

Inhalt

Vorwort | 9

Einleitung | 11

DIE ENTDECKUNG DES HÖRBAREN RAUMS | 17

Konstatierung: 1792 – 1796 | 18

Forschung in den ›Körperwissenschaften‹ und erste fachübergreifende Ergebnisse | 24

Das eine und das andere Ohr:

Wahrnehmungsforschungen in der Physik | 30

Fachspezifische Forschungen ab 1850 | 34

Physik/Akustik | 34

Physiologie: binaurale Instrumente für die ärztliche und therapeutische Praxis | 35

Jan Evangelista Purkyne und das *Opistophon* | 38

Auditive Wahrnehmungsforschung bei anderen Forschern | 44

Psychophysik: Tonraum und Richtung
in der akustischen Umgebung | 48

Erforschung der Ursache des Richtungshörens:
Schalldruck- vs. Phasendifferenz | 54

Erste Geräte und Patente | 63

**GRUNDLAGENFORSCHUNG UND ERFINDUNGEN
ZUM RÄUMLICHEN HÖREN AB 1881 | 73**

1881 – 1900 | 74

Otologie und Physiologie | 74

Physiologie und Psychologie | 78

1900 – 1918 | 85

Otologie / Physiologie | 87

Physik | 88

Psychologie | 92

Exkurs: Richtungshörer zur Lokalisierung
von Richtung und Entfernung | 96

Grundlagenforschung nach 1918 | 102

Deutschland | 102

USA | 106

Vom Richtungs- zum Raumhören: Erweiterung des Forschungsgegenstandes | 109

MEDIALE PRAXIS DES HÖRBAREN RAUMS (1920 – 1950) | 113

Alltag und Experimente: Auditiver Raumgestaltung in den elektroakustischen Medien | 114

Ein Thema wird öffentlich: Auditiver Raum im Rundfunk der 1920er Jahre | 114

Hörbarer Raum im Hörspiel | 120

Exkurs: Der Hallraum | 127

Hörbarer Raum bei Musikaufnahmen | 129

Hörbarer Raum in der Grammophon-Technik | 133

Experimente mit Mehrkanalverfahren: Anthropomorphie und raumangepasste Aufnahme- und Wiedergabeexperimente ab 1924 | 136

Kunstköpfe: Stereophonieaufnahmen für Kopfhörer | 137

Stereophonie und Mehrkanalverfahren über Lautsprecher | 144

Künstlicher Hall / Hallspirale | 148

Raum, Raumklang und Differenzierung bis 1950 | 152

AB 1950: DIE ENTWICKLUNG STATISCHER RAUMKLANGTECHNOLOGIEN | 155

Künstlicher Nachhall: Verbesserte Geräte und Verfahren | 156
Einsatz und Funktion von künstlichem Nachhall | 159

Stereophonie: Geräte und Verfahren zur Erzeugung von räumlichen Panoramen mit möglichst exakter Lokalisation auch in der Raumtiefe | 165

Pseudostereophonie | 166

Stereo-Aufnahmeverfahren | 169

Kunstköpfe ab 1950 | 170

Philips-Kunstköpfe | 171

Tête Charlin | 174

Raumabbildung: Panorama, Raumtiefe und dreidimensionale Klangräume | 176

Entwicklungsgeschichte der Kunstköpfe für dreidimensionale Schallaufnahmen 177	
Der Berliner Kunstkopf von Georg Plenge, Rolf Kürer und Henning Wilkens 187	
Industrielle Produktionen und Serienproduktionen verschiedener Kunstkopfsysteme 192	
Vom <i>KU 80</i> zum <i>KU 81</i> – Der Kunstkopf im Studiobetrieb 194	
Die Göttinger/Oldenburger Kunstköpfe von Peter Damaske, Karl Friedrich Siebert, Dieter Gottlob, Bernhard Wagener und Volker Mellert 197	
Klang in Bewegung: Dreidimensionale Raumkunst mit Kunstköpfen 200	
RAUMKLANGTECHNOLOGIEN FÜR DREIDIMENSIONAL BEWEGTE KLÄNGE AB 1950 203	
Anfänge musikalischer Raumklangbewegungen: Von Pierre Schaeffers <i>Pupitre d'espace</i> zum <i>Poème électronique</i> 205	
<i>Pupitre d'espace</i> 205	
Funktionsweise 206	
Konzertante Einsätze des <i>Pupitre d'espace</i> 208	
Nachfolgende Kompositionen mit Raumklangbewegungen 210	
<i>Poème électronique</i> 211	
Zwischen Brüssel 1958 und Osaka 1970: Die Dominanz des Kreises 214	
Geräte zur Produktion kreisförmiger Klangbewegungen 216	
<i>Rotationstisch I</i> 217	
Bauweise und Vergleiche 217	
Der <i>Rotationstisch I</i> im Raumkonzept von <i>Kontakte</i> 219	
Raummusik auf der Expo '70 in Osaka 222	
Vom Kreis zur Kugel und zurück: Tonsteuerung im Kugelpavillon der Expo '70 in Osaka 222	
Konzept und Bau der Ton- und Lichtanlage 224	
Aufführungspraxis: <i>Sensorkugel</i> versus <i>Tonmühle</i> 228	
Die Tonanlage im <i>Steel-Pavillon</i> und die dort präsentierte Musik 233	
Vergleiche 236	

Über den Kreis hinaus: Differenzierungen räumlicher Klangbewegungen und neue Raumklangkonzepte | 236

Weiterentwicklungen der räumlichen Klangrotationen | 237

Rotationstisch II | 237

Kreisauflösungen: Das *Halaphon* und seine live-gesteuerten Klangbewegungen | 241

Das *Halaphon* und seine Technik | 243

Kreisförmiger Klangverlauf in Kompositionen und seine Erweiterungen | 248

Raumklangplastik mit Lautsprecherorchestern | 251

Bourges: *Gmebaphone* | 251

GRM: *Acousmonium* | 254

Gestaltung des Raumklangs im Binnenraum | 257

Nachwort | 259

REFERENZEN

Literatur | 263

Patente | 287

Originalquellen | 291

Personen- und Sachregister | 293