

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG

13

Akustik, Audiologie und Psychometrie 13

Das Hören und seine Bedeutung 14

Einführung in die einzelnen Kapitel des Buches 18

1 GESCHICHTE DER AKUSTIK

21

Akustik in der Antike 21

Akustik in der Neuzeit 23

Akustik im 19. und 20. Jahrhundert 26

- Physik des Schalls und Elektroakustik 26*
- Anatomie des Ohres 28*
- Theorien des Hörens 29*
- Psychologie 32*
- Elektrophysiologie 34*
- Psychoakustik 35*
- Lärm 39*

2 SCHALLGRÖSSEN UND HÖREMPFINDUNGEN

45

Schall - hörbare Schwingungen 45

Schwingung, Schallwelle und Schallfeld 48

- Die Sinusschwingung 48*
- Schallquelle und Schallwelle 50*
- Schallfeld und Schallgeschwindigkeit 54*
- Schalldruck und Schallintensität 56*

Schallpegel und Lautstärke 59

- Schallpegel 59*
- Hörschwelle, Hörfeld und Phon 62*
- Akustische Filter 65*
- Frequenz- und Zeitbewertung des Schalls 68*

Ebenmerkliche Veränderungen und Empfindungsgrößen 70

- Prothetische und metathetische Continua 70*
- Modulations- und Unterschiedsschwellen 72*
- Ebenmerkliche Pegeländerungen und die Lautheit 73*
- Ebenmerkliche Frequenzänderungen und die Tonheit 77*

Aufbau des Hörsystems 83

Äußeres Ohr, Mittelohr und Innenohr 83
Hörbahn 88

Funktionen des Hörsystems 91

Äußeres Ohr und Mittelohr 91
Mechanik und Mikromechanik der Basilarmembran 93
Abstimmkurven der Hörnervenfaseren 96

Aktive Prozesse im Innenohr 99

Beweglichkeit der Haarzellen 99
Efferente Kontrolle der Haarzelle 101
Cochleäre Mikromechanik, das efferente System und der Dynamikumfang des Ohres 103
Energieversorgung des Innenohrs 105

4 PHÄNOMENE, THEORIEN UND MODELLE**Tonhöhenempfindung und Periodizitätserkennung 109**

Ortstheorie 109
Salventheorie 111
Kombinationstöne 113
Komplexe Töne und die subjektive Grundtonerkennung 114

Schallanalyse des Ohres 116

Frequenzanalyse 116
Frequenzgruppen und die Skalen der Tonhöhe 118
Maskierung, psychophysische Abstimmkurven und laterale Unterdrückung 119
Das zeitliche Auflösungsvermögen 123

Maskierung, Adaptation und Ermüdung 125**Die Lautstärkenempfindung 128**

Lautstärke und Tondauer 128
Lautstärke und der Dynamikbereich des Ohres 129
Summation der Lautheit oder Summation der Schallintensitäten? 130
Lautheit komplexer Schalle 131
Die Physical-Correlate-Theorie der Lautheit 132
Binaurale Lautheitssummation 134

Räumliches Hören 136

Die Bedeutung der Ohrmuschel 136
Intensitäts- und Laufzeitdifferenzen bei binauralem Hören 137
Das "Gesetz der ersten Wellenfront" 139
Die "Binaural Masking Level Difference" (BMLD) 140

Schwerhörigkeit und das Audiogramm 147

Ursachen für sensorineuralen Hörverlust 151

Multifaktorielle Verursachung 151

Altersschwerhörigkeit 151

Sozioakusis, Nosoakusis und das "normale Hören" 155

Lärmschwerhörigkeit 158

Audiometrie und psychoakustische Merkmale des sensorineuralen Hörverlusts 163

Zur Differentialdiagnose cochleärer Schwerhörigkeit 163

Abstimmkurven bei sensorineuralem Hörverlust 168

Laustärkenempfindung - das Rekrutment 172

Tinnitus 173

Empfindung, Wahrnehmung und das Problem der Messung 178

Die klassische Psychophysik und das Messen von Psychischem 180

"Inneres" durch "Äußeres" messen 180

Die Methoden der klassischen Psychophysik 182

Die Schwelle und die Bedeutung des Fehlers 183

Ein Vergleich der Methoden 187

Adaptive Verfahren und die Signalentdeckungstheorie 188

Adaptive Verfahren 188

Signalentdeckungstheorie 190

Die direkte Skalierung 195

Physische Größe, psychische Größe und die Antwort der Versuchsperson 195

Konstante Empfindungsunterschiede oder konstante

Empfindungsverhältnisse? 196

Verhältnisskalen und Partitionsskalen 197

Absolute Urteile und psychologische Bezugssysteme 201

Die "Methode des absoluten Urteils" und das Adaptationsniveau 201

Psychophysik, Wahrnehmungspsychologie und Bezugssysteme 203

Besonderheiten der "Methode der absoluten Urteile" 206

Das Kategorienunterteilungs-Verfahren 206

Skalen im Vergleich 207

Das skalenmethodologische Dilemma 207
Was messen die Skalen? 211

Wahrnehmung und Urteil 213

Invarianz der Wahrnehmung und Variabilität des Urteils 213
Ist das Stevenssche Potenzgesetz ein statistisches Artefakt? 214
Interindividuelle Varianz bei Kategorienskalisierung 216

7 HÖRFELDAUDIOMETRIE

221

Kategoriellautheit und Hörfeldaudiometrie 221

Systematische Varianz der Lautstärkenempfindung 222

Geschlechtsspezifische Lärmwirkungen 222
Geschlechtsspezifische Unterschiede im Hörfeld 225
Altersabhängige Strukturveränderungen des Hörfeldes 229
Periphere oder zentrale Einflüsse auf die Struktur des Hörfeldes bei SNHL? 230

Hörgeräteanpassung 233

Hörgeräte 233
Probleme der Hörgeräteversorgung 235
Lautheitsvergleiche 236
Bestimmung der "angenehmen" und "unangenehmen" Lautheit 237
Skalierungsverfahren und Hörgeräteanpassung 238
Kategorienunterteilung und Hörgeräteanpassung 242

Audiometrie, Bezugssysteme und Skalierung 245

Das Rekrutment und seine Implikationen für die direkte Skalierung 245
Orientierung, Orientiertheit und ökologische Validität 248
Audiometrische Methoden und Psychologie 250

ZUSAMMENFASSUNG

255

LITERATUR

259

PERSONENVERZEICHNIS

281

SACHVERZEICHNIS

287