



# Im Flow

**Inspirieren lassen, Ideen finden,  
neue Grooves entdecken:  
Wie generative Tools helfen**

Generative Tools und Techniken erfreuen sich einer über Hundertjährigen Geschichte. Dabei bestand der Anspruch stets darin, innovative Ideen für Komposition und Produktion zu liefern, den Kopf zu befreien und bereit für den Flow zu machen. Die Balance zwischen Chaos und Ordnung muss stets aufs Neue ausgelotet werden – ganz besonders, weil die Algorithmen allmählich einfallsreicher werden als ihre menschlichen Nutzer.

von Tobias Fischer, Marco Scherer und Mario Schumacher

Auf den ersten Blick ist Darren Aronofskys halluzinatorischer Debüt-Film „π“ die Geschichte eines Getriebenen, dem genialen Forscher Max Cohen, der sich in der Welt der Mathematik verliert und dabei schließlich die Kontrolle über das eigene Leben einbüßt. Hinter der visuell-radikalen und von einem kongenialen Elektronik-Soundtrack getragenen Fassade jedoch verbirgt sich eine weitaus tiefere Story, die sich mit der Abbildung der Welt durch Zahlen und den von ihnen erzeugten Mustern beschäftigt. In vielerlei Hinsicht wirkt das wie ein Kommentar zu den aktuellen Entwicklungen unter Elektronik-Produzenten und ihren Experimenten mit generativen Techniken. In „π“ ist die Logik ein essenzielles Werkzeug, um die Welt zu erschließen, doch zugleich steht sie unserem Verständnis der Ergebnisse im Weg. „Nimm ein Bad“ ist nicht umsonst der Rat, den Max von seinem einzigen Freund, dem emeritierten Professor Sol erhält, als er wieder einmal in eine Sackgasse geraten ist. Es ist ein Rat, den er nicht ausreichend beherzigt: Am Ende kann Cohen die wie freie Radikale in seinem

Gehirn umherschwirrenden Zahlenketten nur noch damit ertragen, indem er ein Loch in seinen Schädel bohrt. Dieses bewusste Ausschalten des Verstands leisten die meisten Musik-Software-Algorithmen auch ganz ohne Schmerzen – und stoßen dabei das Tor in einen faszinierend-fremdartigen Kosmos auf.

## 100 Jahre Verfehlungen

Dabei können sich Produzenten im 21. Jahrhundert die Errungenschaften und Verfehlungen von hundert Jahren Musikgeschichte zunutze machen. Seit dem historischen Wendepunkt als Gustav Mahler 1912 in seiner neunten Symphonie mit einem einzigen monolithischen Akkord die Entwicklung der Tonalität ausgereizt zu haben schienen, sahen sich Komponisten gezwungen, über die Beschränkungen der Intuition hinwegzusetzen. Ansätze in Richtung automatisierter Kompositionskonzepte häuften sich, doch erst nach den zermürbenden 30ern und dem Horror des Zweiten Weltkriegs war die Zeit für einen radikalen Neuanfang gekommen. Künstler sehnten sich nach dem Chaos und den unerträgli-

chen Leiden des Krieges nach zuverlässigen Strukturen und Ordnung und flüchteten sich in die Sicherheit der Naturwissenschaften und Maschinen. Nach verhalten-zögerlichen Anfängen, bei denen man in Europa noch recht spielerisch mit verschiedenen Ordnungsprinzipien experimentierte, entstand in den 50ern unter der Führerschaft von Pierre Boulez in Europa und Milton Babbitt in den USA und unter dem nun dominierenden Einfluss der Zwölftontechnik der Serialismus – die wohl erste generative Musik-Schule. In ihr wurden musikalische Parameter nicht von der „Willkür“ der menschlichen Intuition, sondern der beruhigenden Nachvollziehbarkeit algorithmischer Prinzipien gelenkt: In Babbitts „Composition for Twelve Instruments“ spielen zwölf Musiker zwölf verschiedene Zwölfton-Reihen, deren Tonhöhen, Dauern und Lautstärke so vorherbestimmt sind, dass zu keinem Zeitpunkt auch nur ein einziger Parameter in den unterschiedlichen Instrumenten identisch ist. In Pierre Boulez' zweiter Pianonsonate [1] wiederum entstand durch serialistische Prinzipien eine Musik, die so andersartig anmutete,

dass sie tatsächlich wie von einem fremden Stern zu kommen schien. Hatte der Komponist seine Zwölf-ton-Reihe und Ordnungsprinzipien einmal definiert, gab es keine weiteren Entscheidungen, spulte sich das musikalische Geschehen ganz von selbst ab.

Während die Avantgarde-Presse die bahnbrechende Errungenschaft dieser neuen Musik pries, hielt sich der Publikumserfolg der Stücke abseits von Universitäten oder kleinen Nischenveranstaltungen ziemlich in Grenzen. Sogar Boulez selbst erkannte irgendwann das Problem einer vollständig durchgenerierten Musik: Wer den Formeln die Arbeit überließ und sich vom kreativen Prozess abkoppelte, verlor damit Parameter wie Ausdruck und Empathie. Und es gab noch ein weiteres, weitaus grundlegendes Problem, wie der Wiener Komponist Karl-Heinz Essl treffend bemerkt hat: „Die Ergebnisse [des Serialismus] gerieten so komplex, daß die dahinter stehende Ordnung nicht mehr rezipiert werden konnte.“ [2] Anders gesagt konnte man ohne den Notentext oder die Anmerkungen des Komponisten mitzulesen schlicht nicht mehr nachvollziehen, was für genial am Reißbrett konstruierte, mathematisch perfekte Konzepte sich da klanglich manifestierten. Dem Gehirn blieben konsequenterweise zwei Möglichkeiten: Es konnte sich eigene, aber vom Künstler überhaupt nicht intendierte Ordnungen ausdenken. Oder es nahm die Klänge schlicht als zufällige Lautäußerungen ohne jeden inneren Zusammenhang wahr. Die Erkenntnis jedoch war in beiden Fällen gleichermaßen unbefriedigend: Am äußersten Ende lassen sich maximale Ordnung und komplettes Chaos nicht mehr unterscheiden.

## Gut geplantes Chaos

Was vielleicht auch daran liegt, dass die beiden Begriffe gar nicht so weit auseinanderliegen, wie man vielleicht meinen mag. Denn wenn wir von Chaos sprechen, meinen wir dann nicht vielmehr Prozesse, deren Komplexität wir schlicht noch nicht verstehen? Und wenn wir Zufälle zu erkennen meinen, fehlt uns dann schlicht nicht der Blick für die dahinter stehenden, unser Auffassungsvermögen übersteigenden Zusammenhänge? Wenn ein Pro-

»Komponisten nutzen bis heute Zufallsprozesse, um musikalische Gebilde zu erschaffen, zu denen ihr Verstand sie niemals geführt hätte.«

ger Teil der kompositorischen Arbeit darin, Zufallsprozesse zu entwerfen, die anregendes Material generierten. Die Aufführenden waren jedoch immer noch streng an diese Vorgaben gebunden. Das gängige Vorurteil, man könne bei einer John-Cage-Performance einfach das spielen, was man wolle, ist somit verfehlt. Wie kaum ein anderer Künstler der Neuzeit war Cage vielmehr um „korrekte“ Aufführungen bemüht. Die Ablösung des Serialismus änderte somit für den Hörer zunächst einmal recht wenig, auch wenn der bunte Fundusreichtum der Cage'schen Werke gegenüber den gelegentlich finsternen Visionen der Serialisten deutlich freundlicher daherkam. Die eigentliche Revolution fand auf der Seite der Komponisten statt und sollte sich bis heute fortsetzen. Diese nämlich erkannten die Befreiung, die eine auf Aleatorik fundierte Musik bot. Immer mehr von ihnen nutzten in einem ersten Schritt Zufallsprozesse, um irre musikalische Gebilde zu erschaffen, zu denen ihr Verstand sie niemals geführt hätte. Anschließend jedoch ordneten sie die Ergebnisse anhand ihrer eigenen emotionalen Befindlichkeit, ihres Geschmacks und ihrer Erfahrung. Dabei balancierten sie immer wieder am Rand zwischen Ordnung und Chaos und lieferten Kompositionen ab, die sowohl bizarr und zugänglich zugleich waren.

Dass Computer bei dieser Entwicklung eine ausschlaggebende Rolle spielen würden, stand bereits sehr früh fest. Zum einen, weil ihre Rechenleistung einige der seriellen und aleatorischen Prozesse deutlich beschleunigten. Das ist vor allem dann hilfreich, wenn man in kurzer Zeit möglichst viele Ergebnisse zur Auswahl bekommen wollte. Genau das wissen die heutigen Laptop-Produzenten zu schätzen. Für sie sind generative Hard- und Software ganz selbstverständlich in den Produktionsablauf eingebettet und dienen sowohl als Lieferant für erste Ideen, als

ten Aleatorik-Generation, deutlich praxisorientiertere Ansprüche.

## Am Ende der Unendlichkeit

Was aber noch viel wichtiger war: Computer erlaubten die Integration einer ganz entscheidenden Größe in die kompositorischen Überlegungen: der Unendlichkeit. Denn nur praktische Gründe hatten der Dauer von chaotischen musikalischen Systemen bisher Grenzen auferlegt. Auf einem Rechner jedoch können sie so lange laufen, bis ihnen die Energiequelle oder dem Komponisten die Lust ausgeht. Das hatte radikale Folgen. Karl-Heinz Essl schrieb mit der „Lexikonsonate“ ein Klavierstück, dessen Notentext in Echtzeit generiert wird und welches potenziell unendlich lang ist. Die Universität Huddersfield wiederum entwickelte das Projekt Nullpointer [4], einen generativen Radio-Sender, der bis in alle Ewigkeit Musik hätte senden können. Dabei mag es vielleicht schon mal weniger inspirierte Momente geben. Doch verbirgt sich genau so gut irgendwann, hinter der Kurve der Unendlichkeit, ein vollkommen unerwarteter Moment der Genialität, auf den kein Mensch jemals gekommen wäre. Weder die mechanische Wiederholung noch die radikale Revolution, sondern vielmehr die Variation ist das eigentliche schöpferische Instrument und bei generativen Systemen wird sie zum eigentlichen Kern der Betrachtung. Auch das macht den Random-Button so verführerisch: Ein einziger Klick verschafft einem Zugriff auf Tausende leichte Abwandlungen derselben Idee. Das meiste davon mag verzichtbar sein. So manches jedoch ist brillant.

Was aber passiert, wenn die computergestützten Variationen so gut werden, dass sie den Menschen im musikalischen Entstehungsprozess verzichtbar machen? In gewisser Weise ist dieser Punkt bereits erreicht. Die Pianistin und Mathematikerin Diana Dabby hat eine Software entwickelt, die Variationen in Anlehnung an das Konzept sogenannter „seltsamer Attraktoren“ errechnet [5]. Dabei entstehen Melodien, die komplett neu und dennoch organisch und erkennbar anmuten. Die dahinter stehenden Prinzipien sind universell und könnten somit genauso auf Tanzchoreographien oder angrenzende Kunstformen angewandt werden – Max Cohen aus „π“ hatte wohl doch recht, als er hinter allen Formen der Natur ein einigendes Prinzip vermutete. Doch sollte man niemals die Macht der menschlichen Kreativität unterschätzen. Auf einem Track wie dem Joey Anderson Remix von Fluxion's „Broadwalk Tales“ spuckt die Drum Machine so irre Clap-Kaskaden aus, dass jeder generative Algorithmus vor Neid erblasst. Computer mögen letztendlich produktiver sein – so wahnsinnig-genial wie ein Mensch sind sie niemals. ■

»Weder die mechanische Wiederholung noch die radikale Revolution, sondern vielmehr die Variation ist das eigentliche schöpferische Instrument.«

duzent am Rechner einen House-Beat bastelt, lässt er sich dann auf Gefühl und Intuition – oder vielmehr auf ein Bündel aus Präferenzen, Stimmungen, Tools und Erfahrungen? Für die Verfechter der „Aleatorik“ – der Musikrichtung, die nach dem Ende des Serialismus die Debatte bestimmen sollte – stand fest, dass wirklicher Zufall sorgfältig geplant werden muss. Und so bestand ein wichti-

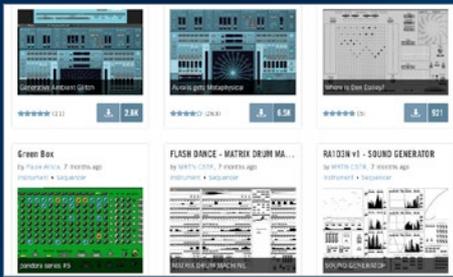
Starthilfe bei kreativen Blockaden oder verfremdender Effekt. Der Sound-Designer Mark Durham beispielsweise liebt es, „etwas so Komplexes zu schaffen, dass du damit richtig um die Kontrolle ringen musst. Und genau dann, wenn es außer Kontrolle zu geraten droht, liefert es die spannendsten Ergebnisse.“ [3] Das sind, gerade im Vergleich zu den oft intellektuell-hochtrabenden Philosophien der ers-

[3] [sound.stackexchange.com/questions/17185/generative-music](http://sound.stackexchange.com/questions/17185/generative-music) [4] [www.nullpointer.co.uk/content/rand/](http://www.nullpointer.co.uk/content/rand/)

[5] [www.bostonglobe.com/ideas/2013/06/15/what-little-chaos-does-for-music/QLkNtKPIgmc20Db39oHbN/story.html](http://www.bostonglobe.com/ideas/2013/06/15/what-little-chaos-does-for-music/QLkNtKPIgmc20Db39oHbN/story.html)

# NI Reaktor Player (DVD): Generative Musik mit Automato

Das Erschaffen nie zuvor gehörter Klangwelten ist eines der großen Ziele der elektronischen Musik. Eine der schwierigsten Herausforderung ist dabei, Ergebnisse zu erzielen, die sich auch musikalisch sinnvoll einsetzen lassen. In unserem großen Spezial zeigen wir Ihnen, wie Sie Ihren Tracks mit generativen Klangerzeugern und Kompositionswerkzeugen sowie experimentellen Synthesizern und Effekten eine eindrucksvolle individuelle Note verleihen.



## 1 Auswahl

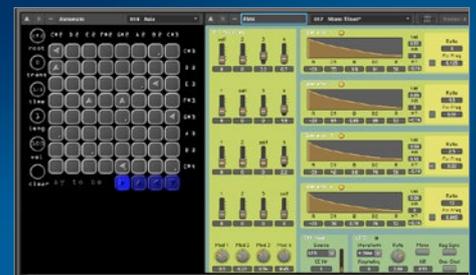
Wenn es für eine Plattform eine riesige Auswahl an außergewöhnlichen Tools gibt, dann sicherlich für Reaktor. Neben Instrumenten und Effekten finden sich auch jede Menge eigenwillige Sequenzer im Repertoire [1], die genutzt werden wollen – sei es zur Ideenfindung bei Studio-Sessions oder zum gezielten Erzeugen generativer Musik. Im Folgenden widmen wir uns der zweiten Methode. ▶▶

## 2 Worum geht's?

Generative Musik kann man sich als Perpetuum mobile vorstellen: Einmal gestartet, spuckt in unserem Falle ein Sequenzer permanent Noten aus, die zwar nach einem geplanten Schema entstehen, bei dem jedoch eine Menge Chaos mitspielt. Da die Melodien endlos und vielschichtig ausfallen, eignet sich nicht jeder Klang. Am besten passen perkussive Sounds mit langem Ausklang wie Glückchen. ▶▶

## 3 FM-Synth

Laden Sie das Ensemble *FM4* aus dem Ordner *Synthesizer* der Werks-Library von Reaktor. Jedes andere polyphone Ensemble kommt aber ebenso infrage. *Preset 017* bildet eine prima Basis. Fahren Sie bei den *FM Sources* des ersten Operators den zweiten Regler komplett herunter und erhöhen Sie *Release* bei allen Operatoren auf 50-60. Stellen Sie anschließend den *Voice Mode* auf *Poly* und *Glide* auf null. ▶▶



## 4 Verbindung

Nun möchten wir den Synth mit dem *Automato*-Sequenzer steuern. Klicken Sie auf den *Structure*-Schalter in der Titelzeile, so dass über dem FM4 die *Panel*-Leiste erscheint. Dort klicken wir auf FM4, um zur *Struktur*-Ansicht zu wechseln. Ziehen Sie das Ensemble *Automato* aus dem Browser in den Panel-Bereich. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das FM4-Instrument und danach auf *Properties*. ▶▶

## 5 Sequenzen

Klicken Sie auf *Connect* und wählen Sie in dem *MIDI-In*-Bereich *Automato* als externes Instrument. Wechseln Sie durch Betätigen des *Structure*-Schalters schließlich zurück zur normalen Ansicht. Starten Sie die Wiedergabe, wird der Synth bereits mit Noten versorgt. Im Sequenzer können Sie nun Felder mit Pfeilen belegen, die sich dann in eine Richtung bewegen, bis sie den Rand erreichen. ▶▶

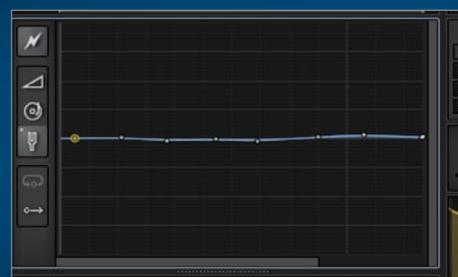
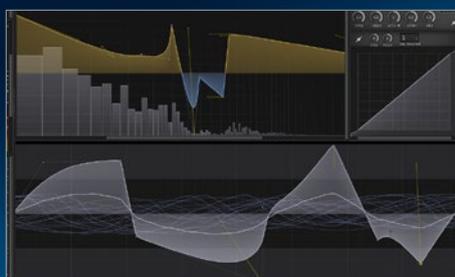
## 6 Steuerung

Dort lösen die *Pfeile* die in dieser Zeile oder Spalte festgelegte Note aus. Haben Sie ein Startfeld definiert, wird es mit einem Punkt gekennzeichnet. Per *Rechtsklick* auf ein solches Feld wird der dazugehörige Pfeil gelöscht. Die Noten der jeweiligen Bahnen ändern Sie, indem Sie diese anklicken und nach oben oder unten ziehen. Die besten Ergebnisse liefert ein nicht zu hektisches Tempo, z. B. 1/8. ■

# DVD-Vollversion: Cycle LE

## Experimentelle Basslines mit Cycle LE

Die Klangerzeugung des Synthesizers Amaranth Audio Cycle LE (auf DVD) stützt sich auf frei zeichnbare, vektorbasierte Wellenformen und Spektralkurven. Nicht unbedingt die erste Anlaufstelle, wenn man eine fette Bassline sucht. Doch der Cycle kann auch das – und sogar ziemlich exklusiv!



### 1 Malbrett

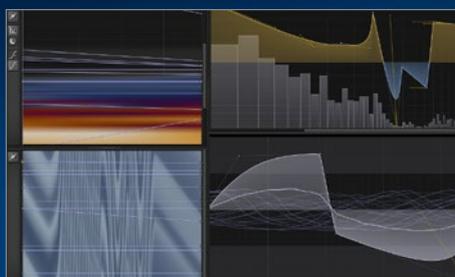
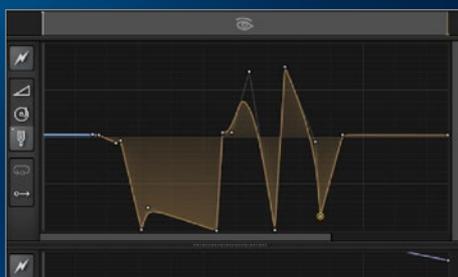
Laden Sie die den *Amaranth Audio Cycle LE* von der Heft-DVD als virtuelles Instrument in Ihrer DAW. Erzeugen Sie dann mit dem Befehl *New* im *File*-Menü ein neues *Patch*. In der unteren Hälfte der Bedienoberfläche finden Sie den *Waveshape*-Editor. Zeichnen Sie hier mit dem *Stift*-Werkzeug einige Vektoren ein. Diese bilden die Grundlage für die Wellenform des Synthesizers. ▶▶

### 2 Grundlage

Im *Magnitude Spectrum* können Sie durch Einzeichnen weiterer *Vektoren* Schwerpunkte im Frequenzspektrum bilden. Einfacher gesagt: Sie können Bässe, Mitten und Höhen betonen oder absenken. Korrigieren Sie wenn nötig nach, bis der Bass das gewünschte Volumen hat. Mit dem *Select*-Tool (das Plus neben dem Stift) können Sie per *Rechtsklick* übrigens bestehende Punkte anfassen und verschieben. ▶▶

### 3 Pitch

Bei gehaltener *[Shift]*-Taste können mehrere Bezugspunkte gleichzeitig angewählt und dann verschoben oder mit der *[Entfernen]*-Taste gelöscht werden. Klingt der Sound schön bassig, brauchen wir noch eine Sequenz dafür. Und die liefert die *Pitch*-Hüllkurve mit *Loop*-Funktion. Klicken Sie im *Envelopes*-Bereich links oben auf die Stimmgabel und aktivieren Sie die Hüllkurve mit dem Blitzsymbol darüber. ▶▶



### 4 Hüllkurve

Wichtig: Per Mausrad können Sie den Bereich horizontal zoomen und bei gehaltener *[Apfel]*- (bzw. *[Alt]*)-Taste auch vertikal. Zoomen Sie unbedingt komplett heraus, damit Sie den vollständigen Bereich sehen, denn ansonsten fällt die Modulation nur gering und folglich unspektakulär aus. Zeichnen Sie mit dem *Stift* wie auf der Abbildung zu sehen eine Wellenform mit vielen Bergen und Tälern ein. ▶▶

### 5 Fine-Tuning

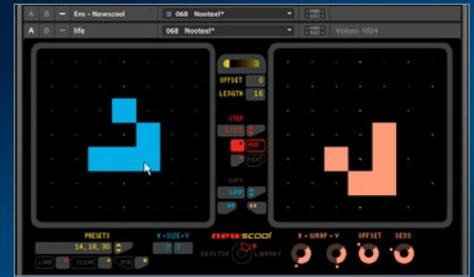
*Rechtsklicken* Sie einen der Punkte mit dem *Select*-Tool und aktivieren Sie das *Loop*-Icon links. Spielen Sie nun eine Note auf Ihrem Keyboard, gibt Cycle eine Bassline wieder. Zum Justieren der Frequenzen können Sie das *Nudge*-Tool wählen und im *Magnitude Spectrogram* oder der *Waveform Surface* bei gehaltener linker Maustaste nach oben oder unten fahren. Feine Korrekturen sind mit dem *Stift* möglich. ▶▶

### 6 Filtern

Je nach Sound können Sie das Signal noch mit einem Tiefpassfilter bearbeiten. Reduzieren Sie die *Filterfrequenz* und fahren Sie die *Resonanz* hoch. Probieren Sie auch einmal einen *Overdrive*-Effekt aus. Für einen noch aggressiveren Klang duplizieren Sie die Spur mitsamt Cycle und wählen Sie in der Kopie neben dem *Magnitude Spectrogram* den Modus *Spectral-Additive*, in dem der Synth extrem grell klingt. ■

# NI Reaktor Player (DVD): Vertrackte Grooves mit Newscool

Mit „Game Of Life“ [1] hat der britische Mathematiker John Conway 1970 eine Simulation künstlichen Lebens erschaffen, die in den letzten Jahren zu verschiedenen Musikprogrammen inspiriert hat. Das wohl beliebteste Werkzeug, das sich das Prinzip des zellulären Automaten zunutze macht, ist das Reaktor-Ensemble Newscool. Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie die Groovebox musikalisch gewinnbringend einsetzen.



## 1 Zellulärer Automat

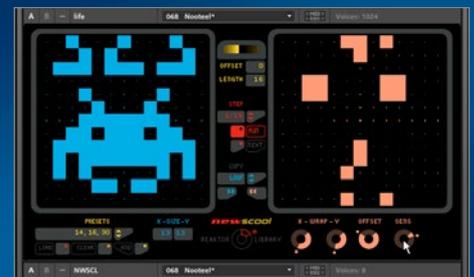
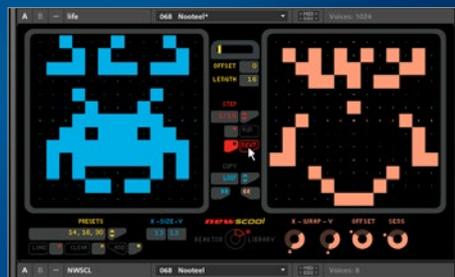
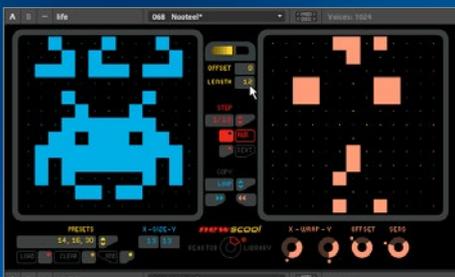
Bei „Game Of Life“ bringt ein einfacher Regelsatz erstaunliche Muster hervor, wie browserbasierte Umsetzungen [2] eindrucksvoll demonstrieren. Werkzeuge, die das Prinzip des Spiels auf die musikalische Ebene übertragen, können erstaunliche rhythmische und melodische Patterns hervorbringen. Bekannte Beispiele sind das Reaktor-Ensemble *Newscool* sowie das Effekt-Plug-in *Audio Damage Automaton*. ▶▶

## 2 Los geht's!

Installieren Sie den Native Instruments *Reaktor 5 Player* von der Heft-DVD und aktivieren Sie diesen als virtuelles Instrument in Ihrer DAW. Laden Sie das Ensemble *Newscool* und wechseln Sie zu *Preset 68 – Nootee!*, das einen guten Ausgangspunkt für unseren Testflug darstellt. Das Herz des Kreativwerkzeugs ist der Life-Sequencer, der acht separate Synthesizerspuren ansteuert. ▶▶

## 3 Grundlagen

In den Sequenzern links lassen sich zweidimensionale Muster einzeichnen, deren aktueller Zustand im rechten Fenster visualisiert wird. Der Zustand der eingezeichneten Punkte ändert sich nach bestimmten Regeln schrittweise. Conway spricht dabei von „Generationen“. Eine aktive Zelle bleibt nur dann „lebendig“, wenn in der Folgegeneration mindestens drei ihrer acht Nachbarzellen lebendig sind. ▶▶



## 4 Tabula rasa

So entstehen im Handumdrehen aus einfachen Mustern komplexe Strukturen. Klicken Sie auf den *Clear*-Schalter unterhalb des Sequenzers, um alle Punkte zu löschen und zeichnen Sie verschiedene Figuren ein, um sich mit dem Prinzip der Groovebox vertraut zu machen. Die Größe der Matrix können Sie mithilfe der *Size-X/Y*-Regler anpassen. Probieren Sie auch einmal verschiedene *Loop-Längen* (Length) aus. ▶▶

## 5 Lebendige Strukturen

Der *Step*-Wert definiert dabei die Länge der einzelnen Schritte. Bei einem Host-Tempo von 100 BPM liefert der Wert 1/16 gute Ergebnisse. Durch Anklicken des *Next*-Reglers können Sie die Sequenz übrigens manuell „durchsteppen“, während Sie im *Run*-Modus automatisch durchläuft. Es lohnt sich, auch einmal mit den Reglern unterhalb des rechten *Sequencer*-Fensters zu experimentieren. ▶▶

## 6 Verdichten

Diese beeinflussen, wie das eingezeichnete Muster in eine musikalische Phrase umgesetzt wird. Mithilfe des *Sens*-Regler (Sensibility) bestimmen Sie dabei, wie viele Trigger-Signale der Sequencer auf der Grundlage des eingezeichneten Musters erzeugt. Je höher der gewählte Wert, desto dichter das Pattern. Durch Automation dieses Parameters können Sie in Ihrem Track einen Spannungsverlauf erzeugen. ▶▶



## 7 Generator

Wenn Sie mit Ihrem rhythmischen Pattern zufrieden sind, können Sie sich dem Klanggenerator von Newscool widmen. Dieser befindet sich in dem unteren Drittel der Bedienoberfläche. Stellen Sie zunächst die beiden *Depth*-Werte auf 0, damit die Soundparameter nicht moduliert werden. Drehen Sie außerdem den *Mix*-Regler auf 0, so dass nur das trockene Signal des Klangerzeugers zu hören ist. ▶▶



## 8 Soundanpassungen

Der Klanggenerator besitzt acht unabhängige Spuren mit je fünf Parametern (*Pitch*, *Kick*, *Freq Mod*, *Ring Mod*, *Decay*, *Amplitude*). Die Spuren sind in der Anzeige links unten nebeneinander angeordnet und lassen sich mit den acht Schaltern darunter aktivieren. Auf dem Bild sind nur die Spuren 2 und 6 aktiv. Wenn Sie auf *Pitch* klicken, können Sie die Tonhöhen der einzelnen Spuren einzeichnen. ▶▶



## 9 Effekteinheit

Auf die beschriebene Weise lassen sich auch die übrigen Parameter wie *Decay* und *Amplitude* einstellen. *FM*, *Drive* und *Decay* wirken auf alle Synthesizerstimmen. Drehen Sie den *Mix*-Regler halb auf, so dass die Multieffekteinheit ebenfalls zu hören ist, und justieren Sie die Effektparameter nach Belieben. Auch diese lassen sich wie erläutert für die individuellen Spuren aktivieren und editieren. ▶▶



## 10 Bewegung

Mithilfe der Regler *Filter*, *Feedback* und *Decay* können Sie alle Effekte beeinflussen. Richtig spannend wird es, wenn Sie die Parameter des Klanggenerators und der Effekteinheit modulieren. Drehen Sie dazu die jeweiligen *Depth*-Regler auf und stellen Sie *Rate* und *Phase* beliebig ein. Klicken Sie nun auf den kleinen Punkt neben dem Parameter, den Sie modulieren möchten, wie z. B. *Pitch Shift*. ▶▶



## 11 Experimente

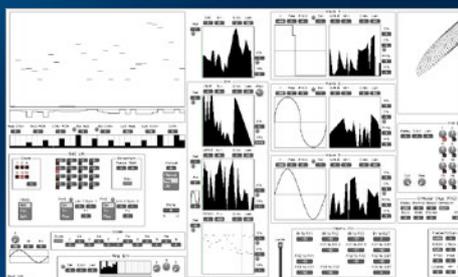
Nun sehen Sie, wie die Tonhöhen der verschiedenen Spuren moduliert werden. Wenn Sie mehrere Parameter auf diese Weise beeinflussen, gelangen im Handumdrehen komplex animierte Sounds. Jetzt stellt sich die Frage, wie man die erzeugten Sequenzen auf musikalische Weise in einen Song einbettet. Sie können den Groove beispielsweise einsetzen, um einen statischen Beat effektiv aufzupeppen. ▶▶



## 12 Integration

Laden Sie einen möglichst auf Bassdrum, Snare und Hi-Hat reduzierten Drumloop auf eine Audiospur Ihrer DAW oder programmieren Sie einen entsprechenden Beat. Passen Sie die Lautstärke von Reaktor an und nutzen Sie einen *EQ*, um die tiefen Frequenzen abzusenken und die hohen anzuheben. Ein *Tempo-Delay* oder ein pumpender *Sidechain*-Effekt können helfen, den mit Newscool erzeugten Groove zu rhythmisieren. ■

# NI Reaktor: Das Prinzip Chaos mit Ra1d3n



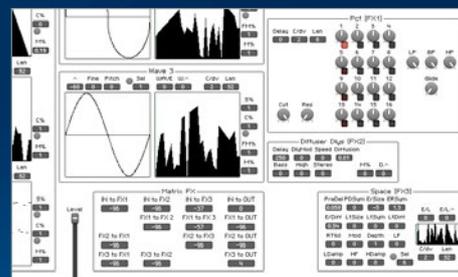
## 1 Übersicht

Einen extremen Weg der generativen Klangzeugung geht *RAID3N*. Diesem Ensemble lassen sich zwar nur schwer eingängige Melodien entlocken, dafür eignet es sich bestens für abgedrehte Sequenzen. In Kombination mit interner FM-Synthese, Wavetables und Effekten zählen sprichwörtliche Monstersounds zu den einfachsten Aufgaben. Die Oberfläche wirkt zuerst erschlagend, ist jedoch schnell verinnerlicht. ▶▶



## 2 Pattern

Links oben befindet sich der *Sequencer*, in den Sie Noten frei Hand einzeichnen können. Im rechteckigen Feld darunter werden die *Steps* aktiviert und noch eine Etage tiefer können Sie das *Tempo* pro Schritt(!) einstellen. Für ein relativ kontrollierbares Herangehen reduzieren Sie die *Steps* der *Amp*-Hüllkurve auf *Len* (Länge) 8 und die *Mix*-Werte (M%) der vier FM-Modulatoren rechts daneben auf 0. ▶▶



## 3 Effekte

Denn diese sorgen für den meisten Schmutz und sollten ohnehin nur wohl dosiert eingesetzt werden, etwa mit Werten um 0.2%. Die Wellenformen der Modulatoren können Sie mit den *Self*-Schaltern durch hoch- und runterfahren bei gedrückter Maustaste wählen. Reduzieren Sie im nächsten Schritt alle Werte im *Matrix-FX*-Bereich auf -96 und mischen Sie die Effekte nach Belieben dezent hinzu. ■

# Sugar Bytes Consequence Mitreißende Phrasen entwickeln

Der innovative Akkordsequenzer Sugar Bytes Consequence macht lebendige Phrasen, mitreißende Basslines, bezaubernde Harmonieprogressionen und hypnotische Melodien zum Kinderspiel. Auch Retro-Synth-Pop ist eine leichte Übung für das Kreativwerkzeug, wie der folgende Workshop zeigt.



## 1 Sounds laden

Aktivieren Sie die Demo von *Consequence* (auf DVD) als virtuelles Instrument in Ihrer DAW. Wir starten mit einem leeren globalen *Preset*. Klicken Sie dazu auf den mittleren Pfeil in der *Global*-Sektion und wählen Sie das *Preset 0 Absolute Empty* aus dem Ordner *User* an. Nun gilt es, die Samplebasierten *Oszillatoren* mit geeigneten Klängen zu versorgen. Laden Sie *ArpBass* aus dem Ordner *Synth Bass* in Oszillator 1. ▶▶



## 2 Rollenverteilung

Für *Oszillator 2* und *3* wählen wir die Sounds *SIDSquareCrop* (Kategorie: Synth Dist) sowie *Zarenbass* (Ordner: Synth Bass). Passen Sie die Klangparameter wie auf dem Bild an. Wählen Sie für *Instrument III* den *Trigger*-Modus (TRG) *Chord*, da dieses die Akkorde spielen soll und für das erste *Arp*, damit es mit dem Arpeggiator gesteuert wird. Das zweite Instrument soll auch auf den Arpeggiator reagieren. ▶▶



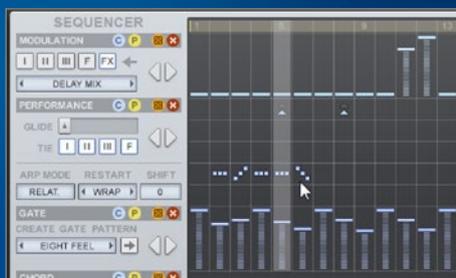
## 3 Betriebsart

Wählen Sie hier also ebenfalls den *Arp*-Modus. Auch wenn *Consequence* einen eigenen Akkordsequenzer besitzt, möchten wir diesen in Echtzeit via *MIDI* steuern. Selektieren Sie dazu in der *Chord*-Sektion den Modus *MIDI*. Da wir zunächst nur die Akkorde hören möchten, deaktivieren wir *Instrument I* und *II*. Ziehen Sie den *Loop*-Bereich in der obersten Sequenz auf eine Länge von 32 Schritten. ▶▶



## 4 Akkordprogression

Spielen Sie dann eine einfache Akkordfolge ein. Für den Bass-Sound fügen wir den Grundton eine Oktave tiefer hinzu. Nun möchten wir unsere Akkordfolge durch eine Bassline ergänzen. Aktivieren Sie dazu wieder das erste Instrument und zeichnen Sie in der *Gate*-Sektion ein durchgängiges Muster mit einer leichten Variation der Anschlagstärken ein. Jetzt spielen die Akkorde einen Sechzehntelrhythmus. ▶▶



## 5 Bassline

Dies klingt natürlich viel zu hektisch. Mit Hilfe des *Performance*-Sequenzers können Sie bestimmen, bei welchem Schritt der Bass und bei welchem die Akkorde erklingen. In der Zeile *Mode* des Sequenzers können Sie mit der linken Maustaste das *Arpeggio*-Pattern programmieren. Mit der rechten Maustaste löschen Sie *Steps*. Lassen Sie einen Step leer, wird an dieser Stelle ein Akkord getriggert. ▶▶



## 6 Fine-Tuning

Der Arpeggiator lässt auf- oder absteigende Verläufe oder eine Wiederholung der letzten Note zu. Auf dem Bild sehen Sie eine Bassline mit Synth-Pop-typischen Oktavsprüngen. Setzen Sie in der *Octave*-Zeile ein paar Steps und probieren Sie aus, wie sich Legato gespielte (*Glide*) und gehaltene (*Tie*) Schritte auswirken. Wenn Sie nun das zweite Instrument aktivieren, erklingt eine weitere Sequenz. ▶▶



## 7 Begleitung

Noch wirkt diese recht unspektakulär, da sie der Bassline folgt. Wenn Sie allerdings den *Each*-Parameter auf den Wert 3 stellen, spielt das Instrument nur jede dritte Note. Fertig ist eine stiltypische Synth-Pop-Sequenz, die Sie nach Belieben noch mithilfe der Effekte von Consequence veredeln können. Wechseln Sie dazu auf die *Effects*-Seite und stellen Sie *Delay* und *Reverb* nach Belieben ein. ►►



## 8 Animation

Durch die Möglichkeit, die Oszillator- und Effektparameter zu modulieren, können Sie mit wenigen Mausklicks für Abwechslung sorgen. Klicken Sie bei der *Modulation*-Spur von Consequence auf den Schalter *FX*. Wählen Sie dann über das Aufklappenmenü den Parameter *Delay Mix* an, so dass der Sequenzer die Effekttintensität des Delays steuert. Zeichnen Sie nun den gewünschten Verlauf im Sequenzer ein. ►►



## 9 Fertig!

Dank der *MIDI*-Exportfunktion des Kreativwerkzeugs können Sie erstellten Phrasen übrigens in Ihre DAW übertragen, um diese weiter zu bearbeiten oder damit andere Instrumente anzusteuern. Das Pattern aus Consequence kann als harmonisches und melodisches Fundament eines Songs dienen. Wie wäre es, diese durch einen Beat sowie den mit dem Reaktor-Ensemble Newscool erstellten Groove zu ergänzen? ■

# Xfer Records Serum: Fette Basslines mit Wavetables

Wavetable-Synths haftete lange der Ruf an, nur weiche Klänge und Pads zu beherrschen. Doch spätestens seit dem Erscheinen von Native Instruments Massive hat sich dies grundlegend geändert. Aktuell begeistert Xfer Records Serum mit fettem Sound und hohem Kreativpotenzial. Wir zeigen, wie Sie mit diesem und Mut zum Experiment lebendige, frische Bassklänge erzeugen.



## 1 Wellenreiter

Laden Sie die Demo von Xfer Records Serum von der Heft-DVD in Ihrer DAW. Klicken Sie auf den Wavetable-Namen (Default) von *Oscillator A*, um eine Wellenform anzuwählen. Wir entscheiden uns für die Wavetable *Monster 1 [SL]* aus der Kategorie *Spectral*. Transponieren Sie den Oszillator eine Oktave nach unten. Für Bewegung im Klanggeschehen soll eine Modulation der Wavetable-Position durch LFO1 sorgen. ►►



## 2 LFO

Klicken Sie dazu auf das kleine Kreuz von *LFO1* und bewegen Sie den Mauszeiger mit gedrückt gehaltener Maustaste auf den *WT Pos*. Stellen Sie *Grid* auf 16, *Rate* auf Bar und *Mode* auf Trig, damit die Sequenz bei jeder Note neu startet. Halten Sie die *[Shift]*-Taste gedrückt und zeichnen Sie ein „zufälliges“ Muster ein. Um den obertonreichen Klang zu zähmen, nutzen wir das *Filter* (Typ MG Low 12). ►►



## 3 Filter

Fahren Sie *Cutoff* auf 10 Uhr herunter. Die Modulation der Filterfrequenz übernimmt *LFO2*, ebenfalls im *Trig*-Modus mit der *Rate* 1/16. Wählen Sie *saw down* als Wellenform. Wechseln Sie zur *FX*-Seite und aktivieren Sie *Distortion* im *Downsample*-Modus. Verbinden Sie in der Matrix das *Mod Wheel* mit *Cutoff* (Amount: 50%). Beim Einspielen einer Sequenz können Sie mit dem Modulationsrad für Abwechslung sorgen. ■



## Generativer Round Table: Arovane vs. Monolake

Am Runden Tisch mit Beat sprechen die Sound-Visionäre Uwe Zahn, alias Arovane, und Robert Henke, aka Monolake über den musikalischen Einsatz experimenteller Werkzeuge.

**O**b mit seinem innovativen Projekt Monolake, als Lektor zum Thema Sounddesign, als Software-Entwickler oder als Multi-Mediakünstler: Seit Mitte der Neunziger erforscht Robert Henke das Spannungsfeld zwischen Musik und Technik. Darüber hinaus hat er das wegweisende Musikproduktionswerkzeug Ableton Live mitentwickelt. Auch Uwe Zahn ist ein passionierter Klangforscher: Unter dem Projektnamen Arovane kreiert er seit 1998 atmosphärische IDM, in der filigrane Beats auf markante Glitches und entrückte Melodien treffen. Auf seinem aktuellen IDM-Album „ve palor“ sowie bei der Sample-Library „Warp Static“ [1] zelebriert Uwe Zahn seinen Trademark-Sound aus abstrakten Grooves, hypnotischen Sequenzen und pulsierenden Glitch-Rhythmen.

**Beat /** Wie wurden die eindrucksvollen Klänge auf euren aktuellen Werken erzeugt?

**Uwe /** Bei meinem Album „ve palor“ kam eine Kombination aus Software, Ableton Live 9 und Hardware, Yamaha QY700, E-MU E4XT Ultra, Waldorf Q und Wave XT, Kawai K5000S, Clavia Nord Modular G2 usw. zum Einsatz. Die Sounds für die Sample-Library „Warp Static“ wurden mit dem Clavia Nord Modular G2, Nord Lead 2 Rack und einem Access Virus Indigo 2 erzeugt. Alles wurde per MIDI mit dem Yamaha QY700 angesteuert und auf einem Tascam M2600-Mischpult abgemischt. Verwendete Effekte waren das Alesis Wedge und ein TC FireworX. Für die Aufnahme und das Abmischen der Klänge habe ich Ableton Live 9 benutzt. In meinem Studio sind über die Zeit zwei Welten zusammengewachsen, die analoge und die digitale Welt. Sounds, die mit den Hardware-Synthesizern oder den softwareinternen Klangzeugern produziert wurden, wandern in Live, um dort mit einer Reihe von Plug-ins weiter verarbeitet zu werden. Klangquellen können zum Beispiel auch Außenaufnahmen oder Naturgeräusche sein, die anschließend mit Hilfe von Granular- und FM-Synthese, Filtern, Effekten usw. bearbeitet werden. Alles wird in meiner „Soundsammlung“ gespei-

chert, die ich dann für verschiedene Produktionen als Ausgangsmaterial verwende. Als Ausgangsbasis für Klangkreationen benutze ich sehr gerne Spektren, die ich mit dem Wedge-Reverb, 2CAudio Aether oder den Valhalla-Plug-ins erzeugt habe. Gibt man diese mit Abletons Sampler oder dem EMU-Sampler, New Sonic Arts Granite oder Granulator II von Robert Henke wieder, entstehen sehr farbenreiche, breite, lebendige Sounds.

**Robert /** Bei „Ghosts“ waren es meist Aufnahmen von Metallobjekten, die dann bearbeitet wurden. Bei den aktuellen Sachen kommt für die Percussion-Sounds hauptsächlich FM-Synthese zum Einsatz. Für die flächigen Klänge nutze ich alles, von Granular- über FM-Synthese bis hin zu klassisch subtraktiv und viel gefilterten Hall. Für die Entstehung meiner Musik spielen algorithmische und stochastische Prozesse eine wichtige Rolle, im Endprodukt weniger. Ich nutze Zufall und verkoppelte Step-Sequenzier zum Komponieren und später wird in Live alles zurechtgeschnitten, bis die richtige Struktur erscheint.

**Beat /** Was ist euer bevorzugtes Equipment und wie setzt ihr es konkret ein?

**Robert /** Das wechselt oft. Aber es ist meist eine Mischung aus alter Hardware und Live, Max und Max4Live mit meinen eigenen Instrumenten. Zurzeit benutze ich meinen PPG Wave 2.3 und den Yamaha DX-27 viel. Sehr ans Herz gewachsen ist mir auch der DSI Prophet 12. Hall und Effekte kommen oft aus dem Eventide H 3000 sowie Faltungshallprozessoren. Ich mag frühe Digitaltechnik sehr. Vieles, was man vor 30 Jahren als problematisch angesehen hat, kann man heute als interessante Färbung sehen. Artefakte durch geringe Sampleraten plus analoge Filter sind eine sehr schöne Kombination. **Uwe /** Im Moment programmiere ich meine eigenen Sounds mit diversen Plug-ins wie NI FM8 und Absynth oder dem Wavetable-Synth Xfer Records Serum. Jedes Instrument, sei es Hardware oder Software, hat einen besonderen Klang oder bietet Techniken, die ich für bestimmte Zwecke heranziehe. Das kann modale, Wavetable- oder Granularsynthese sein,

FM (PD), vernetzte Delays oder einfach ein Kontaktmikro, das ich über einen Waschzuber ziehe. Oft ist es eine Kombination aus verschiedenen Hard- und Software-Synthesizern, Field Recordings und Effekt-Plug-ins sowie Filtern. Ich liebe Delay- und Halleffekte, egal ob Soft- oder Hardware. Dub Machines von Surreal Machines ist eine exzellente Softwareemulation alter Delay-Effekte. Die u-he MFM 2 gehört zu meinen Lieblings-Delays. Sehr oft nehme ich das Alesis Wedge für bizarre Delays, die ich durch die Bewegung von bis zu vier Fadern und Parametern gleichzeitig erreichen kann. Audiomaterial lässt sich so besonders spontan und tiefgreifend in die Mangel nehmen. Die so entstandenen Klangstrukturen bearbeite ich dann in Live 9 weiter. Sie bilden rhythmische Strukturen in meinen Tracks oder dienen als perkussive Elemente.

**Beat /** Ist eine gewisse musikalische Ordnung im Sinne von Rhythmik, Harmonik und Melodie notwendig, um dem Hörer den Zugang zu experimenteller Musik zu erleichtern?

**Robert /** Das hängt von der Hörerin oder dem Hörer ab, und von der Definition von experimentell. Ich fand die Melodik bei Mozart schon immer schwer zu ertragen, schon bevor ich wusste, dass es andere musikalische Ideen gibt. Die Frage ist: Warum muss der Zugang zu allem einfach sein? Ist es nicht viel interessanter, Dinge zu entdecken, die etwas weniger den kleinsten gemeinsamen Nenner abdecken? Punk wäre sonst nie entstanden, und daraus folgend nie British Synth Pop und so weiter. Das Neue kann nur entstehen, wenn die gewohnten Dinge ausgeweitet werden. Ob neu dann auch „gut“ ist, ist eine Geschmacksfrage.

**Beat /** Uwe, der Hardware-Sequencer Yamaha QY700 ist eines der wichtigsten Werkzeuge in deinem Studio. Welche Vorzüge bietet dieser im Vergleich zu einer modernen DAW?

**Uwe /** Einschalten und loslegen! Das Ding ist einfach genial. Ich improvisiere sehr oft und spiele dann z. B. diverse Melodien, Bassläufe oder Schlagzeugspuren in das Gerät. Der Spaß geht dann erst richtig los, wenn man die entstandenen Pattern gegeneinander ver-

schiebt oder zeitlich dehnt oder staucht. Der QY700 bietet Möglichkeiten, die zeitlichen und rhythmischen Gefüge innerhalb eines Patterns zu manipulieren und das im laufenden Betrieb. Das erinnert mich an die Kompositionen von Steve Reich und Philip Glass. Geringe Verschiebungen sich wiederholender Patterns erzeugen immer neue Muster. So entstehen die speziellen, melodischen Patterns, für die ich bekannt bin.

**Beat / Wie lassen sich mit experimentellen Werkzeugen musikalisch ansprechende Ergebnisse erzielen?**

**Robert /** Musik ist organisierter Klang. Der Fokus liegt also auf der Struktur. Man kann auch eine Kiste mit Geschirr die Treppe runterschmeißen und einen Beat-Loop draus schneiden. „Guter Sound“ ist sowieso eine Frage des Kontexts. Ein Klang ist erst mal neutral. In den frühen Achtzigern hätte man jeden, der eine TR-808-Bassdrum als „gute Bassdrum“ bezeichnet, für taub erklärt (lacht).

**Uwe /** Das ist meines Erachtens von verschiedenen Faktoren abhängig, zum Beispiel von der Erfahrung im Umgang mit unterschiedlichsten Instrumenten und (Synthese-)Techniken, von der Auswahl der für die Idee richtigen „Werkzeuge“. Wenn ich mich experimentell einer musikalischen Idee nähere, frage ich mich, wie ich das Material in einer Komposition einsetzen kann. Es ist also eine Art Auswahlprozess für mich. Welches Instrument oder welche Technik benutze ich? Möchte ich ein metallisch-perkussives Soundspektrum, nehme ich zum Beispiel die FM-Synthese oder Ringmodulation zu Hilfe. Eine Kategorisierung findet statt. Was ist das für ein Klang oder Klanggebilde? Perkussiv, flächig? Wie ist die Frequenzverteilung, das Spektrum? Ist der Sound in irgendeiner Weise „interessant“? Ist er statisch oder bewegt? In welchem Maße lasse ich den Zufall spielen und Prozesse steuern? Es ist vergleichbar mit einem Bild, das der Maler mit immer neuen Schichten von Farbe kreiert. Trägt er zu viele Farben auf, verschwindet die Idee hinter einer dunklen Leinwand. Übertragen in die musikalische Welt endet der Musiker mit weißem Rauschen. Wie bei John Cage spielen in meinem musikalischen Schaffen die Elemente „Stille“ sowie „Zufall und Autonomie“ eine große Rolle. Ich arbeite experimentell, um von ausgetretenen Pfaden abzuweichen und neue, klangliche Welten zu erschließen. Im Bereich der Soundgestaltung kombiniere ich diverse Techniken der Klangerzeugung, nehme Naturgeräusche, Außenaufnahmen etc., um sie zu neuen Soundstrukturen zu transformieren.

**Beat / Wie stellt ihr euch die Zukunft der elektronischen Musik vor?**

**Uwe /** Wenn ich in meine kristallene Klangkugel schaue, sehe ich eine Entwicklung in verschiedene Richtungen. Eine Richtung ist die Wiedergeburt von analoger Technik, wie sie aktuell schon in Form von Modularsynthesizern und der Neuaufgabe von alten Schätzchen wie dem ARP Odyssey stattfindet. Vorauszusehen ist eine Verknüpfung der digitalen Welt mit der analogen Welt, zum Beispiel die Steuerung komplexer analoger Systeme mit Computerapplikatio-

nen oder Kontrollkonsolen. Eine weitere Richtung ist das Forschen in virtuellen Welten. Die Möglichkeiten in diesem Bereich werden mit der zunehmenden Prozessorkapazität immens wachsen. Die Frage ist: Können wir uns in der Zukunft von bekannten Mustern lösen und Bedienungsmöglichkeiten entwickeln, die eine intuitive Steuerung dieser Programme erlauben? Die Mensch-Maschine-Schnittstelle wird eine wichtige Rolle spielen. Die haptische Rückkopplung wird ein Thema sein. Denn berührungsempfindliche Bildschirme sind zwar sehr praktisch, bieten aber keinen haptischen Komfort bei der Steuerung von Parametern wie beispielsweise ein analoges System.

**Robert /** Technisch gesehen leben Hardware und Rechner mittlerweile in friedlicher Koexistenz. Man nutzt das, wozu man Lust hat. Der Drumcomputer hat den Schlagzeuger nicht ersetzt, und es wird immer klarer, dass die besten Dinge entstehen, wenn

man den Computer als eine Option unter mehreren ansieht. Einen Hallalgorithmus kann man auch als Plug-in benutzen, es muss nicht ein Originalgerät von 1986 sein. Aber es macht einen Unterschied, ob man sich in ein beschränktes Setup vertieft, bis man wirklich eine eigene Handschrift entwickelt hat, oder ob man von Tausenden von Optionen die erstbeste auswählt. Was inhaltlich passieren wird, ist immer schwer zu sagen. Es scheint so zu sein, dass jede neue Mode nur eine weitere Option darstellt und nicht das Alte komplett verdrängt. Es ist ja fast schon amüsant zu sehen, dass eine Generation von heute Zwanzigjährigen zum Beispiel frühe Pink-Floyd-Stücke entdeckt. Wenn man 1990 „noch“ Pink Floyd gehört hat, galt man als Rentner. Irgendwie beruhigend, diese Entwicklung. ■

[www.arovane.net](http://www.arovane.net) | [www.monolake.de](http://www.monolake.de)

# Pro Tools 11 Vollversion\* inkl. Fast Track Solo USB Audio-Interface

289,- €

Aktionspreis inkl. MwSt.

Die Aktions-UVP (unverbindliche Preisempfehlung) gilt nur während des Aktionszeitraums vom 01.01. - 31.06.2015



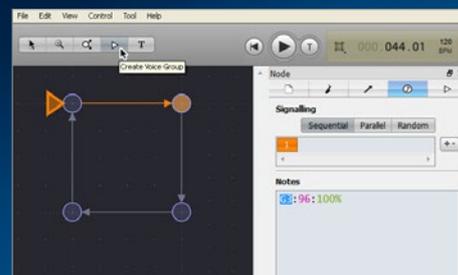
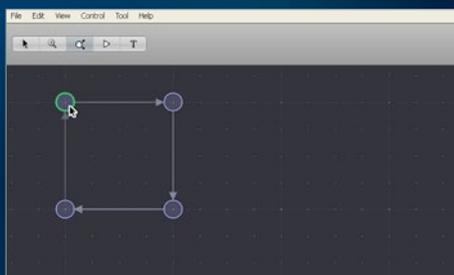
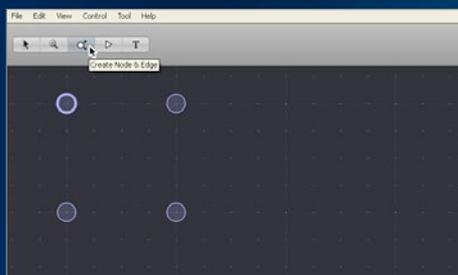
\* Frag Deinen Händler nach dem **Crossgrade-Bundle:**  
Fast Track Solo inkl. Pro Tools Express + Crossgrade  
= Pro Tools 11 Vollversion inkl. Interface!

Mehr Infos: [protools-promotion.de](http://protools-promotion.de)



# Generative Schleifen: Grafisch komponieren mit Nodal

Im Gegensatz zu klassischen DAWs erhebt die generative Kompositionssoftware Nodal nicht die Linearität zum Maß aller Dinge, sondern schöpft ihren Reiz aus der Abweichung. Wir zeigen Ihnen anhand der Demoversion von Nodal (siehe DVD), wie endlose Schleifen ein spannendes Eigenleben entwickeln können.



## 1 Events erzeugen

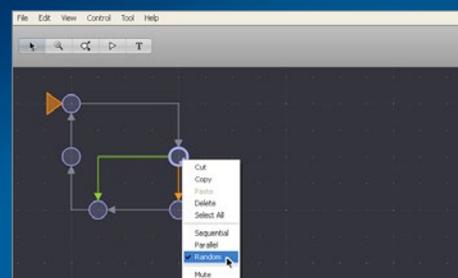
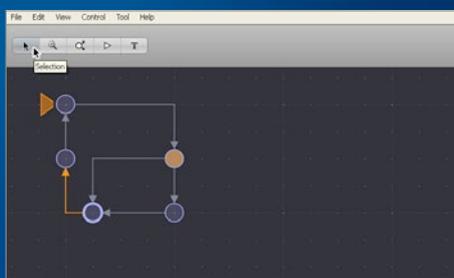
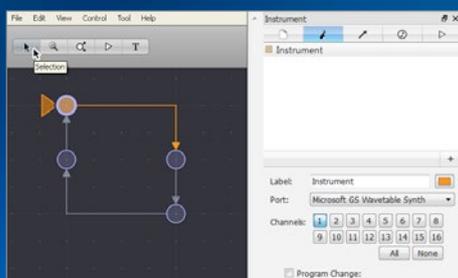
In Nodal dreht sich alles um Events, sogenannte Nodes, und deren Verbindung. Erzeugen Sie zuerst mithilfe des **Node**-Werkzeugs vier Knotenpunkte im Abstand von je einem viertel Takt (vier Rasterschritte). Jedes Event steht stellvertretend für eine angeschlagene Taste, der Abstand dazwischen bestimmt die Dauer bis zum nächsten Ton. Nun soll die Kompositionssoftware eine einfache Tonfolge spielen. ▶▶

## 2 Verbindungen ziehen

Dazu müssen Sie die Knotenpunkte zu einer Schleife verbinden. Ziehen Sie dazu mit gedrückter Maustaste Verbindungspfeile von einer Node zur nächsten. Sobald eine Verbindung besteht, leuchtet der Ring grün auf. Schließen Sie die Schleife, indem Sie den vierten Knotenpunkt wieder mit dem ersten verbinden. Noch ist der Schleife allerdings kein Instrument zugewiesen. ▶▶

## 3 Instrumente einfügen

Nutzen Sie zum Erzeugen einer sogenannten **Voice Group** das entsprechende Werkzeug. Klicken Sie nun auf den ersten Knotenpunkt, um sowohl das Instrument als auch den Startpunkt der Schleife zu definieren. Drücken Sie **Play**, um eine Tonfolge abzuspielen. Im **Node**-Tab können Sie jetzt für jeden Schritt Tonhöhe, Tonfolge und Anschlag bestimmen. Wechseln Sie dann zum **Instrument**-Tab. ▶▶



## 4 Neue Rhythmik

Hier können Sie definieren, welches **MIDI**-Gerät Nodal ansteuern soll, etwa den internen Wavetable-Synthesizer von Windows oder einen MIDI-fähigen Hardware-Klangerzeuger. Um zu verstehen, wie Zeit und Rhythmus mit den Nodes zusammenhängen, verschieben Sie beispielsweise den zweiten und vierten Knotenpunkt bei laufendem „Sequencer“ um je zwei Sechzehntel (siehe Abbildung). ▶▶

## 5 Variationen erstellen

Nun wird deutlich, wie sich die „Laufzeit“ der Verbindungen auswirkt und zur Gestaltung von Melodien oder Beats verwendet werden kann. Das Besondere an Nodal ist seine Fähigkeit, verschachtelte oder gar rekursive Schleifen zu bilden. Fügen Sie beispielsweise zwischen dem dritten und vierten Knoten eine weitere Node ein, und verkabeln Sie diese neu. Erzeugen Sie an Knoten 2 einen Abzweig. ▶▶

## 6 Signalfluss

Verbinden Sie diesen mit der eben eingefügten Node und drücken Sie **Play**, um das Ergebnis zu hören. Mittels **Rechtsklick** auf einen Knotenpunkt öffnen Sie ein Kontextmenü, in dem Sie u. a. auch den Signalfluss für jeden Knoten bestimmen können. Neben **Sequential**, das eine lineare Abfolge erzeugt, können Sie **Trigger**-Events auch zufällig verzweigen (**Random**) oder teilen (**Parallel**). ■