

Dr.-Ing. Helmut Künzel

Außenputz

- Untersuchungen
- Erfahrungen
- Überlegungen

Fraunhofer IRB Verlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
1 Festigkeit und Formänderungen von Putzen	10
1.1 Messungen an Putzproben	10
1.1.1 Probenherstellung und Nachbehandlung von Putzen	10
1.1.2 Festigkeit und E-Modul	11
1.1.3 Formänderungen	14
1.2 Putze auf Mauerwerk	15
1.2.1 Formabhängigkeit von Spannungen und Dehnungen	15
1.2.2 Erzwungene Formänderungen	16
1.3 Zusammenfassung und Folgerungen	20
1.4 Überlegungen	20
^M 2 Saugfähigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit	22
2.1 Der Regenschutz von verputzten Wänden	22
2.2 Kapillare Saugfähigkeit	23
2.2.1 Wasseraufnahmekoeffizient (w-Wert)	23
2.2.2 Kapillarleitkoeffizienten für Saugen und Weiterverteilen ..	25
2.3 Wasserdampfdurchlässigkeit (s_d -Wert)	27
2.4 Zusammenfassung und Folgerungen	28
2.5 Überlegungen	29
3 Putzschäden – Risse und Ablösungen	32
3.1 Schwindrisse	32
3.2 Sackrisse	37
3.3 Kerbrisse	38
3.4 Randeffekte	40
3.5 Putzablösung	42
3.6 Mauerrisse	44
3.7 Gebäuderisse	47
3.8 Zusammenfassung und Folgerungen	48
3.9 Überlegungen	50
4 Empirische Entwicklungen	52
4.1 WDV-Systeme und Wärmedämmputzsysteme	52
4.2 »Weiche« Putze, Leichtputze	53
4.3 Zusammenfassung und Folgerungen	56
4.4 Überlegungen	56

5	Neue Messmethoden zur Putzbewertung	57
5.1	Eigenschaften von Leichtmauerwerk	57
5.2	Prüfmethode Scherzug	59
5.3	Prüfmethode Bohrhärte	61
5.4	Untersuchungsergebnisse	61
5.5	Zusammenfassung und Folgerungen	66
5.6	Erfahrungen	67
6	Sanierputzsysteme	69
6.1	Entwicklung und Funktion	69
6.2	Durchführung und Ergebnisse der Untersuchungen	70
6.3	Zusammenfassung und Folgerungen	75
6.4	Überlegungen	76
7	Einige Fragen im Zusammenhang mit WDV-Systemen	77
7.1	Anforderungen an den Außenputz	77
7.1.1	Regenschutz	77
7.1.2	Dampfdurchlässigkeit	78
7.2	Einfluss des Armierungsgewebes	83
7.2.1	Zug- und Scherzugfestigkeit	83
7.2.2	Armierungsgewebe als Trennschicht	87
7.3	Windsog und Standsicherheit	89
7.4	Zusammenfassung und Folgerungen	90
7.5	Überlegungen	91
8	Fassadenbegrünung	92
8.1	Bauphysikalische Auswirkungen	92
8.1.1	Wärmeschutz	92
8.1.2	Feuchteschutz	92
8.1.3	Putzschädigung	93
8.2	Biologische Auswirkungen	94
8.3	Zusammenfassung und Folgerungen	95
8.4	Überlegungen	96
9	Fassadenveralgung	97
9.1	Lebensbedingungen und Wachstumsanforderungen von Mikroorganismen	97
9.1.1	Algen	97
9.1.2	Bakterien und Blaualgen	98
9.1.3	Pilze	98
9.1.4	Flechten	99
9.1.5	Moose	100

9.2	Luftqualität	101
9.3	Erscheinungsformen und Ursachen des Algenbewuchses an Fassaden	103
9.3.1	Beregnung	103
9.3.2	Tauwasser	104
9.3.3	Wasseraufnahme und Rauigkeit der Oberfläche	107
9.3.4	Trocknung und Oberflächenfarbe	108
9.4	Schädigung durch Mikroorganismen	110
9.5	Abhilfe	111
9.5.1	Konstruktiver Regenschutz	111
9.5.2	Außenputz und Anstrich	111
9.5.3	Fassadenfarbe	112
9.5.4	Biozide Zusätze	112
9.6	Zusammenfassung und Folgerungen	113
9.7	Überlegungen	113
	Nachwort	115
	Literatur	116
	Sachregister	119