

Praxis-Handbuch Putz

Stoffe, Verarbeitung, Schadensvermeidung

mit 110 Abbildungen



3., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Hartmut Ross

Dipl.-Ing.

Friedemann Stahl

Dipl.-Ing. (FH)



Rudolf Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Baustoffe und Hilfsmittel	
1.1	Bindemittel	11
1.1.1	Allgemeines und Geschichtliches	11
1.1.2	Gips und Anhydrit	12
1.1.3	Luftkalk	13
1.1.4	Hydraulischer Kalk	15
1.1.5	Zement	16
1.1.6	Silikate	18
1.1.7	Lehm und Ton	19
1.1.8	Magnesia	19
1.1.9	Kunstharze	20
1.1.10	Putz- und Mauerbinder	21
1.2	Zuschlagstoffe	22
1.2.1	Zuschläge mit dichtem Gefüge	22
1.2.2	Zuschläge mit porigem Gefüge	22
1.2.3	Korngröße und Kornform	23
1.2.4	Schädliche Bestandteile in Zuschlägen	24
1.2.5	Füllstoffe oder Füller	25
1.2.6	Zugabewasser	25
1.2.7	Pigmente	26
1.3	Zusatzmittel	26
1.3.1	Wirkung und Eignung	26
1.3.2	Luftporenbildner	26
1.3.3	Verflüssiger und Fließmittel	26
1.3.4	Erstarrungsverzögerer	26
1.3.5	Erstarrungsbeschleuniger	27
1.3.6	Haftungsmittel	27
1.3.7	Stabilisierer	27
1.3.8	Dichtungsmittel	27
1.3.9	Historische Zusatzmittel	27
1.4	Putzmörtel	28
1.4.1	Einsatzbereich	28
1.4.2	Putzmörtelgruppen	28
1.4.3	Gipsmörtel	28
1.4.4	Anhydritbinder	31
1.4.5	Kalkmörtel	32
1.4.6	Zementmörtel	33
1.4.7	Anwendungsbereiche von Putzmörteln	33
1.5	Organische Putze, Sonderputze und Putzsysteme	37
1.5.1	Besonderheiten	37
1.5.2	Kunstharzputze	38
1.5.3	Silikatputz, Silikonharzputz	41
1.5.4	Wärmedämmputz	42
1.5.5	Wärmedämm-Verbundsystem	43
1.5.6	Sanierputz	47
1.5.7	Opfer- und Kompressenputze	49
1.5.8	Sperrputz	49
1.5.9	Dichtungsschlämmen	50
1.5.10	Bituminöser Putz	50
1.5.11	Historischer Putz	50
1.5.12	Akustikputz	51
1.5.13	Schlämmputz	51
1.5.14	Brandschutzputz	52
1.5.15	Magnetputz	52
1.5.16	Strahlenschutzputz	53
1.6	Putzträger, verputzbare Platten, Putzbewehrungen und -profile	53
1.6.1	Putzträger	53
1.6.2	Verputzbare Platten	54
1.6.3	Putzbewehrung	55
1.6.4	Putzprofile	57
1.7	Baustoffe für den Trockenbau	57
1.7.1	Entwicklung zum Trockenbau	57
1.7.2	Gipskartonplatten	57
1.7.3	Gipsfaserplatten	59
1.7.4	Technische Eigenschaften von Trockenbauplatten	60
1.7.5	Metallprofile	61
1.7.6	Holzprofile	62
1.7.7	Befestigungsmittel	62
1.8	Estrichmörtel	64
1.8.1	Eigenschaften und Bezeichnungen von Estrichen	64
1.8.1.1	Anhydritestrich AE	64
1.8.1.2	Magnesiaestrich ME	64
1.8.1.3	Zementestrich ZE	65
1.8.1.4	Gussasphaltestrich GE	65
1.8.2	Arten von Estrichen	66
1.8.2.1	Verbundestrich	66
1.8.2.2	Estriche auf Trennschicht	66
1.8.2.3	Schwimmender Estrich	67
1.8.3	Fließestrich	69
1.8.4	Trockenestrich (Fertigteilestrich)	70

1.9	Anstriche, Beschichtungen	70	2.3.4.1	Begriffe	95
1.9.1	Allgemeines und Anforderungen	70	2.3.4.2	Fassadenschutztheorie nach HELMUT KÜNZEL	97
1.9.2	Anstrich- und Beschichtungssysteme	71	2.3.4.3	Wasserhemmende und wasserabweisende Putze	98
1.9.2.1	Hydrophobierungen	71	2.3.4.4	Anstriche	99
1.9.2.2	Silikatfarben	72	2.3.5	Schallschutz	100
1.9.2.3	Dispersions-Silikatfarben	73	2.3.5.1	Der Schallpegel	100
1.9.2.4	Dispersionsfarben	73	2.3.5.2	Luftschalldämmung	101
1.9.2.5	Rissüberbrückende Anstriche	73	2.3.5.3	Trittschallschutz	102
1.9.2.6	Polymerisatharzfarben	74	2.3.5.4	Trittschall-Verbesserungsmaß	103
1.9.2.7	Silikonharzfarben	74	2.3.5.5	Anforderungen an den Schallschutz	103
1.10	Abfallentsorgung	74	2.3.5.6	Schalldämmung von zweischaligen Bauteilen	104
1.10.1	Allgemeines und rechtliche Grundlagen	74	2.3.6	Wasseraufnahme von Bauteilen	105
1.10.2	Vorgehensweise bei Neubauten	76	2.3.6.1	Feuchtegehalt und Austrocknungszustand	105
1.10.3	Vorgehensweise bei Altbauten	77	2.3.6.2	Sorptionsisothermen	105
1.11	Prüfen und Messen von Baustoffen	77	2.3.6.3	Praktische Anwendung bei Estrichen	105
1.11.1	Notwendigkeit von Prüfungen	77	2.3.6.4	Feuchtigkeitsspeicherverhalten von Baustoffen	106
1.11.2	Bestimmung der Eigenfeuchte von Baustoffen	77	2.4	Beanspruchungen durch Umwelteinflüsse	107
1.11.3	Biegezug- und Druckfestigkeitsprüfung	78	2.4.1	Grundlagen der Beanspruchungen	107
1.11.4	Bestimmung der Wasseraufnahme- fähigkeit	79	2.4.2	Beanspruchungen durch Wasser und Schlagregen	107
2	Technische und physikalische Grundlagen		2.4.3	Beanspruchungen durch Temperatur- wechsel	110
2.1	Mechanische Kennwerte	80	2.4.4	Beanspruchungen durch Luftschadstoffe und Sonnenlicht	111
2.1.1	Spannungen	80	2.4.5	Beanspruchungen durch Algen und Pilze	112
2.1.2	Verformungen	80	2.4.5.1	Begriffe	112
2.1.3	E-Modul	81	2.4.5.2	Einflüsse durch Luftschadstoffe	113
2.1.4	Risssicherheitskennwert	82	2.4.5.3	Witterungseinflüsse	113
2.1.5	Verschleißwiderstand	83	2.5	Putzuntergründe	114
2.2	Mechanisches Verhalten von Putzen und Estrichen	83	2.5.1	Grundsätzliche Eigenschaften	114
2.2.1	Auftretende Spannungen und Verformungen	83	2.5.2	Beton, Leichtbeton, Porenbeton	114
2.2.2	Abbau der Spannungen	84	2.5.3	Mauerwerk aus schweren Baustoffen	116
2.2.2.1	Putze	84	2.5.4	Mauerwerk aus leichten Baustoffen	116
2.2.2.2	Estriche	86	2.5.5	Faserzementplatten	117
2.2.3	Regeln zum Putzaufbau	86	2.5.6	Sonstige Untergründe	118
2.3	Bauphysikalische Eigenschaften	88	2.5.7	Mischbauweisen	119
2.3.1	Bauphysikalische Wirkungen	88	3	Ausführung von Putzarbeiten	
2.3.2	Wärmeschutz	88	3.1	Vorbereitende Arbeiten und Vorarbeiten	121
2.3.2.1	Begriffe	88	3.1.1	Beanspruchung	121
2.3.2.2	Winterlicher Wärmeschutz	89	3.1.2	Untergründe	122
2.3.2.3	Sommerlicher Wärmeschutz	91	3.1.2.1	Auswahl des Putzsystems	122
2.3.3	Dampfdiffusion	92	3.1.2.2	Prüfen des Untergrundes	124
2.3.3.1	Oberflächentauwasser	93	3.1.2.3	Mängel am Putzgrund	127
2.3.3.2	Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen	93	3.1.2.4	Haftbrücken für Gipsputze	128
2.3.4	Regenschutz	95	3.1.3	Putzträger	128

3.1.4	Putzbewehrung	129	3.4.8	Putze auf Mauerwerk mit geringer Festigkeit	166
3.1.4.1	Allgemeines	129	3.4.9	Algen- und Pilzbildungen	167
3.1.4.2	Putzbewehrung aus Drahtgewebe	130	3.5	Anstriche auf Putzen	170
3.1.4.3	Putzbewehrung aus Glasfasergewebe	130	3.5.1	Erfordernis von Anstrichen	170
3.1.5	Putzprofile	131	3.5.2	Beurteilung und Vorbereitung des Anstrichuntergrundes	171
3.2	Putztechniken	133	3.5.3	Auswahl von Anstrichsystemen	173
3.2.1	Verarbeitung von Hand	133	3.6	Trockenbauarbeiten	174
3.2.2	Maschinenputz	133	3.6.1	Anwendungsbereiche	174
3.2.3	Rabitzputz	135	3.6.2	Montagewände	176
3.2.4	Putzweisen	136	3.6.2.1	Wandbauarten	177
3.2.5	Sgraffitotechnik	140	3.6.2.2	Unterkonstruktion	178
3.3	Ausführungshinweise zur Mängelvermeidung verschiedener Putze	141	3.6.2.3	Beplankung	180
3.3.1	Gipsputze	141	3.6.2.4	Hohlraumdämpfung	180
3.3.2	Anhydritputze	142	3.6.2.5	Spachtelung	181
3.3.3	Kalkputze	142	3.6.2.6	Sonderkonstruktionen	182
3.3.4	Zementputze	143	3.6.3	Montagedecken	182
3.3.5	Kunstharzputze	143	3.6.3.1	Deckenbauarten	182
3.3.6	Silikatputze	144	3.6.3.2	Unterkonstruktion	182
3.3.7	Wärmedämmputze	144	3.6.3.3	Beplankung	182
3.3.8	Wärmedämm-Verbundsysteme	144	3.6.3.4	Hohlraumdämpfung	182
3.3.9	Transparente Wärmedämm-Verbundsysteme	150	3.6.3.5	Spachtelung	182
3.3.10	Sanierputze	151	3.6.3.6	Akustikdecken	183
3.3.10.1	Luftporen	152	3.6.4	Trockenputz	183
3.3.10.2	Sanierputzsystem	153	3.6.5	Trockenestriche	183
3.3.10.3	Schichtdicke	154	3.6.5.1	Bauarten	184
3.3.10.4	Weitere Hinweise	154	3.6.5.2	Verlegung	184
3.3.11	Sperrputze	155	3.7	Estricharbeiten	185
3.3.12	Dünnlagenputze	155	3.7.1	Grundsätzliche Anforderungen	185
3.3.13	Faserbewehrte Leichtputze	155	3.7.2	Verlegung von Fließestrichen	185
3.4	Mängelvermeidung in Sonderfällen	155	3.7.3	Austrocknung von Fließestrichen	186
3.4.1	Sockelbereiche	155	3.8	Aufstellen von Silos	187
3.4.2	Rollladenkästen	157	4	Schäden und Sanierung	
3.4.3	Ausblühungen	157	4.1	Schadensverursachende Angriffe	188
3.4.4	Wärmedämmplatten aus Hartschaum	159	4.1.1	Verwitterung	188
3.4.4.1	Prüfung des Untergrundes	160	4.1.2	Chemische Einwirkungen	189
3.4.4.2	Innenputze auf Platten aus Polystyrol-Extruderschaum	160	4.1.3	Biogene Angriffe	189
3.4.4.3	Außenputz auf Platten aus Polystyrol-Extruderschaum	160	4.2	Häufige Schäden, Schadensursachen und Sanierung	191
3.4.5	Holzwohle-Leichtbauplatten	162	4.2.1	Vorgehensweise	191
3.4.5.1	Prüfung des Untergrundes	162	4.2.2	Putzablösungen vom Untergrund	191
3.4.5.2	Innenputze auf Leichtbauplatten	162	4.2.3	Mangelhafte Festigkeit des Putzes	193
3.4.5.3	Außenputz auf Leichtbauplatten mit Bewehrung aus Drahtnetzen	163	4.2.4	Mangelhafte Oberflächenfestigkeit des Putzes	194
3.4.5.4	Außenputz auf Leichtbauplatten mit Bewehrung aus Glasfasergewebe	163	4.2.5	Risse im Putz	194
3.4.6	Aufsteigende Feuchtigkeit	164	4.2.5.1	Rissbreite	196
3.4.7	Putze auf Porenbeton	165			

4.2.5.2	Risstiefe	197	4.3.3.2	Putzschäden an falsch saniertem historischem Bauwerk	217
4.2.5.3	Konstruktionsbedingte Rissursachen	197	4.3.3.3	Anstrichschäden und Putzablösungen	218
4.2.5.4	Putzbedingte Rissursachen	198	4.3.4	Sonstige Schäden	219
4.2.5.5	Risse mit komplexen Rissursachen	199	4.3.4.1	Schäden durch falsche Einbettung eines Gewebes (zu nah am Putzgrund)	219
4.2.5.6	Rissbeurteilung und Rissvermeidung	200	4.3.4.2	Schäden durch falsche Einbettung eines Gewebes (zu nah an der Oberfläche)	219
4.2.5.7	Sanierung von Rissen	202	4.3.4.3	Zu geringe Festigkeit des Unterputzes	220
4.2.6	Optische Mängel	205	4.3.4.4	Unschönes Aussehen	221
4.2.7	Undichte Anschlüsse	205	4.3.4.5	Korrodiierende Putzschienen bzw. Putzträger	222
4.2.8	Schäden an Sanierputzen	206	4.3.4.6	Ausblühungen an Mauerwerk	223
4.2.9	Schäden an Wärmedämm-Verbundsystemen	206	4.3.4.7	Rissiger Untergrund (Mauerwerk)	225
4.3	Verschiedene Schadensbilder	208	4.3.4.8	Verfärbungen einer Fassade durch Kupferblech	226
4.3.1	Putzablösungen	208	4.3.4.9	Rissebildung an Deckenstirnseiten	226
4.3.1.1	Putzablösungen durch mangelhafte Untergrundvorbehandlung	208	4.3.4.10	Veralgung und Verpilzung von Fassaden	227
4.3.1.2	Putzablösungen durch Holz im Untergrund	209	4.4	Instandhaltung von Putzen	231
4.3.1.3	Putzabriss an Holzfachwerk	209	4.4.1	Allgemeines	231
4.3.1.4	Putzablösungen durch Verschmutzungen	209	4.4.2	Überbeanspruchung an Details	232
4.3.1.5	Putzablösungen durch Zwängungen	210	4.4.3	Risse	232
4.3.1.6	Putzablösungen durch Überalterung	211	5	Normen, Merkblätter und Richtlinien	
4.3.1.7	Putzablösungen an Decken	212	5.1	Normen	233
4.3.2	Putzschäden infolge Feuchtigkeit aus Niederschlägen	213	5.2	Merkblätter und Richtlinien	235
4.3.2.1	Zerstörung des Putzes durch undichte Anschlüsse	213	6	Literaturverzeichnis	237
4.3.2.2	Zerstörung des Putzes durch ständige Wassereinwirkung	214	7	Lexikonteil	239
4.3.2.3	Abplatzungen des Oberputzes durch eindringendes Wasser	214	8	Bildnachweis	249
4.3.2.4	Anstrichablösungen und beginnende Absandung des Putzes	215	9	Stichwortverzeichnis	251
4.3.2.5	Rissebildung infolge mangelhafter Wasserabweisung	215			
4.3.3	Putzschäden infolge hygroskopischer und aufsteigender Feuchtigkeit	216			
4.3.3.1	Ausblühungen an einem Gipsputz	216			