

Inhalt

1	Historischer Rückblick	11
2	Schallentstehung und Ausbreitung	15
2.1	Es gibt mehrere Formen des Schalls	15
2.2	Wie erzeugt man Schall?	17
2.3	Es geht auch elektrisch	20
2.4	Der Schall geht auf Wanderschaft	20
2.5	Akustik und Musik – Tonsysteme, Kammerton, Tonumfang	22
3	Maßeinheiten und Meßmethoden in der Akustik	27
3.1	Die Meßplatte für den Schall	27
3.2	Das Handwerkszeug des Akustikers	28
3.3	Frequenzbewertungen	30
4	Das menschliche Gehör	33
4.1	Das Ohr als Signalempfänger	33
4.2	Signalverarbeitung im Gehirn	35
4.3	Schallpegel – Lautstärke – Lautheit	37
4.4	Audiometrie, die meßtechnische Gehörprüfung	38
4.5	Räumliches Hören und Stereophonie	41
4.6	Das Gehör und die HiFi-Norm	43
4.7	Gehörschaden – Gehörschutz	44
5	Bauakustik, Schallschutz	47
5.1	Schalldämmung – Schalldämpfung	47
5.2	Der Weg des Schalls zum Nachbarn	48
5.3	Die Messung der Schalldämmung	49
5.4	Das physikalische Verhalten von Trennwänden	51
6	Bauakustische Verbesserungsmaßnahmen	55
6.1	Forderungen nach DIN	55
6.2	Doppelwände sind besser	55
6.3	Flankenübertragung	60
6.4	Wie kann man nachbessern?	60
6.5	Vorsicht bei Holzwole-Leichtbauplatten	64
6.6	Geschoßdecken	65
6.7	Aus Eins mach Zwei: Mobile Trennwände	68
6.8	Horch, was kommt von draußen rein (Fenster und Türen)	69
6.9	Akustischer Abschirmdienst: Lärmschutzwälle	74

7	Raumakustik	77
7.1	Einflüsse auf das Schallfeld: Nachhall – Echos – Moden	77
7.2	Raumakustische Messungen	84
7.3	Anforderungen an die Raumakustik	87
7.4	Schallabsorber und wie sie gemessen werden	90
7.5	Raumakustische Planungsmethoden	91
7.6	Ist Mineralwolle gefährlich? Alternativen	94
7.7	Die Sache mit dem Taupunkt	97
8	Raumakustische Lösungsvorschläge	99
8.1	Projektbeispiel Nr. 1: Mehrzweckraum	99
8.2	Projektbeispiel Nr. 2: Abhörraum	103
8.3	Projektbeispiel Nr. 3: Wohnraumakustik	110
8.4	Projektbeispiel Nr. 4: Tonstudio	115
8.5	Wohin mit den Lautsprechern	122
8.6	Musik im Auto	125
9	Elektroakustische Gesichtspunkte	129
9.1	Variabler Nachhall aus dem Lautsprecher	129
9.2	Der digitale Wohnraum: DSP und Equalizing	133
9.3	Beschallungstechnik	134
9.4	Mikrofone: Bauarten	138
9.5	Mikrofone: Richtungsverhalten	143
9.6	Mikrofone: Qualitätseigenschaften	146
9.7	Achtung Aufnahme! Mikrofonaufstellung	147
9.8	Räumliche Schallanteile bei Musikaufnahmen	153
9.9	Raumklang-Erlebnisse: Quadrofonie und Kunstkopftechnik	156
10	Anhang	161
10.1	Abkürzungen – Formeln – Begriffe	161
10.1.1	Abkürzungen Schallentstehung, Ausbreitung	161
10.1.2	Abkürzungen Bau- und Raumakustik	161
10.1.3	Formeln Schallentstehung, Ausbreitung	162
10.1.4	Formeln Bauakustik	162
10.1.5	Formeln Raumakustik	163
10.1.6	Begriffe aus der Akustik	165
10.2	DIN-Blätter, VDI-Richtlinien, Vorschriften	166
10.3	Literaturangaben	167
10.3.1	Historischer Rückblick	167
10.3.2	Schallentstehung und Ausbreitung	168
10.3.3	Maßeinheiten und Meßmethoden in der Akustik	168
10.3.4	Das menschliche Gehör	168
10.3.5	Bauakustik, Schallschutz	168

10.3.6	Bauakustische Verbesserungsmaßnahmen	168
10.3.7	Raumakustik	169
10.3.8	Raumakustische Lösungsvorschläge	169
10.3.9	Elektroakustische Hilfsmittel	170
10.4	Abbildungsnachweis	170
	Stichwortverzeichnis	171