

Inhaltsverzeichnis

Vorwort VII

1	Einleitung	1
	Literatur	4
2	Akustik	7
2.1	Einleitung	7
2.2	Die Wellengleichung	9
2.3	Lautstärke	12
2.4	Harmonische Wellen	14
2.5	Helmholtz-Gleichung	17
2.6	Erzwungene Schwingungen	18
2.7	Frequenzanalyse	20
2.8	Zeit-Frequenz-Analyse	24
2.9	Schallausbreitung in Festkörpern	29
	Literatur	32
3	Musik	35
3.1	Die Notenschrift	35
3.2	Tonintervalle	40
3.2.1	Die reine Stimmung	43
3.2.2	Die gleichstufig temperierte Stimmung	46
3.3	Tonleitern, Tonarten und Akkorde	47
3.3.1	Dur und Moll	48
3.3.2	Die Kirchentonarten	49
3.3.3	Weitere Tonarten	50
3.3.4	Der Quintenzirkel	51
3.3.5	Akkorde	55
	Literatur	58
4	Instrumente	61
4.1	Klassifizierung	61
4.1.1	Orchester	64

4.1.2	Der Helmholtzresonator	66
	Literatur	69
4.2	Saiteninstrumente	70
4.2.1	Gezupfte Saiten	73
4.2.2	Geschlagene Saiten	82
4.2.3	Gestrichene Saiten	90
4.3	Blasinstrumente – Grundlagen	112
4.3.1	Die Webstersche Horngleichung	113
4.3.2	Stehende Wellen in Hörnern	117
4.3.3	Die Impedanz von Hörnern	123
4.3.4	Die Kopplung zwischen Mundstück und Horn	128
	Literatur	131
4.4	Blechblasinstrumente	132
4.4.1	Tonerzeugung	132
4.4.2	Überblick	134
4.4.3	Naturtöne	138
4.4.4	Trompeten	139
4.4.5	Hörner	148
4.4.6	Posaunen	152
	Literatur	155
4.5	Die Orgel	156
4.5.1	Das Instrument	156
4.5.2	Die Orgelpfeife	160
	Literatur	172
4.6	Holzblasinstrumente	174
4.6.1	Tonlöcher und Klappen	178
4.6.2	Flöten	188
4.6.3	Klarinetten	195
4.6.4	Saxophone	205
4.6.5	Oboe und Fagott	209
	Literatur	215
5	Zusammenfassung	219
	Liste der Symbole	223
	Stichwortverzeichnis	227