



Andreas Krebs

**Das große Buch zum
Doepfer A-100
Analog Modular Synthesizer**

Erste Auflage 2011

Ideenhase Verlag

Andreas Krebs

Erste Auflage 2011

© 2011 Ideenhase Verlag Andreas Krebs, München

Der Inhalt wurde sorgfältig recherchiert, bleibt aber ohne Gewähr für Richtigkeit und Vollständigkeit. Nachdruck, auch auszugsweise, Verwendung in anderen Medien oder im Rahmen von Seminaren oder Vorträgen nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Alle in diesem Buch genannten Marken, Warenzeichen und Logos sind Eigentum der jeweiligen Hersteller.

Für die Abbildungen wurden uns freundlicherweise durch die Fa. Doepfer, Gräfelfing, Zeichnungen und Fotos zur Verfügung gestellt. Wo nicht anders vermerkt, stammen die Modulfotos von Paul Pape, Berlin. Alle Fotos von Modulplatinen stammen vom Autor.

Druck und Bindung: LASERLINE, Berlin.

Printed in Germany.





Inhaltsverzeichnis

1	Warum dieses Buch?	13
1.1	Wat is en Dampfmaschin – Grundlagen	14
1.1.1	Aufbau eines „normalen“ Synthesizers.....	14
1.1.2	Analoge Synthesizer – was ist hier analog?	16
1.1.3	Warum modular? - Warum nicht!.....	17
1.1.4	Audiosignal oder Steuerspannung?	18
1.2	Der Aufbau dieses Buches.....	19
1.2.1	Beschreibung der Module	19
1.2.2	Fehler in diesem Buch.....	21
1.2.3	Eigenschaften der Module	21
2	Klangerzeuger und Krachmacher	23
2.1	Wir schwingen herum - Oszillatoren.....	24
2.1.1	A-110 Standard VCO.....	25
2.1.2	A-111-1 High End VCO.....	31
2.1.3	A-111-5 Mini Synthesizer Voice	35
2.1.4	A-112 8 Bit Sampler / Wavetable Oscillator	43
2.1.5	A-119 External Input / Envelope Follower.....	45
2.2	Wir rauschen.....	48
2.2.1	A-117 Digital Noise / 808 Source.....	48
2.2.2	A-118 Noise Generator.....	50
2.2.3	A-149-1 Quantized / Stored Random Voltages.....	53
2.2.4	A-149-2 Digital Random Voltages.....	54
2.3	Ungewöhnliche Klangerzeuger	55
2.3.1	Filter als Klangerzeuger.....	55
2.3.2	LFOs als Klangerzeuger.....	64
2.3.3	Sequencer als Klangerzeuger.....	65
2.3.4	A-196 PLL	66
2.3.5	Schwingende Delays: A-188-1 BBD Module.....	70
2.3.6	Schwingende Delays, etwas komplexer: A-188-2 Tapped BBD Module	71

2.3.7	Hüllkurven als Klangerzeuger.....	72
3	Filter ohne Kaffee?	73
3.1	Exkurs: Berühmte Vorbilder, wie nahe sind wir dran?	74
3.2	Tiefpassfilter.....	75
3.2.1	A-102 Diode Low Pass.....	75
3.2.2	A-103 18dB Low Pass (TB303 type)	77
3.2.3	A-105 SSM2044 Low Pass	78
3.2.4	A-120 24 dB Low Pass 1	79
3.2.5	A-122 24 dB Low Pass 2.....	81
3.3	Multimodefilter	83
3.3.1	A-101-1 Vactrol Multitype Input VCF.....	83
3.3.2	A-106-5 SEM VCF	86
3.3.3	A-106-6 XPander VCF	87
3.3.4	A-108 6/12/24/48 dB Low Pass / Band Pass.....	90
3.3.5	A-121 Multimode VCF.....	92
3.3.6	A-124 Wasp Filter	93
3.4	Spezielle Filter	95
3.4.1	A-101-2 Lowpass Gate.....	95
3.4.2	A-104 Trautonium Formant Filter.....	97
3.4.3	A-106-1 Xtreme Filter.....	99
3.4.4	A-107 Morphing Filter	102
3.4.5	A-109 VC Signal Processor	106
3.4.6	A-127 VC Triple Resonance Filter.....	109
3.4.7	A-128 Fixed Filter Bank	111
3.5	Vocoder.....	113
3.5.1	A-129 / 1, A-129 / 2 Vocoder Analysis / Synthesis Section.....	113
3.5.2	A-129 / 3 Vocoder Slew Limiter.....	115
3.5.3	A-129 / 4 Slew Limiter Controller.....	117
3.5.4	A-129 / 5 Voiced / Unvoiced Detector	118
3.6	Phaser.....	121
3.6.1	A-101-3 Modular Vactrol Phaser.....	121
3.6.2	A-125 Phaser.....	126

4	Andere Klangverbieger	129
4.1	Waveshaper	130
4.1.1	A-116 Waveform Processor	130
4.1.2	A-136 Distortion / Waveshaper	132
4.1.3	A-137-1 Voltage Controlled Wave Multiplier I	134
4.1.4	A-137-2 Voltage Controlled Wave Multiplier II	137
4.1.5	A-172 Maximum / Minimum Selector	139
4.1.6	A-167 Analog Comparator	140
4.2	Eimerkettenspeicher (analoge Delays)	143
4.2.1	A-188-1 BBD Module	143
4.2.2	A-188-2 Tapped BBD Module	147
4.2.3	A-148 Dual S&H / A-152 Voltage Addressed Switch	150
4.3	Ringmodulator und Frequenzschieber	152
4.3.1	A-114 Ring Modulator	152
4.3.2	A-133 Dual Voltage Controlled Polarizer	154
4.3.3	A-126 VC Frequency Shifter	154
4.3.4	Exkurs: VCAs als Klangformer (Amplitudenmodulation)	157
4.4	Frequenzteiler (Suboszillatoren)	158
4.4.1	A-113 Subharmonic Oscillator	158
4.4.2	A-115 Audio Divider	162
4.4.3	A-160 Clock Divider	163
4.4.4	A-163 Voltage Controlled Divider	164
4.5	Klassische und weniger klassische Effekte	167
4.5.1	A-199 Spring Reverb	167
4.5.2	A-112 Sampler & Wavetable Osc als Effektgerät	169
4.5.3	A-187-1 VC DSP Effects	171
4.5.4	A-189-1 Bit Modifier / Bit Cruncher	173
5	Mischen, verstärken, verteilen	177
5.1	Mischer	178
5.1.1	A-138a / A-138b Mixer	178
5.1.2	A-138c Polarizing Mixer	179
5.1.3	A-138m Matrix Mixer	181

5.1.4	A-135-1 Voltage Controlled Mixer.....	183
5.2	Abschwächer, Crossfader und Polarisierer.....	185
5.2.1	A-183-1 Dual Attenuator	185
5.2.2	A-138d FX Insert / Crossfader.....	186
5.2.3	A-134-2 Dual Voltage Controlled Crossfader.....	188
5.2.4	A-138e Quad Crossfader / Mixer / Polarizer.....	190
5.2.5	A-183-2 Offset / Polarizer.....	193
5.2.6	A-133 Dual Voltage Controlled Polarizer.....	195
5.2.7	A-134-1 Voltage Controlled Panning / Crossfader	196
5.3	Schalter und Verteiler.....	199
5.3.1	A-150 Dual VC Switch.....	199
5.3.2	A-151 Sequential Switch V2	200
5.3.3	A-152 Voltage Addressed Track & Hold / Switch	202
5.3.4	A-180 Multiples 1.....	205
5.3.5	A-181 Multiples 2.....	206
5.3.6	A-182 -1 Switched Multiples	207
5.4	Verstärker.....	209
5.4.1	A-130 Linear VCA.....	209
5.4.2	A-131 Exponential VCA	210
5.4.3	A-132-1 Dual Voltage Controlled Amplifier.....	212
5.4.4	A-132-2 Quad VCA I.....	214
5.4.5	A-132-3 Dual Lin. / Exp. VCA.....	215
5.4.6	A-132-4 Quad exponential VCA / Mixer.....	216
5.4.7	A-183-3 Amplifier	217
6	Modulatoren - Klänge werden bewegt.....	219
6.1	LFOs	220
6.1.1	A-143-3 Quad LFO.....	220
6.1.2	A-143-9 Voltage Controlled Quadrature LFO / VCO.....	221
6.1.3	A-145 Low Frequency Oscillator LFO 1	223
6.1.4	A-146 Low Frequency Oscillator LFO 2	224
6.1.5	A-147 Voltage Controlled Low Frequency Oscillator VCLFO	226
6.2	Hüllkurven & Co	228

6.2.1	A-140 ADSR Envelope Generator.....	228
6.2.2	A-141 Voltage Controlled Envelope Generator VCADSR.....	230
6.2.3	A-142 -1 Voltage Controlled Decay / Gate	232
6.2.4	A-142-4 Quad Decay	234
6.2.5	A-143-1 Complex Envelope Generator / Quad AD Generator / Quad LFO.....	235
6.2.6	A-143-2 Quad ADSR.....	239
6.3	Sequencer.....	242
6.3.1	A-155 Analog / Trigger Sequencer.....	242
6.3.2	A-154 Sequencer Controller.....	245
6.3.3	A-156 Dual Quantizer.....	249
6.3.4	A-161 Clock Sequencer	252
6.4	Zufälliges und halb Zufälliges.....	254
6.4.1	Nochmal: A-117 und A-118.....	254
6.4.2	A-149-1 Quantized / Stored Random Voltages.....	255
6.4.3	A-149-2 Digital Random Voltages.....	257
6.4.4	A-148 Dual Sample & Hold / Track & Hold	258
6.4.5	Nochmal: A-152 Voltage Addressed Track & Hold / Switch.....	260
7	Merkwürdige, aber hilfreiche Module	261
7.1	Wie man Steuerspannungen verbiegt.....	262
7.1.1	A-170 Dual Slew Limiter.....	262
7.1.2	A-171 VC Slew Limiter	265
7.1.3	A-175 Dual Voltage Inverter	266
7.1.4	A-167 Analog Comparator / Subtraktor / Offset Generator.....	268
7.1.5	A-172 Maximum / Minimum Selector.....	270
7.1.6	A-144 Morphing Controller.....	272
7.1.7	Waveshaper und weitere Module	274
7.2	Was man mit Triggern alles triggern kann.....	276
7.2.1	A-162 Dual Trigger Delay.....	276
7.2.2	A-165 Dual Trigger Inverter / Modifier	278
7.2.3	A-166 Dual Logic Module.....	279
7.2.4	A-186-1 Gate / Trigger Combiner.....	282
7.2.5	Weitere Module zum Verändern von Triggern	283

8	Spielen und Interaktives.....	285
8.1	Tastatur, Midi und USB	286
8.1.1	A-100 CV / Gate Keyboard	286
8.1.2	A-190-1 Midi-CV / Gate / Clock Interface	286
8.1.3	A-190-2 Low Cost Midi-CV / Gate / Clock Interface	289
8.1.4	A-192 Voltage-to-MIDI Interface	291
8.2	Ribbon Controller & Theremin	293
8.2.1	A-198 Trautonium / Ribbon Controller	293
8.2.2	A-178 Theremin controlled CV Source	295
8.3	Weitere manuelle Spiel- und Eingabegeräte.....	298
8.3.1	A-164 Manual Gate Module.....	298
8.3.2	A-176 Manual CV Source.....	300
8.3.3	A-174-1 Joystick.....	301
8.3.4	A-174-2 Wheels	302
8.3.5	A-177-2 Foot Controller.....	304
8.4	Zugriff auf den Bus	305
8.4.1	Buszugriff - was muss beachtet werden?	305
8.4.2	A-185-1 Bus Access Module	306
8.4.3	A-185-2 Precision Adder / Bus Access Module	307
9	Dies und das am Ende des Buches.....	309
9.1	Platz ist in der kleinsten Hütte - Cases.....	310
9.1.1	Transportable Flightcases.....	310
9.1.2	Weitere Cases.....	311
9.2	Startsysteme für verschiedene Ziele	312
9.2.1	Ein flexibler Synthesizer mit Sequencer	312
9.2.2	Ein einfacher 3-VCO-Synthesizer	313
9.2.3	Die große „Effektbox“	315
9.2.4	Inspiziert vom Korg MS-20	316
9.3	Index.....	318

