

DIN 4102-4

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

Gesamtumfang 198 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	6
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

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-52-04 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Klassifizierung (Katalog)“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) erarbeitet.

DIN 4102 *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen* besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 2: *Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 3: *Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 4: *Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile*
- Teil 5: *Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 6: *Lüftungsleitungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 7: *Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 8: *Kleinprüfstand*
- Teil 9: *Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 11: *Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 12: *Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen; Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 13: *Brandschutzverglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*
- Teil 14: *Bodenbeläge und Bodenbeschichtungen; Bestimmung der Flammenausbreitung bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler*
- Teil 15: *Brandschacht*
- Teil 16: *Durchführung von Brandschachtprüfungen*
- Teil 17: *Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung*
- Teil 18: *Feuerschutzabschlüsse; Nachweis der Eigenschaft „selbstschließend“ (Dauerfunktionsprüfung)*
- Teil 20: *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 20: Besonderer Nachweis für das Brandverhalten von Außenwandbekleidungen*
- Teil 21: *Beurteilung des Brandverhaltens von feuerwiderstandsfähigen Lüftungsleitungen (Vornorm)*

Änderungen

Gegenüber DIN 4102-4:1994-03, DIN 4102-4/A1:2004-11 und DIN 4102-22:2004-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die europäische Normung;
- b) redaktionelle und technische Überarbeitung;
- c) Aktualisierung anhand von Prüfergebnissen;
- d) Regelungsinhalte, die in den Eurocodes enthalten sind, wurden gestrichen;
- e) Regeln zu Kappen-, Stahlträger- und Hourdisdecken wurden ersatzlos gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN 4102-2: 1934x-08, 1940-11

DIN 4102-4: 1965x-09, 1970-02, 1981-03, 1994-03

DIN 4102-4 Berichtigung 1: 1995-05

DIN 4102-4 Berichtigung 2: 1996-04

DIN 4102-4 Berichtigung 3: 1998-09

DIN 4102-4/A1: 2004-11

DIN 4102-22: 2004-11

Einleitung

Die Überarbeitung der Norm wurde insbesondere erforderlich, damit bewährte nichttragende Bauteile und Sonderbauteile unter Verwendung von Baustoffen, für die nunmehr europäische Produktnormen vorliegen, ausgeführt und klassifiziert werden können. Dies ist nur möglich, wenn Auswirkungen auf die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile und Sonderbauteile auszuschließen sind. Darüber hinaus wurde auch eine Anpassung an nationale Produktnormen erforderlich.

Die Bemessung der Feuerwiderstandsfähigkeit tragender Bauteile erfolgt grundsätzlich mit den baustoffbezogenen europäischen Bemessungsnormen (Eurocode). Ergänzend hierzu enthält diese Norm Anwendungs- und Ausführungsregelungen. Ebenfalls enthalten sind Angaben zur Feuerwiderstandsfähigkeit derjenigen tragenden Bauteile, für die die Eurocodes keine Bemessungsregelungen beinhalten und die weiterhin nach DIN 4102-2 und DIN 4102-3 klassifiziert werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm klassifiziert Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile auf der Grundlage von DIN 4102-1, DIN 4102-2, DIN 4102-3, DIN 4102-6 und DIN 4102-7. Diese Norm enthält somit den Nachweis des Brandverhaltens bzw. der Feuerwiderstandsfähigkeit und legt die Anwendungs- und Ausführungsregelungen fest.

Die Klassifizierung von Einzelbauteilen setzt voraus, dass unterstützende und aussteifende Bauteile, an denen die Einzelbauteile angeschlossen werden, mindestens dieselbe Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen.

Darüber hinaus werden auf Grundlage der relevanten europäischen Bemessungsnormen für Bauteile Anwendungs- und Ausführungsregelungen festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

2.1 Nationale Normen

DIN 105-5:2013-06, *Mauerziegel — Teil 5: Leichtlanglochziegel und Leichtlanglochziegelplatten*

DIN 105-6:2013-06, *Mauerziegel — Teil 6: Planziegel*

DIN 105-100:2012-01, *Mauerziegel — Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften*

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-100, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 100: Ziegeldecken*

DIN 1052-10, *Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken — Teil 10: Ergänzende Bestimmungen*

DIN 1053-1:1996-11, *Mauerwerk — Teil 1: Berechnung und Ausführung*

DIN 1053-4:2013-04, *Mauerwerk — Teil 4: Fertigbauteile*

DIN 4072, *Gespundete Bretter aus Nadelholz*

DIN 4102-1, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-2:1977-09, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-3, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-5, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-6, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Lüftungsleitungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-7, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 7: Bedachungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-8, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 8: Kleinprüfstand*

DIN 4102-9, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-11, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 4102-17, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung*

DIN 4103-1:2015-06, *Nichttragende innere Trennwände — Teil 1: Anforderungen und Nachweise*

DIN 4103-2:2010-11, *Nichttragende innere Trennwände — Teil 2: Trennwände aus Gips-Wandbauplatten*

DIN 4108-10, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

DIN 4121, *Hängende Drahtputzdecken — Putzdecken mit Metallputzträgern, Rabitzdecken, Anforderungen für die Ausführung*

DIN 4159, *Ziegel für Ziegeldecken und Vergusstafeln, statisch mitwirkend*

DIN 4166:1997-10, *Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten*

DIN 4213:2003-07, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton in Bauwerken*

DIN 4223:1958-07, *Gasbeton — Bewehrte Bauteile*

Normenreihe DIN 4223:2003-12, *Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton*

DIN 4223-1:2003-12, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis*

DIN 4223-2:2003-12, *Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton — Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung, Entwurf und Bemessung*

DIN 4232:1987-09, *Wände aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge — Bemessung und Ausführung*

DIN 8061, *Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 8075, *Rohre aus Polyethylen (PE) — PE 80, PE 100 — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen*

DIN 8078, *Rohre aus Polypropylen (PP) — PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 18148, *Hohlwandplatten aus Leichtbeton*

DIN 18162:2000-10, *Wandbauplatten aus Leichtbeton, unbewehrt*

DIN 18168-1, *Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken — Teil 1: Anforderungen an die Ausführung*

DIN 18180, *Gipsplatten — Arten und Anforderungen*

DIN 18181, *Gipsplatten im Hochbau — Verarbeitung*

DIN 18182-1, *Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten — Teil 1: Profile aus Stahlblech*

DIN 18182-2, *Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten — Teil 2: Schnellbauschrauben, Klammern und Nägel*

DIN 18183-1, *Trennwände und Vorsatzschalen aus Gipsplatten mit Metallunterkonstruktionen — Teil 1: Beplankung mit Gipsplatten*

DIN 18317:2015-08, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen — Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) — Verkehrswegebauarbeiten — Oberbauschichten aus Asphalt*

DIN 18550-1, *Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen — Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze*

DIN 18550-2, *Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen — Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze*

DIN 18558, *Kunstharzputze; Begriffe, Anforderungen, Ausführung*

DIN 18560-1, *Estriche im Bauwesen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung*

DIN 18560-2, *Estriche im Bauwesen — Teil 2: Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)*

DIN 20000-1, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 1: Holzwerkstoffe*

DIN 20000-401:2012-11, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2011-07*

DIN V 106:2005-10, *Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 4165-100:2005-10, *Porenbetonsteine — Teil 100: Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 18151-100:2005-10, *Hohlblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Hohlblöcke mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 18152-100:2005-10, *Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Vollsteine und Vollblöcke mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 18153-100:2005-10, *Mauersteine aus Beton (Normalbeton) — Teil 100: Mauersteine mit besonderen Eigenschaften*

DIN V 20000-201:2006-11, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen*

DIN V 20000-402:2005-06, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2005-05*

DIN V 20000-403:2005-06, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3:2005-05*

DIN V 20000-404:2006-01, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2005-05*

DIN V 20000-412, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09*

2.2 Europäische Normen

DIN EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

DIN EN 206-1:2001-07, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 300, *Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) — Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen*

DIN EN 312, *Spanplatten — Anforderungen*

DIN EN 438-1, *Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) — Platten auf Basis härtbarer Harze (Schichtpressstoffe) — Teil 1: Einleitung und allgemeine Informationen*

DIN EN 622-1, *Faserplatten — Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 634-2, *Zementgebundene Spanplatten — Anforderungen — Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich*

DIN EN 636, *Sperrholz — Anforderungen*

DIN EN 771-1:2011-07, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 1: Mauerziegel; Deutsche Fassung EN 771-1:2011*

DIN EN 771-2:2011-07, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 2: Kalksandsteine; Deutsche Fassung EN 771-2:2011*

DIN EN 771-3:2011-07, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen); Deutsche Fassung EN 771-3:2011*

DIN EN 771-4:2011-07, *Festlegungen für Mauersteine — Teil 4: Porenbetonsteine; Deutsche Fassung EN 771-4:2011*

DIN EN 998-1, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 1: Putzmörtel*

DIN EN 998-2, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel*

DIN EN 1363-2, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren; Deutsche Fassung EN 1363-2:1999*

DIN EN 1364-2, *Feuerwiderstandsprüfungen für nichttragende Bauteile — Teil 2: Unterdecken*

DIN EN 1520, *Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung*

DIN EN 1858, *Abgasanlagen — Bauteile — Betonformblöcke*

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 1991-1-2, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen — Brandeinwirkungen auf Tragwerke*

DIN EN 1992-1-1:2011-01, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 mit A1:2015-03*

DIN EN 1992-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit A1:2015-12*

DIN EN 1992-1-2:2010-12, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004+AC:2008*

DIN EN 1992-1-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall mit A1:2015-09*

DIN EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009*

DIN EN 1993-1-2:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1993-1-2:2005+AC:2009*

DIN EN 1995-1-1:2010-12, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004+AC:2006+A1:2008*

DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1995-1-2:2010-12, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1995-1-2:2004 + AC:2009*

DIN EN 1995-1-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 1996-1-1, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk*

DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk*

DIN EN 1996-1-2:2011-04, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1996-1-2:2005+AC:2010*

DIN EN 1996-1-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

DIN EN 1996-2, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk*

DIN EN 1996-2/NA:2012-01, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk*

DIN EN 1996-3, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten*

DIN EN 1996-3/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten*

DIN EN 10025, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1:1993)*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

E DIN EN 10056-1, *Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl — Teil 1: Maße*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

E DIN EN 10255, *Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Gewindeschneiden, Schweißen und für andere Fügeverfahren — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 12446, *Abgasanlagen — Bauteile — Außenschalen aus Beton*

DIN EN 12467, *Faserzement-Tafeln — Produktspezifikation und Prüfverfahren*

DIN EN 12597, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Terminologie*

DIN EN 12859:2011-05, *Gips-Wandbauplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12859:2011*

DIN EN 12860, *Gipskleber für Gips-Wandbauplatten — Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren*

DIN EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

DIN EN 13163, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

DIN EN 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

DIN EN 13165, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) — Spezifikation*

DIN EN 13166, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation*

DIN EN 13168, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation*

DIN EN 13169, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation*

DIN EN 13279-1, *Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel — Teil 1: Begriffe und Anforderungen*

DIN EN 13353, *Massivholzplatten (SWP) — Anforderungen*

DIN EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

DIN EN 13707, *Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen — Definitionen und Eigenschaften*

DIN EN 13914-1, *Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen — Teil 1: Außenputz*

DIN EN 13914-2, *Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen — Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz*

DIN EN 13964, *Unterdecken — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 13986, *Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*

DIN EN 14279, *Furnierschichtholz (LVL) — Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen*

DIN EN 14374, *Holzbauwerke — Furnierschichtholz für tragende Zwecke — Anforderungen*

DIN EN 14519, *Innen- und Außenbekleidungen aus massivem Nadelholz — Profilholz mit Nut und Feder*

DIN EN 15037-2, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 2: Zwischenbauteile aus Beton*

DIN EN 15037-3, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 3: Keramische Zwischenbauteile*

DIN EN 15283-2, *Faserverstärkte Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren — Teil 2: Gipsfaserplatten*

DIN EN 15318:2008-01, *Planung und Ausführung von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten*

DIN EN 50575, *Starkstromkabel und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabel — Kabel und Leitungen für allgemeine Anwendungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderungen an das Brandverhalten*

DIN EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 6927, *Bauwesen — Dichtstoffe — Begriffe (ISO 6927:2012)*

3 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

3.1 Klassifizierte Betonbauteile (Abschnitt 5)

A	Querschnittsfläche
H	Gesamthöhe eines Querschnitts
V	Querkraft
V_{Ed}	Bemessungswert der einwirkenden Querkraft nach DIN EN 1992-1-1
$V_{Rd,c}$	Bemessungswert für den einwirkenden Querkraftwiderstand nach DIN EN 1992-1-1
N	Normalkraft
$N_{Rd,c,0}$	aufnehmbare zentrische Last nach DIN EN 1992-1-1
$N_{Rd,e,0}$	aufnehmbare exzentrische Last nach DIN EN 1992-1-1
$N_{Rd,c,t}$	aufnehmbare zentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung
$N_{Rd,e,t}$	aufnehmbare exzentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung
f_{ck}	Charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons nach 28 Tagen
a	Achsabstand; kleinster Abstand des Betonstahls oder Spannstahls von der brandbeanspruchten Brandteiloberfläche
b	Breite eines Querschnitts
h	Dicke oder Höhe eines Querschnitts
h_s	Geschosshöhe, Dollendurchmesser
l	Länge, Systemlänge, Stützweite
n	Anzahl der Bewehrungsstäbe
t_j	Sollfugenbreite
μ	Bezogenes Moment
θ_{cr}	kritische Stahltemperatur

3.2 Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton (Abschnitt 6)

ρ	Bewehrungsgrad des Bauteils in %
A_s	Querschnittsfläche des Bauteils
A_c	Querschnittsfläche der Biegezugbewehrung
d	Dicke
zul σ_s	zulässige Stahlspannung
f_{yk}	charakteristischer Wert der Streckgrenze von Betonstahl
γ_s	Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl
M	größter Biegemoment aus ständiger Last und Verkehrslast
M_{Rd}	Bemessungswert des aufnehmbaren Biegemoments nach DIN 4223
$F_{Id,red}$	die um $\frac{M}{M_{Rd}}$ abgeminderte Zugkraft der Biegezugbewehrung infolge des Bemessungswerts des Biegemoments M_{Rd}
F_{Id}	Zugkraft in der Biegezugbewehrung infolge des Bemessungswerts der Biegemomente

3.3 Klassifizierte Stahlbauteile (Abschnitt 7)

A_p/V	Profilfaktor nach DIN EN 1993-1-2
D	Gesamtputzdicke
d	Dicke
d_M	Dicke der Ausmauerung
T	Temperatur
ε	Dehnung

3.4 Klassifizierte Holzbauteile (Abschnitt 8)

α_V	Ausnutzungsgrad der Schub- bzw. Scherspannung unter Normaltemperatur nach DIN EN 1995-1-1:2010-12
b_{ef}	Breite des Restquerschnitts in Abhängigkeit von der Abbrandgeschwindigkeit β_n (siehe DIN EN 1995-1-2:2010-12, Tabelle 3.1) und der Feuerwiderstandsdauer t
h_{ef}	Höhe des Restquerschnitts in Abhängigkeit von der Abbrandgeschwindigkeit β_n (siehe DIN EN 1995-1-2:2010-12, Tabelle 3.1) und der Feuerwiderstandsdauer t
t_r	erforderliche Minstdicke der Verstärkung bei Normaltemperatur
k_{fi}	aus DIN EN 1995-1-1:2010-12, Tabelle 2.1
$t_{1,fi}$	Seitenholzdicke im Brandfall
a_{fi}	nach DIN EN 1995-1-2:2010-12, Gleichung (6.1)
$F_{c,\alpha,d}$	der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit der anzuschließenden Strebe, oder von Ähnlichem, bei Bemessung der Versätze nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Abschnitt 12
β_n	Bemessungswert der ideellen Abbrandrate nach DIN EN 1995-1-2:2010-12, Tabelle 3.1, in mm/min
t	Dauer der Brandbeanspruchung in min
k_{mod}	Modifikationsbeiwert nach DIN EN 1995-1-1 zur Berücksichtigung der Nutzungsklasse und der Lasteinwirkungsdauer
b	Mindestbalkenbreite/Breite
d	Minstdicke der Bekleidung/Laschen
h	Höhe
$a_{3,t/c}; a_{4,t/c}$	Mindestrandabstände
F_{Rk}	Charakteristische Dübeltragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 8
a_{fi}	nach DIN EN 1995-1-2:2010-12, Gleichung (6.1)
c_{fi}	Mindest-Dicke von Holz-Decklaschen für Stahl- und Stahlblechformteile
t_1	Seitenholzbreite
t_v	Versatz-Tiefe
v_t	Dicke von Holz-Decklaschen für Versätze
a	Randabstand parallel oder rechtwinklig zur Faser

3.5 Klassifizierte Bauteile aus Mauerwerk (Abschnitt 9)

h_K	Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1:1996-11
d	Wanddicke
b	Wandbreite
α_{fi}	Ausnutzungsfaktor im Brandfall nach DIN EN 1996-1-2/NA

3.6 Ausbau (Abschnitt 10)

b	Breite
d	Dicke der Beplankung/Bekleidung/Putzschicht
d_W	Maßgebende Dicke bei profilierten Brettern nach Bild 10.8 (Wand)
d_D	Maßgebende Dicke bei profilierten Brettern nach Bild 10.16 (Decke)
D	Dicke der Dämmschicht (Nenn Dicke)
ρ	Rohdichte (Nennwert)
α_7	Ausnutzungsgrad
$\sigma_{c,90,d}$	der Bemessungswert der Druckspannung in der wirksamen Kontaktfläche rechtwinklig zur Faserrichtung, ermittelt mit der Querschnittsfläche der Stütze nach kalter Bemessung
$k_{c,90}$	der Beiwert zur Berücksichtigung der Art der Einwirkung, der Spaltgefahr und des Grades der Druckverformung
$f_{c,90,d}$	der Bemessungswert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser
q	Belastung
l	Spannweite/Abstand
e	Fugenversatz
a	Fugenbreite (bei Trennwänden)
a	Abhängenhöhe (bei Unterdecken)

3.7 Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden (Abschnitt 11)

σ	Zugspannung
τ	Scherspannung
e	Abstand

4 Klassifizierte Baustoffe

4.1 Allgemeines

(1) Die in dieser Norm angegebenen Baustoffklassen gelten nur für die genannten Baustoffe oder Baustoffverbunde. Nicht genannte Verbunde, z. B. Verbunde von brennbaren Baustoffen mit anderen nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen, können ein anderes Brandverhalten und damit eine andere Baustoffklasse besitzen.

(2) Die Klassifizierung bleibt bei den in Abschnitt 4 genannten nichtbrennbaren Baustoffen auch dann erhalten, wenn sie oberflächlich mit Anstrichen auf Dispersions- oder Alkydharzbasis oder mit üblichen Papier-Wandbekleidungen (Tapeten) versehen sind, sofern die Dicke $\leq 0,5$ mm ist.

4.2 Klassifizierte nichtbrennbare Baustoffe

4.2.1 Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1

(1) Beton nach DIN EN 206-1:2001-07/DIN 1045-2, Stahlbeton und Spannbeton nach DIN EN 1992-1-1/DIN EN 1992-1-1/NA sowie Leichtbeton nach DIN 4213 mit natürlichen oder werksmäßig hergestellten Zuschlägen unter Verwendung eines Bindemittels.

(2) Sand, Kies, Lehm, Ton und alle sonstigen in der Natur vorkommenden bautechnisch verwendeten Gesteine, Mineralien, Erden, Lavaschlacken, Naturbims.

(3) Aus Gesteinen und Mineralien durch Brennen und/oder hydrothermale Prozesse und/oder Blähprozesse gewonnene Baustoffe — Zuschläge, Bindemittel —, wie Zement, Kalk, Gips, Anhydrit, Schlacken-Hüttenbims, Blähton, Blähschiefer sowie Blähperlite und -vermiculite, Schaumglas, Ziegelsplit.

(4) Ziegel nach DIN 4159.

(5) Metallene Putzträger.

(6) Bewehrter Porenbeton nach den Normen der Reihe DIN 4223-1 bis -5.

(7) Metall- sowie Stahlbauteile.

(8) Metalle und Legierungen in nicht fein zerteilter Form mit Ausnahme der Alkali- und Erdalkalimetalle und ihrer Legierungen.

(9) Steinzeug, keramische Platten.

(10) Baustoffe, die nicht mehr als 1 % (Massenanteil) homogen verteilte organische Bestandteile haben.

4.2.2 Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1

(1) Gipsplatten GKF nach DIN 18180 mit geschlossener Oberfläche.

4.3 Klassifizierte brennbare Baustoffe

4.3.1 schwerentflammbare Baustoffe, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1

(1) Putze nach DIN 18850-1 und DIN 18850-2.

(2) Kunstharzputze nach DIN 18558 mit ausschließlich mineralischen Zuschlägen auf massivem mineralischem Untergrund.

(3) Gussasphaltestrich nach DIN 18560-1 ohne weiteren Belag bzw. ohne weitere Beschichtung.

(4) Walzasphalt nach DIN EN 12597 und DIN 18317:2015-08, 3.3.1, ohne weiteren Belag und ohne weitere Beschichtung.

(5) Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) nach DIN 8061 mit Wanddicke (Nennmaß) $\leq 3,2$ mm.

4.3.2 normalentflammbare Baustoffe, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1

(1) Kunstharzmörtel (Dispersions-Klebemörtel) $d \leq 3$ mm.

(2) Holz, mit einer Rohdichte ≥ 400 kg/m³ und einer Dicke $t > 2$ mm oder mit einer Rohdichte von ≥ 230 kg/m³ und einer Dicke 5 mm $< t < 22$ mm.

(3) Rohre und Formstücke aus

— weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) nach DIN 8061 mit Wanddicke (Nennmaß) $> 3,2$ mm;

— Polypropylen (PP) nach DIN 8078;

— Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) nach DIN 8075.

5 Klassifizierte Betonbauteile

5.1 Grundlagen zur Bemessung von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen

5.1.1 Anwendungsbereich

(1) Die Angaben in 5.1 bis 5.12 gelten für Bauteile aus Normalbeton nach DIN EN 206-1:2001-07/ DIN 1045-2 der Festigkeitsklassen $\leq$ C80/95.

(2) Angaben zu tragenden Bauteilen aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge enthalten 5.13 und 5.14. Angaben zu tragenden Bauteilen aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge enthalten 5.15 und 5.16.

(3) Soweit DIN EN 1992-1-1 bzw. DIN EN 1992-1-2 in Bezug genommen werden, sind zusätzlich die Regelungen in den Nationalen Anhängen DIN EN 1992-1-1/NA bzw. DIN EN 1992-1-2/NA zu beachten.

(4) Die Feuerwiderstandsklasse – Benennung bleibt bei den in Abschnitt 5 klassifizierten Bauteilen auch dann erhalten, wenn sie oberflächlich mit Anstrichen auf Dispersions- oder Alkydharzbasis oder mit üblichen Papier-Wandbekleidungen (Tapeten) versehen sind, sofern die Dicke $\leq$ 0,5 mm ist.

5.1.2 Achsabstand der Bewehrung

(1) Der Achsabstand a der Bewehrung ist nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 zu ermitteln.

(2) Alle in Abschnitt 5 angegebenen Bemessungstabellen gelten für eine kritische Stahltemperatur von $\theta_{cr} = 500$ °C.

(3) Bei Verwendung von Betonstählen und Spannstählen mit $\theta_{cr} \neq 500$ °C sind die in den Bemessungstabellen von Abschnitt 5 enthaltenen Mindestachsabstände a , a_{sd} und a_o um die nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 ermittelten Δa -Werte zu verändern.

(4) Sofern Stabbündel verwendet werden, beziehen sich alle Werte von a auf die Achse der Bündel.

(5) Wenn in den Tabellen von Abschnitt 5 keine Angaben für Achsabstände a gemacht werden, gilt c_{nom} nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 4.4.1.

5.1.3 Betondeckung der Bewehrung

(1) Die Betondeckung c in dieser Norm entspricht c_{nom} nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 4.4.1 mit einem Vorhaltemaß $\Delta c_{dev} = 10$ mm.

ANMERKUNG Die Betondeckung c ist entsprechend der Definition in DIN EN 1992-1-1:2011-01, 4.4.1, der Abstand zwischen der Staboberfläche der Bewehrungsstäbe (unterschiedlich für Längsstäbe und Querbewehrungsstäbe) und der Bauteiloberfläche.

(2) Wenn der Achsabstand der Bewehrung bei biegebeanspruchten Bauteilen $a \geq 70$ mm ist, sollte eine Oberflächenbewehrung nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 4.5.2 eingebaut werden.

(3) Bügel dürfen als Oberflächenbewehrung herangezogen werden.

(4) Als Abstandhalter für die Bewehrung dürfen auch übliche punkt- und linienförmige Kunststoffabstandhalter aus brennbaren Baustoffen verwendet werden, ohne dass die Klassifizierung – Benennung – verlorengeht.

5.1.4 Putzbekleidungen

(1) Wenn bei Stahlbeton- oder Spannbetonbauteilen der mögliche Achsabstand der Bewehrung konstruktiv begrenzt ist und wenigstens den Mindestwerten für F 30 entspricht oder Bauteile in brandschutztechnischer Hinsicht nachträglich verstärkt werden müssen, so darf der für höhere Feuerwiderstandsklassen notwendige Achsabstand — zum Teil auch die erforderlichen Querschnittsmaße — ergänzend zu DIN EN 1992-1-2:2012-12, 4.7 nach den Angaben dieses Abschnitts durch Putzbekleidungen ersetzt werden.

(2) Sofern in 5.2 bis 5.12 keine einschränkenden Angaben gemacht werden, gelten als Ersatz für den Achsabstand a oder ein Querschnittsmaß die in Tabelle 5.1 angegebenen Werte. Die Putzdicke darf die in der letzten Spalte der Tabelle 5.1 jeweils angegebene Maximaldicke nicht überschreiten.

Tabelle 5.1 — Putzdicke als Ersatz für den Achsabstand a oder ein Querschnittsmaß

Zeile	Putzart	Erforderliche Putzdicke als Ersatz für 10 mm Normalbeton mm	Maximal zulässige Putzdicke mm
1	Putze ohne Putzträger nach 5.1.4 (3)		
a)	Kalk-Zementmörtel nach DIN EN 998-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2	15	20
b)	Gipsmörtel nach DIN EN 13279-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2	10	25
2	Putze auf Putzträgern nach 5.1.4 (4)	8	25 ^a
3	Putze auf Putzträgern nach 5.1.4 (5)	5	30 ^a
4	Putze auf Holzwolle-Platten	Angaben siehe 5.1.4 (6)	
^a Gemessen über Putzträger			

(3) Als Putze **ohne Putzträger** können Kalk-Zementmörtel nach Tabelle 5.1, Zeile 1a) bzw. Gipsmörtel nach Tabelle 5.1, Zeile 1b) verwendet werden. Voraussetzung für die brandschutztechnische Wirksamkeit ist eine ausreichende Haftung am Putzgrund. Sie wird sichergestellt, wenn der Putzgrund

- a) die Anforderungen nach DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2,
- b) einen Spritzbewurf nach Normen der Reihe DIN 18550 bzw. Normen der Reihe DIN EN 13914 erhält und
- c) aus Beton der folgenden Arten besteht:
 - Beton nach DIN EN 206-1:2001-07/DIN 1045-2 unter Verwendung üblicher Schalungen, z. B. unter Verwendung von Holzschalung, Stahlschalung oder kunststoffbeschichteten Schaltafeln,
 - Beton nach DIN EN 206-1:2001-07/DIN 1045-2 in Verbindung mit Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-2, und DIN EN 15037-3,
 - Beton nach DIN EN 206-1:2001-07/DIN 1045-2 in Verbindung mit Deckenziegeln für Ziegeldecken nach DIN 4159,
 - haufwerksporiger Leichtbeton, z. B. Bimsbeton, nach DIN EN 1520,
 - Porenbeton nach DIN 4223-1.

ANMERKUNG Die Verwendbarkeit von Putzbekleidungen, die brandschutztechnisch notwendig sind und die nicht durch Putzträger (Rippenstreckmetall, Drahtgewebe oder ähnliches) am Bauteil gehalten werden — das heißt

Putzbekleidungen ohne Putzträger, die die Anforderungen von Absatz (3) nicht erfüllen —, ist gesondert nachzuweisen, z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (siehe Bauregelliste).

(4) Auf nichtbrennbaren Putzträgern können Putze aus Kalkmörtel, Kalk-Zementmörtel nach DIN EN 998-1 oder aus Gipsmörtel der Putzgruppen B1-B7 nach DIN EN 13279-1 in Verbindung mit DIN 18550-2 bzw. DIN EN 13914-2 sowie Putze nach Absatz (5) verwendet werden. Als Putzträger eignen sich nichtbrennbare Putzträger, z. B. Drahtgewebe, Ziegeldrahtgewebe oder Rippenstreckmetall. Voraussetzungen für die brandschutztechnische Wirksamkeit der genannten Putze auf nichtbrennbaren Putzträgern sind:

- a) Der Putzträger muss ausreichend am zu schützenden Bauteil verankert werden, z. B. durch Anschrauben oder Anrödeln — auch unter Zuhilfenahme von abstandhaltenden Stahlschienen.
- b) Die Spannweite der Putzträger muss ≤ 500 mm sein.
- c) Stöße von Putzträgern sind mit einer Überlappungsbreite von etwa 100 mm auszuführen; die einzelnen Putzträgerbahnen sind mit Draht zu verrödeln.
- d) Bei grobmaschigen Putzträgern muss die Durchdringung des Putzes – Putzträger ≥ 10 mm, bei Rippenstreckmetall ≥ 5 mm betragen.

(5) Als brandschutztechnisch geeignete Dämmputze, die auf Putzträgern nach Absatz (4) aufzubringen sind, gelten:

- 2-lagige Vermiculite- oder Perlite-Zementputze oder
- 2-lagige Vermiculite- oder Perlite-Gipsputze mit folgenden Mischungsverhältnissen:

Der Mörtel für den mindestens 10 mm dicken Unterputz muss aus 1 Raumteil (Rtl.) Zement nach DIN EN 197-1 oder 3 Rtl. Baugips nach DIN EN 13279-1 und 4 Rtl. bis 5 Rtl. geblähtem (expandiertem) Vermiculite, etwa der Körnung 3 mm/6 mm, oder Perlite 0 mm/3 mm bestehen. Der Mörtel für den etwa 5 mm dicken geglätteten Oberputz muss entsprechend aufgebaut sein, wobei Vermiculite- oder Perlite-Körnungen 0 mm/3 mm mit einem Anteil von mindestens 70 % der Körnung 1 mm/3 mm zu verwenden sind. Zur besseren Verarbeitung dürfen sowohl beim Ober- als auch beim Unterputz bis zu 20 % des Zements durch Kalkhydrat ersetzt werden. Die Rohdichte des expandierten Vermiculites und Perlites darf bei loser Einfüllung höchstens $0,13 \text{ kg/dm}^3$ betragen.

(6) Die in Absatz (4) aufgezählten Putze können auch auf Holzwolle-Platten nach DIN EN 13168, Typ WW aufgebracht werden. Voraussetzungen für die brandschutztechnische Wirksamkeit der genannten Putze auf einem derartigen Putzträger aus brennbaren Baustoffen sind:

- a) Ausführung von dichten Stößen und
- b) Befestigung der Holzwolle-Platten mit ≥ 6 Haftsicherungsankern/ m^2 aus Stahl.

5.1.5 Feuchtegehalt und Abplatzverhalten

(1) Angaben zum Feuchtegehalt und Abplatzverhalten sind DIN EN 1992-1-2:2010-12, 4.5 und 5.1 (4) sowie 6.2 zu entnehmen.

ANMERKUNG Alle in dieser Norm angegebenen Mindestquerschnittsmaße wurden so festgelegt, dass bei Brandbeanspruchung geringfügige Oberflächenabplatzungen möglich sind, zerstörende Abplatzungen für den Regelfall (Feuchtegehalt ≤ 4 % (Massenanteil)) jedoch ausgeschlossen werden.

5.2 Stahlbeton- und Spannbetonbalken

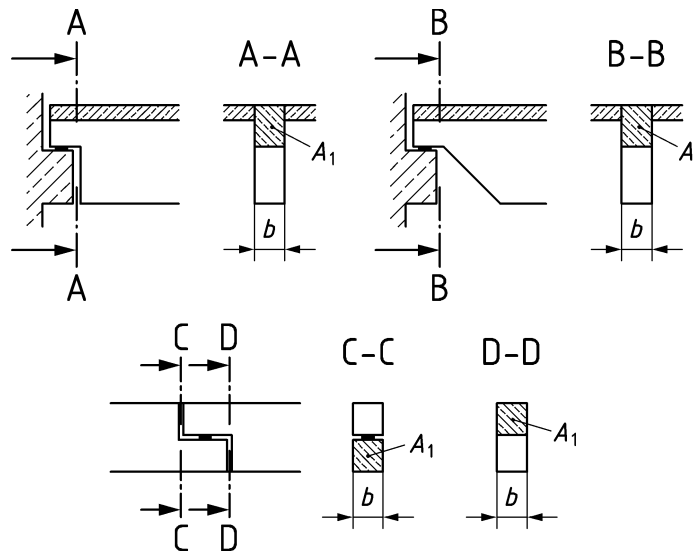
5.2.1 Anwendung, Brandbeanspruchung

- (1) Die Angaben dieses Abschnitts gelten für statisch bestimmt und statisch unbestimmt gelagerte Stahlbeton- und Spannbetonbalken. Es wird unterschieden zwischen maximal 3-seitiger und 4-seitiger Brandbeanspruchung.
- (2) Eine maximal 3-seitige Brandbeanspruchung liegt vor, wenn die Oberseite der Balken durch Betonbauteile mindestens der geforderten Feuerwiderstandsklasse nach 5.4 oder 5.5 abgedeckt ist. Dies ist z. B. der Fall bei Plattenbalken.
- (3) Eine 4-seitige Brandbeanspruchung liegt vor, wenn die Oberseite der Balken andere Abdeckungen — z. B. aus Stahl, Holz oder Kunststoff — erhält oder freiliegt.
- (4) Dieser Abschnitt gilt nicht für Stürze in Wänden aus Mauerwerk (siehe 9.7).

5.2.2 Mindestquerschnittsmaße von Balken

- (1) Die Mindestquerschnittsmaße von Stahlbeton- und Spannbetonbalken nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.6. dürfen bei Bekleidungen aus Putzen mit den Werten der Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei die Mindestbreiten und Mindeststegdicken nicht kleiner sein dürfen als 80 mm.
- (2) Bei Bekleidungen aus Unterdecken dürfen die Mindestbreiten und Mindeststegdicken nicht kleiner sein als 50 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.
- (3) Bei Balkenauflagern gelten für die Querschnittsfläche an der schwächsten Stelle folgende Mindestwerte:
 - bei maximal 3-seitiger Brandbeanspruchung: $A_1 \geq 1,5 b_{\min}^2$ (siehe Bild 5.1 a);
 - bei 4-seitiger Brandbeanspruchung: $A_2 \geq 2 b_{\min}^2$ (siehe Bild 5.1 b).

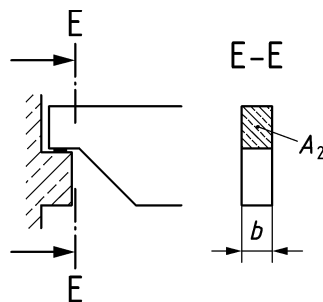
wobei $b_{\min}$ der jeweiligen Mindestbreite nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.5, Spalte 2, entspricht.



$$A_1 \geq 1,5 b_{\min}^2$$

Querschnittsfläche an der schwächsten Stelle

a) Balkenaufleger bei 3-seitiger Brandbeanspruchung



$$A_2 \geq 2 b_{\min}^2$$

Querschnittsfläche an der schwächsten Stelle

b) Balkenaufleger bei 4-seitiger Brandbeanspruchung

Bild 5.1 — Querschnittsmaße bei Balkenauflagern

5.2.3 Mindestachsabstände der Bewehrung von Balken

(1) Die Mindestachsabstände von Stahlbeton- und Spannbetonbalken nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.6 dürfen bei Bekleidungen aus Putzen mit den Werten der Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei folgende Randbedingungen einzuhalten sind:

- Für statisch bestimmt gelagerte Stahlbeton- und Spannbetonbalken bei maximal 3-seitiger Brandbeanspruchung darf a nicht kleiner sein als für F 30. Dies gilt auch für statisch bestimmt und unbestimmt gelagerte Stahlbeton- und Spannbetonbalken bei 4-seitiger Brandbeanspruchung.
- Für statisch unbestimmt gelagerte Stahlbeton- und Spannbetonbalken bei maximal 3-seitigen Brandbeanspruchung darf a nicht kleiner sein 10 mm.

(2) Bei Bekleidungen aus Unterdecken dürfen die Mindestwerte für a und a_{sd} nicht kleiner sein als 10 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.

(3) Werden Auflager von Balken nach Bild 5.2 a) ausgeführt und bleibt die Sollfugenbreite $t_j \leq 30$ mm, ist im Auflagerbereich nur die in DIN EN 1992-1-1 vorgeschriebene Betondeckung einzuhalten.

(4) Ist die Sollfugenbreite $t_j > 30$ mm oder werden die Auflager nach Bild 5.2 b) ausgeführt, müssen im Auflagerbereich die Achsabstände a nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.5 eingehalten werden.

Konsole und Balken bilden erwärmungstechnisch

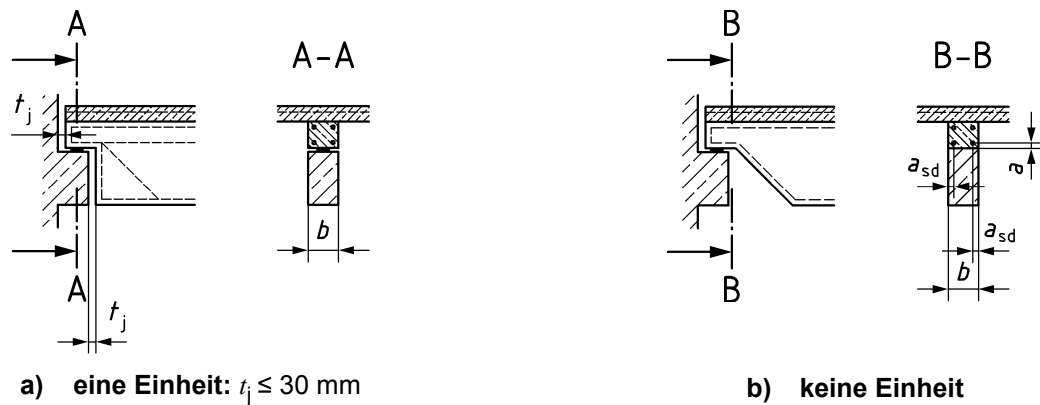


Bild 5.2 — Achsabstand a bei Balkenauflagern

5.3 Konsolen und Auflager

(1) Stahlbetonkonsolen müssen, sofern die Konsolen und die darauf aufgelagerten Bauteile einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse angehören sollen, die in Tabelle 5.2 angegebenen Mindestquerschnittsmaße und Mindestachsabstände aufweisen.

Tabelle 5.2 — Mindestdicken und Mindestachsabstände von Stahlbetonkonsolen

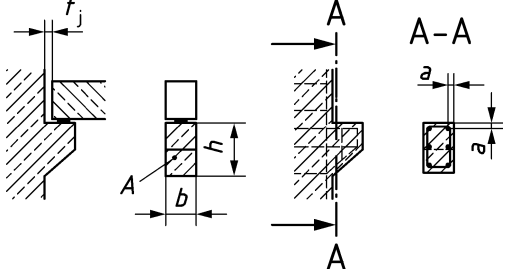
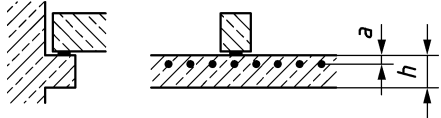
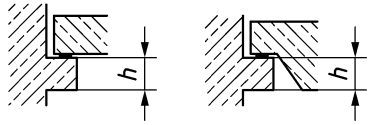
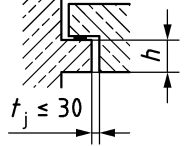
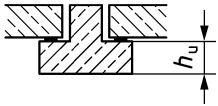
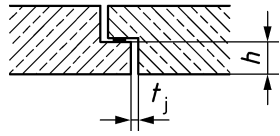
Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Stahlbetonkonsolen in Verbindung mit Stützen 					
1.1	Mindestdicke b in mm sowie Mindesthöhe h in mm am Anschnitt zur Stütze	110	120	170	240	320
1.2	Mindestquerschnittsfläche A am Anschnitt zur Stütze	$2 b^2$; b siehe Zeile 1.1				
1.3	Mindestachsabstand $a^{a, b}$ der Zugbewehrung					
1.3.1	bei einer Konsolenbreite b in mm von a in mm	110 25	120 40	170 55	240 65	320 80 ^c
1.3.2	bei einer Konsolenbreite b in mm von a in mm	≥ 200 18	≥ 300 25	≥ 400 35	≥ 500 45	≥ 600 60
2	Stahlbetonkonsolen (Kragplatten) in Verbindung mit Wänden					
2.1	bei 3-seitiger Brandbeanspruchung 					
2.1.1	Mindesthöhe h mm	100 ^d	120	150	200	240
2.1.2	Mindestachsabstand a mm	10	25	35	45	60
2.2	bei 2-seitiger Brandbeanspruchung 					
2.2.1	Mindesthöhe h mm	100	100	100	120	150
2.2.2	Mindestachsabstand a (siehe Zeile 2.1)	^g				
2.3	bei 1-seitiger Brandbeanspruchung ^f 					
2.3.1	Mindesthöhe h^f mm	80 ^e	80 ^e	80	100	130
2.3.2	Mindestachsabstand a (siehe Zeile 2.1)	^g				

Tabelle 5.2 (fortgesetzt)

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
3	Stahlbetonkonsolen in Verbindung mit Balken 	$h_u \geq h$ nach den Zeilen 2 und 2.3, sofern für Spannbetonbalken nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.5 keine größeren Dicken gefordert werden				
3.1	Mindestdicke h_u					
3.2	Mindestachsabstand a	nach 5.2				
3.2.1	bei 3-seitiger Brandbeanspruchung (vergleiche Zeile 2.1)					
3.2.2	bei 1- bis 2-seitiger Brandbeanspruchung (vergleiche Zeile 2.2 bis 2.3)	nach 5.2				
3.2.2.1	seitlich und unten					
3.2.2.2	an der Oberseite, die voll abgedeckt wird	g				
3.3	Sonstige Randbedingungen für den Balken	nach 5.2				
a	Zwischen den a -Werten der Zeilen 1.3.1 und 1.3.2 darf in Abhängigkeit von der Konsolenbreite b geradlinig interpoliert werden.					
b	Werden Stahlbetonbauteile auf den Konsolen so aufgelagert, dass die Konsolenoberfläche voll abgedeckt ist, braucht der Achsabstand der Konsolbewehrung zur Oberseite nur die nach DIN EN 1992-1-1 vorgeschriebenen Maße zu besitzen; eine Fuge zwischen Stütze und aufgelagertem Bauteil mit $t_f \leq 30$ mm darf dabei unberücksichtigt bleiben.					
c	Bei einem Achsabstand $a \geq 70$ mm ist eine Schutzbewehrung nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 4.5.2 erforderlich.					
d und e	Bei Betonfeuchtegehalten, angegeben als Massenanteil, > 4 % (siehe 5.1.5) sowie bei Konsolen mit sehr dichter Bügelbewehrung (Stababstände < 100 mm) muss die Mindesthöhe bei					
d	$h \geq 120$ mm und bei					
e	$h \geq 100$ mm sein.					
f	Die Angaben von Zeile 2.3 gelten auch für Konsolen in Verbindung mit Platten nach untenstehender Skizze 					
g	Bezüglich c siehe 5.1.3.					

5.4 Stahlbeton- und Spannbetonplatten

5.4.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung

(1) Die Angaben dieses Abschnitts gelten für von unten oder von oben beanspruchte Stahlbeton- und Spannbetondecken sowie für gleichzustellende Dächer:

- Fertigteilplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht und einer Verbundbewehrung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 und 10.9.3 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Platten nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 9.3 und 10.9.3,
- Flachdecken nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4, 9.3 und 10.9.3.

(2) Die Angaben dieses Abschnitts gelten sinngemäß auch für Balkendecken ohne Zwischenbauteile mit ebener Deckenunterseite nach DIN EN 1992-1-1 unter Berücksichtigung der Angaben nach 5.7.

(3) Bekleidungen an der Deckenunterseite — z. B. Holzschalungen — und die Anordnung von Fußbodenbelägen oder Bedachungen auf der Decken- bzw. Dachoberseite sind bei den klassifizierten Decken bzw. Dächern ohne weitere Nachweise erlaubt; gegebenenfalls sind bei Verwendung von brennbaren Baustoffen jedoch bauaufsichtliche Anforderungen zu beachten.

(4) Durch die klassifizierten Decken dürfen elektrische Leitungen vereinzelt durchgeführt werden, wenn der verbleibende Lochquerschnitt mit Mörtel oder Beton nach DIN EN 206-1:2001-07/DIN 1045-2 vollständig verschlossen wird.

ANMERKUNG Regelungen zur Durchführung von Leitungen können den Leitungsanlagenrichtlinien der Bundesländer entnommen werden.

5.4.2 Mindestdicken von Platten ohne Hohlräume

(1) Die Mindestdicke von Flachdecken mit Stützenkopfverstärkung beträgt unabhängig von der Anordnung eines Estriches $h = 150$ mm.

(2) Die Mindestdicke von Stahlbeton- und Spannbetonplatten nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7 darf bei Bekleidungen aus Putzen mit den Werten nach Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei die Mindestdicke nicht kleiner sein darf als 50 mm.

(3) Bei Bekleidungen aus Unterdecken dürfen die Mindestdicken nicht kleiner sein als 50 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.

(4) Für Platten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten nach 5.1.4 (6) gilt Tabelle 5.3.

Tabelle 5.3 — Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonplatten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^a				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Mindestdicke h in mm von Platten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten nach 5.1.4 (6) auch ohne Putz bei					
1.1	einer Dicke der Holzwolle-Platten ≥ 25 mm	50			---	
1.2	einer Dicke der Holzwolle-Platten ≥ 50 mm			50		

^a Bei Anordnung von Gussasphaltestrich, Walzasphalt, bei Verwendung von schwimmendem Estrich mit einer brennbaren Dämmschicht und bei Verwendung von Holzwolle-Platten nach Zeile 1 muss die Bezeichnung jeweils F 30-AB, F 60-AB, F 90-AB, F 120-AB und F 180-AB lauten.

(5) Damit Flachdecken mit Stützenkopfverstärkung als Decken aus nichtbrennbaren Baustoffen eingeordnet werden können, müssen die Dämmschichten von schwimmenden Estrichen die Anforderungen nach 10.7.5(4) erfüllen. Der Estrich muss folgende Mindestdicken aufweisen:

- 25 mm bei F 30 bis F 90,
- 30 mm bei F 120,
- 40 mm bei F 180.

5.4.3 Minstdicken von Platten mit Hohlräumen

(1) Dieser Abschnitt gilt für Stahlbeton- und Spannbetonplatten mit Hohlräumen mit oder ohne Füllkörper. Die Hohlräume besitzen ein Verhältnis $b_0/h_0 > 1$ (siehe Bild 5.3). Für Hohlräume mit einem Verhältnis $b_0/h_0 \leq 1$ siehe 5.5.

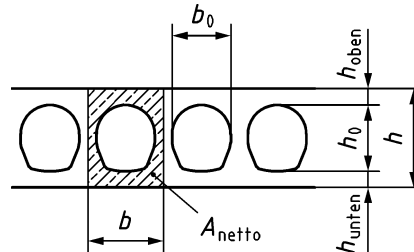


Bild 5.3 — Beispiel für A_{Netto} und b bei Platten mit Hohlräumen

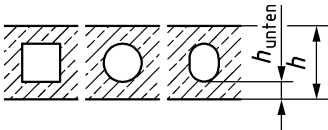
(2) Für die Minstdicke h_{unten} von Platten mit Hohlräumen ohne brennbare Bestandteile gilt Tabelle 5.4, Zeile 1. Für die Minstdicke h_{unten} von Platten mit Hohlräumen mit brennbaren Baustoffen (z. B. bei Anordnung von Füllkörpern) gilt Tabelle 5.4, Zeile 2. Es gilt jeweils $A_{\text{Netto}}/b \geq h$ mit h nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.8.

(3) Die Minstdicke h_{unten} von Platten mit Hohlräumen nach Absatz (2) dürfen bei Bekleidungen aus Putzen mit den Werten der Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei h_{unten} nicht kleiner sein darf als 50 mm.

(4) Bei Bekleidungen aus Unterdecken dürfen die Minstdicken nicht kleiner sein als 50 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.

(5) Für Platten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten nach 5.1.4 (6) gilt Tabelle 5.4, Zeile 3.

Tabelle 5.4 — Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonplatten mit Hohlräumen

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									
1.1.1.2	Kreis- oder Ovalquerschnitt									
1.1.2	statisch unbestimmter Lagerung ohne Massiv- und Halbmassivstreifen ^a sowie bei Einfeldplatten mit Kragarm bei Hohlräumen mit									
1.1.2.1	Rechteckquerschnitt	80								
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									
2.1.1.2	Kreis- oder Ovalquerschnitt									
2.1.2	statisch unbestimmter Lagerung, unabhängig vom Hohlraumquerschnitt	80	80	100	120	150				
3	Mindestdicke h_{unten} von Hohlplatten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten nach 5.1.4 (6) auch ohne Putz bei									
3.1	einer Dicke der Holzwolle-Platten ≥ 25 mm						50	—		
3.2	einer Dicke der Holzwolle-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 Holzwolle-Platten nach Zeile 3.2 jeweils aus brennbaren Baustoffen muss die Bezeichnung jeweils F 30-AB, F 60-AB, F 90-AB, F 120-AB und F 180-AB lauten.										

5.4.4 Mindestachsabstände der Bewehrung von Platten

(1) Für statisch bestimmt gelagerte Stahlbetondecken mit Stahlblech als verlorene Schalung gilt Tabelle 5.5, Zeile 1.

(2) Für statisch bestimmt und statisch unbestimmt gelagerte Platten mit Bekleidungen aus Holzwolleplatten nach 5.1.4 (6) gilt Tabelle 5.5, Zeile 2.

(3) Die Mindestachsabstände von statisch bestimmt und statisch unbestimmt gelagerten Platten nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7 dürfen bei Bekleidungen aus Putzen mit den Werten der Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei a nicht kleiner sein darf als 10 mm.

(4) Bei Bekleidungen aus Unterdecken darf der Mindestwert für a nicht kleiner sein als 10 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.

(5) Bei einer Feldbewehrung mit unterschiedlichen Stabdurchmessern und bei mehrlagiger Feldbewehrung darf statt des Achsabstandes a der mittlere Achsabstand a_m (siehe DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 (15)) verwendet werden. a_m muss $\geq a$ nach Tabelle 5.5 sein, und der Achsabstand des zur Oberfläche am nächsten liegenden Einzelstabes muss ≥ 10 mm und $\geq 0,5 a$ nach Tabelle 5.5 sein.

Tabelle 5.5 — Mindestachsabstand der Feldbewehrung von statisch bestimmt gelagerten Stahlbetonplatten^a mit Stahlblech als verlorene Schalung und mit Bekleidungen

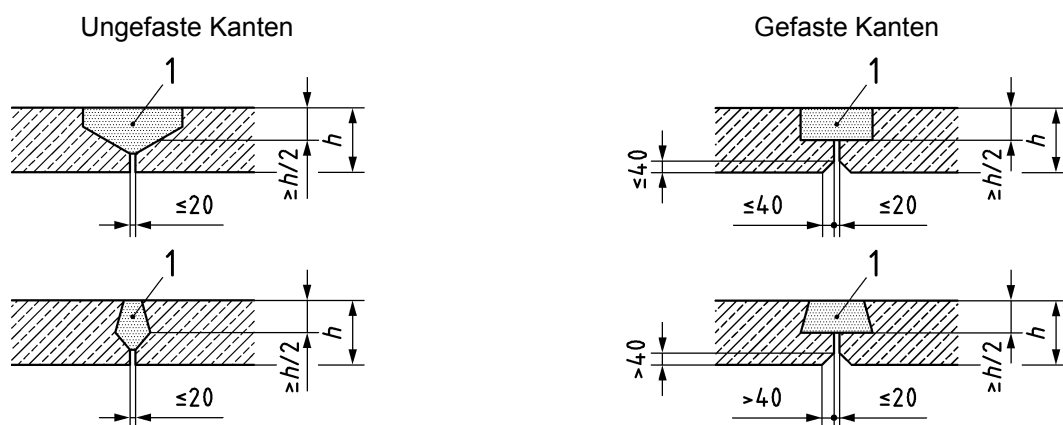
Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120	F 180
1	Mindestachsabstand a in mm von statisch bestimmt gelagerten Stahlbetonplatten mit Stahlblech als verlorene Schalung (Profilhöhe der Stahlbleche ≤ 50 mm)	10	20	30	40	55
2	Mindestachsabstand a in mm von Platten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten nach 5.1.4 (6) auch ohne Putz bei	10				
2.1	einer Dicke der Holzwolle-Platten ≥ 25 mm					
2.2	einer Dicke der Holzwolle-Platten ≥ 50 mm					

^a Die Tabellenwerte gelten auch für Spannbetonplatten; die Mindestachsabstände a sind jedoch nach den Angaben von DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 (5) zu erhöhen.

5.4.5 Stahlbeton- und Spannbetondecken bzw. -dächer aus Fertigteilen

(1) Fugen zwischen Fertigteilplatten dürfen ergänzend zu DIN EN 1992-1-2:2012-12, 4.6 nach Bild 5.4 mit Mörtel oder Beton der nichtbrennbaren Baustoffe geschlossen werden. Gefaste Kanten dürfen unberücksichtigt bleiben, wenn die Fasung ≤ 40 mm bleibt. Bei Fasungen > 40 mm ist die Mindestdicke h nach 5.4.2 bzw. nach 5.4.3 auf den Endpunkt der Fasung zu beziehen.

Maße in Millimeter



Legende

1 Fugenverguss aus Mörtel oder Beton – nicht brennbar –

Bild 5.4 — Geschlossene Fugen zwischen Fertigteilplatten

(2) Fugen zwischen Fertigteilplatten dürfen bis zu einer Breite von 30 mm auch offen bleiben, wenn auf der Plattenoberseite ein im Fugenbereich bewehrter Estrich oder Beton jeweils aus nichtbrennbaren Baustoffen nach den Angaben von Bild 5.5 und Tabelle 5.6 angeordnet wird. Der Estrich oder Beton darf zur Erzielung einer Sollbruchfuge auf der Oberseite einen maximal 15 mm tiefen Einschnitt erhalten. Der Einschnitt darf mit Fugendichtstoffen im Sinne von DIN EN ISO 6927 geschlossen werden.

(3) Die Dämmschichten von schwimmenden Estrichen müssen die Anforderungen nach 10.7.5(4) erfüllen.

Maße in Millimeter

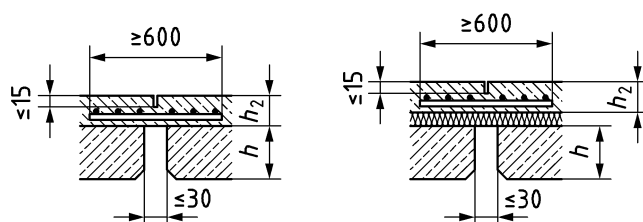


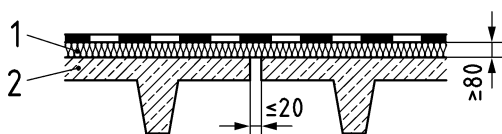
Bild 5.5 — Offene Fugen zwischen Fertigteilplatten (Schema)

Tabelle 5.6 — Mindestdicken h und h_2 bei Fugen zwischen Fertigteilplatten nach Bild 5.5

	Mindestdicken h und h_2 in mm für die Feuerwiderstandsklasse				
	F 30	F 60	F 90	F 120	F 180
h	siehe 5.4.2 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7				
h_2	30	30	40	45	50

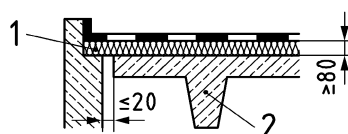
(4) Bei Dächern dürfen Fugen zwischen Fertigteilen und an Rändern bis zu einer Breite von 20 mm auch offen bleiben, wenn auf der Plattenoberseite eine Wärmedämmung aus nichtbrennbaren Dämmschichten mit einer Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ in einer Dicke von $\geq 80 \text{ mm}$ nach Bild 5.6 angeordnet wird.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Dämmung nichtbrennbar
- 2 TT-Platten oder ähnliches aus Stahlbeton oder Spannbeton

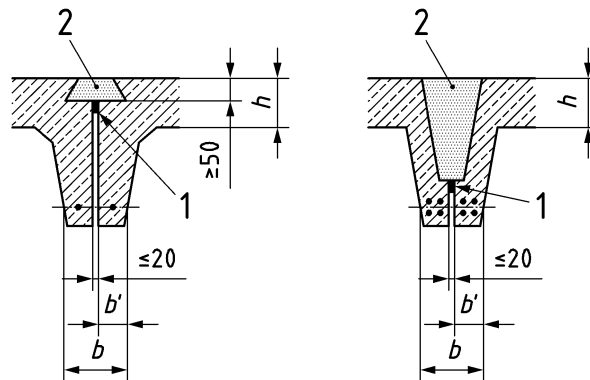


Legende

- 1 Dämmung nichtbrennbar
- 2 TT-Platten oder ähnliches

Bild 5.6 — Offene Fugen bei Fertigteildächern

(5) Bei Plattenbalken- und Rippendecken aus Fertigteilen nach 5.6 und 5.7 sind die Fugen zwischen Plattenteilen nach den Absätzen (2) bis (4) auszuführen. Fugen zwischen Balken oder Rippen sind nach den Angaben von Bild 5.7 mit Mörtel oder Beton — nichtbrennbar — zu schließen.

**Legende**

- 1 Dichtung
 2 Fugenverguss aus Mörtel oder Beton — nichtbrennbar —

Bild 5.7 — Fugen zwischen Balken oder Rippen von Fertigteilen (Schema)

(6) Werden die Fugen nach den Angaben von Bild 5.7 ausgeführt, dürfen die in 5.6 angegebenen Mindestbalken bzw. Mindestrippenbreiten auf zwei aneinandergrenzende Fertigteile bezogen werden. Die Breite einer einzelnen Rippe b' siehe Bild 5.7 darf nicht schmäler als $\frac{b}{2} - 10 \text{ mm}$ werden. Bei Sollfugenbreiten $> 20 \text{ mm}$ ist b auf die Einzelbalken bzw. -rippen (Randträger) eines Fertigteils zu beziehen.

5.5 Stahlbetonhohlplatten**5.5.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung**

(1) Die folgenden Angaben gelten für von unten oder oben beanspruchte Decken sowie gleichzustellende Dächer aus Stahlbetonhohlplatten. Die Hohlräume in Stahlbetonhohlplatten besitzen ein Verhältnis $b_0/h_0 \leq 1$ (Formelzeichen siehe Bild 5.3).

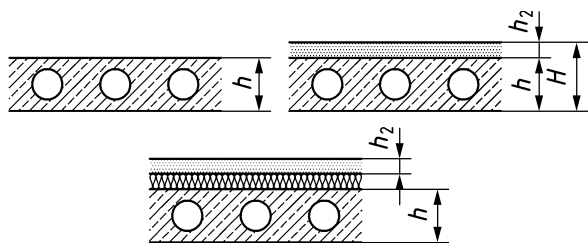
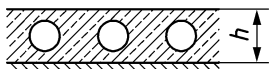
ANMERKUNG Zur Bemessung von Stahlbetonhohlplatten siehe 5.2 sowie Betonfertigteiljahrbuch 2007, Bauverlag Gütersloh.

(2) Bei Anordnung von Bekleidungen und Fußbodenbelägen oder Bedachungen sowie bei Durchführung von elektrischen Leitungen gelten die Bestimmungen nach 5.4.1 (3) und (4).

5.5.2 Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten

(1) Unbekleidete Stahlbetonhohlplatten müssen unabhängig von der Anordnung eines Estrichs die in Tabelle 5.7, Zeile 1.1 angegebenen Mindestdicken besitzen.

Tabelle 5.7 — Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten

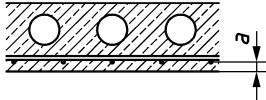
Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^b				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Mindestdicke h in mm unbekleideter Stahlbetonhohlplatten 					
1.1	unabhängig von der Anordnung eines Estrichs	80 ^a	100	120	140	170
1.2	bei Anordnung eines nichtbrennbaren Estrichs oder eines Gussasphaltestrichs	80 ^a	80 ^a	80 ^a	80 ^a	80 ^a
1.3	bei Anordnung eines schwimmenden Estrichs mit einer Dämmschicht nach 5.5.2 (2)	80 ^a	80 ^a	80 ^a	80 ^a	80 ^a
2	Mindestdicke H in mm = h + Estrichdicke bei Estrichen nach Zeile 1.2	80 ^a	100	120	140	170
3	Mindestrichdicke h_2 in mm bei nichtbrennbaren Estrichen oder Gussasphaltestrich	25	25	25	30	40
4	Mindestdicke h in mm nach den Zeilen 1 bis 1.3 bei Stahlbetonhohlplatten mit Putzen nach 5.1.4 (1) bis (5) 	Mindestdicke h nach den Zeilen 1 bis 1.3, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, h jedoch nicht kleiner als 80 mm				
5	Mindestdicke h in mm nach den Zeilen 1 bis 3 bei Stahlbetonhohlplatten mit Unterdecken	$h \geq 50$ mm; Konstruktion nach 10.10				
^a Bei Betonfeuchtegehalten, angegeben als Massenanteil, > 4 % (siehe 5.1.5) sowie bei Hohlplatten mit sehr dichter Bewehrungsanordnung (Stababstände < 100 mm) muss die Dicke mindestens 100 mm betragen.						
^b Bei Anordnung von Gussasphaltestrich und bei Verwendung von schwimmendem Estrich mit einer brennbaren Dämmschicht nach Zeile 1.3 muss die Bezeichnung jeweils F 30-AB, F 60-AB, F 90-AB, F 120-AB und F 180-AB lauten.						

(2) Sofern Estriche bei Stahlbetonhohlplatten nach Tabelle 5.7, Zeile 1, brandschutztechnisch berücksichtigt werden sollen, müssen die Mindestdicken für Platten und Estriche nach Tabelle 5.7, Zeilen 1.2 bzw. 1.3 sowie 2 bzw. 3, eingehalten werden. Die Dämmschichten von schwimmenden Estrichen müssen die Anforderungen nach 10.7.5(4) erfüllen.

5.5.3 Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten

(1) Die Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten muss die in Tabelle 5.8 angegebenen Mindestachsabstände besitzen.

Tabelle 5.8 — Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten

Zeile	Konstruktionsmerkmale 	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120	F 180
1	Mindestachsabstand a in mm unbedeckter Stahlbetonhohlplatten aus					
1.1	Normalbeton	10	25	35	45	60
2	Mindestachsabstand a in mm von Stahlbetonhohlplatten mit Putzen nach 5.1.4 (1) bis (5)	Mindestachsabstand a nach Zeile 1.1, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, a jedoch nicht kleiner als 10 mm				
3	Mindestachsabstand a in mm von Stahlbetonhohlplatten jeweils mit Unterdecken	$a \geq 10$ mm; Konstruktion nach 10.10				

(2) Bei einer Bewehrung mit unterschiedlichen Stabdurchmessern und bei einer mehrlagigen Bewehrung darf statt des Achsabstandes a der mittlere Abstand a_m (siehe DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 (15)) verwendet werden. a_m muss $\geq a$ nach Tabelle 5.8 sein, und der Achsabstand des zur Oberfläche am nächsten liegenden Einzelstabes muss ≥ 10 mm und $\geq 0,5 a$ nach Tabelle 5.8 sein.

5.6 Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ohne Zwischenbauteile

5.6.1 Anwendungsbereich

(1) Die Angaben dieses Abschnitts gelten für von unten oder oben beanspruchte Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ohne Zwischenbauteile sowie gleichzustellende Dächer, sofern die Randbedingungen in 5.6.2 und DIN EN 1992-1-1:2011-01, 5.3.1 und 6.2.1 berücksichtigt werden. Dabei werden folgende Fälle unterschieden:

- Für bedeckte Rippendecken ohne Massiv- oder Halbmassivstreifen gilt 5.6.3.
- Für Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen gilt 5.6.4.

(2) Bei Anordnung von Bekleidungen und Fußbodenbelägen oder Bedachungen sowie bei Durchführung von elektrischen Leitungen gelten die Bestimmungen nach 5.4.1 (3) und (4).

5.6.2 Randbedingungen

(1) Die in den folgenden Tabellen angegebenen Mindestachsabstände und Mindeststabzahlen gelten jeweils für eine 1lagige Bewehrung.

(2) Die Achsabstände und die Stabzahl der Feldbewehrung der Rippen dürfen jeweils nach den Angaben der Zeile 1.2 der Tabellen 5.11 und 5.13 bestimmt werden, wenn die Stützbewehrung der Rippen nach den Angaben von DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.6.3 (3) ausgeführt wird.

(3) Aussparungen mit einem Durchmesser ≤ 100 mm dürfen vernachlässigt werden, wenn zur tragenden Bewehrung der Mindestachsabstand a der gewünschten Feuerwiderstandsklasse eingehalten wird.

5.6.3 Bekleidete Rippendecken ohne Massiv- oder Halbmassivstreifen

(1) Bei Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Bekleidungen aus Putzen dürfen die Mindestrippenbreiten b und die Mindestachsabstände a und a_{sd} nach DIN EN 1992-1-2:2012-12, 5.7.5, Tabellen 5.10 und 5.11, mit den Werten der Tabelle 5.1 abgemindert werden, wobei die Mindestrippenbreiten nicht kleiner sein dürfen als 80 mm und a bzw. a_{sd} nicht kleiner sein dürfen als 10 mm (siehe Bild 5.8).

(2) Sofern bei der Mindestplattendicke h eine Bekleidung berücksichtigt werden soll, gilt 5.4.2 (2) bis (4).

(3) Bei Bekleidungen aus Unterdecken dürfen die Mindestrippenbreiten b nicht kleiner sein als 50 mm und a darf nicht kleiner sein als 10 mm. Die Konstruktion ist nach 10.10 auszuführen.

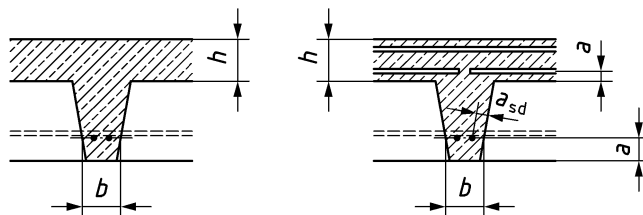


Bild 5.8 — Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken

5.6.4 Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen

(1) Für Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ohne Zwischenbauteile und mit Massiv- oder Halbmassivstreifen gelten die Tabellen 5.9 bis 5.13.

Tabelle 5.9 — Mindestbreite und Mindestdicke von 2-achsig gespannten Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen mit mindestens einem eingespannten Rand

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A

Legende
1 Massiv- oder Halbmassivstreifen

1	Mindestbreite b in mm unbekleideter Rippen in der	80 ^{a, b}	80 ^{a, b}	100 ^{a, b, c} (150)	120 ^c (220)	200 ^c (400)
1.1	Biegezugzone (Feldbereich) bzw. in der vorgedrückten Zugzone mit Ausnahme der Auflagerbereiche bei					
1.1.1	Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit einer Bewehrung mit $\theta_{cr} \geq 450\text{ °C}$ nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2					
1.1.2	Spannbeton-Rippendecken mit einer Bewehrung mit $\theta_{cr} = 350\text{ °C}$ nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2					
1.2	Druck oder Biegedruckzone bei Anordnung von					
1.2.1	Massiv- oder Halbmassivstreifen bis zu den Momentennullpunkten ^d	keine Anforderungen				
1.2.2	verkürzten Massiv- oder Halbmassivstreifen im Bereich zwischen den Massiv- oder Halbmassivstreifenendpunkten und den Momentennullpunkten ^{d, e}	110 ^b bis 170		240		320 ^c (400)
		Die Bedingungen von Tabelle 5.10 sind einzuhalten.				
1.3	vorgedrückten Zugzone bei Endauflagern	Bemessung nach Zeile 1.2.2				
2	Mindestbreite b in mm von Rippen mit Bekleidungen aus	b nach den Zeilen 1 bis 1.2, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, b jedoch nicht kleiner als 80 mm				
2.1	Putzen nach 5.1.4					
2.2	Unterdecken					
		$b \geq 50$ mm; Konstruktion nach 10.10				
3	Mindestdicke h in mm der Platten ^f	80	80	100	120	150

^a Bei Betonfeuchtegehalten, angegeben als Massenanteil, $> 4\%$ (siehe 5.1.5) sowie bei Rippen mit sehr dichter Bügelbewehrung (Stababstände < 100 mm) muss die Breite mindestens 120 mm betragen.

^b Wird die Bewehrung in der Symmetrieachse konzentriert und werden dabei mehr als zwei Bewehrungsstäbe oder Spannglieder übereinander angeordnet, dann sind die angegebenen Mindestbreiten unabhängig vom Betonfeuchtegehalt um den zweifachen Wert des verwendeten Bewehrungsstabdurchmessers — bei Stabbündeln um den zweifachen Wert des Vergleichsdurchmessers $\varnothing_n$ — zu vergrößern (zu verbreitern). Bei $b \geq 150$ mm braucht diese Zusatzmaßnahme nicht mehr angewendet zu werden.

^c Die angegebenen Werte gelten für Decken mit vorwiegend gleichmäßig verteilter Belastung; bei Decken mit großem Einzellastanteil sind bei $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$ nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2 die ()-Werte zu verwenden.

^d Die Bestimmung der Momentennullpunkte muss beim Lastfall Vollast mit $\gamma_G \cdot G_K + \gamma_Q \cdot Q_K$ erfolgen.

^e Bei einem Seitenverhältnis $h_R/b \leq 2$ dürfen die in Zeile 1.2.2 angegebenen Mindestwerte jeweils um 20 mm verringert werden.

^f Sofern bei der Wahl von h ein Estrich berücksichtigt werden sollen, gilt DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1. Sofern bei der Wahl von h eine Bekleidung berücksichtigt werden soll, gilt Tabelle 5.3, Zeile 2.

Tabelle 5.10 — $[(\max \mu_{\text{Eds}}) \cdot f_{\text{ck}}]$ -Werte bei Stahlbeton- und Spannbetonrippen in Abhängigkeit von der Mindestrippenbreite b

Mindestrippenbreite b mm	$[(\max \mu_{\text{Eds}}) \cdot f_{\text{ck}}]$ -Werte					
	bei Stahlbetonrippen der Betonfestigkeitsklasse					bei Spannbetonrippen der Betonfestigkeitsklasse
	C12/15 C16/20	C20/25 C25/30	C30/37	C35/45 C40/50	C45/55 C50/60	C25/30 bis C50/60
110	1,8	2,1	2,7	1,5	0,8	2,9
120	2,5	2,7	3,9	3,1	1,8	5,8
130	5,1	4,3	5,1	4,6	3,6	8,2
140		8,5	11,0	6,1	5,1	11,1
150				12,6	6,8	13,6
160					14,6	16,5
> 160	Keine Begrenzung					

Tabelle 5.11 — Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl 2-achsig gespannter Stahlbeton-Rippendecken^f mit Massiv- oder Halbmassivstreifen mit mindestens einem eingespannten Rand

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120 ^e	F 180 ^e

Legende
1 Massiv- oder Halbmassivstreifen

1	Mindestachsabstände a^a und a_{sd} sowie Mindeststabzahl n^b der Feldbewehrung unbedeckter Rippen					
1.1	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach DIN EN 1992-1-1					
1.1.1	bei einer Rippenbreite b in mm von	80	≤ 120	≤ 160	≤ 190	≤ 260
1.1.1.1	a in mm	15	25	40	55	75 ^c
1.1.1.2	a_{sd} in mm	25	35	50	65	85
1.1.1.3	n	1	2	2	2	2
1.1.2	bei einer Rippenbreite b in mm von	≥ 160	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 400
1.1.2.1	a in mm	10	15	30	40	60
1.1.2.2	a_{sd} in mm	20	25	40	50	70
1.1.2.3	n	2	3	4	4	4
1.2	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach 5.6.2 (2) sofern das Stützweitenverhältnis min. $l \geq 0,8 l_{max}$ ist,					
1.2.1	bei einer Rippenbreite b in mm von	80	≤ 120	≤ 160	≤ 190	≤ 260
1.2.1.1	a in mm	10	15	25	40	60
1.2.1.2	a_{sd} in mm	10	25	35	50	70
1.2.1.3	n	1	2	2	2	2
1.2.2	bei einer Rippenbreite b in mm von	≥ 160	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 400
1.2.2.1	a in mm	10	10	15	30	50
1.2.2.2	a_{sd} in mm	10	20	25	40	60
1.2.2.3	n	2	3	4	4	4
1.3	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach 5.6.2 (2), sofern das Stützweitenverhältnis $l_{min} \geq 0,2 l_{max}$ ist,	Interpolation zwischen Zeile 1.1 und Zeile 1.2				

Tabelle 5.11 (fortgesetzt)

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120 ^e	F 180 ^e
2	Mindestachsabstände der Bewehrung unbekleideter Platten bei der					
2.1	Stützbewehrung a_o in mm ^d	10	10	15	30	50
2.2	Feldbewehrung a in mm	10	10	10	25	45
3	Mindestachsabstand a und a_{sd} in mm der Feldbewehrung der Rippen und Platten jeweils mit Bekleidungen aus	Mindestachsabstände a und a_{sd} nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.11, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, a und a_{sd} jedoch nicht kleiner als 10 mm				
3.1	Putzen nach den 5.1.4					
3.2	Unterdecken					
a		Zwischen den a - und a_{sd} -Werten nach den Zeilen 1 bis 1.3 darf in Abhängigkeit von der Rippenbreite b geradlinig interpoliert werden.				
b		Die geforderte Mindeststabzahl n darf unterschritten werden, wenn der seitliche Achsabstand a_{sd} je entfaltendem Stab jeweils um 10 mm vergrößert wird; Stabbündel gelten in diesem Fall als ein Stab.				
c		Bei einem Achsabstand $a \geq 70$ mm ist eine Schutzbewehrung nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 4.5.2 erforderlich.				
d		Sofern bei der Wahl von a_o ein Estrich berücksichtigt werden soll, gilt DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1.				
e		Bei den Feuerwiderstandsklassen F 120 und F 180 müssen bei Rippen stets ≥ 4 schnittige Bügel angeordnet werden, wenn $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$ nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.				
f		Die Tabellenwerte gelten auch für Spannbeton-Rippendecken; die Mindestachsabstände a , a_{sd} und a_o sind jedoch nach den Angaben von DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 (5) zu erhöhen.				

Tabelle 5.12 — Mindestbreite und Mindestdicke von 1-achsig gespannten statisch unbestimmt gelagerten Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A

Legende
1 Massiv- oder Halbmassivstreifen

1	Mindestbreite b in mm unbekleideter Rippen in der Biegezugzone (Feldbereich) bzw. in der vorgedrückten					
1.1	Zugzone mit Ausnahme der Auflagerbereiche bei					
1.1.1	Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit einer Bewehrung mit $\theta_{cr} \geq 450^\circ\text{C}$ nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2	80 ^{a, b}	100 ^{a, b}	120 ^{a, c} (150)	150 ^c (220)	220 ^c (400)
1.1.2	Spannbeton-Rippendecken mit einer Bewehrung mit $\theta_{cr} = 350^\circ\text{C}$ nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2	120 ^b	120 ^b	160	190 ^c (220)	260 ^c (400)
1.2	Druck oder Biegedruckzone bei Anordnung von	keine Anforderungen				
1.2.1	Massiv- oder Halbmassivstreifen bis zu den Momentennullpunkten ^d					
1.2.2	verkürzten Massiv- oder Halbmassivstreifen im Bereich zwischen den Massiv- oder Halbmassivstreifenendpunkten und den Momentennullpunkten ^{e, f}					
1.3	vorgedrückten Zugzone bei Endauflagern	Bemessung nach Zeile 1.2.2				
2	Mindestbreite b in mm von Rippen mit Bekleidungen aus	b nach den Zeilen 1 bis 1.3, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, b jedoch nicht kleiner als 80 mm				
2.1	Putzen nach 5.1.4 (1) bis (5)					
2.2	Unterdecken					
3	Mindestdicke h in mm der Platten ⁶⁾	80	80	100	120	150

^a Bei Betonfeuchtegehalten, angegeben als Massenanteil, > 4 % (siehe 5.1.5) sowie bei Rippen mit sehr dichter Bügelbewehrung (Stababstände < 100 mm) muss die Breite mindestens 120 mm betragen.

^b Wird die Bewehrung in der Symmetrieachse konzentriert und werden dabei mehr als zwei Bewehrungsstäbe oder Spannglieder übereinander angeordnet, dann sind die angegebenen Mindestbreiten unabhängig vom Betonfeuchtegehalt um den zweifachen Wert des verwendeten Bewehrungsstabdurchmessers — bei Stabbündeln um den zweifachen Wert des Vergleichsdurchmessers $\varnothing_n$ — zu vergrößern (zu verbreitern). Bei $b \geq 150$ mm braucht diese Zusatzmaßnahme nicht mehr angewendet zu werden.

^c Die angegebenen Werte gelten für Decken mit vorwiegend gleichmäßig verteilter Belastung; bei Decken mit großem Einzellastanteil sind bei $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$ nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2 die ()-Werte zu verwenden.

^d Die Bestimmung der Momentennullpunkte muss beim Lastfall Vollast mit $\gamma_G \cdot G_K + \gamma_Q \cdot Q_K$ erfolgen.

^e Bei einem Seitenverhältnis $h_R/b \leq 2$ dürfen die in Zeile 1.2.2 angegebenen Mindestwerte jeweils um 20 mm verringert werden.

^f Sofern bei der Wahl von h ein Estrich berücksichtigt werden sollen, gilt DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1. Sofern bei der Wahl von h eine Bekleidung berücksichtigt werden soll, gilt Tabelle 5.3, Zeile 2.

Tabelle 5.13 — Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl 1-achsig gespannter statisch unbestimmt gelagerter Stahlbetonrippendecken^f mit Massiv- oder Halbmassivstreifen

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120 ^e	F 180 ^e
1	Mindestachsabstände a^a und a_{sd}^a sowie Mindeststabzahl n^b der Feldbewehrung unbedeckter Rippen					
1.1	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach DIN EN 1992-1-1					
1.1.1	bei einer Rippenbreite b in mm von	80	≤ 120	≤ 160	≤ 190	≤ 260
1.1.1.1	a in mm	25	40	55	65	80 ³⁾
1.1.1.2	a_{sd} in mm	35	50	65	75	90
1.1.1.3	n	1	2	2	2	2
1.1.2	bei einer Rippenbreite b in mm von	≥ 160	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 400
1.1.2.1	a in mm	10	30	40	50	65
1.1.2.2	a_{sd} in mm	20	40	50	60	75
1.1.2.3	n	2	3	4	4	4
1.2	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach 5.6.2 (2), sofern das Stützweitenverhältnis $l_{\min} \geq 0,8 l_{\max}$ ist,					
1.2.1	bei einer Rippenbreite b in mm von	80	≤ 120	≤ 160	≤ 190	≤ 260
1.2.1.1	a in mm	10	25	35	45	60
1.2.1.2	a_{sd} in mm	10	35	45	55	70
1.2.1.3	n	1	2	2	2	2
1.2.2	bei einer Rippenbreite b in mm von	≥ 160	≥ 200	≥ 250	≥ 300	≥ 400
1.2.2.1	a in mm	10	10	25	35	50
1.2.2.2	a_{sd} in mm	10	20	35	45	60
1.2.2.3	n	2	3	4	4	4
1.3	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach 5.6.2 (2), sofern das Stützweitenverhältnis $l_{\min} \geq 0,2 l_{\max}$ ist,	Interpolation zwischen Zeile 1.1 und Zeile 1.2				
2	Mindestachsabstände der Bewehrung unbedeckter Platten bei der					
2.1	Stützbewehrung a_o in mm ^d	10	10	15	30	50
2.2	Feldbewehrung a in mm	10	10	10	25	45

Tabelle 5.13 (fortgesetzt)

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse				
		F 30	F 60	F 90	F 120 ^e	F 180 ^e
3	Mindestachsabstand a und a_{sd} in mm der Feldbewehrung der Rippen und Platten jeweils mit Bekleidungen aus	Mindestachsabstände a und a_{sd} nach den Zeilen 1 bis 1.3 und 2.2, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, a und a_{sd} jedoch nicht kleiner als 10 mm				
3.1	Putzen nach den 5.1.4					
3.2	Unterdecken					
		$a \geq 10$ mm; Konstruktion nach 10.10				
a	Zwischen den a - und a_{sd} -Werten nach den Zeilen 1 bis 1.3 darf in Abhängigkeit von der Rippenbreite b geradlinig interpoliert werden.					
b	Die geforderte Mindeststabzahl n darf unterschritten werden, wenn der seitliche Achsabstand a_{sd} je entfallendem Stab jeweils um 10 mm vergrößert wird; Stabbündel gelten in diesem Fall als ein Stab.					
c	Bei einem Achsabstand $a \geq 70$ mm ist eine Schutzbewehrung nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 4.5.2 erforderlich.					
d	Sofern bei der Wahl von a_o ein Estrich berücksichtigt werden soll, gilt DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1.					
e	Bei den Feuerwiderstandsklassen F 120 und F 180 müssen bei Rippen stets ≥ 4 schnittige Bügel angeordnet werden, wenn $V_{Ed} \geq V_{Rd,c}$ nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2 ist.					
f	Die Tabellenwerte gelten auch für Spannbeton-Rippendecken; die Mindestachsabstände a , a_{sd} und a_o sind jedoch nach den Angaben von DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.2 (5) zu erhöhen.					

5.7 Stahlbeton- und Spannbeton-Balkendecken sowie entsprechenden Rippendecken mit Zwischenbauteilen

5.7.1 Anwendung, Brandbeanspruchung

(1) Die Angaben dieses Abschnitts gelten für von unten oder von oben beanspruchte Stahlbeton- und Spannbeton-Balken bzw. -Rippendecken nach DIN EN 1992-1-1 mit Zwischenbauteilen sowie für gleichzustellende Dächer unter Berücksichtigung der folgenden Bedingungen:

- Balkendecken sind Decken aus ganz oder teilweise vorgefertigten Balken im Achsabstand von höchstens 1,25 m mit Zwischenbauteilen, die in der Längsrichtung der Balken nicht mittragen oder Decken aus Balken ohne solche Zwischenbauteile, z. B. aus unmittelbar nebeneinander verlegten Stahlbetonfertigteilen.
- Werden Balken am Auflager durch darauf stehende Wände (mit Ausnahme von leichten Trennwänden nach DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12, 6.3.1.2) belastet und ist der lichte Abstand der Balkenstege kleiner als 250 mm, muss der Zwischenraum zwischen den Balken am Auflager mit Beton ausgefüllt werden. Balken mit oben liegendem Flansch und Hohlbalcken müssen daher auf der Länge des Auflagers mit vollen Köpfen geliefert oder so ausgebildet werden (z. B. durch Ausklinken eines oberen Flanschteils), dass der Raum zwischen den Stegen am Auflager nach dem Verlegen mit Beton ausgefüllt werden kann.
- Ortbeton zur seitlichen Vergrößerung der Druckzone der Balken darf für die Aufnahme von Lasten bis zu einer Breite gleich der 1,5fachen Deckendicke und nicht mehr als 350 mm als statisch mitwirkend in Rechnung gestellt werden, wenn der Ortbeton mindestens der Druckfestigkeitsklasse C16/20 entspricht und der Balken an den Anschlussfugen mindestens rau ist. Wegen des Nachweises des Verbundes zwischen Fertigteilbalken und Ortbeton siehe DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5.

(2) Bei Anordnung von Bekleidungen und Fußbodenbelägen oder Bedachungen sowie bei Durchführung von elektrischen Leitungen gelten die Bestimmungen nach 5.4.1 (3) und (4).

5.7.2 Randbedingungen

(1) Für die Bemessung von Balken- und Rippendecken mit Zwischenbauteilen gelten unter Beachtung der folgenden Absätze in Abhängigkeit von der Art der Zwischenbauteile die in Tabelle 5.14 angegebenen Abschnitte und Tabellen.

(2) Die brandschutztechnisch wirksame Deckendicke h ist nach Gleichung (5.1) zu berechnen. Die Nettoquerschnittsfläche A_{Netto} ist in Abhängigkeit vom Querschnitt der Zwischenbauteile und einer gegebenenfalls darüber liegenden Ortbetonschicht zu bestimmen; b ist die jeweilige Breite der Zwischenbauteile (siehe Bild 5.9).

$$h = \frac{A_{\text{Netto}}}{b} \quad (5.1)$$

(3) Bei Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-3 darf nur der Ziegelanteil mit Lochquerschnitten bis 6 cm^2 in Ansatz gebracht werden (siehe Bereich h in der Schema-Skizze in Tabelle 5.14, Zeile 1.1.3).

(4) Bei Zwischenbauteilen aus brennbaren Baustoffen darf nur die obere Ortbetonschicht in Ansatz gebracht werden.

(5) Bei Verwendung von Zwischenbauteilen aus Leichtbeton oder Ziegeln darf die auf diese Baustoffe entfallende Dicke h um 10 % vergrößert werden.

(6) Die errechnete Dicke h muss $\geq$ der angegebenen Minstdicke nach Tabelle 5.14, Zeile 2, sein.

(7) Bei unbekleideten Decken mit Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-2 muss bei den Feuerwiderstandsklassen $\geq F 90$ auf der Deckenoberseite stets eine Ortbetonschicht oder ein Estrich $\geq 30 \text{ mm}$ dick vorhanden sein. Bei Verwendung von Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-2 für Stahlbeton — Balkendecken oder — Rippendecken aus Ortbeton der Formen A oder B darf der Mindestachsabstand a verkleinert werden:

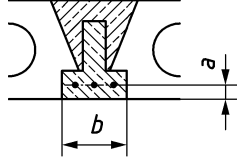
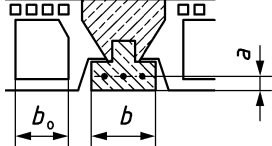
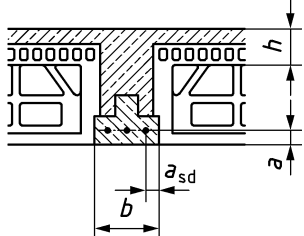
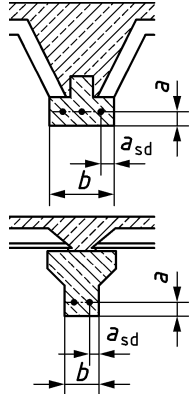
— bei Zwischenbauteilen aus Normalbeton um 25 mm,

— bei Zwischenbauteilen aus Leichtbeton um 30 mm.

(8) Bei Decken mit Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-3 dürfen bei den Feuerwiderstandsklassen $\geq F 60$ nur solche Deckenziegel verwendet werden, bei denen die Abstände b_0 (siehe Bild 5.9) der senkrecht oder geneigt verlaufenden Innenstege $\leq 60 \text{ mm}$ sind. Bei Abständen $b_0 > 60 \text{ mm}$ ist nach den Angaben von Tabelle 5.14, Zeile 1.1.3, zu bemessen.

(9) Bei Verwendung von Zwischenbauteilen aus brennbaren Baustoffen lautet die Benennung jeweils F...-AB.

Tabelle 5.14 — Mindestquerschnittsmaße, -achsabstände und -stabzahlen von Stahlbeton- und Spannbeton-Balken- und -Rippendecken mit Zwischenbauteilen

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Art der Zwischenbauteile Schema-Skizze	Die Bemessung ist durchzuführen nach
1	Mindestbreite b von Balken oder Rippen von		keine Anforderungen
1.1	Decken mit ebener Untersicht mit		
1.1.1	Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-2		
1.1.2	Zwischenbauteilen vom Typ RR nach DIN EN 15037-3		keine Anforderungen
1.1.3	Zwischenbauteilen vom Typ SR nach DIN EN 15037-3		5.6.4, Tabelle 5.12 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.1.3.1	mit Massiv- oder Halbmassivstreifen		5.6.3 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.1.3.2	ohne Massiv- oder Halbmassivstreifen		5.6.3 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.1.4	Zwischenbauteilen aus brennbaren Baustoffen		5.6.3 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.2	Decken mit nicht ebener Untersicht mit		5.6.4, Tabelle 5.12 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.2.1	Zwischenbauteilen nach DIN EN 15037-2		
1.2.1.1	mit Massiv- oder Halbmassivstreifen		
1.2.1.2	ohne Massiv- oder Halbmassivstreifen		
1.2.2	Zwischenbauteilen vom Typ RR nach DIN EN 15037-3	siehe Zeile 1.2.1 E, FM	5.6.4 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
1.2.3	Zwischenbauteilen aus brennbaren Baustoffen	siehe Zeile 1.2.1	5.6 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.5
2	Minstdicke h von Decken mit Zwischenbauteilen nach den Zeilen 1 bis 1.2.4	nach 5.7.2	5.4.2, Tabelle 5.3 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1 bis 5.7.3
3	Mindestachsabstände a und a_{sd} sowie Mindeststabzahl n	siehe die Zeilen 1.1.1 und 1.1.2	5.4.4 bzw. DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.7.1 bis 5.7.3
3.1	bei Decken mit ebener Untersicht mit Zwischenbauteilen vom Typ RR nach DIN EN 15037-3		
3.2	bei Decken mit Zwischenbauteilen vom Typ SR nach DIN EN 15037-3, bei Decken mit Zwischenbauteilen aus brennbaren Baustoffen und bei Decken mit nicht ebener Untersicht		

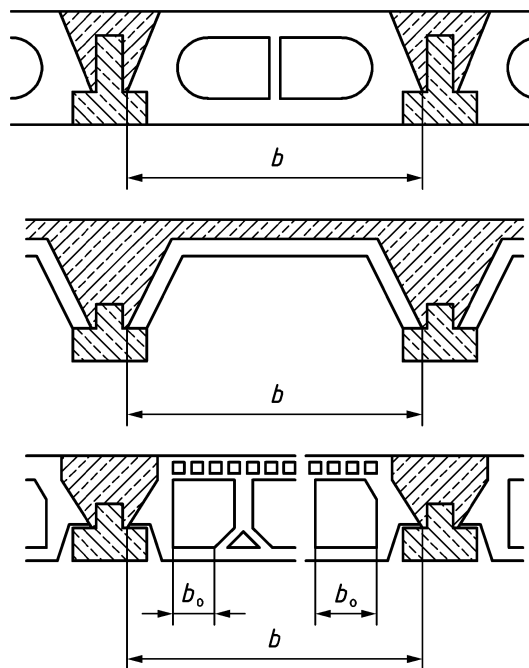


Bild 5.9 — Beispiele für die Breite b von Zwischenbauteilen (Schema)

5.8 Ziegeldecken nach DIN 1045-100

5.8.1 Anwendungsbereich, Brandbeanspruchung

(1) Die Angaben dieses Abschnitts gelten für von unten oder von oben beanspruchte Ziegeldecken nach DIN 1045-100 sowie für gleichzustellende Dächer.

(2) Bei Anordnung von Bekleidungen und Fußbodenbelägen oder Bedachungen sowie bei Durchführung von elektrischen Leitungen gelten die Bestimmungen nach 5.4.1 (3) und (4).

5.8.2 Randbedingungen

(1) Ziegeldecken müssen unter Beachtung der Bedingungen der folgenden Absätze die in Tabelle 5.15 angegebenen Minstdicken h und Mindestachsabstände a besitzen.

(2) Bei Decken der Feuerwiderstandsklassen $\geq F 60$ dürfen nur solche Deckenziegel nach DIN 4159 verwendet werden, bei denen die lichten Abstände b_0 der senkrecht oder geneigt verlaufenden Innenstege $b_0 \leq 60$ mm sind. Bei Abständen $b_0 > 60$ mm sind die Feuerwiderstandsklassen $\geq F 60$ durch Prüfungen nach DIN 4102-2 nachzuweisen.

(3) Die Achsabstände der Feldbewehrung dürfen nach den Angaben nach Tabelle 5.15, Zeile 2.2.2, bestimmt werden, wenn die Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach den Angaben von DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.6.3 (3), ausgeführt wird.

Tabelle 5.15 — Minstdicke und Mindestachsabstände von Ziegeldecken

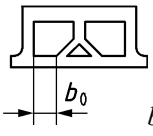
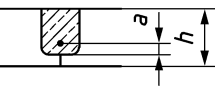
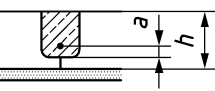
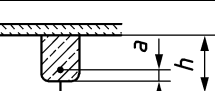
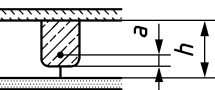
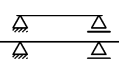
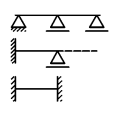
Zeile	Konstruktionsmerkmale  $b_0 \leq 60 \text{ mm}$	Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^a				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Minstdicke h in mm von Ziegeldecken					
1.1	ohne Berücksichtigung einer Bekleidung oder eines Estrichs 	115	140	165	240	290
1.2	mit Berücksichtigung eines Putzes nach 5.1.4 (3) $\geq 15 \text{ mm}$ Dicke 	90	115	140	165	240
1.3	mit Berücksichtigung eines nichtbrennbaren Estrichs oder eines Gussasphaltestrichs in $\geq 30 \text{ mm}$ Dicke 	90	90	115	140	165
1.4	mit Berücksichtigung eines Putzes nach 5.1.4 (3) in $\geq 15 \text{ mm}$ Dicke und eines nichtbrennbaren Estrichs oder eines Gussasphaltestrichs in $\geq 30 \text{ mm}$ Dicke 	90	90	90	115	140
2	Mindestachsabstand a in mm der Feldbewehrung unbedeckter Decken ^b					
2.1	bei statisch bestimmter Lagerung 	10	10	20	30	45
2.2	bei statisch unbestimmter Lagerung					
2.2.1	bei Anordnung der Stütz- bzw. Einspannbewehrung nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, 5.6.3 (3) 	10	10	20	30	45
2.2.2	nach 5.8.2 (3), sofern das Stützweitenverhältnis $l_{\min} \geq 0,8 \ l_{\max}$ ist	10	10	10	15	35
2.2.3	nach 5.8.2 (3), sofern das Stützweitenverhältnis min. $l \geq 0,2 \ l_{\max}$ ist	Interpolation zwischen den Zeilen 2.2.1 und 2.2.2				

Tabelle 5.15 (fortgesetzt)

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^a				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
3	Mindestachsabstand a_0 in mm der Stütz- bzw. Einspannbewehrung					
3.1	ohne Anordnung von Estrichen	10	10	15	30	50
3.2	bei Anordnung eines nichtbrennbaren Estrichs oder eines Gussasphaltestrichs	10	10	10	15	20
4	Mindestdicke in mm des Estrichs bei Wahl von a_0 nach Zeile 3.2	—	—	10	15	30

^a Bei Anordnung von Gussasphaltestrich und bei Verwendung von schwimmendem Estrich mit einer brennbaren Dämmschicht nach Zeile 1.3 muss die Bezeichnung jeweils F 30-AB, F 60-AB, F 90-AB, F 120-AB und F 180-AB lauten.

^b Bei Anordnung eines Putzes nach 5.1.4 (3) darf der Mindestachsabstand a um 10 mm — maximal auf $a = 10$ mm abgemindert werden; bezüglich der Putzdicke siehe Tabelle 5.1, Zeile 1.

5.9 Stahlbetondächer

(1) Für die Bemessung von Stahlbetondächern aus Normalbeton gelten 5.4 bis 5.8.

(2) Wird bei Stahlbetondächern

— auf der Dachabdichtung eine ≥ 50 mm dicke Kiesschüttung oder eine ≥ 50 mm dicke Schicht aus dicht verlegten Betonplatten angeordnet und werden

— als Dämmschicht normalentflammbare Mineralwolle mit einer Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ verwendet,

darf die in 5.4 bis 5.8 geforderte Mindestdicke h jeweils um 20 mm abgemindert werden; die für F 30 jeweils angegebene Deckendicke darf jedoch nicht unterschritten werden.

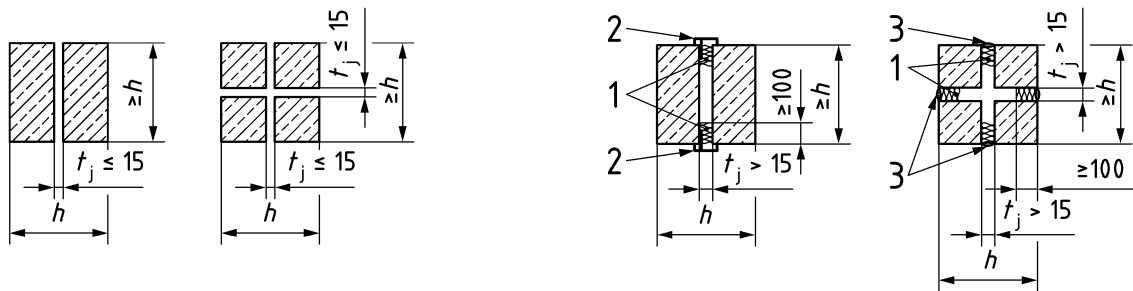
5.10 Stahlbetonstützen

(1) Bei Stützen an Dehnfugen darf die Mindestdicke h nach Bild 5.10 unter folgenden Bedingungen auf zwei aneinandergrenzende Stützen bezogen werden:

a) Bei Sollfugenbreiten $t_f \leq 15$ mm dürfen die Fugen mit oder ohne Dichtung ausgeführt werden.

b) Bei Sollfugenbreiten $t_f > 15$ mm müssen für die Fugen eine Dichtung (Dämmschicht) aus Mineralwolle, nichtbrennbar, nicht glimmend, mit einer Rohdichte $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ und einem Schmelzpunkt $\geq 1\,000$ °C nach DIN 4102-17 verwendet werden; die Dämmschicht muss um etwa 10 mm gestaucht ≥ 100 mm tief in die Fugen hineinreichen, bündig mit den Stützenaußenflächen abschließen und durch Anleimen mit einem nichtbrennbaren Kleber mindestens 1-seitig an den Stützen befestigt sein. Die Fugen dürfen darüber hinaus durch Abdeckleisten aus Holz, Aluminium, Stahl oder Kunststoff bekleidet werden, wobei die Sollfugenbreite nicht eingeengt werden darf.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Dämmschicht nichtbrennbar
- 2 Deckleiste
- 3 Fugendichtstoffe nach DIN EN ISO 6927

Bild 5.10 — Dehnfugenausbildung bei aneinandergrenzenden Stützen (Schema)

(2) Runde Aussparungen mit einem Durchmesser ≤ 100 mm dürfen vernachlässigt werden, wenn beidseitig der Aussparung mindestens 80 mm Beton erhalten bleiben.

(3) Rechteckige Aussparungen mit einer Breite ≤ 100 mm dürfen ebenfalls vernachlässigt werden, wenn beidseitig der Aussparung mindestens 80 mm Beton erhalten bleiben und der Aussparungsquerschnitt zwischen durchgeführtem Rohr o. ä. und dem Beton der Stütze dicht mit einer Dämmschicht ohne 1-seitiges Anleimen entsprechend (1) b) ausgestopft wird.

5.11 Klassifizierte nichttragende und tragende Wände

5.11.1 Grundlagen zur Bemessung von Wänden

(1) Aus der Sicht des Brandschutzes wird zwischen nichttragenden und tragenden sowie raumabschließenden und nichtraumabschließenden Wänden unterschieden.

- **Nichttragende** Wände sind scheibenartige Bauteile, die auch im Brandfall überwiegend nur durch ihre Eigenlast beansprucht werden und auch nicht der Knickaussteifung tragender Wände dienen; sie müssen aber auf ihre Fläche wirkende Windlasten auf tragende Bauteile, z. B. Wand- oder Deckenscheiben, abtragen. Klassifizierungen für nichttragende Wände gelten nur dann, wenn auch die aussteifenden Bauteile ebenfalls mindestens der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse angehören.
- **Aussteifende** Wände sind scheibenartige Bauteile zur Aussteifung des Gebäudes oder zur Knickaussteifung tragender Wände; sie sind hinsichtlich des Brandschutzes wie tragende Wände zu bemessen.
- **Tragende** Wände sind überwiegend auf Druck beanspruchte scheibenartige Bauteile zur Aufnahme vertikaler Lasten, z. B. Deckenlasten, sowie horizontaler Lasten, z. B. Windlasten.
- Als **raumabschließende** Wände gelten z. B. Wände in Rettungswegen, Treppenraumwände, Trennwände von Nutzungseinheiten und Brandwände. Sie dienen zur Verhinderung der Brandübertragung von einem Raum zum anderen. Sie werden nur 1seitig vom Brand beansprucht. Als raumabschließende Wände gelten ferner Außenwandscheiben mit einer Breite $> 1,0$ m. Raumabschließende Wände können tragende oder nichttragende Wände sein.
- **Nichtraumabschließende**, tragende Wände sind tragende Wände, die 2-seitig — im Falle teilweiser oder ganz freistehender Wandscheiben auch 3- oder 4-seitig — vom Brand beansprucht werden, siehe auch DIN 4102-2:1977-09, 5.2.5.

(2) Stürze, Balken, Unterzüge usw. über Wandöffnungen sind für eine ≥ 3 -seitige Brandbeanspruchung zu bemessen.

5.11.2 Beton- und Stahlbetonwände

(1) Bei Wänden ist die Anordnung von zusätzlichen Bekleidungen — Bekleidungen aus Stahlblech ausgenommen —, z. B. Putz oder Verblendung, erlaubt; gegebenenfalls sind bei Verwendung von brennbaren Baustoffen jedoch bauaufsichtliche Anforderungen zu beachten.

ANMERKUNG Die in DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabellen 5.3 und 5.4, angegebenen Minstdicken h beziehen sich, soweit nichts anderes angegeben ist, immer auf die unbedeckte Wand oder auf eine unbedeckte Wandschale.

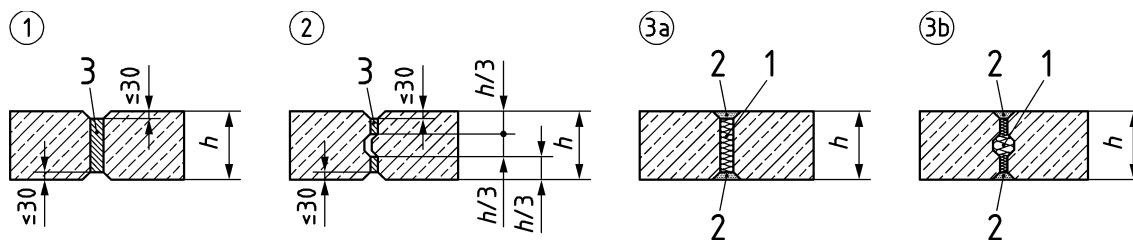
(2) Fugen zwischen Wänden müssen nach Bild 5.11, Ausführung 1, so mit Mörtel oder Beton nach DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2 ausgefüllt sein, dass die Mörtel- oder Betontiefe der Mindestwanddicke nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabellen 5.3 und 5.4 entspricht. Gefaste Kanten dürfen unberücksichtigt bleiben, wenn die Fasung ≤ 30 mm bleibt. Bei Fasungen > 30 mm ist die Mindestwanddicke auf den Endpunkt der Fasung zu beziehen.

(3) Bei Fugen mit Nut- und Feder-Ausbildung nach Bild 5.11, Ausführung 2, genügt eine Vermörtelung der Fugen in den äußeren Wanddritteln.

(4) Fugen mit einer Mineralwolle-Dämmschicht müssen den Angaben von Bild 5.11, Ausführung 3 a) oder 3 b), entsprechen. Für die Dämmschichten muss nichtbrennbare Mineralwolle mit einem Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17 und einer Rohdichte ≥ 30 kg/m³ verwendet werden; gegebenenfalls vorhandene Hohlräume müssen dicht ausgestopft werden.

(5) Die Fasungen und die Abschlüsse von Mineralwolle-Dämmschichten dürfen mit Fugendichtstoffen nach DIN EN ISO 6927 geschlossen werden.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Mineralwolledämmschicht nach 5.11.2 (4)
- 2 Fugendichtstoffe nach DIN EN ISO 6927
- 3 Fugenverguss aus Mörtel oder Beton — nichtbrennbar —

Bild 5.11 — Wandfugen (Schema-Skizzen für die Ausführungen 1 bis 3 b)

5.11.3 Gegliederte Stahlbetonwände

(1) Gegliederte Stahlbetonwände gelten als tragende, nichttraumabschließende Wände, die zunächst nach DIN EN 1992-1-2:2010-12, Tabelle 5.4, Spalten 3 und 5 zu bemessen sind; lediglich die Wandteile zwischen den Öffnungen sind nach Tabelle 5.16 zu dimensionieren. Die zugehörigen Systemlängen l und die Querschnittsmaße sind Bild 5.12 zu entnehmen. Die Wände sind jeweils vollflächig an die Geschosdecken anzuschließen, so dass keine freie Verdrehbarkeit im Bereich der Deckenanschlüsse möglich ist.

$a \geq 3 h$ bzw. $a \geq 500 \text{ mm}$

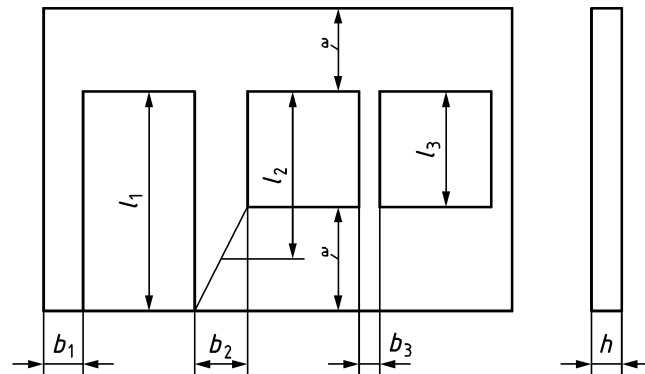


Bild 5.12 — Schematische Darstellung der Wandmaße: Dicke, Breite, Systemlänge

(2) In Abhängigkeit von der Systemlänge und den Querschnittsmaßen können die in Tabelle 5.16 angegebenen zentrischen Druckkräfte $N_{Rd,c,t}$ aufgenommen werden. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Eine Extrapolation ist nicht zulässig. Die Angaben in Tabelle 5.16 gelten nur für Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 (Benennung F 90-A). In Tabelle 5.16 wird eine Ausführung der Wände aus Beton C35/45 zugrunde gelegt. Die Bewehrung ist stützenähnlich über die gesamte Wandhöhe zu führen mit $6,5 \text{ cm}^2/\text{m}$ je Seite B500A und einem Achsabstand der tragenden Längsbewehrung von $a \geq 25 \text{ mm}$ nach Bild 5.13.

Maße in Millimeter

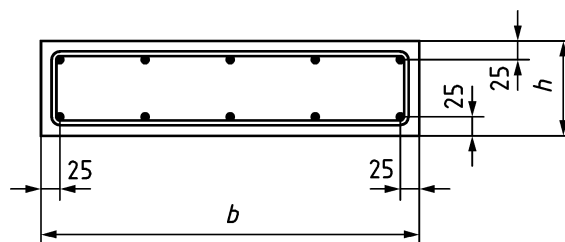


Bild 5.13 — Mindestachsabstände der tragenden Längsbewehrung allseitig brandbeanspruchter Wandelemente zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-2

Tabelle 5.16 — Aufnehmbare zentrische Last $N_{Rd,c,t}$ allseitig beflammtter Wandteile nach 90 min Brandbeanspruchung nach DIN 4102-2

b/h mm	Systemlänge l_1, l_2 oder l_3		
	1,50 m	2,50 m	3,50 m
200/200	– 410 kN	– 310 kN	– 210 kN
400/200	– 1 450 kN	– 1 200 kN	– 930 kN
600/200	– 1 900 kN	– 1 600 kN	– 1 150 kN
800/200	– 2 750 kN	– 2 200 kN	– 1 650 kN
1 000/200	– 3 700 kN	– 3 100 kN	– 2 350 kN
200/180	– 320 kN	– 230 kN	– 150 kN
400/180	– 950 kN	– 700 kN	– 450 kN
550/180	– 1 420 kN	– 1 070 kN	– 730 kN
700/180	– 1 900 kN	– 1 440 kN	– 950 kN
900/180	– 2 550 kN	– 1 920 kN	– 1 300 kN
200/160	– 235 kN	– 160 kN	– 100 kN
400/160	– 680 kN	– 450 kN	– 255 kN
600/160	– 1 180 kN	– 800 kN	– 490 kN
800/160	– 1 650 kN	– 1 120 kN	– 700 kN
200/140	– 165 kN	– 99 kN	– 64 kN
450/140	– 515 kN	– 316 kN	– 180 kN
700/140	– 915 kN	– 570 kN	– 349 kN
200/120	– 99 kN	– 60 kN	– 36 kN
400/120	– 280 kN	– 165 kN	– 100 kN
600/120	– 450 kN	– 255 kN	– 148 kN

(3) Werden in Wandelemente Normalkräfte mit einer planmäßigen Endexzentrizität eingeleitet, ist die aufnehmbare exzentrische Last nach Gleichung (5.2) zu ermitteln:

$$N_{Rd,e,t} = \frac{N_{Rd,e,0}}{N_{Rd,c,0}} \cdot N_{Rd,c,t} \quad (5.2)$$

Dabei ist

- $N_{Rd,c,0}$ die aufnehmbare zentrische Last nach DIN EN 1992-1-1;
- $N_{Rd,e,0}$ die aufnehmbare exzentrische Last nach DIN EN 1992-1-1;
- $N_{Rd,c,t}$ die aufnehmbare zentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung nach Tabelle 5.16;
- $N_{Rd,e,t}$ die aufnehmbare exzentrische Last nach 90 min Brandeinwirkung.