

Vorwort	9
1 Der Problembereich der Hörtheorie	
1.1 Einführung	11
1.11 Die Hörtheorie im System der Wissenschaften	11
1.12 Zur Frühgeschichte der Hörtheorie	11
1.13 Die Problematik der Zuordnung von physikalischen Größen und Wahrnehmungsqualitäten	12
1.2 Die <i>Toneigenschaften in der hörpsychologischen Diskussion</i>	14
1.21 Die Zweikomponenten-Theorie der Tonhöhe	14
1.22 Die Dimensionen des Klanges	15
1.23 Tonhöhe als »Raumbestimmtheit«	17
1.24 Die Deutung von Tonwesensmerkmalen als »Beziehungserlebnisse« .	19
1.25 Gestalt- und Komplexqualitäten	20
1.3 <i>Die Fragestellung dieser Arbeit</i>	21
1.31 Bemerkungen zur Arbeitsmethode	21
1.32 Plan der Untersuchung	23
1.4 <i>Der Bau des Hörorgans</i>	23
1.41 Die Reizübertragungsorgane	23
1.42 Das Cortische Organ	25
1.43 Die zentralen Hörbahnen	25
2 Die klassischen Hörtheorien	
Systematische Darstellung ihrer Grundgedanken	
2.1 <i>Ortstheorien</i>	27
2.11 Resonanz- oder Einortstheorien	27
2.12 Schallbilder- oder Mehrortstheorien	28
2.13 Wanderwellen- oder Streckentheorien	29

2.2	<i>Frequenztheorien</i>	33
2.21	Telefontheorien	33
2.22	Hydraulische Theorie	34
2.3	Die »Space-Time-Pattern«-Theorien	35
2.31	Elektrophysiologie der Nerven	35
2.32	Das Mikروفonpotential	37
2.33	Die »Volley«-Theorie	38
2.4	<i>Zusammenfassung des Kapitels 2</i>	
	Gegenüberstellung der Hörtheorie-Typen	39
3	<i>Widersprüche in den geltenden Theorien</i>	
	Die Wechselwirkung zwischen simultanen Schallreizen	
3.1	Der Begriff der »Nichtlinearität«	41
3.2	Hörtheorien, geprüft an den Erscheinungen der Schwebungen und Kombinationstöne	42
3.21	Schwebungen	42
3.22	Kombinationstöne	43
3.23	Schwebungen bei »Sinustönen«	47
3.3	Verdeckung	54
3.31	Beweise für breite Erregungszonen in der Cochlea	54
3.32	Die Innervation der Cochlea	55
3.33	Rückschlüsse auf die Vorgänge der Reiztransformation	56
3.4	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse des Kapitels 3</i>	57
4	<i>Psycho-akustische Forschungsergebnisse</i>	
	<i>beweisen die Unzulänglichkeit der bisherigen Theorien</i>	
	Die Tonempfindung und ihre unterschiedlichen Korrelate in der Schallstruktur	
4.1	Die »Grundtonhöhe«	58
4.11	Das Ohmsche Gesetz der Akustik	58
4.12	Das Helmholtzsche Phasengesetz	60
4.13	Grundfrequenzlose Schallreize	60
4.2	Die Periodentonhöhe	62
4.21	Schoutens Residuum	62
4.22	Der Residualton ist kein Differenzton	63
4.23	Die monaurale Phasensensitivität	65
4.24	Amplituden- und Frequenzmodulation	68
4.3	Die Formanttonhöhe	73
4.4	Pulstöne	73
4.41	Rauschpulse, Tonpulse, Rechteckimpulse	73

4.42 Die Duplex-Theorie	75
4.43 Die »Doppelimpuls-Tonhöhe« oder »Repetition-Pitch«	76
4.5 Binauraltöne	77
4.51 Binauraltöne bei sinusförmigem Schall	78
4.52 Binauraltöne bei Rauschbändern	78
4.53 Lickliders Triplex-Theorie	78
4.6 Zusammenfassung des Kapitels 4	79
5 Entwurf einer neuralen Hörtheorie	
Synthese moderner physikalischer, physiologischer und psychologischer Erkenntnisse	
5.1 Die Fourier-Analyse	
<i>kann nicht als Modell für den Hörvorgang dienen</i>	81
5.11 Widersprüche zwischen Wahrnehmung und physikalischer Spektralanalyse	81
5.12 Physiologische Einwände gegen die Annahme einer Frequenzrepräsentation durch spezifische Zonen im Innenohr	82
5.13 Die Entscheidung zwischen Perioden- und Grundtonhöhe	83
5.14 Bestätigung durch die Elektrophysiologie	84
5.15 Die Ortstheorie muß durch eine Neuraltheorie ersetzt werden	86
5.2 Die Funktion der Cochlea	87
5.21 Die Reizverteilung auf der Cochleatrennwand	87
5.22 Die Auslösung der Nervenimpulse	89
5.23 Fluktuierende Schwellen	91
5.24 Das Gesamtbild des Erregungsmusters	93
5.3 Die Zeitstruktur als Informationsträger	98
5.31 Das Zeitintervall an Stelle der Frequenz	98
5.32 Der Tonhöhen-Intensitäts-Effekt	101
5.33 Tonhöhenänderungen in Abhängigkeit von der Wellenform	107
5.34 Kombinationstöne und Schallwellengliederung	109
5.4 Die Analyse in den Cochleariskernen	111
5.41 Der Aufbau des ventralen Kerns und die Funktion seiner neuralen Elemente	111
5.42 Die Autokorrelation	113
5.43 Demultiplizierung und laterale Inhibition	117
5.5 Das Zusammenwirken beider Ohren	120
5.51 Das Richtungshören	120
5.52 Die Hirnstammsynapsen	124
5.6 Zusammenfassung der neuralen Hörtheorie	129

6	<i>Interpretation der Wahrnehmung von Tonhöhe und Klangfarbe</i>	
6.1	<i>Systematik der Klangeigenschaften</i>	132
6.11	Ein neues Begriffssystem ist erforderlich	132
6.12	Schall-Profil und Schall-Struktur	134
6.13	Klangphysiognomie und Klangcharakter	139
6.14	Chroma	145
6.15	Konsonanz	149
6.2	<i>Die musikalischen Fundamentalqualitäten</i>	155
6.21	Die Tonhöhe	156
6.22	Die Lautstärke	158
6.23	Die Klangfarbe	160
6.3	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse</i>	164
	Literatur	167
	Namenregister	180
	Sachregister	183