

# Bauphysik und Denkmalpflege.

Bearbeitet von  
Helmut Künzel

2., erw. Aufl. 2009. Buch. 148 S. Hardcover  
ISBN 978 3 8167 8047 2  
Format (B x L): 19 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Technik > Baukonstruktion, Baufachmaterialien > Bauökologie,  
Baubiologie, Bauphysik, Bauchemie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Helmut Künzel

## **Bauphysik und Denkmalpflege**

2., erw. Aufl.

2009, 148 S., 127 Abb., Gebunden

ISBN 978-3-8167-8047-2 | Fraunhofer IRB Verlag

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads  
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Künzel, Bauphysik und Denkmalpflege](#)

Fraunhofer IRB Verlag  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Postfach 80 04 69  
70504 Stuttgart

Telefon +49(0)711 / 970 - 25 00  
Telefax +49(0)711 / 970 - 25 08

---

## Inhaltsverzeichnis

### Kapitel I – Feuchte Mauern

<b>1</b>	<b>Feuchte-Akkumulation in Gebäuden alter Bauart</b>	11
1.1	Luftfeuchte und Materialfeuchte	11
1.2	Tauwasserbildung und Verdunstung	12
1.3	Temperatur- und Feuchteverhältnisse in unbeheizten und intermittierend beheizten Gebäuden	14
1.4	Tauwasserbildung	17
1.4.1	Winterkondensation	17
1.4.2	Sommerkondensation	19
1.5	Der »bleibende Feuchtegehalt« in Gebäudewänden alter Bauart	20
1.6	Abhilfe und Beispiele aus der Praxis	21
1.6.1	Winterkondensation	21
1.6.2	Sommerkondensation	24
1.6.3	Abhilfe in beiden Fällen (Winter- und Sommerkondensation)	27
1.7	Vergleich mit heutigen Verhältnissen und Folgerungen	27
<b>2</b>	<b>Herkunft und Wirkung von hygroskopischen Mauersalzen</b>	29
2.1	Herkunft der Mauersalze	29
2.1.1	Frühere hygienische und sanitäre Verhältnisse	30
2.1.2	Entstehen und »Schürfen« von Mauersalpeter	35
2.1.3	Andere Salpetergewinnung	37
2.1.4	Weiterverarbeitung	37
2.1.5	Abschließende Überlegungen	40
2.2	Wirkung von Mauersalzen	41
2.2.1	Feuchteerhöhung – Begriffsdefinitionen und Beurteilung	41
2.2.2	Mauerschäden	45
2.3	Abhilfe und Beispiele aus der Praxis	46
2.4	Folgerungen	57
<b>3</b>	<b>Feuchteerhöhung durch kapillare Wasseraufnahme</b>	58
3.1	Kapillar aufsteigende Grundfeuchte	58
3.1.1	Frühere Untersuchungen	58
3.1.2	Neuere Untersuchungen	59
3.1.3	Erfahrungen und Ergebnisse aus der Praxis	62
3.1.4	Abhilfe und Beispiele aus der Praxis	64
3.1.5	Folgerungen	68
3.2	Regenfeuchte	68

3.2.1	Mechanismus des Feuchtetransport	68
3.2.2	Frühere Wandkonstruktionen	70
3.2.3	Heutige Wandkonstruktionen und Regenschutzanforderungen	71
3.2.4	Beispiel eines Schadens und Abhilfe	71
3.2.5	Folgerungen	73

## Kapitel II – Heizen und Temperieren

<b>1</b>	<b>Einleitung und Begriffsdefinitionen</b>	75
<b>2</b>	<b>Beheizen von Kirchen</b>	75
2.1	Einfluss von Baumasse und Undichtheiten	76
2.2	Heizbetrieb und Raumklima	78
2.3	Lufttemperatur und Luftströmungen	83
2.4	Beispielhafte Sanierung der Salinenkapelle St. Rupert	84
<b>3</b>	<b>Temperierung nach Großschmidt</b>	90
3.1	Behauptete Funktionsweise und kritische Stellungnahme	91
3.2	Praktische Erfahrungen	92
3.2.1	Bauteiltemperierung/Feuchteschutz	92
3.2.2	Raumtemperierung/Heizenergieverbrauch	92
3.2.3	Raumheizung/Heizenergieverbrauch	93
3.3	Beurteilung und Folgerungen	93
3.4	Zweckmäßige Anwendung der Wandheizung	95
<b>4</b>	<b>Folgerungen</b>	95

## Kapitel III – Fachwerk – eine historische Konstruktion

<b>1</b>	<b>Bau- und Wohnverhältnisse in der Vergangenheit</b>	97
1.1	Früheres Bauen	97
1.2	Früheres Wohnen	98
1.3	Regenschutz	99
1.4	Folgerungen für den Bauerhalt	99
<b>2</b>	<b>Heutige Bau- und Wohnverhältnisse</b>	100
<b>3</b>	<b>Instandsetzen und Renovieren von Fachwerkbauten</b>	101
3.1	Gefachdämmung	101
3.2	Außendämmung	102
3.3	Innendämmung	103

3.3.1	Wohnfeuchte	103
3.3.2	Regenfeuchte	105
<b>4</b>	<b>Feuchtetechnische Eigenschaften von Holz</b>	106
4.1	Wasseraufnahme und Quellen	106
4.2	Wasseraufnahme und Trocknen	107
<b>5</b>	<b>Beispielhafte Schadensfälle</b>	111
5.1	Putzablösung am Gefachrand	111
5.2	Fehlende Dampfbremse	111
5.3	Hydrophobierung	112
5.4	Luftschicht und Belüftung	113
<b>6</b>	<b>Beurteilung und Folgerungen</b>	114

## Kapitel IV – Putze und Putztechnologie

<b>1</b>	<b>Empirische Techniken und Regeln</b>	117
1.1	Putze als äußerer Mauerabschluss	117
1.2	Eine neuere Regel	117
1.3	Putznormen von 1955 und 1967	118
1.4	Putznormen von 1985 und folgende	119
<b>2</b>	<b>Werkmörtel und Putzsysteme</b>	120
2.1	Werkmörtel statt Baustellenmörtel	120
2.2	Wasserabweisende Putzsysteme	120
2.3	Wärmedämmputzsysteme	122
2.4	Leichtputze	122
2.5	Sanierputzsysteme	122
2.6	Wärmedämmverbundsysteme	123
<b>3</b>	<b>Weiterentwicklung der Putztechnologie</b>	125
3.1	Verschiedene Putzfunktionen	125
3.2	Kenngrößen für Putze	126
3.3	Neue Prüfmethode	127
<b>4</b>	<b>Anwendungen in der Denkmalpflege</b>	128
4.1	Historische und moderne Putze	128
4.2	Die Verwendung von Zement und Zusatzmitteln	129
4.3	Ausführungsbeispiele	130
4.3.1	Konservierende Instandsetzung einer Kirchenfassade	130
4.3.2	Außenputz auf ungleichem, altem Mauerwerk	134
4.3.3	Außenputz mit Kalk als Bindemittel	134

4.3.4	Außenputz als Regenschutz	136
4.3.5	Zusatzdämmung mit einem WDV-System	137
<b>5</b>	<b>Folgerungen</b>	<b>139</b>

## **Kapitel V – Denkmalschutz**

<b>1</b>	<b>Konservieren und Restaurieren</b>	<b>141</b>
<b>2</b>	<b>Renovieren oder Sanieren</b>	<b>141</b>
<b>3</b>	<b>Rekonstruieren</b>	<b>143</b>
<b>4</b>	<b>Früheres Bauen und heutiges Wissen und Können</b>	<b>143</b>
	<b>Literaturhinweise</b>	<b>145</b>
	<b>Sachregister</b>	<b>147</b>