

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	13
2	Grundsätzliches	15
2.1	Aufgaben des Wärmeschutzes	15
2.2	Maßnahmen zur Sicherstellung des Wärmeschutzes	16
2.3	Entwicklung und Stand der Regelungen zum Wärmeschutz	18
2.3.1	Historische Entwicklung des Wärmeschutzes	18
2.3.2	Rechtliche Vorgaben	20
2.3.3	Technische Vorgaben	22
2.3.4	Planungsprinzipien	23
2.3.5	Planungsinstrumente	23
2.3.6	Kontrolle der Ausführung	25
2.4	Bauphysikalische Grundlagen des Wärmeschutzes	26
2.4.1	Wärmeleitfähigkeit	26
2.4.2	Wärmedurchlasswiderstand	27
2.4.3	Wärmedurchgangskoeffizient	28
2.4.4	Oberflächentemperatur	29
2.4.5	Wärmebrücken	30
2.4.6	Tauwasserbildung – Entstehung und Vermeidung	33
2.4.7	Schimmelpilzbildungen – Entstehung und Vermeidung	38
2.4.8	Tauwasser- und Schimmelpilzbildungen – Ursachenermittlung	42
2.5	Mögliche Schäden durch mangelhaften Wärmeschutz	47
3	Schadensbeispiele	49
3.1	Schäden an der inneren Bauteiloberfläche	49
3.1.1	Schimmelpilzbildung in einer Sporthalle	49
3.1.2	Schimmelpilzbildung an einer Gebäudetrennfuge	56
3.1.3	Schimmelpilzbildung aufgrund mangelhafter Ausbildung des Wärmedämmverbundsystems	60
3.1.4	Schimmelpilzbildung an einer unzureichend wärme gedämmten Stahlbetonstütze	63

3.1.5	Schimmelpilzbildung durch mangelhafte Innendämmung in einem Erker	68
3.1.6	Schimmelpilzbildung nach wärmeschutztechnischer Ertüchtigung eines Wohngebäudes	70
3.1.7	Tauwasserbildungen und Schimmelpilzbildungen an luftundichten Fensterkonstruktionen	75
3.1.8	Mangelhafte Ausbildung der Fensteranschlussfuge	81
3.1.9	Mangelhafter Fensteranschluss an einem kerngedämmten Mauerwerk	84
3.1.10	Einbaulage von neuen Fenstern in Gebäuden in Plattenbauweise	87
3.1.11	Einbau von neuen Fenstern mit Wärmeschutzverglasung im Altbau	91
3.1.12	Nutzung von Wintergärten	95
3.1.13	Mangelbehaftete Wintergartenkonstruktion	98
3.1.14	Fehlende Wärmedämmung der Deckenstirnseite	101
3.1.15	Dämmungsführung im Bereich der Tiefgaragendecke	104
3.1.16	Schwarze Ablagerungen auf Wand- und Deckenflächen – Fogging	108
3.2	Schäden im Bauteilquerschnitt	112
3.2.1	Dampfdiffusionstechnisch falscher Aufbau einer Deckenkonstruktion	112
3.2.2	Fehlende Dampfsperre einer Aufsparrendämmung aus PUR-Sandwichelementen	116
3.2.3	Tauwasser in einer Dachkonstruktion aus Holzfertigteilenelementen	122
3.2.4	Diffusionsprobleme im Dachaufbau	124
3.2.5	Einfrieren von Trinkwasserversorgungsleitungen im Dachbereich	131
3.2.6	Luftundichtheiten beim Dachgeschossausbau	134
3.2.7	Luftundichtheiten an einer vorgehängten Fassadenkonstruktion	141
3.2.8	Unzureichend dampfdichte Fensteranschlüsse	145
3.2.9	Mangelhafte Ausbildung der Dichtungsebene bei Kastenfenstern	148

3.3	Schäden an äußeren Bauteiloberflächen	152
3.3.1	Algenbildung auf Außenputz	152
3.3.2	Temperaturbedingte Längenänderungen	156
3.3.3	Rissbildung durch nachträgliche Innendämmung eines Erkers	160
3.3.4	Schimmelpilzbildung an einer auskragenden Dachunterseite	162
3.4	Sonstige Schäden	166
3.4.1	Mangelhafte Verlegung der Wärmedämmung eines ›Berliner Daches‹	166
3.4.2	Überhitzung in Arbeitsräumen durch fehlenden Sonnenschutz	171
3.4.3	Überhitzung in Arbeitsräumen durch mangelhaften Umbau	176
3.4.4	Überhitzung durch nachträgliche Außenwanddämmung	180
3.4.5	Paneelelemente mit zu geringer Dämmstoffdicke	184
3.4.6	Unzureichende Beheizbarkeit als Folge mangelhafter Montage der Wärmedämmung	189
3.4.7	Verfehltes Passivhausniveau durch unzureichende Dämmung	194
3.4.8	Verfehltes Passivhausniveau durch unzureichende Luftdichtheit	197
4	Zusammenfassung	201
	Literaturverzeichnis	203
	Stichwortverzeichnis	207