

# Schadenfreies Bauen

Herausgegeben von  
Professor Günter Zimmermann und Dr.-Ing. Ralf Ruhnau

Band 32

## Schäden durch mangelhaften Wärmeschutz

Von  
Michael Bonk  
und  
Frank Anders

Mit 92 Abbildungen und 2 Tabellen

Fraunhofer IRB Verlag

# Inhaltsverzeichnis

---

1	Einführung	9
2	Grundsätzliches	11
2.1	Entwicklung des Wärmeschutzstandards	11
2.2	Funktionen des Wärmeschutzes	14
2.3	Mögliche Schäden durch mangelhaften Wärmeschutz	16
2.4	Bauphysikalische Grundlagen	17
2.4.1	Luftfeuchtigkeit und Taupunkttemperatur	18
2.4.2	Wärmedurchgangskoeffizient	21
2.4.3	Oberflächentemperatur	22
2.5	Wärmebrücken	23
2.6	Schimmelpilzbildungen	27
2.6.1	Voraussetzungen für einen Schimmelpilzbefall	27
2.6.2	Beurteilungsgrundlagen eines Schimmelpilzbefalles	28
2.6.3	Indikatorfunktion der Verglasung	30
2.7	Wind-/Luftdichtheit	32
3	Schadensbeispiele	35
3.1	Falsche Materialauswahl/ungeeignete Konstruktionen	35
3.1.1	Paneelelemente mit zu geringer Dämmstoffdicke	35
3.1.2	Fehlende Dampfsperre einer Aufsparrendämmung aus PUR-Sandwichelementen	39
3.1.3	Dampfdiffusionstechnisch falscher Aufbau einer Deckenkonstruktion	44
3.1.4	Mangelbehaftete Wintergartenkonstruktion	48
3.2	Wärmebrücken	51
3.2.1	Schimmelpilzbildungen an einer Gebäudetrennfuge	51
3.2.2	Mangelhafter Fensteranschluss an einem kerngedämmten Mauerwerk	54
3.2.3	Schimmelpilzbildung an einer unzureichend wärme-gedämmten Stahlbetonstütze	57

3.2.4	Fehlende Wärmedämmung der Deckenstirnseite	62
3.3	Fenster und Verglasungen	65
3.3.1	Einbau von neuen Fenstern mit Wärmeschutzverglasung im Altbau	65
3.3.2	Einbaulage von neuen Fenstern in Gebäuden in Plattenbauweise	68
3.3.3	Mangelhafte Ausbildung der Dichtungsebene bei Kastenfenstern	71
3.4	Luftundichtigkeiten	75
3.4.1	Luftundichtigkeiten an vorgehängten Fassaden- konstruktion	75
3.4.2	Luftundichtigkeiten beim Dachgeschossausbau	79
3.5	Falsche Dämmungsführung	85
3.5.1	Einfrieren von Trinkwasserversorgungsleitungen im Dachbereich	85
3.5.2	Nutzung von Wintergärten	88
3.5.3	Dämmungsführung im Bereich der Tiefgaragendecke	91
3.5.4	Temperaturbedingte Längenänderungen	96
3.6	Ausführungsmängel	100
3.6.1	Unzureichend dampfdichte Fensteranschlüsse	100
3.6.2	Mangelhafte Verlegung der Wärmedämmung eines „Berliner Daches“	103
3.6.3	Diffusionsprobleme im Dachaufbau	108
3.7	Algenbildung und Fogging	114
3.7.1	Algenbildungen auf Außenputz	115
3.7.2	Schwarze Ablagerungen auf Wand- und Decken- flächen – Fogging	118
4	<b>Zusammenfassung</b>	123
5	<b>Literatur</b>	125
5.1	Zitierte Literatur, Normen und Richtlinien	125
5.2	Weiterführende Literatur	125
6	<b>Register</b>	129