

Schadenfreies Bauen

Herausgegeben von Günter Zimmermann

Band 20

Schäden an Wärmedämm- Verbundsystemen

Von

Prof. Dr. Erich Cziesielski

und

Dr.-Ing. Frank Ulrich Vogdt

Mit 187 Abbildungen und 13 Tabellen

Fraunhofer IRB Verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Baurechtliche Situation	13
2	Anforderungen an Wärmedämm-Verbundsysteme	15
2.1	Übersicht	15
2.2	Standicherheit	15
2.3	Brandschutz	20
2.4	Wärmeschutz	21
2.5	Schallschutz	22
2.6	Feuchte- und Witterungsschutz sowie Fassaden- verschmutzung	25
2.7	Langzeitbeständigkeit	34
2.7.1	Glasfasergewebeeinlage	34
2.7.2	Dübel	36
2.7.3	Dämmstoffe	37
2.8	Eignung der WDVS als Korrosionsschutz	39
2.9	Rißüberbrückungsfähigkeit	41
2.10	Untergrundbeschaffenheit	44
3	WDVS-Konstruktionen im Überblick	45
3.1	Vorbemerkung	45
3.2	Geklebte Polystyrolsysteme	47
3.3	Systeme mit geklebten und gedübelten Mineralfaser- Dämmplatten	49
3.4	Systeme mit geklebten Mineralfaser-Lamellenplatten	50
3.5	WDVS mit Schienenbefestigung	51
3.6	Sonderkonstruktionen	53
3.6.1	WDVS mit Putzträger-Verbundplatten	53

3.6.2	Belüftete Konstruktionen mit Putzbeschichtung	54
3.6.3	WDVS mit keramischer Bekleidung	55
3.6.3.1	Angesetzte keramische Bekleidung	55
3.6.3.2	Riemchenbekleidung mit werkseitig angeschäumter Wärmedämmung	65
4	Systemkomponenten der WDVS	67
4.1	Putzsysteme	67
4.1.1	Übersicht	67
4.1.2	Oberputz	68
4.1.3	Unterputz	71
4.1.4	Bewehrung	71
4.1.4.1	Anforderungen	71
4.1.4.2	Gewebebewehrung	72
4.1.4.3	Faserbewehrung	75
4.2	Wärmedämmmaterialien	77
4.2.1	Polystyrol	77
4.2.2	Mineralfaserplatten und Mineralfaser-Lamellendämmplatten	79
4.2.3	Weitere Dämmstoffe	80
4.3	Dübel	81
4.3.1	Übersicht	81
4.3.2	Standicherheit	82
4.3.2.1	Tragverhalten	82
4.3.2.2	Begrenzung der Dübelkopferschiebung	82
4.3.2	Wärmeschutz	83
4.4	Verklebung	85
4.4.1	Material	85
4.4.2	Verarbeitung	86

5	Tragverhalten von WDVS	87
5.1	Beanspruchungen, Tragmodelle	87
5.2	Tragmodelle zum Abtrag der Windsoglasten	87
5.3	Tragmodell zum Abtrag der Lasten aus Eigengewicht und aus hygrothermischer Beanspruchung	91
5.4	Nachweis der Standsicherheit für die einzelnen Systeme	93
5.4.1	WDVS mit angeklebten Dämmstoffplatten aus Polystyrol-Partikelschaum	93
5.4.2	WDVS mit angeklebten und angedübelten Dämmstoffplatten	94
5.4.3	WDVS mit angeklebten Mineralfaser-Lamellenplatten	96
5.4.4	WDVS mit Schienenbefestigungen	97
5.5	Eignung von WDVS bei der Sanierung von Dreischichtenplatten des Großtafelbaus	98
5.6	Standsicherheit dreischichtiger Außenwände, die nachträglich mit wärmedämmenden Bekleidungen versehen werden	100
6	Konstruktive Grundsatzdetails	107
6.1	Vorbemerkung	107
6.2	Dehnungsfugen	108
6.3	Sockel- und Eckschienen	110
6.4	Dachrandabdeckungen/Traufbleche	113
6.5	Fensteranschlüsse	115
6.6	Tropfkanten	119
6.7	Durchdringungen	120
6.8	Begrünte WDVS	122
7	Mögliche Schadensbilder bei WDVS	129
7.1	Übersicht	129
7.2	Untergrund	130
7.2.1	Staubige bzw. sandige Untergründe	130
7.2.2	Untergrund mit Farbanstrich	131

7.2.3	Nasse Untergründe/Tauwasser	133
7.2.4	WDVS auf Spanplatten	134
7.3	Kleber	138
7.3.1	Zu geringer Kleberauftrag	138
7.3.2	Vollflächiger Kleberauftrag bei Mineralfaser-Lamellenplatten	143
7.3.3	Fehlender Anpreßdruck	143
7.3.4	Kleber durch Sandzugabe gestreckt	144
7.4	Wärmedämmmaterial	144
7.4.1	UV-Schädigung von Polystyrol-Dämmplatten	144
7.4.2	Mineralfaserplatten mit unzureichender Querkzugfestigkeit	144
7.4.3	Kreuzfugen	147
7.4.4	Klaffende Stoßfugen	148
7.5	Dübel	150
7.6	Bewehrter Unterputz	152
7.6.1	Stoßausbildung des Gewebes (Überlappung des Gewebes)	152
7.6.2	Diagonalbewehrung im Bereich von Öffnungen	153
7.6.3	Putzüberdeckung des Gewebes	155
7.6.4	Falten im Gewebe	156
7.7	Gewebe	156
7.8	Deckputz/Schlußbeschichtung	157
7.8.1	Fehlender Voranstrich/Grundierung	157
7.8.2	Ausführung des Oberputzes/Deckenputzes	161
7.9	Keramische Beläge	163
7.9.1	Unterputz und Ansetzmörtel	163
7.9.2	Fugenmörtel	164
7.9.3	Rißbildung in der keramischen Bekleidung/Anordnung von Dehnungsfugen	165
7.9.4	Keramische Bekleidung auf Mineralfaser-Wärmedämmung	167
7.9.5	Ausbildung der Dehnungsfugen	168

7.9.6	Gleichzeitiges Vorhandensein mehrerer Fehler	168
7.10	Schimmelpilzvermeidung durch Aufbringen von WDVS	170
7.11	Algenbildung	174
7.12	Details	175
7.12.1	Schadhafte Fugenausbildungen	175
7.12.2	Fenstersohlbleche	178
7.12.3	Blendrahmenanschlüsse	180
7.12.4	Attikaausbildung	181
7.12.5	Sockelausbildung	182
7.12.6	Stoßfestigkeit	185
7.12.7	Durchdringungen	187
7.12.8	Brandschutz	189
7.13	»Atmungsaktivität« der Außenwände mit WDVS	190
7.13.1	Problemstellung	190
7.13.2	Luftdurchgang durch Außenwände nach von Pettenkofer	191
7.13.3	Wertung der Versuche von Pettenkofers	192
8	Literatur	195
9	Sachregister	201