

Inhalt

1	Götter und Gefühle, Wirtschaft und Wissenschaft	1
China, Babylon, Ägypten und das Abendland	1	
Mythos, Zauber und staatliche Kontrolle	2	
Musik im Abendland: Zahlen, Sterne und Sphärenmusik	6	
Hohe, schöne und niedere Kunst	7	
Engelsharfen und Teufelsgeigen	13	
Musik – überall und eigenartig	15	
Was ist Musik?	17	
Vom Hören und Machen zum Verstehen: der Plan	19	

Teil I Musik hören

2	Luftbewegungen	22
Schall	22	
Geräusch und Ton	25	
Klangfarbe	33	
Hüllkurven	37	
Resonanz: vom Kürbis zur Stradivari	41	
Fazit: Schall erzeugen, hören und sichtbar machen	45	
Postscript: Chaos und Kartoffelchips	46	
3	Vom Ohr zum Gehirn	47
Die akustische Landschaft	49	
Das Ohr, von außen nach innen	53	
Räumlich hören	60	
Die Hörbahn ist keine Bahn	68	
Zwei Kodes im Kortex	73	
Fazit: Aus Schall wird Information	74	
Postscript für Fortgeschrittene: Schallerkennung im Netz	75	
4	Melodie und Harmonie	77
Intervalle	78	
Melodie und Tonleiter	79	
Das Komma und Kopfweh des Pythagoras	82	

Harmonie hat Seltenheitswert	84
Schwebung und kritische Bandbreite	89
Die Töne unserer Tonleiter: Bausteine für Melodien	95
Harmonie	97
Harmonie in der Spannung von Zahl und Ohr	100
Jenseits unserer zwölf Töne	101
Fazit: Musik – Kultur gewordene Natur	107
5 Zeitstruktur und Gedächtnis	109
Gedächtnisprozesse: ein Crash-Kurs	110
Echogedächtnis und Ereignisbildung	113
Gruppierung	119
Kurzzeitgedächtnis: Motiv und Phrase	124
Langzeitgedächtnis: Erfahrung und Kultur	126
Fazit: Das Gedächtnis macht Musik	130
Postscript: der Mozart-Effekt	131

Teil II Musik erleben

6 Musik vor und nach der Geburt	134
Vorgeburtliches Erleben	134
Lärm im Mutterleib	136
Opa soll singen	138
Die Entwicklung des Gehörs	139
Neugier und Gewohnheit	141
Musik in der Gebärmutter	143
Musik und Gehör nach der Geburt	146
Fazit: der musikalische Säugling	156
7 Platz für Töne	158
Repräsentationen	158
Neuroplastizität	163
Methoden: Hineinschauen mit und ohne Öffnen	168
Karten im Kortex	172
Musiker: mehr Platz für Töne im Kopf	175
Amusie: wenn die Musik nicht mehr spielt	180
Musikmodule: doppelte Dissoziationen	186
Zu viel Musik: Ohrwürmer, Halluzinationen und Anfälle	191
Module in funktionellen Bildern	194

Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk	195
Strukturbildung	197
Fazit: Repräsentation und Neuroplastizität	198
8 Rhythmus und Tanz	200
Eigenfrequenz und Kindermaskenbälle	201
Subjektive Rhythmisierung	202
In Kopf und Körper	204
Tanz: Der Körper wird Musik	208
Gruppenarbeit	211
Applaus für Physiker	212
Fazit: Der Körper schwingt	213
Postscript: Tanzmusik, Siliziumchips und genetische Algorithmen	214
9 Absolutes und relatives Gehör	216
Absolutes Gehör bei Mozart, einem Papagei und im Test	217
Informative Oktaven und andere Probleme	222
Kritische Periode oder warum nicht jeder ein Absoluthörer ist	223
Gelernt oder vererbt?	227
Wo sitzt das absolute Gehör?	229
Farben hören: Synästhesie	231
Vom relativen Gehör bis zur Tontaubheit	231
Fazit: Das absolute Gehör ist relativ, das relative recht perfekt	233

Teil III Musik machen

10 Singen	236
Die Stimme	236
Sprechen	237
Die Atmung: Stütze beim Singen	245
Phonation: den Schall erzeugen	247
Artikulation: den Schall formen	251
Die Tricks der Opernsängerinnen	253
Das Gehirn singt mit	262
Die eigene Stimme	263
Vibrato	265
Stimmbrech	266
Wenn die Stimme ihren Dienst aufgibt	268
Fazit: ein kompliziertes Instrument	269

11 Mit Instrumenten spielen	271
Technik und Ausdruck	271
Konflikt mit dem Durchschnitt	276
Hände	280
Was Fehler verraten	283
Vom Blatt spielen	287
Von innen zuschauen	289
Das Gehirn macht Musik: funktionelles Neuroimaging	292
Frauen musizieren in der Regel anders	293
Fazit: Handspiel, das Wissen schafft	295
12 Musizieren lernen	297
Lernen, üben und üben lernen	297
Wechselwirkungen: Talent und Übung	300
Ist jeder musikalisch?	301
Das Lernen von Bewegungsabfolgen	304
Motivation: unverzichtbar schon im Tierversuch	308
Lehrer und Schüler	309
Eltern: Was können oder sollen sie tun oder lassen?	310
Aus dem Netz in die Schule	314
Fazit: Übung macht den Meister	317
13 Gemeinsam musizieren	319
Orchesterphysik	319
Orchesterpsychologie und -soziologie	321
Singen im Chor	323
Improvisieren	327
Angst und Lampenfieber	328
Authentizität und Aufführungspraxis	331
Hausmusik	335
Fazit: Musik ist gelebte Gemeinsamkeit	337

Teil IV Musik verstehen

14 Evolution	340
Musik nur beim Menschen?	341
Archäologie: fossile Musik	345
Musik und Sex	350
Fazit: uralte Musik	356

15 Emotion	357
Zur Wissenschaftsfähigkeit von Emotionen und Musik	357
Musik in Auschwitz	358
Herrscher und Beherrschte, <i>Musik und Macht</i>	360
Liebeslieder	362
Wiegenlieder	362
Darling, they're playing our tune	364
Gänsehaut – wissenschaftlich betrachtet	365
Emotionen im Experiment	368
Bilder vom emotionalen Gehirn	372
Fazit: Wer fühlen will, muss hören	375
16 Funktion	377
Wirtschaft, Werbung und Supermärkte	378
Ware Musik	382
Musikalische Architektur	382
Räume klingen	386
Filmmusik	392
Gesteigerte, verarmte Realität	394
Fazit: Am besten funktioniert es unbemerkt	398
17 Gesundheit, Medizin und Therapie	400
Wenn die Seele lacht	401
Was ist Musiktherapie?	401
Einsatzbereiche der Musiktherapie	403
Musiktherapie in der Psychiatrie	408
Musik kann Musiker krank machen	408
Fazit: Musik und Medizin	413
Postscript: Musik bringt Leben	414
Literatur	416
Sachverzeichnis	446