



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	15
Vorwort zur zweiten Auflage	16
Kapitel 1 „On-Board“-Effekte	17
1.1 Allgemeines	17
1.2 Keyboards, Soundmodule und Soundkarten	18
1.3 Software-Plug-Ins	19
Kapitel 2 Bodeneffekte	23
2.1 Eine legendäre Idee	23
2.2 Legendäre Bodentreter	23
2.3 Der Retro-Boom	25
2.4 Beachtenswertes bei Bodeneffekten	26
Kapitel 3 Multieffektgeräte	29
3.1 Allgemeines	29
3.2 Floor-Multieffektgeräte	30
3.2.1 Ein neuer Gerätetyp taucht auf	30
3.2.2 Beachtenswertes bei Floor-Multieffekten	31
3.2.3 Programmierung	32
3.3 Rack-Multieffektgeräte	32
3.3.1 Konzepte	32
3.3.2 Effektkonfigurationen	34
3.3.3 Speicherorganisation	36
3.3.4 Displays und Bedienelemente	38
3.3.5 Fernsteuerungen	39
3.3.6 Ein- und Ausgänge	40
3.3.7 Stromversorgung	41
3.3.8 Wartung	42

Kapitel 4 Equalizer	43
4.1 Equalizer = Effektgerät?	43
4.2 Hoch- und Tiefpassfilter	44
4.2.1 Das Prinzip	44
4.2.2 Elektronische Realisation	47
4.3 Kuhschwanz-Filter	48
4.4 Glockenfilter	49
4.5 Der grafische Equalizer	51
4.6 Equalizer-Ausführungen	55
4.6.1 Analoge grafische EQs	55
4.6.2 Analoge parametrische EQs	56
4.6.3 Digitale Equalizer	57
4.6.4 Equalizer Plug-Ins	58
4.7 Die Praxis	59
4.7.1 Equalizer in der F.o.H.-Beschallung (Front of House)	59
4.7.2 Equalizer in der Monitorbeschallung	62
4.7.3 Equalizing beim Schlagzeug	63
4.7.4 Bass-Equalizing	65
4.7.5 Gitarren-Equalizing	66
4.7.6 Keyboards	67
4.7.7 Blasinstrumente	68
4.7.8 Gesang	68
Kapitel 5 Hallo Echo! – Delay	71
5.1 Was ist Delay?	71
5.2 Delay-Erzeugung	71
5.2.1 Mechanische Analog-Delays	71
5.2.2 Elektronische Analog-Delays	74
5.2.3 Digital-Delays	78
5.2.4 Plug-Ins	81
5.3 Delay-Effekte	82
5.3.1 Mono-Delay	82
5.3.2 Stereo Tap-Delay	83
5.3.3 Panning- und Ping-Pong-Delay	84
5.3.4 True Stereo-Delays	84
5.3.5 Reverse-Delay	85
5.3.6 Freeze/Sampling	85
5.4 Delay-Praxis	86
5.4.1 Early Reflections	86
5.4.2 Short-Delay	87
5.4.3 Normal Delay	88

5.4.4 Long Delay	89
5.4.5 Rhythmische Patterns	89
Kapitel 6 Natürliche Räume – Hall	91
6.1 Hall-Grundlagen	91
6.1.1 Was ist Hall?	91
6.1.2 Anhall, Mithall, Nachhall	92
6.1.3 Nachhallzeit und Nachhalldauer	93
6.1.4 Frequenzabhängigkeit der Nachhallzeit	94
6.1.5 Hallradius	94
6.2 Natürliche Hallerzeugung	95
6.2.1 Raummikrofone	95
6.2.2 Hallraum	96
6.3 Mechanische Hallerzeugung	97
6.3.1 Hallfeder	97
6.3.2 Hallplatte	100
6.3.3 Hallfolie	101
6.3.4 Schwingende Saiten	101
6.4 Digitalhall	102
6.4.1 Ausführungen	103
6.5 Hall-Algorithmen und ihre Anwendungen	104
6.5.1 Hall	104
6.5.2 Room	104
6.5.3 Chamber	105
6.5.4 Cathedral	105
6.5.5 Ambience	105
6.5.6 Plate	106
6.5.7 Spring	106
6.5.8 Gate-Reverb	106
6.5.9 Reverse/Inverse	107
6.6 Hall-Parameter	108
6.6.1 Reverb Time	108
6.6.2 Density/Diffusion	108
6.6.3 Room Size	109
6.6.4 Pre-Delay	109
6.6.5 HF-Damp	109
6.6.6 LF-Damp	110
6.7 Weitere Praxistipps	110
6.7.1 Tiefenstaffelung	110
6.7.2 Programmierte Drums	110
6.8 Welches Hallgerät für welche Anwendung?	111
6.8.1 Professionelles Studio	111

6.8.2 Heim/Projektstudio	111
6.8.3 Beschallung	112
6.8.4 Instrumente	113

Kapitel 7 Düsenjägersounds – Flanger 115

7.1 Was ist „Flanging“?	115
7.2 Der Kammfiltereffekt	116
7.3 Elektronische Realisation	119
7.4 Digital oder analog?	120
7.5 Flanger-Parameter	121
7.5.1 Rate/Speed	121
7.5.2 Manual	121
7.5.3 Depth/Intensity	122
7.5.4 Resonance	122
7.6 Flanger-Praxis	123
7.6.1 Gitarre	123
7.6.2 Bass	124
7.6.3 Drums	125

Kapitel 8 Psychedelisch – Phaser 129

8.1 Was ist Phasing?	129
8.2 Elektronische Realisation	130
8.3 Erweitertes Phasing	133
8.4 Phaser-Praxis	134

Kapitel 9 Tremolo und Panning 137

9.1 Tremolo	137
9.1.1 Wie funktioniert ein Tremolo?	137
9.1.2 Tremolo-Parameter	139
9.1.3 Tremolo-Praxis	141
9.2 Panning	142
9.2.1 Was ist Panning?	142
9.2.2 Panning-Praxis	144

Kapitel 10 Katzenjammer – Vibrato 147

10.1 Was ist Vibrato?	147
10.2 Elektronische Realisation	148
10.3 Praxis	150

Kapitel 11 Breiiiiitmacher – Chorus	153
11.1 Wissenswertes um den Chorus	153
11.2 Praxis	156
11.2.1 Gitarre	156
11.2.2 Bass	156
11.2.3 Drums	157
11.2.4 Gesang	157
11.2.5 Keyboards	158
Kapitel 12 Der Leslie-Effekt	159
12.1 Das Leslie	159
12.2 Wie funktioniert's?	161
12.3 Amplitudenmodulation und Doppler-Effekt	161
12.4 Praxis	163
12.4.1 Bühne	163
12.4.2 Studio	164
12.5 Leslie-Simulatoren	164
Kapitel 13 Roboterstimmen – Vocoder	167
13.1 Wissenwertes über den Vocoder	167
13.2 Wie funktioniert der Vocoder?	168
13.2.1 Analyse	168
13.2.2 Synthese	170
13.2.3 Der Vocoder heute	171
13.2.4 Welcher Vocoder für welche Anwendung?	173
Kapitel 14 Talkin' Guitar I – Wahwah	175
14.1 Wie funktioniert ein Wahwah?	175
14.2 Wahwah-Pedale	176
14.2.1 Tipps und Tricks zu Wahwah-Pedalen	178
14.3 Automatische Wahwahs	181
14.3.1 Wahwah-Parameter	182
14.4 Wahwah-Praxis	183
14.4.1 Die Frage der Fragen...	183
14.4.2 Das Auto-Wah	183
Kapitel 15 Talkin' Guitar II – Talkbox	185
15.1 Ein Schlauch am Mikrofonständer...	185

15.2 Praktische Hinweise	186
--------------------------	-----

Kapitel 16 Pitch-Shifter und Harmonizer **189**

16.1 Analoge Frequenzvervielfachung	189
16.1.1 Nichtlineare Bauteile	189
16.1.2 Ringmodulator	189
16.1.3 Oktaver	190
16.2 Digitale Frequenzverschiebung	192
16.2.1 Das Prinzip	192
16.2.2 Pitch-Shifter und Harmonizer	194
16.2.3 Die Parameter des Pitch-Shifters	195
16.2.4 Zusätzliche Möglichkeiten des Harmonizers	197
16.3 Time-Stretching	198
16.4 Auto-Tune	199

Kapitel 17 Von Crunch bis Kreisch – Verzerrer **203**

17.1 Was sind Verzerrungen?	203
17.2 Halbleiter- und Röhrenstufen	205
17.3 Overdrive	206
17.3.1 Natürliche Verzerrung	206
17.3.2 Booster	207
17.3.3 Overdrive-Pedale	208
17.3.4 Gitarren-Overdrive	210
17.3.5 Bass-Overdrive	212
17.3.6 Orgel-Overdrive	213
17.4 Distortion	213
17.5 Fuzz	215
17.6 Digitale Verzerrung	217

Kapitel 18 Druckvoller Sound – Kompressor **219**

18.1 Wozu ein Kompressor?	219
18.2 Kompressor-Parameter	221
18.2.1 Threshold und Ratio	221
18.2.2 Attack	223
18.2.3 Release	223
18.2.4 Level	225
18.3 Hard- und Soft-knee-Kennlinien	225
18.4 Augen auf beim Kompressorkauf	226
18.4.1 Studio und PA	226

18.4.2 Auf der Bühne	227
18.5 Kompressor-Praxis	228
18.5.1 Bassdrum	229
18.5.2 Snare	230
18.5.3 Toms	230
18.5.4 Bass	231
18.5.5 E-Gitarre	234
18.5.6 Akustische Gitarre	235
18.5.7 Streicher	236
18.5.8 Vocals	236
18.5.9 Gebläse	237
18.6 Vocal-Stresser und De-Esser	238
18.7 Limiter	239
18.8 Multiband-Kompression	240

Kapitel 19 Noisegates und Expander **245**

19.1 Einiges über Noisegates und Expander	245
19.2 Funktion	246
19.3 Noisegate-Parameter	247
19.3.1 Threshold	247
19.3.2 Attack	248
19.3.3 Soft-Attack	250
19.3.4 Release	251
19.3.5 Hold	252
19.4 Noisegates für...	252
19.4.1 Studio und PA	252
19.4.2 Instrumente	253
19.5 Noisegate-Praxis	253
19.5.1 Bandspuren	253
19.5.2 Bassdrum	254
19.5.3 Toms	254
19.5.4 Frequenzselektives Gaten...	254

Kapitel 20 Ducker, Slow Gear und Leveller **257**

20.1 Ducker	257
20.1.1 Wie arbeitet ein Ducker?	257
20.1.2 Der Ducker als Effektgerät	258
20.2 Slow Gear	259
20.3 Leveller	259

Kapitel 21 Psychoakustisches – Exciter und Enhancer 261

21.1 Ein neuer Effekt	261
21.2 Funktionsweise	261
21.3 Praxis	263

Kapitel 22 Grundlagen der Signaltechnik 265

22.1 Analoge Audiosignale	265
22.2 Signalformen	266
22.3 Signalübertragung	268
22.3.1 Spannung, Stromstärke, Widerstand	269
22.3.2 Innenwiderstand	270
22.3.3 Über- und Unteranpassung	272
22.3.4 Unsymmetrische Signalführung	274
22.3.5 Symmetrische Signalführung	276
22.4 Erdung	277
22.4.1 Schutzfunktion Erde	277
22.4.2 Signalmasse	279
22.4.3 Brummunterdrückung	281
22.5 Signalpegel	283
22.5.1 Volt contra dBu und dBV	283
22.5.2 Pegelniveaus	284
22.6 Digitale Signalverarbeitung	286
22.6.1 Analog vs. digital	286
22.6.2 Signalabtastung	287
22.6.3 Samplingfrequenz und Aliasing	289
22.6.4 A/D-Wandlung und Wandler-Bitbreite	293
22.6.5 Quantisierungsrauschen	295
22.6.6 Interne Bitbreite	296
22.6.7 Lineare und nicht lineare Quantisierung	297
22.6.8 D/A-Wandlung und Oversampling	298
22.6.9 Digitalformate	301

Kapitel 23 Kabel und Steckverbindungen 303

23.1 Steckverbindungen	303
23.1.1 Klinkenstecker	303
23.1.2 XLR-Stecker	305
23.1.3 Cinch-Stecker	306
23.2 Kabelmaterial	307
23.2.1 Bühnenkabel	307
23.2.2 Rackverkabelung	307

23.2.3 Multicorekabel	307
23.3 Gängige Kabelverbindungen	308
23.3.1 Klinke/Klinke	308
23.3.2 XLR/XLR	309
23.3.3 Stereoklinke/XLR	310
23.3.4 XLR/Monoklinke	310
23.3.5 Monoklinke/XLR	311
23.3.6 Stereoklinke/2x Monoklinke	311
23.4 Wir lernen Löten	312
23.4.1 Grundsätzliches	312
23.4.2 LötKolben, Lötspitzen und Lötzinn	312
23.4.3 Kabel selbst löten	314
23.4.4 Bauelemente löten	318
Kapitel 24 Montage, Einsatz und Transport	321
24.1 Das „Effektbrett“	321
24.1.1 Achtung, Realsatire!	321
24.1.2 Wir bauen ein Effektbrett	322
24.2 Herstellerlösungen	330
24.3 Racksysteme	331
24.3.1 Was ist ein Racksystem?	331
24.3.2 Rackausführungen	331
24.3.3 Racks selbst bauen	333
24.3.4 Verkabelung	333
24.3.5 Brummprobleme	335
24.3.6 Gitarren -und Bassracks	336
24.3.7 PA-Sideracks	337
24.3.8 Studioracks	338
Kapitel 25 Effektwege und Signalrouting	339
25.1 Mischpult-Effektwege	339
25.1.1 Parallele Aux-Wege	339
25.1.2 Direct-Out-Wege	341
25.1.3 Serielle Insert-Wege	341
25.2 Praxis-Tipps	343
25.2.1 Live	343
25.2.2 Im Studio	345
25.3 Effektwege bei Gitarren- und Bassverstärkern	345
25.3.1 Serielle Einschleifwege	346
25.3.2 Parallele Effektwege	348
25.3.3 Biamp-Effektwege	352

25.3.4 Welche Effekte in welcher Reihenfolge in welchen Effektweg?	353
25.4 Looper	359
25.4.1 Die A/B-Box	359
25.4.2 Wie funktioniert ein Looper?	361
25.4.3 Halbleiter contra Relais	363
25.4.4 Steuerung	363
25.4.5 Konzeption eines Loop-Systems	364
25.5 Switcher	365
25.5.1 Extern-Control- und Remote-Buchsen	367
25.5.2 MIDI-Switcher	368

Kapitel 26 Bits im Gänsemarsch – MIDI **371**

26.1 Ein wenig Zahlenkunde...	371
26.2 MIDI-Ports	374
26.3 Die Schnittstelle	375
26.4 Die Vorgänge auf einer MIDI-Leitung	377
26.5 Das MIDI-Datenformat	378
26.6 Die wichtigsten MIDI-Befehle	380
26.6.1 Note-On und Note-Off	380
26.6.2 Program-Change	381
26.6.3 Control-Change	382
26.6.4 SysEx-Datendump	383
26.7 MIDI-Timing	384
26.8 Programmumschaltung via MIDI	386
26.8.1 Der Bank-Select-Befehl	386
26.8.2 MIDI-Mapping	387
26.9 Die Controllerzuweisung auf Effektparameter	387

Anhang **389**

Kleines Parameterlexikon	389
Literaturhinweise	391
Stichwortverzeichnis	392