

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Einführung	9
2 Allgemeine Begriffe der Akustik	13
2.1 Schalldruck, Schallpegel, Pegelrechnung	13
2.2 Frequenz, Tonhöhe, Wellenlänge	21
2.3 Wahrnehmung von Schall	29
2.4 Bewertung von Schall	38
3 Grundlagen der Raumakustik	43
3.1 Historischer (Literatur-)Rückblick	43
3.2 Schallausbreitung	46
3.3 Schall und Materialien – Absorption, Reflexion, Diffusion	52
3.4 Schallabsorber – Absorptionsgrade	56
3.4.1 Poröse Absorber	59
3.4.2 Resonanzabsorber	61
3.5 Messung akustischer Materialkennwerte	62
3.5.1 Kundtsches Rohr	63
3.5.2 Hallraum	64
3.5.3 Weitere Messverfahren	70
3.6 Kenngrößen der Schallabsorption	73
3.6.1 Äquivalente Absorptionsfläche	73
3.6.2 Bewerteter Schallabsorptionsgrad	75
3.6.3 NRC und SAA	78
3.6.4 Absorption von Einzelobjekten	80
3.6.5 Weitere Kenngrößen der Schallabsorption	81
3.7 Prüfzeugnisse Absorption	82

4	Raumakustische Kenngrößen	85
4.1	Vorbemerkung – Raumgröße und Form	86
4.2	Nachhallzeit	89
4.3	Sprachverständlichkeit	94
4.4	Weitere Kenngrößen	97
4.5	Messung der raumakustischen Parameter	102
5	Anforderungen und Empfehlungen	107
5.1	Gesetzliche Grundlagen	107
5.2	Normen	110
5.2.1	DIN 18041 »Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen«	110
5.2.2	VDI 2569 »Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro«	131
5.3	Weitere Angaben und Empfehlungen	141
6	Raumakustische Planung	151
6.1	Planungsablauf	152
6.2	Klassisch: Sabine'sche Nachhallformel	158
6.3	Planungsbeispiel	162
6.4	Grenzen und Erweiterungen der klassischen Betrachtung	168
6.5	Schallpegel im Raum	175
6.6	Schallabschirmung	179
6.7	Rechnergestützte Verfahren	184
6.8	Raumakustik und HOAI	191
7	Beispiele aus der Praxis	195
7.1	Klassenräume – Neuplanung und Optimierung	196
7.2	Büros – Neuplanung und Optimierung	202
7.3	Kantine – Optimierung	206
7.4	Restaurant – Optimierung	209
7.5	Pausenhalle – Optimierung	211
8	Anhang	215
8.1	Materialdaten	215
8.2	Literaturverzeichnis	257
8.3	Abkürzungsverzeichnis	269
8.4	Stichwortverzeichnis	271