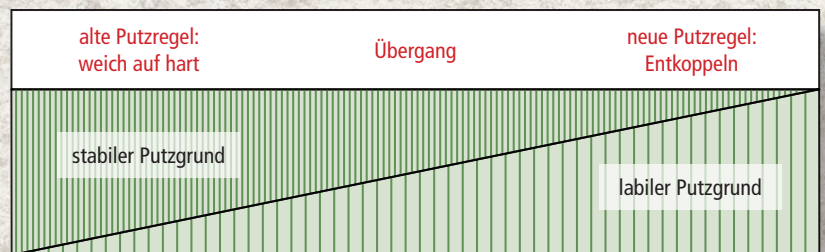
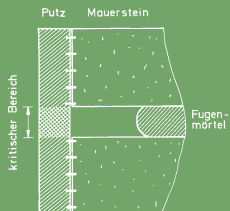
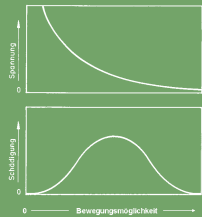
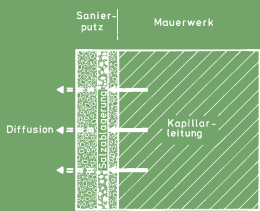


Helmut Künzel

Außenputze – früher und heute

Wissenschaftliche Erkenntnisse,
Praxis und Normung



Fraunhofer IRB Verlag

Helmut Künzel

Außenputze – früher und heute

Helmut Künzel

Außenputze – früher und heute

Wissenschaftliche Erkenntnisse, Praxis und Normung

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-9328-1

ISBN (E-Book): 978-3-8167-9329-8

Lektorat: Manuela Walliöer

Herstellung: Andreas Preising

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Satz: Fraunhofer IRB Verlag

Druck: freiburger graphische betriebe GmbH, 79108 Freiburg

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

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2015

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-2500

Telefax +49 711 970-2508

irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Vorwort

Das Mauern und Verputzen gehörte in unserem Land immer schon zum soliden Bauen. Schon in einem alten Kinderlied heißt es:

*»Wer will fleißige Handwerker sehn,
der muss zu uns Kindern gehen.
Stein auf Stein, Stein auf Stein,
Häuschen wird bald fertig sein.«*

Die ›eigenen vier Wände‹ sollen stabil und dauerhaft und noch für Kinder und Kindeskindern nutzbar sein. Die Alten wussten, wie man baut, und deshalb sind die alten Bauregeln einzuhalten.

Eine konservative, das Alte erhaltende Einstellung, ist zwar generell lobenswert, sollte aber neue Entwicklungen nicht ausschließen. Der Außenputz diente früher hauptsächlich einer einheitlichen optischen Erscheinung eines Hauses. Heute sind aber durch andere Wandkonstruktionen als früher weitere Funktionen für den Außenputz entstanden. Dieser muss zusätzlich die geringere Flächenstabilität der wärmedämmenden Wände ausgleichen und einen ausreichenden Regenschutz gewähren.

Andererseits ist der Putz auf Wänden eine Baumaßnahme, die erst ›vor Ort‹ am Gebäude ausgeführt wird und entsteht. Das erfolgt zwar mit vorgefertigten Materialien, erfordert aber wegen nicht immer vorhersehbarer Einflüsse hinsichtlich der Art des Putzgrundes und des Wetters ein Wissen und Können, gewissermaßen dem des ›alten Baumeisters‹ vergleichbar.

Auch in anderen Bereichen des Bauens haben die Entwicklungen im Laufe der Zeit zu Änderungen der Bewertungen und Anforderungen geführt, wie in meinem Buch »Bautraditionen auf dem Prüfstand« ausgeführt worden ist. In dem Band »Schäden an Fassadenputzen« aus der Reihe »Schadenfreies Bauen« werden die verschiedenen Ursachen und Abhilfemöglichkeiten bei Putzschäden behandelt.

In dem jetzt vorliegenden Buch stelle ich die Einflüsse der Art des Mauerwerks auf das Verputzen und die Putzeigenschaften dar und

erläutere die verschiedenartigen Aufgaben, die heute ein Außenputz erfüllen kann und soll.

Bereits 1941 hat Otto Graf über die damalige »Bautechnische Auskunftsstelle« mit den ersten Putzuntersuchungen begonnen. Diese Untersuchungen waren ein besonderes Anliegen von Otto Graf wegen der damals häufiger aufgetretenen Schäden an Außenputzen aus Leichtbeton-Blocksteinen und können generell als Beginn der Putzforschung in Deutschland bezeichnet werden. Eine Weiterführung solcher Untersuchungen – unterbrochen durch die Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse – konnte erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erfolgen. Maßgeblich hierbei waren die Untersuchungen im Labor und Freiland des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP.

Leider finden die wissenschaftlichen Erkenntnisse, von denen hier und an anderer Stelle berichtet wird, nur zum Teil oder nur zögerlich den Weg in die Normung und damit in die Praxis. Bei den Fragen der Belüftung von zweischaligem Sichtmauerwerk oder der Belüftungsschichten von wärmegeprägten Dächern, ist dies inzwischen gelungen. Eine Angleichung der Putznorm an den heutigen Kenntnisstand steht aber noch aus.

Diese Beispiele und das vorliegende Buch mögen zeigen, dass Normen nicht immer das allein Richtige beinhalten, weshalb Dieter Eschenfelder, ein in Baurecht und Bauaufsicht erfahrener Fachmann, die Devise ausgegeben hat: *»Die Norm ist nicht einzige, sondern nur eine Erkenntnisquelle für technisch ordnungsgemäßes Verhalten«*. Dies sollten allzu »Normgläubige« berücksichtigen.

Viele Ergebnisse aus meist schon vergessenen Fachveröffentlichungen sind hier eingeflossen, erarbeitet von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fraunhofer IBP, meist in einer noch computerlosen Zeit, denen hier nachträglich mein Dank gebührt. Danken möchte ich auch dem Fraunhofer IRB Verlag für die gute Zusammenarbeit und insbesondere Manuela Wallißen für die übersichtliche Zusammenstellung von Text und Bildern.

Valley, im September 2014
Helmut Künzel

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung und Übersicht	9
2 Vergleiche zwischen Laborergebnissen und Freilandverfahren	11
2.1 Festigkeit und Formänderungen	11
2.1.1 Messungen an Putzproben	11
2.1.2 Bewitterte Putze auf Mauerwerk	13
2.1.3 Folgerungen	18
2.2 Kapillare Wasseraufnahme und Dampfdurchlässigkeit	19
2.2.1 Messungen an Putzproben	19
2.2.2 Bewitterte Putze auf Mauerwerk	24
2.2.3 Folgerungen	25
3 Putze auf verschiedenen Mauerwerksarten	27
3.1 Mauerwerk aus kleinformatigen Vollsteinen	27
3.2 Mauerwerk aus wärmedämmenden Blocksteinen	28
3.3 Mauerwerk mit Außendämmung	31
3.4 Folgerungen	32
4 Putze mit verschiedenen Eigenschaften	35
4.1 Außenputze nach DIN 18550	35
4.2 Wasserabweisende Putze	36
4.3 Entkopplungsputze	39
4.4 Armierungsputze	42
4.5 Sanierputze	46
4.6 Folgerungen	52
5 Putzschäden und ihre Ursachen	55
5.1 Schwindrisse	55
5.2 Fugenrisse/Kerbrisse	59
5.3 Randeffekte	63
5.4 Aufwölbung/Ablösung	66
5.5 Alterung	68
5.6 Folgerungen	70

6	Prüftechnik	71
6.1	Bohrhärte	71
6.2	Scherzugfestigkeit	73
6.3	Weiterentwicklung der Prüftechnik	75
6.4	Folgerungen	77
7	Schlussbetrachtung:	
	Zusammenfassung, Folgerungen, Normung	79
7.1	Allgemeine Feststellungen	79
7.2	Putzeigenschaften nach Laboruntersuchungen	80
7.3	Putze auf Mauerwerk in der Praxis	80
7.4	Mauerwerk – Putzgrund – Putz	81
7.5	Putzschäden	82
7.6	Empirie – Anwendung – Forschung	83
7.7	Putznormung	83
	Kommentierung zur derzeitigen Situation der Putznormung	85
	Literaturverzeichnis	95
	Anhang	97
	Anhang A:	
	Problembereich ›aufsteigende Feuchte‹	99
	Anhang B:	
	Prüfung, Zulassung und Normung von Wärmedämmverbundsystemen	114
	Anhang C: Historische Außenputze auf Wärmedämmverbundsystemen	123