

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Vorbemerkungen zur Sprachkommunikation .....</b>	<b>1</b>
1.1 Einführung in das Buch, das Sprecher–Hörer–Modell .....	1
1.2 Bemerkungen zu Fachbegriffen.....	5
<b>2 Wahrnehmung und Messung von Schall .....</b>	<b>9</b>
2.1 Messung und Analyse von Schallereignissen .....	9
2.2 Bestimmung der Hörschwelle.....	18
2.3 Bestimmung der Mithörschwelle.....	20
2.4 Hörschwelle von verbalen Reizen .....	25
2.5 Mithörschwelle von verbalen Reizen .....	27
2.6 Sprachaudiometrie mit Wörtern und Sätzen .....	30
<b>3 Akustische Eigenschaften gesprochener Sprache .....</b>	<b>41</b>
3.1 Analyse des Schalldruckverlaufs der Sprache .....	41
3.2 Häufigkeitsanalyse der Amplituden gesprochener Sprache .....	44
3.3 Frequenzspektrum gesprochener Sprache .....	51
3.4 Räumliche Verteilung der Sprechpegel .....	56
3.5 Sprechgeschwindigkeit und –pausen .....	58
<b>4 Linguistische Eigenschaften der Sprache .....</b>	<b>61</b>
4.1 Beschreibung der Sprachlaute durch die Phonetik .....	61
4.1.1 Artikulatorische Phonetik .....	61
4.1.2 Akustische Phonetik .....	65
4.1.3 Perzeptive Phonetik .....	67
4.2 Beschreibung der kleinsten Sprachelemente durch die Phonemik ..	67
4.3 Beschreibung von Sätzen und Satzelementen .....	69
<b>5 Sprechen in realer Umgebung und Hörer–Feedback.....</b>	<b>71</b>
5.1 Sprechweise und Artikulation.....	71
5.2 Schallpegel leise und laut gesprochener Sprache in ruhiger Umgebung .....	72
5.3 Schallpegel gesprochener Sprache bei Umgebungsgeräuschen .....	79
5.4 Sprecher–Hörer–Entfernung.....	85

5.5 Parameter von leise und laut gesprochener Sprache.....	88
5.5.1 Energieverteilung über der Frequenz .....	88
5.5.2 Grundfrequenz der Sprache .....	91
5.5.3 Formantfrequenzen der Sprache.....	92
5.5.4 Sprechgeschwindigkeit .....	96
5.5.5 Parameter der Sprache und Sprechweise, Zusammenfassung.	97
5.5.6 Sprechen von Schwerhörigen .....	98
5.6 Verständlichkeit unterschiedlich gesprochener Sprache .....	101
5.6.1 In Ruhe und unter Lärm gesprochene Sprache.....	101
5.6.2 Unterschiedlich laut gesprochene Sprache .....	103
5.6.3 Deutlich gesprochene Sprache.....	107
5.6.4 Sprechweise und Sprachverständlichkeit, Zusammenfassung .....	109
5.7 Sprechpegel und Entfernung bei Gesprächen im Alltagsbereich .	109
5.8 Sprechverhalten und Hörer–Feedback.....	114
5.9 Sprache hohen Schallpegels und ihre Verständlichkeit.....	120
5.10 Sprachverständlichkeit von Sprache bei mehreren Sprechern....	123
5.11 Emotionslage des Sprechers .....	129

## **6 Verstehen von Sprache in realer Umgebung und**

<b>Sprachkompetenz .....</b>	<b>133</b>
6.1 Vorbemerkung .....	133
6.2 Störung des Sprachreizes.....	134
6.2.1 Einführung.....	134
6.2.2 Einschränkung des Frequenzbereichs des Sprachreizes .....	135
6.2.3 Amplitudenbegrenzte, amplitudenkomprimierte Sprache ....	146
6.2.4 Zeitunterbrochene Sprache .....	151
6.3 Verdeckung und Störung der Sprache durch Geräusche .....	154
6.3.1 Verdeckung durch Geräusche konstanten Pegels .....	154
6.3.2 Verdeckung durch Geräusche bei Normal– und Schwerhörigen.....	161
6.3.3 Verdeckung durch zeitlich veränderliche, technische Geräusche .....	169
6.3.4 Verdeckung durch Sprachgeräusche und zeitveränderliche sprachähnliche Geräusche für Normal– und Schwerhörige .....	180
6.4 Störung der Sprache durch Nachhall .....	193
6.5 Richtungshören, Alter und Sprachkompetenz .....	205
6.5.1 Richtungshören von Normal– und Schwerhörigen.....	205
6.5.2 Blickkontakt zwischen den Gesprächspartnern .....	210
6.5.3 Mehrfachstörungen.....	211
6.5.4 Junge und ältere Hörer.....	215
6.5.5 Zweitsprache.....	219

<b>7 Vorhersage der Sprachverständlichkeit: Sprachindices .....</b>	<b>229</b>
7.1 Übersicht.....	229
7.1.1 Direkte Kommunikation ohne Verwendung elektroakustischer Mittel .....	229
7.1.2 Kommunikation über ein öffentliches Ansagesystem .....	230
7.1.3 Kommunikation über ein Kommunikationssystem .....	230
7.2 Verfahren mit bewerteten Schallpegeln.....	231
7.2.1 A-bewerteter Signal-Geräuschabstand (SNR).....	231
7.2.2 Grenzkurven (NR) .....	235
7.2.3 Sprach-Störschallpegel (SIL).....	236
7.2.4 Beispiele für die Bestimmung des SNR und SIL .....	243
7.3 Verfahren mit Spektren: Sprachindices .....	247
7.3.1 Sprachindices, Prinzipien .....	247
7.3.2 Artikulationsindex (AI), Sprach-Verständlichkeitsindex (SII).....	257
7.3.3 Sprach-Übertragungsindex (STI).....	267
7.3.4 Artikulationsverlust für Konsonanten ( $AL_{cons}$ ).....	275
7.4 Sprachverständlichkeit im Freien und in Räumen.....	278
7.4.1 Grundregeln der Raumakustik.....	278
7.4.2 Direktes und diffuses Schallfeld.....	282
7.4.3 Berechnung des STI in verschiedenartigen Räumen .....	291
7.5 Vergleich unterschiedlicher Sprachvorhersage-Verfahren .....	294
7.5.1 Vergleich der Verfahren und deren Treffsicherheit für die Vorhersage.....	294
7.5.2 Auswahl der Verfahren zur Bestimmung und Vorhersage....	302
7.6 Bestimmung der Sprachverständlichkeit aus den Vorhersageverfahren .....	303
 <b>8 Kommunikation bei Schwerhörigkeit und mit Gehörschutz.....</b>	 <b>309</b>
8.1 Schwerhörigkeit: Entwicklung, Bewertung.....	309
8.1.1 Formen der Schwerhörigkeit, Problematik.....	309
8.1.2 Was bedeutet Schwerhörigkeit .....	310
8.1.3 Lärmschwerhörigkeit: Entstehung, Entwicklung, Grenzwerte, Prävention.....	312
8.1.4 Altersbegleitende Schwerhörigkeit.....	319
8.1.5 Verbreitung der Schwerhörigkeit .....	322
8.1.6 Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der Schwerhörigkeit.....	324
8.1.7 Vergleich Schwerhörigkeit – Fehlsichtigkeit .....	346
8.1.8 Alters- und Lärmschwerhörigkeit im Überblick .....	348
8.2 Sprachverständlichkeit Schwerhöriger unter Alltagsbedingungen.....	350

8.2.1 Vorbemerkung, Einführung.....	350
8.2.2 Übersicht über die Sprachverständlichkeit bei Schwerhörigen.....	354
8.2.3 Mithörschwellen für Schwerhörige im Vergleich zu Normalhörenden.....	356
8.2.4 Alter, Schwerhörigkeit, Geräusch, Nachhall.....	361
8.2.5 Intensitäts-, Frequenz- und Zeitauflösung bei Schwerhörigen.....	365
8.2.6 Schlussfolgerungen.....	366
8.3 Verhalten und soziale Interaktion von Schwerhörigen.....	368
8.3.1 Begleiterscheinungen der Schwerhörigkeit.....	368
8.3.2 Die Tabuisierung der Störung.....	370
8.3.3 Subjektives Erleben der Schwerhörigkeit.....	372
8.3.4 Die Auswirkungen auf Verhalten, Kommunikation und soziale Beziehungen.....	375
8.3.5 Die Auswirkungen der Störung auf die physische und psychische Gesundheit.....	380
8.3.6 Der Umgang mit der Störung.....	382
8.3.7 Der Umgang mit Schwerhörigen im Überblick.....	386
8.4 Gehörschutz, Schwerhörigkeit und sprachliche Verständigung ...	387
8.4.1 Gehörschutz in Lärmbereichen.....	387
8.4.2 Sprachverständlichkeit und Gehörschutz.....	388
8.4.3 Sprachverständlichkeit bei Gehörschutz mit spezifischer (pegelabhängiger) Schalldämmung.....	394
8.4.4 Sprachverständlichkeit, Gehörschäden und Gehörschutz.....	401
8.4.5 Sprachproduktion, Sprachkommunikation und Gehörschutz.....	408
8.4.6 Bewertung der Sprachkommunikation mit Gehörschutz.....	415
8.4.7 Gehörschutz und akustische Verständigung im betrieblichen Alltag – Konsequenzen und Perspektiven.....	417
8.4.8 Gehörschutz und Sprachkommunikation im Überblick.....	423

## **9 Einfluss psycholinguistischer Faktoren auf die Sprachverständlichkeit..... 425**

9.1 Vorbemerkung.....	425
9.2 Der Einfluss phonetischer und phonemischer Faktoren.....	426
9.3 Der Einfluss lexikalischer Faktoren auf die Sprachverständlichkeit.....	428
9.4 Der Einfluss von Satzbau und Satzinhalt auf die Sprachverständlichkeit.....	431

## **10 Sprachliche Kommunikation: Bewertung und Sprachqualität.... 437**

10.1 Die subjektive Bewertung der Sprachqualität.....	437
---	-----

10.2 Die Messung der Sprachqualität .....	441
10.3 Die subjektive Befindlichkeit bei der Sprecher–Hörer–Interaktion .....	448
10.4 Bedingungen für eine definierte Qualität der Sprachkommunikation.....	461
10.5 Qualität der Sprachkommunikation bei bestimmten Tätigkeiten .....	486
<b>11 Lautheit von Sprachreizen, Belästigung durch Geräusche.....</b>	<b>499</b>
11.1 Belästigung und Sprachverständlichkeit.....	499
11.2 Subjektiv empfundene Lautheit von Sprachreizen .....	511
11.3 Arbeitsleistung unter Lärm .....	516
<b>12 Gestaltung von Räumen und Kommunikationsgeräten .....</b>	<b>521</b>
12.1 Grundsätze der Anwendung .....	521
12.2 Schule, Unterrichtsräume .....	522
12.3 Dienstleistungssektor: Büroarbeit, Bildschirmtätigkeit, Callcenter.....	537
12.4 Kommunikationsgeräte.....	541
12.5 Kennzeichnung von Räumen zur Sprachverständlichkeit .....	544
12.6 Einwegkommunikation: die Medien.....	545
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>547</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>599</b>