

---

# **Schallschutz im Wohnungsbau**

## **Gütekriterien, Möglichkeiten, Konstruktionen**

---

**Wolfgang Moll**  
**Annika Moll**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> . . . . .	V
<b>Danksagung</b> . . . . .	IX
<b>Autoren</b> . . . . .	XI
<b>1 Wohnen und Schallschutz</b> . . . . .	1
1.1 Allgemeines . . . . .	1
1.2 Schallschutzziel . . . . .	2
1.3 Die Normung des Schallschutzes im Wohnungsbau . . . . .	3
1.4 Anforderung und Mindestanforderung . . . . .	4
1.5 Hören, Wohngeräusche, Umgebungslärm und Grundgeräuschpegel . . . . .	6
1.6 Lärm und Stille . . . . .	10
<b>2 Grundsätzliches zur Schalldämmung von Bauteilen</b> . . . . .	13
2.1 Luftschalldämmung . . . . .	13
2.1.1 Wege der Luftschallübertragung . . . . .	14
2.1.2 Das Massegesetz . . . . .	15
2.1.3 Biegeweich – biegesteif . . . . .	16
2.1.4 Bewertung der Luftschalldämmung; Bezugskurve . . . . .	17
2.2 Trittschalldämmung . . . . .	19
2.2.1 Wege der Trittschallübertragung – Trittschall und Gehschall . . . . .	20
2.2.2 Konstruktive Voraussetzungen für eine gute Trittschalldämmung . . . . .	21
2.2.3 Geeignete und nicht geeignete Fußböden (Oberdecken und Deckenauflagen) . . . . .	23
2.2.4 Bewertung der Trittschalldämmung; Bezugskurve . . . . .	23
<b>3 Technisches Regelwerk</b> . . . . .	25
3.1 DIN 4109 – eine unendliche Geschichte . . . . .	25
3.2 VDI 4100 – das andere Regelwerk . . . . .	30
<b>4 Schalldämmung und Schallschutz</b> . . . . .	33
4.1 Begriffsdefinition – Anforderungen . . . . .	33

4.2	Welche Anforderungen sind angemessen und künftig zu berücksichtigen? . . . . .	38
4.2.1	Die Normungssituation im Jahr 2010/2011 . . . . .	38
4.2.2	Rechnerische Herleitung der Anforderungen an den Luftschallschutz. . . . .	39
4.2.3	Empfohlene Anforderungen an den Luftschallschutz. . . . .	44
4.2.4	Empfohlene Anforderungen an den Trittschallschutz. . . . .	45
4.2.5	Empfohlene Anforderungen an höchstzulässige Schallpegel der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) . . . . .	46
4.2.6	Besondere Anforderungen an den Schutz gegen tieffrequenten Lärm. . . . .	46
<b>5</b>	<b>Bauweisen und Schallschutz. . . . .</b>	<b>49</b>
5.1	Übliche Massivbauweise . . . . .	49
5.1.1	Einschalige schwere Massivwände . . . . .	49
5.1.2	Zweischalige schwere Massivwände (Haustrennwände). . . . .	50
5.1.3	Leichte Massivwände . . . . .	53
5.1.4	Massivdecken . . . . .	53
5.1.5	Luft- und Trittschall-Flankenübertragung bei Massivdecken . . . . .	56
5.2	Trockenbau . . . . .	57
5.2.1	Wandvorsatzschalen . . . . .	58
5.2.2	Unterdecken . . . . .	59
5.2.3	Trockenbauwände . . . . .	60
5.3	Bauten aus Holz und anderen Naturmaterialien . . . . .	61
5.3.1	Alte Holzbalkendecken . . . . .	62
5.3.2	Moderne Holzdecken . . . . .	63
5.4	Treppen. . . . .	64
<b>6</b>	<b>Technische Gebäudeanlagen (TGA). . . . .</b>	<b>67</b>
6.1	Körperschall. . . . .	67
6.2	Anforderungen . . . . .	68
6.3	Wasser- und Abwasseranlagen . . . . .	69
6.4	Heizungsanlagen . . . . .	70
6.5	Aufzüge . . . . .	71
<b>7</b>	<b>Schutz gegen Außenlärm . . . . .</b>	<b>73</b>
7.1	Maßgeblicher Außengeräuschpegel . . . . .	73
7.2	Anforderungen . . . . .	75
7.3	Resultierende Schalldämmung . . . . .	75
7.4	Schalldämmung von Fenstern . . . . .	76
7.5	Schalldämmung von Außenwänden . . . . .	76
<b>8</b>	<b>Empfehlungen für eine Bauweise mit besonders hochwertigem Schallschutz . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>9</b>	<b>Bauen im Bestand. . . . .</b>	<b>83</b>
9.1	Ausbau von Dachgeschossen . . . . .	84
9.2	Lofts. . . . .	90

<b>10</b>	<b>Merksätze zum Schallschutz von Wohnungen</b> . . . . .	93
<b>11</b>	<b>Wohnen und Raumakustik</b> . . . . .	95
<b>Anhänge</b>		
Anhang 1	Schall, Wellenlänge, Frequenz, Schalldruck, Schallpegel, Hörfläche. . . . .	97
Anhang 2	Lautstärke und Lautheit . . . . .	99
Anhang 3	Frequenzbewertung, A-Schallpegel, C-Schallpegel, Geräuschspektrum, Mittelungspegel . . . . .	101
Anhang 4	Logarithmen – Addition und Subtraktion von Schallpegeln	105
Anhang 5	Schallpegel typischer Innen- und Außengeräusche in Wohnungen . . . . .	107
Anhang 6	Schalleistung und Schalleistungspegel . . . . .	109
Anhang 7	Reflexion, Absorption und Dämmung von Luftschall . . . . .	111
Anhang 8	Nachhallzeit, Absorptionsfläche, Schallpegeldifferenzen . . . . .	113
Anhang 9	Luftschalldämmung, Schalldämm-Maße, Bezugskurve . . . . .	115
Anhang 10	Koinzidenz, biegeweich – biegesteif . . . . .	117
Anhang 11	Resonanz . . . . .	121
Anhang 12	Trittschalldämmung, Norm-Trittschallpegel, Standard-Trittschallpegel, bewertete Trittschallpegel Bezugskurve, Trittschallminderung. . . . .	123
Anhang 13	Spektrum-Anpassungswerte für Luft- und Trittschall. . . . .	127
Anhang 14	Schema zur Bestimmung des erforderlichen Luftschallschutzes erf. $D_{nT,w}$ und der erforderlichen Luftschalldämmung erf. $R'_w$ zwischen zwei Räumen . . . . .	131
Anhang 15	Resultierende Schalldämmung zusammengesetzter Flächen	133
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .		135
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .		139