

Helmut Dittrich

Bauphysikalische Problemlösungen bei der Altbaumodernisierung

Verbesserter Schall-, Wärme-
und Feuchtigkeitsschutz

mit 49 Abbildungen und 29 Tabellen



Verlagsgesellschaft
Rudolf Müller

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	00
Einleitung	12
1 Schallschutz im Altbau	13
1.1 Maßnahmen zur Dämmung des Luftschalles	14
1.1.1 Luftschalldämmung mit einschaligen Wänden und Decken	14
1.1.1.1 Faustformel zur Ermittlung der mittleren Luftschalldämmung bei einschaligen Wänden und Decken	15
1.1.1.2 Die Auswirkungen von Grenzfrequenzen	16
1.1.2 Luftschalldämmung zweischaliger Wände und Decken	17
1.1.2.1 Konstruktionsfragen bei mehrschaligen Wänden und Decken	17
1.1.2.2 Befestigung von Decken und Wänden mit Minimierung der Schallübertragung	18
1.1.2.3 Der Einsatz von Vorsatzschalen	19
1.1.3 Schallschutzdämmmaßnahmen bei Türen und Fenstern	19
1.1.3.1 Einflüsse bei der Schalldämmung von Türen	21
1.1.3.2 Maßnahmen zur Erhöhung der Schalldämmung der Türen	23
1.1.3.3 Schalldämmung bei Fenstern im Altbau	24
1.1.3.4 Einbrüche in die Schalldämmung bei Fenstern und ihre Vermeidung	25
1.1.3.5 Einflüsse der Verarbeitung von Fenstern auf den Schallschutz	26
1.1.3.6 Einflüsse der Passungen bei Fugen von Fenstern	26
1.1.3.7 Schallschutzklassen gelten auch für Fenster im Altbau	26
1.2 Die Senkung des Schallpegels in Innenräumen durch Schallschluckmaßnahmen	27
1.2.1 Die Verwendung poröser Schallschlucker	28
1.2.2 Die Schluckung tiefer Töne durch Resonanzschallschlucker	28
1.2.3 Konstruktionsrichtlinien zur Verbesserung der Akustik	29
1.3 Schallschutzmaßnahmen gegen Trittschall	31
1.3.1 Mindestwerte des Trittschallschutzes	31
1.3.2 Trittschallschutz durch „schwimmende Estriche“	31
1.3.3 Tabelle zur Ermittlung der erreichbaren Trittschallverbesserungsmaße	38
a) Dämmstoffe	38
b) Dünne Dämmschichten	43
c) Trägerschichten	43
d) Deckbeläge und Deckschichten	44

1.3.3.1	Ermittlung der Wärmedämmung von Bauteilen mit der Tabelle	47
1.3.3.2	Bestimmung des Trittschallverbesserungsmaßes	48
2	Wärmedämmung im Altbau	50
2.1	Berücksichtigung wachsender Anforderungen an den Wärmeschutz	50
2.2	Die Umstellung der Dimension des Wärmeschutzes auf die gesetzlichen Einheiten des internationalen Einheitssystems (SI-Einheiten)	52
2.3	Neue Bestimmungen für Wärmedurchgangskoeffizienten bringen für die Mindestwerte des Wärmeschutzes mehr Sicherheit	52
2.3.1	Die Mindestwerte des Wärmeschutzes wurden für Außenwände und leichte Bauteile beträchtlich erhöht	62
2.3.2	Ursachen, warum man Mindestdämmwerte erhöhen mußte	63
2.4	Die Anwendung des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten und des erhöhten Wärmeschutzes	63
2.4.1	Aufgaben des „mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten“	63
2.4.2	Die Ermittlung des „Mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten“	64
2.4.3	Arbeitshilfen bei der Ermittlung der Ausgangswerte zur Bestimmung des „Mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten“	64
2.5	Der wirtschaftlich optimale Wärmeschutz	67
2.6	Die Bedeutung der neuen Entwicklungen im Wärmeschutz für die Zukunft	67
3	Maßnahmen des Feuchteschutzes im Altbau	71
3.1	Durchnässung durch Schlagregen und Kapillarwirkung	71
3.2	Abdichtungen gegen Flugschnee und zerstäubtes Wasser beim Dachausbau	71
3.3	Die Belüftung der Zwischenräume zwischen Dachhaut und Innenschale	72
3.4	Durchfeuchtungen durch Tauwasserbildung	73
3.4.1	Maßnahmen zur Verhütung von Tauwasserbildung	74
3.4.2	Die Mindestwärmedämmung zur Verhinderung von innenseitigem Schwitzwasser	74
3.4.3	Wasserdampfdiffusion und Kondensation in Bauteilen	78
3.4.3.1	Wasserdampf und Diffusionswiderstand	78
3.4.3.2	Die Kondensation von Wasserdampf in Bauteilen	79
3.4.3.3	Maßnahmen zur Verhinderung von Kondenswasser	80
3.4.4	Die Ermittlung von Kondenswassergefahr in Bauteilen	80

3.4.5	Formblätter	81
3.4.5.1	Formblatt 1: Wärmedurchgangsberechnung	81
3.4.5.2	Formblatt 2: Berechnung der Temperaturen im Querschnitt	81
3.4.5.3	Formblatt 3: Sammelblatt für Diagrammdaten	81
3.4.5.4	Formblatt 4: Diagramm zur Überprüfung von Kondenswasseranfall . . .	81
3.4.5.5	Formblatt 5: Ermittlung der eindiffundierenden, kondensierenden und ausdiffundierenden Wassermengen	82
3.4.6	Beispiele günstiger und schlechter Konstruktionsarten	82
3.4.6.1	Die Ausgangssituation: Die Außenwand im Altbau	82
3.4.6.2	Grundregeln für Wandaufbauten	88
3.4.6.3	Probleme mehrschaliger Außenwände	88
3.4.6.4	Außenseitige Wärmedämmung ohne Hinterlüftung	102
3.4.6.5	Außenwand im Altbau mit hinterlüfteter Verbretterung	105
3.4.6.5	Altbauwände mit innenseitiger Wärmedämmung	105
3.4.6.7	Altbauwände mit Wärmedämmung, Dampfsperre und Hinterlüftung auf der Innenseite	105
3.4.6.8	Was bei Aufbauten von Raumbegrenzungen nach außen zu beachten ist	110
4	Definition von Fachausdrücken aus dem Schall-, Wärme- und Feuchteschutz	111
5	Literaturverzeichnis	123
6	Stichwortverzeichnis	125