

0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel

Einführung in die Grundbegriffe und die quantitative Erfassung des Lärms

Dr.-Ing. Jürgen H. Maue

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit - BIA

begründet von

Dipl.-Ing. Dr. rer. pol. Heinz Hoffmann

und

Dr. rer. nat. Arndt von Lüpke f

Herausgeber:

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit - BIA
des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.
Fachbereich: Lärm — Vibration, Sankt Augustin

7., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

ERICH SCHMIDT VERLAG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
Tabelle der Formelzeichen und Größen.....	11
1. Zielsetzung des Buches.....	15
2. Bedeutung des Lärms.....	17
2.1 Lärm am Arbeitsplatz.....	18
2.2 Lärm in der Umwelt.....	21
3. Gesetzliche Bestimmungen.....	24
3.1 Lärmschutzvorschriften am Arbeitsplatz.....	24
3.2 Lärmschutzvorschriften im Umweltbereich.....	29
4. Akustische Grundbegriffe und Größen zur quantitativen Erfassung von Schall.....	36
4.1 Schall.....	36
4.1.1 Definition des Schalls.....	36
4.1.2 Entstehung von Luftschall.....	37
4.1.3 Wellenlänge und Frequenz.....	39
4.1.4 Schallgeschwindigkeit.....	41
4.2 Ton, Klang, Geräusch.....	42
4.3 Schallfeldgrößen.....	44
4.3.1 Schalldruck.....	44
4.3.2 Schallschnelle.....	46
4.3.3 Schallintensität.....	46
4.3.4 Schalleistung.....	48
4.4 Pegelmaße.....	50
4.4.1 Schalldruckpegel.....	50
4.4.2 Schallintensitätspegel.....	53
4.4.3 Schalleistungspegel.....	55
4.5 Rechnen mit Pegelwerten.....	58
4.5.1 Allgemeine Grundlagen.....	58
4.5.2 Pegeladdition.....	60
4.5.3 Pegelsubtraktion.....	65
4.5.4 Pegelmittelung.....	66

Inhaltsverzeichnis

4.6	Schallfelder, Schallausbreitung in Räumen.....	68
4.6.1	Freies Schallfeld.....	68
4.6.2	Diffuses Schallfeld.....*	71
4.6.3	Schallfeld in Industrieräumen.....	71
4.7	Schallspektrum.....	72
4.7.1	Begriffserläuterung.....	72
4.7.2	Meßtechnik für die Frequenzanalyse.....	73
4.7.3	Arten von Frequenzfiltern.....	75
4.7.4	Umrechnen von Geräuschspektren.....	79
5.	Schallempfindung durch den Menschen.....	81
5.1	Aufbau und Funktion des Ohres.....	81
5.2	Empfindung von Schalldruckpegeln und Frequenzen.....	83
5.3	Audiometrische Prüfung des Gehörs.....	85
5.4	Einfluß des Alters auf das Hörvermögen.....	87
5.5	Schädigung des Gehörs durch Lärm.....	89
5.6	Andere Auswirkungen von Lärm.....	92
5.6.1	Sprachliche Verständigung und Signalwahrnehmung.....	92
5.6.2	Extraaurale Wirkungen.....	93
6.	Schallmeßtechnik.....	95
6.1	Frequenzbewertung.....	95
6.2	Lautstärkepegel und Lautheit.....	98
6.3	Zeitbewertung.....	101
6.4	Äquivalenter Dauerschallpegel.....	104
6.5	Zuschläge.....	109
6.5.1	Impulszuschlag.....	109
6.5.2	Sonstige Zuschläge.....	112
6.6	Aufbau und Funktion des Schallpegelmessers.....	112
7.	Geräuschimmissionsmessung.....	116
7.1	Bedeutung des Beurteilungspegels.....	117
7.2	Orts- und personenbezogene Beurteilung am Arbeitsplatz.....	118
7.3	Ortsfeste und personengebundene Messung.....	119
7.4	Kennzeichnende Geräuschimmission am Arbeitsplatz.....	121
7.5	Bilden von Teilzeiten.....	121

Inhaltsverzeichnis

7.6	Berechnen des Beurteilungspegels am Arbeitsplatz	123
7.6.1	Berücksichtigung von Zuschlägen	123
7.6.2	Berechnung des Beurteilungspegels aus Teilzeitpegeln	124
8.	Geräuschemissionsmessung	127
8.1	Bedeutung der Geräuschemissionskennwerte	127
8.2	Normen zur Bestimmung der Emissionskennwerte	131
8.3	Meßverfahren zur Bestimmung des Schalleistungspegels	134
8.4	Bestimmen des Schalleistungspegels nach dem Hüllflächen- Verfahren	136
8.4.1	Anwendungsbereiche der Schalldruck- und Schallintensitäts- Meßmethode	136
8.4.2	Theoretische Grundlagendes Hüllflächen-Verfahrens	137
8.4.3	Hüllflächen-Messung nach der Schalldruck-Meßmethode	139
9.	Zusammenfassung	145
10.	Literaturverzeichnis	147
10.1	Rechtsvorschriften	147
10.2	Normen und VDI-Richtlinien	149
10.3	Regeln, Merkblätter, Informationsblätter und Broschüren.	154
10.4	Zitierte Einzelaufsätze, Forschungsberichte und Bücher.	157
10.5	Nicht zitierte, weiterführende Literatur	161
	Stichwortverzeichnis	163