

INHALT

1 GRUNDLAGEN DER LÄRMABWEHR

1,1 Physikalische Grundbegriffe	1
1,11 Schall	1
1,12 Kennzeichen eines Tones	1
1,13 Lautstärke und Phonskala	3
1,14 Addition von Lautstärken	7
1,15 Vergleich zweier Schalldrücke und die Dezibelskala	7
1,2 Störung durch Schall	9
1,21 Beurteilung eines Schalles hinsichtlich seiner Störwirkung	9
1,22 Folgen von Störungen des menschlichen Organismus durch Schall	10
1,23 Rechtliche Behandlung von Störungen durch Schall	12
1,3 Schallentstehung und die Grundsätze zu ihrer Einschränkung	13
1,31 Schall durch schwingende Körper	14
1,311 Allgemeines über die Schallabstrahlung schwingender fester Körper	14
1,312 Schallabstrahlung durch Saiten, Stäbe, Membranen und Platten	15
1,32 Schallentstehung ohne schwingende Körper	16
1,321 Schall durch Strömungen	16
1,322 Schallentstehung nach dem Prinzip der Lochsirene	17
1,323 Schall durch Knallvorgänge	17
1,33 Schlußfolgerungen für die Lärmabwehr	17
1,4 Schallausbreitung und die Grundsätze zu ihrer Einschränkung	18
1,41 Die Ausbreitung von Schall	18
1,42 Der Schallübergang von einem Stoff auf den anderen	22
1,421 Allgemeines	22
1,422 Die Aufgabe der Luftschalldämmung	24
1,423 Die Aufgabe der Körperschalldämmung	25
1,43 Der Schalldurchgang durch Poren und kleine Öffnungen	26
1,5 Die wichtigsten Meßgeräte und Meßaufgaben in der Lärmabwehrpraxis	27
1,51 Geräuschmessung	27
1,511 Messung der Lautstärke	28
1,512 Messung des Schalldruckes	32
1,513 Messung der Frequenzzusammensetzung	34
1,52 Messung schalltechnischer Eigenschaften von Stoffen und Konstruktionen	36
1,521 Messung der Schalldämmung von Wänden	36
1,522 Messung des Trittschalldurchlasses durch Decken	39
1,523 Messung der Nachhallzeit	41
1,524 Messung des Schallschluckgrades von Stoffen	42
1,6 Schalldämmstoffe	43
1,61 Schalltechnisches System der Schalldämmstoffe	43
1,62 Stoffliches System der Schalldämmstoffe	46
1,621 Schalldämmstoffe aus pflanzlichen Ausgangsstoffen	47
1,6211 Holzwole	47
1,6212 Holzfaserstoff	49
1,6213 Fasern aus Stroh, Zuckerrohr und Torf und Kokosfasern	51
1,6214 Fasern aus Zellwolle und Pflanzenhaaren	52
1,6215 Seegras	52
1,6216 Kork	53
1,6217 Gewebe	56
1,6218 Gummi aus natürlichem Kautschuk	57
1,6219 Pappen und Papier	59
1,6220 Mittelbar wirkende Schalldämmstoffe	59
1,622 Schalldämmstoffe mit mineralischen Ausgangsstoffen	60
1,6221 Glasfasern	60

1,6222	Schlackenwolle	61
1,6223	Steinwolle	62
1,6224	Asbest.	62
1,6225	Metallwolle	63
1,6226	Leichtbeton	63
1,6227	Koks	64
1,6228	Mittelbar wirkende Schalldämmstoffe	64
1,623	Schalldämmstoffe aus tierischen Ausgangsstoffen	65
1,6231	Filz	65
1,6232	Wolle	66
1,624	Schalldämmstoffe aus künstlichen Massen	66
1,6241	Gummi aus künstlichem Kautschuk: Buna	66
1,6242	Funda	67
1,6243	Kunstharz-Schaumstoff	67
1,6244	Geschichtete Kunstharz-Preßstoffe	67
1,6245	Plastische Bitumenstoffe	67
1,7	Die Hauptkonstruktionselemente und ihre praktische Berechnung für die Lärmab- wehr bei gegebenen Schallquellen	68
1,71	Raumschalldämpfende Verkleidungen	68
1,711	Allgemeine Beurteilung raumschalldämpfender Verkleidungen	68
1,712	Schallschluckstoffe und schwingungsfähige Systeme zur Raumschall-	
	dämpfung	70
1,7121	Raumschalldämpfende Verkleidungen aus Schallschluckstoffen	70
1,7122	Raumschalldämpfende Verkleidungen aus schwingungsfähigen	
	Systemen	72
1,72	Schallgedämpfte Rohrleitungen	80
1,721	Rohrschalldämpfung durch Reibung	81
1,722	Rohrschalldämpfung durch Schallrückwurf	85
1,7221	Elemente des Reihenfilters	86
1,7222	Das Tiefpaßfilter	87
1,7223	Das Hochpaßfilter	92
1,723	Rohrschalldämpfung durch Interferenz	92
1,73	Luftschalldämmende Platten	93
1,731	Schalldämmwerte für Platten und deren praktische Vorausbestimmung	93
1,732	Die tatsächliche Schalldämmwirkung von Platten	101
1,733	Die schalldämmende Einkapselung von Schallquellen	104
1,734	Bestimmung der Gesamtdämmung von Platten, die sich aus Teilen ver-	
	schiedener Einzeldämmung zusammensetzen	106
1,74	Körperschalldämmende Lagerungen und Befestigungen	109
1,75	Einige Grundsätze der Erschütterungsdämmung	113
1,76	Persönlicher Lärmschutz durch Ohrverschlüsse	118
	2 LÄRMABWEHR IM MASCHINENWESEN	
2,1	Lärmabwehr an einzelnen Maschinen, Apparaten und Anlagen	120
2,11	Maschinenteile	120
2,111	Getriebe	121
2,1111	Zahnradgetriebe	121
2,1112	Zugtriebe	125
2,1113	Allgemeine Regeln für die Lärmabwehr und einige Beispiele ge-	
	räuscharmer Getriebe anderer Art	125
2,112	Lager	130
2,12	Kraftmaschinen	130
2,121	Brennkraftmaschinen	130
2,1211	Triebwerk und Maschinengestell	130
2,1212	Auspufflärm und Ansauggeräusch	130

Montagrat

2,122	Elektrische Maschinen	136
2,1221	Lärmabwehr bei elektrischen Maschinen	136
2,1222	Lärmabwehr bei elektrischen Schaltgeräten	140
2,123	Dampfkessel	141
2,13	Arbeitsmaschinen	142
2,131	Werkzeugmaschinen	142
2,1311	Maschinen zur Metallbearbeitung	143
2,1312	Maschinen zur Holzbearbeitung	145
2,132	Hebezeuge und Beförderungsmittel	149
2,133	Maschinen u. Anlagen zur Förderung von Wasser, Dampf, Luft, Staub u. ä.	150
2,1331	Anlagen für Wasserversorgung und Heizung	150
2,1332	Anlagen für Lüftung, Klimatisierung und Luftheizung	154
2,1333	Luftwirbelbremsen	164
2,1334	Staubsauger	166
2,1335	Windkanäle	166
2,134	Bau- und Bergbaumaschinen	167
2,135	Verarbeitungsmaschinen	168
2,1351	Textilmaschinen	169
2,1352	Maschinen der Nahrungs- und Genußmittelindustrie	172
2,1353	Papiermaschinen	175
2,1354	Verpackmaschinen	176
2,1355	Vervielfältigungsmaschinen	178
2,14	Feinmechanische und optische Apparate	178
2,141	Büromaschinen	178
2,142	Uhren	181
2,143	Apparate zur Filmaufnahme	183
2,15	Schalldämpfung bei Schußwaffen	185
2,2	Lärmabwehr in Betrieben der Industrie und des Handwerks	186
2,21	Die Hauptgesichtspunkte für eine schalltechnische Betriebsplanung	186
2,22	Betriebe der Metallbearbeitung	188
2,221	Werkzeugmaschinentische, Montagehallen, Blechrichtereien	189
2,222	Kesselschmiede	191
2,223	Leichtmetallwerk	193
2,224	Großschmiedewerk	196
2,225	Schrauben- und Mutternwerk	197
2,226	Gießerei	198
2,23	Betriebe der Holzbearbeitung	199
2,231	Sägewerk	199
2,232	Sperrholzfabrik	200
2,233	Möbelfabrik	200
2,24	Betriebe der Verarbeitungsindustrien	201
2,25	Kraftwerke	203
2,26	Ausstellungen	206
2,27	Tonfilmaufnahme- und Rundfunksendebetriebe	207
2,28	Bürobetriebe und Betriebe der Nachrichtenübermittlung	210
2,3	Lärmabwehr bei Verkehrsbetrieben	211
2,31	Nichtschienengebundener Straßenverkehr	211
2,311	Die Hauptgeräusche bei Kraftverkehrsmitteln	211
2,3111	Motor- und Getriebegeräusche	212
2,3112	Geräusche am übrigen Fahrzeug	212
2,3113	Hupen	213
2,3114	Klappern der Ladung	214
2,312	Der Lärm im Kraftfahrzeug	214
2,313	Der Lärm für Straßenverkehrsnachbarn	215
2,32	Schienengebundener Verkehr	216

2,321 Eisenbahnen	216
2,322 Städtische Bahnen	220
2,33 Luftverkehr	222
2,331 Hauptgeräusche beim Flugzeug	222
2,332 Schallschutz in den Flugzeugkabinen	224
2,333 Fluglärm für Verkehrsnachbarn	226
2,34 Wasserverkehr	227
3 LÄRMABWEHR IM BAUWESEN	
3,1 Schallquellen und angemessene Schalldämmung	231
3,2 Für den Schallschutz wichtige Bauteile	235
3,21 Wände	235
3,211 Einfachwände	235
3,212 Gemauerte oder betonierte Doppelwände	236
3,213 Mehrfachwände aus Mörtelschichten	238
3,214 Doppelwände aus Leichtbauplatten	239
3,215 Bedeutung der Wanddichtigkeit, Wände aus Holzwolleplatten	241
3,216 Ausbildung von Wandanschlüssen	243
3,22 Decken	244
3,221 Holzbalkendecken	247
3,222 Massivdecken	249
3,223 Fertigteil-Decken	250
3,23 Zusammengesetzte Wände	258
3,231 Bestimmung der Gesamtdämmung zusammengesetzter Wände	259
3,232 Schalltechnische Gestaltung von Türen und Fenstern	260
3,24 Weitere schalltechnische Gesichtspunkte beim Auf- und Ausbau	265
3,241 Allgemeine Körperschallübertragung	265
3,242 Wahl und Einbau von Installationen, Geräten und Maschinen	267
3,243 Schallschutz bei Treppenhäusern und Hallen	268
3,244 Luftschallübertragung auf Umwegen	268
3,3 Schalltechnische Planung	269
3,31 Allgemeine Kosten des baulichen Schallschutzes	269
3,32 Schalltechnische Gedanken zur Landes-, Stadtbau- und Industrieplanung	270
3,33 Schalltechnische Gedanken zur Grundrißgestaltung	273
3,34 Planung der technischen Einzel-Schallschutz-Maßnahmen im Hinblick auf das schalltechnische Gesamtziel	277
3,4 Schallschutz bei einzelnen Bauten	277
3,41 Wohnhäuser	277
3,42 Bürohaus-, Werkstätten- und Fabrikbauten	279
3,421 Allgemeine Gesichtspunkte	279
3,422 Motorenprüfstände	280
3,423 Schießstände	288
3,43 Krankenhäuser und Hotels	290
3,431 Das schalltechnische Ziel	290
3,432 Beispiel: Großkrankenhaus	291
3,433 Beispiel: Erstrangiges Hotel	292
3,44 Andere Gemeinschaftsbauten	295
3,45 Repräsentationsbauten	298
3,46 Großstädtische Verkehrsbauten	301
3,47 Schalltechnische Laboratorien	305
3,5 Beurteilung von schalltechn. Einzelmängeln im Bauwesen u. Wege zu deren Beseitigung	307
3,51 Untersuchungsverfahren	307
3,52 Einige kleine Fälle aus der Praxis	308
Anhang: Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschalldämmung	313
Sachregister	318