

Lernfeld Bautechnik

Stuckateur

Fachstufen

von

Manfred Boes

Dr. Klaus Köhler

Dieter Leithold

Friedrich Rudolf

Annette Schmelzle-Böhländer

Heike Schulze-Reichert

Frank Weidner

Tilo Wieland

Rainer Witt

2., völlig überarbeitete Auflage

Vorwort

Das Buch **Lernfeld Bautechnik – Stuckateur** vermittelt das **aktuelle Fachwissen** des 2. und 3. Ausbildungsjahres für **Stuckateure und Stuckateurinnen**.

Der aktuelle Rahmenlehrplan und die Ausbildungsverordnung erfordern ein Unterrichtswerk, das Lehrenden und Lernenden eine Hilfe für **ganzheitliches und schüleraktives Lernen** bietet. Das vorliegende Werk erfüllt diese Forderung in besonderem Maße. Durch die **Lernfeldorientierung**, die **didaktisch-methodische Aufbereitung** der Inhalte und die zahlreichen **Projektaufgaben** eignet sich das Werk sehr gut für **selbstständiges, eigenverantwortliches Lernen** und führt die Lernenden zunehmend in die **Selbststeuerung ihrer Lernprozesse** ein.

Bei der Gestaltung wurde besonderer Wert auf **Veranschaulichung** gelegt. Die erläuternden Abbildungen sind dem Text jeweils direkt zugeordnet. Dadurch und durch eine **einfache und anschauliche Sprache** wird größere Schülernähe erreicht. Die zusätzliche **Strukturierung der Inhalte**, die unter didaktischen und methodischen Gesichtspunkten entwickelten farbigen **Abbildungen** und die zahlreichen **aktuellen Fotos** steigern die **Motivation** und tragen wesentlich zu einem verbesserten **Lernerfolg** bei.

Der **aktuelle Stand von Technik und Normung** ist berücksichtigt.

Für **Anregungen und Hinweise**, die zur Weiterentwicklung des Werkes beitragen können, sind die Verfasser jederzeit dankbar.

Sommer 2014

Die Verfasser

Vorwort zur 2. Auflage

Diese Neuauflage wurde intensiv genutzt, um das Werk im Hinblick auf die **aktuellen Entwicklungen von Technik und Normung** in Wort und Bild auf den neuesten Stand zu bringen. Beispielhaft kann hier auf die neuen **europäischen** (DIN EN 13914) und **deutschen** (DIN 18550) **Putznormen** hingewiesen werden. Darüber hinaus wurden auch viele weitere Aktualisierungen vorgenommen.

Zahlreiche Verbesserungen ergaben sich aus dem **ständigen intensiven Dialog** mit den Benutzern. Wir danken an dieser Stelle deshalb ausdrücklich allen, die durch Hinweise und Vorschläge zur **Weiterentwicklung** dieses Werkes beigetragen haben.

Stuttgart, im Winter 2019/2020

Die Verfasser

ISBN 978-3-582-96635-3 Best. Nr. 3586

Die Normblattangaben werden wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich oder durch bundesweite Vereinbarungen zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werks. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,
Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 63 05 00, 22331 Hamburg – 2020
E-Mail: info@handwerk-technik.de – Internet: www.handwerk-technik.de

Satz und Layout: CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg
Umschlagmotiv: Shutterstock Images LLC, New York, USA: (©Andreas Saldavs)
Druck: Druckerei Himmer AG, 86167 Augsburg

Inhaltsverzeichnis

Lernfeld 7

Putzen eines Wohnraumes 1

7.1	Innenputze – Aufgaben, Anforderungen, Aufbau und Begriffe	2
7.1.1	Aufgaben von Innenputzensystemen	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	9.8	Zeichnerische Darstellung	126
8.5.3	Bestandteile eines Gerüsts	81	9.8.1	Musteraufgabe	126
8.5.4	Richtlinien für die Ausführung	82	9.8.2	Übungsaufgaben	128
8.5.5	Rahmengerüste	83	9.9	Berechnung des Materialbedarfs	130
8.5.6	Verhaltensregeln auf Gerüsten	83	9.9.1	Musteraufgabe	130
8.6	Aufmaß, Material- und Kostenberechnung		9.9.2	Übungsaufgaben	131
	Außenputz	84	9.10	Projektaufgabe	132
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, Anmutungs- profil	91			
8.7.5	Beispiel Fassadengestaltung eines Reihen- endhauses	95			
8.8	Projektaufgabe	99			
Lernfeld 9					
Ziehen und Ansetzen eines Stuckprofils 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			
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 Metallständer- wänden 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	Energieeinsparverordnung 2014/2016, 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 Feuchte-schutzes	174
11.2.1	Wärmeübertragung	174
11.2.2	Wärmeleitfähigkeit	174
11.2.3	Wärmebrücken	175

Lernfeld 12

Herstellen von Antragstuck 217

12.1	Arten des Antragstucks	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 fuge nlosen 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

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

13.8.1	Anschlussdetails	258
13.8.2	Bewegungs fugen	259

13.9 Einbauteile für Unterdecken

13.9.1	Deckenschott	260
13.9.2	Einbauleuchten	261
13.9.3	Revisionsklappen	262

13.10 Sonderkonstruktionen

13.10.1	Flächentemperierungssysteme	263
13.10.2	Freitragende Decken	264

13.11 Ertüchtigung von Holzbalkendecken

13.11.1	Einbau einer Deckenbekleidung	265
13.11.2	Einbau einer Unterdecke	266

13.12 Gestaltung mit Plattenwerkstoffen

13.13 Projektaufgabe

Lernfeld 14

Erstellen einer Drahtputzkonstruktion 269

14.1 Allgemeines

14.2 Geschichte

14.3 Anwendungsgebiete

14.4 Überbrückung von Aussparungen

14.5 Verkleidungen von Installationen, Stützen und Pfeilern

14.5.1	Zweiseitige Verkleidungen	271
14.5.2	Dreiseitige Verkleidungen	272
14.5.3	Vierseitige Verkleidungen	272

14.6 Gewölbe und gewölbte Decken

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
16.1	Definition und Einteilung
16.2	Aufgaben des Estrichs.....
16.3	Eigenschaften.....
16.3.1	Anforderungen an Estriche.....
16.3.2	Eigenschaften und Abkürzungen.....
16.3.3	Konformitätskriterien, CE-Kennzeichnung ...
16.3.4	Prüfungen.....
16.3.5	Toleranzen
16.4	Estrichkonstruktionen
16.4.1	Konstruktionsarten
16.4.2	Untergrundbeschaffenheit.....
16.4.3	Verbundestrich (V).....
16.4.4	Estrich auf Trennschicht (T)
16.4.5	Estrich auf Dämmschicht (S).....
16.4.6	Heizestrich (H).....
16.4.7	Estrich-Nennicken.....
16.5	Estrichmaterialien.....
16.5.1	Calciumsulfatestrich (CA)
16.5.2	Zementestrich (CT)
16.5.3	Kunstharzestrich (SR)
16.5.4	Gussasphaltestrich (AS)
16.5.5	Magnesiaestrich (MA).....
16.5.6	Industriestriche.....
16.6	Verlegearten.....
16.6.1	Nass-/Mörtelestrich.....
16.6.2	Fließestrich.....
16.6.3	Fertigteilestrich.....
16.7	Projektaufgaben

Formel- und Tabellenanhang	333
Sachwortverzeichnis	351
Bildquellenverzeichnis	359