

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	5
<b>1 Begriffe, Geschichte und Entscheidungsgrundlagen .....</b>	13
1.1 Begriffe und Geschichte .....	13
1.2 Entscheidungsgrundlagen für ein WDVS .....	14
1.2.1 In der Altbaumodernisierung .....	14
1.2.2 In der Neubauplanung .....	16
1.2.3 Vorteile und Vorurteile .....	19
<b>2 Definition, Aufgaben, Regelungen und Nutzen .....</b>	25
2.1 Definition .....	25
2.2 Aufgaben .....	26
2.3 Bauaufsichtliche Regelungen .....	27
2.4 Nutzen .....	29
2.4.1 Erhöhung der Energieeffizienz .....	29
2.4.2 Wärmebrückenminderung .....	32
2.4.3 Schimmelpilzprävention, Wohnkomfortverbesserung und Rissüberbrückung .....	34
<b>3 Bauphysik .....</b>	37
3.1 Wärmeschutz .....	37
3.1.1 Berechnung des effektiven Wärmeverlustes von Bauteilen ..	37
3.1.2 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz .....	41
3.1.3 Nachweis des Wärmeschutzes bei Wärmebrücken .....	43
3.2 Feuchteschutz .....	45
3.2.1 Regen und Schlagregen .....	46
3.2.2 Betauung .....	51
3.2.3 Spritzwasser und Oberflächenwasser .....	54
3.2.4 Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion durch Diffusion .....	55
3.2.5 Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion durch Luftkonvektion .....	59
3.2.6 Tauwasserbildung auf der Innenoberfläche durch niedrige raumseitige Oberflächentemperaturen des Bauteils .....	62
3.2.7 Aufsteigende Feuchte .....	64
3.3 Schallschutz .....	65
3.3.1 Frequenzabhängigkeit und Einflussfaktoren der Schalldämmung .....	65

3.3.2	Berechnung des effektiven Schallschutzes . . . . .	67
3.4	Brandschutz . . . . .	72
<b>4</b>	<b>Systeme, Bauteile und Baustoffe . . . . .</b>	<b>77</b>
4.1	Systeme . . . . .	77
4.1.1	Systemübersicht . . . . .	77
4.1.2	Marktanteile und Marktangebot . . . . .	79
4.2	Bauteile und Baustoffe . . . . .	81
4.2.1	Befestigungsmittel . . . . .	81
4.2.2	Dämmstoffe . . . . .	85
4.2.2.1	Polystyrol (EPS, XPS) . . . . .	90
4.2.2.2	Mineralwolle . . . . .	96
4.2.2.3	Holzweichfaser (WF) . . . . .	99
4.2.2.4	Mineralschaum (MS) . . . . .	102
4.2.2.5	Polyurethan (PUR) . . . . .	104
4.2.2.6	Phenolharz (PF) . . . . .	105
4.2.2.7	Kork (ICB) . . . . .	107
4.2.2.8	Schilf . . . . .	109
4.2.2.9	Vakuumisolationspaneele (VIP) . . . . .	111
4.2.2.10	Neuentwicklungen . . . . .	113
4.2.3	Putzsysteme . . . . .	114
4.2.3.1	Putze . . . . .	116
4.2.3.2	Bewehrungsgewebe (Armierungsgewebe) . . . . .	120
4.2.4	Farbsysteme . . . . .	121
4.2.4.1	Schlussanstriche . . . . .	122
4.2.4.2	Farben . . . . .	122
4.2.5	Prävention gegen mikrobiellen Befall durch Putz- und Farbsysteme . . . . .	125
4.2.5.1	Voraussetzungen und Einflussfaktoren für mikrobiellen Befall . . . . .	125
4.2.5.2	Präventionsmaßnahmen . . . . .	129
4.2.6	Bekleidungen . . . . .	132
4.2.7	Zubehörteile . . . . .	133
<b>5</b>	<b>Verarbeitung . . . . .</b>	<b>135</b>
5.1	Untergrundprüfung und -vorbehandlung . . . . .	135
5.1.1	Untergrundprüfung . . . . .	136
5.1.2	Untergrundvorbehandlung . . . . .	140
5.2	Verklebung der Dämmplatten . . . . .	142
5.2.1	Mindestklebeflächen . . . . .	144
5.2.2	Verlegung der Dämmplatten . . . . .	146
5.3	Dübelung der Dämmplatten . . . . .	146
5.3.1	Konstruktive Dübelung . . . . .	147
5.3.2	Statisch relevante Dübelung . . . . .	147
5.3.3	Vermeidung von Dübelabzeichnungen . . . . .	151
5.4	Applikation des bewehrten Unterputzes . . . . .	152
5.4.1	Unterputz . . . . .	152

5.4.2	Bewehrungen .....	153
5.5	Applikation des Oberputzes .....	154
5.5.1	Eigenschaften und Dünnlagenputze .....	154
5.5.2	Echte Edelkratzputze .....	156
5.6	Anstrich .....	157
5.7	Bekleidungen .....	158
5.8	Verarbeitungsbedingungen .....	159
5.8.1	Temperaturen .....	159
5.8.2	Luftfeuchte, Wind und Sonne .....	160
5.9	Brandschutzmaßnahmen .....	162
5.9.1	Ausführung von Brandriegeln .....	162
5.9.2	Geplante Änderungen der baurechtlichen Brandschutzregelungen .....	164
5.10	Schutz vor mechanischen Beschädigungen .....	165
5.10.1	Unterschiedliche Reaktion von WDVS und verputztem Mauerwerk auf Druckspannung .....	165
5.10.2	Erhöhung der Stoßfestigkeit von WDVS .....	167
<b>6</b>	<b>Systemdetails .....</b>	<b>169</b>
6.1	Sockel- und Perimeterbereich .....	169
6.1.1	Planung .....	169
6.1.2	Putzabdichtung .....	170
6.1.3	Herstellung des unteren Abschlusses .....	171
6.1.4	Schutzschichten .....	174
6.1.5	Gestaltung .....	175
6.1.6	Beispieldetails .....	177
6.1.6.1	Sockelausführung mit zurückgesetztem Sockel und geradem Abschluss im Gelände .....	177
6.1.6.2	Sockelausführung mit flächenebenem Sockel und schrägem Abschluss im Gelände .....	180
6.1.6.3	Sockelausführung mit Anschluss an einen Asphaltbelag .....	181
6.1.7	Balkone und Terrassen .....	184
6.2	Fensterbereich .....	190
6.2.1	Planung .....	190
6.2.2	Anschlussfugen .....	192
6.2.3	Wärmedehnung von Baustoffen .....	192
6.2.4	Fenster .....	194
6.2.5	Fensterbänke .....	194
6.2.6	Sonnenschutzanlagen .....	201
6.2.6.1	Rollläden .....	201
6.2.6.2	Raffstores .....	204
6.2.6.3	Klappläden .....	205
6.2.7	Gestaltung .....	206
6.2.8	Beispieldetails .....	208
6.2.8.1	Fensterkonstruktion mit vorgesetztem Fenster und Klappläden .....	208

6.2.8.2	Fensterkonstruktion mit mauerbündig gesetztem Fenster und Aufsatzrollladen .....	210
6.2.8.3	Modernisierung mit neuem Fenster und Einbaurolladen .....	212
6.2.8.4	Fensterkonstruktion mit vorgesetztem Fenster und Raffstore .....	216
6.3	Dachbereich .....	218
6.3.1	Planung .....	218
6.3.2	Attika- und Mauerabdeckungen .....	219
6.3.2.1	Regensicherheit .....	221
6.3.2.2	Beispieldetails .....	223
6.3.3	Dachgauben und Wandanschlussbleche .....	225
6.3.3.1	Anschlussprinzipien .....	227
6.3.3.2	Beispieldetails .....	228
6.3.4	Dachrinnen .....	231
6.3.5	Ortgänge und Traufen .....	232
6.3.5.1	Anschlussprinzipien .....	233
6.3.5.2	Beispieldetails .....	234
6.4	Gebäudebewegungsfugen und Durchdringungen .....	238
6.5	Profile, Anputzweise und Befestigung von Anbauteilen .....	240
<b>7</b>	<b>Typische Fehler und Schäden</b> .....	243
7.1	Planungsfehler .....	244
7.2	Putzrisse .....	247
7.3	Feuchteschäden .....	249
7.4	Ablösungen ganzer Systeme .....	253
7.5	Fehler an Oberflächen .....	254
7.6	Schäden bei mechanischer Belastung .....	255
<b>8</b>	<b>Instandhaltung und Erneuerungsverfahren</b> .....	257
8.1	Instandhaltung .....	257
8.1.1	Inspektion .....	259
8.1.2	Wartung .....	260
8.1.3	Instandsetzung .....	261
8.1.4	Verbesserung .....	261
8.2	Erneuerungsverfahren .....	261
8.2.1	Erneuerung des Anstrichs .....	261
8.2.2	Erneuerung des Oberputzes .....	262
8.2.3	Erneuerung des gesamten Putzsystems .....	262
8.2.4	Aufdopplung der Dämmung .....	263
8.2.5	Kompletterneuerung des WDVS .....	265
8.2.6	Erneuerung von Anschläßen .....	265
<b>9</b>	<b>Anhang</b> .....	275
9.1	Literaturverzeichnis .....	275
9.1.1	Normen .....	275
9.1.2	Rechtsvorschriften .....	277
9.1.3	Literatur .....	277
9.2	Stichwortverzeichnis .....	278