

Inhaltsverzeichnis

1 Die Geometrie der Töne	1
Das Tonsystem des griechischen Altertums	2
Das Pythagoräische System	3
Das Größere Vollkommene System	4
Struktur des griechischen Tonsystems	6
Das Tonsystem der Renaissance	13
Claviere	15
Eigenschaften des 7-Ton-Systems und anderer Systeme	18
Änderung der Begriffe	22
Erweiterung des 7-Ton-Systems	23
Mathematische Beschreibung des 12-Ton-Systems	27
Division mit Rest	28
Tonleitern im 12-Ton-System	32
Gleichschwebende Temperatur	35
Das pythagoräische Komma	41
Kettenbrüche	41
Das Problem der Tonarten-Charakteristik beim Wohltemperierten Klavier	47
Mehr Glanz!	50
Warum keine 13-Ton-Musik?	52
Nachtrag	57

2 Die Natur der Töne	59
Transversale Schwingungen	61
Die schwingende Saite	61
Ton und Frequenz	69
Longitudinalschwingungen	80
Der schwingende Stab	80
Die schwingende Luftsäule	84
Die schwingende Membran/Die Pauke, Wellengleichung	100
Lösung der Wellengleichung durch Produktansatz	104
Lösung der Zeitgleichung	105
Lösung der Ortsgleichung	106
Bessel-Funktionen	106
Konzentrische Schwingungen	128
Zirkulante Schwingungen	133
Anfangswerte und Klangfarbe	149
Nachtrag: Herleitung der Wellengleichung für die schwingende Membran (fakultativ)	169
3 Zur Harmonie	175
Akkorde	176
Harmonices Mundi	181
Literatur (Eine Auswahl)	185
Index	187