



Fachverband Ziegelindustrie Nord e. V.

Bahnhofsplatz 2A

26122 Oldenburg

www.ziegelindustrie.de

Bauliche Brandschutzanforderungen bei
Außenwandkonstruktionen insbesondere
bei 2schaligem Verblendmauerwerk

DIN 4102-4:2016-05

Dipl.-Ing. Christiane Hahn

ö.b.u.v. Sachverständige für Brandschutz - IK Nds

staatlich anerkannte Sachverständige

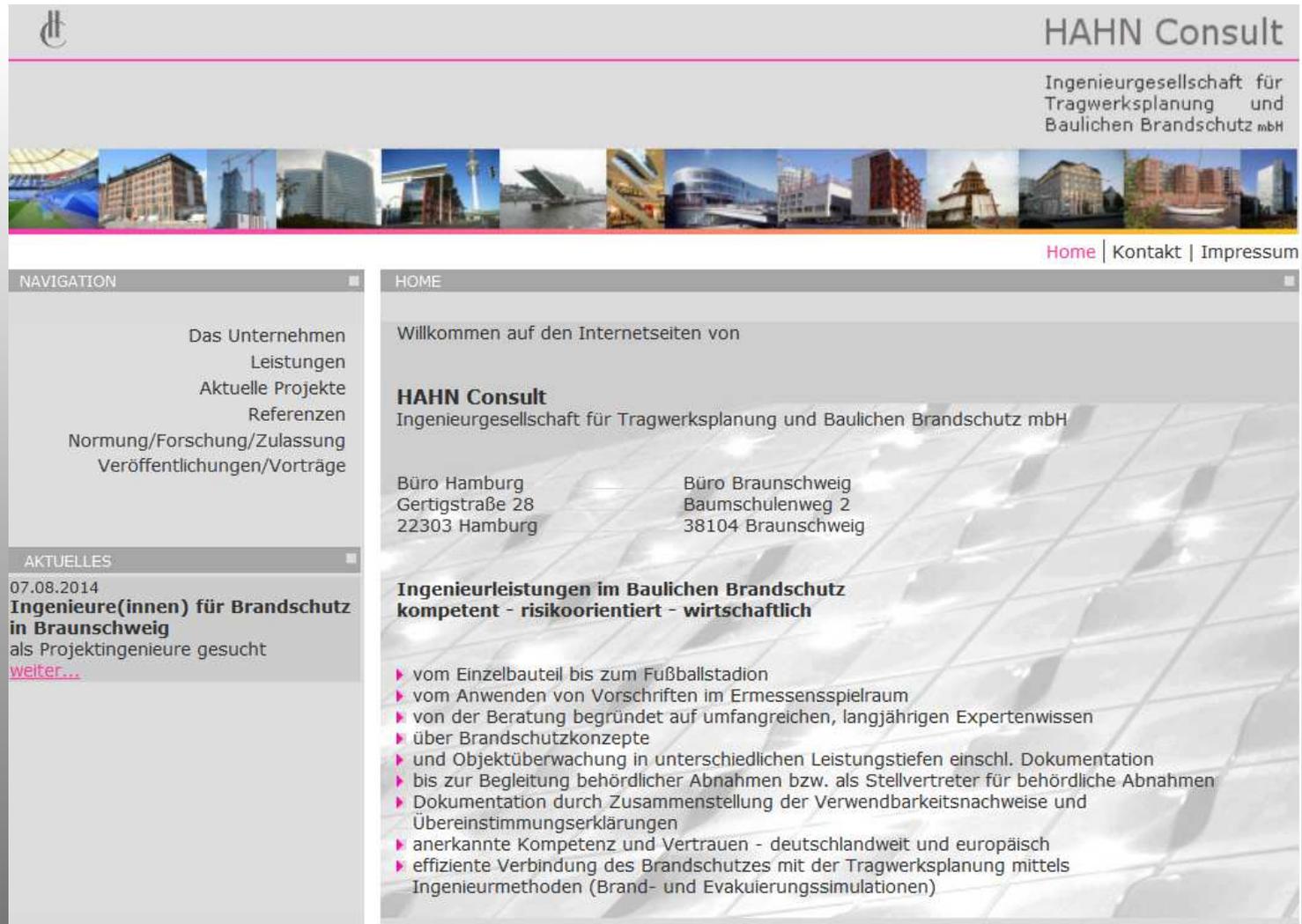
für die Prüfung des Brandschutzes - IK NRW

HAHN Consult BS / HH

Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz



- Firmenbeschreibung HAHN Consult
- Leistungsbild Brandschutz HAHN Consult



The screenshot shows the homepage of HAHN Consult. At the top, there is a navigation bar with the company logo on the left and the text 'HAHN Consult' on the right. Below the logo, it says 'Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz mbH'. A horizontal strip of various building images runs across the page. To the right of this strip are links for 'Home | Kontakt | Impressum'. Below the strip, there are two main columns. The left column is titled 'NAVIGATION' and contains a list of menu items: 'Das Unternehmen', 'Leistungen', 'Aktuelle Projekte', 'Referenzen', 'Normung/Forschung/Zulassung', and 'Veröffentlichungen/Vorträge'. Below this is a section titled 'AKTUELLES' with a date '07.08.2014' and a headline 'Ingenieure(innen) für Brandschutz in Braunschweig als Projekt Ingenieure gesucht', followed by a link 'weiter...'. The right column is titled 'HOME' and contains a welcome message: 'Willkommen auf den Internetseiten von HAHN Consult Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz mbH'. Below this, it lists the addresses for the 'Büro Hamburg' (Gertigstraße 28, 22303 Hamburg) and the 'Büro Braunschweig' (Baumschulenweg 2, 38104 Braunschweig). The main content area features a large background image of a grid pattern with light reflections. Below this image, there is a section titled 'Ingenieurleistungen im Baulichen Brandschutz kompetent - risikoorientiert - wirtschaftlich'. This section contains a list of services and expertise, starting with 'vom Einzelbauteil bis zum Fußballstadion' and ending with 'effiziente Verbindung des Brandschutzes mit der Tragwerksplanung mittels Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulationen)'.

Büro Hamburg
Gertigstraße 28
22303 Hamburg

HAHN Consult
Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz mbH
(gegründet 1995)

Büro Braunschweig
Baumschulenweg 2
38104 Braunschweig

Dipl.-Ing. Christiane Hahn

geschäftsführender Gesellschafter

Beratender Ingenieur – Ingenieurkammer Nds. – VBI
ö.b.u.v. Sachverständige für Brandschutz der IK Nds.
staatlich anerkannte Sachverständige für die Prüfung des
Brandschutzes der IK NRW

17 Jahre MPA BS und IBMB

davon 10 Jahre stellv. Abteilungsleiterin Brandschutz

seit 1996 HAHN Consult

Dipl.-Ing. Rolf Hahn

geschäftsführender Gesellschafter

Beratender Ingenieur – Ingenieurkammer Nds. – VBI
Tragwerksplaner und Brandschutzsachverständiger

12 Jahre Tragwerksplaner

7 Jahre Abteilungsleiter in ausführender Firma – Trockenbau & Brandschutz

seit 1995 HAHN Consult

Michael Juch

Prokurist

Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz (EIPOS)
Fachplaner technische Brandschutzanlagen (EIPOS)
Brandschutzbeauftragter (VdS zertifiziert)

Dipl.-Ing. Guido Jochims

Handlungsberechtigter

Brandschutzsachverständiger

Controlling

Buchhaltung,
Rechnungswesen
Sekretariat

Studenten

als wissenschaftliche
Mitarbeiter

Ingenieure

Dipl.-Ing. Bauingenieure, davon überwiegend
Vertiefungsstudium Brandschutz TU Braunschweig

Bautechniker / Bauzeichner

Inhalt

- EINLEITUNG
- EUROCODES
- DIN 4102-4 (ENTWURF 2014-06)
 - Inhalt – Grundlagen
 - Einsprüche
 - Ausblick
 - A1-Fassung
- ÜBERBLICK ÜBER DIE ABSCHNITTE
- ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung

- **M-Liste der Techn. Baubestimmungen**
 - NA zu „heiße“ Eurocodes 1 - 5 Stand 12/2010, eingeführt 01.07.2013
- **Eurocode 6-1-1, 6-2 und 6-3 - Mauerwerk**
 - Nationales Anwendungsdokument 12/2012
- **Eurocode 6-1-2 - Brandverhalten von Mauerwerk**
 - NA 06/2013, eingeführt 01.01.2015 mit 1 Jahr Übergang
- **Einfluß heiße Eurocodes ..-1-2 auf DIN 4102-4 (neu)**
- **DIN 4102-4 – Restnorm – Anwendungsnorm**
 - Bauaufsicht – Praxis
- **MVV-TB**

DEUTSCHE NORM

Mai 2016

DIN 4102-4

DIN

ICS 13.220.50; 91.060.01; 91.100.01

Ersatz für
DIN 4102-4:1994-03,
DIN 4102-4/A1:2004-11 und
DIN 4102-22:2004-11

**Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen –
Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe,
Bauteile und Sonderbauteile**

Fire behaviour of building materials and building components –
Part 4: Synopsis and application of classified building materials, components and special
components

Comportement au feu des matériaux et composants de construction –
Partie 4: Tableau synoptique et application des matériaux, composants et composants
spéciaux de construction classifiés

Vorwort	4		
Einleitung	6		DIN 4102-4:2016-05
1 Anwendungsbereich	7		
2 Normative Verweisungen	7		
2.1 Nationale Normen	7		
2.2 Europäische Normen	10		
3 Symbole und Abkürzungen	14		
3.1 Klassifizierte Betonbauteile (Abschnitt 5)	14		
3.2 Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton (Abschnitt 6)	14		
3.3 Klassifizierte Stahlbauteile (Abschnitt 7)	15		
3.4 Klassifizierte Holzbauteile (Abschnitt 8)	15		
3.5 Klassifizierte Bauteile aus Mauerwerk (Abschnitt 9)	15		
3.6 Ausbau (Abschnitt 10)	16		
3.7 Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden (Abschnitt 11)	16		
4 Klassifizierte Baustoffe	16		
4.1 Allgemeines	16		
4.2 Klassifizierte nichtbrennbare Baustoffe	16		
4.3 Klassifizierte brennbare Baustoffe	17		
5 Klassifizierte Betonbauteile	18		
5.1 Grundlagen zur Bemessung von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen	18		
5.2 Stahlbeton- und Spannbetonbalken	21		
5.3 Konsolen und Auflager	23		
5.4 Stahlbeton- und Spannbetonplatten	25		
5.5 Stahlbetonhohlplatten	31		
5.6 Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ohne Zwischenbauteile	33		
5.7 Stahlbeton- und Spannbeton-Balkendecken sowie entsprechenden Rippendecken mit Zwischenbauteilen	41		
5.8 Ziegeldecken nach DIN 1045-100	44		
5.9 Stahlbetondächer	46		
5.10 Stahlbetonstützen	46		
5.11 Klassifizierte nichttragende und tragende Wände	47		
5.12 Brandwände	51		
5.13 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2	54		
5.14 Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2	57		
5.15 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN EN 1520 und DIN 4213	57		
5.16 Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge	59		
6 Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton	72		
6.1 Anwendungsbereich	72		
6.2 Feuerwiderstandsklassen von bewehrten Porenbeton-Decken- und Dachplatten	72		
6.3 Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus bewehrtem Porenbeton	74		
6.4 Brandwände	77		
7 Klassifizierte Stahlbauteile	90		
7.1 Bemessung der Stahlbauteile nach DIN EN 1993	90		
7.2 Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlträger	91		
7.3 Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlstützen einschließlich Konsolen	94		
7.4 Feuerwiderstandsklassen von Stahlzuggliedern	97		
8 Klassifizierte Holzbauteile	98		
8.1 Feuerwiderstandsklassen von Holzbauteilen	98		
8.2 Feuerwiderstandsklassen von Verbindungen nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 8 und DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Abschnitt 12	101		
9 Klassifizierte Bauteile aus Mauerwerk	107		
9.1 Anwendungsbereich der Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Mauerwerk und Wandbauplatten einschließlich von Pfeilern und Stürzen	107		
9.2 Grundlagen zur Bemessung von klassifizierten Mauerwerkswänden	109		
9.3 Klassifizierte nichttragende Wände aus Mauerwerk, nichttragende Vergusstafeln und nichttragende Wandbauplatten	112		
9.4 Klassifizierte tragende Vergusstafeln nach DIN 1053-4	114		
9.5 Brandwände aus Vergusstafeln nach DIN 1053-4	115		
9.6 2-schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschossübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden	116		
9.7 Stürze	118		
9.8 Anschlüsse und Fugen	119		
10 Wand-, Dach- und Deckenkonstruktionen im Holzbau und Ausbau	127		
10.1 Grundlagen zu klassifizierten Wänden	127		
10.2 Klassifizierte Wände aus Gipsplatten	129		
10.3 Klassifizierte 2-schalige Wände aus Holzwoleplatten mit Putz	135		
10.4 Klassifizierte Fachwerkwände mit ausgefüllten Gefachen	136		
10.5 Klassifizierte Wände in Holztafelbauart	137		
10.6 Wände F 30-B aus Vollholz-Blockbalken	146		
10.7 Klassifizierte Decken in Holztafelbauart	148		
10.8 Klassifizierte Holzbalkendecken	155		
10.9 Klassifizierte Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen	161		
10.10 Klassifizierte Stahlträger- und Stahlbetondecken mit Unterdecken	171		
11 Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden	184		
11.1 Feuerwiderstandsklassen nichttragender Außenwände	184		
11.2 Feuerwiderstandsklassen von Lüftungsleitungen	185		
11.3 Installationsschächte und -kanäle sowie Leitungen in Installationsschächten und -kanälen	194		
11.4 Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachungen	195		
Literaturhinweise	198		

- Aufbau der Norm gemäß dem europäischem Standard
- Grundlagen
 - nur genormte Bauprodukte
 - Bestandsschutz
- Inhalt
 - Gelbdruck – Entwurf 2014-06
 - Verkürzte Einspruchsfrist
 - 2 Monate
 - Weißdruck
 - geplant Ende 2015
 - A1-Fassung
 - geplant Entwurf Herbst 2015
 - geplant Weißdruck Frühjahr 2016

DIN 4102-4 (Entwurf)

Inhaltsverzeichnis DIN 4102-4 (neu)

Abschnitt	Inhalt	Einsprüche
0	Vorwort, Einleitung	241
1	Anwendungsbereich	
2	Normative Verweisungen	
3	Symbole und Abkürzungen	
4	Klassifizierte Baustoffe	
5	Klassifizierte Betonbauteile	163
6	Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton	44
7	Klassifizierte Stahlbauteile	41

DIN 4102-4 (Entwurf)

Inhaltsverzeichnis DIN 4102-4 (neu)

Abschnitt	Inhalt	Einsprüche
8	Klassifizierte Holzbauteile	46
9	Klassifiziertes tragendes Mauerwerk aus Fertigbauteilen nach DIN 1053-4 und nichttragendes Mauerwerk nach DIN 4103 sowie Stürze	305
10	Ausbau	705
11	Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden	95
	Literaturverzeichnis	

➤ Vorwort, Einleitung

➤ Anwendungsbereich

- Bemessung im Brandfall auf Grundlage Bemessung Umgebungstemperatur

➤ Normative Verweise

- Nationale Normen
- Europäische Normen
- Internationale Normen

➤ Symbole, Abkürzungen

- Klassifizierte Betonbauteile
- Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton
- Klassifizierte Stahlbauteile
- Klassifizierte Holzbauteile
- Klassifiziertes tragendes Mauerwerk aus Fertigbauteilen nach DIN 1053-4 und nichttragendes Mauerwerk nach DIN 4103 sowie Stürze
- Ausbau
- Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden

➤ Unterabschnitte gemäß Abschnitt 3

➤ Nichtbrennbare Baustoffe

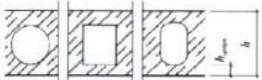
- Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1
- Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1

➤ Brennbare Baustoffe

- Schwerentflammbare Baustoffe
- Normalentflammbare Baustoffe

- Grundlagen zur Bemessung von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen
- Stahlbeton- und Spannbetonbalken
- Konsolen und Auflager
- Stahlbeton- und Spannbetonplatten
- Stahlbetonhohlplatten
- Stahlbeton- und Spannbeton - Rippendecken ohne Zwischenbauteile
- Stahlbeton und Spannbeton-Balkendecken sowie entsprechenden Rippendecken mit Zwischenbauteilen
- Ziegeldecken nach DIN 1045-100
- Stahlbetondächer
- Stahlbetonstützen
- Klassifizierte nichttragende und tragende Wände
- Brandwände

Tabelle 5.4 — Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonhohlplatten

Zeile	Konstruktionsmerkmale 	Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^b				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Hohlräume ohne brennbare Bestandteile					
1.1	Mindestdicke h_{unten} in mm von Platten mit					
1.1.1	statisch bestimmter Lagerung bei Hohlräumen mit					
1.1.1.1	Rechteckquerschnitt	60				
1.1.1.2	Kreis- oder Ovalquerschnitt	50				
1.1.2	statisch unbestimmter Lagerung ohne Massiv- und Halbmassivstreifen ^a sowie bei Einfeldplatten mit Kragarm bei Hohlräumen mit	80				
1.1.2.1	Rechteckquerschnitt					
1.1.2.2	Kreis- oder Ovalquerschnitt	70				
2	Hohlräume mit brennbaren Bestandteilen					
2.1	Mindestdicke h_{unten} in mm von Platten mit					
2.1.1	statisch bestimmter Lagerung bei Hohlräumen mit					
2.1.1.1	Rechteckquerschnitt	80				
2.1.1.2	Kreis- oder Ovalquerschnitt	70				
2.1.2	statisch unbestimmter Lagerung, unabhängig vom Hohlraumquerschnitt	80	80	100	120	150
3	Mindestdicke h_{unten} von Hohlplatten mit Bekleidungen aus Holzwole-Platten nach 5.1.4 (3) auch ohne Putz bei					
3.1	einer Dicke der Holzwole-Platten ≥ 25 mm	50	—			
3.2	einer Dicke der Holzwole-Platten ≥ 50 mm	50				
^a Bei Hohlplatten mit Massiv- oder Halbmassivstreifen bis zu den Momentennullpunkten dürfen die Werte von Zeile 1.1.1 verwendet werden.						
^b Bei Verwendung von Füllkörpern oder Holzwole-Platten nach Zeile 3.2 jeweils aus brennbaren Baustoffen muss die Benennung jeweils F...-AB lauten.						

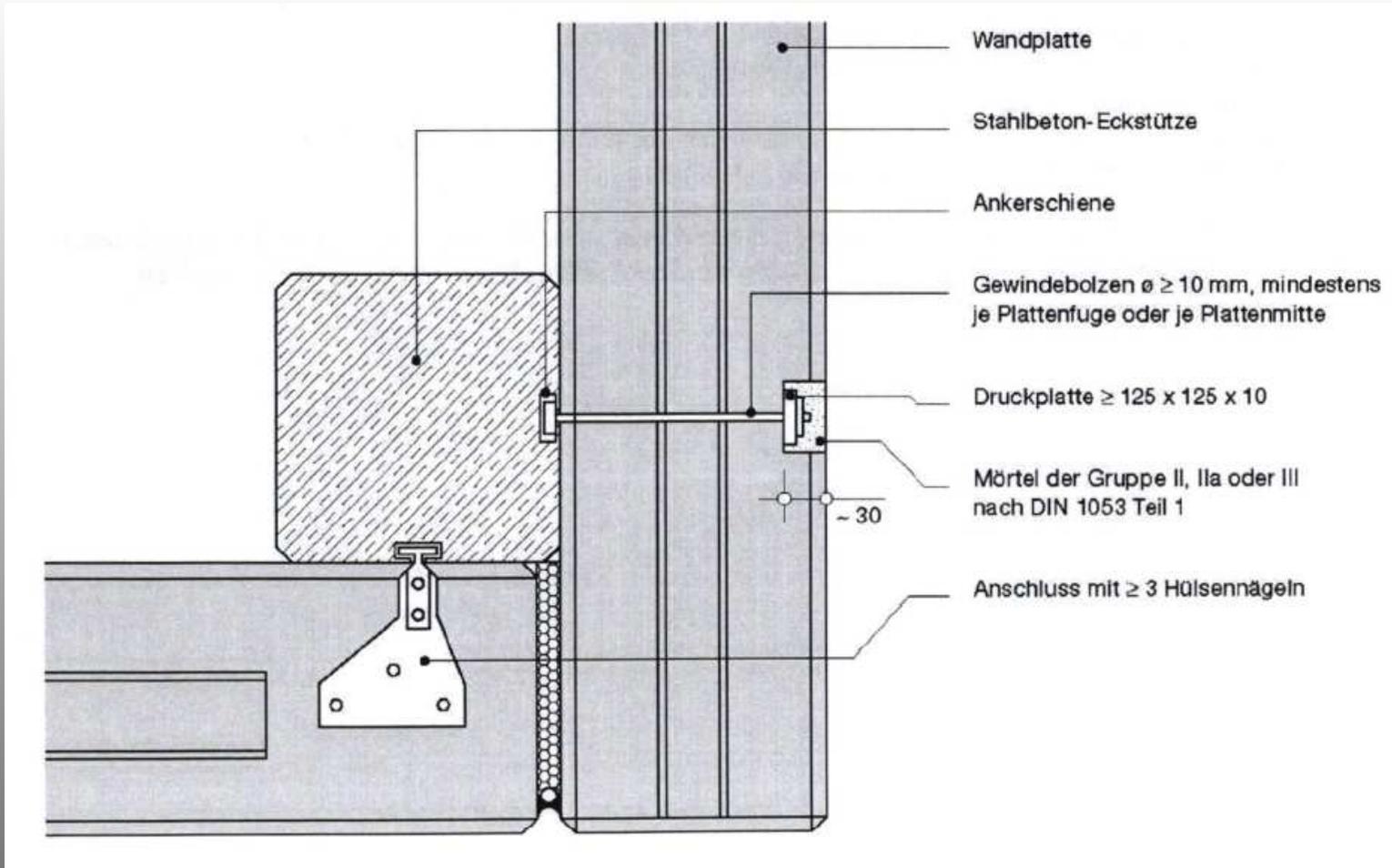
- Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 4219
 - Entfallen gemäß Einspruchssitzung, da im Eurocode 2 geregelt
- Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 4219
 - Entfallen gemäß Einspruchssitzung, da im Eurocode 2 geregelt
- Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Stahlbetonhohldielen aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN EN 1520, DIN 4213 und den technischen Regeln
- Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge

Abschnitt 6 – Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton

- Anwendungsbereich
- Feuerwiderstandsklassen von bewehrten Porenbeton-Decken- und Dachplatten
- Feuerwiderstandsklassen von nichttragenden und tragenden Wänden aus bewehrtem Porenbeton
- Brandwände
- Brandschutzbekleidungen aus Porenbeton

DIN 4102-4:2016-05

Abschnitt 6 – Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton



- Bemessung der Stahlbauteile nach DIN EN 1993
- Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlträger
- Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlstützen einschließlich Konsolen
- Feuerwiderstandsklassen von Stahlzuggliedern
- Profilmfaktor U/A ersetzt durch Verhältniswert A_m/V

- Feuerwiderstandsklassen von Holzbauteilen
 - Bekleidete Holzbauteile

- Feuerwiderstandsklassen von Verbindungen nach DIN EN 1995-1-1:2010, Abschnitt 8 und DIN EN 1995-1-1 NA, Abschnitt 12

- tragendes Mauerwerk nach DIN 1053-4 – Fertigbauteile –
 - reduziert auf Vergußtafeln
- nichttragendes Mauerwerk nach DIN 4103-1
 - Tabelle 9.1: Nichttragende, raumabschließende Wände
 - Wanddicken < 115 mm
 - Wände aus Fertigbauteilen
- Produktnormen
 - DIN EN 771-1 bis -4 in Verbindung mit DIN 20000-401 bis -404
 - Nationale Steinnormen
 - Wandbauplatten aus Gipsvollplatten nach DIN EN 12859
 - DIN EN 15318 gilt nicht

Tabelle 9.1 — Mindestdicke d nichttragender, raumabschließender Wände aus Mauerwerk oder Wandbauplatten (1seitige Brandbeanspruchung)

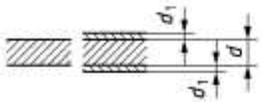
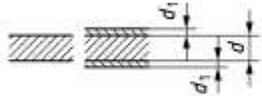
Zeile	Konstruktionsmerkmale  Wände mit Mörtel ¹⁾²⁾³⁾	Mindestdicke d in mm für die Feuerwiderstandsklasse-Benennung ⁶⁾ Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach 9.2.18				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten nach DIN 4166 (die Produkte sind außerdem in DIN EN 771-4:2011-07 geregelt)	75 ⁴⁾ (50)	75 (75)	100 ⁵⁾ (75)	115 (75)	150 (115)
2	Mauersteine aus Beton mit dichtem und porigem Gefüge					
2.1	Hohlwandplatten aus Leichtbeton nach DIN 18148	100 (100)	100 (100)	100 (100)	115 (100)	- (115)
2.2	Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton nach DIN V 18152-100:2005-10 mit Wanddicken < 115 mm	95 (95)	95 (95)	95 (95)	7) (95)	7) (7)
2.3	Wandbauplatten aus Leichtbeton — unbewehrt nach DIN 18162:2000-10	50 (50)	70 (50)	95 (70)	7) (95)	7) (7)
2.4	Mauersteine aus Beton (Normalbeton) nach DIN V 18153-100:2005-10	95 (95)	95 (95)	95 (95)	7) (95)	7) (7)
3	Mauerziegel					
3.1	Mauerziegel nach DIN 105-100:2012-01	7) (70)	7) (70)	7) (100)	7) (7)	7) (7)
3.2	Leichtlanglochziegel und Leichtlangloch-Ziegelplatten nach DIN 105-5:2013-06	115 (70)	115 (70)	140 (115)	175 (140)	190 (175)
3.3	Planziegel nach DIN 105-6:2013-06	115 (70)	115 (70)	115 (100)	140 (115)	175 (140)

Tabelle 9.1 (fortgesetzt)

Zeile	Konstruktionsmerkmale  Wände mit Mörtel ¹⁾²⁾³⁾	Mindestdicke d in mm für die Feuerwiderstandsklasse-Benennung ⁶⁾ Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach 9.2.18				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
4	Kalksandsteine nach DIN V 106:2005-10					
4.1	Vollsteine, Lochsteine, Blocksteine, Hohlblocksteine	70 (50)	7) (70)	7) (100)	7) (7)	7) (7)
4.2	Plansteine, Planelemente, Fasersteine, Bauplatten	70 (50)	70 (70)	100 (70)	7) (7)	7) (7)
5	Ziegel – Vergusstafeln nach DIN 1053-4	115 (115)	115 (115)	115 (115)	165 (140)	165 (140)
6	Gips-Wandbauplatten ohne Hohlräume nach DIN EN 12859 mit einer Rohdichte von $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$ mit Gipskleber für Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12860	60	80	80	80	100
1) Normalmauermörtel		5) Bei Verwendung von Dünnbettmörtel: $d \geq 75 \text{ mm}$				
2) Dünnbettmörtel		6) Bei Verwendung von nichtbrennbaren Baustoffen				
3) Leichtmauermörtel		7) Nichttragende Wände mit Wanddicken $\geq 115 \text{ mm}$ sind in DIN EN 1996-1-2/NA geregelt				
4) Bei Verwendung von Dünnbettmörtel: $d \geq 50 \text{ mm}$						

➤ Tragende Mauerwerkswände aus Fertigbauteilen nach DIN 1053-4

Tabelle 9.2 — Mindestdicke d tragender, raumabschließender Vergus tafeln (1-seitige Brandbeanspruchung)

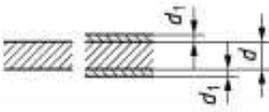
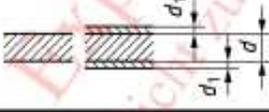
Zeile	Konstruktionsmerkmale Wände 	Mindestdicke d in mm für die Feuerwiderstandsklasse-Benennung Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach 9.2.18				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Vergus tafeln nach DIN 1053-4 Ausnutzungsfaktor $\alpha_{\text{fl}} \leq 0,0379 \kappa$	115 (115)	165 (115)	165 (165)	190 (165)	240 (190)

Tabelle 9.3 — Mindestdicke d tragender, nichtraumabschließender Vergus tafeln (mehrseitige Brandbeanspruchung)

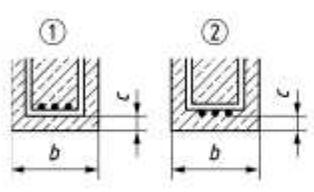
Zeile	Konstruktionsmerkmale Wände 	Mindestdicke d in mm für die Feuerwiderstandsklasse-Benennung Die ()-Werte gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach 9.2.18				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Vergus tafeln nach DIN 1053-4 Ausnutzungsfaktor $\alpha_{\text{fl}} \leq 0,0379 \kappa$	115 (115)	165 (115)	165 (165)	190 (165)	240 (190)

- Bemessung von Mauerwerk nach DIN 1053-4
- Ermittlung der Druckspannung σ gilt DIN 1053-1
- Vereinfachtes Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1
 - Ausnutzungsfaktor $\alpha_2 = \text{vorh } \sigma / \text{zul } \sigma$

Stürze

- Richtlinie für Flachstürze – DIBt
- ausbetonierte U-Schalen
- Porenbetonstürze
- Bewehrungslage präzisiert

Tabelle 9.5 — Mindestbreite b und Mindesthöhe h von ausbetonierten U-Schalen und Porenbetonstürzen nach 9.5 bei 1- oder mehrseitiger Brandbeanspruchung

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Mindest-			Mindestbreite b in mm		
		Sturzhöhe h in mm	Schalendicke s_{\min} in mm	Betondeckung C_{\min} in mm	Feuerwiderstandsklasse ^a		
					F 30-A	F 60-A	F 90-A
1	Ausbetonierte U-Schalen aus						
1.1	Porenbeton	199	45	—	175	175	175
1.2	Leichtbeton	240	60	15	175	175	175
1.3	Mauerziegeln	240	40	15	115	115	175
1.4	Kalksandsteinen	240	25	15	115	115	175
2	Porenbetonstürze nach DIN 4223  Mindeststabzahl $n = 3$						
2.1		240	—	10	175 (175)	240 (200)	—
2.2		240	—	20	175 (175)	240 (200)	300 ^b (240)
2.3		240	—	30	175 (175)	175 (175)	200 (175)

^a Die ()-Werte gelten für Stürze mit 3-seitigem Putz nach 9.2.18. Auf den Putz an der Sturzunterseite kann bei Anordnung von vermörtelten Stahl- oder Holzargen verzichtet werden

^b Mindeststabzahl $n = 4$

Brandwände

- Tabelle 9.6: Brandwände aus Mauerwerk nach DIN 1053-4 – Fertigteilbauteile **reduziert auf Vergußtafeln**
- **Klarstellung:** „Brandwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, mindestens der Feuerwiderstandsdauer F 90 entsprechen und einer mechanischen Stoßbeanspruchung widerstehen. Der Nachweis der mechanischen Stoßbeanspruchung erfolgte durch Prüfung nach DIN 4102-3. Weitere Nachweise zur Stoßbeanspruchung sind nicht erforderlich.“

2schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschoßübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden

➤ MBO § 28 Außenwände

- § 28 (1) *Brandausbreitung*

(1) Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

(2) ¹Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen; sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind. ²Satz 1 gilt nicht für

1. Türen und Fenster,
2. Fugendichtungen und
3. brennbare Dämmstoffe in nichtbrennbaren geschlossenen Profilen der Außenwandkonstruktionen.

➤ MBO § 28 Außenwände

(3) ¹Oberflächen von Außenwänden sowie Außenwandbekleidungen müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen schwerentflammbar sein; Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt sind.

- § 28 (4) *geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen*

(4) ¹Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen die Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen. ²Satz 1 gilt für Doppelfassaden entsprechend.

(5) Absätze 2, 3 und 4 Satz 1 gelten nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3; Absatz 4 Satz 2 gilt nicht für Gebäude der Gebäudeklassen 1 und 2.

2schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschoßübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden

- Mauerwerk nach DIN EN 1996-2/NA 2012-01 Anhang NA.D
- Einfluß ENEC
 - Dämmdicken bis zu 200 mm geregelt
 - Brennbare Dämmungen

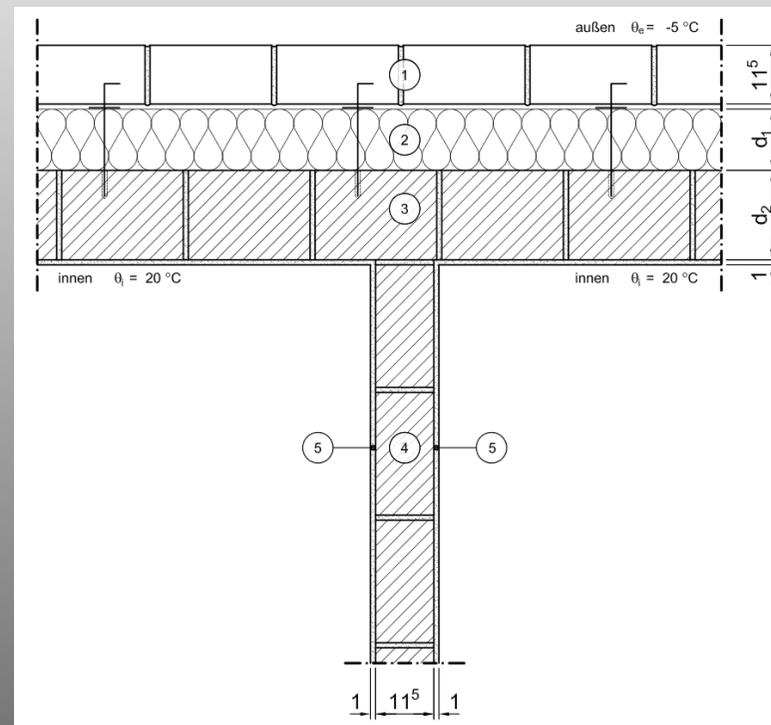
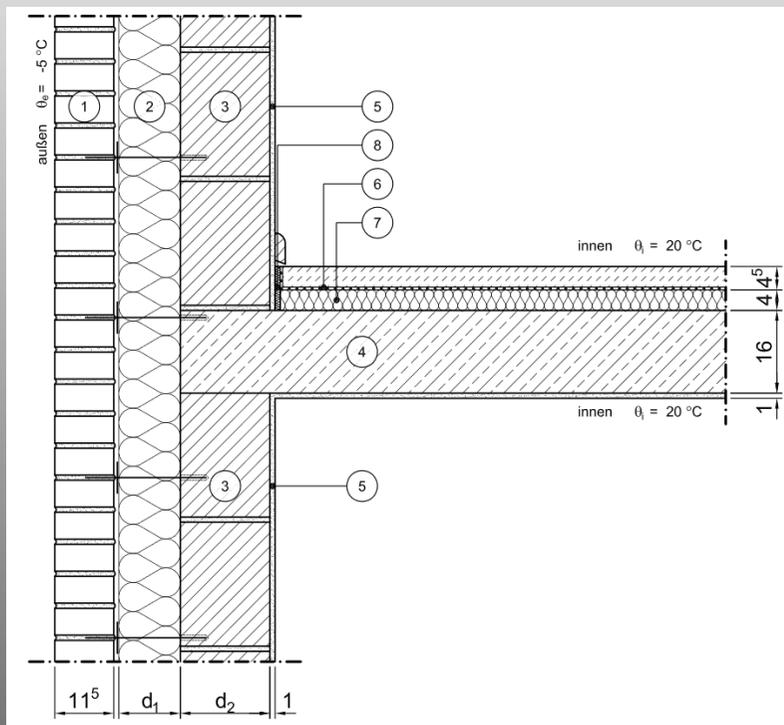
DIN 4102-4:2016-05

Abschnitt 9.6 - Klassifiziertes Mauerwerk

2schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschoßübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden



2schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschoßübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden

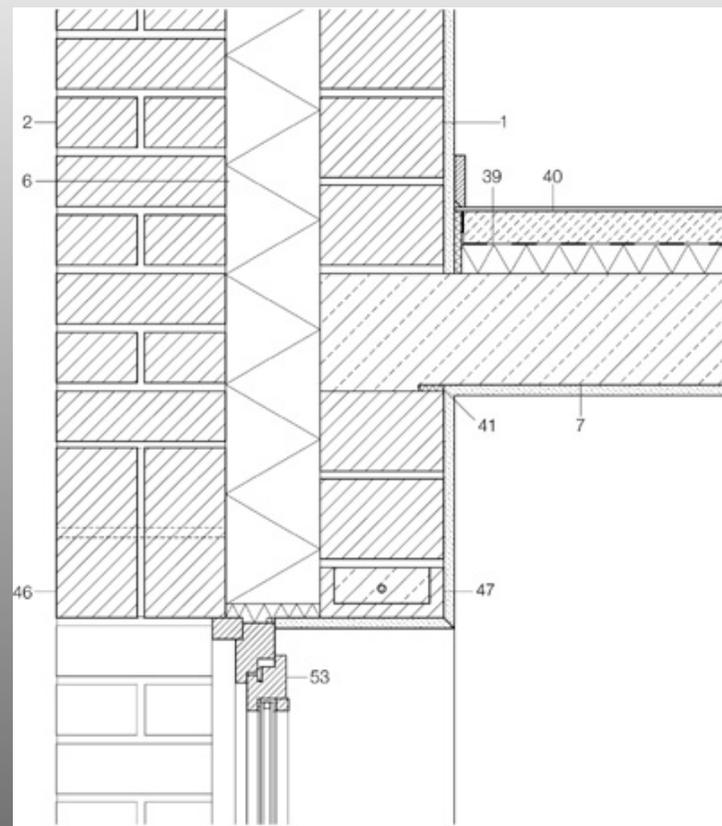


DIN 4102-4:2016-05

Abschnitt 9.6 - 2schalige Außenwände

Fingerspalte, die bei der Errichtung von Vormauerschalen entstehen

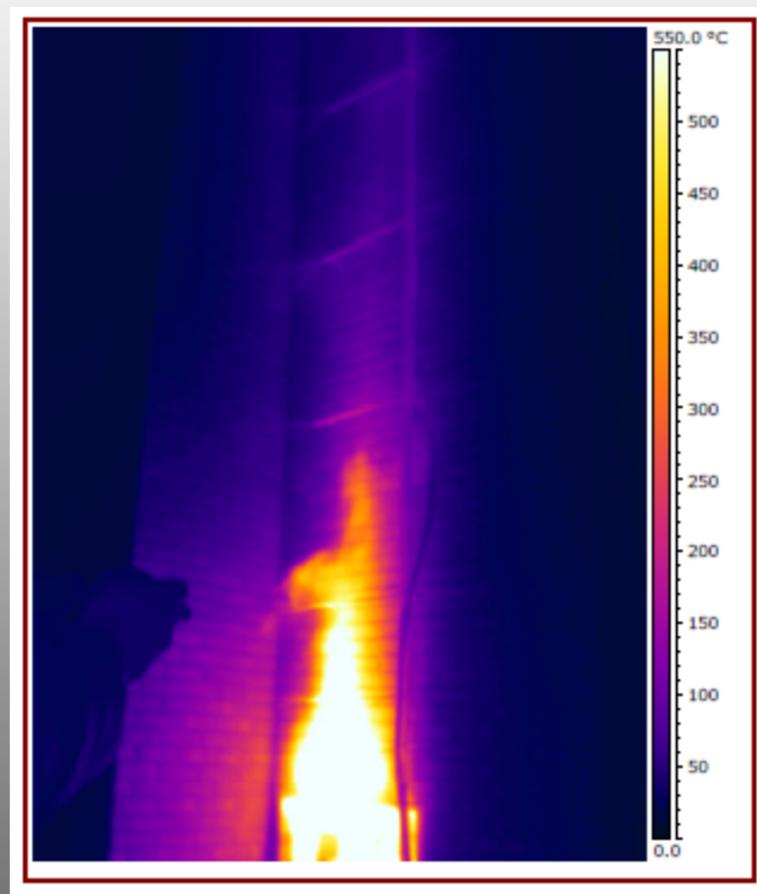
Kerndämmung mit Fensteranschluß



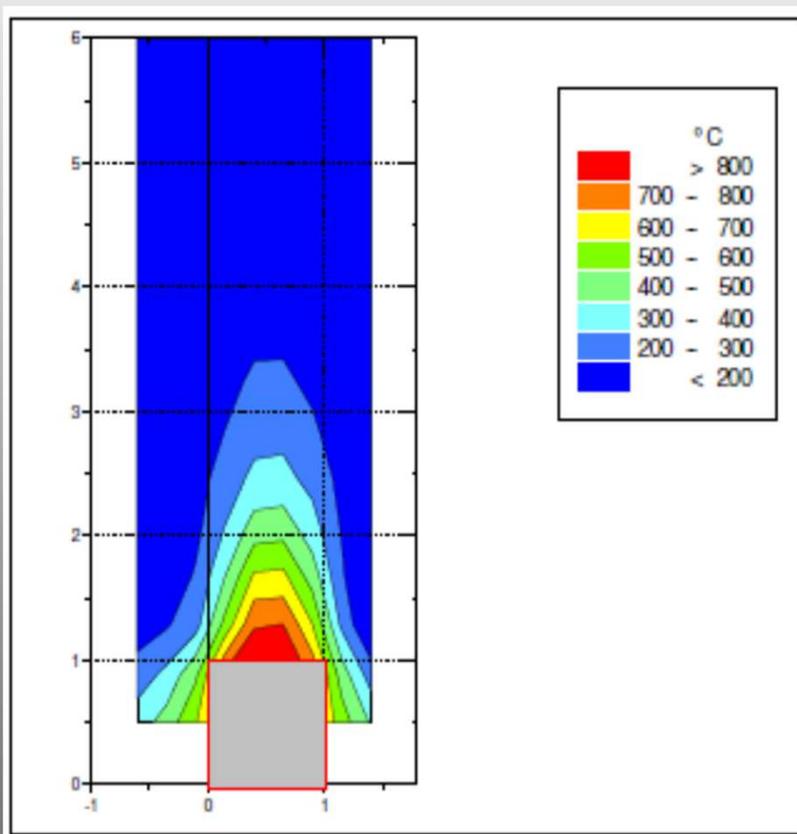
DIN 4102-4:2016-05

Abschnitt 9.6 - 2schalige Außenwände

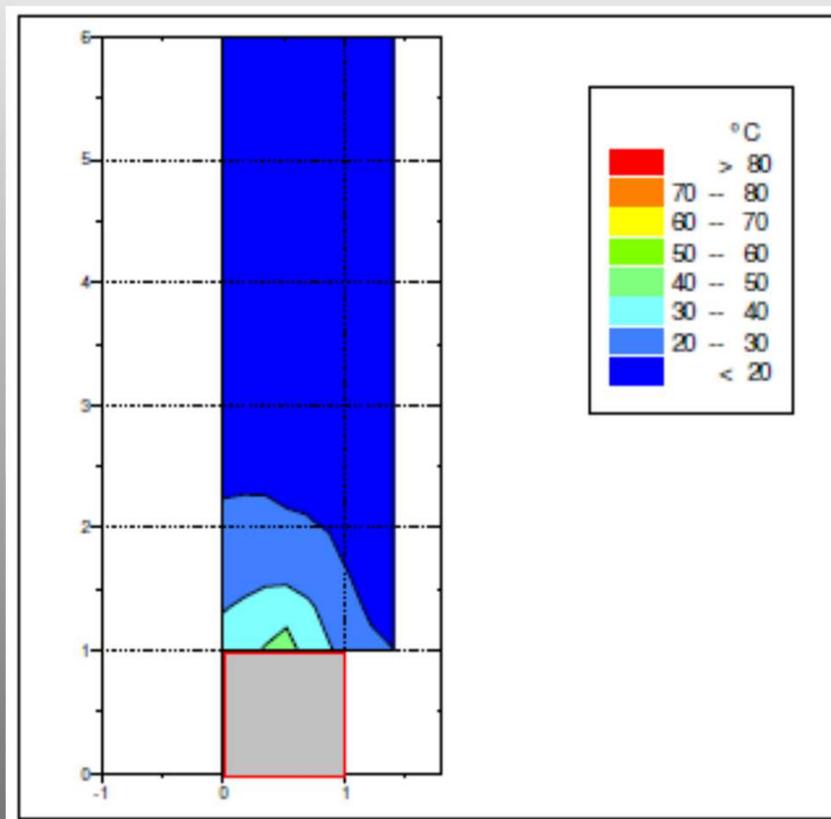
Fassadenprüfung – 20. Prüfminute Oberflächentemperaturen in Infrarot



Temperaturen auf der Oberfläche



Temperaturen in/auf der Luftschicht/Dämmung



2schalige Außenwände ohne geplanter Luftschicht

- Nichtbrennbare Dämmung
 - keine Zusatzmaßnahmen

- Schwerentflammbare Dämmung
 - Schalenzwischenräume ≤ 100 mm
 - keine Zusatzmaßnahmen
 - Schalenzwischenräume > 100 mm
 - Zusatzmaßnahmen - Brandsperren

2schalige Außenwände mit geplanter Luftschicht

- Ohne Dämmung
 - Zusatzmaßnahmen - Brandsperren

- Nichtbrennbare Dämmung
 - Zusatzmaßnahmen - Brandsperren

- Schwerentflammbare Dämmung
 - Zusatzmaßnahmen – Brandsperren

9.6.2 Randbedingungen

(1) Nachfolgend werden mögliche Ausführungen für 2-schalige Außenwände aus Mauerwerk nach DIN 1053-4, DIN EN 1996-2/NA:2012-01, Anhang NA.D mit einer mindestens 90 mm dicken Vorsatzschale und einem lichten Schalensabstand von maximal 200 mm ohne zusätzlichen Nachweis beschrieben.

(2) 2-schalige Außenwände bestehen i. d. R. aus einer tragenden Innenwand und einer nichttragenden Außenwand. Die Außenwand wird über Anker mit der Innenwand verbunden und die Lastabtragung der Außenwand erfolgt über ein Auflager (Fundament, Konsolen), auf dem die Außenwand steht. Die Anker werden entsprechend DIN EN 1996-2/NA:2012-01, Anhang NA.D oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) ausgeführt.

(3) Die Außenschale darf oberhalb von Sperrschichten oder Stürzen (Fensteröffnungen) mit Entwässerungsöffnungen oder Lüftungsöffnungen (z. B. offenen Stoßfuge) versehen werden. Lüftungsöffnungen zur Belüftung des Schalenzwischenraumes dürfen eine Größe von etwa $7\,500\text{ mm}^2$ auf einer Wandfläche von 20 m^2 aufweisen. Fenster und Türen werden dabei eingerechnet.

(4) Über Brandwände, die in Außenwände einbinden, dürfen nur nichtbrennbare Dämmungen geführt werden. Der nichtbrennbare Streifen muss beidseitig der Brandwand jeweils mindestens 500 mm breit sein. Auf Brandwänden dürfen nur nichtbrennbare Dämmungen angeordnet werden.

(5) Horizontale Brandsperrern dienen der Begrenzung der Brandausbreitung im Schalenzwischenraum. Sie sind bei brennbarer Dämmung zwischen jedem 2. Geschoss bei Schalenzwischenräumen > 100 mm, alternativ seitlich und oben umlaufend um Öffnungen, z. B. Fenster, Türen, erforderlich.

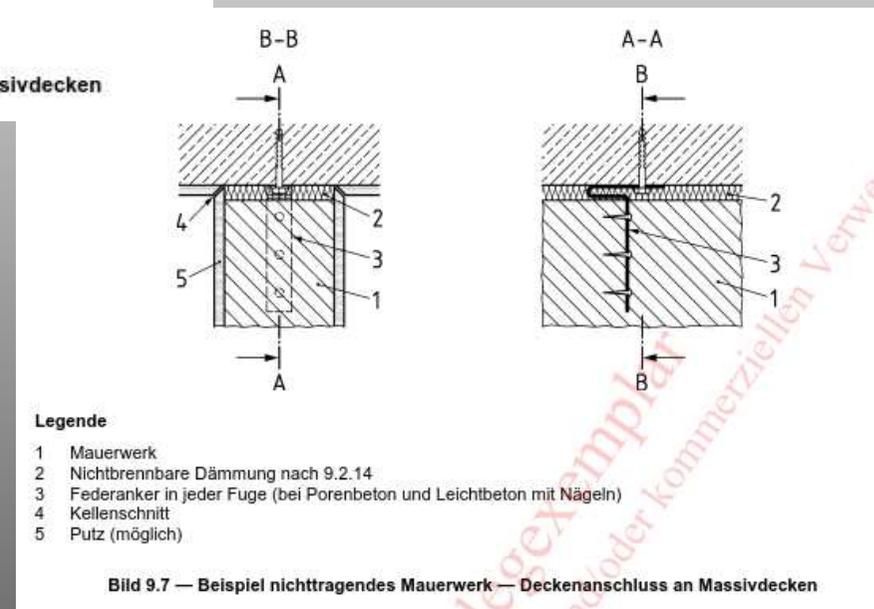
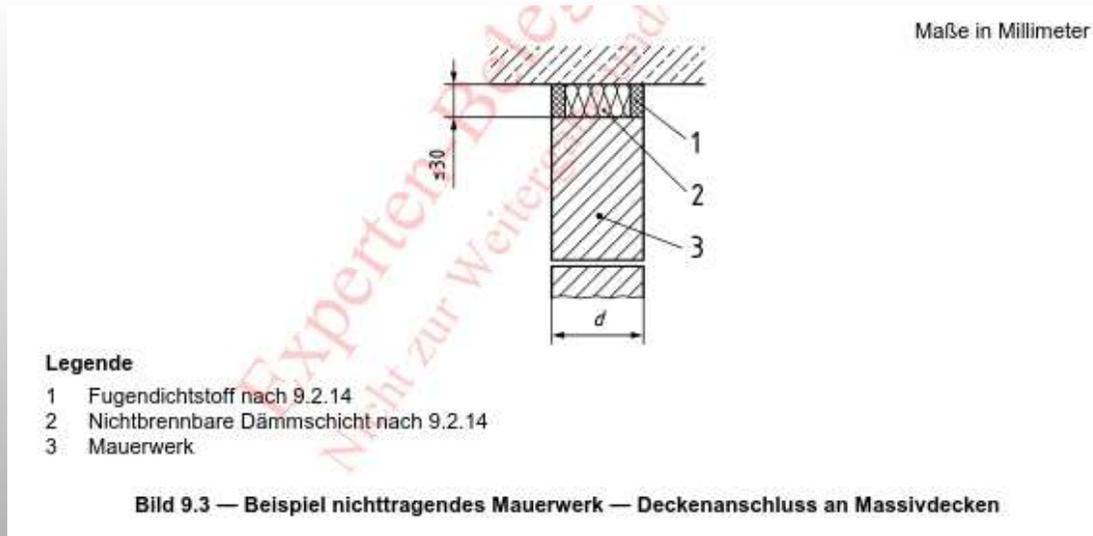
Als Brandsperrern sind geeignet

- 1) im Brandfall formstabile nichtbrennbare Dämmstoff, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17, mindestens 200 mm breit oder
- 2) Stahlblechwinkel, Dicke $d \geq 1$ mm, Überlappung in Stößen mind. 30 mm, Abstand der Befestigung in der Außenwand $\leq 0,6$ m, die den Schalenzwischenraum abdecken.

Horizontale Brandsperrern sind nicht erforderlich

- 3) bei öffnungslosen Außenwänden
- 4) wenn durch die Art der Fensteranordnung eine Brandausbreitung im Schalenzwischenraum ausgeschlossen ist (z. B. durchgehende Fensterbänder, geschossübergreifende Fensterelemente).

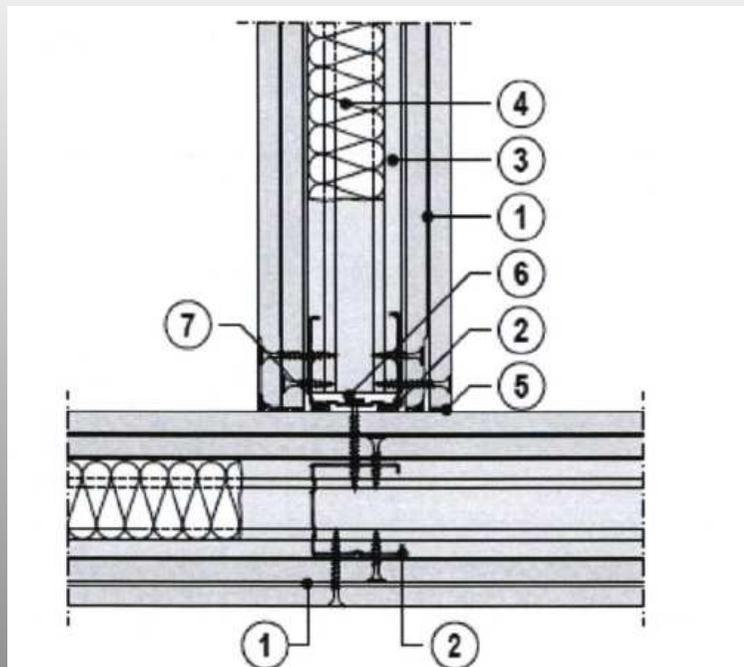
(6) Fingerspalte sind nicht geplante Hohlstellen, die beim fachgerechten Errichten der Vorsatzschale entstehen. Sie bleiben unberücksichtigt.



- Grundlagen zur Bemessung von klassifizierten Wänden
- Klassifizierte Wände aus Gipsplatten
- Klassifizierte 2schalige Wände aus Holzwoleplatten mit Putz
- Klassifizierte Fachwerkwände mit ausgefüllten Gefachen
- Klassifizierte Wände in Holztafelbauart
- Wände F 30-B aus Vollholz-Blockbalken
- Klassifizierte Decken in Holztafelbauart
- Klassifizierte Holzbalkendecken
- Klassifizierte Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen
- Klassifizierte Stahlträger- und Stahlbetondecken mit Unterdecken

Stand 1984

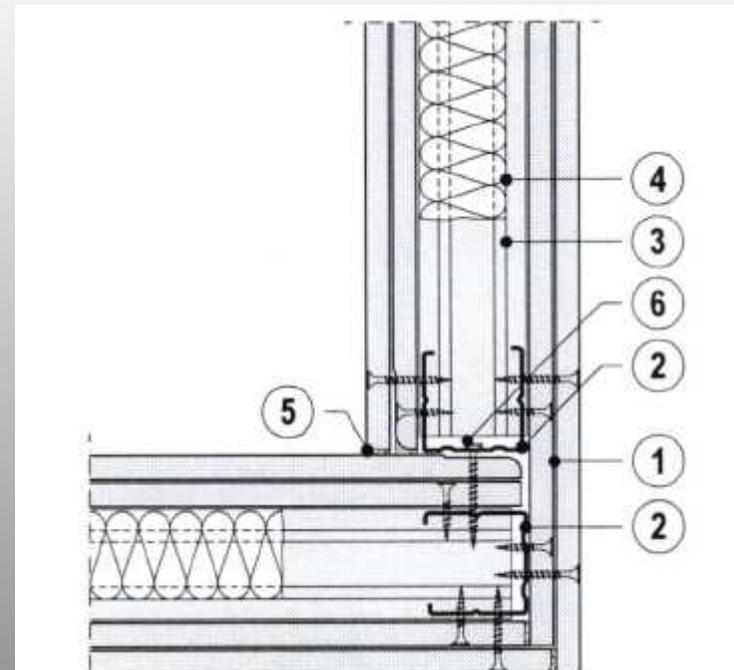
Wand/Wand



Legende

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| 1 Gipsplatten | 5 Verspachtelung nach DIN 18181 |
| 2 CW-Profil | 6 Schnellbauschraube |
| 3 UW-Profil | 7 Anschlussdichtung |
| 4 Dämmstoff | 8 geeignetes Befestigungsmaterial |

Wanddecke



Legende

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| ① Gipsplatten | ⑤ Verspachtelung nach DIN 18181 |
| ② CW-Profil | ⑥ Schnellbauschraube |
| ③ UW-Profil | ⑦ Anschlussdichtung |
| ④ Dämmstoff | ⑧ geeignetes Befestigungsmittel |

DIN 4102-4 (A1-Fassung)

Ursache - Beteiligte

- Normungsinitiative wegen abP
- Hauptverband der Bauindustrie
 - Ausführende Praxis – Trockenbaufirmen
 - Handel
 - Holzbau
 - Hersteller
 - Hersteller Profile
 - Dämmung
 - Holzwerkstoffplatten
 - Brandschutzsachverständige
- Bundesverband Gips
 - Hersteller Gipsplatten

➤ Wände

- Standardkonstruktionen F30, F60, F90
- Schachtwände
- Vorsatzschalen
- Brandwände
- Metall-UK
- Holz-UK
- Dämmung
- Ausführungsdetails
- Höhe bis 5m

➤ Unterdecken

- Unterdecken in Verbindung mit der Rohdecke
- Unterdecken allein F30, F60, F90

➤ Decken

- Standardkonstruktionen F30, F60, F90
- Dämmung
- Holzwerkstoffplatten

➤ Dächer

- Standardkonstruktionen F30, F60, F90
- Dämmung
- Holzwerkstoffplatten

➤ Baustoffe

- Gips-Feuerschutzplatten (GKF)
- Gipsfaserplatten
- Holzwerkstoffplatten
- Dämmung
 - brennbar
 - Polystyrol
 - PU
 - Ökologische Dämmstoffe
 - Nichtbrennbar
 - Steinwolle, Schmelzpunkt $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$
 - Glaswolle
 - Glimmen
- Ständerwerk

- Feuerwiderstandsklassen nichttragender Außenwände
- Feuerschutzabschlüsse **entfallen**
- Feuerwiderstandsfähige Abschlüsse in Fahrschachtwänden der Feuerwiderstandsklasse F 90
- Feuerwiderstandsklassen von G-Verglasungen **entfallen**
- Feuerwiderstandsklassen von Lüftungsleitungen
- Installationsschächte und -kanäle sowie Leitungen in Installationsschächten und –kanälen **wird in A1 erweitert**
- Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachungen **ist aktualisiert**

Literaturverzeichnis

DIN 4102-4 (neu)

Zusammenfassung

- Anwendungsnorm für Bauprodukte gemäß Eurocodes
- Restnorm für den Ausbau und Sonderbauteile
- Inhalt DIN 4102-4:2016-05
- DIN 4102-4 / A1 Fassung 2018
- Ausblick

DIN 4102-4 (neu)

Zusammenfassung

➤ Ausblick



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dipl.-Ing. Christiane Hahn

ö.b.u.v. Sachverständige für Brandschutz - IK Nds

staatlich anerkannte Sachverständige

für die Prüfung des Brandschutzes - IK NRW

HAHN Consult BS / HH

Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz