

Kai Schild, Michael Weyers, Wolfgang M. Willems

Handbuch Fassadendämmsysteme

Grundlagen - Produkte - Details

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Einführung | |
| 1.1 | Einsparpotenziale..... | 13 |
| 12 | Bauphysikalische Anforderungen an ein Fassadensystem | 18 |
| 1.2.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 18 |
| 1.2.2 | Schall- und Brandschutz..... | 19 |
| 1.2.3 | Raumklima..... | 19 |
| 13 | Dämmstoffe in Fassadensystemen..... | 20 |
| 1.3.1 | Polystyrol-Hartschaum (PS)..... | 20 |
| 1.3.2 | Mineralfaser (MF)..... | 21 |
| 2 | Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) | |
| 2.1 | Allgemeines..... | 23 |
| 2.2 | Systemaufbau..... | 23 |
| 2.3 | Systemkomponenten..... | 24 |
| 2.3.1 | Befestigung..... | 24 |
| 2.3.2 | Dämmstoff..... | 33 |
| 2.3.3 | Armierung..... | 35 |
| 2.3.4 | Schlussbeschichtung/Deckschicht..... | 38 |
| 2.4 | Bauphysik..... | 40 |
| 2.4.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 40 |
| 2.4.2 | Brandschutz..... | 42 |
| 2.4.3 | Schallschutz..... | 46 |
| 2.5 | Nachweis von Eignung und Tragfähigkeit..... | 48 |
| 2.6 | Detailausführungen..... | 50 |
| 2.6.1 | Anschlüsse im Dachbereich..... | 50 |
| 2.6.2 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 53 |
| 2.6.3 | Anschlüsse im Fensterbereich..... | 57 |
| 2.6.4 | Anschlüsse im Geschossdeckenbereich..... | 61 |
| 2.6.5 | Anschlüsse an Balkone und Dachterrassen..... | 62 |
| 2.6.6 | Anschlüsse an Gebäudetrennfugen..... | 64 |
| 2.6.7 | Systemabschlüsse..... | 66 |
| 2.7 | Produktübersicht..... | 68 |
| 2.7.1 | Systeme der Baustoffklasse A..... | 68 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 2.7.2 | Systeme der Baustoff klasse B..... | 74 |
|-------|------------------------------------|----|

3 Wärmedämmputzsysteme (WDPS)

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.1 | Allgemeines..... | 81 |
| 3.2 | Systemaufbau..... | 83 |
| 3.3 | Systemkomponenten..... | 84 |
| 3.3.1 | Bauseitige Voraussetzungen..... | 84 |
| 3.3.2 | Untergrundvorbereitung..... | 85 |
| 3.3.3 | Dämmputz..... | 88 |
| 3.3.4 | Schlussbeschichtung..... | 90 |
| 3.4 | Bauphysik..... | 91 |
| 3.4.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 91 |
| 3.4.2 | Brandschutz..... | 93 |
| 3.4.3 | Schallschutz..... | 93 |
| 3.5 | Nachweis von Eignung und Tragfähigkeit..... | 94 |
| 3.5.1 | WDPS mit mineralischen Zuschlägen..... | 94 |
| 3.5.2 | WDPS mit organischen Zuschlägen..... | 94 |
| 3.6 | Detailausführungen..... | 96 |
| 3.6.1 | Anschlüsse im Dachbereich..... | 96 |
| 3.6.2 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 97 |
| 3.6.3 | Ausbildung von Fugen und Ecken..... | 98 |
| 3.7 | Produktübersicht..... | 100 |
| 3.7.1 | Systeme der Baustoffklasse A..... | 100 |
| 3.7.2 | Systeme der Baustoff klasse B..... | 102 |

4 Innendämmungen

| | | |
|-------|-------------------------------|-----|
| 4.1 | Allgemeines..... | 107 |
| 4.2 | Systemaufbau..... | 107 |
| 4.3 | Systemkomponenten..... | 108 |
| 4.3.1 | Befestigung..... | 108 |
| 4.3.2 | Dämmstoff..... | 109 |
| 4.3.3 | Unterkonstruktion..... | 109 |
| 4.3.4 | Dampfbremse..... | 110 |
| 4.3.5 | Deckschicht..... | 110 |
| 4.4 | Bauphysik..... | 111 |
| 4.4.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 111 |

| | | |
|--------------------|---|-----|
| 4.4.2 | Brandschutz..... | 121 |
| 4.4.3 | Schallschutz..... | 121 |
| 4.5 | Nachweis von Eignung und Tragfähigkeit..... | 122 |
| 4.6 | Detailausführungen..... | 123 |
| 4.6.1 | Anschlüsse im Dachbereich..... | 123 |
| 4.6.2 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 124 |
| 4.6.3 | Anschlüsse an Geschossdecken..... | 125 |
| 4.6.4 | Anschlüsse an einbindende Innenwände..... | 127 |
| 4.6.5 | Anschlüsse an Fensteröffnungen..... | 129 |
| 5 | Vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF) | |
| 5.1 | Allgemeines..... | 131 |
| 5.2 | Systemaufbau..... | 132 |
| 5.3 | Systemkomponenten..... | 133 |
| 5.3.1 | Unterkonstruktion..... | 133 |
| 5.3.2 | Dämmstoff..... | 137 |
| 5.3.3 | Bekleidung..... | 137 |
| 5.4 | Bauphysik..... | 141 |
| 5.4.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 141 |
| 5.4.2 | Brandschutz..... | 143 |
| 5.4.3 ¹ | Schallschutz..... | 143 |
| 5.5 | Nachweis von Eignung und Tragfähigkeit..... | 143 |
| 5.6 | Detailausführungen..... | 144 |
| 5.6.1 | Anschlüsse im Dachbereich..... | 144 |
| 5.6.2 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 145 |
| 5.6.3 | Anschlüsse im Fensterbereich..... | 146 |
| •5.6.4 | Anschlüsse an Gebäudetrennfugen..... | 149 |
| 5.6.5 | Ausführung von Außen-und Innenecken..... | 150 |
| 5.6.6 | Systemabschlüsse..... | 153 |
| 5.7 | Produktübersicht..... | 157 |
| 5.7.1 | Hersteller von Einzelkomponenten..... | 157 |
| 5.7.2 | Systeme der Baustoffklasse A..... | 160 |
| 5.7.3 | Systeme der Baustoffklasse B..... | 162 |
| 6 | Zweischaliges Mauerwerk | |
| 6.1 | Allgemeines..... | 165 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----|
| 6.2 | Systemaufbau..... | 167 |
| 6.3 | Systemkomponenten..... | 167 |
| 6.3.1 | Tragende Innenschale (Hintermauerschale)..... | 167 |
| 6.3.2 | Verankerung..... | 168 |
| 6.3.3 | Dämmstoff..... | 172 |
| 6.3.4 | Nichttragende Außenschale (Verblendschale)..... | 173 |
| 6.4 | Bauphysik..... | 182 |
| 6.4.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 182 |
| 6.4.2 | Brandschutz..... | 185 |
| 6.4.3 | Schallschutz..... | 185 |
| 6.5 | Nachweis von Eignung und Tragfähigkeit..... | 186 |
| 6.6 | Detailausführungen..... | 187 |
| 6.6.1 | Anschlüsse im Dachbereich..... | 187 |
| 6.6.2 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 190 |
| 6.6.3 | Anschlüsse im Fensterbereich..... | 194 |
| 6.6.4 | Anschlüsse an Balkone und Dachterrassen..... | 197 |
| 6.6.5 | Anschlüsse an Gebäudetrennfugen..... | 198 |
| 6.7 | Produktübersicht..... | 200 |
| 6.7.1 | Wärmedämmstoffe als Kerndämmung..... | 200 |
| 6.7.2 | Wärmedämmstoffe als nachträgliche Dämmmaßnahme..... | 202 |
| 7 | Transparente Wärmedämmsysteme (TWDS) | |
| 7.1 | Allgemeines..... | 205 |
| 7.2 | Systemaufbauten..... | 209 |
| 7.2.1 | Direktgewinnsysteme..... | 209 |
| 7.2.2 | Massivwandsysteme..... | 211 |
| 7.2.3 | Konvektiv erwärmte Systeme..... | 213 |
| 7.2.4 | Hybridsysteme..... | 214 |
| 7.3 | Bauphysik..... | 216 |
| 7.3.1 | Wärme- und Feuchteschutz..... | 216 |
| 7.3.2 | Brandschutz..... | 217 |
| 7.3.3 | Schallschutz..... | 217 |
| 7.4 | Produktübersicht..... | 218 |
| 8 | Einschalige Vorhangfassaden (Curtain Walls) | |
| 8.1 | Allgemeines..... | 221 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.2 | Systeme..... | 222 |
| 8.2.1 | Pfosten-Riegel-Fassade..... 1..... | 223 |
| 8.2.2 | Elementfassade..... | 223 |
| 8.3 | Systemkomponenten..... | 226 |
| 8.3.1 | Befestigung, Unterkonstruktion..... | 226 |
| 8.3.2 | Elementkomponenten..... | 227 |
| 8.3.3 | Fugen und Dichtungen..... | 234 |
| 8.4 | Bauphysik..... | 235 |
| 8.4.1 | Winterlicher Wärmeschutz..... | 236 |
| 8.4.2 | Ermittlung des U-Wertes von Fassaden..... | 237 |
| 8.4.3 | Sommerlicher Wärmeschutz..... | 242 |
| 8.4.4 | Tageslicht..... | 242 |
| 8.4.5 | Feuchteschutz..... | 243 |
| 8.4.6 | Brandschutz..... | 244 |
| 8.4.7 | Schallschutz..... | 246 |
| 8.5 | Fassadenprüfungen..... | 248 |
| 8.6 | Detailausführungen..... | 250 |
| 8.6.1 | Anschluss im Sockelbereich..... | 251 |
| 8.6.2 | Anschlüsse im Deckenbereich..... | 252 |
| 8.6.3 | Seitliche Wandanschlüsse..... | 254 |
| 8.6.4 | Fassaden-Außenecke..... | 256 |
| 8.6.5 | Anschluss im Attikabereich..... | 257 |
| 8.6.6 | Anschluss an Innenwände..... | 258 |
| 9 | Sandwichfassaden | |
| 9.1 | Allgemeines..... | 259 |
| 9.2 | Systemaufbau..... | 260 |
| 9.3 | Systemkomponenten..... | 262 |
| 9.3.1 | Stahlblech..... | 262 |
| 9.3.2 | Dämmstoffkern..... | 275 |
| 9.3.3 | Befestigungsmittel..... | 278 |
| 9.3.4 | Fugendichtstoffe..... | 280 |
| 9.4 | Bauphysik..... | 283 |
| 9.4.1 | Winterlicher Wärmeschutz..... | 283 |
| 9.4.2 | Feuchteschutz..... | 289 |
| 9.4.3 | Schallschutz..... | 290 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.4.4 | Brandschutz..... | 291 |
| 9.5 | Tragverhalten..... | 292 |
| 9.5.1 | Allgemeines..... | 292 |
| 9.5.2 | Sandwichelemente mit ebenen oder schwach profilierten Deckschichten..... | 294 |
| 9.5.3 | Sandwichelemente mit einer trapezprofilierten Deckschicht..... | 294 |
| 9.5.4 | Stützweitentabellen..... | 295 |
| 9.6 | Qualitätssicherung..... | 297 |
| 9.7 | Detailausführungen..... | 297 |
| 9.7.1 | Allgemeines..... | 297 |
| 9.7.2 | Trauf- und Firstanschlüsse..... | 298 |
| 9.7.3 | Ortganganschlüsse..... | 302 |
| 9.7.4 | Anschlüsse im Fenster- und Torbereich..... | 305 |
| 9.7.5 | Stoßausbildungen im Eckbereich..... | 313 |
| 9.7.6 | Ausbildung von Horizontalstößen..... | 315 |
| 9.7.7 | Ausbildung von Vertikalstößen..... | 316 |
| 9.7.8 | Anschlüsse im Sockelbereich..... | 318 |
| 10 | Literaturverzeichnis | |
| 10.1 | Bücher und Aufsätze..... | 321 |
| 10.2 | Normen und andere technische Regelwerke..... | 324 |
| 11 | Stichwortverzeichnis..... | 331 |