

Inhalt

1	Baurechtliche Grundlagen	11
1.1	Rechtsvorschriften und vertragliche Vereinbarungen	11
1.1.1	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen 2009 (VOB/B)	11
1.1.2	Angaben im Leistungsverzeichnis	12
1.1.3	Allgemein anerkannte Regeln der Technik und Stand der Technik.....	22
1.1.4	Musterbauordnung	23
1.2	Muster zur Bedenken- und Behinderungsanzeige	24
1.3	Der Begriff des Mangels bzw. Schadens.....	28
2	Energieeinsparverordnung (EnEV)	35
2.1	Vom Energieeinspargesetz zum Energieausweis.....	35
2.2	Auswirkungen auf die Sanierung von Fassaden	43
2.3	Ausführungsfehler und Schadensrisiken	46
2.3.1	Schadensrisiken beim Neubau von Wohngebäuden	46
2.3.2	Vermeidung von Schäden bei der Altbausanierung	59
2.4	Energieeffiziente Wohngebäudesanierungen mit der KfW-Förderbank (Stand März 2011).....	82
3	Bauphysikalische Grundlagen	91
3.1	Feuchtigkeitseinwirkungen auf Bauwerke	91
3.2	Feuchtigkeit in der Raumluft	95
3.3	Wasserdampfdiffusion.....	106
3.4	Ausgleichsfeuchte von Baustoffen	120
3.5	Beschichtungsstörungen durch Tauwasserausfall	122
3.5.1	Spezialbeschichtungen für die kalte Jahreszeit	122
4	Wärmedämm-Verbundsysteme	131
4.1	Bauliche Voraussetzungen und Vorschriften	131
4.2	Fassadendämmmaterialien	137
4.3	Anforderungen an den Untergrund	143
4.4	Kriterien zur Planung und Wahl des Wärmedämm-Verbundsystems	147

4.5	Mechanische Befestigung der Dämmplatten mit Dübeln	150
4.5.1	Mechanische Befestigung gemäß Windlastnorm	150
4.5.2	Auswahl von Dübeln	156
4.5.3	Mechanisch befestigte Wärmedämm-Verbundsysteme	159
4.6	Anforderungen an den Brandschutz	160
4.6.1	Ausführung von Brandschutzmaßnahmen	167
4.6.2	Brandschutz bei der Aufdoppelung von Wärmedämm-Verbundsystemen (EPS)	176
4.7	Mängel durch Planungs- und Verarbeitungsfehler	177
4.7.1	Mängel im Sockelbereich	179
4.7.2	Mängel an Dämmplatten und Klebern	183
4.7.3	Mängel bei Anschläßen an andere Bauteile	190
4.7.4	Mängel an Armierungsputz und -gewebe	202
4.7.5	Mängel am Oberputz	204
4.7.6	Mangelnde Luftdichtheit	215
4.7.7	Schäden und Verunreinigungen durch Tiere	217
4.8	Sanierung von Wärmedämm-Verbundsystemen	218
4.8.1	Erkennen und Beurteilen von Mängeln	218
4.8.2	Schadensklassen	220
4.8.3	Aufdoppelung von Wärmedämm-Verbundsystemen	224
4.8.4	Mängel durch Feuchtigkeit nach erfolgter Sanierung	226
5	Fassadenbeschichtungen	227
5.1	Untergrundprüfungen	227
5.1.1	Prüfen vorhandener Putze	228
5.1.2	Klassifizierung in Putzgruppen	236
5.1.3	Putzausführung	241
5.1.4	Beschichtungen und Fassadenfarben	241
5.2	Ebenheitsabweichungen an Fassadenoberflächen	247
5.2.1	Beurteilung von Unebenheiten nach DIN 18202	250
5.2.2	Visuelle Anforderungen an strukturierte Putzoberflächen	256
5.3	Putzrisse	257
5.3.1	Entstehung von PutzrisSEN	258
5.3.2	Beurteilung und Klassifizierung von PutzrisSEN	259
5.3.3	Instandsetzung von PutzrisSEN	279
5.3.4	Sanierung von PutzrisSEN	282

5.4	Egalisationsanstriche	292
5.4.1	Bedeutung von Egalisationsanstrichen	292
5.4.2	Egalisationsfarben	293
5.4.3	Anstrichmängel bei Egalisationsanstrichen	295
5.4.4	Vermeidung von Beanstandungen bei Egalisationsanstrich	303
5.5	Netzmittelauswaschungen bzw. Glanzläufer	306
5.5.1	Ablaufspuren bei Dispersionsfarben	308
5.5.2	Ablaufspuren bei Silikatfarben	309
5.5.3	Vermeidung von Ablaufspuren	310
5.6	Dunkle Farbtöne – Vermeidung thermosolarer Schäden	311
5.6.1	Farbtonbegrenzungen durch Hellbezugswerte	313
5.6.2	Ausdehnungskoeffizient	326
5.7	Mikrobieller Befall an Fassadenoberflächen	329
5.7.1	Ursachen des mikrobiellen Befalls	331
5.7.2	Vermeidung von mikrobiellem Befall	337
5.7.3	Mikrobieller Befall als Mangel	342
5.7.4	Sanierung von Fassaden mit mikrobiellem Befall	345
6	Farbtonabweichungen	347
6.1	Farbtonprobleme – theoretische Grundlagen	347
6.1.1	Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik	348
6.1.2	Einflussfaktoren bei Farbtonbeurteilungen	348
6.1.3	Bestimmung von Farbtonabweichungen	360
6.2	Farbtonprobleme in der Praxis	363
6.2.1	Farbtonabweichungen durch Metamerie bei Lichtwechsel	364
6.2.2	Farbtonprobleme durch Temperatureinflüsse	366
6.2.3	Strukturbedingte Farbtonabweichungen	368
6.2.4	Farbtonstörungen durch Alkalität	369
6.2.5	Farbtonprobleme bei Standards und Mustervorlagen	371
6.2.6	Farbtonveränderung durch Bewitterung	380
6.3	Kennzahlen von Pigmenten	388
6.4	Codierung der Farbbeständigkeit nach BFS-Merkblatt Nr. 26	394
6.4.1	Möglichkeiten der Nutzung von Prognosen über Farbveränderungen	401
6.4.2	Grenzen der Nutzung des Codierungssystems nach BFS-Merkblatt Nr. 26	402
6.4.3	Bewertungen und Prognosen witterungsbedingter Farbveränderungen	411

7	Nanotechnologie bei Beschichtungen	413
7.1	Grundbegriffe Nanotechnologie	413
7.2	Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten	416
7.3	Mechanismen von Nanofunktionen in Beschichtungen	417
7.4	Nanotechnologien mit UV-Schutzfunktionen	419
7.5	Fotokatalytische Beschichtungen auf Basis von Nano-Titandioxid	426
7.6	Nanostrukturelle Beschichtungen	433
7.7	Antibakterielle Beschichtungen mit Nanosilber	448
7.8	Gesundheits- und Umweltrisiken von Nanomaterialien	449
8	Literaturverzeichnis	453
9	Stichwortverzeichnis	457