

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	13
	<i>B. Kollmeier</i>	
1.1	Anatomie, Physiologie und Funktionsprüfungen des Gehörs	13
1.1.1	Das Gehör aus Sicht der Biologie und Medizin.	13
1.1.2	Das Gehör aus Sicht der Physik und Nachrichtentechnik.	19
1.2	Akustische Grundgrößen	20
1.2.1	Schalldruck und Schallschnelle. . . .	20
1.2.2	Wellenwiderstand, Reflexion und Resonanz	22
1.2.3	Schallintensität	24
1.2.4	Schalldruckpegel	24
1.2.5	Wandler	25
1.3	Grundlagen digitaler Signalverarbeitung	27
1.3.1	Verarbeitung im Zeitbereich	28
1.3.2	Verarbeitung im Frequenzbereich .	29
1.4	Wahrnehmungsgrundgrößen ..	30
1.4.1	Intensitätsabbildung (Lautheit) und Intensitätsauflösung	31
1.4.2	Tonhöhe und Frequenzauflösung ..	33
	1.4.3 Zeitliche Verarbeitung im Hörsystem	35
	1.4.4 Binaurale Interaktion	38
	1.4.5 Perzeptionsmodelle	40
	1.5 Grundlagen der Sprachwahrnehmung	43
	1.5.1 Sprachproduktion	43
	1.5.2 Sprachakustik	44
	1.5.3 Sprachverständlichkeit	48
	1.5.4 Berechnung der Sprachverständlichkeit anhand akustischer Maße .	51
	1.6 Hörstörungen	54
	1.6.1 Pathophysiologie von Hörstörungen	55
	1.6.2 Psychoakustik des pathologischen Gehörs	57
	1.6.3 Sprachperzeption bei pathologischem Gehör	60
	1.7 Rehabilitative Diagnostik	62
	1.7.1 Audiometrie	62
	1.7.2 Sprachaudiometrie	64
	1.7.3 Reliabilität und Validität der rehabilitativen Diagnostik	67
2	Hörsystemtechnologie	73
2.1	Konventionelle Hörsysteme: Hörgeräte	73
	<i>J. Kießling</i>	
2.1.1	Historische Entwicklung	73
2.1.2	Signalverarbeitung und Funktionsmerkmale	73
2.1.3	Bauformen und akustische Ankopplung	87
2.1.4	Zusatzeinrichtungen	102
2.2	Hörlösungen für beginnende Hörprobleme	104
	<i>J. Kießling</i>	
2.2.1	Smartphonebasierte Lösungen	104
2.2.2	Hearables	105
2.3	Aktuelle Ansätze zur Weiterentwicklung der Hörgerätefunktionalität	106
	<i>B. Kollmeier</i>	
2.3.1	Rückkopplungsunterdrückung	106
2.3.2	Automatische Klassifikation der akustischen Umgebung	109
2.3.3	Recruitment-Kompensation	112

2.3.4	Störschallunterdrückung.....	115	2.5.3	Basisanpassung.....	134
2.3.5	Binaurale Störschallunterdrückung	117	2.5.4	Feinanpassung.....	138
2.3.6	Auditorische Szenenanalyse.....	121	2.5.5	Gleitende Anpassung.....	139
2.4	Mögliche zukünftige Lösungen .	123	2.5.6	Spezielle Aspekte der Hörsystem- anpassung bei Kindern	140
	<i>B. Kollmeier</i>		2.5.7	Hörsystemprogrammierung.....	141
2.4.1	Zukünftige Hörgerätebasis- funktionen.....	123	2.6	Verifikation und Validierung von Hörsystemversorgungen	148
2.4.2	Zukünftige binaurale Hörgeräte- funktionen.....	125		<i>J. Kießling</i>	
2.4.3	Hörgeräteindividualisierung.....	127	2.6.1	Kuppler- und Ohrsimulator- messung.....	149
2.4.4	Integration weiterer Technologien.	129	2.6.2	Sondenmikrofonmessung.....	150
2.5	Anpassung von konventionellen Hörsystemen	130	2.6.3	Hörschwellenbestimmung	154
	<i>J. Kießling</i>		2.6.4	Lautheitsskalierung	154
2.5.1	Erfassung der audiometrischen Kenndaten und des Bedarfsprofils.	131	2.6.5	Sprachverständlichkeitsmessung..	156
2.5.2	Hörgeräteauswahl und -voreinstellung	134	2.6.6	Subjektive Bewertung mittels Frageinventaren	159
			2.6.7	Spezielle Aspekte der Kinder- versorgung.....	159
3	Hörimplantate	167			
	<i>U. Baumann</i>				
3.1	Cochlea-Implantate	167	3.4	Andere Hörimplantate	213
3.1.1	Aufbau und Funktion.....	167	3.4.1	Knochenleitungshörsysteme	215
3.1.2	Voruntersuchungen und Patienten- selektion.....	190	3.4.2	Miniaturisiertes Floating-Mass- Transducer-System	220
3.1.3	Operation.....	193	3.4.3	Andere teilimplantierbare aktive Mittelohrhörgeräte.....	223
3.1.4	Anpassung.....	194	3.4.4	Vollimplantierbare Systeme	224
3.1.5	Vorkommnisse und Komplikationen	199			
3.2	Bimodale Versorgung	202	3.5	Aspekte der Rehabilitation mit Hörimplantaten	226
3.2.1	Synergieffekt.....	202	3.5.1	Hörwahrnehmung mit Cochlea- Implantat	227
3.2.2	Besondere Aspekte der bimodalen Anpassung.....	203	3.5.2	Ambulante Rehabilitation	229
3.2.3	Cochlea-Implantat-Versorgung bei einseitiger Taubheit	204	3.5.3	Stationäre Rehabilitation.....	229
3.3	Elektrisch-akustische Stimulation am gleichen Ohr ...	206	3.5.4	Selbsttraining und Selbsthilfe.....	230
			3.5.5	Besondere Aspekte der Nachsorge bei Kindern	230
3.3.1	Technologie.....	206	3.5.6	Lebenslange Nachsorge	230
3.3.2	Elektrodenesign	207	3.5.7	Technische Upgrades.....	231
3.3.3	Strukturerhaltende Operation	210			
3.3.4	Besondere Aspekte der Anpassung	210			
3.3.5	Vorkommnisse und Komplikationen	212			

4	Indikation zur Versorgung mit Hörsystemen.....	237
4.1	Konventionelle Hörsysteme	237
	<i>J. Kießling</i>	
4.1.1	Indikation.....	237
4.1.2	Nutzen	238
4.1.3	Schlüsselfaktoren für den Erfolg...	241
4.1.4	Versorgungsmodelle.....	242
4.2	Cochlea-Implantat und elektrisch-akustische Stimulationssysteme.....	244
	<i>U. Baumann</i>	
4.2.1	Indikation.....	244
4.2.2	Nutzen	247
4.2.3	Schlüsselfaktoren für den Erfolg...	250
4.2.4	Versorgungsmodelle.....	251
4.3	Andere Hörimplantate	252
	<i>U. Baumann</i>	
4.3.1	Indikation für Knochenleitungs- hörsysteme.....	252
4.3.2	Indikation für aktive mechanische Hörimplantate (nicht knochen- verankert).....	255
4.3.3	Nutzen von Knochenleitungs- hörsystemen	258
4.3.4	Nutzen aktiver mechanischer Hörimplantate (nicht knochen- verankert).....	259
4.3.5	Schlüsselfaktoren für den Erfolg...	262
4.3.6	Versorgungsmodelle	262
4.4	Indikationskriterien und technischer Fortschritt	262
	<i>U. Baumann, J. Kießling, B. Kollmeier</i>	
4.4.1	Entwicklung der Indikations- kriterien	262
4.4.2	Versorgung mit bilateralen und binauralen Systemen	265
4.4.3	Abgrenzung der Indikation zwischen konventionellen und implantierbaren Systemen.....	265
	Sachverzeichnis	271