



# Constructor-Serie: Modular-Synthesizer

Modulare Synthesizer haben den Ruf, wesentlich komplizierter zu sein als fest verdrahtete Instrumente. Bereits der Anblick eines voll ausgebauten Systems flößt vielen Klangbastlern gehörigen Respekt ein. Dabei ist der Einstieg in die Welt der Module eigentlich ganz einfach, wie dieser Modular-Constructor beweist. **von Henning Schonvogel & Marco Scherer**

**F**rüher waren Modular-Synthesizer gut betuchten Musikern und Produzenten vorbehalten, die kein Problem damit hatten, fünfstellende Beträge für Equipment auszugeben. Heute verhält sich das zum Glück anders: Einsteiger-Systeme sind schon für rund 1000 Euro zu haben, Software-Lösungen gibt es sogar noch wesentlich günstiger. Trotzdem scheuen sich viele vor der Einarbeitung in die Materie. Die vielen Bedienelemente, Buchsen und Kabel eines ausgewachsenen Modulars wirken oft wie ein Buch mit sieben Siegeln. Wer sich aber traut, kommt in der Regel nicht mehr von dieser Art der Klangerzeugung los. Dank ihrer riesigen Auswahl an Modulen und Verschaltungsmöglichkeiten bieten die Geräte fast grenzenlose Freiheit in der Klangschöpfung...

## Ganz nach Wunsch

Das Konzept modularer Synthesizer ist so einfach wie genial. Anstatt einen Signalfluss vorzugeben, kann man Sound-Generatoren und Bearbeitungsstufen frei miteinander kombinieren. Gleiches gilt für Modulatoren und Steuerelemente. Während Software-Varianten meist geschlossene Systeme sind, ist es bei Hardware-Boliden sogar möglich, Module verschiedener Hersteller und – mithilfe verschiedener Adapter – auch unterschiedlicher Bauweisen miteinander zu kombinieren. Dadurch kann der Nutzer frei entscheiden, welche klanglichen Eigenschaften er etwa bei Oszillatoren oder Filtern wünscht und welche Charakterzüge ihm an Hüllkurven, LFOs etc. wichtig sind. Dies bedeutet allerdings nicht, dass Software-Lösungen unflexibler sind. In Native Instruments Reaktor lassen sich beispielsweise Module von Grund auf entwickeln. Wer nicht so tief einsteigen möchte, kann sich mit vorgefertigten Makros behelfen oder in der Community nach Erweiterungen für seine Modul-Palette Ausschau halten.

## Vorarbeit

Während man im Softwarebereich direkt nach der Installation mit dem ersten Patch loslegen kann, bedarf es bei Hardware-Modular-Systemen etwas Vorarbeit. Für den Anfang sollte man sich auf ein Format festlegen, um nur ein Gehäuse nebst Stromversorgung kaufen zu müssen. In Europa herrscht die drei Höheneinheiten (3HE) große Eurorack-Bauweise vor, die sich dank geringer Maße leicht transportieren lässt und eine fast unüberschaubare

Auswahl an Modulen bietet. Zur Verkabelung nutzen diese Systeme Miniklinken-Stecker und Buchsen. Ebenfalls gebräuchlich sind fünf Höheneinheiten (5HE) messende MU-Systeme. Sie arbeiten mit 6,3-mm-Klinkenkabeln. Ihr Vorteil liegt im größeren Platzangebot mit besserer Bedienbarkeit. Allerdings sind sie durch ihren Formfaktor sperriger, zudem ist das Angebot an Modulen geringer.

## Elektrizität

Um Steuersignale auszutauschen, nutzen Module sogenannte CV-Spannungen. Über die Jahre hat sich der Standard 1V/Oktave etabliert, es gibt aber auch noch Schaltungen, die mit Hz/V arbeiten. Um MIDI-Signale in Steuerspannungen umzuwandeln, braucht man ein MIDI-/CV-Interface. Alternativ kann man zu Software wie MOTUs Volta [1] oder Expert Sleepers Silent Way [2] greifen. Sie nutzen Audiointerfaces, um Steuersignale mit dem Rechner zu erzeugen. Allerdings funktioniert dies bei vielen Soundkarten nur mit Hilfe von Adapter-Modulen. Natürlich lassen sich Modular-Synthesizer auch mit einem Controller-Keyboard mit CV-Ausgängen, beispielsweise Akais MAX49 [3] oder mittels Sequenzerspielen. Ein Quasi-Standard im Eurorack-Bereich ist der Doepfer A-155. Wer es experimentell mag, kann beispielsweise zum MakeNoise René greifen.

## Kein Ende in Sicht

Was ihren Einfallsreichtum bei der Entwicklung neuer Schaltungen angeht, so kann man den verschiedenen Modul-Herstellern nur gratulieren. Bei Eurorack-Oszillatoren reicht die Spannweite zum Beispiel von einfachen Arbeitstieren wie MFBs OSC-02 Triple VCO über ausgefeilte Mittelklasse-Boliden, etwa dem Tiptop Audio Z-3000 bis hin zu High-End-Technik von Cwejman oder Macbeth. Auch digitale Vertreter und Sampler sind verfügbar. Hierzu zählen der Synthesis Technology E350 Morphing Terrarium oder der Tyme Safari 2 von The Harvestman.

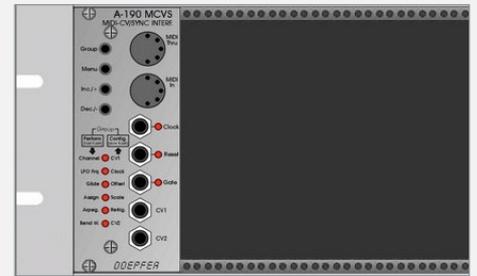
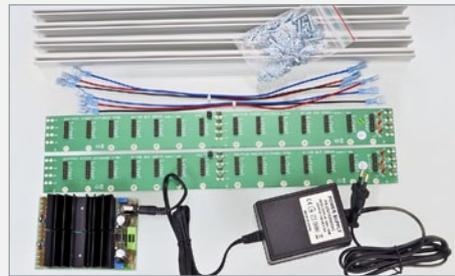
Ähnlich umfangreich ist auch das Filter-Angebot. Neben gut klingenden, aber relativ einfach zu bedienenden Schaltungen, wie sie beispielsweise von Pittsburgh Modular oder Malekko angeboten werden, gibt es auch charakterstarke Module wie das Metasonix R52 und Multitalente, etwa

Intelligels Corgasmatron 2. Auch Stufen für Frequenzbearbeitungen, Waveshaper oder Effekte sind in Hülle und Fülle zu haben, sei es mit analogem oder digitalem Kern.

Bei den Modulatoren lassen einige Hersteller ihrem Spieltrieb endgültig freien Lauf. So gibt es neben schlichten bis üppigen Klangbearbeitern auch ein paar echte Chaoten zu entdecken, etwa den MakeNoise Wogglebug oder Livewires Chaos Computer. Für genaue Informationen zu den bisher genannten Modulen empfiehlt sich ein Besuch auf der Webseite von Schneiders Laden [4].



# Einstieg: Ein Synth mit Eurorack-Modulen



## 1 Gehäuse

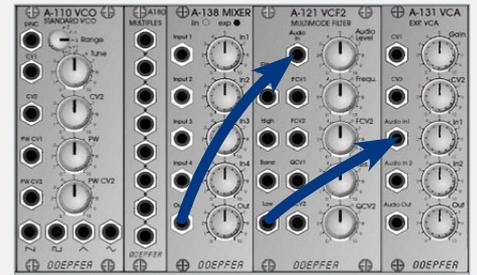
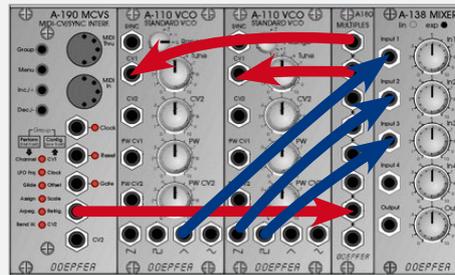
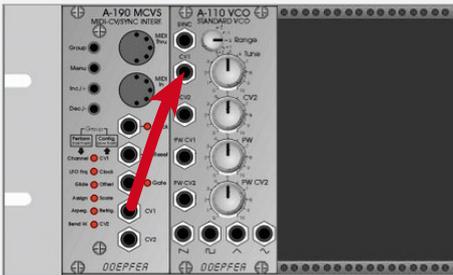
Die folgende Anleitung zeigt, welche Module man für eine Synthesizer-Stimme braucht und wie man sie grundlegend verschaltet. Als Erstes benötigen Sie ein Gehäuse für die Komponenten. Bei der Auswahl spielt die geplante Größe des Modulare eine entscheidende Rolle, vom Mini-Case bis zu kompletten Schrankwänden ist alles zu haben. Achten Sie darauf, genug Platz für spätere Zukäufe einzuplanen. ▶▶

## 2 Stromversorgung

Fertige Gehäuse haben bereits eine Stromversorgung integriert, die Module müssen nur noch durch Flachbandkabel angeschlossen werden. Alternativ kann man sich natürlich auch selbst eine Behausung für seine Module bauen. Für diesen Fall bieten einige Hersteller DIY-Kits zur Stromversorgung an. Sie lassen sich leicht montieren und zusammenstecken, einen Lötkolben braucht man hierfür nicht. ▶▶

## 3 Die Steuerung

Ist das Gehäuse vorbereitet, kann man sich nun den Modulen zuwenden. Um MIDI-Daten in Steuerspannungen zu wandeln, benötigen Sie zunächst ein MIDI-/CV-Interface. Einfache Varianten bieten mindestens CV- und Gate-Ausgänge, komplexe Module enthalten darüber hinaus Buchsen für etwa weitere CV-, Trigger- oder Clock-Signale. Neben MIDI-DIN-Eingängen verfügen moderne Interfaces teilweise auch über USB. ▶▶



## 4 Oszillator

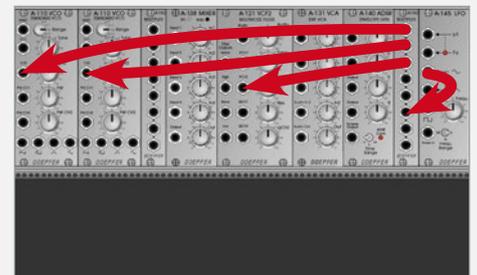
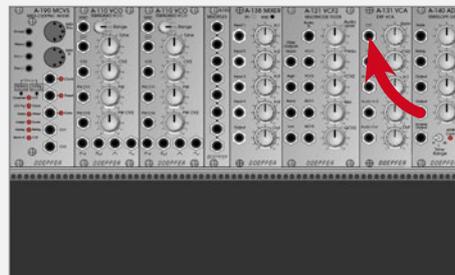
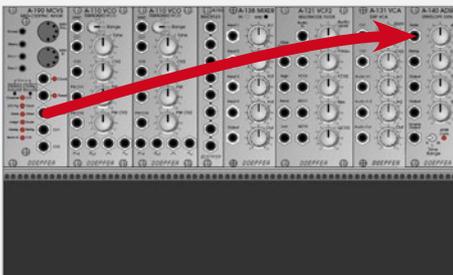
Zur Erzeugung von Schwingungen muss ein VCO im Setup vorhanden sein. Verbinden Sie seinen CV-Eingang mit dem CV-Ausgang des MIDI-/CV-Interfaces, um ihn tonal zu spielen. Oszillatoren bringen neben einem festen auch regelbare CV-Eingänge mit. Wählen Sie den Ersteren. Es empfiehlt sich, gleich zwei VCOs ins System einzubauen, so dass man Tonlagen mischen und FM- oder Sync-Verschaltungen nutzen kann. ▶▶

## 5 Multiple & Mixer

Sind zwei VCOs im System, muss das Signal des MIDI-/CV-Interfaces gesplittet werden, so dass es für beide zur Verfügung steht. Dies geschieht mit einem Multiple. Um mehrere Wellenformen kombinieren zu können, brauchen Sie weiterhin einen Mixer. Für Audiosignale werden logarithmische Varianten genutzt, Steuerspannungen bedienen sich linearer Mischstufen. Verbinden Sie die gewünschten VCO-Ausgänge mit den Mixer-Eingängen. ▶▶

## 6 Filter

Nun folgt das Filter im Signalweg. Schließen Sie seinen Eingang an den Ausgang des Mixers an. Viele Filter-Module bieten getrennte Ausgänge für etwa Hoch-, Band- und Tiefpass-Charakteristika. Möchte man mehrere Varianten kombinieren, muss nach dem Filter ein zweiter Mixer eingefügt werden. Ansonsten ist der gewählte Filter-Ausgang direkt mit dem Eingang eines Verstärker-Moduls zu verknüpfen. ▶▶



## 7 Hüllkurve

Durch den Ausgang des Verstärkers werden Signale an Mischpult, Audiointerface oder Abhöre geleitet. Drehen Sie seinen Gain-Regler auf, wird ein stehender Ton hörbar. Um Lautstärke-Verläufe zu erzeugen, braucht man nun eine Hüllkurve. Am weitesten verbreitet sind ADSR-Varianten. Schließen Sie den Gate-Ausgang des MIDI-/CV-Moduls an den Gate-Eingang ihrer Hüllkurve an, um sie zu triggern. ▶▶

## 8 Flüssiges Spiel

Jetzt muss der Hüllkurven-Ausgang mit dem CV-Eingang des Verstärkers verknüpft werden. Regeln Sie dann den Gain-Regler des VCAs auf null. Je nach Verstärker-Bauart ist zusätzlich ein CV-Poti aufzudrehen. Nun sollte nur noch bei Tastenanschlag ein Ton zu hören sein. Um die Hüllkurve auch für weitere Module zu nutzen, wird ein zweites Multiple nötig. ▶▶

## 9 LFO

Ein LFO sollte in keinem System fehlen. Sie können seinen CV-Ausgang zum Beispiel über ein Multiple mit dem regelbaren CV-Eingang ihrer VCOs verbinden, um Vibratos zu erzeugen. An den CV-Eingang des Filters angeschlossen, erzeugt der LFO Wah-Effekte. Natürlich sind auch andere Verschaltungen möglich, ganz zu schweigen von der riesigen Auswahl weiterer Modulatoren. Hier beginnt das modulare Abenteuer! ■

# Modular-Hardware, die man kennen muss

Modulare Synthesizer bieten weit mehr als nur herkömmliche Oszillatoren, Filter und Modulatoren. Die Kreativität der Hersteller scheint keine Grenzen zu kennen – von hochmodern bis total durchgeknallt ist für jeden Geschmack etwas dabei. Hier ein paar Beispiele:



## Mutable Instrumentenst Braids

Der Braids ist ein digitaler Makro-Oszillator mit extrem vielseitigem Klang. Er bietet Physical Modeling, FM-, Wavetable- und Formant-Synthese sowie Wavefolder- und Ringmodulator-Funktionen.

[www.mutable-instruments.net](http://www.mutable-instruments.net)



## Endorphine Furthrrr Generator

Der Furthrrr Generator ist ein analoger Oszillator, mit dem sich durch zwei miteinander verschaltete Schwingkreise und Wave Multiplier sowohl klassische als auch experimentelle Sounds kreieren lassen.

[www.endorphin.es](http://www.endorphin.es)



## Tip Top Audio Drum-Module

Tiptop Audio bietet eine ganze Reihe analoger Drum-Module an, die Einzelinstrumenten der Klassiker TR-808 und TR-909 nachempfunden sind. Dank sattem Sound sind sie sehr beliebt.

[www.tiptopaudio.com](http://www.tiptopaudio.com)



## MakeNoise Music Maths

Kaum ein Modul ist so vielschichtig wie das Maths. Man kann es zum Beispiel als Oszillator, LFO oder Hüllkurve einsetzen. Ferner ist auch die Bearbeitung von Audio- und CV-Signalen möglich.

[www.makenoisemusic.com](http://www.makenoisemusic.com)



## Qu-Bit Electronix Nebulae

Nebulae ist ein Sample-Player und Granular-Oszillator. Bis zu 9,5 Minuten lange Audiodateien lassen sich per USB-Stick in das Modul einladen und anschließend ordentlich durch den Fleischwolf drehen.

[www.qubitelectronix.com](http://www.qubitelectronix.com)



## Audio Damage Grainshift

Beim Grainshift von Audio Damage handelt es sich um einen granularen Pitchshifter und Chaos-Effekt. Seine Klangpalette reicht von sanften Beeinflussungen bis zu digitaler Anarchie.

[www.audiodamage.com](http://www.audiodamage.com)



## MacBeth Micromac

Einige Hersteller bieten komplette Synthese-Stränge im Modul-Format an. Ein gutes Beispiel ist der Micromac, mit dem man sich einen kompletten Edelsynthesizer ins Gehäuse schrauben kann.

[www.macbethstudiosystems.com](http://www.macbethstudiosystems.com)



## Vermona Fourmulator

Im Fourmulator stecken vier digitale LFOs, die sich mittels Tap-Tempo oder einer externen Clock synchronisieren lassen. Auch die Gleichschaltung zum benachbarten Schwingkreis ist möglich.

[www.vermona.com](http://www.vermona.com)



## Addac System Audio Integrator

Der Audio Integrator tauscht Sound mit iOS-Geräten aus. Ergänzend gibt es zwei Envelope Follower, die Steuerspannungen aus der vom Mobilrechner gesendeten Musik generieren.

[www.addacsystem.com](http://www.addacsystem.com)



## MakeNoise Music Phonogene

Phonogene lehnt an Pierre Schaeffers Idee an, Bandmaschinen als Instrumente einzusetzen. Klänge lassen sich aufnehmen, schichten, vor- und rückwärts mit variabler Geschwindigkeit abspielen und zerhacken.

[www.makenoisemusic.com](http://www.makenoisemusic.com)



## Arturia Beatstep

Kein Modul, aber trotzdem eine tolle Sache! Der Arturia Beatstep bietet neben MIDI-Kontrollfunktionen einen Step-Sequencer mit 16 Schritten und CV-Wege zur Steuerung von analogem Equipment.

[www.arturia.de](http://www.arturia.de)



## Keith McMillen QuNexus

Wer sein Modular-System über ein kompaktes Keyboard spielen möchte, ist beim QuNexus goldrichtig. Neben ausgefeilter Tasten-Sensorik hat es drei CV- und einen Gate-Ausgang sowie zwei CV-Eingänge dabei.

[www.keithmcmillan.com](http://www.keithmcmillan.com)

# Modular-Pioniere im Gespräch

Mit Dieter Döpfer und Henning Richter haben wir einen Hersteller und einen Anwender an unseren Runden Tisch eingeladen und die brennende Frage geklärt, was modulare Systeme so unverzichtbar macht.



Dieter Döpfer plauderte mit Beat entspannt über die Vorteile von Modular-Systemen im Allgemeinen und über den A-100-Boliden im Besonderen.

## **Beat / Welche Neuerungen erwarten uns in nächster Zeit bei Döpfer?**

**Dieter /** Drei neue MIDI-Interfaces stehen unmittelbar vor der Fertigstellung: A-190-4, der Nachfolger des in die Jahre gekommenen MIDI-CV/Gate/Sync-Interfaces A-190-1. A-190-5, ein polyphones MIDI-CV/Gate-Interface. A-190-8, ein MIDI/USB-Sync-Interface. Ein wichtiges Projekt ist ein Trigger-Sequencer mit 8 Spuren zu je 16 Steps. Es ist sowohl als Modul wie auch als Standalone-Produkt geplant. Es handelt sich im Grunde um eine Rhythmus-Programmierungseinheit ähnlich der TR-808, wobei man aber 8 Spuren gleichzeitig im Blick hat.

## **Beat / Henning und Stefan, neben eurer „modularen“ Zusammenarbeit mit immer anderen Künstlern integriert ihr mehrere Modulare Systeme, die in die Tracks und eure Live-Show einfließen. Welche sind das und was macht sie so unverzichtbar?**

**Henning /** Wir haben zwei Doepfer A-100 Systeme, die mit je drei Oszillatoren und diversen Modulen als Basis dienen, an die wir Synthesizer und Effekte andocken. Hier bringt einfach jeder seine Lieblinge zur Session mit. Unverzichtbar sind sie, weil der analoge Klang fett und plastisch ist und wir maximale Flexibilität haben.

## **Beat / Welche Einzelmodule nutzt ihr am meisten?**

**Henning /** Was die Filter angeht, nutzen wir das meiste von Doepfer. Unser bewährtes Filter ist das A-108 beziehungsweise A-106. Je nachdem, ob man einen Moog-ähnlichen Sound möchte, der rauer klingt, oder etwas weicher für eher atmosphärische Stücke. Dazu kommt der Arturia Minibrute, den man dank CV wunderbar mit dem Modularsystem verknüpfen kann. Was Patches angeht, so lassen wir uns oft komplexe und verrückte Dinge einfallen, um unseren Titeln lebendige Strukturen und Abläufe zu geben.

## **Beat / Welche Jobs übernehmen die Modulare Systeme live und wie synchronisiert ihr sie zum Rest eures Equipments?**

**Henning /** Die Systeme erzeugen Sounds für Overdubs. Mal sind es Sequenzen, mal live via Keyboard eingespielte Sounds. So schleifen wir gern Basslines durch zwei angeschlossene Dark-Time-Sequencer und wechseln zwischen den beiden hin und her. Synchronisiert wird einfach via MIDI-Clock.

www.doepfer.de | www.modvlar.com

## **Beat / Dieter, deine Firma ist bekannt für kompakte Modulare Systeme und Synthesizer. Wer steckt dahinter und was hat dich vor rund 30 Jahren bewogen, selbst Hardware zu entwickeln?**

**Dieter /** Nach dem Physik-Studium stand ich vor der Entscheidung, in die Forschung oder in die Industrie zu gehen – oder mich selbstständig zu machen. Bereits während des Studiums hatte ich zum Geldverdienen Musik gemacht und damit begonnen, defektes Equipment zu reparieren und Effektgeräte zu bauen. Ich habe dann den Sprung ins kalte Wasser gewagt und mich selbstständig gemacht. Auch wenn die ersten Jahre ziemlich hart waren, habe ich meine Entscheidung nie bereut.

## **Beat / An Modularsystemen scheiden sich die Geister: Was für viele die ultimative kreative Freiheit bedeutet, ist für andere umständlich und technisch. Worin liegen die Reize?**

**Dieter /** Man hat „echte“ Regler, Schalter, Lämpchen und Verbindungskabel. Aber auch das klangliche Resultat ist von entscheidender Bedeutung. Ich spreche hier nicht von dem klassischen VCO-VCF-VCA-Signalweg, das bekommt man auch in digitalen Emulationen recht gut hin. Aber bei komplexen Patches mit den unterschiedlichsten Modulen verschiedener Hersteller ist ein Modulsystem der einzige gangbare Weg. Auch bei extrem schnell-

len Hüllkurven oder Modulationen mit Audiofrequenzen ist das Modulsystem noch immer die erste Wahl.

## **Beat / Was ist dir beim Bau deiner Komponenten besonders wichtig?**

**Dieter /** Von Anfang an war es mir wichtig, hohe Qualität zu einem vernünftigen Preis zu bieten und von den klassischen Modulen der großen Vorbilder wegzukommen. Daher haben wir sehr bald, nachdem sich der Erfolg des A-100 abzeichnete, damit begonnen auch bis dato ungewöhnliche Module zu entwerfen: etwa Eimerketten-Module, Theremin, Sample-/Wavetable-Player, Wave-Shaper/Multiplier, Vactrol-Filter, Vocoder oder den Subharmonischen Generator.

## **Beat / Was ist der einfachste Weg für Einsteiger, den Zugang zur modularen Welt zu entdecken?**

**Dieter /** Es gibt ein Einsteiger-Minisystem, das zunächst alle wesentlichen Grundkomponenten enthält. Wir empfehlen den Kunden, das Mini-System oder auch das etwas größere Basis-System aber gleich in ein größeres Gehäuse einbauen zu lassen, so dass noch Platz für spätere Erweiterungen bleibt. Das kommt erheblich günstiger, als wenn man später für die zusätzlichen Module ein weiteres Gehäuse anschaffen muss.

## Techno-Bass mit Kamiooka



### 1 Oszillatoren

Öffnen Sie *Kamiooka* und wählen das letzte **Preset**, um mit einem leeren Rack zu beginnen. Die ersten drei Slots werden Oszillatoren, daher wählen Sie jeweils **VCO** im Dropdown. Alle sollen durch ein **Filter** laufen und dieser durch einen Amp, also laden wir ein **VCF**- und ein **VCA**-Modul. Danach folgt eine **ADSR**-Hüllkurve. Routen Sie die VCO-Outs zu den Filter-Ins (Sig 1-3) und fahren Sie die Regler hoch. ▶▶

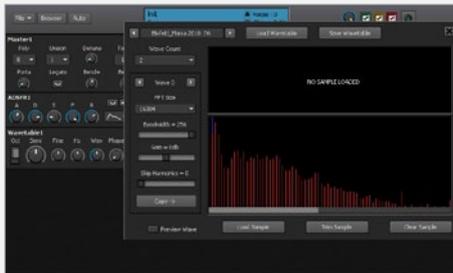
### 2 Hüllkurve

Wählen Sie für VCO 1 eine **Puls**-Wellenform und transponieren Sie sie auf -1 Oktave, für die anderen den Sägezahn bei -2 und +2 Oktaven. Drehen Sie die **Filter Freq** auf 9 Uhr, **Reso** auf 12 Uhr und verbinden Sie **Out** mit dem ersten **VCA In** (Sig 1). Stellen Sie die Regler des oberen **ADSR**-Moduls auf 10, 12, 8 sowie 1 Uhr. Verbinden Sie den zweiten **Out** mit Mod 1 beim **Filter**-Modul (VCF) und drehen Sie den Regler ganz hoch. ▶▶

### 3 Filter

Sobald Sie nun den **VCA Out** zu **OUTMIX Sig 1** und die untere Hüllkurve zum ersten **VCA**-Eingang (Mod 1) führen, ist der Patch spielbereit. Für mehr Charakter verbinden wir aber noch den ersten **ADSR**-Ausgang (neben Trig) mit dem dritten Eingang des **Filters** (VCF), fahren den Regler hoch und schalten **ToReso** ein, um die Resonanz zu modulieren. Nun noch **Glide** auf 9 Uhr stellen und fertig ist der Techno-Bass. ■

## Lebendige Pads mit Sonigen Modular



### 1 ADSFR

Laden Sie den *Sonigen Modular* und wählen im **File**-Menü **New**, um mit einem neuen Patch zu starten. Unser Pad bauen wir auf Basis des **Pulsaw1**-Oszillators auf und stellen den **Triangle-Pulse-Saw**-Anteil (TPS) auf 9 Uhr. Die **ADSRF**-Regler der Hüllkurve drehen wir auf 1, 3, 9, 5 und 2 Uhr, damit der Sound langsam ein- und ausfadet. Beim Filter reduzieren wir **Cutoff** auf 10 Uhr und die **Resonanz** auf 0. ▶▶

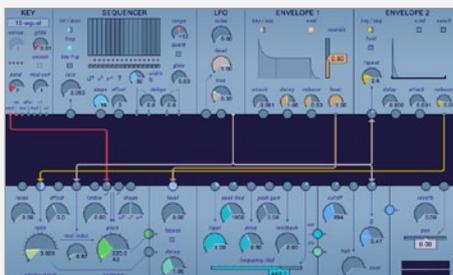
### 2 Wavetables

Die **Cutoff**-Modulation der Hüllkurve drehen wir ganz auf. Fügen Sie nun einen **Wavetable**-Oszillator hinzu (rechte Maustaste auf dem Hintergrund), transponieren Sie diesen 2 Oktaven runter und stellen Sie **Wav** auf 12 Uhr. Somit startet die Wavetable-Wiedergabe bei der mittleren Wellenform. Mit einem Klick auf das gestrichelte **Icon** gelangen Sie zur Wavetable-Auswahl. Laden Sie dort **Blofeld\_Mama 2010 IW**. ▶▶

### 3 Modulation

Eigene Samples lassen sich hier übrigens auch einfügen. Drücken Sie auf dem **Amplifier1** die rechte Maustaste, wählen bei **Input** die Wavetable1 und stellen Sie die **Lautstärke** (In) auf -9 dB, damit der Oszillator hörbar wird. Zum Modulieren der Wavetables erstellen wir einen **LFO**, pegeln **Rate** auf 9 Uhr und klicken mit der rechten Maustaste auf **Wavetable1**. Dort wählen wir **LFO1** aus dem **Wave**-Menü. ■

## Charakter-Synth mit Aalto BE



### 1 Connections

Das **Default**-Preset nutzt eine **Sinus**-Wellenform, deren Tonhöhe wir durch **Hüllkurve 2** und **LFO** modulieren. Stellen Sie **ratio** auf 3.000 und **mod index** auf 0.81 sowie **release** bei **ENVELOPE 2** auf 0.04, **repeat** auf 2.6 und ziehenden Ausgang zum **ratio**-Eingang, mit maximaler Intensität. Drehen Sie beim LFO **level** voll auf, **freq** auf 0.20 und verbinden ihn bei wenig Intensität mit **mod index**. ▶▶

### 2 Charakter

Führen Sie den **LFO** zusätzlich zum **repeat**-Eingang von **ENVELOPE 2**. Das variierende Antriggern der Hüllkurve verleiht dem Sound ein Eigenleben. Für mehr Druck fahren wir **input** beim **WAVEGUIDE** auf Maximum, **feedback** auf 11 Uhr und **frequency** auf 440.0. Reduzieren Sie **cutoff** auf 900 und erhöhen die **Resonanz** (Q) auf 0.48. Letztere lassen wir auch vom **LFO** modulieren, **Intensität** auf etwa 2 Uhr. ▶▶

### 3 Breite

Um das Stereopanorama mehr auszufüllen, wählen wir für den **SEQUENCER** eine **Sinus**-Wellenform, drehen **rate** auf etwa 2.500 und verbinden den rechten der roten Ausgänge mit **pan**. Da der **SEQUENCER** keine negativen Werte sendet, schwenkt **pan** folglich immer nur von der Mitte nach rechts, also pannen wir den Sound etwas nach links, um die ganze Breite auszunutzen. Außerdem geben wir **reverb** dazu. ■

# Modulare Software-Synthesizer

Denkt man bei Modular-Synths noch an klobige Schränke mit endlos vielen Metern Kabel, haben sie doch längst die virtuelle Domäne erobert und präsentieren sich in allen Formen auf dem heimischen Rechner. Wir stellen die sechs besten vor, inklusive Freeware.



## Sonigen Modular

Nahezu jeder Regler der Oszillatoren, Filter und Modulatoren kann von zahlreichen Quellen beeinflusst werden, auch durch sich selbst. Lebendige Feedback- und FM-Sounds sind seine Spezialität.

[www.sonigen.com](http://www.sonigen.com)



## Arturia ARP2600 V

Die detailgetreue Nachbildung des semi-modularen ARP2600 ist nicht unbedingt Einsteigers erste Wahl, glänzt aber mit bombastischem Sound und extra Features wie Chorus, Delay und CV-Matrix.

[www.arturia.com](http://www.arturia.com)



## KarmaFX Synth Modular

Statt klassisch-komplizierter Rack-Optik bietet das Plug-in eine übersichtliche Spielwiese. Vor allem der WAV/SFZ/SF2-kompatible Sampler erlaubt Manipulationen abseits ausgetretener Pfade.

[www.karmafx.net](http://www.karmafx.net)



## g200kg Kamiooka

Fette Synth-Stacks, butterweiche Pads und Sequenzen entstehen im Handumdrehen. Super Sound, tolle Optik und einfache, aber flexible Module mit mehrfach belegbaren Buchsen runden das Paket ab.

[www.g200kg.com](http://www.g200kg.com)



## Propellerheads Reason

Als DAW konzipiert, bietet Reason Klangerzeuger und Effekte in Rack-Ansicht. Per Rückseite lassen sich die Geräte frei untereinander verkabeln. Sequenzer und Mixer machen die Software komplett.

[www.propellerheads.se](http://www.propellerheads.se)



## U-He ACE

Ace bietet die typischen Merkmale eines subtraktiven Synthesizers mit fest verdrahteten Strukturen, die sich jedoch mit Patch-Kabeln umbauen lassen. Der perfekte Einstieg in die modulare Welt.

[www.u-he.com](http://www.u-he.com)

# SCHÖNES DING...

## DER NEUE MOOG SUB 37 HAT NUR SCHOKOLADENSEITEN



## JETZT SCHNELL DIE LIMITIERTE TRIBUTE EDITION SICHERN

**e:m:c**  
electronic music components

Vertrieb für Deutschland/Österreich Untere Bergstraße 19 D-89129 Langenau  
Tel: 07345 2381410 Fax: 07345 2381411 info@emc-de.com www.emc-de.com

SUB 37 Tribute Edition mit Echtholz und Alugehäuse:

- 2-stimmig paraphon
- 2 Modulationsbusse
- echtes Moog-Filter
- einfachste Bedienung
- 256 Presets
- Arpeggiator und Sequencer
- MIDI via USB
- CV/Gate-Inputs
- Tastatur mit Aftertouch
- internes Netzteil