

Inhaltsverzeichnis

Lernfeld 7

Putzen eines Wohnraumes 1

7.1	Innenputze – Aufgaben, Anforderungen, Aufbau und Begriffe	2
7.1.1	Aufgaben von Innenputzsystemen	2
7.1.2	Allgemeine Anforderungen an Innenputzsysteme	3
7.1.3	Innenputze mit besonderen Eigenschaften (Spezialinnenputze)	4
7.1.4	Aufbau und Begriffe	5
7.2	Putzmörtel und Zusatzmittel	6
7.2.1	Mineralisch gebundener Putz	6
7.2.2	Organisch gebundener Putz	7
7.2.3	Zusatzmittel und ihre Wirkung	7
7.2.4	Putze mit sonstigen Bindemitteln	8
7.3	Bindemittel und ihre Eigenschaften	10
7.3.1	Kalk	10
7.3.2	Zement	11
7.3.3	Gips	12
7.3.4	Ton	13
7.3.5	Silicate	13
7.4	Planung von Putzarbeiten	14
7.4.1	Putzgrundprüfung und -vorbereitung	14
7.4.2	Putzgrundvorbehandlung	16
7.4.3	Putzträger	18
7.4.4	Putzbewehrung	19
7.4.5	Putzprofile für den Innenputz	20
7.4.6	Auswahl geeigneter Innenputzsysteme	21
7.5	Ausführung von Putzarbeiten	24
7.5.1	Baustellenvorbereitung	24
7.5.2	Arbeitssicherheit, Leitern und Gerüste	26
7.5.3	Maschinen- und Silotechnik	28
7.5.4	Verarbeitung, Putzdicken und Standzeiten ..	30
7.5.5	Putzweisen	32
7.5.6	Maß- und Ebenheitsabweichungen	34
7.5.7	Qualitätsstufen der Oberflächen	36
7.6	Planung und Ausführung von Details	37
7.6.1	Wand-Decken-Anschluss	37
7.6.2	Installationsdosen in Außenwänden	38
7.6.3	Fensteranschlüsse	38
7.6.4	Zeichnerische Darstellung von Fensteranschlussdetails	39
7.7	Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen	41
7.7.1	Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)	41
7.7.2	Leistungsbeschreibung und Vertragsarten	42

7.7.3	Aufmaß und Abrechnung von Innenputzarbeiten	43
7.7.4	Materialbedarfsberechnung Innenputze	47
7.7.5	Kostenberechnung Innenputze	48
7.7.6	Kosten eines Stuckateurbetriebes je Stunde (Vollkosten-Stundensatz)	49
7.7.7	Aufgaben	50
7.8	Gestalten eines Wohnraumes	51
7.8.1	Individuelle Wohnraumgestaltung	51
7.8.2	Farbwirkungen auf den Menschen	52
7.8.3	Farbvorlieben und Farbabneigungen	55
7.8.4	Materialvorlieben und Materialabneigungen	56
7.8.5	Gestaltungsbeispiele	57
7.9	Projektaufgabe	60
7.9.1	Grundrisse, Ansichten und Schnitte	60
7.9.2	Gestaltungsaufgabe	62
7.9.3	Allgemeine Aufgaben	63
7.9.4	Angebotsbearbeitung Innenputzarbeiten ..	64

Lernfeld 8

Putzen einer Außenwand 67

8.1	Aufgaben und Anforderungen	68
8.1.1	Aufgaben von Außenputzen	68
8.1.2	Anforderungen an Außenputze	69
8.2	Putzarten nach Verwendungszweck	70
8.2.1	Normalputzmörtel GP (General Purpose)	70
8.2.2	Farbiger Putzmörtel CR (Coloured Render) ..	70
8.2.3	Leichtputzmörtel LW (Light Weight)	70
8.2.4	Einlagenputzmörtel für außen OC (One Coat)	71
8.2.5	Sanierputzmörtel R (Renovation)	71
8.2.6	Wärmedämmputz T (Thermal)	71
8.2.7	Kellerwandaußenputz	72
8.2.8	Außensockelputz	72
8.2.9	Überblick über die Bindemittel für Außenputze	72
8.3	Ausführung von Putzarbeiten	73
8.3.1	Auswahl geeigneter Außenputzsysteme	73
8.3.2	Verputzempfehlungen für Außenputze	74
8.3.3	Putzprofile für den Außenputz	76
8.4	Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes	78
8.5	Gerüste	80
8.5.1	Gerüstarten	80

Inhaltsverzeichnis

8.5.2	Einteilung in Lastklassen	81
8.5.3	Bestandteile eines Gerüstes	81
8.5.4	Richtlinien für die Ausführung	82
8.5.5	Rahmengerüste	83
8.5.6	Verhaltensregeln auf Gerüsten	83
8.6	Aufmaß, Material- und Kostenberechnung Außenputz	84
8.6.1	Aufmaßregeln bei Außenputzarbeiten	84
8.6.2	Materialbedarfs- und Kostenberechnung	87
8.6.3	Aufgaben	88
8.7	Gestalten einer Fassade	89
8.7.1	Aufgaben, die Farben erfüllen können	89
8.7.2	Professionelle Fassadengestaltung	89
8.7.3	Farbe in der Architektur	90
8.7.4	Bestandsaufnahme, Checkliste, Anmutungsprofil	91
8.7.5	Beispiel Fassadengestaltung eines Reihendhauses	95
8.8	Projektaufgabe	99

Lernfeld 9

Ziehen und Ansetzen eines Stuckprofiles 103

9.1	Geschichte des Stuckes	104
9.1.1	Frühe Hochkulturen	104
9.1.2	Antike	105
9.1.3	Mittelalter	105
9.1.4	Neuzeit	105
9.1.5	Moderne	106
9.2	Profilformen	108
9.3	Überblick über Zugarbeiten	109
9.4	Stuckschablonen	109
9.4.1	Arten von Stuckschablonen	109
9.4.2	Herstellung von Stuckschablonen	110
9.5	Zugtechniken für Innenstuck	113
9.5.1	Materialien	113
9.5.2	Vorbereitende Arbeiten	114
9.5.3	Arbeitsschritte beim Tischzug von Innenstuck	115
9.5.4	Kernzug	117
9.5.5	Ortzug	119
9.6	Zugtechniken für Fassadenstuck	121
9.6.1	Materialien Fassadenstuck	121
9.6.2	Arbeitsschritte	122
9.7	Zuschneiden, Versetzen und Einputzen von Stuckprofilen	123
9.7.1	Zuschnitt	123
9.7.2	Versetzen der Profile	124
9.7.3	Einputzen der Profile	125

9.8	Zeichnerische Darstellung	126
9.8.1	Musteraufgabe	126
9.8.2	Übungsaufgaben	128
9.9	Berechnung des Materialbedarfs	130
9.9.1	Musteraufgabe	130
9.9.2	Übungsaufgaben	131
9.10	Projektaufgabe	132

Lernfeld 10

Erstellen einer Wand in Trockenbauweise 133

10.1	Gebäudeausbau in Trockenbauweise	134
10.2	Nichttragende innere Trennwände	135
10.3	Konstruktionsarten leichter Trennwände	135
10.4	Wände aus Gips-Wandbauplatten	136
10.4.1	Gips-Wandbauplatten	136
10.4.2	Herstellung einer Wand mit elastischen Randanschlüssen	137
10.4.3	Anschlussarten	137
10.4.4	Wandöffnungen	138
10.4.5	Zulässige Wandhöhen	138
10.4.6	Konsollasten	138
10.5	Holz- und Metallständerwände, Bestandteile	139
10.5.1	Unterkonstruktion	139
10.5.2	Beplankung	140
10.5.3	Befestigungsmittel	142
10.5.4	Dichtungsbänder und -stoffe	143
10.5.5	Verspachtelungsmaterialien	144
10.5.6	Fugenbewehrungsstreifen	144
10.5.7	Hohlraumdämmung	144
10.5.8	Werkzeuge	144
10.6	Aufbau von Metallständerwänden	146
10.6.1	Einfachständerwand mit Gipsplatten, einfach beplankt	146
10.6.2	Einfachständerwand, doppelt beplankt	148
10.6.3	Doppelständerwand, doppelt beplankt	148
10.6.4	Kurzbezeichnungen von Metallständerwänden mit Gipsplattenbeplankung	149
10.6.5	Zulässige Wandhöhen	149
10.6.6	Metallständerwände mit Gipsfaserplatten	149
10.7	Aufmaß von Montagewänden	150
10.8	Berechnung des Materialbedarfs	152
10.9	Kostenberechnung	153
10.10	Schallschutz	154
10.10.1	Grundbegriffe	154
10.10.2	Luftschalldämmmaße	155

10.10.3	Luftschalldämmung bei Trennwänden	156	11.2.4	Luftdichtheit der Gebäudehülle	176
10.10.4	Raumakustik	157	11.2.5	Wärmespeicherung	176
10.11	Brandschutz	158	11.2.6	Feuchteschutz	177
10.11.1	Baustoffklassen	158	11.3	Wärmeschutzberechnungen	178
10.11.2	Bauteile	159	11.3.1	Berechnungsgrößen	178
10.11.3	Brandschutz bei Trennwänden	160	11.3.2	Berechnungsbeispiele	179
10.12	Ausführungsdetails bei Metallständerwänden	161	11.4	Gesetzliche Regelungen und Anforderungen	180
10.12.1	Anschlussdetails	161	11.4.1	Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2	180
10.12.2	Zeichnung von Wandanschlüssen	162	11.4.2	Gebäudeenergiegesetz, Ziele und Geltungsbereich	180
10.12.3	Einbau von Steckdosen	162	11.4.3	Regelungen für Neubauten	181
10.12.4	Konsollasten	162	11.4.4	Regelungen für Änderungen an bestehenden Gebäuden	182
10.13	Installationswand	163	11.5	Dämmstoffe im Bauwesen	183
10.13.1	Einbau der Tragständer und Traversen	163	11.5.1	Wärmedämmstoffe, Anforderungen und Anwendung	183
10.13.2	Bepankung	163	11.5.2	Schalldämmstoffe, Anforderungen und Anwendung	184
10.14	Metallriegelwand	164	11.5.3	Dämmstoffe im Brandschutz, Anforderungen und Anwendung	185
10.15	Metallständerwand mit horizontal verlegten Gipsplatten	164	11.5.4	Allgemeine Anforderungen an Dämmstoffe	185
10.16	Brandwand	164	11.5.5	Die wichtigsten Dämmstoffe im Vergleich	186
10.17	Gebogene Wände	165	11.6	Konstruktionen für Außenwanddämmungen	188
10.18	Strahlenschutzwand	166	11.6.1	Außendämmungen	188
10.19	Oberflächenbehandlung	167	11.6.2	Dämmung zweischaliger Wände	189
10.19.1	Allgemeine Maßnahmen	167	11.6.3	Innendämmungen	190
10.19.2	Besonderheiten einzelner Trockenbauplatten	167	11.6.4	Vergleich der Konstruktionsarten für Zusatzdämmungen	191
10.19.3	Sperrmaßnahmen in Feuchträumen	168	11.7	Wärmedämm-Putzsystem (WDPS)	192
10.20	Baustelleneinrichtung	168	11.7.1	Untergrund	192
10.20.1	Transport	168	11.7.2	Dämmputzträger	192
10.20.2	Plattenlagerung	168	11.7.3	Wärmedämmputz	192
10.21	Projektaufgabe	169	11.7.4	Ausgleichsputz	193
			11.7.5	Oberputz	193
			11.7.6	Schlussanstrich	193
			11.7.7	Anwendung	194
			11.8	Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS/VAWD)	195
			11.8.1	Untergrund	195
			11.8.2	Dämmplatten	196
			11.8.3	Befestigung der Wärmedämmplatten	197
			11.8.4	Armierungsputz mit Armierungsgewebe	200
			11.8.5	Schlussbeschichtungen	201
			11.8.6	Konstruktionsdetails	202
			11.8.7	Fehlerquellen und ihre Folgeschäden	209
			11.8.8	Konstruktionsvergleich und Anwendungsmöglichkeiten	209
			11.9	Wärmeschutzberechnungen Aufgaben	211
			11.10	Projektaufgabe	213

Lernfeld 11

Herstellen eines wärmedämmenden Putzsystems 171

11.1	Ziele des Wärmeschutzes	172
11.1.1	Wärmeschutz im Winter und Sommer	172
11.1.2	Raumklima	172
11.1.3	Heizkosten und Energieverbrauch	173
11.1.4	Klima- und Umweltschutz	173
11.1.5	Bautenschutz	173
11.2	Grundbegriffe des Wärme- und Feuchteschutzes	174
11.2.1	Wärmeübertragung	174
11.2.2	Wärmeleitfähigkeit	174
11.2.3	Wärmebrücken	175

Lernfeld 12

Herstellen von Antragstück 217

12.1	Arten des Antragstücks	218
12.2	Antragarbeiten	218
12.2.1	Abnahme und Übertragung der Ornamentform	218
12.2.2	Untergrundvorbehandlung	219
12.2.3	Antragmörtel	219
12.2.4	Antragen	220
12.3	Form- und Gussarbeiten	220
12.3.1	Vorbereitung der Modelle	220
12.3.2	Materialien für Gussformen	220
12.3.3	Abgussmaterial	221
12.3.4	Formen – Arten und Anwendung	221
12.3.5	Formherstellung und Abguss	222
12.4	Stuckmarmor	225
12.4.1	Materialien	225
12.4.2	Werkzeug	225
12.4.3	Stuckmarmor als Antragarbeit	226
12.5	Stuccolustro	228
12.5.1	Kalkputzsystem	228
12.6	Projektarbeit	228

Lernfeld 13

Erstellen einer Unterdecke in Trockenbauweise 229

Deckenbekleidungen und Unterdecken		230
13.1	Definition	230
13.2	Begriffe	230
13.3	Aufgaben	230
13.4	Konstruktionselemente	231
13.4.1	Abhänger	231
13.4.2	Unterkonstruktion	232
13.4.3	Verbindungselemente	233
13.4.4	Schrauben und Klammern	233
13.4.5	Decklage	234
13.4.6	Dämmstoffauflage	234
13.4.7	Verankerungselemente	235
13.5	Fugenlose Unterdecke	237
13.5.1	Planung einer Unterkonstruktion	237
13.5.2	Montage von fugenlosen Unterdecken	240
13.6	Systeme mit gerasterter Deckenfläche	242
13.6.1	Gips-Kassettendecke mit T-Profil	243

13.6.2	Berechnungsbeispiel	245
13.6.3	Herstellung von Kassettendecken mit sichtbaren Unterkonstruktionen	247
13.7	Bauphysikalische Anforderungen an Deckenkonstruktionen	248
13.7.1	Brandschutz von Deckenkonstruktionen	248
13.7.2	Schallschutz von Deckenkonstruktionen	252
13.7.3	Raumakustik	255
13.7.4	Wärmeschutz von Deckenkonstruktionen	257
13.8	Anschlüsse und Fugen	258
13.8.1	Anschlussdetails	258
13.8.2	Bewegungsfugen	259
13.9	Einbauteile für Unterdecken	260
13.9.1	Deckenschott	260
13.9.2	Einbauleuchten	261
13.9.3	Revisionsklappen	262
13.10	Sonderkonstruktionen	263
13.10.1	Flächentemperierungssysteme	263
13.10.2	Freitragende Decken	264
13.11	Ertüchtigung von Holzbalkendecken	265
13.11.1	Einbau einer Deckenbekleidung	265
13.11.2	Einbau einer Unterdecke	266
13.12	Gestaltung mit Plattenwerkstoffen	267
13.13	Projektaufgabe	268

Lernfeld 14

Erstellen einer Drahtputzkonstruktion 269

14.1	Allgemeines	270
14.2	Geschichte	270
14.3	Anwendungsgebiete	270
14.4	Überbrückung von Aussparungen	271
14.5	Verkleidungen von Installationen, Stützen und Pfeilern	271
14.5.1	Zweiseitige Verkleidungen	271
14.5.2	Dreiseitige Verkleidungen	272
14.5.3	Vierseitige Verkleidungen	272
14.6	Gewölbe und gewölbte Decken	273
14.6.1	Allgemeines	273
14.6.2	Gewölbeformen	274
14.6.3	Konstruktion eines abgehängten Tonnengewölbes	275
14.6.4	Herstellungsablauf	276
14.6.5	Besonderheiten bei Kreuzgewölben	278

14.6.6 Materialien 279
 14.6.7 Vergatterung 281
 14.7 **Projektaufgabe** 282

Lernfeld 15

Sanieren eines Bauteiles 283

15.1 **Ziele einer Putzsanierung** 284
 15.2 **Arten und Ursachen von Putzschäden** 284
 15.2.1 Verschmutzung und Verfärbung 284
 15.2.2 Festigkeitsverlust 285
 15.2.3 Abplatzungen 285
 15.2.4 Rissbildungen 285
 15.2.5 Durchfeuchtung 286
 15.2.6 Ausblühungen bauschädlicher Salze 286
 15.3 **Bestandsaufnahme und Schadensanalyse** 287
 15.4 **Allgemeine Maßnahmen zur Putzsanierung** 287
 15.5 **Sanierung von Putzrissen** 288
 15.5.1 Ursachen in der Konstruktion 288
 15.5.2 Ursachen im Putzgrund selbst 288
 15.5.3 Ursachen im Putzmörtel oder aufgrund von Ausführungsmängeln 289
 15.5.4 Risse mit überlagernden Ursachen 289
 15.5.5 Risse im Zusammenhang mit Putzbewehrung, Putzträger, Putzprofilen 289
 15.5.6 Riss- und Ursachenuntersuchung 290
 15.5.7 Untergrundprüfungen 290
 15.5.8 Verfahren zur Rissanierung 290
 15.5.9 Sanierung eines Einzelrisses, Verfahren E4 ... 292
 15.5.10 Flächenhafte Rissanierung, Verfahren F5 ... 293
 15.6 **Sanierung von Ausblühungen bauschädlicher Salze** 294
 15.6.1 Entstehung bauschädlicher Salze 295
 15.6.2 Schadensabläufe 295
 15.6.3 Schadens- und Ursachenanalyse 296
 15.6.4 Sanierungsmöglichkeiten 296
 15.6.5 Sanierputzsysteme nach WTA 297
 15.7 **Renovierung, Sanierung und Modernisierung von Wärmedämm-Verbundsystemen** .. 300
 15.7.1 Alternative Maßnahmen 300
 15.7.2 Aufdoppelung eines WDVS 301
 15.8 **Projektaufgabe** 305

Lernfeld 16

Einbauen eines Estrichs 307

16.1 **Definition und Einteilung** 308
 16.2 **Aufgaben des Estrichs** 308
 16.3 **Eigenschaften** 308
 16.3.1 Anforderungen an Estriche 308
 16.3.2 Eigenschaften und Abkürzungen 308
 16.3.3 Konformitätskriterien, CE-Kennzeichnung ... 309
 16.3.4 Prüfungen 309
 16.3.5 Toleranzen 309
 16.4 **Estrichkonstruktionen** 311
 16.4.1 Konstruktionsarten 311
 16.4.2 Untergrundbeschaffenheit 311
 16.4.3 Verbundestrich (V) 311
 16.4.4 Estrich auf Trennschicht (T) 312
 16.4.5 Estrich auf Dämmschicht (S) 313
 16.4.6 Heizestrich (H) 316
 16.4.7 Estrich-Neendicken 317
 16.5 **Estrichmaterialien** 318
 16.5.1 Calciumsulfatestrich (CA) 318
 16.5.2 Zementestrich (CT) 318
 16.5.3 Kunstharzestrich (SR) 319
 16.5.4 Gussasphaltestrich (AS) 320
 16.5.5 Magnesiaestrich (MA) 320
 16.5.6 Industrieestriche 321
 16.6 **Verlegearten** 322
 16.6.1 Nass-/Mörtelestrich 322
 16.6.2 Fließestrich 322
 16.6.3 Fertigteilstrich 326
 16.7 **Projektaufgaben** 330

Formel- und Tabellenanhang 333

Sachwortverzeichnis 351

Bildquellenverzeichnis 359