

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Eine Absichtserklärung als Vorwort . . . . . | 1  |
| 1 Blasinstrumente . . . . .                  | 5  |
| 1.1 Blechinstrumente . . . . .               | 5  |
| 1.11 Die Posaune . . . . .                   | 5  |
| 1.111 Ein wenig Theorie . . . . .            | 6  |
| 1.112 Das akustische Rohr . . . . .          | 10 |
| 1.113 Harmonische Teilschwingungen . . . . . | 13 |
| 1.114 Der Zug . . . . .                      | 18 |
| 1.115 Die Posaunenfamilie . . . . .          | 22 |
| 1.116 Die Stürze . . . . .                   | 26 |
| 1.117 Die Notierung . . . . .                | 30 |
| 1.12 Die Trompete . . . . .                  | 32 |
| 1.121 Etwas Geschichte . . . . .             | 32 |
| 1.122 Die moderne Trompete . . . . .         | 35 |
| 1.123 Umfang der modernen Trompete . . . . . | 39 |
| 1.124 Die Chromatisierung . . . . .          | 40 |
| 1.125 Das Mundstück . . . . .                | 44 |
| 1.126 Der Dämpfer . . . . .                  | 46 |
| 1.127 Die Trompete im Orchester . . . . .    | 47 |
| 1.128 Andere Trompeten . . . . .             | 49 |
| 1.129 Die Notierung . . . . .                | 52 |
| 1.13 Das Horn . . . . .                      | 56 |
| 1.131 Abstammung . . . . .                   | 56 |
| 1.132 Entstehung des Waldhorns . . . . .     | 60 |
| 1.133 Die Chromatisierung . . . . .          | 63 |
| 1.134 Das Doppelhorn . . . . .               | 67 |
| 1.135 Das Horn im Orchester . . . . .        | 70 |
| 1.136 Die Notierung . . . . .                | 72 |
| 1.137 Die Ventile . . . . .                  | 78 |
| 1.14 Andere Blechinstrumente . . . . .       | 80 |
| 1.141 Die Klappenhörner . . . . .            | 80 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 1.142 | Das Kornett . . . . .  | 82  |
| 1.143 | Die BÜgelhörner . . . . .                                      | 83  |
| 1.144 | Die Tuben . . . . .  | 85  |
| 1.145 | Die Wagner-Tuben oder Horntuben . . . . .                      | 91  |
| 1.15  | Allgemeine Bemerkungen zu den Blech-<br>instrumenten . . . . . | 94  |
| 1.2   | Holzblasinstrumente . . . . .                                  | 100 |
| 1.21  | Die Oboe . . . . .   | 100 |
| 1.211 | Die Vorgänger . . . . .  | 100 |
| 1.212 | Der Satz von Bernoulli (1738) . . . . .                        | 103 |
| 1.213 | Das Doppelrohrblatt . . . . .                                  | 105 |
| 1.214 | Grifflöcher und Mechanik . . . . .                             | 110 |
| 1.215 | Struktur und Klang . . . . .                                   | 114 |
| 1.216 | Die Oboenfamilie . . . . .                                     | 117 |
| 1.217 | Andere Doppelrohrblattinstrumente . . . . .                    | 122 |
| 1.22  | Das Fagott . . . . .   | 123 |
| 1.221 | Struktur . . . . .   | 124 |
| 1.222 | Ein wenig Geschichte . . . . .                                 | 126 |
| 1.223 | Umfang und Einsatz . . . . .                                   | 129 |
| 1.224 | Das Kontrafagott . . . . .                                     | 132 |
| 1.23  | Die Klarinette . . . . .                                       | 136 |
| 1.231 | Ursprünge und Entwicklung . . . . .                            | 136 |
| 1.232 | Struktur . . . . .   | 140 |
| 1.233 | Einseitig geschlossene Rohre . . . . .                         | 142 |
| 1.234 | Spieltechnik, Umfang . . . . .                                 | 147 |
| 1.235 | Die Klarinettenfamilie . . . . .                               | 151 |
| 1.24  | Das Saxophon . . . . .   | 155 |
| 1.241 | Erfindung und Verwendung . . . . .                             | 155 |
| 1.242 | Struktur und Applikatur . . . . .                              | 157 |
| 1.243 | Stimmlage und Umfänge . . . . .                                | 160 |
| 1.244 | Saxophon-Abarten . . . . .                                     | 161 |
| 1.25  | Die Flöte . . . . .  | 162 |
| 1.251 | Aerodynamisches Verhalten eines<br>Spalts . . . . .            | 162 |
| 1.252 | Herkunft und Entwicklung . . . . .                             | 166 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 1.253  | Struktur und Umfang . . . . .                      | 173 |
| 1.254  | Besonderheiten und Einsatz im Orchester . . . . .  | 177 |
| 1.255  | Die Querflötenfamilie . . . . .                    | 180 |
| 1.256  | Die Blockflöten . . . . .                          | 184 |
| 1.257  | Blasinstrumente aus Rohr und Ton . . . . .         | 189 |
| 1.258  | Raum- und Lufttemperatur . . . . .                 | 190 |
| 1.3    | Mechanisch angeblasene Instrumente . . . . .       | 193 |
| 1.31   | Die Orgel . . . . .                                | 193 |
| 1.311  | Zur Geschichte . . . . .                           | 193 |
| 1.312  | Die Orgelpfeifen . . . . .                         | 196 |
| 1.3121 | Labial- oder Lippenpfeifen . . . . .               | 198 |
| 1.3122 | Lingual- oder Zungenpfeifen . . . . .              | 201 |
| 1.313  | Register und Registrierung . . . . .               | 203 |
| 1.314  | Der Aufbau der Orgel . . . . .                     | 210 |
| 1.315  | Die mechanische Steuerung . . . . .                | 214 |
| 1.3151 | Die Schleiflade . . . . .                          | 214 |
| 1.3152 | Die Kegellade . . . . .                            | 217 |
| 1.316  | Die pneumatische Orgel . . . . .                   | 220 |
| 1.317  | Die elektropneumatische Orgel . . . . .            | 225 |
| 1.318  | Die reformierende Orgelbewegung . . . . .          | 226 |
| 1.32   | Auf- und gegensschlagende Zungen . . . . .         | 228 |
| 1.33   | Frei schwingende Zungen . . . . .                  | 229 |
| 1.331  | Das Harmonium . . . . .                            | 229 |
| 1.332  | Die Ziehharmonika . . . . .                        | 234 |
| 1.333  | Die Mundharmonika . . . . .                        | 241 |
| 1.4    | Tabellen der Frequenzen und Wellenlängen . . . . . | 244 |
| 2      | Saiteninstrumente . . . . .                        | 245 |
| 2.1    | Gezupfte Saiten . . . . .                          | 245 |
| 2.11   | Urformen . . . . .                                 | 245 |
| 2.111  | Eine weit zurückreichende Vergangenheit . . . . .  | 245 |
| 2.112  | Die Saitenschwingungen . . . . .                   | 248 |

## VIII *Inhaltsverzeichnis*

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 2.12  | Die Gitarre . . . . .                                 | 256 |
| 2.121 | Von der Kithara zur Gitarre . . . . .                 | 256 |
| 2.122 | Die heutige Gitarre . . . . .                         | 260 |
| 2.123 | Griffe und Notation . . . . .                         | 265 |
| 2.124 | Abarten . . . . .                                     | 268 |
| 2.13  | Die Mandoline . . . . .                               | 272 |
| 2.131 | Die Laute als glorreiche Vorgängerin . . . . .        | 272 |
| 2.132 | Die Lautentabulatur . . . . .                         | 277 |
| 2.133 | Die heutige Mandoline . . . . .                       | 279 |
| 2.134 | Nebenformen der Laute . . . . .                       | 284 |
| 2.135 | Mischformen . . . . .                                 | 285 |
| 2.14  | Die Zither . . . . .                                  | 286 |
| 2.141 | Halslose Zupfinstrumente als Vor-<br>formen . . . . . | 286 |
| 2.142 | Die (Schlag-)Zither . . . . .                         | 289 |
| 2.143 | Abarten . . . . .                                     | 291 |
| 2.144 | Exotische Zithern . . . . .                           | 292 |
| 2.15  | Das Cembalo . . . . .                                 | 293 |
| 2.151 | Name, Herkunft und Gestalt . . . . .                  | 293 |
| 2.152 | Die Mechanik . . . . .                                | 296 |
| 2.153 | Die Register . . . . .                                | 299 |
| 2.154 | Einsatz des Cembalos . . . . .                        | 301 |
| 2.16  | Die Harfe . . . . .                                   | 303 |
| 2.161 | Ein langer Weg zur Vollkommenheit . . . . .           | 303 |
| 2.162 | Die moderne Harfe . . . . .                           | 309 |
| 2.163 | Spieltechnik . . . . .                                | 311 |
| 2.164 | Die Harfe im Orchester . . . . .                      | 314 |
| 2.165 | Die keltische Harfe . . . . .                         | 315 |
| 2.166 | Die gezupfte Saite . . . . .                          | 317 |
| 2.2   | Angeschlagene Saiten . . . . .                        | 319 |
| 2.21  | Frei geschlagene Saiten . . . . .                     | 319 |
| 2.211 | Das Hackbrett . . . . .                               | 319 |
| 2.212 | Das Cimbalom . . . . .                                | 321 |
| 2.22  | Über Tastenmechanik angeschlagene Saiten . . . . .    | 326 |
| 2.221 | Das Klavichord . . . . .                              | 326 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 2.222  | Das Hammerklavier . . . . .                             | 330 |
| 2.223  | Das Getriebe . . . . .                                  | 332 |
| 2.2231 | Die Deutsche bzw. Wiener<br>Mechanik . . . . .          | 332 |
| 2.2232 | Die Englische Mechanik . . . . .                        | 335 |
| 2.224  | Geschichtlicher Überblick . . . . .                     | 339 |
| 2.225  | Der moderne Flügel . . . . .                            | 344 |
| 2.226  | Varianten . . . . .                                     | 354 |
| 2.3    | Gestrichene Saiten . . . . .                            | 358 |
| 2.31   | Gemeinsame Herkunft . . . . .                           | 358 |
| 2.32   | Die Violine . . . . .                                   | 367 |
| 2.321  | Anatomie und Funktionsweise . . . . .                   | 367 |
| 2.322  | Die Herstellung der Violine . . . . .                   | 374 |
| 2.323  | Die Violinsaiten . . . . .                              | 376 |
| 2.324  | Das »Geheimnis« Stradivaris . . . . .                   | 382 |
| 2.325  | Qualitätsforderungen an eine Violine . . . . .          | 390 |
| 2.326  | Die Stricharten . . . . .                               | 395 |
| 2.327  | Mehrfachgriffe . . . . .                                | 400 |
| 2.33   | Die Bratsche . . . . .                                  | 402 |
| 2.34   | Das Violoncello . . . . .                               | 406 |
| 2.341  | Herkunft und Bewährung . . . . .                        | 406 |
| 2.342  | Struktur und Stimmung . . . . .                         | 408 |
| 2.343  | Fingersätze . . . . .                                   | 410 |
| 2.344  | Flageolett und andere Klangfarben . . . . .             | 413 |
| 2.345  | Der Wolf . . . . .                                      | 418 |
| 2.35   | Der Kontrabaß . . . . .                                 | 420 |
| 2.351  | Entstehung . . . . .                                    | 420 |
| 2.352  | Saiten und Fingersatz . . . . .                         | 423 |
| 2.353  | Dimensionen und Klang . . . . .                         | 428 |
| 2.354  | Ein Stimmungsproblem der Streicher-<br>gruppe . . . . . | 432 |
| 2.36   | Die Bögen der Streichinstrumente . . . . .              | 434 |
| 2.361  | Wirkungsweise des Bogens . . . . .                      | 434 |
| 2.362  | Der Violinbogen . . . . .                               | 439 |
| 2.363  | Der Bratschenbogen . . . . .                            | 440 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 2.364 | Der Violoncellobogen . . . . .           | 447 |
| 2.365 | Die Kontrabaßbögen . . . . .             | 447 |
| 3     | Schlaginstrumente . . . . .              | 449 |
| 3.0   | Ursprung . . . . .                       | 449 |
| 3.1   | Felle . . . . .                          | 451 |
| 3.11  | Mit bestimmter Tonhöhe . . . . .         | 451 |
| 3.111 | Pauken . . . . .                         | 451 |
| 3.12  | Mit unbestimmter Tonhöhe . . . . .       | 467 |
| 3.121 | Kleine Trommeln . . . . .                | 468 |
| 3.122 | Die Große Trommel . . . . .              | 479 |
| 3.123 | Exotische Trommeln . . . . .             | 485 |
| 3.2   | Platten und Scheiben . . . . .           | 491 |
| 3.21  | Mit bestimmter Tonhöhe . . . . .         | 491 |
| 3.211 | Der Gong . . . . .                       | 491 |
| 3.212 | Gestimmte Scheiben . . . . .             | 495 |
| 3.213 | Cymbales antiques und Crotales . . . . . | 498 |
| 3.214 | Die Glocke . . . . .                     | 500 |
| 3.215 | Klangplatten (Plattenglocken) . . . . .  | 512 |
| 3.216 | Kuhglocken . . . . .                     | 513 |
| 3.217 | Stahltrommeln . . . . .                  | 514 |
| 3.218 | Das Flexaton . . . . .                   | 516 |
| 3.22  | Mit unbestimmter Tonhöhe . . . . .       | 517 |
| 3.221 | Becken . . . . .                         | 517 |
| 3.222 | Das Tamtam . . . . .                     | 529 |
| 3.223 | Herdenglocken . . . . .                  | 533 |
| 3.224 | Schellen . . . . .                       | 534 |
| 3.225 | Bretter . . . . .                        | 536 |
| 3.226 | Kastagnetten . . . . .                   | 539 |
| 3.3   | Stäbe, Stangen und Lamellen . . . . .    | 541 |
| 3.31  | Mit bestimmter Tonhöhe . . . . .         | 541 |
| 3.311 | Holz: Xylophon und Marimba . . . . .     | 541 |
| 3.312 | Das Vibraphon . . . . .                  | 553 |
| 3.313 | Stahlspiele («Glockenspiele») . . . . .  | 557 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.314 Die Celesta . . . . .                | 560 |
| 3.315 Stab- und Röhrenglocken . . . . .    | 562 |
| 3.316 Gezupfte Lamellen . . . . .          | 566 |
| 3.32 Mit unbestimmter Tonhöhe . . . . .    | 567 |
| 3.321 Der Triangel . . . . .               | 567 |
| 3.322 Holzstäbe . . . . .                  | 570 |
| 3.323 Holzlamellen . . . . .               | 571 |
| 3.4 Diverse . . . . .                      | 573 |
| 3.41 Mit bestimmter Tonhöhe . . . . .      | 573 |
| 3.411 Das Steinspiel . . . . .             | 573 |
| 3.42 Mit unbestimmter Tonhöhe . . . . .    | 574 |
| 3.421 Rasseln . . . . .                    | 574 |
| 3.422 Schrapinstrumente . . . . .          | 576 |
| 4 Miscellanea . . . . .                    | 577 |
| 4.1 Effektgeräte . . . . .                 | 577 |
| 4.11 Luftquellen . . . . .                 | 577 |
| 4.111 Pfeifen . . . . .                    | 577 |
| 4.112 Die Autohupe . . . . .               | 578 |
| 4.113 Die Sirene . . . . .                 | 578 |
| 4.12 Körperschall . . . . .                | 578 |
| 4.121 Der Amboß . . . . .                  | 578 |
| 4.122 Pferdehufe . . . . .                 | 579 |
| 4.123 Das Donnerblech . . . . .            | 579 |
| 4.124 Die Windmaschine . . . . .           | 579 |
| 4.2 Friktionsinstrumente . . . . .         | 581 |
| 4.21 Gestrichenes Metall . . . . .         | 581 |
| 4.211 Die Nagelgeige . . . . .             | 581 |
| 4.22 Mit Trommelfell . . . . .             | 582 |
| 4.221 Friktionstrommeln . . . . .          | 582 |
| 4.222 Der Waldteufel . . . . .             | 582 |
| 4.223 Reibtrommeln . . . . .               | 582 |
| 4.224 Trommeln mit Friktionsstab . . . . . | 583 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.3   | Elektrische Klangerzeuger . . . . .     | 585 |
| 4.31  | Der Neo-Bechstein-Flügel . . . . .      | 585 |
| 4.32  | Das Trautonium . . . . .                | 586 |
| 4.33  | Ondes Martenot . . . . .                | 586 |
| 4.34  | Vom Orgelersatz zum Keyboard . . . . .  | 587 |
| 5     | Das Orchester . . . . .                 | 589 |
| 5.1   | Besetzung . . . . .                     | 589 |
| 5.2   | Die Sitzordnung der Streicher . . . . . | 598 |
| 5.3   | Der Dirigent . . . . .                  | 609 |
| 5.4   | Der Stimmton . . . . .                  | 613 |
| 6     | Strukturen des Tonraums . . . . .       | 619 |
| 6.1   | Intervalle . . . . .                    | 619 |
| 6.11  | Definitionen . . . . .                  | 619 |
| 6.12  | Intervallfolgen . . . . .               | 622 |
| 6.13  | Herleitung der Intervalle . . . . .     | 623 |
| 6.2   | Tonsysteme . . . . .                    | 634 |
| 6.21  | Monodische Urformen . . . . .           | 634 |
| 6.22  | Tonleitern . . . . .                    | 641 |
| 6.221 | Pythagoreische Skala . . . . .          | 641 |
| 6.222 | Mitteltönige Stimmung . . . . .         | 644 |
| 6.223 | Diatonische Tonleitern . . . . .        | 648 |
| 6.224 | Wohltemperierte Stimmung . . . . .      | 652 |
| 6.225 | Höherstufige Temperierungen . . . . .   | 657 |
| 7     | Das Gehör . . . . .                     | 661 |
| 7.1   | Reiz und Empfindung . . . . .           | 661 |
| 7.2   | Das Schallfeld . . . . .                | 663 |
| 7.21  | Klänge und Geräusche . . . . .          | 663 |
| 7.22  | Die Tonempfindung . . . . .             | 665 |
| 7.23  | Die Lautstärke . . . . .                | 668 |
| 7.24  | Das Richtungshören . . . . .            | 673 |
| 7.3   | Die psychologische Akustik . . . . .    | 676 |
|       | Namenregister . . . . .                 | 679 |
|       | Sachregister . . . . .                  | 686 |