DIN 4108 Beiblatt 2:2019-06 (D)

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Beiblatt 2: Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele, mit CD-ROM

Inhalt

Seite

Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Verweisungen 9

3 Begriffe 10

4 Planungsempfehlungen 11

5 Bauteilanschlüsse und Umgang mit Planungsbeispielen 11
5.1 Allgemeines 11
5.2 Kategorien A und B 12
5.3 Hinweise zu Bauteilanschlüssen 12
5.4 Gleichwertigkeitsnachweis 13
5.4.1 Allgemeines 13
5.4.2 Bildlicher Gleichwertigkeitsnachweis 13
5.4.3 Rechnerischer Gleichwertigkeitsnachweis 14
5.5 Voraussetzungen für die Vernachlässigung von Wärmebrückenverlusten 14

6 Vorgehen bei der Berechnung von Wärmebrücken 15
6.1 Geometrische Maßbezüge und U-Wert-Angaben 15
6.2 Bauelemente 17
6.2.1 Allgemeines 17
6.2.2 Ersatzsystem für Fenster/Fenstertüren/Türen 18
6.2.3 Ersatzsystem für Dachflächenfenster 19
6.2.4 Ersatzsystem für Lichtkuppeln 20
6.2.5 Ersatzsystem für Vorhangfassaden 21
6.2.6 Rollladenkästen (in der Berechnung der Wandfläche zugeschlagen, z. B. Sturzrollladenkasten) 22
6.2.7 Rollladenkästen (in der Berechnung der Fensterfläche zugeschlagen, z. B. Mini-Aufsatzkasten und Vorbaukasten) 23
6.2.8 Raffstorekästen 24

7 Planungsbeispiele von Anschlussdetails 24
7.1 Allgemeines 24
7.2 Kellerboden 31
7.2.1 Monolithische Bauweise 31
7.2.2 Außengedämmte Bauweise 32
7.3 Bodenplatte auf Erdreich 33
7.3.1 Monolithische Bauweise 33
7.3.2 Außengedämmte Bauweise 35
7.3.3 Zweischalige Bauweise 37
7.3.4 Holzbauweise 40
7.4 Kellerwandeinbindungen 42
7.4.1 Monolithische Bauweise 42
7.4.2 Außengedämmte Bauweise 43
7.5 Kellerdecke 44
7.5.1 Monolithische Bauweise 44
7.5.2 Außengedämmte Bauweise 46

7.5.3 Zweischalige Bauweise 48
7.5.4 Holzbauweise 50
7.6 Tiefgaragendecke 51
7.6.1 Monolithische Bauweise 51
7.6.2 Außengedämmte Bauweise 53
7.6.3 Zweischalige Bauweise 55
7.6.4 Holzbauweise 57
7.7 Innenwände 58
7.7.1 Innenwand auf Bodenplatte 58
7.7.2 Innenwand an Kellerdecke 64
7.7.3 Innenwand an Tiefgaragendecke 69
7.7.4 Kellerinnenwände (Horizontalschnitt) 74
7.7.5 Innenwandeinbindungen an Außenwand 76
7.7.6 Innenwand an obere Geschossdecke zum unbeheizten Dachraum 81
7.7.7 Innenwand an Dach 82
7.8 Terrassentür, unterkellerte Gebäude 84
7.8.1 Kellerwand monolithische Bauweise 84
7.8.2 Kellerwand außengedämmte Bauweise 85
7.9 Geschossdecke 86
7.9.1 Monolithische Bauweise 86
7.9.2 Außengedämmte Bauweise 86
7.9.3 Holzbauweise 87
7.10 Auskragende Geschossdecke 87
7.10.1 Monolithische Bauweise 87
7.10.2 Außengedämmte Bauweise 88
7.10.3 Zweischalige Bauweise 88
7.10.4 Holzbauweise 89
7.11 Auskragende Geschossdecke — zurückspringendes Geschoss oben 89
7.11.1 Monolithische Bauweise 89
7.11.2 Außengedämmte Bauweise 90
7.11.3 Zweischalige Bauweise 91
7.11.4 Holzbauweise 92
7.12 Balkonplatte 93
7.12.1 Monolithische Bauweise 93
7.12.2 Außengedämmte Bauweise 94
7.12.3 Zweischalige Bauweise 96
7.12.4 Holzbauweise 97
7.13 Fensterbrüstung 98
7.13.1 Monolithische Bauweise 98
7.13.2 Außen gedämmte Bauweise 99
7.13.3 Zweischalige Bauweise 99
7.13.4 Holzbauweise 100
7.14 Fensterlaibung 100
7.14.1 Monolithische Bauweise 100
7.14.2 Außengedämmte Bauweise 101
7.14.3 Zweischalige Bauweise 102
7.14.4 Holzbauweise 103
7.15 Fenstersturz 104
7.15.1 Monolithische Bauweise 104
7.15.2 Außengedämmte Bauweise 105
7.15.3 Zweischalige Bauweise 106
7.15.4 Holzbauweise 108
7.16 Rollladenkasten (in der Berechnung der Wandfläche zugeschlagen, z. B. Sturzrollladenkasten, Einbaukasten, Aufsatzkasten) 109
7.16.1 Monolithische Bauweise 109
7.16.2 Außengedämmte Bauweise 110
7.16.3 Zweischalige Bauweise 112
7.16.4 Holzbauweise 113

7.17 Rollladenkasten (in der Berechnung der Fensterfläche zugeschlagen, z. B. Mini-Aufsatzkasten und Vorbaukasten) ... 114
7.17.1 Monolithische Bauweise ... 114
7.17.2 Außengedämmte Bauweise ... 116
7.17.3 Zweischalige Bauweise ... 118
7.17.4 Holzbauweise ... 120
7.18 Giebelwand ... 123
7.18.1 Monolithische Bauweise ... 123
7.18.2 Außengedämmte Bauweise ... 124
7.18.3 Zweischalige Bauweise ... 125
7.18.4 Holzbauweise ... 127
7.19 Ortgang ... 128
7.19.1 Monolithische Bauweise ... 128
7.19.2 Außengedämmte Bauweise ... 129
7.19.3 Zweischalige Bauweise ... 130
7.19.4 Holzbauweise ... 131
7.20 Flachdach ... 131
7.20.1 Monolithische Bauweise ... 131
7.20.2 Außengedämmte Bauweise ... 133
7.20.3 Zweischalige Bauweise ... 136
7.20.4 Holzbauweise ... 138
7.21 Pfettendach ... 138
7.21.1 Monolitische Bauweise ... 138
7.21.2 Außengedämmte Bauweise ... 140
7.21.3 Zweischalige Bauweise ... 141
7.21.4 Holzbauweise ... 142
7.22 Sparrendach ... 142
7.22.1 Monolitische Bauweise ... 142
7.22.2 Außengedämmte Bauweise ... 144
7.22.3 Zweischalige Bauweise ... 146
7.22.4 Holzbauweise ... 147
7.23 Pultdach ... 148
7.23.1 Monolitische Bauweise ... 148
7.23.2 Außengedämmte Bauweise ... 149
7.23.3 Zweischalige Bauweise ... 150
7.23.4 Holzbauweise ... 152
7.24 Gaube ... 153
7.25 Dachflächenfenster ... 154
7.26 Lichtkuppeln ... 154
7.27 First ... 155
7.28 Pfosten-Riegel-Konstruktionen ... 158

8 Randbedingungen ... 159

Anhang A (informativ) Formblatt für den Nachweis der Gleichwertigkeit der Wärmebrücken zu den Empfehlungen in DIN 4108 Beiblatt 2 ... 177

Anhang B (informativ) Formblatt für die Ermittlung eines projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags ... 178

Anhang C (informativ) Beispielberechnung für die Korrektur des pauschalen Wärmebrückenzuschlags ... 179

Anhang D (informativ) Fallunterscheidung für die Ermittlung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten ... 181

Anhang E (normativ) Darstellung des Berechnungsansatzes für die Ermittlung des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern, Fassadenelementen sowie Aufsatz- und Vorbauelementen ... 183
E.1 Anschlüsse Fenster ... 183
E.2 Anschlüsse Dachflächenfenster ... 185

E.3 Anschlüsse Lichtkuppeln ... 186
E.4 Anschlüsse Fassadenelement ... 186
E.5 Anschlüsse Fenster mit Aufsatz- oder Vorbauelemente ... 187

Anhang F (informativ) Referenzbauteile für Fensterrahmen, Dachflächenfensterrahmen, Lichtkuppeln, Rollladenkästen und Fassadenprofilen ... 189
F.1 Allgemeines ... 189
F.2 Materialien ... 189
F.3 Fensterrahmen ... 190
F.3.1 Allgemeines ... 190
F.3.2 Holzrahmen ... 190
F.3.3 Kunststoffrahmen ... 195
F.3.4 Metallrahmen mit thermischer Trennung ... 199
F.4 Dachflächenfensterrahmen ... 203
F.5 Lichtkuppel ... 205
F.6 Rollladenkästen ... 207
F.6.1 Aufsatzkasten ... 207
F.6.2 Mini-Aufsatzkasten ... 210
F.7 Pfosten-Riegel-Konstruktionen ... 211

Literaturhinweise ... 214