maß- und Massenfehler haftet allein die das jeweilige Gewerk ausführende Firma. Bei der Bauausführung sind die Änderungen der Fachingenieure sowie die Angaben der Sonderfachleute zu beachten. Firmendetails und Ausführungsbedingungen müssen nur mit dem Bauherrn abgestimmt werden. Die Ausführung ist geistiges Eigentum des Verfassers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers.				OBJEKTPLANUNG			
				CKRS ARCHITEKTEN			
				Marie Clarke - Richard Kuhn - Daniel Ritzsch - Sebastian Stern			
				Schwedter Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, + 49 (30) 301 048 410			
PROJEKT Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Art 24, 59302 Oelde				AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR			
				Stadt Oelde Ratsstiege 1, 59302 Oelde Ansprechp. Herr Schröder, +49 2522 72 418			
				TRAGWERKSPLANUNG			
				Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 630 613-0			
				LANDSCHAFTSARCHITEKTUR			
				Morbach Weinmeyer Landschaftsarchitekten			
				PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, +2583 940927			
				FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ			
				Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2841 15006-0			
				FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ			
				hnpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 865			
				OKFF EG = 85,58 0, NHN gem. amtlicher Lageplan			
				DATEINAME	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
				24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx	CKRS	12.01.2026	-
							DATUM
							-

Tabelle 10.7 — Raumabschließende^a Außenwände in Holztafelbauart F 30-B

Zeile	Konstruktionsmerkmale Abkürzungen: MF Mineralwolle WW Holzwolle-Platten	Holz-rippen nach 10.5.2 und 10.5.3	Innen-Bekleidung(en) oder -Bekleidung(en) nach 10.5.4 aus			Dämmschicht nach 10.5.5 aus			Außen-Bekleidung oder -Bekleidung nach 10.5.4 aus			
			Holzwerkstoffplatten (Mindestrohdichte $\rho = 600 \text{ kg/m}^3$)	Feuerschutzplatten (GKF)	Mindestdicke	Mineralwolle	Holzwolle-Platten	Bretter oder Holzwerkstoffplatten mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$	Faserzementplatten	Putz auf Holzwerkstoffplatten $d \geq 25 \text{ mm}$		
			d_2 mm	d_2 mm	d_3 mm	D mm	ρ kg/m ³	D mm	d_4 mm	d_4 mm	d_4 mm	
1				13			80	30		13 ^b		
2				13			40	50		13 ^b		
3				13					25	13 ^b		
4					12,5 ^d		80	30		13 ^b		
5					12,5 ^d		40	50		13 ^b		
6					12,5 ^d				25	13 ^b		
7				16			80	100		6		
8				16					50			
9					15 ^d		80	100			6	
10					15 ^d				50		6	
11				13			80	30				15 ^c
12				13			40	50				15 ^c
13				13					25			15 ^c
14					12,5 ^d		80	30				15 ^c
15					12,5 ^d		40	50				15 ^c
16					12,5 ^d				25			15 ^c
17				10		9,5	80	30		13 ^b		
18				10		9,5	40	50		13 ^b		
19				10		9,5			25	13 ^b		
20					12,5	9,5 ^e	80	30		13 ^b		
21					12,5	9,5 ^e	40	50		13 ^b		
22					12,5	9,5 ^e			25	13 ^b		
23				13		9,5	80	100			6	
24				13		9,5			50		6	
25					12,5	9,5 ^e	80	100			6	
26					12,5	9,5 ^e			50		6	
27				8		12,5	80	30				15 ^c
28				8		12,5	40	50				15 ^c
29				8		12,5			25			15 ^c
30					12,5	9,5 ^e	80	30				15 ^c
31					12,5	9,5 ^e	40	50				15 ^c
32					12,5	9,5 ^e			25			15 ^c

a Wegen tragender, nichtraumabschließender Außenwände (Außenwände – auch Bereich zwischen zwei Öffnungen – mit einer Breite von $\leq 1,0 \text{ m}$) siehe Tabelle 10.5.

b Bei Verwendung von vorgesetztem Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1, DIN EN 1996-2, DIN EN 1996-3, DIN EN 1996-1-1/NA, DIN EN 1996-2/NA, DIN EN 1996-3/NA mit $d \geq 115 \text{ mm}$ dürfen auch Holzwerkstoffplatten mit $d_4 \geq 4 \text{ mm}$ verwendet werden. Bei Bretterschalung siehe Bild 10.8.

c d_4 Mindestputzdicke; der Putz muss DIN EN 998-1 sowie DIN 18550-1 bzw. DIN EN 13914-1 entsprechen.

d Es dürfen auch GKB-Platten mit $d \geq 18 \text{ mm}$ oder $d \geq 2 \times 9,5 \text{ mm}$ verwendet werden.

e Es dürfen auch GKB-Platten verwendet werden.

f Bei nichttragenden Wänden muss $b_1 \times d_1 \geq 40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ sein.

ANMERKUNG Für α_7 gilt Gleichung (10.1).

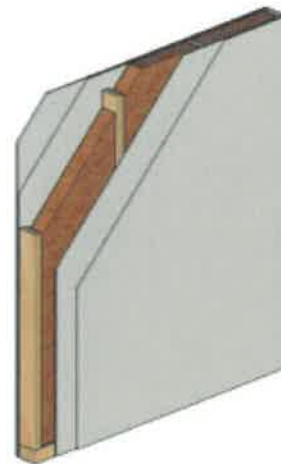
Prüfung
→ s. Steico



FEUERWIDERSTANDSKLASSE F 30-B BIS F 60-B FEUERWIDERSTAND BIS 90 MINUTEN MÖGLICH

Hochbelastete Wandsysteme

Wandkonstruktion, die als Außenwand oder als Innenwand in tragender, raumabschließender Funktion Anwendung findet. Die tragenden LVL R Stiele in Verbindung mit der GLVL R Schwelle werden im gängigen Holzrahmensystem angewendet und können dadurch eine bis zu dreifach größere Last gegenüber herkömmlichen Systemen abtragen. Das Lastniveau bewegt sich dabei im Bereich von Brettsperreholzelementen (BSP). Auch sind Wandhöhen bis 5 m bei Beachtung der Schlankheit der Stiele anwendbar.



Klassifizierung:

KB 1305/2021/2 REI 60 nach EN 13501-2

P-SAC-D2 / III-1043 F 60-B nach DIN 4102-2

Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung der hochbelasteten Wand mit STEICO LVL

Hochbelastete Wand
 P-SAC 02 / III-1043
 KB 1305/2021/2 + GS 5599/2022/2

Tragkonstruktion Stiel	STEICO LVL R - Breite ≥ 45 mm - Höhe ≥ 120 mm Konstruktionsholz C24 - Breite ≥ 45 mm - Höhe ≥ 120 mm																		
Tragkonstruktion Schwelle	STEICO GLVL R - Breite ≥ 60 mm - Höhe ≥ 120 mm Konstruktionsholz C24 - Breite ≥ 60 mm - Höhe ≥ 120 mm																		
Achsmaß der Konstruktion	e $\leq 62,5$ cm																		
Wandhöhe Lef	Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Stielen LVL R <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Lef</th><th>3000</th><th>3500</th><th>4000</th><th>4500</th><th>5000</th></tr> <tr> <td>b</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr> <td>h</td><td>120</td><td>140</td><td>160</td><td>180</td><td>200</td></tr> </table> Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei größeren Stielhöhen Wandhöhen bis 5 m möglich. Die Beibehaltung der Stielbreite von 60 mm ist möglich, wenn die Stiele konstruktiv in ihrer schwachen Achse über mind. die Dauer des Feuerwiderstandes stabilisiert werden.	Lef	3000	3500	4000	4500	5000	b	45	45	45	45	45	h	120	140	160	180	200
Lef	3000	3500	4000	4500	5000														
b	45	45	45	45	45														
h	120	140	160	180	200														
Statik	Kombination Schwelle-Ständer bei Belastung im Brandfall <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">$\sigma_{0,005}$ in [N/mm²] im Ständer/Stiel</th><th colspan="2">Ständer/Stiel</th></tr> <tr> <th>STEICO LVL R</th><th>C 24</th></tr> <tr> <td rowspan="2">Schwelle</td><th>STEICO GLVL R</th><td>7,50</td><td>4,00</td></tr> <tr> <th>C 24</th><td>6,00</td><td>4,00</td></tr> </table>	$\sigma_{0,005}$ in [N/mm ²] im Ständer/Stiel		Ständer/Stiel		STEICO LVL R	C 24	Schwelle	STEICO GLVL R	7,50	4,00	C 24	6,00	4,00					
$\sigma_{0,005}$ in [N/mm ²] im Ständer/Stiel				Ständer/Stiel															
		STEICO LVL R	C 24																
Schwelle	STEICO GLVL R	7,50	4,00																
	C 24	6,00	4,00																
Gefachdämmung	Teildämmung STEICO flex 036 - Dicke: ≥ 100 mm a) Mineralfaser nicht brennbar - Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$, Rohdichte ≤ 26 kg/m ³ - Dicke: ≥ 100 mm Die Gefachdämmung ist maximal 20 mm geringer zu wählen als die Gefachtiefe = (Stielhöhe) Volldämmung b) STEICO flex ≥ 120 mm b) STEICO flex ≥ 120 mm																		
Putzsystem	Mineralisches Putzsystem ≥ 7 mm																		

*) wird nicht erreicht, o.k.



Ausführung der hochbelasteten Wand mit STEICO LVL

Zeile	Tragkonstruktion		Gefachdämmung STEICOflex 036	Beplankung A z.B. Innere Beplankung		Beplankung B z.B. Äußere Beplankung		Feuerwiderstandsklassen
	Breite [mm]	Höhe [mm]			Dicke [mm]		Dicke [mm]	
1				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	STEICOuniversal dry	≥ 35	REI 30 / F 30-B
2						STEICOuniversal	≥ 35	
5						STEICOprotect H	≥ 40	
6				Holzwerkstoffplatte ^{a)} ≥ 600 kg/m³	≥ 22	STEICOprotect M	≥ 80	
7						Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	
8						Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	REI 60 / F 60-B
						STEICOuniversal	≥ 35	
9				Holzwerkstoffplatte ≥ 600 kg/m³	≥ 15	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	
						STEICOprotect H	≥ 40	
10				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	Holzwerkstoffplatte ≥ 600 kg/m³	≥ 15	
						STEICOprotect H	≥ 40	
						STEICOsecure	≥ 5	
11						STEICOuniversal dry	≥ 60	
						STEICOsecure	≥ 5	
13			≥ 100 ^{b)}			STEICOprotect H	≥ 60	
						STEICOsecure	≥ 5	
14	≥ 45	≥ 120				STEICOprotect M	≥ 80	
						STEICOsecure	≥ 5	
15				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	
				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	STO Speedlamelle Typ II ≥ 80 kg/m³ mineralisches Putzsystem	≥ 60	
							≥ 5	
16						Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	
						Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 12,5	
17				Holzwerkstoffplatte ≥ 600 kg/m³	≥ 12	Holzwerkstoffplatte ≥ 600 kg/m³	≥ 12	REI 90 / 90 Minuten ^{c)}
				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	
				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	
				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Typ DF)	≥ 15	
18			≥ 100 ^{d)}	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 18	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 18	
				Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 18	Gipsplatte (Fermacell GF / Knauf Diamant X/SX)	≥ 18	

a) b) siehe Gefachdämmung in der Tabelle "Allgemeine Hinweise für die Ausführung..."

c) Nachweis gemäß EN 12954-2 Vergleich zu Gipsplatte Typ f

d) Nachweis ggf. über vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG)

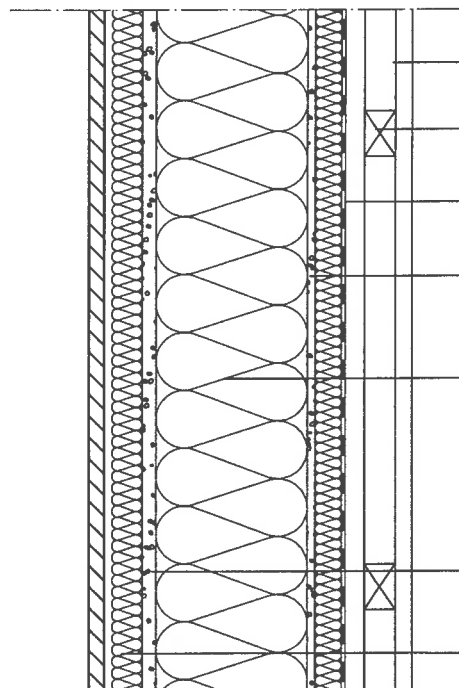


Außenwand F60, E6 n. O.

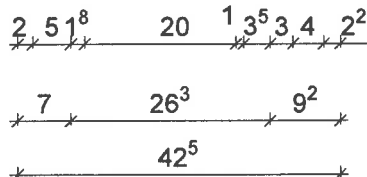
1.34

innen

außen



- 22mm Brettschallung
- 60/40mm Traglattung
- 30/60mm Konterlattung
- 10mm Fermacell GF
- 35mm Holzfaserdämmplatte, Steico Universal
- 200mm Holzrahmenkonstruktion mit Zellulosedämmung z.B. Steico zell nach Angaben Statik
- 15mm OSB-Platte
- 18mm Gipskartonfeuerschutzplatte
- 15mm
- 70mm Installationsebene (50mm) Installationsebene Metallständerwerk o. Holz-UK + mineralische Dämmung
- (20mm) Holzplatte, z.B. Furnierplatte Seekiefer o. Fichte



Wandaufbau
gem. Prüfzeugnis und
gutachterliche Stellungnahme
F60 von beiden Seiten
(Hersteller Steico)



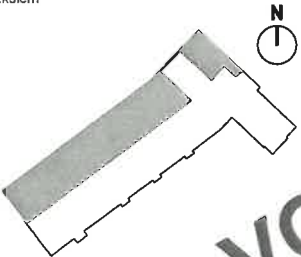
LEISTUNGSPHASE_GEWERK_PROJEKT_PLANTYP_PLANNUMMER_INDEX_STATUS							
ASS_5_A_DT_AW11_V_2							
PLANINHALT Außenwand_N_tragend F60 Achse A/Achse 6	W1	ROHBAUPHASE OHNE AUSSPARUNGEN	-	MASSSTAB 1:10			
	W2	ROHBAUPHASE MIT AUSSPARUNGEN	-				
	W3	AUSBAUPHASE	-				
	W4	MIETERAUSBAUPHASE	-	BLATTGRÖSSE DIN A4			
ÜBERSICHT				INDEXDATUM	INDEX	NAME	BESCHREIBUNG DER ÄNDERUNG
Alle Maße sind am Bau zu prüfen! Unstimmigkeiten sind sofort mit dem Architekten bzw. der Bauleitung zu klären. Für Maß- und Massenfehler haftet allein die das jeweilige Gewerk ausführende Firma. Bei der Bauausführung sind die Angaben der Fachingenieure sowie die Angaben der Sonderfachleute zu beachten. Firmendetails und Ausführungszeichnungen müssen mit dem Genehmigungsantrag des Architekten in der Koordinierungspflicht des Uf-Verfahrens mitgeführt werden. Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Planverfassers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers.				OBJEKTPLANUNG		Schwetder Str. 34a 10435 Berlin Deutschland, + 49 (30) 301 048 410	
				CKRS ARCHITEKTEN			
				Marta Czarne, Ricard Kuhn, Daniel Kozymski, Susanne Ström			
				AUFTRAGGEBERIN / BAUHERR			
				Stadt Oelde Ratssiege 1, 59302 Oelde Ansprechp. Herr Schröder, +49 2522 72 418			
				TRAGWERKSPLANUNG			
				Ing.-Büro Uwe Ostermann Münsterstr. 50, 44534 Lünen, +49 230 830 813-0			
				LANDSCHAFTSARCHITEKTUR			
				morbach wermeyer Landschaftsarchitekten			
				PartGmbH Am Drostengarten 1, 48336 Sassenberg, + 2583 940827			
				FACHPLANUNG TGA / BRANDSCHUTZ			
				Enertec Ingenieurgesellschaft mbH Esbecker Straße 30, 59557 Lippstadt, +2941 15006-0			
				FACHPLANUNG BRANDSCHUTZ			
				hnpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH Trompeterstraße 5, 01069 Dresden, +351 850 327 885			
				OKFF EG = 85,68 U. NHN gem. amtlicher Lageplan			
PROJEKT Albert-Schweitzer-Schule Oelde Umbau und Erweiterung Zur Axt 24, 59302 Oelde				DATEINAME		GEZEICHNET	DATUM
				24-11-ASS-LP5-DETAILS.vwx		CKRS	12.01.2026
						GEPRÜFT	DATUM
						-	-

Tabelle 10.8 — Raumabschließende^a Außenwände in Holztafelbauart F 60-B

Zeile	Konstruktionsmerkmale Abkürzungen: MF Mineralwolle WW Holzwoleplatten	Holzrippen nach 10.5.2 und 10.5.3	Innen-Bekleidung(en) oder -Bekleidung(en) nach 10.5.4 aus			Dämmschicht nach 10.5.5 aus			Außen-Bekleidung oder -Bekleidung nach 10.5.4 aus		
			Holzwerkstoffplatten (Mindestroh-dichte $\rho = 600 \text{ kg/m}^3$)	Feuerschutzplatten (GKF)	Mineralwolle	Holzwole-Platten	Brettern oder Holzwerkstoffplatten mit $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$	Faserzementplatten	Putz auf Holzwole-Platten $d \geq 25 \text{ mm}$		
Mindestdicke			dicke	Mindestroh-dichte $\rho \text{ kg/m}^3$	dicke	Mindestdicke					
d_2 mm	d_2 mm	d_3 mm	D mm		D mm	d_4 mm	d_4 mm	d_4 mm			
1		22		12,5	80	100		13 ^b			
2		22		12,5			50	13 ^b			
3			12,5	12,5	80	100		13 ^b			
4			12,5	12,5			50	13 ^b			
5		22		12,5	80	100			6		
6		22		12,5			50		6		
7			12,5	12,5	80	100			6		
8			12,5	12,5			50		6		
9		22		12,5	80	30				15 ^c	
10		22		12,5	40	50				15 ^c	
11		22		12,5			25			15 ^c	
12			12,5	12,5	80	30				15 ^c	
13			12,5	12,5	40	50				15 ^c	
14			12,5	12,5			25			15 ^c	
15		19		12,5	80	100				15 ^c	
16		19		12,5			50			15 ^c	
17			15	9,5 ^d	80	100				15 ^c	
18			15	9,5 ^d			50			15 ^c	

^a Wegen tragender, nichtraumabschließender Außenwände (Außenwände — auch Bereiche zwischen zwei Öffnungen — mit einer Breite von $\leq 1,0 \text{ m}$) siehe Tabelle 10.5.

^b Bei Verwendung von vorgesetztem Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1, DIN EN 1996-2, DIN EN 1996-3, DIN EN 1996-1-1/NA, DIN EN 1996-2/NA und DIN EN 1996-3/NA mit $d \geq 115 \text{ mm}$ dürfen auch Holzwerkstoffplatten mit $d_4 \geq 4 \text{ mm}$ verwendet werden. Bei Bretterschalung siehe Bild 10.8.

^c d_4 Mindestputzdicke; der Putz muss DIN EN 998-1 sowie DIN 18550-1 bzw. DIN EN 13914-1 entsprechen.

^d Es dürfen auch GKB-Platten verwendet werden.

^e Bei nichttragenden Wänden muss $b_1 \times d_1 \geq 40 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ sein.

ANMERKUNG Für α_7 gilt Gleichung (10.1).

5. Prüf-
zeug.
Fa.
Steico



10.5.8 Gebäudeabschlusswände (F 30-B) + (F 90-B)

(1) Gebäudeabschlusswände, die nach bauaufsichtlichen Anforderungen von innen nach außen die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerhemmender Bauteile, von außen nach innen die Feuerwiderstandsfähigkeit feuerbeständiger Bauteile aufweisen müssen, sind nach den Angaben von Bild 10.12 und Tabelle 10.9 zu konstruieren.

(2) Die Holzrippen müssen einen Querschnitt von $b \geq 40 \text{ mm} \times d \geq 80 \text{ mm}$ aufweisen. Der Bemessungswert der Druckspannung in den Holzrippen muss $\sigma_{c,90,d} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$ (bzw. $\alpha_7 \leq 1,0$, vgl. Gleichung 10.1) sein.

(3) Die Dämmschicht muss aus Mineralwolle bestehen und eine Dicke $D \geq 80 \text{ mm}$ aufweisen; die Rohdichte muss $\rho \geq 30 \text{ kg/m}^3$ betragen. Die Dämmschicht muss im Übrigen den Angaben von 10.5.5 entsprechen.

Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

FEUERWIDERSTAND 60 MINUTEN OHNE BAUTEILKLASSIFIZIERUNG

innere Beplankung	Dicke [mm]
Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 18
Fermacell GF	≥ 18
Gipskarton-Feuerschutzplatte + Gipskarton-Feuerschutzplatte	≥ 12,5 ≥ 12,5
Fermacell GF	≥ 10
Fermacell GF	≥ 10
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m³ + Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 15 ≥ 15
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m³ + Fermacell GF	≥ 15 ≥ 12,5
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m³ + Fermacell GF	≥ 12 ≥ 15
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m³ + STEICOflex 036 + Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 15 ≥ 60 ≥ 12,5

ODER

60 Min

Äußere Beplankung	Dicke [mm]
STEICOuniversal	≥ 60
STEICOprotect H	≥ 60
Fermacell GF	≥ 18
STEICOprotect H + Putzsystem	≥ 40 ≥ 4
STEICOprotect M + Putzsystem	≥ 60 ≥ 4
Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOuniversal	≥ 9,5 ≥ 35
Fermacell GF + STEICOuniversal	≥ 10 ≥ 35
Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOprotect H	≥ 9,5 ≥ 40
Fermacell GF + STEICOprotect H	≥ 10 ≥ 40

60 Min

Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von Außenwänden mit 60 Minuten Feuerwiderstand

60 Min	Tragkonstruktion	STEICOjoist - Stielbreite: ≥ 60 mm - Stieltiefe: ≥ 160 mm																												
		Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite b: ≥ 60 mm - Stieltiefe h: ≥ 160 mm																												
	Achismaß der Tragkonstruktion	e ≤ 625 mm																												
		Alternative Massivholzwand anstelle des Holzrahmenbau - Dicke: ≥ 120 mm Zusätzliche Massivholzwand zum Holzrahmenbau - Dicke: ≥ 80 mm																												
	Wandhöhe L _{ef}	 ≤ 3 m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich. <table><tr><th colspan="7">Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</th></tr><tr><th>L_{ef}</th><td>3300</td><td>3600</td><td>4000</td><td>4300</td><td>4600</td><td>5000</td></tr><tr><th>b</th><td>80</td><td>80</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><th>h</th><td>200</td><td>220</td><td>240</td><td>260</td><td>280</td><td>300</td></tr></table>	Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24							L _{ef}	3300	3600	4000	4300	4600	5000	b	80	80	80	90	100	100	h	200	220	240	260	280	300
	Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24																													
L _{ef}	3300	3600	4000	4300	4600	5000																								
b	80	80	80	90	100	100																								
h	200	220	240	260	280	300																								
Für Informationen zu Wandhöhen von 3-5 m mit STEICO Stegträgern steht Ihnen die STEICO Anwendungstechnik zur Verfügung.																														
Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt σ _{c,0,d,fi} (2,0 N/mm²) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																													
Gefachdämmung	STEICOflex - Dicke: ≥ 160 mm STEICOzell - Dicke: ≥ 160 mm Stemwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ≥ 160 mm																													
Hinweis: Die Variationsmöglichkeiten im Brandschutz basieren auf den Dokumenten P SAC02/III-669 (Gültigkeit bis 21.05.2024) in Kombination mit GS 3.2/15-134-1. Feuerwiderstände von 60 Minuten werden i.d.R. in Gebäudeklasse 4 gefordert. Die Anwendung dieser Konstruktion kann eine bauvorhabenbezogene Bauartgenehmigung vBG erfordern.																														

$$\downarrow \text{Zul } F_d = 2,0 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 80,0 \times 200,0 \text{ mm}^2 = 320 \text{ kN} \text{ wird nicht erreicht, o.k.}$$

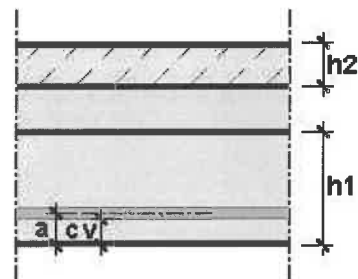
System / Geometrie:

Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 15,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipiskizze:**Bewehrung:**

Abstand a: $a = 2,50 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

Dementsprechend wird bei d1 und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 2,50 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 2,50 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R30**

Ergebnisse:

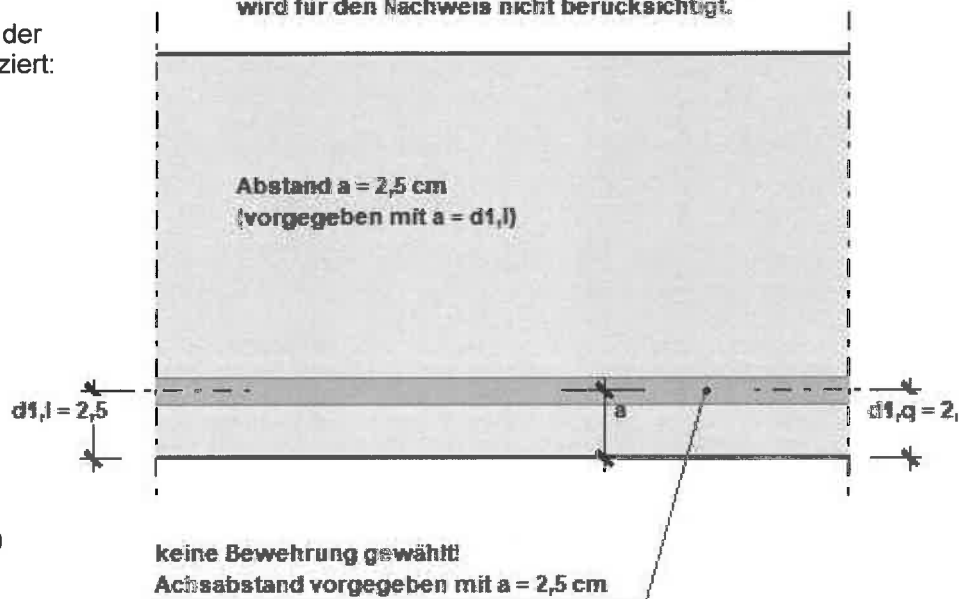
Plattendicke: $h_s = 15,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $h_s = 6,00 \text{ cm} < \text{vorh. } h_s = 15,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 1,00 \text{ cm} < \text{vorh. } a = 2,50 \text{ cm}$

Die Platte kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R30$ zugeordnet werden!

Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.

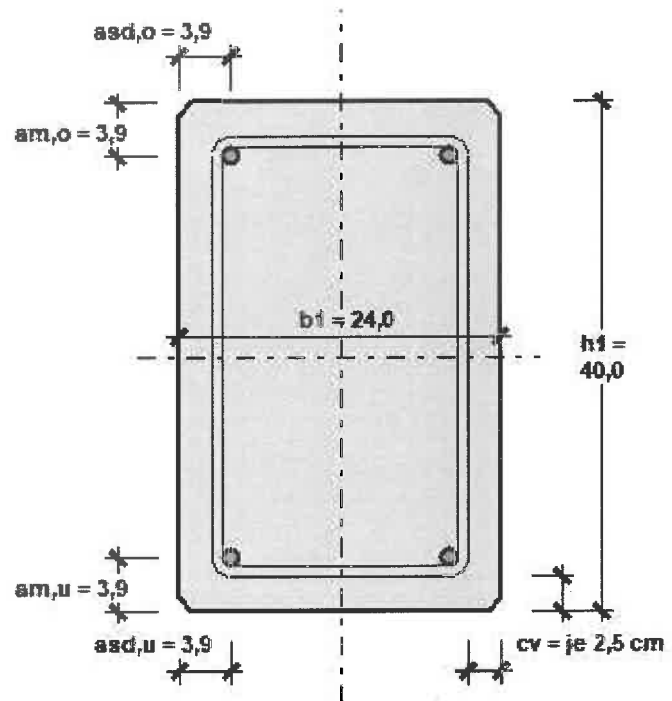


System / Geometrie:

Stb.- Balken, statisch bestimmt

Breite: $b_1 = 24,0 \text{ cm}$ Höhe: $h_1 = 40,0 \text{ cm}$ Dreikantleiste mit $s = 1,0 \text{ cm}$ **Bewehrung:**obere Bewehrung:

(nicht berücksichtigt bei Ermittlung Abstand a)

ob. Lage, außen: $2 \text{ } \varnothing 12$ untere Bewehrung:unt. Lage, außen: $2 \text{ } \varnothing 12$ Bügeldurchmesser: $= \varnothing 8,0 \text{ mm}$ Betondeckung: $cv = 2,5 \text{ cm}$ Abstände a:oben: $am,o = 3,9 \text{ cm}$ ob., seiti.: $asd,o = 3,9 \text{ cm}$ unt., seiti.: $asd,u = 3,9 \text{ cm}$ unten: $am,u = 3,9 \text{ cm}$ $a_{min} = 3,9 \text{ cm}$ Bewehrungsabstände:oben: $d_2 = 3,9 \text{ cm}$ unten: $d_1 = 3,9 \text{ cm}$ **Material:**

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!**Brandschutz:**Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R30****Ergebnisse:**

Geometrie: Breite nach gewähltem Eisen: erf $b_1 = 11,0 \text{ cm} < 24,0 \text{ cm}$
 Breite nach Tabelle 5.5 + 5.6: erf $b_1 = 8,0 \text{ cm} < 24,0 \text{ cm}$
 Höhe nach Tabelle 5.5 + 5.6: erf $h_1 = 8,0 \text{ cm} < 40,0 \text{ cm}$
 Querschnittsfläche: erf $A = 128,0 \text{ cm}^2 < 958,0 \text{ cm}^2$

erf $a = 1,50 \text{ cm} < \text{vorh. } a_{min} = 3,90 \text{ cm}$ (oben u. unten)erf $a = 1,50 \text{ cm} < \text{vorh. } a_{min} = 3,90 \text{ cm}$ (seitlich)**Der Balken kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R30$ zugeordnet werden!**

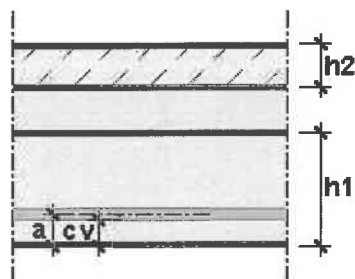
System / Geometrie:

Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 12,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipiskizze:**Bewehrung:**

Abstand a : $a = 2,50 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

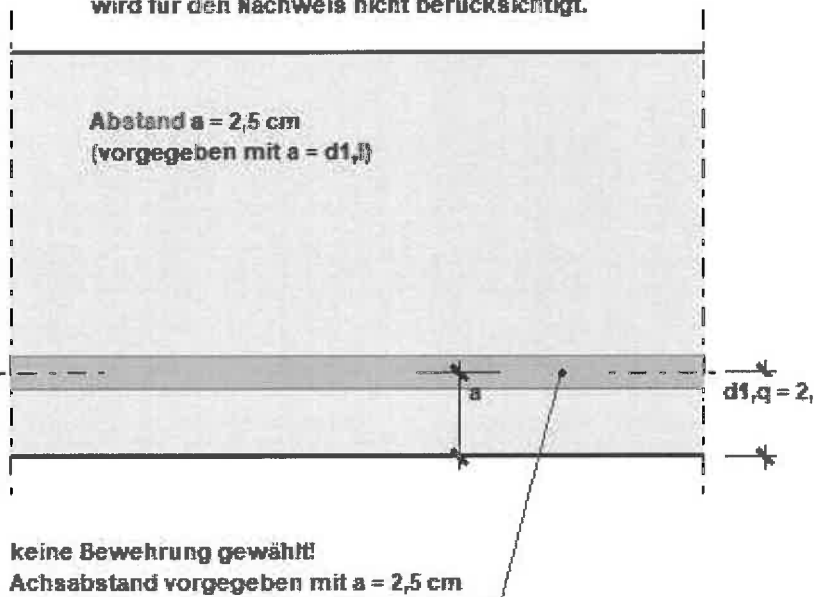
Dementsprechend wird bei d_1 und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 2,50 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 2,50 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.

**Material:**

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R30**

Ergebnisse:

Plattendicke: $h_s = 12,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $h_s = 6,00 \text{ cm} < \text{vorh. } h_s = 12,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 1,00 \text{ cm} < \text{vorh. } a = 2,50 \text{ cm}$

Die Platte kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R30$ zugeordnet werden!

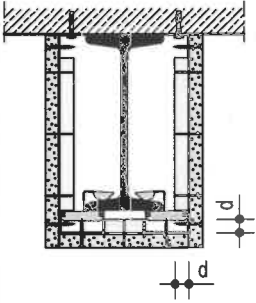
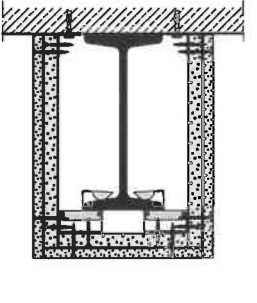
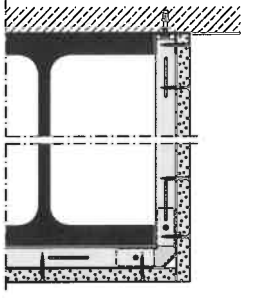


Varianten der Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

Bekleidungen aus Fireboard können auf Metall-Unterkonstruktion mit Schnellbauschrauben oder ohne Metall-Unterkonstruktion durch stirnseitiges und flächiges Verklammern der Fireboard hergestellt werden.

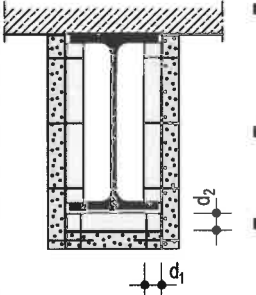
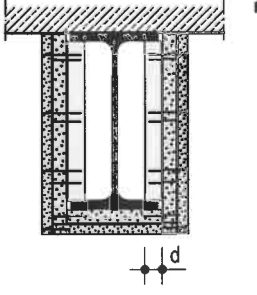
Fireboard auf Metallprofile geschraubt

- Gültig für alle Profilformen
- Zulässige Spannweite der Beplankung ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm)
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm oder mit Profil CD 60/27 erforderlich.

Einlagige Beplankung	Zweilagige Beplankung	Rahmen-Metall-Unterkonstruktion mit ein-/zweilagiger Beplankung
■ Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm ■ Flanschdicke ≤ 16 mm	■ Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm ■ Flanschdicke ≤ 16 mm	■ Profilhöhe ≤ 600 mm, > 600 mm ≤ 1000 mm plus
		 ■ Rahmen-Metall-Unterkonstruktion alle ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm) und am Plattenstoß zur Befestigung der Stirnkanten ■ Rahmenbreite (Achismaß zwischen den vertikalen CD-Profilen) ≤ 600 mm. Bei > 600 mm mit plus: ▪ Rahmenbreite bei einlagiger Beplankung bis maximal 1300 mm ▪ Rahmenbreite bei zweilagiger Beplankung bis maximal 1100 mm

Fireboard geklammert

- Gültig für offene I-, T-, U- und L-förmige Walzprofile bzw. zusammengesetzte Profile mit parallelem Flansch
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen d mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm.
- Verklammern aller Beplankungslagen mit Stahlklammern nach DIN 18182 bzw. DIN EN 14566 (z. B. Haubold oder Poppers-Senco) mit Stahldrahtdurchmesser $\geq 1,34$ mm in die Knaggen aus Fireboard-Streifen sowie stirnseitig im Eckbereich.

Einlagige Beplankung	Zweilagige Beplankung
■ Profilhöhe ≤ 600 mm	■ Profilhöhe ≤ 600 mm
 ■ Knagge d_1/Stoßhinterlegung d_2 in Beplankungsdicke, mindestens 25 mm, (bei 15 mm Beplankungsdicke sind mindestens 20 mm ausreichend), $b \geq 150$ mm. ■ Knaggen d_1 am Plattenstoß und als Hinterfüterung mit Achsabstand von maximal 625 mm zwischen Stahlträger-Flansche einklemmen. ■ Stoßhinterlegungen d_2 am Plattenstoß anordnen (bei Stützen zusätzliche Hinterfüterung im Achsabstand von maximal 625 mm).	 ■ Knagge d mindestens 25 mm, press einsetzen, Breite ≥ 150 mm im Abstand ≤ 625 mm und am Plattenstoß der untersten Beplankungslage hinterlegen.

Hinweis Bei Stahlträgern und -stützen mit und ohne Metall-Unterkonstruktion ist eine Stoßhinterlegung bei einlagiger Beplankung erforderlich.

Mindest-Beplankungsdicken in Abhängigkeit vom A_p/V -Wert

Die angegebenen Mindest-Dicken für Fireboard gelten für 1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung.

Feuerwiderstandsfähigkeit	Beplankungsdicke in mm												
	Verhältniswert A_p/V des Stahlprofils in m^{-1}												
	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 120	≤ 150	≤ 160	≤ 190	≤ 210	≤ 240	≤ 290	≤ 330	≤ 372,9
Feuerhemmend	15												
Hochfeuerhemmend	15				20				25				30
Feuerbeständig	15	20		25		30		35		40			
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 min	20	25	30		40		45				50		–

Hinweise Die Mindest-Plattendicke beträgt 15 mm.
2-lagige Beplankung ab Beplankungsdicke 30 mm zulässig.
Siehe auch Detailblatt K25S.de Knauf Fireboard Stahlträger- und Stahlstützen-Bekleidungen

Brandschutz-Nachweis
(allgemeine Bauartgenehmigung) aBG Z-19.20-2504

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

KNAUF

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600						
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215						
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600						
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																							
	Hochfeuerhemmend	25	20											15											
	Feuerbeständig	35					30						25						20						15
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40				30				25				20						

IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220		
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																
	Hochfeuerhemmend	25					20							15				
	Feuerbeständig	40	35						30					25				
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40				30					

HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Höhe h (in mm)		98	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590	
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																			
	Hochfeuerhemmend	20							15												
	Feuerbeständig	30					25						20								
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30				25									

HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	20	15																	
	Feuerbeständig	25					20							15						
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25				20								

HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	15																		
	Feuerbeständig	20					15													
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25					20													

F30
✓

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

KNAUF

Achse 6 / D

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

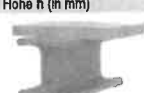
Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600					
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215					
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600					
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	25	20																	15				
	Feuerbeständig	35					30						25						20					15
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40						30						25					20

IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220		
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600		
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																
	Hochfeuerhemmend	25					20								15			
	Feuerbeständig	40	35						30					25				
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40						30			

HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590		
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20						15														
	Feuerbeständig	30					25						20									
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30						25								

HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																			
	Hochfeuerhemmend	20	15																		
	Feuerbeständig	25					20								15						
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30						25						20						

HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305	
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620	
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																			
	Hochfeuerhemmend	15																			
	Feuerbeständig	20					15														
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25					20														

F60 !



Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

KNAUF

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profalfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile		Feuerwiderstands-fähigkeit																				
		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		58	68	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25	20													15						
	Feuerbeständig	35				30					25					20					15	
	Feuerwiderstands-fähigkeit 120 min	45					40					30					25					20
IPE-Profile		Feuerwiderstands-fähigkeit																				
		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220						
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25				20									15							
	Feuerbeständig	40	35						30					25								
	Feuerwiderstands-fähigkeit 120 min	45							40					30								
HEA-Profile		Feuerwiderstands-fähigkeit																				
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		98	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20						15														
	Feuerbeständig	30				25					20											
	Feuerwiderstands-fähigkeit 120 min	40						30					25									
HEB-Profile		Feuerwiderstands-fähigkeit																				
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20	15																			
	Feuerbeständig	25				20						15										
	Feuerwiderstands-fähigkeit 120 min	40	30					25					20									
HEM-Profile		Feuerwiderstands-fähigkeit																				
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305		
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	15																				
	Feuerbeständig	20				15																
	Feuerwiderstands-fähigkeit 120 min	25				20																
Warmgewalzte schmale I-Träger																						
Warmgewalzte mittelbreite I-Träger																						
Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung																						
Warmgewalzte breite I-Träger, versteifte Ausführung																						

F30



Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen



3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profalfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215				
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25	20											15									
	Feuerbeständig	35					30						25					20					15
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20		
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220							
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25				20									15								
	Feuerbeständig	40	35						30					25									
	Feuerviderstands- fähigkeit 120 min	45							40				30										
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590			
	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20						15															
	Feuerbeständig	30				25						20											
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30			25												
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20	15																				
	Feuerbeständig	25					20							15									
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25				20											
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	310	309	309	308	307	307	306	306	305			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620			
	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	15																					
	Feuerbeständig	20				15																	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																	

F30



Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen



3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25	20													15						
	Feuerbeständig	35				30					25					20						15
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20	

IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600	
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220	
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600	
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15															
	Hochfeuerhemmend	25				20								15			
	Feuerbeständig	40	35					30					25				
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45						40						30			

HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		88	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590		
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20																		15		
	Feuerbeständig	30				25						20										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40					30						25									

HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	380	400	450	500	550	600
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	20	15																	
	Feuerbeständig	25				20								15						
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25						20						

HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	310	309	309	308	307	307	306	306	305
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																		
	Hochfeuerhemmend	15																		
	Feuerbeständig	20				15														
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20														

F30



Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600					
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215					
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600					
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	25	20																	15				
	Feuerbeständig	35				30					25					20					15			
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25					20		
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600								
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220								
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600								
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	25				20								15										
	Feuerbeständig	40	35					30					25											
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40					30										
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300				
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590				
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	20						15																
	Feuerbeständig	30				25						20												
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30						25										
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300				
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	20	15																					
	Feuerbeständig	25				20								15										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25						20										
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	310	309	309	308	307	307	306	306	305				
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620				
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																						
	Hochfeuerhemmend	15																						
	Feuerbeständig	20				15																		
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																		

F30



Bekleidung von Stahlkonstruktionen

4-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Varianten der Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

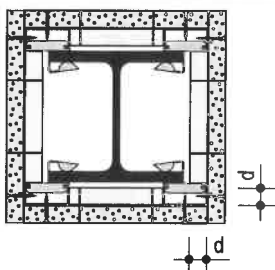
Bekleidungen aus Fireboard können auf Metall-Unterkonstruktion mit Schnellbauschrauben oder ohne Unterkonstruktion durch stirnseitiges Verklammern der Fireboard hergestellt werden.

Fireboard auf Metallprofile geschraubt

- Gültig für alle Profilformen
- Zulässige Spannweite der Beplankung ≤ 600 mm (≤ 500 mm bei Fireboard 15 mm)
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm oder mit Profil CD 60/27 erforderlich.

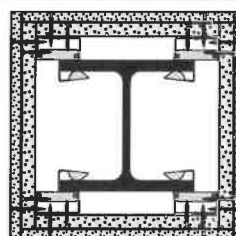
Einlagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm



Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm
- Flanschdicke ≤ 16 mm

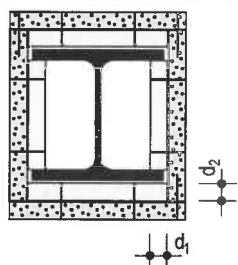


Fireboard geklammert

- Gültig für offene I-, T-, U- und L-förmige Walzprofile bzw. zusammengesetzte Profile sowie geschlossene Profile.
- Bei einlagiger Beplankung Stoßhinterlegung mit Fireboard-Streifen, d in Beplankungsdicke mindestens 25 mm (bei 15 mm Beplankungsdicke sind Fireboard-Streifen d mit mindestens 20 mm ausreichend), Breite ≥ 150 mm.
- Verklammern aller Beplankungslagen mit Stahlklammern nach DIN 18182 bzw. DIN EN 14566 (z. B. Haubold oder Poppers-Senco) mit Stahldrahtdurchmesser $\geq 1,34$ mm in die Hinterfütterung aus Fireboard-Streifen sowie stirnseitig im Eckbereich.

Einlagige Beplankung

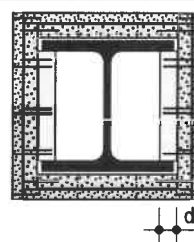
- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm



- Knagge d_1 /Stoßhinterlegung d_2 in Beplankungsdicke, mindestens 25 mm, (bei 15 mm Beplankungsdicke sind mindestens 20 mm ausreichend), $b \geq 150$ mm.
- Knaggen/Stoßhinterlegungen d_1 am Plattenstoß und als Hinterfütterung mit Achsabstand von maximal 625 mm zwischen Stahlprofil-Flansche einklemmen.
- Stoßhinterlegungen d_2 am Plattenstoß anordnen (bei Stützen zusätzliche Hinterfütterung in Achsabstand maximal 625 mm).

Zweilagige Beplankung

- Profilhöhe/-breite ≤ 600 mm



- Nur bei Trägern: Knagge, d mindestens 25 mm, press einsetzen, Breite ≥ 150 mm im Abstand ≤ 625 mm und am Plattenstoß der untersten Beplankungslage hinterlegen.

Hinweis Bei Stahlträgern und -stützen mit und ohne Metall-Unterkonstruktion ist eine Stoßhinterlegung bei einlagiger Beplankung erforderlich.

Mindest-Beplankungsdicken in Abhängigkeit vom A_p/V -Wert

Die angegebenen Mindest-Dicken für Fireboard gelten für 1- bis 4-seitige Brandbeanspruchung.

Feuerwiderstandsfähigkeit	Beplankungsdicke in mm												
	Verhältniswert A_p/V -Faktor des Stahlprofils in m^{-1}												
	≤ 60	≤ 80	≤ 90	≤ 110	≤ 120	≤ 150	≤ 160	≤ 190	≤ 210	≤ 240	≤ 290	≤ 330	≤ 372,9
Feuerhemmend	15												
Hochfeuerhemmend	15				20				25			30	
Feuerbeständig	15	20		25		30		35		40			
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 min	20	25	30		40		45				50		–

Hinweise

Die Mindest-Plattendicke beträgt 15 mm.
2-lagige Beplankung ab Beplankungsdicke 30 mm zulässig.
Siehe auch Detailblatt K25S.de Knauf Fireboard Stahlträger- und Stahlstützen-Bekleidungen

Brandschutz-Nachweis

(allgemeine Bauartgenehmigung) aBG Z-19.20-2504



Stützen

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

2.12

4-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 4-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilkfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25	20														15					
	Feuerbeständig	40	35			35				30				25				20				
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	50	45					40					30					25				
Warmgewalzte schmale I-Träger																						
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220						
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25	20															15				
	Feuerbeständig	40	35					30					25									
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	50	45				40								30							
Warmgewalzte mittelbreite I-Träger																						
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Höhe h (in mm)		98	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20											15									
	Feuerbeständig	35	30				25					20										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45	40					30					25									
Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung																						
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20					15															
	Feuerbeständig	30	25			20																
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45	40			30						25										
Warmgewalzte breite I-Träger																						
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305		
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620		
	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	15																				
	Feuerbeständig	20									15											
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	30	25						20													
Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung																						

F30



Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

KNAUF

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215				
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25	20											15									
	Feuerbeständig	35				30					25					20						15	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20		
ipe-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220							
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25				20								15									
	Feuerbeständig	40	35					30					25										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40					30									
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590			
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20						15															
	Feuerbeständig	30				25							20										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40					30						25										
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20	15																				
	Feuerbeständig	25				20								15									
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25						20									
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	310	309	309	308	307	307	306	306	305			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620			
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	15																					
	Feuerbeständig	20				15																	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																	

F30



F30

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen



3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profalfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profil	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215				
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600				
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25	20																15				
	Feuerbeständig	35				30					25					20						15	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20		
IPE-Profil	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220							
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600							
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	25				20									15								
	Feuerbeständig	40	35					30					25										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40						30								
HEA-Profil	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590			
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20						15															
	Feuerbeständig	30				25						20											
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30						25									
HEB-Profil	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300			
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	20	15																				
	Feuerbeständig	25				20							15										
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25						20									
HEM-Profil	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	248	268	288	310	309	309	308	307	307	306	306	305			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620			
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																					
	Hochfeuerhemmend	15																					
	Feuerbeständig	20				15																	
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																	

F30



Pos ST20, EG

Fireboard-Bekleidungen von Stahlkonstruktionen

KNAUF

3-seitige Brandbeanspruchung Stahlträger/-stützen-Konstruktionen

Mindest-Beplankungsdicken bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Für Stahlträger und -stützen aus Standardprofilen sind hier in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsfähigkeit die bei direkter Bekleidung bzw. Beplankung auf Metall-Unterkonstruktionen erforderlichen Fireboard-Dicken angegeben (Ermittlung Profilkfaktor A_p/V ist nicht erforderlich).

Mindest-Beplankungsdicken Fireboard in Abhängigkeit von Profilart und -größe

Beplankungsdicken in mm

I-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
Breite b (in mm)		58	66	74	82	90	98	106	113	119	125	131	137	143	155	170	185	200	215			
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600			
 Warmgewalzte schmale I-Träger	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25	20													15						
	Feuerbeständig	35				30					25					20						15
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45					40					30					25				20	
IPE-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
Breite b (in mm)		73	82	91	100	110	120	135	150	160	170	180	190	200	210	220						
Höhe h (in mm)		140	160	180	200	220	240	270	300	330	360	400	450	500	550	600						
 Warmgewalzte mittelbreite I-Träger	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	25				20									15							
	Feuerbeständig	40	35					30					25									
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	45							40					30								
HEA-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		96	114	133	152	171	190	210	230	250	270	290	310	330	350	390	440	490	540	590		
 Warmgewalzte breite I-Träger, leichte Ausführung	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20						15														
	Feuerbeständig	30				25					20											
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40						30					25									
HEB-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	300	300	300	300	300	300	300	300		
Höhe h (in mm)		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
 Warmgewalzte breite I-Träger	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	20	15																			
	Feuerbeständig	25					20							15								
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	40	30					25					20									
HEM-Profile	Feuerwiderstands- fähigkeit	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	450	500	550	600		
Breite b (in mm)		106	126	146	166	186	206	226	246	266	286	310	309	309	308	307	307	306	306	305		
Höhe h (in mm)		120	140	160	180	200	220	240	270	290	310	340	359	377	395	432	478	524	572	620		
 Warmgewalzte breite I-Träger, ver- steifte Ausführung	Feuerhemmend	15																				
	Hochfeuerhemmend	15																				
	Feuerbeständig	20				15																
	Feuerwiderstands- fähigkeit 120 min	25				20																

F30



Projekt: 25-3826 Schulerweiterung Oelde Position: R01

Achse 11 (Außen)

System / Geometrie:

Stb.- Balken, statisch unbestimmt (Durchlaufbalken)

☒ Momentenumlagerung $\leq 15\%$ eingehalten!

Breite: $b_1 = 24,0 \text{ cm}$

Höhe: $h_1 = 25,0 \text{ cm}$

Dreikantleiste mit $s = 1,0 \text{ cm}$

Bewehrung:

obere Bewehrung:

ob. Lage, außen: $2 \text{ } \varnothing 12$

untere Bewehrung:

unt. Lage, außen: $2 \text{ } \varnothing 12$

Bügeldurchmesser: $= \varnothing 8,0 \text{ mm}$

Betondeckung: $c_v = 2,5 \text{ cm}$

Abstände a:

oben: $a_{m,o} = 3,9 \text{ cm}$

ob., seittl.: $a_{s,d,o} = 3,9 \text{ cm}$

unt., seittl.: $a_{s,d,u} = 3,9 \text{ cm}$

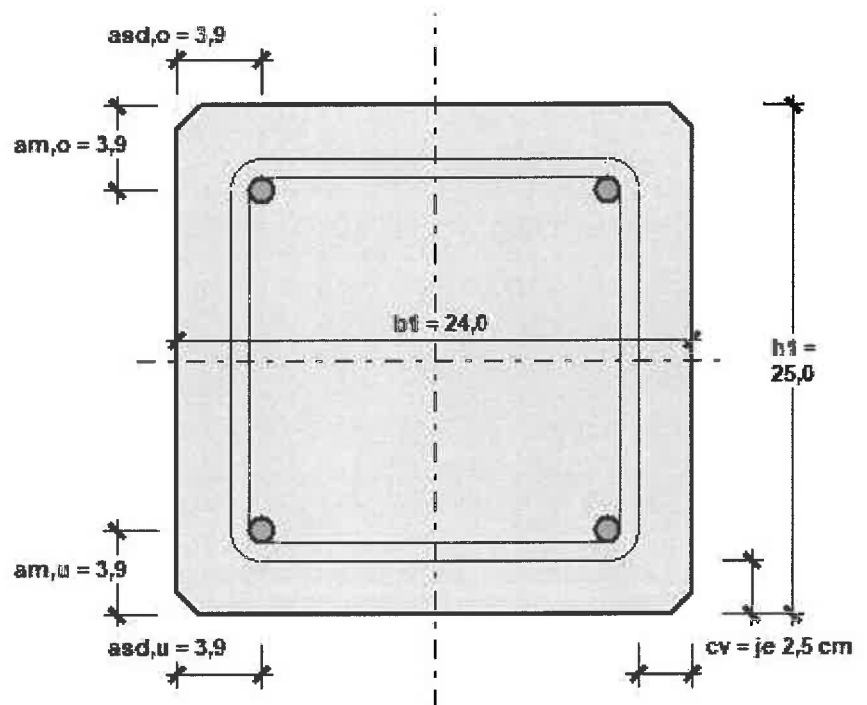
unten: $a_{m,u} = 3,9 \text{ cm}$

$a_{\min} = 3,9 \text{ cm}$

Bewehrungsabstände:

oben: $d_2 = 3,9 \text{ cm}$

unten: $d_1 = 3,9 \text{ cm}$



Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: R30

Ergebnisse:

Geometrie: Breite nach gewähltem Eisen: erf $b_1 = 11,0 \text{ cm} < 24,0 \text{ cm}$
 Breite nach Tabelle 5.5 + 5.6: erf $b_1 = 8,0 \text{ cm} < 24,0 \text{ cm}$
 Höhe nach Tabelle 5.5 + 5.6: erf $h_1 = 8,0 \text{ cm} < 25,0 \text{ cm}$
 Querschnittsfläche: erf $A = 128,0 \text{ cm}^2 < 598,0 \text{ cm}^2$

erf $a = 1,20 \text{ cm} < \text{vorh. } a_{\min} = 3,90 \text{ cm}$ (oben u. unten)

erf $a = 2,20 \text{ cm} < \text{vorh. } a_{\min} = 3,90 \text{ cm}$ (seitlich)

Der Balken kann der Feuerwiderstandsklasse $\geq R30$ zugeordnet werden!



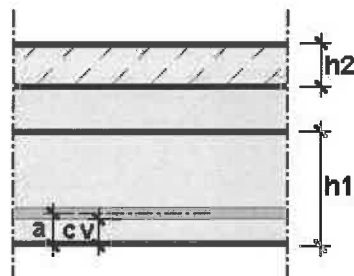
System / Geometrie:

Stb.- Platte, statisch bestimmt,
einachsig gespannt.

Bodenplatte: $h_1 = 16,0 \text{ cm}$

Fußbodenbelag: $h_2 = 0,0 \text{ cm}$ (nicht brennbar)

Die Höhe der Schallisolierung ist nicht relevant.

Prinzipiskizze:**Bewehrung:**

Abstand a: $a = 3,00 \text{ cm}$
(Abstand a vom Anwender vorgegeben)

Dementsprechend wird bei d_1 und der
Betondeckung nicht weiter differenziert:

Längsbewehrung: $d_{1,l} = 3,00 \text{ cm}$

Querbewehrung: $d_{1,q} = 3,00 \text{ cm}$

Betondeckung: $cv = \dots \text{ cm}$

Material:

Beton: C20/25

Es werden keine kalksteinhaltigen
Zuschläge verwendet!

Brandschutz:

Erf. Feuerwiderstandsklasse: **R90**

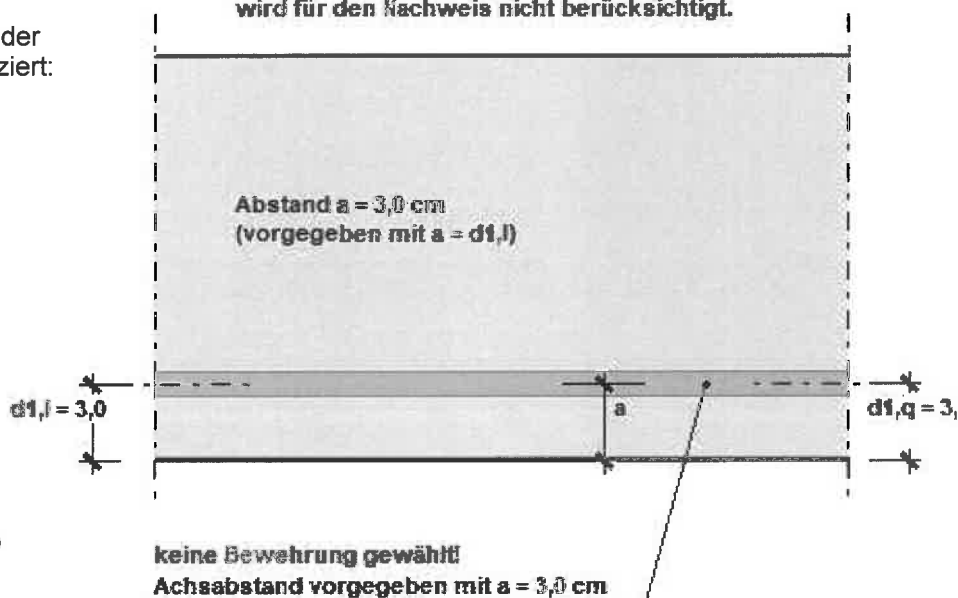
Ergebnisse:

Plattendicke: $hs = 16,0 \text{ cm}$

erf. Plattendicke $hs = 10,00 \text{ cm} < \text{vorh. } hs = 16,00 \text{ cm}$

erf. Abstand $a = 3,00 \text{ cm} > \text{vorh. } a = 3,00 \text{ cm} !!!$

Ein Estrich (nicht brennbarer Fußbodenbelag)
wird für den Nachweis nicht berücksichtigt.



Nachbemerungen

Alle weiteren Angaben, sowie konstruktive Maßnahmen (wie z.B. Anschlüsse, Schweißnähte, usw.) sind den Ausführungsplänen zu entnehmen.

Sämtliche Maße sind vor Ort zu überprüfen.

Falls die Annahmen, die hier und in der Statik getroffen wurden, vor Ort nicht zutreffen, ist der Aufsteller zu benachrichtigen.

Aufgestellt: Dipl.-Ingenieur Uwe Ostermann
(Qualifizierter Tragwerksplaner)

Lünen, 26.01.2026

