

## Allgemeines

Der NANOZWERG ist ein einstimmiger, analoger Desktopsynthesizer, der über MIDI als auch analoge Steuer- und Gate-Spannungen angesteuert werden kann. Er beinhaltet alle typischen Elemente der subtraktiven Synthese und kann sowohl klassische Bass- und Leadsounds sowie geräuschhafte Effektklänge erzeugen und als Filterbox dienen.

## Betrieb

Zur Inbetriebnahme muss zunächst das Steckernetzteil in die Buchse **Power** gesteckt werden. Über die Buchse **AudioOut** wird der NANOZWERG mit einem Mischpult, Audiointerface oder Verstärker verbunden. Am Eingang **AudioIn** kann ein externes Audiosignal, etwa von einer Drummaschine, in den Signalweg des NANOZWERG eingespeist werden, sodass er als Filterbox genutzt werden kann.

Die Ansteuerung erfolgt über MIDI oder CV/Gate. Dazu wird der Eingang **MIDI In** mit dem MIDI-Ausgang eines Keyboards oder MIDI-Interfaces verbunden. Alternativ kann an die Eingänge **CV In** und **Gate In** ein Analogsequenzer oder ein analoges CV/Gate-Keyboard angeschlossen werden.

Durch Drücken der Taste **On/Off** wird der NANOZWERG ein- und ausgeschaltet.

Hinweis: Da es sich beim NANOZWERG um einen analogen Synthesizer handelt, sollte er nach dem Einschalten für einen stimmstabilen Betrieb ca. 5-10 Minuten „warmlaufen“.

## Oszillatorsektion (VCO & Sub OSC)

Der NANOZWERG besitzt einen VCO mit angeschlossenem Suboszillator. Der VCO verfügt über die vier Wellenformen Dreieck, Sägezahn, Rechteck und Impuls, die durch Drücken der Taste **Wave** angewählt werden. Mit der Taste **Octave** lässt sich die Oktavlage auf 16', 8', 4' oder 2' stellen. Mit dem Regler **Tune** kann die Stimmung zusätzlich um ungefähr +/- eine Oktave verändert werden.

Der Suboszillator erzeugt ein Rechtecksignal, das eine oder zwei Oktaven unter der Stimmung des VCOs liegt. Hierfür können mit der Taste **Sub OSC** die Einstellungen 1/2, 1/4 oder Mix gewählt werden. Bei Mix erklingen die Einstellungen 1/2 und 1/4 sowie zusätzlich 5/8 gleichzeitig. Alternativ lässt sich anstelle des Rechtecksignals mit der Einstellung Noise ein Rauschgenerator aktivieren. Mit dem Regler **Mixer** wird das Lautstärkeverhältnis zwischen VCO und Sub OSC eingestellt.

In der fünften Position der Taste **Sub OSC** ist der Suboszillator abgeschaltet. Wenn der Suboszillator deaktiviert und der Oszillatormixer auf Sub gestellt ist, kann der NANOZWERG ausschließlich für ein anliegendes, externes Audiosignal genutzt werden.

Der VCO kann mit dem LFO moduliert werden. Wird der Regler **Mod2** nach links gedreht, wird die Tonhöhe von VCO und Sub OSC moduliert. Bei Drehung nach rechts erfolgt eine Modulation der Pulsbreite der Wellenform Impuls. In Mittelstellung erfolgt keine Modulation.

## Glide

Mit dem Trimregler **Glide** wird die Dauer für ein stufenloses Gleiten zwischen nacheinander gespielten Tönen (Portamento) eingestellt.

## Filtersektion (VCF)

Mit dem 12-dB-Multimodefilter werden die Signale von Oszillator, Suboszillator und dem externen Audioeingang bearbeitet.

Das Filter verfügt über die vier Modi Tiefpass (LP), Bandpass (BP), Bandsperre (Notch) und Hochpass (HP), welche mit der Taste **Select** nacheinander angewählt werden.

Die Eckfrequenz des Filters wird mit dem Regler **Cutoff** eingestellt. Zusätzlich kann die Cutoff-Frequenz von verschiedenen Quellen aus gesteuert werden. Mit dem Trimmregler **Key Follow** lässt sich die Öffnung des Filters in Abhängigkeit zur Tonhöhe von eintreffenden Noten am MIDI- oder Key CV-Eingang dosieren.

Mit dem Regler **Contour** kann der Einfluss des ADSR-Hüllkurve auf die Filterfrequenz bestimmt werden. Bei Drehung nach rechts wird die Cutoff-Frequenz mit positiver Auslenkung, bei Drehung nach links mit negativer Auslenkung gesteuert. In Mittelstellung erfolgt keine Modulation.

Der Regler **Mod1** erlaubt bei Drehung nach links eine stetige Modulation der Cutoff-Frequenz durch den VCO (Filter-FM) bzw. bei Drehung nach rechts durch den LFO. In Mittelstellung erfolgt keine Modulation.

Darüber hinaus kann die Cutoff-Frequenz auch von externen Quellen gesteuert werden. Über den Eingang **VCF In** lässt sich eine CV-Spannung, z. B. von einem Stepsequenzer, zur Steuerung verwendet werden. Via MIDI kann die Cutoff-Frequenz mit dem MIDI-Controller #1 (Modulationsrad) gesteuert werden.

Mit dem Regler **Resonance** wird die Güte des Filters manuell eingestellt. Sie kann bei Maximalposition bis zur Eigenschwingung reichen.

## Ausgangsverstärker (VCA)

Der letzte Baustein im Signalweg ist ein spannungsgesteuerter Verstärker. Der VCA wird entweder mit einem Gate-Signal oder der Hüllkurve mit jeder am MIDI- oder Gate-Eingang eintreffenden Note geöffnet. Mit der Taste **VCA Select** wird zwischen den beiden Modi gewechselt. Ist Gate gewählt, leuchtet die dazugehörige LED und der VCA ist solange eine Note anliegt mit voller Lautstärke geöffnet. Im Gate-Modus gibt es eine minimale Release-Zeit um ein unerwünschtes Knacksen am Ende eines Tons zu vermeiden. Wenn die Hüllkurve den VCA steuert, folgt die Lautstärke dem eingestellten Verlauf.

Der VCA kann auch über den Eingang **VCA In** von einer externen CV-Spannung, beispielsweise einer weiteren Hüllkurve aus einem Modularsystem, gesteuert werden.

## Hüllkurve (ADSR)

Der Hüllkurvengenerator verfügt über die Parameter Attack (Einschwingzeit), Decay (Abklingzeit), Sustain (Haltewert) und Release (Ausklingzeit). Die ersten drei Phasen arbeiten, solange eine Note am MIDI- oder Gate-Eingang anliegt, die Releasephase beginnt nach dem Ende einer gespielten Note.

## Modulationsoszillator (LFO)

Der LFO verfügt über die vier Wellenformen Dreieck, Sägezahn, Rechteck und S/H (Sample & Hold). Die Frequenz kann mit dem Regler **Rate** von rund 10 Sekunden bis ca. 100 Hz eingestellt werden. Mit der Taste **OneShot** wird ein Einmal-Modus aktiviert, bei dem die gewählte Wellenform nach einer eintreffenden Note nur einmal durchlaufen wird.

### Sequenz

Der NANOZWERG besitzt vier kurze, interne Sequenzen, wobei es sich bei der vierten Sequenz um einen Dauerton handelt, mit der der VCA permanent geöffnet wird. Dieser Modus ist insbesondere für den Einsatz des NANOZWERG als Filterbox geeignet, wenn MIDI- oder Gate-Signale zum Ansteuern des VCAs nicht zur Verfügung stehen.

Der Sequenzer wird mit den Elementen der LFO-Sektion und den Tasten der VCO- und VCA-Sektionen bedient. Zum Starten einer Sequenz muss die Taste **OneShot** (LFO) gedrückt gehalten und zusätzlich eine der vier Tasten auf der linken Seite (**VCA Select**, **Octave**, **Wave**, **Sub OSC**) gedrückt werden.

Die Geschwindigkeit der Sequenz lässt sich mit dem Regler **Rate** (LFO) einstellen, solange die Taste **OneShot** (LFO) gedrückt gehalten wird. Mit einem angeschlossenen MIDI- oder CV-Keyboard kann die Sequenz transponiert werden. Ein erneutes Drücken der Taste **OneShot** (LFO) zusammen mit der Taste der gewählten Sequenz stoppt den Sequenzer.

### MIDI

Der NANOZWERG empfängt MIDI-Noten über einen Bereich von fünf Oktaven (C1-C6). Darüber hinaus werden MIDI-Daten eines Pitch Wheels für eine Tonhöhenbeugung um +/- 2 Halbtöne verarbeitet. Mit dem Modulationsrad (MIDI-CC #1) können die Cutoff-Frequenz des Filters sowie die Geschwindigkeit des LFOs gemeinsam gesteuert werden.

### MIDI-Kanal

Zum Einstellen des MIDI-Kanals muss die Taste **Wave** des LFOs ca. 1 Sekunde gedrückt und weiter gehalten werden. Dann wird mit dem Regler **Rate** der Kanal eingestellt. Die Anzeige erfolgt mit den LEDs der LFO-Wellenformen. Durch Addition der Zahlen neben den LEDs ergibt sich der Kanal (z. B. 1+4 = Kanal 5, 1+2+8 = Kanal 11). Wenn keine LED leuchtet, handelt es sich um MIDI-Kanal 16.

### Accent

Die Accent-Funktion wird durch Drücken der Tasten **VCA Select** und **Select** beim VCF aktiviert. Mit der Velocity über MIDI werden dann (anstelle des Modulationsrades) Filter-Cutoff, die Geschwindigkeit des LFOs (im One-Shot-Modus als Hüllkurve) sowie anteilig der VCA zusammen beeinflusst.

### Anschlüsse

Audioeingang und Audioausgang befinden sich auf der Oberseite des NANOZWERG. Die Anschlüsse zur Ansteuerung liegen alle auf der Geräterückseite. **MIDI-** sowie **CV-** und **Gate In** dienen zum Anschluss von Sequenzern und Keyboards. **VCF In** und **VCA In** sind wie bereits oben erwähnt zur Modulation durch externe CV-Quellen.

Hinweis: Der Eingang **LFO In** stellt eine Besonderheit dar. Über diesen Eingang kann nicht nur die Geschwindigkeit des LFOs moduliert, sondern sein Bereich auch stark erweitert werden. Bei CV-Spannungen von bis zu 10 V reicht die Frequenz bis in den Audibereich (ungefähr bis 3 kHz). Somit lässt sich der LFO bei Ansteuerung über einen Analogsequenzer gegebenenfalls als zweiter Oszillator verwenden. Sein Signal kann am **LFO Out** abgegriffen und über den Eingang **AudioIn** zusammen mit den Signalen von VCO und Suboszillator in das Filter eingespeist werden.



## Bedienungsanleitung

# MFB-NANOZWERG