DIN 4102-4:2025-06 (D)

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

Inhalt

Seite

Vorwort ... 19

Einleitung ... 21

1 Anwendungsbereich ... 22

2 Normative Verweisungen ... 22

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen ... 29
3.1 Begriffe ... 29
3.2 Symbole und Abkürzungen ... 33
3.2.1 Klassifizierte Betonbauteile (Abschnitt 5) ... 33
3.2.2 Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton (Abschnitt 6) ... 34
3.2.3 Klassifizierte Stahlbauteile (Abschnitt 7) ... 35
3.2.4 Klassifizierte Holzbauteile (Abschnitt 8) ... 35
3.2.5 Klassifizierte Bauteile aus Mauerwerk, Wandbauplatten und Vergusstafeln (Abschnitt 9) ... 37
3.2.6 Klassifizierte Wand-, Dach-, Deckenkonstruktionen im Ausbau und Holzbau (Abschnitt 10) ... 38
3.2.7 Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden (Abschnitt 11) ... 39

4 Klassifizierte Baustoffe ... 40
4.1 Allgemeines ... 40
4.2 Klassifizierte nichtbrennbare Baustoffe der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1 ... 40
4.3 Klassifizierte brennbare Baustoffe ... 40
4.3.1 schwerentflammbare Baustoffe, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 ... 40
4.3.2 normalentflammbare Baustoffe, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 ... 41

5 Klassifizierte Betonbauteile ... 41
5.1 Grundlagen zur Bemessung von Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen ... 41
5.1.1 Allgemeines ... 41
5.1.2 Achsabstand der Bewehrung ... 41
5.1.3 Betondeckung der Bewehrung ... 41
5.1.4 Putzbekleidungen ... 42
5.1.5 Feuchtegehalt und Abplatzverhalten ... 43
5.2 Stahlbeton- und Spannbetonbalken ... 44
5.2.1 Anwendung, Brandbeanspruchung ... 44
5.2.2 Mindestquerschnittsmaße von Balken ... 44
5.2.3 Mindestachsabstände der Bewehrung von Balken ... 45
5.3 Konsolen und Auflager ... 46
5.4 Stahlbeton- und Spannbetonplatten ... 48
5.4.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 48
5.4.2 Mindestdicken von Platten ohne Hohlräume ... 49
5.4.3 Mindestdicken von Platten mit Hohlräumen ... 50
5.4.4 Mindestachsabstände der Bewehrung von Platten ... 51
5.4.5 Stahlbeton- und Spannbetondecken bzw. -dächer aus Fertigteilen ... 52
5.5 Stahlbetonhohlplatten ... 54
5.5.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 54
5.5.2 Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten ... 54
5.5.3 Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten ... 55
5.6 Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ohne Zwischenbauteile ... 56
5.6.1 Allgemeines ... 56

5.6.2 Randbedingungen ... 56
5.6.3 Bekleidete Rippendecken ohne Massiv- oder Halbmassivstreifen ... 57
5.6.4 Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen ... 57
5.7 Stahlbeton- und Spannbeton-Balkendecken sowie entsprechende Rippendecken mit Zwischenbauteilen ... 64
5.7.1 Anwendung, Brandbeanspruchung ... 64
5.7.2 Randbedingungen ... 64
5.8 Ziegeldecken nach DIN 1045-100 ... 67
5.8.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 67
5.8.2 Randbedingungen ... 67
5.9 Stahlbetondächer ... 69
5.10 Stahlbetonstützen ... 69
5.11 Klassifizierte nichttragende und tragende Wände ... 70
5.11.1 Grundlagen zur Bemessung von Wänden ... 70
5.11.2 Beton- und Stahlbetonwände ... 70
5.11.3 Gegliederte Stahlbetonwände ... 71
5.12 Brandwände ... 73
5.12.1 Allgemeines ... 73
5.12.2 Randbedingungen ... 73
5.12.3 Mindestwanddicke und Mindestachsabstand der Längsbewehrung ... 73
5.12.4 Anschlüsse an angrenzende Massivbauteile ... 74
5.12.5 Anschlüsse nichttragender Brandwände an Stahlbetonbauteile ... 74
5.12.6 Anschlüsse von nichttragenden Brandwänden an Stahl- und Verbundbauteile ... 76
5.12.7 Ausbildung der Fugen zwischen Wandplatten ... 76
5.13 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-2 ... 77
5.13.1 Anwendung, Brandbeanspruchung ... 77
5.13.2 Feuchtegehalt und Abplatzverhalten ... 77
5.13.3 Randbedingungen ... 78
5.13.4 Feuerwiderstandsklassen von Rippendecken aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-2 ... 78
5.14 Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045-2 ... 80
5.14.1 Anwendung, Brandbeanspruchung ... 80
5.14.2 Randbedingungen ... 81
5.14.3 Mindestmaße ... 81
5.15 Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN EN 1520:2011-06 und DIN 4213 ... 81
5.15.1 Anwendung, Brandbeanspruchung ... 81
5.15.2 Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten ... 81
5.15.3 Mindestabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten ... 82
5.16 Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge ... 83
5.16.1 Allgemeines ... 83
5.16.2 Randbedingungen ... 83
5.16.3 Brandwände ... 86

6 Klassifizierte Bauteile aus bewehrtem Porenbeton ... 96
6.1 Allgemeines ... 96
6.2 Wände aus bewehrtem Porenbeton ... 96
6.3 Brandwände aus bewehrtem Porenbeton ... 97
6.3.1 Allgemeines ... 97
6.3.2 Randbedingungen ... 97
6.3.3 Anschlüsse von bewehrten Porenbetonwänden an angrenzende Massivbauteile ... 97

7 Klassifizierte Stahlbauteile ... 154
7.1 Bemessung der Stahlbauteile nach DIN EN 1993 ... 154

7.1.1 Anwendung ... 154
7.1.2 Grundlagen ... 154
7.1.3 Ergänzende Ausführungsregeln ... 154
7.1.4 Konstruktionsgrundsätze ... 154
7.2 Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlträger ... 155
7.2.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 155
7.2.2 Putzbekleidungen ... 155
7.2.3 Gipsplattenbekleidungen/Gipsfaserplattenbekleidung ... 157
7.3 Feuerwiderstandsklassen bekleideter Stahlstützen einschließlich Konsolen ... 158
7.3.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 158
7.3.2 Randbedingungen ... 158
7.3.3 Bekleidungen aus Beton, Mauerwerk oder Platten ... 159
7.3.4 Putzbekleidungen ... 160
7.3.5 Gipsplattenbekleidungen/Gipsfaserplattenbekleidungen ... 162
7.4 Feuerwiderstandsklassen von Stahlzuggliedern ... 162

8 Klassifizierte Holzbauteile ... 163
8.1 Feuerwiderstandsklassen von Holzbauteilen ... 163
8.1.1 Allgemeines, Brandbeanspruchung ... 163
8.1.2 Unbekleidete Holzbauteile ... 163
8.1.3 Bekleidete Holzbauteile ... 165
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 ... 167
8.2.1 Allgemeine Regeln, Holzmaße ... 167
8.2.2 Dübelverbindungen mit Dübeln besonderer Bauart ... 168
8.2.3 Nagelverbindungen nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 8 ... 169
8.2.4 Verbindungen mit außenliegenden Stahlteilen ... 169
8.2.5 Holz-Holz-Verbindungen ... 170
8.2.6 Nicht allgemein regelbare Verbindungen ... 171

9 Klassifizierte Bauteile aus Mauerwerk, Wandbauplatten und Vergusstafeln ... 173
9.1 Anwendungsbereich der Feuerwiderstandsklassen von Wänden aus Mauerwerk und Wandbauplatten einschließlich Pfeilern und Stürzen ... 173
9.1.1 Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1:2013-02 und DIN EN 1996-3:2010-12 ... 173
9.1.2 Allgemeines ... 173
9.2 Grundlagen zur Bemessung von klassifizierten Mauerwerkswänden, Vergusstafeln und Wandbauplatten ... 175
9.2.1 Wandarten ... 175
9.2.2 Nichtraumabschließende Wände ... 175
9.2.3 2-schalige Außenwände ... 175
9.2.4 2-schalige Haustrennwände bzw. Gebäudeabschlusswände ... 175
9.2.5 Brandwände ... 175
9.2.6 Stürze, Balken, Unterzüge ... 175
9.2.7 Wanddicken ... 175
9.2.8 Wandhöhen ... 175
9.2.9 Bekleidungen, Dampfsperren ... 175
9.2.10 Lochungen ... 176
9.2.11 Dämmschichten ... 176
9.2.12 Kunstharzmörtel ... 176
9.2.13 Sperrschichten ... 176
9.2.14 Aussteifende Bauteile ... 176
9.2.15 Putze ... 176
9.2.16 Stoßfugenausbildung ... 177
9.2.17 Einbauten und Installationen ... 177
9.3 Klassifizierte nichttragende Wände aus Mauerwerk, Vergusstafeln und Wandbauplatten ... 177
9.3.1 Randbedingungen ... 177

9.4 Klassifizierte tragende Vergusstafeln nach DIN 1053-4 ... 179
9.4.1 Allgemeines ... 179
9.4.2 Brandschutztechnische Bemessung ... 179
9.5 Brandwände aus Vergusstafeln nach DIN 1053-4 ... 180
9.5.1 Randbedingungen ... 180
9.5.2 Zulässige Schlankheit, Mindestdicke und Mindestachsabstand der Längsbewehrung ... 181
9.6 2-schalige Außenwände mit Wärmedämmung oder/und Luftschicht, die geschossübergreifende Hohlräume/Dämmungen haben oder über Brandwände geführt werden ... 182
9.6.1 Allgemeines ... 182
9.6.2 Randbedingungen ... 182
9.6.3 2-schalige Außenwände aus Mauerwerk ohne geplante Luftschicht ... 183
9.6.4 2-schalige Außenwände aus Mauerwerk mit geplanter Luftschicht ... 183
9.7 Stürze ... 184
9.7.1 Allgemeines ... 184
9.7.2 Mindestbreite ... 184
9.7.3 Stahlbetonstürze ... 184
9.7.4 Stahlstürze ... 184
9.7.5 Stürze in ausbetonierten U-Schalen und Porenbetonstürze ... 184
9.8 Anschlüsse und Fugen ... 185
9.8.1 Randbedingungen ... 185
9.8.2 Ausführungsmöglichkeiten Anschluss Wand — Decke ... 186
9.8.3 Ausführungsmöglichkeiten Anschluss Wand — Boden ... 190
9.8.4 Ausführungsmöglichkeiten — Anschluss Wand — Wand/Pfeiler/Stütze ... 191
9.8.5 Ausführungsmöglichkeiten Anschluss Wand — Stahlstützen/Stahlriegel ... 192

10 Klassifizierte Wand-, Dach- und Deckenkonstruktionen im Ausbau und Holzbau ... 193
10.1 Bemessung von klassifizierten Wänden im Ausbau ... 193
10.1.1 Grundlagen ... 193
10.1.2 Klassifizierte Wände mit beidseitiger Bekleidung aus Gips- oder Gipsfaserplatten ... 200
10.1.3 Klassifizierte 2-schalige Wände aus Holzwolleplatten mit Putz ... 218
10.1.4 Innere Brandwände ... 219
10.2 Bemessung von klassifizierten Decken zwischen Geschossen mit Unterdecken im Ausbau ... 221
10.2.1 Grundlagen ... 221
10.2.2 Klassifizierte Decken mit hängenden Drahtputzdecken nach DIN 4121 ... 228
10.2.3 Klassifizierte Decken der Bauarten I bis III mit Unterdecken aus Holzwolleplatten nach DIN EN 13168 ... 231
10.2.4 Klassifizierte Decken mit Unterdecken aus Putzträgerplatten (GKP) nach DIN 18180 mit Putz ... 234
10.2.5 Klassifizierte Decken mit Unterdecken aus Feuerschutzplatten (GKF) oder Gipsfaserplatten (GF) mit geschlossener Fläche ... 237
10.3 Bemessung von klassifizierten Wänden in Holzbauweise ... 250
10.3.1 Grundlagen ... 250
10.3.2 Klassifizierte Wände in Holztafelbauart ... 259
10.3.3 Klassifizierte Fachwerkwände mit ausgefüllten Gefachen der Feuerwiderstandsklasse F 30-B ... 291
10.3.4 Wände F 30-B aus Vollholz-Blockbalken ... 292
10.3.5 Klassifizierte Wände in Massivholzbauweise ... 294
10.4 Bemessung von klassifizierten Decken in Holzbauweise ... 297
10.4.1 Grundlagen ... 297
10.4.2 Klassifizierte Decken in Holztafelbauart ... 300
10.4.3 Klassifizierte Holzbalkendecken ... 310
10.4.4 Klassifizierte Decken in Massivholzbauweise ... 321
10.5 Bemessung von Dächern in Holzbauweise ... 324
10.5.1 Grundlagen ... 324

10.5.2 Klassifizierte Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen ... 327

11 Klassifizierte Sonderbauteile mit Ausnahme von Brandwänden ... 340
11.1 Feuerwiderstandsklassen nichttragender Außenwände ... 340
11.1.1 Raumabschließende Außenwände ... 340
11.1.2 Brüstungen und Schürzen ... 340
11.2 Feuerwiderstandsklassen von Lüftungsleitungen ... 340
11.2.1 Allgemeines ... 340
11.2.2 Lüftungsschächte aus Betonformblöcken bzw. Außenschalen aus Beton ... 341
11.2.3 Lüftungskanäle aus Leichtbetonformstücken ... 341
11.2.4 Lüftungsschächte aus Wänden nach den Abschnitten 5, 9 und 10 ... 341
11.2.5 Lüftungskanäle aus Wänden nach Abschnitt 5 und Abschnitt 9 sowie Decken ... 341
11.2.6 Lüftungsleitungen aus Stahlblech mit äußerer Dämmschicht ... 342
11.3 Installationsschächte und -kanäle sowie Leitungen in Installationsschächten und –kanälen ... 350
11.3.1 Allgemeines ... 350
11.3.2 Installationsschächte mit Metallunterkonstruktion und einseitiger Bekleidung aus Feuerschutz- und Gipsfaserplatten ... 350
11.4 Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachungen ... 353
11.4.1 Allgemeines ... 353
11.4.2 Durchdringungen und Anschlüsse ... 353
11.4.3 Bedachungen aus natürlichen und künstlichen Steinen ... 354
11.4.4 Metallblech als oberste Lage ... 354
11.4.5 Bedachungen mit Bitumen-Dachbahnen ... 355
11.4.6 Schwerer Oberflächenschutz ... 355
11.4.7 Begrünte Dächer ... 355

Anhang A (normativ) Sicherstellung der Eigenschaften von Gipsplatten oder Gipsfaserplatten nach 10.1.2.2 (2) ... 357
A.1 Allgemeines ... 357
A.2 Sicherstellung der Eigenschaften für 12,5 mm Gipsplatten oder Gipsfaserplatten ... 357
A.3 Sicherstellung der Eigenschaften für 20 mm Gipsplatten oder Gipsfaserplatten ... 357

Literaturhinweise ... 358

Bilder

Bild 1 — Beispielhafte Darstellung von Bauteilen ... 30

Bild 2 — Prinzipdarstellung der 1. Bekleidungslage und 2. Bekleidungslage ... 32

Bild 3 — Querschnittsmaße bei Balkenauflagern ... 45

Bild 4 — Achsabstand *a* bei Balkenauflagern ... 46

Bild 5 — Beispiel für A_{Netto} und *b* bei Platten mit Hohlräumen ... 50

Bild 6 — Geschlossene Fugen zwischen Fertigteilplatten ... 53

Bild 7 — Offene Fugen zwischen Fertigteilplatten (Schema) ... 53

Bild 8 — Offene Fugen bei Fertigteildächern ... 54

Bild 9 — Fugen zwischen Balken oder Rippen von Fertigteilen (Schema) ... 54

Bild 10 — Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken ... 57

Bild 11 — Beispiele für die Breite *b* von Zwischenbauteilen (Schema) 67

Bild 12 — Dehnfugenausbildung bei aneinandergrenzenden Stützen (Schema) 70

Bild 13 — Wandfugen (Schema-Skizzen für die Ausführungen 1 bis 3 b) 71

Bild 14 — Schematische Darstellung der Wandmaße: Dicke, Breite, Systemlänge 72

Bild 15 — Mindestachsabstände der tragenden Längsbewehrung allseitig brandbeanspruchter Wandelemente zur Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-2 72

Bild 16 — Beispiele für statisch erforderliche Anschlüsse an angrenzende Massivbauteile 74

Bild 17 — Beispiele für Anschlüsse von nichttragenden Brandwänden a) und b) zwischen Stahlbetonstützen bzw. -wänden, c) und d) vor Stahlbetonstützen bzw. -wänden 75

Bild 18 — Beispiele für Anschlüsse von nichttragenden Brandwänden 76

Bild 19 — Beispiele für Fugen zwischen Wandplatten 77

Bild 20 — Beispiel für Anschlüsse und Fugenausbildungen von nichttragenden, bewehrten, liegend angeordneten Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN 4213 und DIN EN 1520 an angrenzende Stahlbetonstützen oder -wandscheiben 90

Bild 21 — Beispiel für Anschlüsse von nichttragenden, bewehrten, liegend angeordneten Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN 4213 und DIN EN 1520 bei Anordnung der Wandplatten zwischen den Stützen 91

Bild 22 — Beispiele für Anschlüsse und Fugenausbildungen von nichttragenden, bewehrten, stehend angeordneten Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN 4213 und DIN EN 1520 an Stahlbetonunterkonstruktionen 93

Bild 23 — Ausführungsmöglichkeiten von Anschlüssen von nichttragenden, bewehrten, liegend angeordneten Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton nach DIN 4213 und DIN EN 1520 an Stahl- und Verbundstützen 94

Bild 24 — Bekleidung (Schema) von Stahlstützen (Ausführungen 1 bis 3) und Stahlriegeln (Ausführungen 4 bis 7) 94

Bild 25 — Fugenausbildung für nichttragende, bewehrte, liegend angeordnete Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton für Brandwände 95

Bild 26 — Fugenausbildung für nichttragende, bewehrte, stehend angeordnete Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton für Brandwände 95

Bild 27 — Anschlüsse von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonstützen bzw. -wandscheiben — Ausführungsmöglichkeiten 1 bis 4 99

Bild 28 — Anschlüsse von liegend angeordneten Wandplatten aus Porenbeton zur Wandausfachung an Stahlbetonstützen bzw. -wandscheiben — Ausführungsmöglichkeiten 5 und 6 100

Bild 29 — Anschlüsse von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonstützen bzw. -wandscheiben — Ausführungsmöglichkeit 7 101

Bild 30 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbeton-Eckstützen — Ausführungsmöglichkeit 1 102

Bild 31 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbeton-Eckstützen —Ausführungsmöglichkeit 2 103

Bild 32 —Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 1 105

Bild 33 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 2 107

Bild 34 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 3 109

Bild 35 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 4 111

Bild 36 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 5 113

Bild 37 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 6 115

Bild 38 —Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 7 117

Bild 39 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbetonbauteile — Ausführungsmöglichkeit 8 119

Bild 40 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbundstützen — Ausführungsmöglichkeit 1 121

Bild 41 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbundstützen — Ausführungsmöglichkeit 2 123

Bild 42 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbundstützen — Ausführungsmöglichkeiten 1 bis 4 (Horizontalschnitte) 124

Bild 43 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbund-Eckstützen — Ausführungsmöglichkeit 1 126

Bild 44 — Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbund-Eckstützen — Ausführungsmöglichkeit 2 128

Bild 45 — Anschlüsse von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahl- und Verbund-Eckstützen — Ausführungsmöglichkeiten 3 und 4 129

Bild 46 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 1 131

Bild 47 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 2 134

Bild 48 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 3 136

Bild 49 — Attika-Anschlusses von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 4 138

Bild 50 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 5 140

Bild 51 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 6 142

Bild 52 — Attika-Anschlusses von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 7 144

Bild 53 — Attika-Anschluss von liegend angeordneten Wandbauteilen aus Porenbeton an Stahlbauteile — Ausführungsmöglichkeit 8 146

Bild 54 — Bekleidung (Schema) von Stahlstützen (Ausführungsmöglichkeiten 1 bis 3) und Stahlbetonriegeln (Ausführungsmöglichkeiten 4 bis 7) 147

Bild 55 — Anschluss von stehend angeordneten Wandplatten aus Porenbeton zur Wandausfachung an Stahlbeton-Riegeln — Ausführungsmöglichkeit 1 149

Bild 56 — Anschluss von stehend angeordneten Wandplatten aus Porenbeton zur Wandausfachung an Stahlbeton-Riegeln — Ausführungsmöglichkeit 2 (Vertikalschnitte) 150

Bild 57 — Anschluss von stehend angeordneten Wandplatten aus Porenbeton zur Wandausfachung an Stahlbeton-Riegeln — Ausführungsmöglichkeit 3 151

Bild 58 — Längsfugen zwischen Wandplatten aus Porenbeton 152

Bild 59 — Bewehrung von Wandplatten aus Porenbeton für Brandwände 154

Bild 60 — Zangenanschluss (Beispiel mit Futterholz), Darstellung der Stabdübel ohne Überstand (Nägel: glatte Nägel) 168

Bild 61 — Auflager aus einem Stahlschuh mit einer Blechdicke ≥ 10 mm (Beispiel) 169

Bild 62 — Mindestmaße bei Stirnversätzen der Feuerwiderstandsklassen F 30 und F 60 171

Bild 63 — Mindestmaße bei Firstgelenken der Feuerwiderstandsklassen F 30 und F 60, Darstellung der Stabdübel ohne Überstand 171

Bild 64 — Verbindung nicht raumbreiter Vergusstafeln — Stumpfstoß 181

Bild 65 — Beispiel nichttragendes Mauerwerk — Deckenanschluss an Massivdecken 186

Bild 66 — Beispiel nichttragendes Mauerwerk — Deckenanschluss an Massivdecken 186

Bild 67 — Beispiel nichttragendes Mauerwerk — Deckenanschluss an Massivdecken 187

Bild 68 — Beispiel Gips-Wandbauplatten — Elastischer Anschluss an Massivdecken 187

Bild 69 — Beispiel Gips-Wandbauplatten — Gleitender Deckenanschluss an Massivdecken 188

Bild 70 — Beispiel nichttragendes Mauerwerk — Deckenanschluss an Massivdecken 189

Bild 71 — Beispiel nichttragendes Mauerwerk — Deckenanschluss an Massivdecken 189

Bild 72 — Beispiel nichttragende Gips-Wandbauplatten — Anschluss auf Rohdecke 190

Bild 73 — Beispiel nichttragende Gips-Wandbauplatten — Anschluss auf schwimmendem Estrich 190

Bild 74 — Beispiel tragendes und nichttragendes Mauerwerk — seitliche Anschlüsse 191

Bild 75 — Beispiel nichttragende Gips-Wandbauplatten — seitliche Anschlüsse 191

Bild 76 — Beispiel tragendes Mauerwerk — Anschluss mit seitlicher Halterung (Stumpfstoß) 192

Bild 77 — Beispiel tragendes Mauerwerk — Anschluss mit und ohne seitliche Halterung 192

Bild 78 — Bekleidung (Schema) von Stahlstützen (Ausführungen 1 bis 3) und Stahlriegeln (Ausführungen 4 bis 7) 193

Bild 79 — Mindestabstand gegenüberliegender Installationsöffnungen für Einbauten bei einer brandschutztechnisch notwendigen Dämmschicht nach Tabelle 37 oder Tabelle 39 (Vertikalschnitt) 196

Bild 80 — Installationseinbau mit Gipsbett (Vertikalschnitt) 196

Bild 81 — Installationseinbau mit Einhausung (Vertikalschnitt) 197

Bild 82 —Installationseinbau mit Zusatzmaßnahmen (Vertikalschnitt) (Nicht für Doppelständerwände) 198

Bild 83 — Mindestgröße des Bereichs zur Anordnung von Zusatzmaßnahmen (Wandansicht) 198

Bild 84 — Mindestabstand von gegenüberliegenden Installationsöffnungen (Wandansicht) 199

Bild 85 — Öffnungen für Einbauten bei brennbarer Unterkonstruktion 199

Bild 86 — Anschluss an Massivdecken 204

Bild 87 — Gleitender Deckenanschluss an Massivdecken 205

Bild 88 — Fußbodenanschluss auf Rohboden (Vertikalschnitt) 207

Bild 89 — Fußbodenanschluss auf Estrich 207

Bild 90 — Fußbodenanschluss mit zurückspringendem Sockel 208

Bild 91 — Anschluss an Massivwände (Horizontalschnitt) 209

Bild 92 — Anschlüsse an Gipsplatten- oder Gipsfaserplattenwände mit gleichen Anforderungen an den Feuerwiderstand (Horizontalschnitte) 210

Bild 93 — Gleitender Wandanschluss (Horizontalschnitte) 211

Bild 94 — Ausbildung von Dehn- und Bewegungsfugen 1-lagig (Horizontalschnitt) 212

Bild 95 — Ausbildung von Dehn- und Bewegungsfugen mehrlagig (Horizontalschnitt) 212

Bild 96 — Eckanschlüsse von Einfachständerwänden untereinander (Horizontalschnitte) 213

Bild 97 — Eckanschlüsse von Doppelständerwänden untereinander (Horizontalschnitte) 215

Bild 98 — Starrer Anschluss Trennwand an Holzbalkendecke oder Dach 215

Bild 99 — Gleitender Anschluss Trennwand an Holzbalkendecke oder Dach 216

Bild 100 — Anschluss Trennwand an Unterdecke (Wand parallel zu den Tragprofilen der Unterdecke) 217

Bild 101 — Anschluss Trennwand an Unterdecke (Wand nicht parallel zu den Tragprofilen der Unterdecke) 218

Bild 102 — Innere Brandwand (Vertikalschnitt) 221

Bild 103 — Ausbildung einer Einhausung 227

Bild 104 — Starrer angespachtelter Anschluss 238

Bild 105 — Anschluss Unterdecke nach Tabelle 46 und Tabelle 47 an Trennwand 239

Bild 106 — Anschluss Unterdecke an Trennwand, horizontal gleitend (nicht geeignet für Anschluss an Wände mit gleitendem Deckenanschluss) 239

Bild 107 — Anschluss Unterdecke an Trennwand, vertikal gleitend — Ausführungsmöglichkeit 1 240

Bild 108 — Anschluss Unterdecke an Trennwand, vertikal gleitend — Ausführungsmöglichkeit 2 (nur für Feuerschutzplatten GKF) 241

Bild 109 — Bewegungs- oder Dehnfuge in Unterdecken 241

Bild 110 — Tragender Anschluss an Massivwand 249

Bild 111 — Nichttragender Anschluss 249

Bild 112 — Prinzipdarstellung CW-Doppelprofile 250

Bild 113 — Dicke d_w bei profilierten Brettern 253

Bild 114 —Hinterlegung mit Dämmschicht aus Mineralwolle mit Schmelzpunkt ≥ 1 000 °C 256

Bild 115 — Gipsbett 256

Bild 116 — Einhausung (Vertikalschnitt) 256

Bild 117 — Mindestabstand von gegenüberliegenden Installationsöffnungen (Wandansicht) 257

Bild 118 — Mindestabstand von Einbaudosen zu brennbarer Unterkonstruktion (Horizontalschnitt) 257

Bild 119 — Bekleidung auf den Ständern für Abstand kleiner 150 mm 258

Bild 120 —Ausführung von Element- und Bauteilfügungen — Maßnahmen 261

Bild 121 — Ausführung von Elementfugen (Prinzipdarstellung) 262

Bild 122 — Anschluss nichtraumabschließender Bauteile (Prinzipdarstellung) 263

Bild 123 — Anschluss Holzbau-Wand an Holzbau-Decke, raumabschließend (Prinzipdarstellung) 263

Bild 124 — Anschluss Metallständerwand an Holzbau-Decke, raumabschließend (Prinzipdarstellung) 264

Bild 125 — Anschluss Holzbau-Wand an Holzbau-Wand, raumabschließend (Prinzipdarstellung) 264

Bild 126 — Anschluss Holzbau-Wand an Metallständerwand, raumabschließend (Prinzipdarstellung) 265

Bild 127 — Anschlüsse an Massivbauteile (Prinzipdarstellung) 265

Bild 128 — Bodenanschluss bei nur einer bis zur Rohdecke geführten Bekleidung 266

Bild 129 — Bodenanschluss mit nicht bis zur Rohdecke geführter Bekleidung 266

Bild 130 — Laibungsausbildung bei Holzfenstern und Türen mit Blockzarge mit Laibungsbekleidung 267

Bild 131 — Laibungsausbildung bei Fenstern und Türen ohne Laibungsbekleidung 267

Bild 132 — Gebäudeabschlusswände (F 30-B) + (F 90-B) (Horizontalschnitt) 286

Bild 133 — Deckenanschluss Gebäudeabschlusswand — Bekleidungsstoß auf Rähm und Schwelle 288

Bild 134 — Deckenanschluss Gebäudeabschlusswand — Bekleidungsstoß auf dem Randbalken 289

Bild 135 — Dachanschluss Gebäudeabschlusswand — Giebel-Giebel-Bebauung 289

Bild 136 — Tragende, raumabschließende Wand aus Vollholz-Blockbalken (Beispiel mit einfacher Spundung, Horizontalschnitt der Ecke / Vertikalschnitt der Balkenspundung) 293

Bild 137 — Tragende, raumabschließende bzw. nichtraumabschließende Wand aus Vollholz-Blockbalken (Beispiel mit zweifacher Spundung) 294

Bild 138 — Elementstoßausbildung von Massivholzelementen zum Nachweis des Raumabschlusses (Horizontalschnitt) 296

Bild 139 — Beispiele für Stöße von Bekleidungen (Schema) 299

Bild 140 — Dicke d_D von profilierten Bekleidungen 300

Bild 141 — Elementstoßausbildung von Massivholzdecken zum Nachweis des Raumabschlusses (Vertikalschnitt) 322

Bild 142 — Längsverbindungen für Rechteckleitungen a) bis d) und Wickelfalzrohre d) 342

Bild 143 — Stoßverbindungen (Profilmaße sind Mindestmaße) 344

Bild 144 — Sicherung der Dämmschichten 344

Bild 145 — Abhängung von Rechteckleitungen 345

Bild 146 — Abhängung von runden Leitungen 345

Bild 147 — Anordnung von Kompensatoren 347

Bild 148 — Ausbildung von Kompensatoren 347

Bild 149 — Wanddurchführung einer Rechteckleitung (bei runden Leitungen genügt eine mittig angeordnete Stütze) 348

Bild 150 — Fester, verspachtelter Anschluss des Installationsschachtes an eine Massivwand 351

Bild 151 — Fester, verspachtelter Anschluss des Installationsschachtes an eine Trennwand aus Gipsplatten oder Gipsfaserplatten 351

Bild 152 — Fester, verspachtelter Anschluss des Installationsschachtes an Massivdecke 352

Bild 153 — Fester, verspachtelter Fußbodenanschluss des Installationsschachtes 353

Bild 154 — Eckanschlüsse von Installationsschächten untereinander (Horizontalschnitt) 353

Tabellen

Tabelle 1 — Putzdicke als Ersatz für den Achsabstand *a* oder ein Querschnittsmaß 42

Tabelle 2 — Mindestdicken und Mindestachsabstände von Stahlbetonkonsolen 46

Tabelle 3 — Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonplatten mit Bekleidungen aus Holzwolle-Platten 49

Tabelle 4 — Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonplatten mit Hohlräumen 50

Tabelle 5 — Mindestachsabstand der Feldbewehrung von statisch bestimmt gelagerten Stahlbetonplatten mit Stahlblech als verlorene Schalung und mit Bekleidungen 52

Tabelle 6 — Mindestdicken h und h_2 bei Fugen zwischen Fertigteilplatten nach Bild 7 53

Tabelle 7 — Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten 55

Tabelle 8 — Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten 56

Tabelle 9 — Mindestbreite und Mindestdicke von 2-achsig gespannten Stahlbeton- und Spannbeton- Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen mit mindestens einem eingespannten Rand 57

Tabelle 10 — [(max μ_{Eds})·f_{ck}]-Werte bei Stahlbeton- und Spannbetonrippen in Abhängigkeit von der Mindestrippenbreite b 58

Tabelle 11 — Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl 2-achsig gespannter Stahlbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen mit mindestens einem eingespannten Rand 59

Tabelle 12 — Mindestbreite und Mindestdicke von 1-achsig gespannten statisch unbestimmt gelagerten Stahlbeton- und Spannbeton-Rippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen 61

Tabelle 13 — Mindestachsabstände sowie Mindeststabzahl 1-achsig gespannter statisch unbestimmt gelagerter Stahlbetonrippendecken mit Massiv- oder Halbmassivstreifen 62

Tabelle 14 — Mindestquerschnittsmaße, -achsabstände und -stabzahlen von Stahlbeton- und Spannbeton-Balken- und -Rippendecken mit Zwischenbauteilen 65

Tabelle 15 — Mindestdicke und Mindestachsabstände von Ziegeldecken 68

Tabelle 16 — Aufnehmbare zentrische Last $N_{Rd,c,t}$ allseitig beflammter Wandteile nach 90 min Brandbeanspruchung nach DIN 4102-2 72

Tabelle 17 — Mindestdicken von Stahlbetonplatten aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge ohne Hohlräume 79

Tabelle 18 — Mindestdicken von Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton 82

Tabelle 19 — Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten 82

Tabelle 20 — Mindestdicke und Mindestbreiten von tragenden und nichttragenden Wänden sowie von tragenden Pfeilern aus Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge (ohne statisch erforderliche Bewehrung) 83

Tabelle 21 — Tragende und nichttragende Wände aus bewehrtem Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 und DIN 4213, Druckfestigkeitsklasse ≥ LAC 6 (ohne statisch erforderliche Bewehrung) 84

Tabelle 22 — Zulässige Schlankheit, Mindestwanddicke und Mindestachsabstand von 1- und 2-schaligen Brandwänden (1-seitige Brandbeanspruchung) aus haufwerksporigem Leichtbeton 87

Tabelle 23 — Bewehrung von Wandplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton für Brandwände der Druckfestigkeitsklasse ≥ LAC 6 88

Tabelle 24 — Mindestdicken von Putzen bekleideter Stahlträger ohne Ausmauerung 156

Tabelle 25 — Mindestdicke d_M in mm der Ausmauerung von Stahlträgern mit Putzbekleidung der Untergurte 157

Tabelle 26 — Mindestbekleidungsdicke d in mm von Stahlträgern mit einem Profilfaktor $A_p/V \leq 300\ m^{-1}$ mit einer Bekleidung aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten (GF) nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit geschlossener Fläche 158

Tabelle 27 — Mindestbekleidungsdicke d in mm von Stahlstützen mit einem Profilfaktor $A_p/V \leq 300\ m^{-1}$ mit einer Bekleidung aus Beton, Mauerwerk oder Wandbauplatten 159

Tabelle 28 — Mindestdicken von Putzen bekleideter Stahlstützen 161

Tabelle 29 — Mindestbekleidungsdicke d in mm von Stahlstützen mit Profilfaktoren $A_p/V \leq 300\ m^{-1}$ und einer Bekleidung aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten (GF) nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit geschlossener Fläche 162

Tabelle 30 — Bekleidete Holzbauteile aus Voll- oder Brettschichtholz 165

Tabelle 31 — Randbedingungen für unbekleidete Gerbergelenke F 30 172

Tabelle 32 — Mindestdicke *d* nichttragender, raumabschließender Wände aus Mauerwerk oder Wandbauplatten (1-seitige Brandbeanspruchung) 178

Tabelle 33 — Mindestdicke *d* tragender, raumabschließender Vergusstafeln (1-seitige Brandbeanspruchung) 180

Tabelle 34 — Mindestdicke *d* tragender, nichtraumabschließender Vergusstafeln (mehrseitige Brandbeanspruchung) 180

Tabelle 35 — Zulässige Schlankheit, Mindestwanddicke und Mindestachsabstand von 1- und 2-schaligen Brandwänden (1-seitige Brandbeanspruchung) aus Vergusstafeln 182

Tabelle 36 — Mindestbreite *b* und Mindesthöhe *h* von ausbetonierten U-Schalen und Porenbetonstürzen nach 9.5 bei 1- oder mehrseitiger Brandbeanspruchung 184

Tabelle 37 — Mindestbekleidungsdicken nichttragender, Einfach- und Doppelständerwände aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten (GF) nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit Ständern aus Stahlblechprofilen nach DIN 18182-1 mit brandschutztechnisch notwendiger Dämmschicht aus Mineralwolle 200

Tabelle 38 — Mindestbekleidungsdicken nichttragender, Einfach- und Doppelständerwände aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten (GF) nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit Ständern aus Stahlblechprofilen nach DIN 18182-1 ohne brandschutztechnisch notwendige Dämmschicht 201

Tabelle 39 — Mindestbekleidungsdicken nichttragender, Einfach- und Doppelständerwände aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten (GF) nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit Ständern aus Holz mit brandschutztechnisch notwendiger Dämmschicht aus Mineralwolle 202

Tabelle 40 — Mindestanschlussbreite *b* der Ständerwände 203

Tabelle 41 — Mindestdicken nichttragender, 2-schaliger Wände aus Holzwolleplatten 219

Tabelle 42 — Decken der Bauarten I bis III mit hängenden Drahtputzdecken nach DIN 4121 228

Tabelle 43 — Hängende Drahtputzdecken nach DIN 4121, die bei Brandbeanspruchung von unten allein einer Feuerwiderstandsklasse angehören 231

Tabelle 44 — Decken der Bauarten I bis III mit Unterdecken aus Holzwolleplatten nach DIN EN 13168 mit und ohne Putz 232

Tabelle 45 — Decken der Bauarten I bis III mit Unterdecken aus Putzträgerplatten (GKP) nach DIN 18180 mit Putz 235

Tabelle 46 — Decken der Bauarten I bis III mit Unterdecken aus Feuerschutzplatten (GKF) oder Gipsfaserplatten (GF) mit geschlossener Fläche 242

Tabelle 47 — Abgehängte Unterdecken aus Feuerschutzplatten (GKF) oder Gipsfaserplatten (GF) die bei Brandbeanspruchung von unten allein einer Feuerwiderstandsklasse angehören 245

Tabelle 48 — Freitragende Unterdecken aus Feuerschutzplatten (GKF) oder Gipsfaserplatten (GF) mit geschlossener Fläche, die bei Brandbeanspruchung von unten allein einer Feuerwiderstandsklasse angehören 248

Tabelle 49 — Bekleidungsstöße in Wänden 251

Tabelle 50 — Ausführung von Element- und Bauteilfügungen 260

Tabelle 51 — Tragende, nichtraumabschließende Wände in Holztafelbauart 268

Tabelle 52 — Tragende, raumabschließende Wände in Holztafelbauart mit Dämmschicht aus Mineralwolle oder Holzwolleplatten 269

Tabelle 53 — Tragende, raumabschließende Wände in Holztafelbauart mit Holzfaser-Dämmstoffen 271

Tabelle 54 — Tragende, raumabschließende Wände in Holztafelbauart mit Zellulose-Dämmstoffen 271

Tabelle 55 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 30-B mit Dämmstoffen aus Mineralwolle oder Holzwolle 273

Tabelle 56 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 30-B mit Holzfaserdämmung 276

Tabelle 57 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 30-B mit Zellulosedämmstoffen 278

Tabelle 58 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 60-B mit Dämmstoffen aus Mineralwolle oder Holzwolle 279

Tabelle 59 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 60-B mit Dämmstoffen aus Holzfaser oder Mineralwolle 281

Tabelle 60 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 60-B mit Dämmstoffen aus Zellulosedämmstoffen 284

Tabelle 61 — Tragende, raumabschließende Außenwände in Holztafelbauart F 90-B mit Dämmschicht aus Holzfaser 285

Tabelle 62 — Raumabschließende Gebäudeabschlusswände (F 30-B) + (F 90-B), Konstruktionsmerkmale siehe Bild 132 287

Tabelle 63 — Tragende, raumabschließende Wände in Holztafelbauart unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung 290

Tabelle 64 — Tragende, raumabschließende Wände in Brettsperrholzbauweise unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung 291

Tabelle 65 — Mindestdicken von raumabschließenden und nichtraumabschließenden tragenden Wänden aus Vollholz-Blockbalken der Feuerwiderstandsklasse-Benennung F 30-B nach Bild 136 und Bild 137 292

Tabelle 66 — Mindestdicke raumabschließender Wände aus Massivholzelementen (ohne Berücksichtigung der Tragfähigkeit) 296

Tabelle 67 — Decken in Holztafelbauart oder Holzbalkendecken mit brandschutztechnisch notwendiger Dämmschicht 303

Tabelle 68 — Decken in Holztafelbauart oder Holzbalkendecken mit brandschutztechnisch nicht notwendiger Dämmschicht 306

Tabelle 69 — Decken in Holztafelbauart mit brandschutztechnisch nicht notwendiger Dämmschicht mit Drahtputzdecken nach DIN 4121 309

Tabelle 70 — Holzbalkendecken F 30-B mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Holzbalken mit 2-lagiger oberer Schalung 311

Tabelle 71 — Holzbalkendecken mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Holzbalken ohne schwimmenden Estrich oder schwimmenden Fußboden 312

Tabelle 72 — Holzbalkendecken mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Holzbalken mit schwimmendem Estrich oder schwimmendem Fußboden 313

Tabelle 73 — Holzbalkendecken F 30-B mit verdeckten Holzbalken (z. B. in Altbauten) 315

Tabelle 74 — Holzbalkendecken mit teilweise freiliegenden Holzbalken mit brandschutztechnisch nicht notwendiger Dämmschicht 317

Tabelle 75 — Mindestdicke raumabschließender Decken aus Massivholzelementen nach 10.4.4.1, Nachweis von der Unterseite (ohne Berücksichtigung der Tragfähigkeit) 323

Tabelle 76 — Dächer mit Sparren oder Ähnlichem 327

Tabelle 77 — Dächer F 30-B mit unterseitiger Plattenbekleidung 330

Tabelle 78 — Dächer F 30-B mit unterseitiger Drahtputzdecke nach DIN 4121 332

Tabelle 79 — Dächer F 30-B mit Dämmschichten aus Schaumkunststoffen nach DIN EN 13163:2017-02, DIN EN 13164:2015-04, DIN EN 13165:2016-09 und DIN EN 13166:2016-09 in Verbindung mit DIN 4108-10 333

Tabelle 80 — Dächer mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Sparren oder Ähnlichem (mit Fugenabdeckungen — Ausnahme Zeilen 1 und 5) 334

Tabelle 81 — Dächer F 30-B mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Sparren oder Ähnlichem 336

Tabelle 82 — Dächer F 30-B mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Sparren oder Ähnlichem bei Anordnung von Lagerhölzern und einer Dämmschicht aus Schaumkunststoffen nach DIN EN 13163:2017-02, DIN EN 13164:2015-04, DIN EN 13165:2016-09 und DIN EN 13166:2016-09 in Verbindung mit DIN 4108-10 336

Tabelle 83 — Dächer F 30-B mit 3-seitig dem Feuer ausgesetzten Sparren oder Ähnlichem und einer Dämmschicht aus Holzfaserdämmplatten nach DIN EN 13171:2015-04 338

Tabelle 84 — Holzbalkendächer mit teilweise freiliegenden Sparren oder Ähnlichem mit nicht notwendiger Dämmschicht 339

Tabelle 85 — Grenzwerte der Spannungen in N/mm² in Abhängungen in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse 346

Tabelle 86 — Mindestbekleidungsdicken nichttragender einseitig bekleideter Wände von Installationsschächten aus Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180 in Verbindung mit Typ DF nach DIN EN 520:2009-12 oder Gipsfaserplatten nach DIN EN 15283-2:2009-12 (Rohdichte ≥ 1 100 kg/m³) mit Ständern aus Stahlblechprofilen nach DIN 18182-1 350