

Hans W. Bobran

Ingrid Bobran-Wittfoht

Handbuch der Bauphysik

Berechnungs- und Konstruktionsunterlagen für

Schallschutz

Raumakustik

Wärmeschutz

Feuchteschutz

7., völlig neubearbeitete Auflage



vieweg

Inhalt

Abkürzungen und Kurzzeichen

Formeln und Begriffsbestimmungen

Symbole

Wichtige Vorschriften und Richtlinien

Allgemeine Grundlagen

Strahlen, Wellen, Moleküle

Schallempfindung, Schallwirkung

Phon, sone, Dezibel (35) · Lärm (36) · Schallausbreitung (40) · Beben, Knall, Explosionen (40)

Schalldämmung, Dämpfung, Reflexion

Persönlicher Gehörschutz (42) · Schallschutz, Schalldämmung (42) · Luftschalldämmung (45) · Schwingungsschallisolierungen (45)

Raumakustik

Die Nachhall-Theorie (47) · Diffusität, Deutlichkeit, Proportionen (49) · Raumgröße, Besetzung, Elektronik (50) · Das Modellverfahren (50)

Wärmewirkung, Feuchtigkeit

Wärmequellen, Klima (51) · Wärmeempfindung, Behaglichkeit (52) · Feuchtigkeit, Wärmeleitung (53)

Wärme- und Kälteschutz

Bedeutung des Wärmeschutzes (54) · Wärmedämmung (55) · Kälte-Isolierungen (56) · Wärmespeicherung (56) · Wärmebedarf (57) · Sonnenschutz (57)

Feuchtigkeitsschutz

Tau- und Kondenswasserschutz (58) · Abdichtungen (59) · Dampfsperren (59)

Wirtschaftlichkeit

Wärmeschutz (60) · Schallschutz (61) · Raumakustik (62)

Meßgeräte, Meßverfahren

Temperaturmessung

Lufttemperatur (63) · Oberflächentemperatur (63)

Feuchtigkeitsmessung

Luftfeuchtigkeit (63) · Feuchtigkeitsmessung fester Stoffe (63) · Feuchtigkeitsmessung schlammartiger Stoffe (64) · Holzfeuchte (64)

Bestimmung des Diffusionswiderstandsfaktors

Ermittlung der Wärmeleitzahl

Messung der Wärmeableitung

Der »künstliche Fuß« (65) · Das Normverfahren (65)

Schallpegelmessung

Messung der Luftschalldämmung

Schallpegeldifferenz nach DIN 52210 (66) · Schalldämm-Maß nach DIN 52210 (66) · Kurztestverfahren (67)

Nachhallmessung

Ermittlung des Schallabsorptionsgrades

Das Hallraumverfahren (68) · Das Rohrverfahren (68)

9	Körperschall- und Trittschallmessung	68
11	Körperschall (68) · Messung des Trittschallschutzes nach DIN 52210 (68) · Vergleichshammerwerk nach L. Cremer (69) ·	
31	Kurztestverfahren nach W. Zeller (69) · Kurztestverfahren nach K. Gösele (70)	
32	Messung von Erschütterungen	70
	Klimatische und städtebauliche Voraussetzungen	
34		
35	Allgemeines	71
	Klimazonen	74
42	Makroklima (74) · Mitteleuropäische Klimazonen-Normen, Geländeklima (76)	
	Ruhezonen und Lärmschutzgebiete	80
	Gemischte Gebiete	81
47	Gewerbliche Lärmzonen	81
	Schienerverkehr	82
	Straßenverkehr	82
	Flugverkehr	86
51	Schiffsverkehr	88
	Stoffwerte von Bau-, Dämm- und Sperrstoffen	
54		
	Vorbemerkung	89
58	Verzeichnis der Stoffwert-Tabellen und Diagramme	90
	Bauteile	
60	Fundamente	106
	Gebäudefundamente (106) · Maschinenfundamente (106)	
	Außenwände	107
63	Allgemeines (107) · Wärmebrücken (109) · Isoliersteinwände (110) · Äußere Dämmschichten (110) · Das Kaltwandprinzip (113) · Innere Dämmschichten (113) · Holzfachwerk (118) · Sandwich-Platten (120)	
63	Wände gegen Grund	121
	Trennwände	122
64	Allgemeines (122) · Einschalige Trennwände (123) · Mehrschalige Trennwände (127) · Mobile Trennwände (131) · Faltwände (134) · Besondere Abschirmungen (136)	
65	Vorsatzschalen	137
	Trenndecken	141
65	Allgemeine Anforderungen an Decken (141) · Schalldämmung von Massivdecken (143) · Wärmedämmung von Massivdecken (145) · Holzbalkendecken (146)	
65	Kellerdecken	147
66	Wärme- und Feuchtigkeitsschutz (147) · Schallschutz (148)	
	Decken über offenen Räumen	148
67	Wärmeschutz (148) · Schallschutz (148)	
	Dächer allgemein	148
68	Wärmedämmung (148) · Feuchtigkeitsschutz (149) · Schalldämmung (150) · Bewegungsfugen (150)	

Kaltdächer

Warmdächer

Einfache Holzdächer (156) · Tragende Dämmplatten (156) · Stahlbeton-Dächer (158) · Ausgleichschichten, Dampfsperren (161) · Decken unter Erdreich (161) · Terrassen (162)

Treppen

Fenster, Glaswände, Oberlichter

Schalldämmende Fenster (164) · Wärmedämmung (171) · Tauwasserniederschlag (173) · Sonnenschutz (Strahlungsschutz) (174) · Glaswände (175) · Oberlichter (176)

Türen

Schalldämmung (178) · Wärmedämmung, Feuchtigkeitsschutz (185)

Fußböden,

Oberflächen und Fugendichtungen

Fußböden

Schall- und wärmetechnische Anforderungen (187) · Gummibeläge (191) · Kunststoffböden (191) · Linoleum (192) · Teppichböden (192) · Holzfußböden (196) · Schwimmende Estriche (199) · Stein- und Keramikböden (204) · Schwingböden (204) · Böden gegen Grund (206) · Beheizte Fußböden (207)

Oberflächen von Wänden und Decken

Allgemeines, Farben (208) · Imprägnierungen (209) · Putz (211) · Einfache Verkleidungen (211) · Folien, Tapeten (212)

Schallschlucksysteme

Mitschwinger (218) · Loch- und Schlitzplatten (219) · Keilabsorber (219)

Fugendichtungen (227)

Haustechnische Anlagen

Heizungsanlagen

Wärmeabgabe (228) · Schallschutz (228) · Fußbodenheizung (230) · Strahlungsheizung (231) · Schornsteine (231)

Lüftungs- und Klimaanlageanlagen

Einfache Schwerkraftlüftungen (232) · Allgemeine Anforderungen an Klimaanlageanlagen (232) · Lüftungskanäle (233) · Maschinenräume (233) · Schalldämpfer (234) · Rückkühlwerke (236)

Rohrleitungen, Rohrpost- und Müllschluckanlagen

Minderung der Körperschall-Leitung (236) · Wärmedämmende Rohrisolierungen (240) · Rohrpostanlagen (241) · Müllschluckanlagen (241)

Armaturen und sanitäre Objekte

Wasserzapfstellen (241) · WC-Spüleinrichtungen (243) · Badewannen (244) · Spültische (245)

Elektrische Anlagen

Beleuchtungsanlagen (246) · Schalter (246) · Elektro-akustische Anlagen (247) · Transformatoren (248) · Notstrom-Aggregate (249)

Aufzüge

Maschinenraum und Schacht (251) · Fahrkorb (251) · Wichtigste Lärmquellen (252)

152 **Maschinen**

156 Konstruktive Lärmbekämpfungs-Maßnahmen (252) · Bauliche Schallschutzmaßnahmen (252)

Raum- und Gebäudearten

164

164 in alphabetischer Reihenfolge. Siehe auch die Hilfsstichwörter im Text dieses Abschnitts.

178 Aktenkeller 254

Akustik-Meßräume 254

Altenheime 254

Ausstellungsräume 255

Bäckereien 255

Bade- und Duschräume 256

Ballettsäle 256

Brauereien 256

Bücherlager 256

Bürogebäude 257

Flure und Treppenräume 259

Garagen 259

Gas-Reglerstationen 259

Gaststätten 260

Glockentürme 261

Hörprüfungsräume 262

Hörsäle 262

208 Kegelbahnen 268

Kinos 268

Kirchen 269

Kraftwerke 271

187 Krankenhäuser 271

Lager- und Klimaräume 273

Mehrzwecksäle 276

227 Musikpavillons 278

Parlamentsgebäude 279

Planetarien 280

Prüfstände 281

Sauna 284

228 Schalltote Räume 285

Schießstände 287

Schulen 287

232 Schwimmhallen 289

Sprachlehranlagen 291

Tierräume 292

Tonstudios, Sendesäle 292

Turn-, Gymnastik- und Spielhallen 293

Werkstätten, Fabriken 294

236 Wintergarten 296

Wohnungen, Aufenthaltsräume 296

Zellen, Kabinen, Kapseln 298

241

Bildteil

246 Fotonachweis

336

Quellen- und Literaturverzeichnis

337

Sachwortverzeichnis

342

250

Verzeichnis der Stoffwert-Tabellen und Diagramme siehe (Seite 90)