

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Historischer Rückblick</b>	11
<b>2</b>	<b>Schallentstehung und Ausbreitung</b>	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
<b>3</b>	<b>Maßeinheiten und Meßmethoden in der Akustik</b>	27
3.1	Die Meßlatte für den Schall	27
3.2	Das Handwerkszeug des Akustikers	28
3.3	Frequenzbewertungen	30
<b>4</b>	<b>Das menschliche Gehör</b>	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 Stereofonie	41
4.6	Das Gehör und die HiFi-Norm	43
4.7	Gehörschaden – Gehörschutz	44
<b>5</b>	<b>Bauakustik, Schallschutz</b>	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
<b>6</b>	<b>Bauakustische Verbesserungsmaßnahmen</b>	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 Holzwolle-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

<b>7</b>	<b>Raumakustik</b> .....	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
<b>8</b>	<b>Raumakustische Lösungsvorschläge</b> .....	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
<b>9</b>	<b>Elektroakustische Gesichtspunkte</b> .....	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: Qualitäts Eigenschaften .....	146
9.7	Achtung Aufnahme! Mikrofon Aufstellung .....	147
9.8	Räumliche Schallanteile bei Musikaufnahmen .....	153
9.9	Raumklang-Erlebnisse: Quadrofonie und Kunstkopftechnik .....	156
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	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
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>171</b>