

# Inhalt

Vorwort . . . . .	9
-------------------	---

## »Die wahre Art, den Synthesizer zu spielen« – Analoge Klangerzeugung und Klangsteuerung

### Die Anfänge

Erste Schritte . . . . .	15
Klänge aus der Luft . . . . .	23
Jörg Magers Mikromelodien . . . . .	36
Musikalische Wellen aus Paris . . . . .	47
Die Odyssee des Trautoniums . . . . .	56
Frische Ideen für neue Klänge . . . . .	75
Verblüffende Instrumentenideen aus Kanada . . . . .	87
Robert Moog und die Spannungssteuerung . . . . .	109
Donald Buchla und das San Francisco Tape Music Center . . . . .	120
Synthesizer als Symbol des Fortschritts . . . . .	136

### Technik analoger Klangsynthese und Klangsteuerung

Spannungsgesteuerte Klänge . . . . .	148
Die Klangerzeugung . . . . .	152
Die Klangformung . . . . .	158
Die Modulation . . . . .	165
Sequenzen . . . . .	175
Analoge Synthesizerarten . . . . .	181

## Elektronische Klangerzeugung und musikalische Konzeptionen

Die amerikanische Music for Tape und der erste Synthesizer . . . . .	184
Die Entwicklung der Musique concrète . . . . .	207
Elektronische Musik aus Köln . . . . .	228

## »Der wohlprogrammierte Computer« – Digitale Klangerzeugung und Klangsteuerung

Der Computer und seine musikalischen Anwendungen . . . . .	259
--	-----

Die Anfänge . . . . .	261
-----------------------	-----

## Komposition mit dem Computer

Erste Experimente von Lejaren Hiller und Iannis Xenakis . . . . .	266
Algorithmische Komposition . . . . .	284
Markov-Modelle 285 · Generative Grammatiken 286 · Übergangsnetzwerke 288 · Chaos und Selbstähnlichkeit 289 · Genetische Algorithmen 291 · Zelluläre Automaten 292 · Neuronale Netze 294 · Künstliche Intelligenz 295	

## Klangsynthese mit dem Computer

Technische Voraussetzungen . . . . .	298
Direkte Synthese . . . . .	300
Additive Synthese . . . . .	305
Synthese durch Frequenzmodulation . . . . .	308
Synthese durch Amplitudenmodulation . . . . .	319
Waveshaping-Synthese . . . . .	323
Granularsynthese . . . . .	327

---

Resynthese . . . . .	332
Physical Modeling . . . . .	345
Sound-Sampling . . . . .	349
Digitale Synthesizerarten . . . . .	357
Immer neue Synthesizer? . . . . .	361
Klangsteuerung und Klangbearbeitung mit dem Computer	
Digital/Analog-Systeme . . . . .	364
Gemischte digitale Systeme . . . . .	368
Computer steuern Synthesizer und Sampler . . . . .	373
Die MIDI-Kommunikation	
Warum MIDI? . . . . .	384
Das MIDI-System . . . . .	391
Die MIDI-Kanaldaten . . . . .	398
Die MIDI-Systemdaten . . . . .	415
Der General MIDI-Standard . . . . .	421
Musiktechnologie zu Beginn des 21. Jahrhunderts . . . . .	426
Anmerkungen . . . . .	435
Abbildungsnachweis . . . . .	452
Bibliographie . . . . .	453
Diskographie . . . . .	463
Register . . . . .	468
<i>Zum Autor</i> . . . . .	476