



## Beat Constructor: Virtual Modular

# Der Geist in der Maschine

Modularsynths sind eine Welt für sich und nicht ganz unkompliziert. Was aber macht die Boliden so faszinierend für ihre Fangemeinde? Klar, die Freiheiten und der alternative, meist spielerische Zugang zu Musik und Klang. Und Sie ahnen sicher schon: Das würde hier nicht stehen, wenn wir keinen Plan hätten, Ihnen eine möglichst große Tür zur modularen Welt zu öffnen und zeitgemäße Sounds zu zeigen, die mit herkömmlichen Synths nur schwer zu realisieren wären. Natürlich wie immer mit Freeware von unserer DVD. **von Marco Scherer**

### Projektinfos



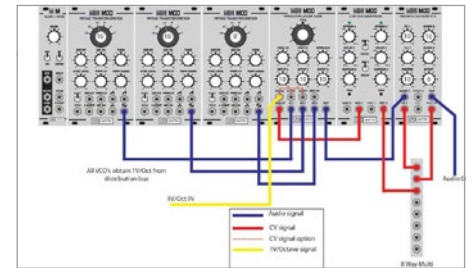
**Material:** DAW, Kamioooka g200kg (o.ä.), U-he Beatzille, Aalto Solo v. DVD

**Zeitaufwand:** etwa 1-2 Stunden

**Inhalt:** Kurzer Einstieg in Klangerzeugung mit Modularsynths, Erstellung von Polyrhythmen, halb-zufällig Patterns erzeugen, Tape Delay-Effekt programmieren.

**Schwierigkeit:** Fortgeschrittene

### EINLEITUNG



## 1 Das Prinzip

An sich ist jeder Synthesizer ein modularer Klangerzeuger. Nur, dass alle nötigen Komponenten wie Oszillatoren, Filter oder Hüllkurven fest verbaut und schon miteinander verkabelt sind. Der Benutzer kann am Ende also lediglich die Elemente bedienen und damit Klänge erzeugen. Der Signalweg ist fest vorgegeben. Möchte man mehr Freiheiten, ist ein modularer oder semi-modularer Synth angesagt. ❖

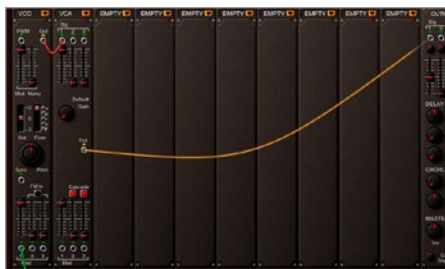
## 2 CV und Audio

Letztere sind Hybriden aus modularen und fertigen Synths, deren Komponenten zwar unveränderbar, die Verkabelungen aber frei gestaltbar sind. Ein wichtiger Unterschied beim Stecken von Verbindungen über Patch-Buchsen sind CV- und Audiosignale. Erstere senden Controlled Voltages, also Steuerspannungen, die nicht hörbar sind und einen bestimmten Zweck erfüllen. Etwa das Triggern einer Hüllkurve. ❖

## 3 In und Out

Die verschiedenen Komponenten eines Modularsystems besitzen Ein- und/oder Ausgänge für Signale. Ein LFO sendet beispielsweise seine Wellenform als Steuerspannung, während ein Oszillator CV-Signale für die zu spielende Tonhöhe empfängt, seine Wellenform aber als Audiosignal ausgibt. Spannend kann es werden, die Signale beliebig zu kombinieren, sofern der Synthesizer das erlaubt. Dazu später mehr. ❖❖

### HANDS-ON



## 1 Basic-Synth

Die wichtigsten Grundelemente zur Erzeugung von Klängen, die per Keyboard gespielt werden können, sind ein **Oszillator (VCO)**, ein **Verstärker** für die Regelung der Lautstärke (**VCA**), ein **CV-Gate** und eine **Hüllkurve**. Bei Hardware wäre noch ein MIDI-zu-CV Konverter nötig, der ist in Software-Systemen aber meist schon drin. Mit diesen Modulen bauen wir mit der Freeware Kamioooka g200kg einen Mini-Synth. ❖

## 2 Signalwege

Als erstes Modul laden wir einen **vco**. Dieser empfängt automatisch ein **CV-Signal** vom Keyboard, das die gewünschte Tonhöhe sendet. Damit der Oszillator gehört werden kann, laden wir einen Verstärker (**VCA**) und verbinden den **VCO Out** mit dem **VCA-Sig(nal) 1-Eingang**. Den **VCA-Out** wiederum mit dem **Sig(nal) 1-Eingang** beim **OUTMIX-Modul**, dem finalen **Mixer** des Synths. Hierbei ist wichtig zu wissen: ❖

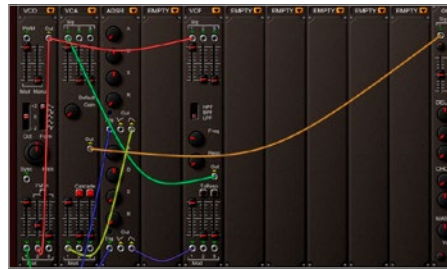
## 3 Trigger

Ein **VCO** sendet sein Audiosignal permanent. Wenn Sie den **VCA Default Gain** aufdrehen, hören Sie dieses. Wir wollen aber nur Sound, wenn wir eine Note drücken, also braucht es eine **Hüllkurve (ADSR)**. Diese wird pro Note vom **CV-Gate** angetriggert und sendet dann ihr **CV-Signal**. Wenn Sie deren **Out** mit dem **Mod 1-Eingang** des **VCA** verbinden, wird die Lautstärke von der Hüllkurve gesteuert. Fertig ist der Synth! ❖



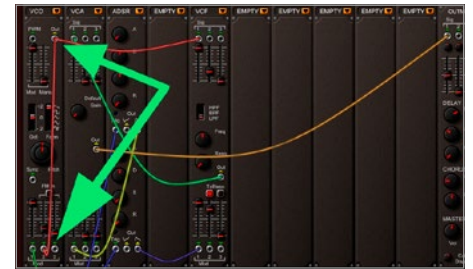
## 4 Filter

Zugegeben, der Synth ist so noch keine Wucht. Also wenden wir uns einem Beispiel zu, das etwas mehr kann. Laden Sie ein **VCF**-Modul, damit wir den Oszillator durch ein Filter jagen können. Ziehen Sie den VCO Out wieder vom VCA-Eingang ab, schicken ihn zum VCF Signal 1-Eingang und dessen Out wiederum zum VCA-Eingang. Jetzt können Sie das Filter-Cutoff mit dem **Freq**-Regler einstellen. ✨



## 5 Feedbackschleife

Spannender wird es mit Hüllkurve: Verbinden Sie die untere Hüllkurve des **ADSR**-Moduls mit dem Mod 1-Eingang des **VCF** und schon wird der **Cutoff** ferngesteuert. Doch das können normale Synths auch. Also widmen wir uns zwei spaßigen Dingen: Feedback und Sequenzen. Verbinden Sie den **Out** des Oszillators mit seinem eigenen Mod 2-Eingang und drehen den **Fader** etwas hoch. Sie hören direkt mehr Dreck im Sound. ✨



## 6 Sequenzer dazu

Kein Wunder, denn die Tonhöhe des Oszillators wird nun durch sich selbst moduliert. Eine klassische Feedbackschleife. Mit dieser Methode könnten Sie beispielsweise einen FM-Synthesizer bauen. Doch das würde hier zu weit gehen. Laden Sie nun zwei **SEQ**(uencer)-Module und verbinden den 1/1-Out des ersten mit dem Mod 2-Eingang des VCF-Moduls und den zweiten mit dem Mod 3-Eingang des Oszillators. ✨



## 7 Pattern vom Pattern

Die Intensität beider Modulationen können Sie frei wählen. Der 1/10-Out der Sequenzer liefert übrigens ein Zehntel der Intensität, ist also für sanftere Modulationen gedacht. Beide Sequenzer bieten jeweils acht Steps, mit denen sich Tonhöhe und Cutoff beeinflussen lassen. Stellen Sie die Regler auf beliebige Werte und fahren die Geschwindigkeit mit dem **Rate**-Regler auf Werte um die Reglermitte herum. ✨



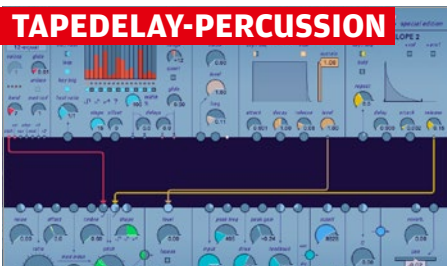
## 8 Durchstarten

Bei Bedarf aktivieren Sie **Tempo Sync**. Drehen Sie das **DELAY**-Level ein wenig auf, dann beginnt der modulare Spaß erst richtig. Um dies kurz auf die Spitze zu treiben: Entfernen Sie die **Sequenzer**-Modulationen bei VCO und VCF, erzeugen ein **MISC**-Modul und verbinden SEQ 1 mit RING In1 und SEQ 2 mit RING In2. RING Out führen wir zum VCO Mod In 3. Der RING-Modulator schickt nun die Summe zum Oszillator. ✨



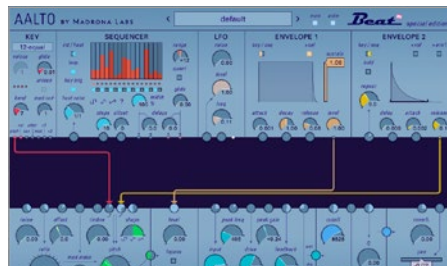
## 9 Reso-Modulation

Die besten Ergebnisse erhalten Sie, wenn bei beiden Sequenzern Tempo Sync aktiviert ist und einer von beiden deutlich langsamer läuft als der andere. Das schönste an modularen Systemen ist: Die Ausgänge lassen sich mehrfach verwenden. So verbinden wir den **Out** eines Sequenzers noch zusätzlich mit dem VCF Mod 2-Eingang und aktivieren **ToReso**. So wird nun auch die Resonanz von einem Sequenzer moduliert. ✨



## 1 Machen lassen

Mal den Synthesizer machen lassen und sich selbst zurücklehnen. Mit gewöhnlichen Zutaten wird das eher schwierig, in der modularen Welt ist es gang und gäbe. Laden Sie den semi-modularen Aalto Solo in Ihre DAW und stellen **shape** (links unten beim COMPLEX OSCILLATOR) auf Sägezahn, damit der Klang prägnanter wird. Verbinden Sie **ENVELOPE 2** mit dem zweiten **pitch**-Eingang, rechts vom roten Pfeil. ✨



## 2 Repeater

Fahren Sie die Intensität auf rund 60%, indem Sie den Kreis anklicken und mit gehaltener Maustaste nach oben ziehen. Eine Besonderheit der Hüllkurve: Sie kann sich permanent wiederholen, was sie zu einer Art **LFO** macht, aber wesentlich flexibler. Stellen Sie **repeat** auf 8.0, **delay** und **attack** auf null, **release** auf 0.08. Damit alle temposynchron läuft, stellen Sie int/host bei **SEQUENCER** auf host. ✨



## 3 Zeitmaschine

Außerdem host ratio auf 1/1. Verbinden Sie den **LFO**-Ausgang bei etwa 25% Intensität mit dem Eingang des **frequency** (Hz)-Parameters der **WAVEGUIDE/DELAY**-Sektion und stellen den Parameter selbst auf 3.44 Hz. Als **LFO freq**(uenz) bietet sich ein niedriger Wert um die 0.11 an und **level** sollte auf 1.00 stehen. Umgehend wird die Delay-Zeit vom LFO gesteuert und sorgt für typische Tape Delay-Pitch-Effekte. ✨

**POLYRHYTHMEN**



**1 Ohne Kabelsalat**

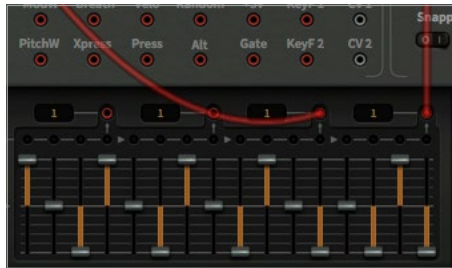
Eine der vielen Spezialitäten von Modular-Synths sind verschachtelte Rhythmen, mit denen schier endlose Groove-Muster möglich werden. So wollen wir die beiden Oszillatoren von Beatzille mit verschiedenen Patterns füttern, parallel alle paar Takte deren Tonhöhe transponieren und das Filter durchweg modulieren. Dafür brauchen wir gerade mal zehn Kabel. Ziehen Sie das **OSC 1 Volume**-Kabel vom OUT 1 weg. ❖

**2 Neues Routing**

Stattdessen soll der Oszillator zum **FILTER** laufen, OSC 2 ebenso (die gelben Kabel im Bild). Den **LP12**-Ausgang führen wir zu OUT 1 und drehen **FILTER Gain** voll auf. Das sichert schonmal einen fetten Grundklang. Im **SEQUENCER** stellen wir die **Time Base** auf 1/1 und **Divide** auf 9.00, womit ein ungerader Rhythmus erzeugt wird. Das Schöne am Beatzille-Sequencer: Er lässt sich in bis zu vier Parts aufteilen. ❖

**3 Tune Modifier**

Wir brauchen aber nur zwei: Greifen Sie den dritten Ausgang ab und führen diesen zum OSC 1 Tune Modifier und stellen den Regler auf 12.00. Somit moduliert der Sequencer den Oszillator über zwölf Halbtöne. Da wir den Sequencer am dritten Ausgang abgezweigt haben, läuft das letzte Viertel autark. Dieses greifen wir ab und führen es zum OSC 2 Tune Modifier, den wir auf 36.00 stellen. ❖



**4 Pattern**

Das letzte Sequencer-Stück moduliert dann OSC 2 über drei Oktaven. Die Sequenz halten wir simpel: In den ersten zwölf Steps wechseln wir von **Maximum** zu **Mitte** und zu **Minimum**, wie im Bild zu sehen. Im Zusammenspiel mit dem **Divider** erhalten wir einen 9/12 (also 3/4) Rhythmus. Das letzte Viertel gibt ein anderes Muster wieder: Mitte, Minimum, Maximum, Minimum. Dadurch entsteht ein Polyrhythmus. ❖

**5 Summierer**

Aber da wir einen semi-modularen Synth vor uns haben, treiben wir das noch ein Stückchen weiter: Ziehen Sie die Strippen vom Sequencer ab, führen sie stattdessen in die beiden **MULTI- PLEX**-Module (jeweils zum linken Regler) und deren Ausgänge in die nun wieder freien OSC Tune Modifier. Um die Sequencer-Patterns zu transponieren, führen wir auch den Rechteck-LFO-Ausgang in die beiden **MULTI- PLEX**-Module. ❖

**6 Und noch LFO**

Diesmal zu den rechten Reglern, die wir je auf 24.00 stellen. Die LFO-Rate setzen wir auf langsame 4/1 und schalten ihn mit dem Plus-Symbol links oben auf unipolar. Alle zwei Takte transponiert der LFO somit das Pattern nach oben und zwei Takte später wieder zurück. Den linken LFO-Ausgang führen wir abschließend noch zum **Cutoff Modifier** und zusätzlich zum rechten **MULTI- PLEX** in (grüne Kabel im Bild). ❖❖

**AUTO-DRUMMER**



**1 Filterpower**

Zum Abschluss unseres Modular-Ausflugs ein Power-Patch mit Groove-Autopilot: Verbinden Sie **OSC 1 Volume** und **White** (Noise) mit dem linken **MULTI- PLEX**, dessen Out mit dem **Filter In** und den LFO 1-Sägezahn Out mit dem Multiplex-Mod In. Den LFO lassen wir mit einer 1/16 Rate laufen und drehen **Wave** ganz nach links (für einen sauberen Sägezahn). Die Filter Outs **LP12** und **BP6** verbinden wir beide mit OUT 1. ❖

**2 Zufallsprinzip**

So entsteht ein kräftigerer Klang, der in keiner **Cutoff**-Stellung an Punch verliert. Den **LFO RND** (Random) Out verbinden wir bei **Intensität** auf 11 Uhr mit dem **Cutoff Mod** und dem **Volume** Modifier von OSC 2. Dessen Volume stellen wir auf null und führen ihn auch zum Filter. Nun greifen wir **OSC 1** vor dessen Volume-Regler ab und führen ihn zum OSC 2 Tune Modifier, bei voller Intensität. ❖

**3 Mod-Monster**

Das Resultat sind feinste FM-Sounds, die aber dank der LFO-Modulation nur nach Zufallsmuster beigemischt werden. Den LFO-Sägezahn Out verbinden wir noch mit dem zweiten **Cutoff In**, drehen die **Intensität** auf 2 Uhr sowie mit dem **Resonance In**, mit Intensität auf 1 Uhr. Zu guter Letzt programmieren wir ein beliebiges Pattern im **SEQUENCER** und führen dessen vierten Out zum OSC 1 Tune Modifier. Puuh! ❖❖