

# Inhaltsverzeichnis

## Lernfeld 7

### Putzen eines Wohnraumes ..... 1

<b>7.1</b>	<b>Innenputze – Aufgaben, Anforderungen, Aufbau und Begriffe</b> .....	2
7.1.1	Aufgaben von Innenputzen .....	2
7.1.2	Allgemeine Anforderungen an Innenputze ..	3
7.1.3	Innenputze mit besonderen Anforderungen .....	4
7.1.4	Aufbau und Begriffe .....	5
<b>7.2</b>	<b>Putzmörtelgruppen und Zusatzmittel</b> .....	6
7.2.1	Putze mit mineralischen Bindemitteln (mineralische Putze) .....	6
7.2.2	Putze mit organischen Bindemitteln (Kunstharzputze) .....	7
7.2.3	Zusatzmittel und ihre Wirkung .....	7
7.2.4	Putze mit sonstigen Bindemitteln .....	8
<b>7.3</b>	<b>Bindemittel und ihre Eigenschaften</b> .....	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
<b>7.4</b>	<b>Planung von Putzarbeiten</b> .....	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
<b>7.5</b>	<b>Ausführung von Putzarbeiten</b> .....	24
7.5.1	Baustellenvorbereitung .....	24
7.5.2	Arbeitsicherheit, 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
<b>7.6</b>	<b>Planung und Ausführung von Details</b> .....	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
<b>7.7</b>	<b>Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen</b> .....	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
<b>7.8</b>	<b>Gestalten eines Wohnraumes</b> .....	51
7.8.1	Individuelle Wohnraumgestaltung .....	51
7.8.2	Farbwirkungen auf den Menschen .....	52
7.8.3	Farbvorlieben und Farbabweignungen .....	55
7.8.4	Materialvorlieben und Materialabweignungen .....	56
7.8.5	Gestaltungsbeispiele .....	57
<b>7.9</b>	<b>Projektaufgabe</b> .....	60
7.9.1	Grundrisse, Ansichten und Schnitte .....	60
7.9.2	Gestaltungsaufgabe .....	62
7.9.3	Aufgaben .....	63
7.9.4	Leistungsverzeichnis Innenputzarbeiten ....	64

## Lernfeld 8

### Putzen einer Außenwand ..... 67

<b>8.1</b>	<b>Aufgaben und Anforderungen</b> .....	68
8.1.1	Aufgaben von Außenputzen .....	68
8.1.2	Anforderungen an Außenputze .....	69
<b>8.2</b>	<b>Außenputze mit besonderen Anwendungsbereichen</b> .....	70
8.2.1	Kellerwandaußenputz .....	70
8.2.2	Außensockelputz .....	70
8.2.3	Wärmedämmputz T (Thermal) .....	70
8.2.4	Sanierputz R (Renovation) .....	71
8.2.5	Leichtputz LW (Light Weight) .....	71
<b>8.3</b>	<b>Ausführung von Putzarbeiten</b> .....	72
8.3.1	Putzprofile für den Außenputz .....	72
8.3.2	Auswahl geeigneter Außenputzsysteme ....	74
8.3.3	Verputzempfehlungen für Außenputze ....	76
<b>8.4</b>	<b>Gerüste</b> .....	78
8.4.1	Gerüstarten .....	78
8.4.2	Einteilung in Lastklassen .....	79
8.4.3	Bestandteile eines Gerüsts .....	79
8.4.4	Richtlinien für die Ausführung .....	80
8.4.5	Rahmengerüste .....	81
8.4.6	Verhaltensregeln auf Gerüsten .....	81
<b>8.5</b>	<b>Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes</b> .....	82

## Inhaltsverzeichnis

<b>8.6</b>	<b>Aufmaß, Material- und Kostenberechnung Außenputz</b> .....	84	<b>9.9</b>	<b>Berechnung des Materialbedarfs</b> .....	130
8.6.1	Aufmaßregeln bei Außenputzarbeiten .....	84	9.9.1	Musteraufgabe .....	130
8.6.2	Materialbedarfs- und Kostenberechnung ...	87	9.9.2	Übungsaufgaben .....	131
8.6.3	Aufgaben .....	88	<b>9.10</b>	<b>Projektaufgabe</b> .....	132
<b>8.7</b>	<b>Gestalten einer Fassade</b> .....	89	<b>Lernfeld 10</b>		
8.7.1	Aufgaben, die Farben erfüllen können .....	89	<b>Erstellen einer Wand in Trockenbauweise</b> 133		
8.7.2	Professionelle Fassadengestaltung .....	89	<b>10.1</b>	<b>Gebäudeausbau in Trockenbauweise</b> .....	134
8.7.3	Farbe in der Architektur .....	90	<b>10.2</b>	<b>Nichttragende innere Trennwände</b> .....	135
8.7.4	Bestandsaufnahme, Checkliste, Anmutungsprofil .....	91	<b>10.3</b>	<b>Konstruktionsarten leichter Trennwände</b> ..	135
8.7.5	Beispiel Fassadengestaltung eines Reihenendhauses .....	95	<b>10.4</b>	<b>Wände aus Gips-Wandbauplatten</b> .....	136
<b>8.8</b>	<b>Projektaufgabe</b> .....	99	10.4.1	Gips-Wandbauplatten .....	136
<b>Lernfeld 9</b>			10.4.2	Herstellung einer Wand mit elastischen Randanschlüssen .....	137
<b>Ziehen und Ansetzen eines Stuckprofils</b> 103			10.4.3	Anschlussarten .....	137
<b>9.1</b>	<b>Geschichte des Stuckes</b> .....	104	10.4.4	Wandöffnungen .....	138
9.1.1	Frühe Hochkulturen .....	104	10.4.5	Zulässige Wandhöhen .....	138
9.1.2	Antike .....	105	10.4.6	Konsollasten .....	138
9.1.3	Mittelalter .....	105	<b>10.5</b>	<b>Holz- und Metallständerwände, Bestandteile</b> .....	139
9.1.4	Neuzeit .....	105	10.5.1	Unterkonstruktion .....	139
9.1.5	Moderne .....	106	10.5.2	Beplankung .....	140
<b>9.2</b>	<b>Profilformen</b> .....	108	10.5.3	Befestigungsmittel .....	142
<b>9.3</b>	<b>Überblick über Zugarbeiten</b> .....	109	10.5.4	Dichtungsbänder und -stoffe .....	143
<b>9.4</b>	<b>Stuckschablonen</b> .....	109	10.5.5	Verspachtelungsmaterialien .....	144
9.4.1	Arten von Stuckschablonen .....	109	10.5.6	Fugenbewehrungsstreifen .....	144
9.4.2	Herstellung von Stuckschablonen .....	110	10.5.7	Hohlraumdämmung .....	144
<b>9.5</b>	<b>Zugtechniken für Innenstuck</b> .....	113	10.5.8	Werkzeuge .....	144
9.5.1	Materialien .....	113	<b>10.6</b>	<b>Aufbau von Metallständerwänden</b> .....	146
9.5.2	Vorbereitende Arbeiten .....	114	10.6.1	Einfachständerwand mit Gipsplatten, einfach beplankt .....	146
9.5.3	Arbeitsschritte beim Tischzug von Innenstuck .....	115	10.6.2	Einfachständerwand, doppelt beplankt .....	148
9.5.4	Kernzug .....	117	10.6.3	Doppelständerwand, doppelt beplankt .....	148
9.5.5	Ortzug .....	119	10.6.4	Kurzbezeichnungen von Metallständerwänden mit Gipsplattenbeplankung .....	149
<b>9.6</b>	<b>Zugtechniken für Fassadenstuck</b> .....	121	10.6.5	Zulässige Wandhöhen .....	149
9.6.1	Materialien Fassadenstuck .....	121	10.6.6	Metallständerwände mit Gipsfaserplatten ...	149
9.6.2	Arbeitsschritte .....	122	<b>10.7</b>	<b>Aufmaß von Montagewänden</b> .....	150
<b>9.7</b>	<b>Zuschneiden, Versetzen und Einputzen von Stuckprofilen</b> .....	123	<b>10.8</b>	<b>Berechnung des Materialbedarfs</b> .....	152
9.7.1	Zuschnitt .....	123	<b>10.9</b>	<b>Kostenberechnung</b> .....	153
9.7.2	Versetzen der Profile .....	124	<b>10.10</b>	<b>Schallschutz</b> .....	154
9.7.3	Einputzen der Profile .....	125	10.10.1	Grundbegriffe .....	154
<b>9.8</b>	<b>Zeichnerische Darstellung</b> .....	126	10.10.2	Luftschalldämmmaße .....	155
9.8.1	Musteraufgabe .....	126	10.10.3	Luftschalldämmung bei Trennwänden .....	156
9.8.2	Übungsaufgaben .....	128	10.10.4	Raumakustik .....	157

10.11	<b>Brandschutz</b> .....	158	11.2.5	Wärmespeicherung .....	176
10.11.1	Baustoffklassen .....	158	11.2.6	Feuchteschutz .....	177
10.11.2	Bauteile .....	159			
10.11.3	Brandschutz bei Trennwänden .....	160	11.3	<b>Wärmeschutzberechnungen</b> .....	178
10.12	<b>Ausführungsdetails bei Metallständerwänden</b> .....	161	11.3.1	Berechnungsgrößen .....	178
10.12.1	Anschlussdetails .....	161	11.3.2	Berechnungsbeispiele .....	179
10.12.2	Zeichnung von Wandanschlüssen .....	162	11.4	<b>Gesetzliche Regelungen und Anforderungen</b> .....	180
10.12.3	Einbau von Steckdosen .....	162	11.4.1	Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 .....	180
10.12.4	Konsollasten .....	162	11.4.2	Energieeinsparverordnung 2009/2014, Ziele und Geltungsbereich .....	180
10.13	<b>Installationswand</b> .....	163	11.4.3	Regelungen für Neubauten .....	181
10.13.1	Einbau der Tragständer und Traversen .....	163	11.4.4	Regelungen für Änderungen an bestehenden Gebäuden .....	182
10.13.2	Beplankung .....	163	11.5	<b>Dämmstoffe im Bauwesen</b> .....	183
10.14	<b>Metallriegelwand</b> .....	164	11.5.1	Wärmedämmstoffe, Anforderungen und Anwendung .....	183
10.15	<b>Metallständerwand mit horizontal verlegten Gipsplatten</b> .....	164	11.5.2	Schalldämmstoffe, Anforderungen und Anwendung .....	184
10.16	<b>Brandwand</b> .....	164	11.5.3	Dämmstoffe im Brandschutz, Anforderungen und Anwendung .....	185
10.17	<b>Gebogene Wände</b> .....	165	11.5.4	Allgemeine Anforderungen an Dämmstoffe .....	185
10.18	<b>Strahlenschutzwand</b> .....	166	11.5.5	Die wichtigsten Dämmstoffe im Vergleich ...	186
10.19	<b>Oberflächenbehandlung</b> .....	167	11.6	<b>Konstruktionen für Außenwanddämmungen</b> .....	188
10.19.1	Allgemeine Maßnahmen .....	167	11.6.1	Außendämmungen .....	188
10.19.2	Besonderheiten einzelner Trockenbauplatten .....	167	11.6.2	Dämmung zweischaliger Wände .....	189
10.19.3	Sperrmaßnahmen in Feuchträumen .....	168	11.6.3	Innendämmungen .....	190
10.20	<b>Baustelleneinrichtung</b> .....	168	11.6.4	Vergleich der Konstruktionsarten für Zusatzdämmungen .....	191
10.20.1	Transport .....	168	11.7	<b>Wärmedämm-Putzsystem (WDPS)</b> .....	192
10.20.2	Plattenlagerung .....	168	11.7.1	Untergrund .....	192
10.21	<b>Projektaufgabe</b> .....	169	11.7.2	Dämmputzträger .....	192
			11.7.3	Wärmedämmputz .....	192
			11.7.4	Ausgleichsputz .....	193
			11.7.5	Oberputz .....	193
			11.7.6	Schlussanstrich .....	193
			11.7.7	Anwendung .....	194
			11.8	<b>Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS/VAWD)</b> .....	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	<b>Wärmeschutzberechnungen</b> .....	211
			11.10	<b>Projektaufgabe</b> .....	213

Lernfeld 11  
**Herstellen eines wärmedämmenden Putzsystems** ..... 171

11.1	<b>Ziele des Wärmeschutzes</b> .....	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	<b>Grundbegriffe des Wärme- und Feuchteschutzes</b> .....	174
11.2.1	Wärmeübertragung .....	174
11.2.2	Wärmeleitfähigkeit .....	174
11.2.3	Wärmebrücken .....	175
11.2.4	Luftdichtheit der Gebäudehülle .....	176

## Lernfeld 12

### Herstellen von Antragsstück ..... 217

12.1	Arten des Antragsstücks .....	218
12.2	Antragarbeiten .....	218
12.2.1	Abnahme und Übertragung der Ornamentform .....	218
12.2.2	Untergrundvorbehandlung .....	219
12.2.3	Antragsmörtel .....	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 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 Fertigteilestrich ..... 326  
 16.7 **Projektaufgaben** ..... 330

**Formel- und Tabellenanhang** ..... 333

**Sachwortverzeichnis** ..... 351

**Bildquellenverzeichnis** ..... 359