

# PRO 2

## Handbuch



*Dave Smith*  
I N S T R U M E N T S



# PRO 2

## Handbuch

Version 1.2  
Juli 2015

Dave Smith Instruments  
1527 Stockton Street, 3rd Floor  
San Francisco, CA 94133  
USA

©2015 Dave Smith Instruments  
[www.davesmithinstruments.com](http://www.davesmithinstruments.com)



Tested To Comply  
With FCC Standards  
FOR OFFICE USE



Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine störenden Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss jegliche empfangenen Funkstörungen tolerieren, einschließlich solcher Störungen, die zu einem beeinträchtigten Betrieb führen können.

Dieses digitale Gerät der Kategorie B entspricht allen Anforderungen der kanadischen Richtlinien für interferenzverursachende Geräte (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations: ICES-003, Kategorie B).

Kontakt Support: [support@davesmithinstruments.com](mailto:support@davesmithinstruments.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Dankeschön.....</b>	<b>ix</b>
<b>Erste Schritte .....</b>	<b>1</b>
Sound-Bänke.....	1
Gebrauch des Displays .....	2
Verwendung der Funktionen <i>Show</i> , <i>Compare</i> und <i>Revert</i> .....	3
Kreation eines Programms von Grund auf .....	4
Programme speichern .....	4
Der Paraphonie-Modus des Pro 2.....	5
Nächste Schritte .....	6
<b>Anschlüsse .....</b>	<b>8</b>
<b>Globale Einstellungen.....</b>	<b>10</b>
<b>Oszillatoren.....</b>	<b>16</b>
<b>Character .....</b>	<b>25</b>
<b>Filter 1 &amp; 2 .....</b>	<b>26</b>
<b>Filter-Hüllkurven 1 &amp; 2.....</b>	<b>29</b>
<b>VCA-Hüllkurve .....</b>	<b>32</b>
<b>Zusätzliche Hüllkurven 4 &amp; 5.....</b>	<b>35</b>
<b>Feedback.....</b>	<b>37</b>
<b>Delay.....</b>	<b>38</b>
Reverb und modulationsbasierte Effekte .....	41
<b>Niederfrequenz-Oszillatoren (LFOs) .....</b>	<b>43</b>

<b>Modulationsmatrix .....</b>	<b>47</b>
Gebrauch der Tasten <i>Assign Source</i> und <i>Assign Dest</i> .....	48
<b>Arpeggiator .....</b>	<b>50</b>
<b>Sequencer .....</b>	<b>53</b>
Programmierung des Sequenzers.....	54
Hinzufügen von Pausen, Verbindungen und Anschlagsstärke .....	58
Sequencer-Parameter .....	61
<b>Gesamtlautstärke/Lautstärke eines Programms .....</b>	<b>65</b>
<b>Distortion .....</b>	<b>66</b>
<b>Transpose .....</b>	<b>66</b>
<b>Glide .....</b>	<b>67</b>
<b>Hold .....</b>	<b>68</b>
<b>Pitchbend- und Modulationsräder.....</b>	<b>69</b>
<b>Touch Slider.....</b>	<b>71</b>
<b>Play List.....</b>	<b>74</b>
<b>Cue .....</b>	<b>75</b>
<b>Sonstige Parameter .....</b>	<b>77</b>
<b>USB-Betrieb .....</b>	<b>79</b>
<b>Einige Tutorien.....</b>	<b>80</b>
Verarbeitung eines externen Audiosignals .....	80
Filterung eines externen Audiosignals mithilfe des Hüllkurvenfolgers .....	81
Synchronisation des Sequenzers zu einem externen MIDI-Gerät .....	82
Verwendung der CV-Ausgänge zur Steuerung modularer Synthesizer .....	83
Mehr zu den CV-Ausgängen des Pro 2.....	85
Halten Sie Ausschau nach weiteren Tutorien .....	87

**Anhang A:**  
**Modulationsquellen ..... 88**

**Anhang B:**  
**Modulationsziele ..... 89**

**Anhang C:**  
**Delay-Zeiten (Delays 1-3) ..... 92**

**Anhang D:**  
**MIDI-Implementation ..... 95**  
MIDI-Nachrichten ..... 97  
NRPN-Nachrichten ..... 102  
SysEx-Daten ..... 142  
Komprimiertes Datenformat ..... 145

**Anhang E:**  
**Support ..... 146**  
Fehlerbehebung ..... 146  
Support kontaktieren ..... 147  
Reparatur im Garantiefall ..... 148

# Danksagungen

## Sound Design

Rory Dow	Peter M. Mahr	Robert Rich
Peter Dyer	Tim Mantle	Matia Simovich
Keith Hillebrandt	Cord Mueller	James Terris
Kurt Kurasaki	Drew Neumann	Taiho Yamada
Kevin Lamb	Bob Oxley	

## Das DSI-Team

Ashley Bellouin, Bob Coover, Carson Day, Chris Hector, Tony Karavidas, Mark Kono, Andrew McGowan, Joanne McGowan, Tracy Wadley und Mark Wilcox.

Besonderer Dank geht an Tom Oberheim!

Deutsche Übersetzung von Mike Hiegemann (Juli 2015).



## Dankeschön

Es besteht keinerlei Zweifel: Es herrschen spannende Zeiten für Synthesizer-Freaks. Man muss sich nur umschauen, um zu sehen, dass wir uns gegenwärtig inmitten einer Art von Synthesizer-Renaissance befinden. Von Boden-Effekten bis hin zu Modulen sind Synthesizer überall präsent.

Aufgrund der momentanen Nachfrage nach allen möglichen analogen Geräten wurde ich oft gefragt, ob ich es in Erwägung ziehen würde, den monophonen Synthesizer Pro-One neu aufzulegen. Meine Antwort war stets dieselbe: „Du musst nach vorne schauen.“ Es ist nun einmal so, dass ich am zufriedensten bin, wenn ich neue Instrumente kreieren kann – Synthesizer, die Musikern jeglicher Stilrichtung mehr Möglichkeiten und bessere Sounds an die Hand geben.

Aber Taten sagen mehr als Worte, und hier ist die letzte zu diesem Thema: *der Pro 2*. Er geht in jeder Hinsicht Lichtjahre über den Pro-One hinaus und stellt den Höhepunkt meiner langjährigen Erfahrung als Synthesizer-Entwickler dar. Er ist überdies der vielseitigste und leistungstärkste monophone Synthesizer, den ich je entworfen habe. Der Pro 2 sollte Sie also für einige Zeit beschäftigen, während Sie dabei sind, die äußersten Klanggrenzen auszuloten.

Ich hoffe sehr, dass Sie am Pro 2 genauso viel Freude haben, wie wir es während seiner Entwicklung hatten.

Vielen Dank für den Kauf von uns allen bei DSI!

Herzlich,

A handwritten signature in black ink that reads "DAVE SMITH". The signature is written in a casual, slightly slanted cursive style. Below the name, there is a long, horizontal, wavy line that tapers at both ends, serving as a decorative flourish.



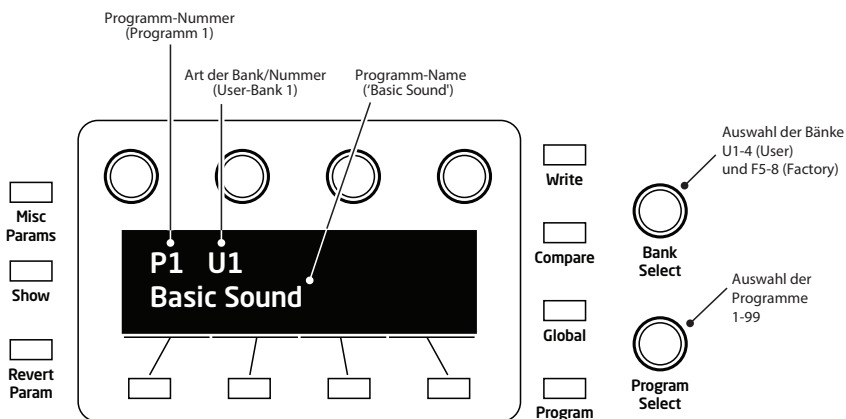
# Erste Schritte

Der Pro 2 ist ein *monophoner* Synthesizer, der zusätzlich mit einem *paraphonen* Modus ausgestattet ist. Dies bedeutet, dass obschon er in erster Linie für die Verwendung einzeln gespielter Noten konzipiert wurde, Sie bis zu vier Noten gleichzeitig spielen können, falls Sie die entsprechende Funktion aktivieren. Für seine Klangerzeugung kombiniert der Pro 2 digitale und analoge Elemente, was ihn zu einem *hybriden* Synthesizer macht. Dieses Design erlaubte uns, eine enorme Leistung und Komplexität in einem kompakten Instrument unterzubringen. Tatsächlich ist der Pro 2 so flexibel, dass er mit zahlreichen modularen Synthesizern mithalten kann.

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Parametern des Pro 2 finden Sie in den entsprechenden Kapiteln dieses Handbuchs. Zögern Sie jedoch nicht, sofort einzutauchen und sämtliche Bedienelemente auszuprobieren bevor Sie weiterlesen. Sie werden nichts kaputt machen und können jederzeit wieder dorthin zurückkehren, von wo aus Sie gestartet sind, selbst wenn Sie keine Ahnung haben, was Sie gerade machen. Legen Sie also gleich los und halten Sie Ihre Ohren offen!

## Sound-Bänke

Der Pro 2 enthält 792 Programme, die in 8 Bänken zu jeweils 99 Sounds organisiert sind. Eine Hälfte seiner Programme befindet sich in 4 *Factory*-Bänken, die andere Hälfte in 4 *User*-Bänken. Die Factory-Bänke sind dauerhaft gespeichert, die User-Bänke können überschrieben werden. Sie können Programme in jeder beliebigen Bank bearbeiten, sie jedoch nur in der User-Bank speichern.



## Wahl eines Programms:

1. Drehen Sie den Regler BANK SELECT, um eine Bank auszuwählen ('U' steht für User-Bank; 'F' steht für Factory-Bank).
2. Drehen Sie den Regler PROGRAM SELECT, um eine Programm-Nummer auszuwählen.
3. Spielen Sie das Keyboard, um sich den Sound anzuhören.



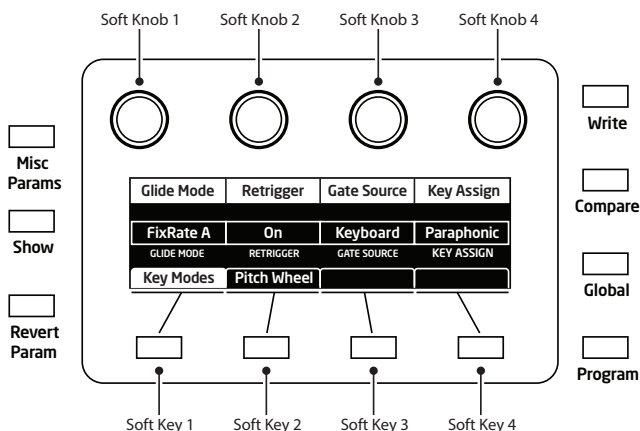
Sobald Sie eine beliebige Taste drücken oder einen Regler drehen, wird der entsprechende Parameter im Display angezeigt. Sie können jederzeit damit fortfahren, Programme mit dem Regler PROGRAM SELECT auszuwählen.

## Gebrauch des Displays

Die Hauptparameter des Pro 2 sind zugänglich über die Drucktasten und Regler auf dem Bedienpanel. Es gibt jedoch viele zusätzliche Parameter (inkl. der numerischen Darstellung aller Parameterwerte), zu denen man über das OLED-Display gelangt.

Das Bedienen eines Reglers oder einer Taste im Oszillator-Bereich führt beispielsweise dazu, dass der entsprechende Parameterwert im Display angezeigt wird. Im Display werden überdies weitere Oszillator-Parameter aufgeführt, die nicht über das Bedienpanel zugänglich sind. Sie können diese zusätzlichen Parameter auswählen und bearbeiten, indem Sie die sogenannten *Soft Knobs* und *Soft Keys* über und unter dem Display betätigen.

Bei den Soft Knobs handelt es sich um gerasterte Encoder, die sinnvoll für die Eingabe von präzisen Werten sind. Mithilfe der Soft Keys können Sie hingegen zwischen den verschiedenen Reitern wählen, die im Display angezeigt werden.



## Verwendung der Funktionen *Show*, *Compare* und *Revert*

Jedes Mal, wenn Sie einen Drehregler oder eine Drucktaste benutzen, erscheint der entsprechende Parameterwert im Display. Oftmals werden Sie sich jedoch einen Parameterwert anschauen wollen, ohne einen Regler zu bedienen zu müssen (der den Parameterwert ändert).

### **Anzeige eines Parameterwerts ohne ihn zu ändern:**

1. Halten Sie die Taste SHOW gedrückt und drehen Sie einen Regler oder drücken Sie eine Taste. Der aktuelle Wert des von Ihnen gewählten Parameters erscheint auf dem Display.
2. Wenn Sie sich über mehrere Parameterwerte informieren wollen, drücken Sie die Taste SHOW ein Mal, um Sie zu aktivieren. Betätigen Sie so viele Regler oder Tasten wie Sie möchten, um sich die aktuellen Werte anzeigen zu lassen. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie die Taste SHOW erneut, um sie zu deaktivieren.



Halten Sie die Taste SHOW gedrückt und bewegen Sie das Pitchbend-Rad, um sich die Einstellungen für die maximale Tönhöhenbeugung anzeigen zu lassen.

Während man an einem Klang arbeitet, ist es oftmals nützlich, den aktuellen Stand mit der zuletzt gespeicherten Version zu vergleichen.

### **Vergleich eines bearbeiteten Programms mit der zuletzt gespeicherten Version:**

- Drücken Sie die Taste COMPARE und spielen Sie das Keyboard, um die originale Version des Programms zu hören. Um zur veränderten Version zurückzukehren, drücken Sie die Taste COMPARE erneut.

Es kann ebenfalls hilfreich sein, einen einzelnen Parameter auf seinen ursprünglichen Wert zurückzusetzen.

### **Zurücksetzen eines Parameters auf seinen gespeicherten Wert:**

- Halten Sie die Taste REVERT PARAM gedrückt. Drehen sie den Regler oder drücken Sie die Taste desjenigen Parameters, den Sie zurücksetzen wollen. Lassen Sie die Taste REVERT PARAM wieder los. Der entsprechende Parameter ist nun zurückgesetzt auf den gespeicherten Wert.

## Kreation eines Programms von Grund auf

Viele Sound Designer nutzen ein bereits existierendes Programm als Ausgangspunkt für neue Sounds. Es ist oftmals ebenso sinnvoll, einen neuen Sound von Grund auf zu kreieren. Zu diesem Zweck bietet Ihnen der Pro 2 im globalen Menü ein sogenanntes 'Basic Program'. Mit nur einem aktiven Oszillator und nur grundlegenden Modulationseinstellungen ist dieses Preset sehr schlicht gehalten.

### **Initialisierung des 'Basic Program':**

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Drehen Sie Soft Knob 1 bis Sie zu Menüpunkt 31 gelangen: 'Basic Program'.
3. Drücken Sie Soft Key 1, um den Befehl WRITE NOW auszuführen.
4. Betätigen Sie die Regler und Tasten, um einen neuen Klang zu kreieren. Vergessen Sie nicht, Ihr Programm anschließend zu speichern (siehe unten).



Sie können das 'Basic Program' auch ohne Zugriff auf das Menü laden: Halten Sie die linke LATCH-Taste gedrückt und bedienen Sie dann die Taste HOLD.

## Programme speichern

Wenn Sie einen Sound kreiert haben, der Ihnen gefällt, werden Sie ihn speichern wollen. Das Speichern eines Programms überschreibt ein bereits existierendes Programm. Sound Designer speichern oft Dutzende von Varianten ein und desselben Programms während Sie dabei sind, Feinjustierungen vorzunehmen. Diese Varianten sind oft gute Ausgangspunkte für weitere Sounds.

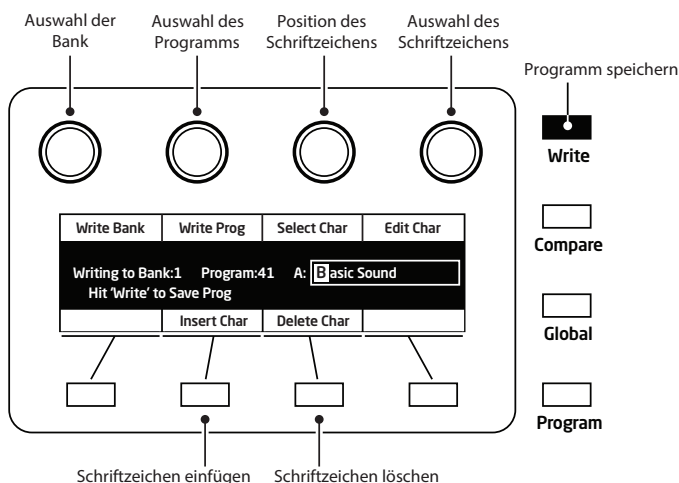


Bevor Sie einen Sound speichern, können Sie sich das Programm anhören, das sich gegenwärtig am dafür vorgesehenen Zielort befindet, indem Sie die Taste COMPARE drücken. Dies ist eine hilfreiche Methode, um zu entscheiden, ob Sie einen bereits existierenden Sound mit einem neuen überschreiben wollen.

### **Speichern eines Programms:**

1. Drücken Sie die Taste WRITE.
2. Drehen Sie den Regler BANK SELECT (oder Soft Knob 1), um eine User-Bank auszuwählen ('U' weist auf eine User-Bank hin; 'F' weist auf eine nicht überschreibbare Factory-Bank hin).
3. Drehen Sie den Regler PROGRAM SELECT (oder Soft Knob 2), um eine Programm-Nummer innerhalb der ausgewählten User-Bank aufzurufen.

4. Geben Sie einen Namen für das Programm ein, indem Sie die entsprechenden Soft Knobs und Soft Keys benutzen (siehe Abbildung unten).
5. Drücken Sie die Taste WRITE ein zweites Mal. Das Programm ist nun gespeichert.



Manchmal werden Sie den Vorgang des Speicherns abbrechen wollen, bevor Sie ihn abschließen.

### **Abbruch des Speichervorgangs:**

- Drücken Sie die Taste PROGRAM. Falls Sie möchten, können Sie jetzt mit der Bearbeitung des Programms fortfahren.

## **Der Paraphonie-Modus des Pro 2**

Der Pro 2 wurde in erster Linie als monophones Instrument konzipiert. Wir haben ihn jedoch zusätzlich mit einem vierstimmigen paraphonischen Modus ausgestattet. In diesem Modus können die vier Oszillatoren unabhängig voneinander angesteuert werden, jeder mit seiner eigenen Hüllkurve. Die beiden Filter werden weiterhin von allen Oszillatoren geteilt. Der Paraphonie-Modus gibt Ihnen die Möglichkeit, Akkorde von bis zu vier Noten zu spielen.



Für eine volle vierstimmige Paraphonie stellen Sie bitte sicher, dass eine Wellenform für jeden Oszillator ausgewählt ist. Jeder Oszillator wird mit einer Hüllkurve angesteuert, deren Verlauf demjenigen der VCA-Hüllkurve entspricht. Legen Sie die Lautstärke der Oszillatoren für den Paraphonie-Modus mithilfe des Parameters QUAD LEVEL fest. Sie erhalten Zugriff auf diesen Parameter, wenn Sie den Regler OSCILLATOR 1 SUB OCTAVE auf dem Bedienpanel betätigen.

Sub Osc	Quad Level	Attack	Release
<b>80</b> SUB OSC	<b>99</b> QUAD LEVEL	<b>25</b> ATTACK	<b>40</b> RELEASE
Sub Osc	Ext Input	Air/Girth	Char FX

### **Aktivierung des vierstimmigen Paraphonie-Modus:**

1. Drücken Sie die Taste MISC PARAMS.
2. Drücken Sie Soft Key 1, um den Reiter KEY MODES auszuwählen.
3. Wählen Sie mit Soft Knob 4 (KEY ASSIGN) die Option PARAPHONIC.
4. Spielen Sie einige Akkorde.



Durch entsprechende Programmierung können Sie einige sehr üppige Sounds kreieren, die sich für den Gebrauch im paraphonischen Modus besonders gut eignen. Fügen Sie ein wenig Pulsweitenmodulation oder einen Chorus-Effekt mithilfe der Delays hinzu, und Sie werden überrascht sein, wie opulent Streicher- oder Pad-Sounds klingen können.

## **Nächste Schritte**

Der Pro 2 ist ein vielschichtiges Instrument mit nahezu unbegrenzten Möglichkeiten für die Klanggestaltung. Obwohl uns klar ist, dass Sie Ihre Zeit lieber damit verbringen würden, die Potentiale des Pro 2 umgehend auszuloten, möchten wir Sie auf einige Dinge aufmerksam machen, die Ihnen dabei helfen werden, den Pro 2 für Ihre Zwecke einzusetzen.

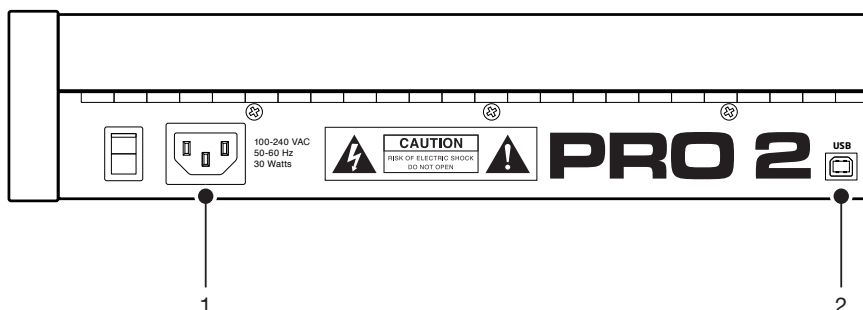
Werfen Sie zunächst einen Blick in das Kapitel *Globale Einstellungen*. Informieren Sie sich über die verschiedenen Potentiometer-Modi und wählen Sie eine Option, die am besten zu Ihrer Arbeitsweise passt. Sie werden überdies alle nötigen Informationen zum Thema MIDI finden. Lesen Sie die entsprechenden Abschnitte, so dass Sie den Pro 2 bestmöglich in Ihr Studio oder Live-Setup integrieren können. Um den Pro 2 für den Live-Betrieb zu optimieren, lesen Sie bitte die Abschnitte über Fußschalter und Expression-Pedale.

Abschließend möchten wir Sie noch auf die Tipps (💡) und Anmerkungen (📝) in diesem Handbuch hinweisen, die Ihnen dabei helfen werden, den Pro 2 möglichst zügig und flexibel einzusetzen. Je besser Sie Ihr Instrument kennen, desto mehr werden Sie aus ihm herausholen können. Wir wünschen Ihnen viele angenehme Stunden bei Ihren musikalischen Erkundungen!





# Anschlüsse



**1. AC-Kaltgerätestecker**—Anschluss für ein standardmäßiges IEC-Gerätekabel (100-240 Volt, 50-60 Hz).

**2. USB-Anschluss**—Für die bidirektionale MIDI-Kommunikation mit einem Computer. Der Pro 2 ist ein class-kompatibles Gerät, das unter Mac OS X oder Windows keine zusätzlichen Treiber benötigt. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel *USB-Betrieb* auf Seite 79.

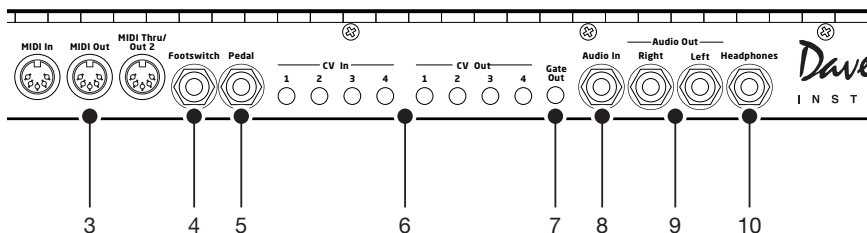
**3. MIDI In, Out und Thru/Out 2**—Standardmäßige 5-polige MIDI-DIN-Buchsen.



Die MIDI Thru/Out 2-Buchse fungiert entweder als standardmäßiger MIDI Thru-Port oder als zweiter MIDI-Ausgang. Drücken Sie die Taste GLOBAL und scrollen Sie bis zu Punkt 12 (MIDI PORT 2 THRU/OUT), um die gewünschte Option festzulegen.

**4. Fußschalter**—Für Fußschalter, die mit Öffner oder Schließer operieren und als Haltepedal eingesetzt werden oder dazu, den Arpeggiator ein- oder auszuschalten. Weitere Informationen finden Sie unter dem Stichwort „Footswitch“ im Kapitel *Globale Einstellungen* auf den Seiten 12 und 13.

**5. Pedal**—Für ein standardmäßiges Expression-Pedal mit einem dreipoligen 6,35-mm-TRS-Stecker. Weitere Informationen finden Sie unter dem Stichwort „Pedal Function“ im Kapitel *Globale Einstellungen* auf Seite 13.



**6. CV-Ein- und Ausgänge 1-4**—3,5-mm-Miniklinkenbuchsen. Das Signal dieser Ein- und Ausgänge ist skaliert auf 1 Volt pro Oktave für die Verbindung mit modularen Synthesizern und anderen Geräten, die zu diesem Standard kompatibel sind.

**7. Gate-Ausgang**—3,5-mm-Miniklinkenbuchse. Dieser Ausgang gibt ein 10 Volt An/Aus-Signal aus, um externe Sequenzer und weitere Geräte zu steuern, die mit dieser Art von Verbindung kompatibel sind.

**8. Audio In**—Unsymmetrische 6,35-mm-Klinkenbuchse. Dieser Eingang ist für externe Audiosignale vorgesehen. Die Lautstärke des Eingangssignals kann mithilfe des Parameters EXT INPUT LEVEL im Oszillator-Bereich eingestellt werden.

**9. Audio-Ausgänge**—Unsymmetrische 6,35-mm-Klinkenbuchsen. Der Pro 2 klingt besonders gut im Stereobetrieb, kann jedoch auch mono verwendet werden. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Abschnitt „Mono/Stereo“ im Kapitel *Globale Einstellungen* auf Seite 12.

**10. Kopfhörer**—Ein 6,35-mm-Stereo-Kopfhörerausgang.

# Globale Einstellungen

Drücken Sie die Taste GLOBAL, um Parameter zu modifizieren, die sämtliche Programme im Allgemeinen betreffen, wie beispielsweise die Hauptstimmung oder MIDI-Kanal-Einstellungen.

**1. Master Coarse Tune:** -12...+12—Allgemeine Einstellung der Tonhöhe; 0 ist der zentrierte Wert. Jeder einzelne Schritt entspricht einem Halbtonintervall. Der Pro 2 lässt sich bis zu einer Oktave aufwärts (+12) oder bis zu einer Oktave abwärts (-12) transponieren.

**2. Master Fine Tune:** -50...+50—Allgemeine Feinstimmung; 0 ist der zentrierte Wert. Jeder einzelne Schritt entspricht einem Cent (50 Cent = 1/2 Halbton). Der Pro 2 lässt sich maximal eine Viertelton aufwärts (+50) oder einen Viertelton abwärts (-50) stimmen.

**3. MIDI Channel:** All, 1...16—Einstellung des MIDI-Kanals, auf dem Daten gesendet und empfangen werden (1 bis 16). 'All' erlaubt den Empfang auf allen 16 MIDI-Kanälen.

**4. MIDI Clock Mode**—Legt fest, wie der Pro 2 auf das Senden und Empfangen von MIDI-Clock-Nachrichten reagiert:

- Off: MIDI-Clock-Nachrichten werden weder gesendet noch empfangen.
- Master: MIDI-Clock-Nachrichten werden gesendet, jedoch nicht empfangen.
- Slave: MIDI-Clock-Nachrichten werden empfangen, jedoch nicht gesendet.
- Slave Thru: MIDI-Clock-Nachrichten werden empfangen und zum MIDI-Ausgang weitergeleitet.



In den Modi 'Slave' und 'Slave Thru' werden der Arpeggiator und Sequenzer nicht funktionieren, solange keine MIDI-Clock-Nachrichten empfangen werden.

**5. MIDI Clock Cable:** MIDI Port, USB—Legt fest, über welchen Anschluss MIDI-Clock-Nachrichten empfangen und gesendet werden.

**6. MIDI Param Send:** Off, CC, NRPN—Legt die Methode für das Senden von MIDI-Signalen mittels sämtlicher Controller auf dem Bedienpanel fest. Parameterwerte können in den Modi NRPN (Non-Registered Para-

meter Number) oder CC (Continuous Controller) übertragen werden. Sie können die Signalübertragung auch ausschalten ('Off'). Weitere Details entnehmen Sie dem Kapitel *MIDI-Implementation* ab Seite 95.



NRPNs (nicht registrierte Parameter-Nummern) stellen die bevorzugte Variante für das Senden von gerätespezifischen Controller-Signalen dar, weil sie die komplette Bandbreite aller Parameter abdecken können, während CCs auf eine Anzahl von bis zu 128 beschränkt sind.

**7. MIDI Param Receive:** Off, CC, NRPN—Legt die Methode für den Empfang von Parameterwerten via MIDI fest. Wie für das Senden gilt hier NRPN als bevorzugte Option.

**8. MIDI Control Enable:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Pro 2 auf MIDI-Controller wie Pitchbend-Rad, Modulationsrad, Fußschalter, Breath Controller und Expression-Pedal reagieren.

**9. MIDI Sysex Enable:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Pro 2 auf empfangene MIDI-SysEx-Daten reagieren und solche über den MIDI-Ausgang ausgeben, sofern er dazu aufgefordert wird. Weitere Details entnehmen Sie dem Kapitel *SysEx-Daten* ab Seite 142.

**10. MIDI Sysex Cable:** None, MIDI Port, USB—Legt fest, über welchen Anschluss (MIDI oder USB) systemexklusive Daten gesendet und empfangen werden.

**11. MIDI Out Select:** Off, MIDI, USB, MIDI+USB—Legt fest, über welchen Anschluss MIDI-Nachrichten gesendet werden.

**12. MIDI Port 2 Thru/Out:** Out, Thru—Legt fest, ob der Anschluss MIDI THRU/OUT 2 über einen zweiten benutzerdefinierten MIDI-Kanal Nachrichten sendet oder ob über diesen Anschluss Nachrichten weitergeleitet werden, die vom MIDI-Eingang empfangen werden.

**13. Local Control:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist (Standardeinstellung), beeinflussen das Keyboard und sämtliche Bedienelemente das Verhalten des Pro 2. Wenn diese Option deaktiviert ist, senden alle Bedienelemente zwar MIDI-Nachrichten, haben jedoch keine Auswirkung auf den „lokalen“ Synthesizer, also den Pro 2. In erster Linie ist diese Funktion nützlich, um MIDI-Schleifen zu vermeiden, die im Verbund mit externen Sequenzern bzw. DAWs entstehen können.

**14. Mono/Stereo:** Stereo, Mono—Der Pro 2 ist standardmäßig für den Stereobetrieb vorgesehen. Wenn Mono aktiviert wird, werden sämtliche Panorama-Einstellungen und -Modulationen obsolet, da aus beiden Audio-Ausgängen jeweils ein Mono-Ausgang wird.

**15. Pot Mode:** Relative, Passthru, Jump—Die Drehregler auf dem Bedienpanel des Pro 2 sind endlos drehbare Encoder und Potentiometer. Die Potentiometer sind durch eine linierte Oberseite gekennzeichnet und können um etwa 300° gedreht werden. Es gibt drei Modi für die Potentiometer, die bestimmen, wie der Pro 2 reagiert, wenn die programmierbaren Parameter bearbeitet werden. (MASTER VOLUME ist nicht programmierbar, weshalb diese Modi nicht darauf anwendbar sind.)

Im Modus ‘Relative’ sind Veränderungen relativ zu den gespeicherten Einstellungen. Die volle Bandbreite der Parameterwerte wird erst dann zugänglich, wenn der minimale oder maximale Wert erreicht oder der Potentiometer in beide Richtungen bis zum äußersten Punkt gedreht wird.

Der Parameter RESONANCE hat beispielsweise eine Werteskala von 0 bis 127. Nehmen wir nun an, dass die Position des Potentiometers für RESONANCE dem Wert 100 entspricht. Wenn Sie zu einem Programm wechseln, das einen gespeicherten Resonanzwert von 63 hat und Sie den entsprechenden Potentiometer im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen, wird er nur einen maximalen Wert von 90 erreichen. Um den maximalen Wert 127 zu erreichen, müssen Sie zunächst den tiefsten Wert einwählen. In unserem Beispiel müssten Sie also den Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag bzw. bis zum Wert 0 drehen.

Im Modus ‘Passthru’ hat das Drehen eines Potentiometers keine Auswirkung bis zu dem Punkt, an dem der veränderte dem gespeicherten Wert entspricht (d. h. bis der von Ihnen geänderte den gespeicherten Wert „durchläuft“).

Im Modus ‘Jump’ wird der absolute Wert berücksichtigt, der auf der aktuellen Position des Potentiometers basiert. Wenn Sie einen Potentiometer drehen, springt der Wert sofort vom gespeicherten zum veränderten Wert.

**16. Footswitch Polarity:** Normal, Reversed—Es gibt zwei Arten von Fußschaltern: solche, die mit Öffner oder solche, die mit Schließer operieren. Beide Typen können mit dem Anschluss des Pro 2 für Haltepedale verbunden werden. Sind Sie nicht sicher, was für einen Fußschalter Sie haben? Falls das Verhalten Ihres Fußschalters dem Gegenteil

dessen entspricht, was Sie erwarten – der Ton also nicht gehalten wird, wenn Sie das Pedal betätigen, wohl aber, wenn Sie es loslassen –, wird ein Wechsel der Polarität dieses Problem beheben.

**17. Footswitch Function:** Sustain, Arp Hold On/Off—Der Fußschalter kann entweder als Haltepedal benutzt werden oder dazu, den Arpeggiator ein- und auszuschalten.

**18. Pedal Polarity:** Normal, Reversed—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Anpassung an Expression-Pedalmodelle, die unter Umständen nicht so reagieren, wie Sie es erwarten. (Wenn das Heruntertreten des Pedals beispielsweise die Modulation verringert anstatt sie zu erhöhen.) Falls dies mit Ihrem Expression-Pedal der Fall sein sollte, nutzen Sie die Polaritätseinstellungen, um das Verhalten zu korrigieren.

**19. Pedal Function:** Breath Control, Foot Controller, Expression, Master Volume, Filter 1+2: Full Range, Filter 1+2 Filter: Half Range—Dieser Parameter legt die Funktion bzw. das Modulationsziel für den Expression-Pedalanschluss fest. Darüber hinaus kann ein Expression-Pedal mittels der Modulationsmatrix mit jedem beliebigen Modulationsziel verknüpft werden. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel *Modulationsmatrix* ab Seite 47.

**20. Aftertouch Enable:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Pro 2 Aftertouch-Daten via MIDI senden und empfangen.

**21. Aftertouch Curve:** Curve 1, Curve 2, Curve 3, Curve 4—Legt eine von vier Tastendruck-Kurven für das Verhalten des Keyboards fest, um die Aftertouch-Dynamik des Pro 2 Ihrer Spielweise anzupassen.

**22. Velocity Curve:**—Curve 1, Curve 2, Curve 3, Curve 4—Legt eine von vier Anschlagsstärke-Kurven für das Verhalten des Keyboards fest, um die Reaktion des Pro 2 auf die Anschlagsstärke Ihrer Spielweise anzupassen.

**23. CV 1 In Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Eingang 1 zu justieren.



Die Oszillatoren des Pro 2 können Steuerspannungen sowohl steuern als auch durch Steuerspannungen angesteuert werden. Da die Elektronik keines Geräts perfekt ist, erlaubt Ihnen die Skalierbarkeit der CV-Ein- und Ausgänge eine Feinjustierung. Auf diese Weise wird Ihnen der Abgleich zwischen dem Pro 2 und daran angeschlossenen CV-Geräten garantiert, so dass es nicht zu Stimmungsunterschieden kommt.



Wenn es um Steuerspannungen geht, ist der Pro 2 extrem flexibel. Sie können ihn für den Einsatz mit allen möglichen Eurorack-Modulen konfigurieren. Die CV-Ausgänge des Pro 2 haben eine Bandbreite von 0 bis 10 Volt. Das mittlere C wird vom CV-Ausgang mit 5 Volt gesendet. Insgesamt erlaubt der CV-Ausgang eine Steuerung über einen Umfang von 10 Oktaven, von 0 bis 10 Volt. Es gibt keinen standardisierten Eingangsspannungsbereich für Eurorack-Module. Einige Module und externe Synthesizer haben einen Eingangsspannungsbereich von 10 Volt, andere einen Eingangsspannungsbereich von 5 Volt. Mithilfe des Parameters DC können Sie in der Modulationsmatrix den Pro 2 für das akkurate Zusammenspiel mit einem Modul konfigurieren. Sie können auch das Keyboard und den Sequenzer für das Senden von Steuerspannungen bei einem Verhältnis von 1 Volt/Oktave nutzen. Legen Sie für diesen Zweck in der Modulationsmatrix fest, dass NOTE NUMBER den Parameter EXT CV OUT (1-4) mit einem Wert von 127 moduliert.

**24. CV 2 In Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Eingang 2 zu justieren.

**25. CV 3 In Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Eingang 3 zu justieren.

**26. CV 4 In Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Eingang 4 zu justieren.

**27. CV 1 Out Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Ausgang 1 zu justieren.

**28. CV 2 Out Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Ausgang 2 zu justieren.

**29. CV 3 Out Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Ausgang 3 zu justieren.

**30. CV 4 Out Scale:** -127...+128—Dieser Parameter erlaubt Ihnen die Skalierung für den CV-Ausgang 4 zu justieren.

**31. Basic Program**—Wählen Sie WRITE NOW (Soft Key 1), um ein 'Basic Program' zu laden. Wählen Sie die Option WRITE, um das entsprechende Programm zu sichern.

**32. Calibrate Sliders**—Wählen Sie START CAL (Soft Key 1) und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display, um die Slider zu kalibrieren.

**33. Calibrate Wheels**—Wählen Sie START CAL (Soft Key 1) und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display, um die Räder zu kalibrieren.



**34. Autotune Filters**—Wählen Sie START TUNING (Soft Key 1) und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display, um die Filter 1 und 2 zu stimmen.



Die Slider, Räder und Filter werden im Werk kalibriert und erfordern unter gewöhnlichen Umständen keine Rekalibration oder erneute Stimmung.

**35. Reset Globals**—Setzt die globalen Parameter auf die Werkseinstellungen zurück.

**36. Dump Current Program**—Sendet das aktuelle Programm im SysEx-Format über den ausgewählten MIDI-Ausgang (siehe „10. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge von Programmen werden wieder an ihre ursprünglichen Speicherorte zurückgeladen, wenn sie vom Pro 2 via MIDI empfangen werden.

**37. Dump Current Bank**—Sendet die aktuelle Bank im SysEx-Format über den ausgewählten MIDI-Ausgang (siehe „10. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge von Bänken werden wieder an ihre ursprünglichen Speicherorte zurückgeladen, wenn sie vom Pro 2 via MIDI empfangen werden.

**38. Dump All User Banks**—Sendet den Inhalt aller vier User-Bänke im SysEx-Format über den ausgewählten MIDI-Ausgang (siehe „10. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge aller vier Bänke werden wieder an ihre ursprünglichen Speicherorte zurückgeladen, wenn sie vom Pro 2 via MIDI empfangen werden.

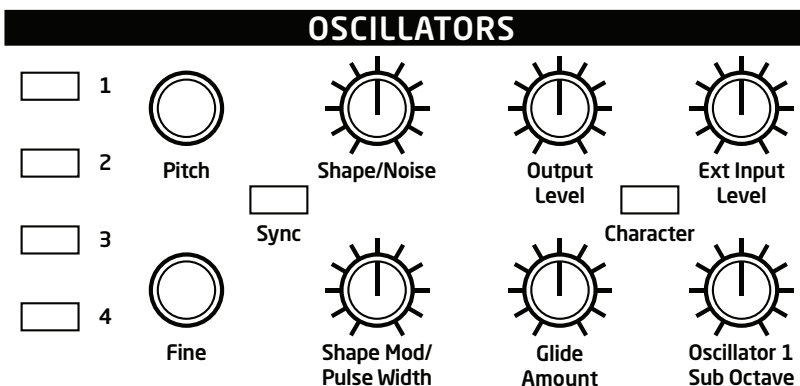
# Oszillatoren

Oszillatoren liefern die Grundbausteine eines Synthesizer-Sounds, insofern sie *Wellenformen* produzieren. Jede Wellenform hat ihren eigenen Klangcharakter, der auf ihren Oberschwingungsgehalt beruht. Der Pro 2 hat vier Oszillatoren (sowie einen Sub-Oszillator für Oszillator 1). Diese sind in der Lage, klassisch analoge Wellenformen zu generieren (Sinus, Dreieck, Sägezahn, Rechteck) sowie weitaus komplexere Wellenformen, die auf Wavetables basieren, verschiedene Arten von Rauschen und sogenannte *Super Waves*, bei denen es sich um übereinander geschichtete und gegeneinander verstimmte Versionen der Wellenformen handelt.


Mithilfe der Oszillator-Wahltasten 1-4 wählen Sie die einzelnen Oszillatoren zur Bearbeitung aus.





Wenn Sie denselben Parameter für alle vier Oszillatoren gleichzeitig ändern möchten, halten Sie eine der Oszillator-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle Oszillator-Wahltasten aufleuchten. In diesem Modus können Sie auch die Soft Knobs über dem OLED-Display dazu nutzen, denselben Parameter für jeden Oszillator gesondert zu bearbeiten. Betätigen Sie eine beliebige Oszillator-Wahltaste, um diesen Modus wieder zu verlassen.




Zusätzlich zu den Bedienelementen im Oszillator-Bereich sind Parameter wie FM AMOUNT, AM AMOUNT, WAVE LEFT und WAVE RIGHT über die Soft Knobs und Soft Keys zugänglich.

Shape	Shape Mod		
 Sawtooth	<b>10</b> SHAPE MOD	<b>Tines</b> WAVE LEFT	<b>Nasal</b> WAVERIGHT
Osc Shape	Osc Tuning	Osc Mods	Osc Level

Pitch	Fine Tune	Wave Reset	Key Follow
<b>C2</b> PITCH	<b>0</b> FINE TUNE	 WAVE RESET	 KEY FOLLOW
Osc Shape	Osc Tuning	Osc Mods	Osc Level

FM Amount	AM Amount	Glide	Osc Slop
<b>5</b> FM AMOUNT	<b>0</b> AM AMOUNT	<b>20</b> GLIDE	<b>0</b> OSC SLOP
Osc Shape	Osc Tuning	Osc Mods	Osc Level

Level		Sync	
<b>100</b> LEVEL		 SYNC	
Osc Shape	Osc Tuning	Osc Mods	Osc Level

**Pitch:** C 0...C 10—Legt die Grundfrequenz des Oszillators über eine Bandbreite von 10 Oktaven (8 Hz bis 8 kHz) in Halbtonschritten fest. C3 entspricht dem mittleren C. Die Ziffer verweist auf die jeweilige Oktave: die erste Oktave ist 0 (C0, C#0 etc.), die zweite Oktave 1 (C1, C#1 etc.) usw.



Die globalen Parameter für die Stimmung des Geräts (MASTER COARSE TUNE und MASTER FINE TUNE) haben Einfluss auf alle Oszillatoren. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel *Globale Einstellungen* auf Seite 10.

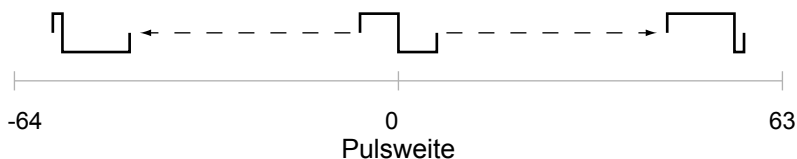
**Fine:** -50...+50—Feinstimmung; 0 ist der zentrierte Wert. Jeder einzelne Schritt entspricht einem Cent (50 Cent = 1/2 Halbton). Die Oszillatoren lassen sich maximal eine Viertelton aufwärts (+50) oder einen Viertelton abwärts (-50) stimmen.

**Shape/Noise:** Off, Sawtooth, Super Saw, Pulse, Triangle, Sine, Tines, Mellow, Church, Muted, Nasal, Boing, Gothic, Ahhh, Shrill, Ohhhh, Buzzzz, Meh, Super Tines, Super Mellow, Super Church, Super Muted, Super Nasal, Super Boing, Super Gothic, Super Ahhh, Super Shrill, Super Ohhhh, Super Buzzzz, Super Meh, Red Noise, White Noise, Violet Noise—Erlaubt die Auswahl einer Wellenform oder eines Rauschtyps je Oszillator. Die zur Verfügung stehenden Wellenformen umfassen sowohl vier typische Wellenformen analoger Synthesizer als auch komplexe Wavetable-Klänge. Überdies ist es möglich, zwischen drei Arten von Rauschen zu wählen: rot, weiß und violett.

**Shape Mod/Pulse Width:** -64...0...63—Dieser Parameter bewirkt eine Modifizierung der Wellenform. Wie sie sich verändert, hängt von der jeweiligen Schwingung ab. Der Wert 0 ist die Standardeinstellung und lässt die Wellenform unverändert.

Wenn Sägezahn (*Sawtooth*) ausgewählt wird, steuert SHAPE MOD/PULSE WIDTH die Symmetrie der Wellenform, ähnlich der Pulsweite einer Pulswellenform.

SHAPE MOD/PULSE WIDTH beeinflusst die Pulsweite bzw. den Tastgrad einer Rechteckschwingung.



Wenn Dreieck (*Triangle*) ausgewählt wird, wird die Weite der Wellenform variiert, ähnlich der Puls- und Sägezahnwellenformen. Oberschwingungen kommen hinzu und der Klang dünnt aus, wenn Werte in beide Richtungen jenseits von 0 eingestellt werden.

Wenn Sinus (*Sine*) ausgewählt wird, fügen Werte, die kleiner als 0 sind, sukzessive eine Sinussignal hinzu, das eine Oktave über der Grundfrequenz liegt. Werte größer als 0 bewirken ein sukzessives Abschneiden der Sinuswellenform (Clipping), fügen Oberschwingungen hinzu und führen zu einem verzerrten Klangbild.



Wenn eine Super Wave als Wellenform ausgewählt wird (z. B. 'Super Saw'), steuert der Parameter SHAPE MOD/PULSE WIDTH die Intensität der Verstimmung der Super Wave, die den Klang breiter macht. Der Grad der Verstimmung lässt sich von -64 bis 63 regeln.

Im Fall der Wavetables überblendet der Parameter SHAPE MOD/PULSE WIDTH zwischen dem ausgesuchten Wavetable und denjenigen Wellenformen, die für WAVE LEFT und WAVE RIGHT ausgewählt sind. Nehmen wir beispielsweise an, dass die ausgewählte Wellenform 'Mellow' ist, während für WAVE LEFT 'Tines' und für WAVE RIGHT 'Nasal' festgelegt wurden. Bei einem SHAPE MOD/PULSE WIDTH-Wert von -64 wird die Wellenform 'Tines' wiedergegeben, bei einem Wert von 0 die Wellenform 'Mellow' und bei einem Wert von +63 die Wellenform 'Nasal'. Werte zwischen -64 und 0 erzeugen einen variablen Mix der Wellenformen 'Tines' und 'Mellow'; Werte zwischen 0 und +63 erzeugen einen variablen Mix der Wellenformen 'Mellow' und 'Nasal'.

Durch das Mixen zweier Wavetables kann eine breite Vielfalt von hybriden Wellenformen erzeugt werden. SHAPE MOD/PULSE WIDTH kann außerdem als Modulationsziel festgelegt werden, so dass ein LFO oder andere Modulationsquellen diesen Parameter steuern können.

Beachten Sie, dass der Algorithmus, der dazu genutzt wird, den Mix zweier Wavetables zu generieren, nicht einfach eine Kombination unterschiedlicher Wellenformen entstehen lässt. Selbst wenn Sie dreimal dieselbe Schwingung auswählen, werden Sie einen merklichen Unterschied bei der Modifizierung der Wellenform wahrnehmen.

SHAPE MOD/PULSE WIDTH kann überdies eingesetzt werden, wenn Rauschen die ausgewählte Wellenform ist. Bei einem Wert von 0 ist der angezeigte Rauschtyp derjenige, den Sie hören. Werte kleiner als 0 bewirken eine allmähliche Modifizierung hin zum zweiten Rauschtyp. Werte größer als 0 bewirken eine Änderung hin zum dritten Rauschtyp. Die linken und rechten Rauschquellen sind festgelegt. Probieren Sie es aus. Es ist einfacher zu hören als zu erklären. Das Display liefert überdies eine visuelle Darstellung der Modifikation.

**Wave Left, Wave Right**—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC SHAPE*) Legt die Arten der Wavetables fest, die in Verbindung mit dem Parameter SHAPE MOD/PULSE WIDTH genutzt werden. WAVE LEFT und WAVE RIGHT sind nur dann aktiviert, wenn einer der zwölf Wavetables als primäre Oszillatorwellenform ausgewählt ist. Weitere Informationen finden Sie unter dem Stichwort „Shape Mod/Pulse Width“ auf Seite 18.

**Output Level:** 0...127—Legt den Ausgangspegel für jeden Oszillator fest.



Wenn Sie drei oder vier Oszillatoren benutzen, ist es sinnvoll die einzelnen Ausgangspegel zu reduzieren, um Übersteuerungen zu vermeiden.

**Glide Amount:** 0...127—Legt das Maß des Portamento fest. Das Portamento kann für jeden einzelnen Oszillator gesondert festgelegt werden. Niedrige Werte haben kürzere bzw. schnellere gleitende Übergänge zur Folge. Die Taste GLIDE muss eingeschaltet sein, damit die Auswirkung von GLIDE AMOUNT hörbar ist. Weitere Informationen finden Sie unter dem Kapitel *Glide* auf Seite 67.



Um das Portamento für alle Oszillatoren gleichzeitig festzulegen, halten Sie eine der Oszillator-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle Oszillator-Wahltasten aufleuchten. Legen Sie dann einen Wert mit dem Drehregler GLIDE AMOUNT fest. Drücken Sie eine beliebige Oszillator-Wahltaste, um diesen Modus wieder zu verlassen.

**Ext Input Level:** 0...127—Legt die Lautstärke für jedes Signal fest, das über den sich auf der Rückseite des Pro 2 befindlichen Eingang AUDIO IN eingespeist wird. Wenn Sie ein Gerät mit niedrigem Ausgangspegel anschließen wie beispielsweise eine E-Gitarre, nutzen Sie den Parameter EXT IN GAIN (siehe unten), um das eingehende Signal zu verstärken. Wenn kein Gerät mit dem Eingang AUDIO IN verbunden ist, wird das Audiosignal des Pro 2 in den Signalpfad zurückgeführt. Der Parameter EXT INPUT LEVEL fungiert dann zur Regelung der Rückkoppelungsintensität. Der Einsatz von Rückkoppelung kann zu interessanten Ergebnissen führen.

**Ext In Gain:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter EXT INPUT*) Verstärkt das Eingangssignal von Audioquellen, die mit dem sich auf der Rückseite des Pro 2 befindlichen Eingang AUDIO IN verbunden werden. Dies ist sinnvoll, um das eingehende Signal von Geräten mit niedrigem Ausgangspegel zu verstärken, wie beispielsweise E-Gitarren.

**Threshold:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter EXT INPUT*) Legt die Schwelle fest, oberhalb derer externe Eingangssignale den Gate- und Hüllkurvenfolger (*Envelope Follower*) des Pro 2 ansteuern. Das Triggern durch ein externes Eingangssignal erlaubt Ihnen die Steuerung der Hüllkurven, Sequenzer-Schritte und vielem mehr durch E-Gitarren, Drumcomputer usw.

**Oscillator 1 Sub Octave:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter SUB OSC) Legt die Lautstärke des Sinuswellenoszillators fest, der eine Oktave tiefer als Oszillator 1 gestimmt ist. Da eine Sinuswelle nur wenige Obertöne besitzt und hauptsächlich durch ihre Grundfrequenz bestimmt wird, stellt das Hinzufügen des Sub-Oszillators zu Klängen wie Bässen eine gute Methode dar, um tiefe Timbres zu betonen.

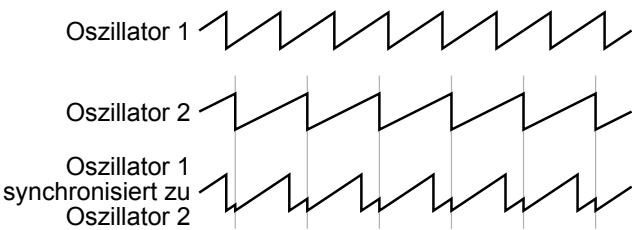
Sub Osc	Quad Level	Attack	Release
<b>80</b> SUB OSC	<b>99</b> QUAD LEVEL	<b>25</b> ATTACK	<b>40</b> RELEASE
Sub Osc	Ext Input	Air/Girth	Char FX

**Quad Level:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter SUB OSC) Sie erhalten Zugang zu diesem Parameter, wenn Sie den Regler OSCILLATOR 1 SUB OCTAVE drehen. Mit diesem Parameter legen Sie die Gesamtlautstärke eines paraphonen Programms fest.

**(Envelope Follower) Attack:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter SUB OSC) Sie erhalten Zugang zu diesem Parameter, wenn Sie den Regler OSCILLATOR 1 SUB OCTAVE drehen. Legt die Attack-Geschwindigkeit des Hüllkurvenfolgers fest.

**(Envelope Follower) Release:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter SUB OSC) Sie erhalten Zugang zu diesem Parameter, wenn Sie den Regler OSCILLATOR 1 SUB OCTAVE drehen. Legt die Release-Geschwindigkeit des Hüllkurvenfolgers fest.

**Sync:** Off, On—Schaltet den Hard-Sync-Modus ein. Die Synchronisation nutzt ein Paar von Oszillatoren, um einen Oszillatoren (*Slave*) dazu zu bringen, seinen Zyklus dann zu beginnen, wenn der andere Oszillator (*Master*) seinen Zyklus beginnt. Dies ermöglicht Ihnen, komplexe und harmonisch reiche Klänge aus einfachen Wellenformen zu erzeugen.



Die folgende Tabelle veranschaulicht, wie die einzelnen Oszillatoren gepaart werden.

Master Osz	steuert	Slave Osz
2	→	1
3	→	2
4	→	3
1	→	4

Das Resultat des Hard-Sync-Modus lässt sich leichter hören als erklären. Hier ist ein einfaches Beispiel für den Einsatz dieser Funktion.

1. Laden Sie das 'Basic Program' aus dem globalen Menü. Für Oszillator 1 ist Sägezahn ausgewählt, Oszillatoren 2, 3 und 4 sind ausgeschaltet.
2. Wählen Sie Oszillator 1 und drücken Sie die Taste SYNC, um den Hard-Sync-Modus für Oszillator 1 zu aktivieren.
3. Drehen Sie den Regler PITCH während Sie das Keyboard spielen. Der Anteil an Oberschwingungen verändert sich, jedoch nicht die Grundfrequenz. Wählen Sie nun Oszillator 2 und spielen Sie das Keyboard während Sie den Regler PITCH für Oszillator 2 drehen. (Vergessen Sie nicht: nur Oszillator 1 sollte hörbar sein.) Die Grundfrequenz ändert sich, während der Anteil der Oberschwingungen relativ beständig bleibt. Oszillator 2 ist der *Master*, Oszillator 1 der *Slave*.



Nutzen Sie Portamento, eine Hüllkurve, einen LFO, das Modulationsrad oder andere Modulationsquellen, um die Tonhöhe des Slave-Oszillators zu steuern.

Natürlich kann jeder der vier Oszillatoren synchronisiert werden, so dass es möglich ist, zwei Paare synchronisierter Oszillatoren zu verwenden oder Oszillatoren in Serie zu synchronisieren (ein Oszillator wird zu einem synchronisierten Oszillator synchronisiert, der wiederum zu einem synchronisierten Oszillator synchronisiert ist usw.).



Der Sub-Oszillator (von Oszillator 1) lässt sich nicht zu Oszillator 2 synchronisieren. Wenn Sie Oszillator 1 synchronisieren und zusätzlich einen Sub-Oszillator verwenden möchten, der auf Oszillator 2 abgestimmt ist, benutzen Sie einen der beiden anderen Oszillatoren als Sub-Oszillator.



**Wave Reset:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC TUNING*) Wenn WAVE RESET ausgeschaltet ist, sind die Oszillatoren des Pro 2 freischwingend, wie es bei analogen Synthesizern der Fall ist. Das heißt, die Oszillatoren schwingen unabhängig davon, ob eine Note angesteuert wird oder nicht. Wenn die VCA-Hüllkurve mit einer sehr schnellen Attack-Zeit arbeitet, kann dies einen leichten, jedoch wahrnehmbaren Klicklaut zu Beginn eines jeden Tons zur Folge haben, da eine Note womöglich dann angesteuert wird, wenn der Wellenformzyklus nicht gerade am Nulldurchgang angelangt ist. Der erste Zyklus, den Sie hören, kann also abgeschnitten sein. Für einige Klänge, wie z. B. monophone Bässe, mag dies wünschenswert sein, da ein vom Zufall abhängiges Attack-Verhalten den Klang organischer wirken lässt. Wenn WAVE RESET eingeschaltet ist, startet die Wellenform immer wieder am Nullpunkt (also dem Beginn eines Zyklus), sobald ein Ton angesteuert wird.

**Key Follow:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC TUNING*) Wenn KEY FOLLOW eingeschaltet ist, folgt der Oszillator dem Keyboard oder den Notendaten, die via MIDI empfangen werden. Ist dieser Parameter ausgeschaltet, spielt der Oszillator nur in der Grundfrequenz, die unter PITCH festgelegt wurde. Die Tonhöhe kann jedoch weiterhin durch andere Quellen moduliert werden.

**Frequency Modulation (FM):** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC MODS*) Frequenzmodulation erlaubt Ihnen, dass ein Oszillator (in der Terminologie der FM-Synthese: der *Modulator*) die Frequenz eines anderen Oszillators (des *Trägers*) moduliert. Die folgende Tabelle veranschaulicht das Modulator-Träger-Verhältnis zwischen den einzelnen Oszillatoren.

Träger	Modulator
Oszillator 1	Oszillator 2
Oszillator 2	Oszillator 3
Oszillator 3	Oszillator 4
Oszillator 4	Oszillator 1

Wenn Sie den FM-Wert für Oszillator 1 aufdrehen, wird er von Oszillator 2 moduliert. Wenn Sie den FM-Wert für Oszillator 2 aufdrehen, wird er von Oszillator 3 moduliert usw.



Als Standardkonfiguration stellt die oben angegebene Modulationsreihenfolge nichts weiter als ein leicht zu merkendes Schema dar. Natürlich können Sie mittels der Modulationsmatrix jeden beliebigen Oszillator mit einem beliebig anderen modulieren. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel *Modulationsmatrix* ab Seite 47.

**Amplitude Modulation (AM): 0...127**—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC MODS*) Wie im Fall von FM, beruht das Prinzip der Amplitudenmodulation auf Modulator-Träger-Paaren. Mithilfe von AM verändert jedoch ein Modulator die Amplitude eines Trägers, nicht dessen Frequenz. Auch hinsichtlich AM können Sie mithilfe der Modulationsmatrix jede erdenkliche Kombination von Oszillatoren konfigurieren.

**Slop: 0...127**—Fügt dem Oszillator-Signal zufällige Verstimmungen hinzu, um die Instabilität von spannungsgesteuerten analogen Oszillatoren zu emulieren, von sehr subtilen Resultaten bis hin zur völligen Verstimmung.

# Character

Die Character-Gruppe beeinflusst den akustischen Charakter der Signalsumme aller Oszillatoren. Das Resultat ist anhängig von der Frequenz und dem Oberschwingungsanteil des zu verarbeitenden Audiosignals. GIRTH z. B. verstärkt und erweitert tiefe Frequenzen, so dass die Auswirkung auf hochfrequente Signale gering ist.

Um Zugang zu den einzelnen Character-Parametern zu erhalten, drücken Sie die Taste CHARACTER im Oszillator-Bereich.

Decimate	Drive	Hack	
0	0	0	
DECIMATE	DRIVE	HACK	
Sub Osc	Ext Input	Air/Girth	Char FX

Girth			Air
0			0
GIRTH			AIR
Sub Osc	Ext Input	Air/Girth	Char FX

**Decimate:** 0...127—Reduziert die Sampling-Rate der Signalsumme aller Oszillatoren.

**Drive:** 0...127—Emuliert die Sättigung analoger Bandmaschinen.

**Hack:** 0...127—Reduziert die Bit-Tiefe der Signalsumme aller Oszillatoren.

**Girth:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter AIR/GIRTH) Ein Niederfrequenzfilter, der tiefe Frequenzen verstärkt und bei höheren Werten die Oberschwingungen modifiziert.

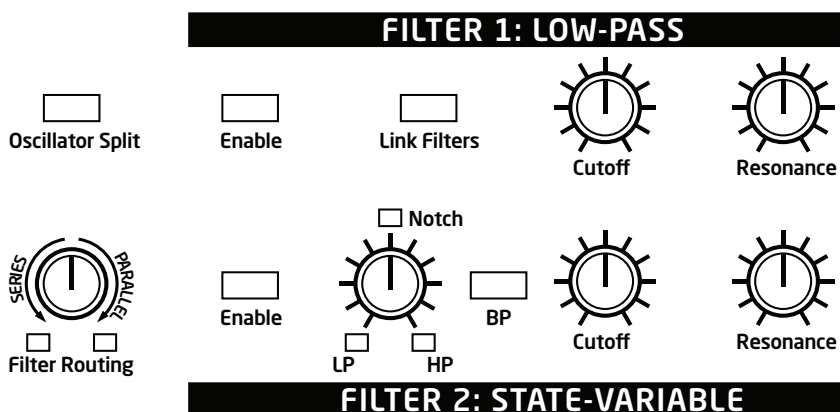
**Air:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter AIR/GIRTH) Ein Hochfrequenzfilter, der hohe Frequenzen verstärkt und bei höheren Werten die Oberschwingungen modifiziert.

# Filter 1 & 2


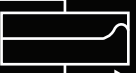
Filter subtrahieren vom rohen Grundklang der Oszillatoren Frequenzen, ändern den Anteil der Oberschwingungen und daher den Charakter des Klangs. Die damit einhergehenden Veränderungen lassen sich mithilfe einer Filter-Hüllkurve über einen zeitlichen Verlauf hin variieren, um dynamische und lebendige Timbres zu erzeugen. Der zweifache Filter-Aufbau des Pro 2 eröffnet Ihnen eine enorme Bandbreite von klanglichen Möglichkeiten und gehört zu seinen spannendsten Funktionen. Filter 1 ist ein vierpoliges, analoges und resonanzfähiges Tiefpassfilter mit einer Flankensteilheit von 24 dB pro Oktave. Filter 2 ist ein variables, zweipoliges, analoges Filter mit einer Flankensteilheit von 12 dB pro Oktave, das über die Modi Tiefpass, Notch, Hochpass und Bandpass verfügt.

Die beiden Filter können in Serie oder parallel betrieben werden, wobei Ihnen der Drehregler FILTER ROUTING die Möglichkeit gibt, stufenlos zwischen beiden Modi zu variieren. Sind die Filter in Serie geschaltet, durchläuft das Audiosignal zuerst Filter 1, dann Filter 2. Sind die Filter parallel geschaltet, durchläuft das Audiosignal beide Filter gleichzeitig.

Für mehr Flexibilität erlaubt Ihnen die Taste OSCILLATOR SPLIT das Signal der Oszillatoren 1 und 2 an Filter 1 und das Signal der Oszillatoren 3 und 4 an Filter 2 zu schicken.



Zusätzlich zu den Bedienelementen im Filter-Bereich gibt es weitere Parameter, die durch das OLED-Display zugänglich sind.

Ser/Par Mix	Filter Route	Notch/BP	LP <-> HP
Freq: 34 Res: 89			Freq: 164 Res: 41 N/BP: 0 LP/HP: 0
Filter Route	Filter 1	Filter 2	

F1 Freq	Resonance	Boost	KEY> F1 Freq
120 F1 FREQ	0 RESONANCE	0 BOOST	0 KEY > F1 FREQ
Filter Route	Filter 1	Filter 2	

F2 Freq	Resonance	LP <-> HP	Key> F2 Freq
120 F2 FREQ	41 RESONANCE	0 LP <-> HP	0 KEY > F2 FREQ
Filter Route	Filter 1	Filter 2	

**Enable**—Aktiviert den ausgewählten Filter. Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, werden beide Filter aktiviert. Wenn beide Filter aktiviert sind, erlaubt Ihnen der Drehregler FILTER ROUTING die Wahl zwischen serielltem und parallelem Betrieb oder einem variablen Mix aus beidem.

**Link Filters**—Falls aktiviert, beeinflusst das Betätigen der Parameter FREQUENCY oder RESONANCE eines der beiden Filter die Einstellungen beider Filter. Diese Taste verknüpft ebenfalls die Einstellungen beider Filter-Hüllkurven.

**Frequency:** 0...164—Legt die Cutoff-Frequenz (Grenzfrequenz) des Filters fest. Im Fall von Filter 1 durchlaufen Frequenzen unterhalb dieser Schwelle das Filter unbeeinträchtigt, daher der Name ‘Tiefpass’. Im Fall von Filter 2 funktioniert die Cutoff-Frequenz folgendermaßen:

- Lowpass-Modus: Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz durchlaufen das Filter unbeeinträchtigt.
- Notch-Modus: Entfernt Frequenzen in einer Kerbe, die um die Cutoff-Frequenz herum zentriert ist.
- Highpass-Modus: Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz durchlaufen das Filter unbeeinträchtigt.

- **Bandpass-Modus:** Frequenzen, die um die Cutoff-Frequenz herum zentriert sind, durchlaufen das Filter unbeeinträchtigt.

**Resonance:** 0...127—Betont einen schmalen Frequenzbereich um die Cutoff-Frequenz herum. Im Fall von Filter 1 führen hohe Werte zur Selbstoszillation. Filter 2 selbstoszilliert nicht bei maximalen Resonanzwerten.

**Filter Mode:** LP, Notch, HP, BP—Dieser Drehregler legt den Modus von Filter 2 fest. Die Übergänge zwischen den Modi Tiefpass, Notch und Hochpass sind stufenlos, so dass sich auch Mischformen dieser Filtertypen verwenden lassen. Der Bandpass-Betrieb wird durch die Taste BP aktiviert. Wie oben beschrieben, verfügt jeder Filter-Modus über eine individuelle Klangcharakteristik und Funktionalität.



Auf dem Bedienpanel kann der Bandpass-Modus nur durch die Taste BP aktiviert werden. Sie können jedoch auch stufenlose Übergänge zwischen dem gewöhnlichen und dem Bandpass-Betrieb erzeugen, wenn Sie F2 NORMAL-BP als Modulationsziel in der Modulationsmatrix auswählen.

**Filter Routing:** Series, Parallel—Dieser Drehregler erlaubt den variablen Übergang von seriell zu parallel Filterbetrieb. Sind die Filter in Serie geschaltet, durchläuft das Audiosignal zuerst Filter 1, dann Filter 2. Sind die Filter parallel geschaltet, durchläuft das Audiosignal beide Filter gleichzeitig.

**Oscillator Split:** Off, On—Falls aktiviert, wird das Signal der Oszillatoren 1 und 2 an Filter 1 und das Signal der Oszillatoren 3 und 4 an Filter 2 geschickt.

**Boost:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter FILTER 1*) Dieser Parameter hebt den Ausgangspegel von Filter 1 an und ermöglicht eine Verstärkung oder eine Übersteuerung des gefilterten Signals, die dem ausgehenden Signal harmonische Verzerrung hinzufügt.

**Key Amount:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter den Reitern FILTER 1 und FILTER 2*) Dieser Parameter legt fest, zu welchem Grad das Keyboard die Cutoff-Frequenz der Filter moduliert. Einen Wert einzustellen bedeutet in einfachen Worten: je höher ein Ton auf dem Keyboard gespielt wird, desto mehr öffnet sich das Filter. Dies ist nützlich, falls höher gespielte Töne heller klingen sollen als tiefe – ein Verhalten, das typisch für akustische Instrumente ist. Ein Wert von 64 öffnet das Filter in Halbtonschritten, ein Wert von 32 in Vierteltonschritten usw.

# Filter-Hüllkurven 1 & 2

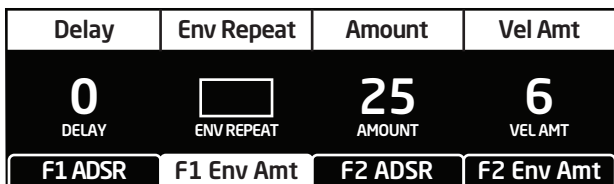
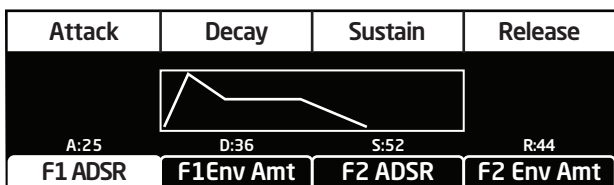
Jedes der beiden Filter des Pro 2 verfügt über einen eigenen fünfstufigen Hüllkurvengenerator. Eine Filter-Hüllkurve legt fest, wie das Timbre eines Klangs oder sein Oberschwingungsanteil sich im zeitlichen Verlauf ändert, d. h. während seiner Attack-, Decay-, Sustain- und Release-Phasen. Die Filter-Hüllkurven des Pro 2 bieten noch weitere Parameter, mit deren Hilfe Sie einen Hüllkurven-Loop erzeugen können oder aber den Einfluss der Hüllkurve durch die Anschlagsstärke steuern können.

## FILTER 1: ENVELOPE



## FILTER 2: ENVELOPE

Zusätzlich zu den Bedienelementen im Filter-Hüllkurven-Bereich gibt es weitere Parameter, die durch das OLED-Display zugänglich sind.



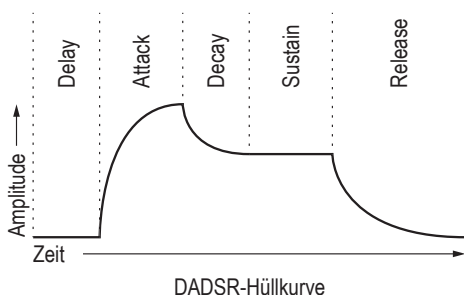
**Delay:** 0...127—(Im Display angezeigt unter den Reitern F1 ENV AMT und F2 ENV AMT) Fügt eine Verzögerung ein zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Hüllkurve aktiviert wird und demjenigen Zeitpunkt, zu dem die Attack-Phase beginnt.

**Attack:** 0...127—Legt die Geschwindigkeit der Anstiegsphase fest.

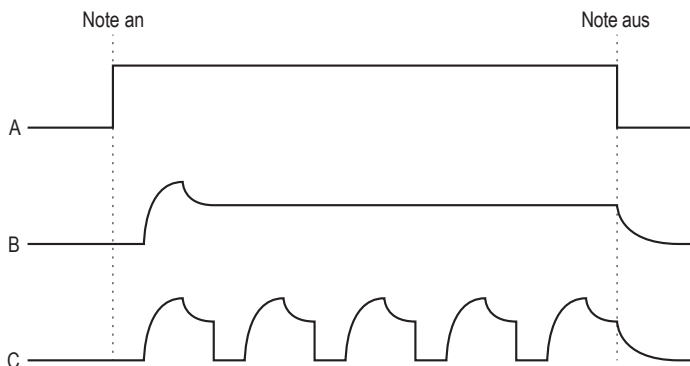
**Decay:** 0...127—Legt die Geschwindigkeit der Abfallphase fest.

**Sustain:** 0...127—Legt den Haltepegel der Hüllkurve fest.

**Release:** 0...127—Legt die Dauer für die Nachklangphase fest.



**Env Repeat:** Off, On—(Im Display angezeigt unter den Reitern F1 ENV AMT und F2 ENV AMT) Falls aktiviert, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen der Hüllkurve wiederholt. Sustain beeinflusst immer noch den Pegel, mit der die Decay-Phase endet, aber anstatt einen Pegel zu halten, während eine Taste gedrückt wird, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen solange wiederholt, bis Sie die Taste loslassen. Die Release-Phase beginnt erst ab dem Zeitpunkt, zu dem die Note nicht mehr angesteuert wird. In dieser Phase verhält sich die Hüllkurve genauso als wäre die Wiederholungsfunktion deaktiviert. Siehe die Abbildung unten.





**A:** Das Steuersignal, das durch das Drücken, Halten und Loslassen einer Taste aktiviert wird (oder durch den Sequenzer oder Arpeggiator).

**B:** Das Verhalten der DADSR-Hüllkurve mit aktiviertem Delay und deaktivierter Wiederholungsfunktion.

**C:** Das Verhalten derselben Hüllkurve mit aktivierter Wiederholungsfunktion.

**(Filter Envelope) Amount:** -127...127—(*Im Display angezeigt unter den Reitern F1 ENV AMT und F2 ENV AMT*) Legt fest, mit welcher Intensität die Filter-Hüllkurve die Filter-Frequenz moduliert. Der Modulationswert kann positiv oder negativ sein, erlaubt also auch eine invertierte Hüllkurvensteuerung.



Die Einstellung der Cutoff-Frequenz kann den Einfluss der Hüllkurve auf das Filter schmälern. Ist z. B. für Filter 1 unter FREQUENCY der maximale Wert ausgewählt, wird eine Hüllkurvensteuerung, die mit positiven Modulationswerten arbeitet, keine Wirkung zeigen, da das Filter bereits vollkommen geöffnet ist.

**Velocity Amount:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter den Reitern F1 ENV AMT und F2 ENV AMT*) Dieser Parameter ermöglicht, mittels der Anschlagsstärke die Intensität zu bestimmen, mit der die Filter-Hüllkurve die Filter-Frequenz moduliert. Die Anschlagsstärke wird in diesem Fall nicht dazu benutzt, um direkt die Cutoff-Frequenz zu steuern. Wie dies funktioniert, wird in der folgenden Anmerkung beschrieben.



Um ein Programm zu kreieren, in dem die Anschlagsstärke unmittelbar die Cutoff-Frequenz steuert, verringern Sie den Wert des Parameters AMOUNT und erhöhen Sie den Wert des Parameters VEL AMT. Um die besten Resultate zu erzielen, kann es notwendig sein, einen Ausgangspegel mithilfe des Parameters AMOUNT festzulegen. Vergessen Sie nicht, dass sobald für AMOUNT der maximale Wert gewählt wird, keine Modulationsquelle den Filter dazu veranlassen kann, sich noch weiter zu öffnen.

# VCA-Hüllkurve

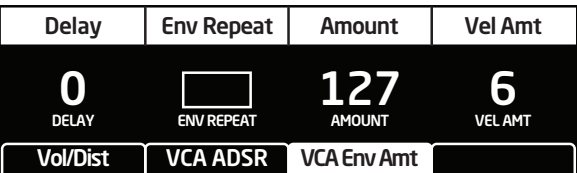
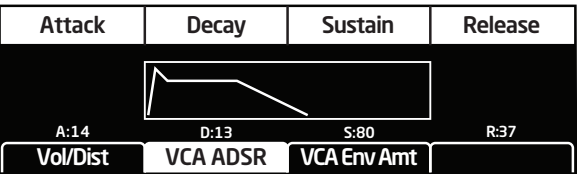
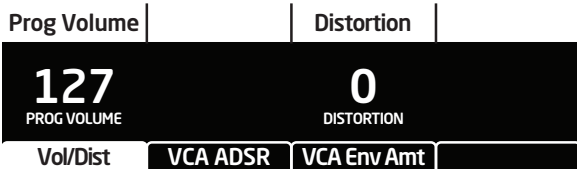
Nachdem das Audiosignal die Filter und ihre Hüllkurven durchlaufen hat, wird es durch einen analogen, spannungsgesteuerten Verstärker bzw. VCA (Voltage Controlled Amplifier) geleitet. Der VCA verfügt ebenfalls über einen fünfstufigen Hüllkurvengenerator.

Die VCA-Hüllkurve wird dazu benutzt, das Lautstärkeverhalten eines Klangs über einen zeitlichen Verlauf hin zu formen, und zwar durch Steuerung der Attack-, Decay-, Sustain- und Release-Phasen. Wie im Fall der Filter-Hüllkurven, können Sie auch mit dem VCA-Hüllkurvengenerator einen Hüllkurven-Loop erzeugen oder aber den Einfluss der Hüllkurve durch die Anschlagsstärke steuern.

## AMPLIFIER ENVELOPE



Zusätzlich zu den Bedienelementen im VCA-Hüllkurven-Bereich gibt es weitere Parameter, die durch das OLED-Display zugänglich sind.



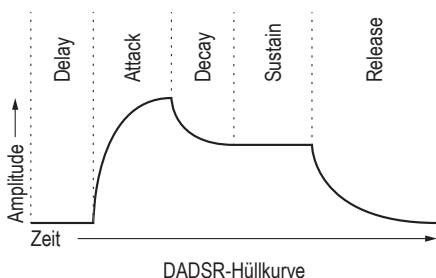
**Delay:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *VCA ENV AMT*) Fügt eine Verzögerung ein zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Hüllkurve aktiviert wird und demjenigen Zeitpunkt, zu dem die Attack-Phase beginnt.

**Attack:** 0...127—Legt die Geschwindigkeit der Anstiegsphase fest.

**Decay:** 0...127—Legt die Geschwindigkeit der Abfallphase fest.

**Sustain:** 0...127—Legt den Haltepegel der Hüllkurve fest.

**Release:** 0...127—Legt die Dauer für die Nachklangphase fest.



**Volume:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *VOL/DIST*) Legt die Lautstärke des aktuellen Programms fest. Dieser Parameter ist nützlich, um zu garantieren, dass Ihre Sounds in etwa die gleiche Lautstärke haben.



In der Stimmenarchitektur des Pro 2 wird das Signal genügend verstärkt, so dass manche Einstellungen leichte Verzerrungen verursachen können. Falls dies passiert, versuchen Sie niedrigere Werte für die Parameter **VOLUME** und/oder **VCA ENVELOPE AMOUNT** (oder **VELOCITY AMOUNT**) festzulegen.

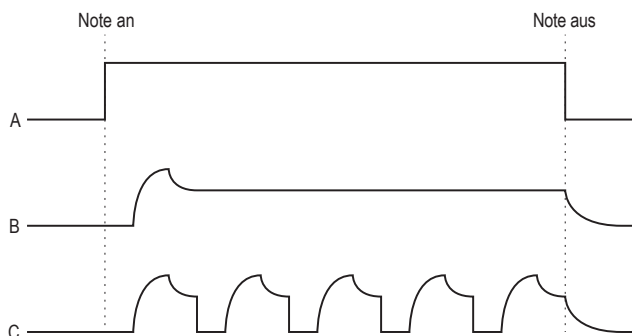
**(VCA Envelope) Amount:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *VCA ENV AMT*) Legt fest, mit welcher Intensität die VCA-Hüllkurve den VCA moduliert.

**Velocity Amount:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *VCA ENV AMT*) Dieser Parameter ermöglicht, mittels der Anschlagsstärke die Intensität der VCA-Hüllkurve zu bestimmen. Die Anschlagsstärke wird in diesem Fall nicht dazu benutzt, um direkt den VCA zu steuern. Wie dies funktioniert, wird in der folgenden Anmerkung beschrieben.



Um ein Programm zu kreieren, in dem die Anschlagsstärke unmittelbar den VCA steuert, verringern Sie den Wert des Parameters AMOUNT und erhöhen Sie den Wert des Parameters VEL AMT. Um die besten Resultate zu erzielen, kann es notwendig sein, einen Ausgangspegel mithilfe des Parameters AMOUNT festzulegen. Vergessen Sie nicht, dass sobald für AMOUNT der maximale Wert gewählt wird, keine Modulationsquelle den VCA dazu veranlassen kann, eine noch höhere Lautstärke auszugeben.

**Env Repeat:** Off, On—(Im Display angezeigt unter dem Reiter VCA ENV AMT) Falls aktiviert, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen der Hüllkurve wiederholt. Sustain beeinflusst immer noch den Pegel, mit der die Decay-Phase endet, aber anstatt einen Pegel zu halten, während eine Taste gedrückt wird, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen solange wiederholt, bis Sie die Taste loslassen. Die Release-Phase beginnt erst ab dem Zeitpunkt, zu dem die Note nicht mehr angesteuert wird. In dieser Phase verhält sich die Hüllkurve genauso als wäre die Wiederholungsfunktion deaktiviert. Siehe die Abbildung unten.



**A:** Das Steuersignal, das durch das Drücken, Halten und Loslassen einer Taste aktiviert wird.

**B:** Das Verhalten der DADSR-Hüllkurve mit aktiviertem Delay und deaktivierter Wiederholungsfunktion.

**C:** Das Verhalten derselben Hüllkurve mit aktivierter Wiederholungsfunktion.

**Distortion:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter VOL/DIST) Legt den Grad der Verzerrung fest, der auf ein Programm angewendet wird.

# Zusätzliche Hüllkurven 4 & 5

Neben den beiden Filter-Hüllkurven und der VCA-Hüllkurve verfügt der Pro 2 über zwei zusätzliche fünfstufige Hüllkurvengeneratoren. Diese sind nützlich, um weitere Modulationen zu kreieren, die sich gemäß des Hüllkurvenverlaufs über einen zeitlichen Verlauf hinweg entfalten. Wenn Sie beispielsweise eine Hüllkurve dazu benutzen, die Frequenz eines Oszillators zu steuern, wird die Tonhöhe des Oszillators gemäß des Hüllkurvenverlaufs steigen und fallen.

Wie alle anderen Hüllkurven des Pro 2, verfügen auch die zusätzlichen Hüllkurven über Parameter, mit deren Hilfe Sie einen Hüllkurven-Loop erzeugen oder aber den Einfluss der Hüllkurve durch die Anschlagsstärke steuern können. Die Hüllkurven 4 und 5 können zudem jedes Modulationsziel ansteuern.



Grundsätzlich kann jede der fünf Hüllkurven einzelne oder mehrere Modulationsziele ansteuern, wenn Sie die Modulationsmatrix nutzen. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel *Modulationsmatrix* ab Seite 47.

Die Parameter für die zusätzlichen Hüllkurven werden im OLED-Display angezeigt. Sie erhalten Zugang zu ihnen, wenn Sie die Taste ENV 4 bzw. ENV 5 drücken.



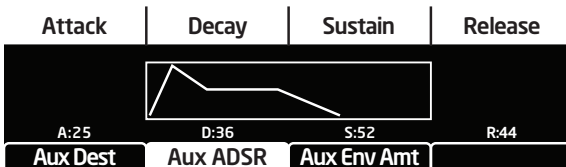
Env 4



Env 5

## AUX ENV

Destination			
Osc 1 Shape Mod			
DESTINATION			
Aux Dest	Aux ADSR	Aux Env Amt	



Delay	Env Repeat	Amount	Vel Amt
0 DELAY	<input type="checkbox"/> ENV REPEAT	127 AMOUNT	6 VEL AMT
Aux Dest	Aux ADSR	Aux Env Amt	

**Destination**—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX DEST*) Legt den Parameter fest, der mithilfe der Hüllkurve moduliert werden soll. Eine Übersicht über sämtliche Modulationsziele finden Sie im Kapitel *Modulationsziele* ab Seite 89.

**Delay:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ENV AMT*) Fügt eine Verzögerung ein zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Hüllkurve aktiviert wird und demjenigen Zeitpunkt, zu dem die Attack-Phase beginnt.

**Attack:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ADSR*) Legt die Geschwindigkeit der Anstiegsphase fest.

**Decay:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ADSR*) Legt die Geschwindigkeit der Abfallphase fest.

**Sustain:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ADSR*) Legt den Haltepegel der Hüllkurve fest.

**Release:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ADSR*) Legt die Dauer für die Nachklangphase fest.

**Env Repeat:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ENV AMT*) Falls aktiviert, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen der Hüllkurve wiederholt. Sustain beeinflusst immer noch den Pegel, mit der die Decay-Phase endet, aber anstatt einen Pegel zu halten, während eine Taste gedrückt wird, werden die Delay-, Attack- und Decay-Phasen solange wiederholt, bis Sie die Taste loslassen. Die Release-Phase beginnt erst ab dem Zeitpunkt, zu dem die Note nicht mehr angesteuert wird. In dieser Phase verhält sich die Hüllkurve genauso als wäre die Wiederholungsfunktion deaktiviert.

**(Aux Envelope) Amount:** -127...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter AUX ENV AMT*) Legt fest, mit welcher Intensität die Hüllkurve das Modulationsziel moduliert. Der Modulationswert kann positiv oder negativ sein, erlaubt also auch eine invertierte Hüllkurvensteuerung.

**Velocity Amount:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *AUX ENV AMT*) Dieser Parameter ermöglicht, mittels der Anschlagsstärke die Intensität zu bestimmen, mit der die Hüllkurve das Modulationsziel moduliert. Die Anschlagsstärke wird in diesem Fall nicht dazu benutzt, um direkt die Modulation zu steuern. Wie dies funktioniert, wird in der folgenden Anmerkung beschrieben.



Um ein Programm zu kreieren, in dem die Anschlagsstärke selbst die Modulation steuert, verringern Sie den Wert des Parameters *ENVELOPE AMOUNT* und erhöhen Sie den Wert des Parameters *VELOCITY AMOUNT*.

## Feedback

Feedback schickt das analoge Ausgangssignal des VCA an ein stimmbares Delay. Dessen Ausgangssignal wird in den Signalfad des Pro 2 zurückgeführt, wo es zusammen mit der Signalsumme der Oszillatoren die Sektion *CHARACTER* durchläuft. Mittels Feedback können Sie eine Vielzahl von Sounds kreieren: von etwas metallischen bis hin zu geradezu harschen Klängen.



Feedback Amt



Tuning

### FEEDBACK

**Feedback Amount:** -127...127—Legt die Intensität des Feedback fest. Je höher der eingestellte Pegel, umso mehr wird das Feedback bei der von Ihnen gewählten Stimmung oszillieren. Mittlere Feedback-Pegel fügen dem Klang mehr Tiefe und Bewegung hinzu. Negative Werte kehren das Signal um und führen zu anderen Resultaten als positive Werte.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Feedback in Verbindung mit hohen Filterresonanzwerten verwenden. Es kann sehr schnell laut werden!

**Tuning:** 0...48—Legt die Grundfrequenz des Feedback-Loops fest. Jeder einzelne Schritt entspricht einem Halbtonintervall. Die Werteskala umfasst vier Oktaven, von C0 bis C4. Die Frequenz folgt immer dem Keyboard. Die tatsächliche Frequenz wird jedoch durch weitere Faktoren

beeinflusst, wie z. B. die Filter-Frequenz oder die Art des Filters. Solche Größen können dazu beitragen, dass die resultierende Frequenz um etwa ein Halbtonintervall (positiv oder negativ) von der gewünschten Frequenz abweicht.



Sie können die Stimmung des Feedback modulieren, indem Sie eine Quelle wie NOTE NUMBER dem Ziel FEEDBACK TUNING in der Modulationsmatrix zuweisen.

## Delay

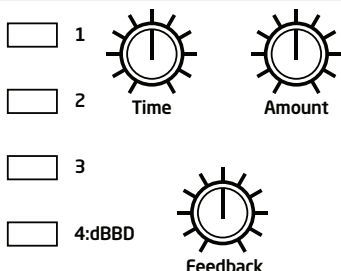
Der Pro 2 verfügt über vier digitale Delays mit Panning-Funktion. Delays 1-3 sind digitale Multi-Tap Delays. Delay 4 emuliert ein analoges Delay mit Eimerkettenschaltung (*bucket-brigade device*; BBD).

Jedes Delay kann für übliche Delay-Effekte und mittels entsprechender Modulation und kurzen Delay-Zeiten auch als Chorus- oder Flanger-Effekt eingesetzt werden. Einfache Reverb-Effekte können ebenfalls erzeugt werden, wenn Sie gleichzeitig jedes Delay mit unterschiedlichen Delay-Zeiten, Ausgabepegeln und Feedback-Werten verwenden. Sie können auch die Tiefpass- und Hochpass-Filter eines jeden Delays dazu nutzen, um Tape Echos zu simulieren. Die Delay-Zeiten können überdies zum Arpeggiator, zum Sequenzer oder zu einer externen MIDI-Clock-Quelle synchronisiert werden.



Wenn Sie denselben Parameter für alle vier Delays gleichzeitig ändern möchten, halten Sie eine der Delay-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle Delay-Wahltasten aufleuchten und drehen Sie dann einen Regler Ihrer Wahl (TIME, AMOUNT oder FEEDBACK). In diesem Modus können Sie auch die Soft Knobs über dem OLED-Display dazu nutzen, denselben Parameter für jedes Delay gesondert zu bearbeiten. Betätigen Sie eine beliebige Delay-Wahltaste, um diesen Modus wieder zu verlassen.

### DELAY





Delay Time	Sync	Amount	Feedback
30 DELAY TIME	<input type="checkbox"/>	25 AMOUNT	6 FEEDBACK
Delay Time	Delay Filter		

LPF Freq	HPF Freq	Pan	Buffer Length
127 LPF FREQ	0 HPF FREQ	0 PAN	<input type="button" value="Long"/> BUFFER LENGTH
Delay Time	Delay Filter		

Die Ausgangssignale der Delays werden dem linken und rechten Kanal des Pro 2 beigemischt, weshalb der primäre Signalpfad ab den Filtern vollkommen analog ist.

**Delay Time:** 0...255—Legt die Delay-Zeit des jeweils ausgewählten Delays fest. Es sind Verzögerungen von 0,9556 Millisekunden bis zu einer Sekunde möglich. Weitere Informationen zu den Delay-Zeiten entnehmen Sie dem Abschnitt *Delay-Zeiten* ab Seite 92.

**Amount:** 0...127—Legt den Pegel des verzögerten Signals fest. Bei einem Wert von 0 ist das Delay ausgeschaltet.

**Feedback:** 0...127—Legt die Intensität des Rückkoppelungssignals fest, das an den Eingang des Delays zurückgeführt wird.

**Sync:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter DELAY TIME*) Passt die Delay-Zeit einem Teilwert oder einem Vielfachen des Tempos an, das beispielsweise mittels des Drehreglers BPM eingestellt wurde. Dies erlaubt die Synchronisation des verzögerten Signals zum Tempowert des Arpeggiators, Sequenzers oder einer externen MIDI-Clock-Quelle. Sämtliche Synchronisationseinstellungen basieren auf einem Quantisierungsraster, in dem ein Taktschlag einer Viertelnote entspricht.

Wenn SYNC aktiviert ist, stehende folgende Delay-Zeiten zur Verfügung:

Angezeigter Wert	Delay-Zeit
64th	1/16 eines Taktschlags
32nd	1/8 eines Taktschlags
1/32 Dot	3/16 eines Taktschlags
16th	1/4 eines Taktschlags
1/16 Dot	3/8 eines Taktschlags
8th	1/2 eines Taktschlags
8th Dot	3/4 eines Taktschlags
Qrtr	1 Taktschlag
Qrtr Dot	1 1/2 Taktschläge
Half	2 Taktschläge
Half Dot	3 Taktschläge
Whole	4 Taktschläge



Die maximale Delay-Zeit beträgt eine Sekunde. Wenn Sie lange, synchronisierte Delay-Zeiten mit langsamen Tempi kombinieren, kann dies Delay-Zeiten zur Folge haben, die länger als eine Sekunde sind. In solchen Fällen wird die Delay-Zeit durch zwei geteilt, bis sie nicht mehr den Grenzwert von einer Sekunde überschreitet. Wenn beispielsweise der BPM-Wert 60 betrüge und für die Delay-Zeit der Wert 'Half' gewählt würde, entspräche die Delay-Zeit zwei Sekunden. Die tatsächliche Delay-Zeit wird jedoch nur eine Sekunde lang sein (zwei Sekunden geteilt durch zwei).

**LP Freq:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *DELAY FILTER*) Legt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters im Feedback-Signalpfad fest. Ein Wert von 127 entspricht keiner Filterung. Benutzen Sie das Tiefpassfilter, um natürlich klingende Echos oder Echo-Effekte analoger Bandmaschinen zu kreieren.

**HP Freq:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *DELAY FILTER*) Legt die Cutoff-Frequenz des Hochpassfilters im Feedback-Signalpfad fest. Ein Wert von 127 entspricht maximaler Filterung. Benutzen Sie das Hochpassfilter, um interessante Flanger-Effekte oder unnatürlich klingende Echos zu kreieren.

**Pan:** -64...+63—(Im Display angezeigt unter dem Reiter *DELAY FILTER*) Erlaubt Ihnen das Ausgangssignal des Delays überall im Stereopanorama zu positionieren. Dies ist nützlich, um ein breites Stereobild zu erzeugen oder um Ping-Pong-Echos zu kreieren.



Der Parameter DELAY PAN ist auch ein Modulationsziel. Das heißt, dass die Position des verzögerten Signals im Stereopanorama durch einen LFO oder eine beliebig andere Modulationsquelle gesteuert werden kann. Machen Sie sich diese Option zunutze, um Auto-Pan-Effekte zu erzeugen.

**Buffer Length:** Long, Short—(Nur für Delay 4 im Display angezeigt unter dem Reiter *DELAY FILTER*) Wählen Sie ‘Short’ für kürzere Delays, Chorus- oder Flanger-Effekte. Wählen Sie ‘Long’ für Delays, die über einen längeren Zeitraum wiederholt werden oder wenn Sie die Verstimmungseffekte von analogen Delays nachempfinden wollen.

## Reverb und modulationsbasierte Effekte

Wie bereits erwähnt, lassen sich mithilfe der Delays des Pro 2 nicht nur simple Delays, sondern auch Flanger- und Chorus-Effekte sowie Reverbs kreieren.

### Reverb

Ein Reverb-Effekt setzt sich im Grunde aus einer Vielzahl von verzögerten Signalen zusammen: Ein Quellsignal bewegt sich durch den Raum und prallt an mehreren Oberflächen ab. Sie können den Nachhall von kleinen bis mittleren Räumen, Federhall- oder Hallplatten-Typen simulieren, indem Sie vier Delays mit jeweils individuellen Einstellungen verwenden. Probieren Sie für die Delay-Zeiten verschiedene Varianten zwischen den Werten 30 und 70 aus. Legen Sie für die Parameter AMOUNT und FEEDBACK unterschiedliche Werte fest und hören Sie sich an, wie der Klang sich verändert. Die Modifizierung der oben genannten Parameter bestimmt den Charakter des Nachhalls.



Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie für Delay 4 den Parameter BUFFER LENGTH in der Einstellung ‘Short’ verwenden und kurze Delay-Zeiten einstellen.

### Flanger- und Chorus-Effekte

Die Delay-Zeit kann moduliert werden, um Flanger- oder Chorus-Effekte zu erzeugen. Der Hauptunterschied zwischen beiden besteht darin, dass ein Flanger sich den Feedback-Parameter zunutze macht, während ein Chorus dies nicht tut. Überdies werden für einen Chorus-Effekt üblicherweise längere Delay-Zeiten verwendet (obwohl sich – mit entsprechender Modulation – die typischen Delay-Zeiten für beide Effekte überschneiden können).

Nutzen Sie Delay-Zeiten, die kleiner oder gleich einem Wert von 31 (4,8157 Millisekunden) sind, um einen Flanger-Effekt zu kreieren. Modulieren Sie die Delay-Zeit mit einem LFO, der eine Dreieck-Wellenform verwendet. Halten Sie den Wert für die Intensität des LFOs (AMOUNT) niedrig, damit die Delay-Zeit nicht bis auf null hinabmoduliert wird. Falls die Modulationskurve zu „steil“ ist, wird der unerwünschte Effekt sofort offensichtlich.

Für einen Chorus-Effekt nutzen Sie Delay-Zeiten ab einem Wert von 53 (17,164 Millisekunden).

### ***Ping-Pong-Echo***

Nutzen Sie einen LFO mit einer Rechteck-Wellenform und modulieren Sie damit den Parameter DELAY PAN, um Ping-Pong-Echo-Effekte zu erzeugen. Weisen Sie mittels der Modulationsmatrix die Modulationsquelle DC dem Modulationsziel DELAY PAN zu. Auf diese Weise lässt sich das Ping-Pong-Echo im Stereopanorama positionieren. Damit alles miteinander synchronisiert wird, müssen Sie den Sync-Modus sowohl für den LFO als auch für das Delay aktivieren. Überdies sollte für den LFO die Option WAVE RESET eingeschaltet werden.

# Niederfrequenz-Oszillatoren (LFOs)

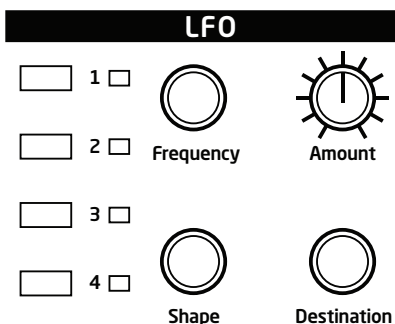
Niederfrequenz-Oszillatoren bzw. LFOs (Low Frequency Oscillators) sind Oszillatoren, die Frequenzen produzieren, die für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar sind. LFOs werden üblicherweise zum Zweck periodischer Modulationen eingesetzt, wie z. B. Vibrato (periodische Modulation der Tonhöhe) oder Tremolo (periodische Modulation der Lautstärke).

Der Pro 2 verfügt über vier LFOs, die eine Vielzahl von Wellenformen erzeugen. Obwohl sie den niederfrequenten Bauelementen zugerechnet werden, reicht die Geschwindigkeit der LFOs bis in den hörbaren Bereich, was zu extremen Modulationsresultaten führen kann. Die LFOs können freischwingend operieren, durch das Anschlagen einer Taste zurückgesetzt oder aber zum Arpeggiator, Sequenzer oder einer externen MIDI-Clock-Quelle synchronisiert werden.



Drücken Sie eine der vier LFO-Wahltasten, um einen LFO zur Bearbeitung auszuwählen.





Wenn Sie denselben Parameter für alle vier LFOs gleichzeitig ändern möchten, halten Sie eine der LFO-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle LFO-Wahltasten aufleuchten und drehen Sie dann einen Regler Ihrer Wahl (FREQUENCY, AMOUNT, SHAPE oder DESTINATION). In diesem Modus können Sie auch die Soft Knobs über dem OLED-Display dazu nutzen, denselben Parameter für jeden LFO gesondert zu bearbeiten. Betätigen Sie eine beliebige LFO-Wahltaste, um diesen Modus wieder zu verlassen.



Zusätzlich zu den Bedienelementen im LFO-Bereich gibt es weitere Parameter, die durch das OLED-Display zugänglich sind.

Shape	Frequency	Sync	Amount
 Triangle	<b>40</b> Frequency	 SYNC	<b>6</b> AMOUNT
LFO Shape	LFO Control	LFO Dest	

Shape	Slew Rate	Wave Reset	Phase
 Triangle	<b>40</b> SLEW RATE	 WAVE RESET	<b>6</b> PHASE
LFO Shape	LFO Control	LFO Dest	

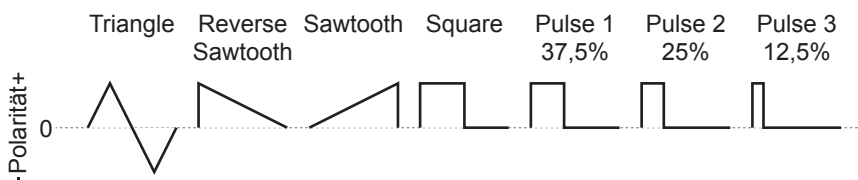
			Destination
			Osc All Freq DESTINATION
LFO Shape	LFO Control	LFO Dest	

**Frequency:** 0...127—Legt die Frequenz bzw. Geschwindigkeit der LFO-Modulation fest. Siehe auch „Sync“.

**Amount:** 0...127—Legt die Intensität fest, mit der das ausgewählte Modulationsziel vom LFO moduliert wird.

**Destination**—Erlaubt die Auswahl eines Parameters, der vom LFO moduliert werden soll. Eine Übersicht über sämtliche Modulationsziele finden Sie im Kapitel *Modulationsziele* ab Seite 89.

**Shape:** Triangle, Reverse Sawtooth, Sawtooth, Square, Pulse 1, Pulse 2, Pulse 3, Random—Legt die Wellenform des LFO fest.



Random – auch bekannt als ‘Sample and Hold’ – generiert eine Serie von zufälligen Werten, die jeweils für die Dauer eines Zyklus gehalten werden.

Die Dreieckswellenform (*Triangle*) ist bipolar. Dies bedeutet, dass sie in der ersten Hälfte ihres Zyklus positiv ist und in der zweiten Hälfte negativ. Diese Eigenschaft ermöglicht Ihnen, ein natürlich klingendes Vibrato zu kreieren, das wechselweise höhere und tiefere Frequenzen im gleichen Abstand zur Grundfrequenz ansteuert. Die anderen Wellenformen generieren nur positive Werte. Jeder LFO kann jedoch mithilfe der Modulationsmatrix invertiert werden. Weisen Sie hierzu dem Modulationsziel LFO AMOUNT einen negativen Wert zu (z. B. -127, -64 etc.).

**Sync:** Off, On—Falls aktiviert, werden unter der LFO-Frequenz Notenwerte angezeigt, die die präzise Synchronisation mit dem Arpeggiator, Sequenzer und/oder den Delays erlauben.

Angezeigter Wert	Dauer des LFO-Zyklus
32nd Trip	1/12 eines Taktschlags
32nd	1/8 eines Taktschlags
16th Trip	1/6 eines Taktschlags
16th	1/4 eines Taktschlags
8th Trip	1/3 eines Taktschlags
8th	1/2 eines Taktschlags
Qrtr Trip	1 1/3 Taktschläge
1 Qrtr	1 Taktschlag
Qrtr Dot	1 1/2 Taktschläge
1/2 Note	2 Taktschläge
3 Qrtr	3 Taktschläge
4 Qrtr	4 Taktschläge
6 Qrtr	6 Taktschläge
8 Qrtr	8 Taktschläge
16 Qrtr	16 Taktschläge
32 Qrtr	32 Taktschläge

**Slew Rate:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter LFO CONTROL) SLEW RATE bezeichnet die maximal mögliche Anstiegs- oder Abfallgeschwindigkeit, mit der ein Signal sich ändert. Die Auswirkung lässt sich am besten anhand von ‘Square’, ‘Pulse 1-3’ und ‘Random’ veranschaulichen, da diese Wellenformen ihren Zustand sofort ändern. Wenn der Wert für SLEW RATE erhöht wird, treten diese Änderungen zunehmend weniger sprunghaft auf. Das Ergebnis ist ein glättender Effekt.

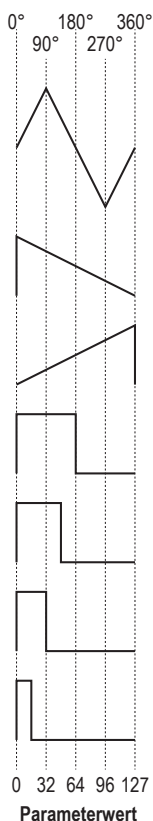
**Wave Reset:** Off, On—(Im Display angezeigt unter dem Reiter LFO CONTROL) Falls deaktiviert, ist der LFO freischwingend. Falls aktiviert, wird der LFO jedes Mal, wenn eine Note gespielt wird, neu gestartet. WAVE RESET wird für jeden LFO gesondert eingestellt.

**Phase:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter LFO CONTROL) Dieser Parameter legt in Verbindung mit WAVE RESET fest, an welcher Position der Phase eine LFO-Wellenform startet (von 0-360°), wenn Sie das Keyboard spielen. Jeder Schritt auf der Werteskala beträgt 2,8125°. Ein Wert von 32 entspricht also 90°, ein Wert von 64 entspricht 180° usw.



Nutzen Sie die Phasenverschiebung, wenn WAVE RESET für den jeweiligen LFO aktiviert ist. Falls WAVE RESET deaktiviert ist, hat dieser Parameter keine Wirkung. Denn wenn der LFO freischwingt, gibt es keine festgelegte Position, von der aus sich die Phase verschieben ließe.

Phasenverschiebung  
in Grad



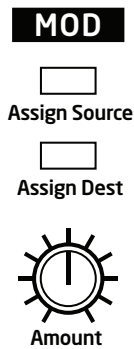


# Modulationsmatrix

Obwohl der klangliche Charakter des Pro 2 vor allem durch seine Oszilatoren und Filter geprägt wird, verdankt sich sein Potential, einzigartige Sounds zu kreieren, den umfangreichen Modulationsmöglichkeiten. Der Pro 2 verfügt über 25 festgelegte und 16 frei konfigurierbare Modulationspfade, für die Ihnen über 50 verschiedene Modulationsquellen und über 140 verschiedene Modulationsziele zur Verfügung stehen. Dies macht die Modulationsmatrix des Pro 2 so flexibel wie viele Modular-Synthesizer. Eine Übersicht über sämtliche Modulationsquellen und -ziele finden Sie auf den Seiten 88-91.

Stellen Sie sich einen Modulationspfad wie ein virtuelles Patch-Kabel vor, das Ihnen erlaubt, jede Modulationsquelle (Hüllkurven, Sequenzer, LFOs etc.) mit jedem Modulationsziel (Cutoff-Frequenz der Filter, Pulsweite, Delay-Zeit etc.) zu verbinden. Sie können überdies kontrollieren, wie sehr eine Modulationsquelle ein Modulationsziel beeinflussen soll, indem Sie die Intensität der Modulation (AMOUNT) bestimmen.

Um zur Modulationsmatrix zu gelangen, drücken Sie die Taste ASSIGN SOURCE oder ASSIGN DEST im Modulationsbereich. Eine Übersicht über die Modulationspfade und die entsprechenden Steuerungsmöglichkeiten werden im OLED-Display angezeigt.



Edit Mod 1	Source	Amount	Destination
Mod 1	Slider 1 Position	▶ 60 ▶	F1 Cutoff
Mod 2	Slider 2 Position	▶ 35 ▶	F1 Resonance
Mod 3	Aftertouch	▶ 25 ▶	Drive
Mod4	Mod Wheel	▶ 80 ▶	Sub Osc Level
Slot Sort	Sort Source	Sort Dest	

**Edit Mod #:** (*Soft Knob 1 über dem Display*) Wählt einen Modulationspfad aus.

**Source:** (*Soft Knob 2 über dem Display*) Wählt eine Modulationsquelle aus.

**Amount:** (*Soft Knob 3 über dem Display*) Legt fest, mit welcher Intensität die Quelle das Ziel moduliert. Sie können Werte von -127 bis 127 festlegen.

**Destination:** (*Soft Knob 4 über dem Display*) Wählt ein Modulationsziel aus.

**Sort Slot:** (*Soft Key 1 unter dem Display*) Sortiert alle Modulationspfade in numerischer Reihenfolge.

**Sort Source:** (*Soft Key 2 unter dem Display*) Sortiert alle gleichartigen Modulationsquellen. Dies erleichtert den Überblick, wenn ein und dieselbe Quelle mehrere Ziele moduliert.

**Sort Destination:** (*Soft Key 3 unter dem Display*) Sortiert alle gleichartigen Modulationsziele. Dies erleichtert den Überblick, wenn ein und dasselbe Ziel von mehreren Quellen moduliert wird.

## **Gebrauch der Tasten *Assign Source* und *Assign Dest***

Für die Zuweisung von Modulationsquellen und -zielen bietet der Pro 2 eine Abkürzung: die Tasten ASSIGN SOURCE und ASSIGN DEST im Modulationsbereich.

### ***Schnelle Zuweisung von Modulationsquellen und -zielen:***

1. Halten Sie die Taste ASSIGN SOURCE gedrückt. Wählen Sie eine Modulationsquelle, indem Sie den Drehregler oder die Taste des entsprechenden Parameters oder einen der Controller bedienen (Pitchbend-Rad, Modulationsrad oder Touch Slider). Die Modulationsmatrix wird umgehend im Display angezeigt und die von Ihnen ausgewählte Quelle wird dem nächsten freien Modulationspfad zugewiesen. Lassen Sie die Taste ASSIGN SOURCE los, wenn Sie fertig sind.
2. Halten Sie die Taste ASSIGN DEST gedrückt. Wählen Sie ein Modulationsziel, indem Sie den Drehregler oder die Taste des entsprechenden Parameters bedienen. Die von Ihnen ausgewählte Quelle wird dem Modulationspfad zugewiesen. Lassen Sie die Taste ASSIGN DEST los, wenn Sie fertig sind.

3. Nutzen Sie entweder den Drehregler AMOUNT im Modulationsbereich oder Soft Knob 3, um die Intensität der Modulation festzulegen.



Um schnell einen der Character-Effekte als Modulationsziel auszuwählen, halten Sie die Taste ASSIGN DEST gedrückt, während Sie sich mit der Taste CHARACTER durch die einzelnen Parameter klicken, bis Sie zu dem von Ihnen gewünschten Effekt gelangen.

# Arpeggiator

Der Pro 2 verfügt über einen flexiblen und voll ausgestatteten Arpeggiator, der zu den LFOs, den Delays oder einer externen MIDI-Clock-Quelle synchronisiert werden kann.

Um Zugang zu den Arpeggiator-Funktionen zu erhalten, drücken Sie die Taste ARPEGGIATOR. Der Arpeggiator wird dadurch aktiviert und seine Parameter erscheinen im OLED-Display. Wenn Sie eine oder mehrere Tasten auf dem Keyboard gedrückt halten, wird der Arpeggiator die Noten entsprechend der im Display ablesbaren Konfigurationen wiedergeben.

Arp Mode	Octave Range	Arp Auto Latch	Repeats
Up+Down ARP MODE	1 Octave OCTAVE RANGE	<input type="checkbox"/> ARP AUTO LATCH	0 REPEATS
Seq+Arp	Seq	Arp	Seq Misc

BPM	Clock Divide		
120 BPM	1/16 CLOCK DIVIDE		
Seq+Arp	Seq	Arp	Seq Misc

**Arpeggiator-Taste**—Schaltet den Arpeggiator ein und aus.

**Arp Mode:** *(Im Display angezeigt unter dem Reiter ARP)* Legt die Reihenfolge fest, in der die Noten gespielt werden, wenn der Arpeggiator aktiviert ist. Nähere Informationen entnehmen Sie der unten stehenden Tabelle.

Arp Mode	Verhalten
Up	Spielt von der tiefsten zur höchsten Note.
Down	Spielt von der höchsten zur tiefsten Note.
Up+Down	Spielt von der tiefsten zur höchsten Note und zurück.
Assign	Spielt die Noten in der Reihenfolge, in der sie auf dem Keyboard gespielt wurden.
Random	Spielt die Noten in zufälliger Reihenfolge.

**Octave Range:** 1 Octave, 2 Octaves, 3 Octaves—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter ARP*) Wenn eine Oktave gewählt wird, gibt der Arpeggiator nur die Noten wieder, die auf dem Keyboard gehalten werden. Bei einer Einstellung von zwei Oktaven werden die Noten wiedergegeben, die auf dem Keyboard gehalten werden sowie die entsprechenden Noten, die sich eine Oktave darüber befinden. Bei einer Einstellung von drei Oktaven werden die Noten wiedergegeben, die auf dem Keyboard gehalten werden sowie die entsprechenden Noten, die sich in den zwei Oktaven darüber befinden.

**Arp Auto Latch:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter ARP*) Dieser Parameter ist für den Haltemodus gedacht. Wenn HOLD und ARPEGGIATOR aktiviert sind und ARP AUTO LATCH ausgeschaltet ist, wird jede neu gespielte Note den vormalig gehaltenen Noten bzw. dem Arpeggio hinzugefügt.

Wenn sowohl HOLD, ARPEGGIATOR und ARP AUTO LATCH aktiviert sind, werden nur neu gespielte Noten eingerastet. Wenn Sie also das Keyboard loslassen und anschließend eine Note oder mehrere zusätzliche Noten spielen, werden die gehaltenen Noten entriegelt und stattdessen die neuen Noten gesperrt. Die neu gespielten Noten ersetzen also die vormalig gehaltenen Noten im Arpeggio. Solange Sie jedoch mindestens eine Taste gedrückt halten, werden zusätzlich gespielte Noten dem Arpeggio hinzugefügt.

**Repeats:** 0...3—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter ARP*) Bei einem Wert von 0 wird jede Note im Arpeggio nur einmal gespielt. Bei einem Wert von 1 wird jede Note im Arpeggio einmal wiederholt, d. h. jeder Schritt wird zweimal wiedergegeben. Die maximale Anzahl von Wiederholungen ist 3 (jeder Schritt im Arpeggio wird viermal wiedergegeben).

**BPM:** 30...250—Legt das Tempo für den Arpeggiator in BPM (beats per minute) fest. Die LED-Taste TAP TEMPO blinkt in dem Tempo, das Sie mithilfe dieses Reglers festlegen. Falls SYNC für einen LFO oder ein Delay aktiviert ist, steuert das unter BPM eingegebene Tempo die LFO-Frequenz und/oder die Delay-Zeit. Falls Sie den Pro 2 zu einer externen MIDI-Clock-Quelle synchronisieren, bleibt dieser Parameter ohne Auswirkung.

**Tap Tempo:** 30...250—Tippen Sie in der gewünschten Geschwindigkeit auf diese Taste, um zügig ein Tempo für den Arpeggiator einzustellen. Die LED blinkt anschließend in dem Tempo, das Sie festgelegt haben.

Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn Sie viermal hintereinander auf die Taste tippen.

**Clock Divide:** Legt den Notenwert für jeden Arpeggio-Schritt relativ zur BPM-Einstellung fest. Dieser Parameter funktioniert sowohl in Verbindung mit internen als auch externen MIDI-Clock-Quellen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einteilung der Notenwerte.

Display	Tempo	Notenwert
1/2	BPM/2	halbe Note
1/4	BPM	Viertelnote
1/8	BPM x 2	Achtelnote
1/8 Half Swing	BPM x 2	Achtelnote; halbes Swing-Timing
1/8 Full Swing	BPM x 2	Achtelnote; volles Swing-Timing
1/8 Triplet	BPM x 3	Achteltriolen
1/16	BPM x 4	Sechzehntelnote
1/16 Half Swing	BPM x 4	Sechzehntelnote; halbes Swing-Timing
1/16 Full Swing	BPM x 4	Sechzehntelnote; volles Swing-Timing
1/16 Triplet	BPM x 6	Sechzehnteltriolen
1/32	BPM x 8	Zweiunddreißigstelnoten

#### **Verwendung des Arpeggiators:**

1. Drücken Sie die Taste ARPEGGIATOR.
2. Spielen Sie einen Akkord auf dem Keyboard. Der Arpeggiator wird die Noten entsprechend der im Display ablesbaren Konfigurationen wiedergeben.
3. Legen Sie die von Ihnen gewünschten Werte für die Parameter ARP MODE, OCTAVE RANGE, REPEATS, BPM und CLOCK DIVIDE fest.
4. Aktivieren Sie für jedes Delay, das Sie zum Arpeggiator synchronisieren möchten, die Funktion SYNC. Legen Sie anschließend den gewünschten Wert für den Parameter DELAY TIME fest.

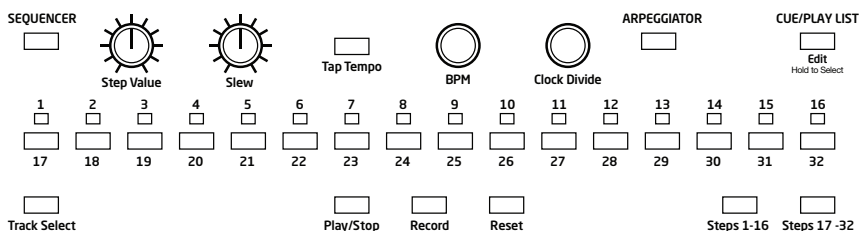
# Sequencer

Für viele Musiker ist der Begriff ‘Sequencer’ zum Synonym für MIDI-Sequencer geworden – einer Software-Anwendung für die Aufnahme und Wiedergabe von MIDI-Daten. Sequencer gab es jedoch bereits viele Jahre bevor MIDI eingeführt wurde.

Die anfänglichen Sequencer, wie sie in modularen Synthesizern Anwendung fanden, wurden als eine Modulationsquelle eingesetzt. Sie produzierten eine Serie von spannungsgesteuerten Ereignissen in zeitlich festgelegten Intervallen, die dazu genutzt werden konnten, Werte eines Synthesizer-Parameters in einzelnen Schritten (*Steps*) zu ändern. Sequenzen konnten die Frequenz der Oszillatoren ansteuern, um eine Serie von verschieden gestimmten Tönen zu kreieren, oder aber die Cutoff-Frequenz des Filters, um stufenweise Filter-Effekte zu erzeugen usw.

Der Sequencer des Pro 2 operiert wie ein analoger Sequencer, ist jedoch wesentlich leistungsfähiger. Er verfügt über entweder sechzehn Spuren mit je 16 Steps oder 8 Spuren mit je 32 Steps, was abhängig davon ist, welchen Modus Sie für ein Programm auswählen. Jede Spur kann ein je anderes Modulationsziel ansteuern und jeder Schritt in einer Sequenz kann mit einer je anderen Intensität dieses Modulationsziel modulieren.

Der Sequencer des Pro 2 bietet Ihnen ebenso die Möglichkeit, von Pausen, Verbindungen einzelner Schritte und Sequenzen unterschiedlicher Länge Gebrauch zu machen, was zu sehr komplexen Patterns führen kann – vor allem, wenn Sie Sequenzen mit einer geraden als auch ungeraden Anzahl von Schritten miteinander kombinieren.



Note: C5			Vel: 100				Slew: 0				Tie				
Notes	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Slew															
Velocity															

## Programmierung des Sequenzers

Es ist sinnvoller und macht mehr Spaß, an einem konkreten Beispiel zu veranschaulichen, wie Sie eine einfache Sequenz programmieren, anstatt im Voraus sämtliche Parameter des Sequenzers zu beschreiben. Sie können sich anschließend immer noch die Abschnitte zu den einzelnen Parametern durchlesen.

Standardmäßig steuert die erste Spur des Sequenzers immer die Frequenz der Oszillatoren, was bedeutet, dass sie zur Aufnahme von Noten vorgesehen ist. Darüber hinaus kann jede weitere Spur jedes beliebige Modulationsziel ansteuern. In einem typischen Fall würde beispielsweise die zweite Spur die Cutoff-Frequenz des Filters steuern, die dritte Spur die Resonanz des Filters und die vierte Spur die Auswirkung der VCA-Hüllkurve, damit einzelne Schritte akzentuiert werden können.



Viele der Presets machen vom Sequenzer Gebrauch. Schauen Sie sich diese Sounds genauer an, um zu sehen, wie gewisse Effekte erzeugt wurden, so dass sie sich einige dieser Techniken für Ihre eigenen Sequenzen zunutze machen können.

### Programmierung einer Notensequenz:

1. Wählen Sie einen Sound mit einer relativ kurzen Attack- und Release-Phase.
2. Drücken Sie die Taste SEQUENCER, um den Sequenzer zu aktivieren.
3. Drücken Sie Soft Key 4, um den Reiter SEQ MISC auszuwählen.
4. Drehen Sie Soft Knob 2 (LENGTH) und wählen Sie zwischen den Modi 16x16 und 8x32.



16x16 erlaubt Sequenzen von bis zu einer Länge von 16 Steps auf bis zu 16 Spuren. 8x32 erlaubt Sequenzen von bis zu einer Länge von 32 Steps auf bis zu 8 Spuren.

5. Drücken Sie die Taste RECORD.



6. Spielen Sie eine Reihe von Noten auf dem Keyboard. Die nummerierten Step-LEDs zeigen an, an welcher Stelle in der Sequenz Sie sich befinden.
7. Wenn Ihnen ein Fehler unterläuft, schalten Sie die Taste RECORD aus und wieder ein. Spielen Sie dann die Noten noch einmal.
8. Falls Sie weniger als 16 Steps aufnehmen möchten, spielen Sie nur die Anzahl der Noten, die Sie möchten.
9. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, wenn Sie fertig sind. Ihre Sequenz wird nun wiedergegeben. Um die Wiedergabe zu stoppen, drücken Sie die Taste PLAY/STOP erneut.



Nutzen Sie die Parameter BPM, CLOCK DIVIDE oder TAP TEMPO, um die Wiedergabegeschwindigkeit des Sequenzers einzustellen.



Halten sie die Taste STEPS 1-16 oder STEPS 17-32 gedrückt und betätigen Sie die Taste RESET, um sämtliche Spuren auf ihre maximale Länge zurückzusetzen (16 oder 32, je nachdem welche Taste sie gedrückt halten).



Um eine Sequenz zu transponieren, halten Sie eine Keyboard-Taste über oder unter dem mittleren C gedrückt. Das mittlere C gibt die Sequenz so wieder, wie sie aufgenommen wurde. Nutzen Sie die Tasten TRANSPOSE UP und TRANSPOSE DOWN für einen größeren Stimmumfang.

### **Überspielen einer bereits aufgenommenen Notensequenz:**

1. Stellen Sie sicher, dass die Taste SEQUENCER aktiviert ist.
2. Falls eine Sequenz wiedergegeben wird, drücken Sie PLAY/STOP, um Sie zu stoppen.
3. Drücken Sie die Taste RECORD.
4. Spielen Sie andere Noten auf dem Keyboard. Die nummerierten Step-LEDs zeigen an, an welcher Stelle in der Sequenz Sie sich befinden.
5. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, wenn Sie fertig mit der Aufnahme der neuen Notensequenz sind.

### **Löschen einer Sequenz:**

1. Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt.
2. Drehen Sie Soft Knob 1 (SELECT TRACK), um die gewünschte Sequenzer-Spur auszuwählen.
3. Drücken Sie Soft Key 4, um den Befehl CLEAR TRACK auszuführen.
4. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.

## **Aufnahme zusätzlicher Sequenzer-Spuren für Modulationszwecke**

Die erste Spur des Sequenzers steuert ausschließlich die Oszillatoren an. Die anderen Spuren können jedoch zur Steuerung eines beliebigen Modulationsziels eingesetzt werden. So modulieren Sie beispielsweise die Cutoff-Frequenz des Filters mit der zweiten Spur:

### **Modulation der Cutoff-Frequenz von Filter 1 durch Spur 2:**

1. Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und betätigen Sie die Step-LED-Taste 2. (Alternativ können Sie Soft Knob 1 (SELECT TRACK) drehen, um die zweite Spur auszuwählen.)
2. Während Sie weiterhin die Taste TRACK SELECT gedrückt halten, drehen Sie Soft Knob 4 (DEST), um das Modulationsziel F1 FREQ auszuwählen.
3. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.

An diesem Punkt können Sie entweder den Sequenzer starten und die Modulationswerte in Echtzeit aufzeichnen oder die Modulationswerte Schritt für Schritt eingeben, während der Sequenzer gestoppt ist.



Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und bedienen Sie dann eine der Step-LED-Tasten (1-16), um auf schnelle Weise eine Sequenzer-Spur zur Bearbeitung auszuwählen. Überdies können Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt halten und anschließend einen Parameter auf dem Bedienpanel betätigen, um zügig einen Parameter als Modulationsziel für eine Sequenz auszuwählen.

### **Sequenzieren der Cutoff-Frequenz von Filter 1 in Echtzeit:**

1. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, um den Sequenzer zu starten.
2. Halten Sie die Taste RECORD gedrückt.
3. Während der Sequenzer läuft, drehen Sie den Regler CUTOFF von Filter 1. Änderungen der Cutoff-Frequenz werden in einzelnen Schritten auf Spur 2 aufgezeichnet.

4. Lassen Sie die Taste RECORD los, sobald Sie fertig sind.
5. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, um die Wiedergabe zu stoppen.



Wenn Sie sich ändernde Parameterwerte in Echtzeit aufnehmen, achten Sie darauf, wo und wann die Sequenz zum Anfang zurückspringt. Andernfalls überschreiben Sie unbeabsichtigt die von Ihnen aufgezeichneten Werte.

### **Schrittweises Sequenzieren der Cutoff-Frequenz von Filter 1:**

1. Stellen Sie sicher, dass die Taste SEQUENCER aktiviert ist.
2. Wenn der Bearbeitungsmodus (der Editor wird im Display angezeigt) für die zweite Spur noch nicht aktiviert ist, halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und wählen Sie dann die Step-LED-Taste 2.
3. Um den ersten Schritt zu bearbeiten, halten Sie kurz die Step-LED-Taste 1 gedrückt.
4. Drehen Sie Soft Knob 1 (VAL) oder drehen Sie den Regler STEP VALUE oder drehen Sie den Regler CUTOFF von Filter 1, um einen Wert einzustellen.
5. Halten Sie kurz die Step-LED-Taste 2 gedrückt, um zum nächsten Schritt der Sequenz zu gelangen.
6. Drehen Sie Soft Knob 1 (VAL) oder drehen Sie den Regler STEP VALUE oder drehen Sie den Regler CUTOFF von Filter 1, um einen Wert einzustellen.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 für jeden folgenden Schritt der Sequenz bis Sie fertig sind.
8. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, um die Sequenz auszulösen.



Standardmäßig entspricht die Länge der Sequenzer-Spuren 2-16 der Länge von Spur 1. Um eine Spur von unterschiedlicher Länge aufzuzeichnen, setzen Sie die Sequenzlänge zurück, indem Sie die Step-LED-Taste gedrückt halten, die der gewünschten Länge entspricht, und anschließend die Taste RESET bedienen. Wenn Sie also beispielsweise eine Länge von zwölf Schritten festlegen wollen, halten Sie Step-LED-Taste 12 gedrückt und betätigen Sie dann RESET.



Wenn Sie mit einer Sequenz arbeiten, die bis zu 32 Schritte umfasst, nutzen Sie die Tasten STEPS 1-16 und STEPS 17-32, um zwischen den zwei Hälften der Sequenz hin und her zu schalten.



Um weiche Übergänge zwischen den einzelnen Schritten und den entsprechenden Modulationswerten zu erzeugen, benutzen Sie den Regler SLEW (oder Soft Knob 3). Mehr zu diesem Parameter später.

## Hinzufügen von Pausen, Verbindungen und Anschlagsstärke

Wenn Sie das Keyboard dazu benutzen, Notensequenzen aufzuzeichnen, wird jede gespielte Note (inklusive ihrer Anschlagsstärke) automatisch dem jeweils nächsten Schritt in der Sequenz zugeordnet. Für rhythmische Variationen ist es jedoch sinnvoll, Pausen, gehaltene Noten und unterschiedliche Anschlagsstärken zu verwenden, so dass die Sequenz nicht zu roboterhaft klingt (es sei denn, das ist Ihre Absicht).

### Hinzufügen von Pausen

Pausen (*Rests*) erlauben Ihnen eine Note in einer Sequenz auszusetzen. Sie können Pausen zu einer bestehenden Sequenz hinzufügen oder – wenn Sie eine Sequenz im Step-Modus kreieren – während Sie dabei sind, eine Sequenz zu erstellen.



Der einfachste Weg, eine Pause in eine bestehende Sequenz einzufügen besteht darin, die entsprechende Step-LED-Taste auszuschalten. Die Step-LED bzw. die entsprechende Note kann jederzeit wieder aktiviert werden.

### **Hinzufügen von Pausen zu einer bestehenden Sequenz mithilfe des Editors:**

1. Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und betätigen Sie die Step-LED-Taste mit der Nummer der Spur, die Sie bearbeiten möchten. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.
2. Deaktivieren Sie die Step-LED-Taste für den Schritt, den Sie aussetzen möchten. (Der Schritt bzw. die Note kann jederzeit wieder aktiviert werden.)
3. Wiederholen Sie Schritt 3 für weitere Schritte/Pausen.
4. Um sich die Sequenz anzuhören, stellen Sie sicher, dass die Taste SEQUENCER aktiviert ist. Drücken Sie dann die Taste PLAY/STOP.



Wenn Sie mit einer Sequenz arbeiten, die bis zu 32 Schritte umfasst, nutzen Sie die Tasten STEPS 1-16 und STEPS 17-32, um zwischen den zwei Hälften der Sequenz hin und her zu schalten.

Pausen sind für Schritte  
3 und 4 hinzugefügt

Note: C5				Vel: 96		Slew:0						Tie					
Notes	C5	C5	*	*	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5		
Slew			*	*													
Velocity			*	*													
Rest/Tie																	

## Hinzufügen von Verbindungen

Verbindungen (*Ties*) erlauben Ihnen die Dauer einer Note in einer Sequenz zu verlängern (d. h. die Anzahl der Schritte, über die sie gehalten wird). Das Prinzip entspricht der Verwendung des Haltebogens in der Notation. Sie können Verbindungen zu einer bestehenden Sequenz hinzufügen oder – wenn Sie im Step-Modus arbeiten – während Sie dabei sind, eine Sequenz zu erstellen.



Die Step-LEDs der verbundenen Schritte sind etwas gedimmt.

### Hinzufügen von Verbindungen zu einer bestehenden Sequenz:

1. Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und betätigen Sie die Step-LED-Taste mit der Nummer der Spur, die Sie bearbeiten möchten. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.
2. Halten Sie die Step-LED-Taste für den Schritt gedrückt, mit dem die Verbindung beginnen soll.
3. Drücken Sie die Step-LED-Taste für den Schritt, mit dem die Verbindung aufhören soll.
4. Lassen Sie die Tasten los.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1-4, um zusätzliche Verbindungen zu erstellen.

### Hinzufügen von Verbindungen zu einer bestehenden Sequenz mithilfe des Editors:

1. Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und betätigen Sie die Step-LED-Taste mit der Nummer der Spur, die Sie bearbeiten möchten. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.
2. Halten Sie die Step-LED-Taste für den Schritt gedrückt, mit dem die Verbindung beginnen soll.
3. Drehen Sie Soft Knob 4 (TIE), um die Länge der Verbindung (in Schritten) einzustellen.

- Um weitere Verbindungen an anderen Stellen der Sequenz hinzuzufügen, schalten Sie die gewünschte Step-LED-Taste aus und wieder ein. Drehen Sie dann Soft Knob 4 (TIE), um die Länge der Verbindung einzustellen.
- Wiederholen Sie die Schritte 2-4 nach Belieben.
- Um sich die Sequenz anzuhören, stellen Sie sicher, dass die Taste SEQUENCER aktiviert ist. Drücken Sie dann die Taste PLAY/STOP.

Schritte 1 bis 4  
sind verbunden

Note: C5		Velo:100				Slew:0				Tie			
Notes	C 5	*	*	*	*	C 5	C 5	C 5	C 5	C 5	C 5	C 5	C 5
Slew													
Velocity													

## Hinzufügen von Anschlagsstärke

Wenn Sie das Keyboard dazu nutzen, um Notensequenzen in Echtzeit aufzuzeichnen, nimmt der Sequenzer mit den jeweiligen Noten auch die Anschlagsstärke (*Velocity*) auf, mit der sie gespielt werden. Es ist jedoch ganz einfach, bereits aufgenommene Werte für die Anschlagsstärke im Nachhinein zu ändern (um einer Sequenz mehr Dynamik zu verleihen) oder während Sie im Step-Modus dabei sind, eine Sequenz zu erstellen.

### Bearbeitung der Anschlagsstärke einer bestehenden Sequenz:

- Halten Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt und betätigen Sie die Step-LED-Taste mit der Nummer der Spur, die Sie bearbeiten möchten. Lassen Sie die Taste TRACK SELECT los.
- Halten Sie kurz die Step-LED-Taste für den Schritt gedrückt, dessen Anschlagsstärke Sie bearbeiten wollen.
- Drehen Sie Soft Knob 2 (VEL), um die Intensität der Anschlagsstärke für den Schritt einzustellen.
- Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 nach Belieben.
- Um sich die Sequenz anzuhören, stellen Sie sicher, dass die Taste SEQUENCER aktiviert ist. Drücken Sie dann die Taste PLAY/STOP.



Die Anschlagsstärke können Sie nur für Spur 1 bearbeiten oder für solche Spuren, deren Modulationsziel MIDI-Ausgang 1 (OUT 1 CH1-16) oder 2 (OUT 2 CH1-16) ist.



Wenn Sie eine Sequenzer-Spur einem MIDI-Ausgabekanal zuweisen und nur Note-Off-Befehle gesendet werden, überprüfen Sie für jeden Schritt den Wert der Anschlagsstärke. Damit ein Note-On-Befehl via MIDI gesendet werden kann, muss der Wert für die Anschlagsstärke größer als null sein. Wenn der Wert für die Anschlagsstärke null beträgt, wird für den jeweiligen Schritt nur ein Note-Off-Befehl gesendet.

## Sequenzer-Parameter

Dies sind die Parameter, die Ihnen zur Verfügung stehen, wenn Sie mit dem Sequenzer interagieren.

**Sequenzer:** On, Off—Diese Taste schaltet den Sequenzer ein und aus. Der Sequenzer muss eingeschaltet sein, um eine Sequenz wiedergeben zu können.

**Step Value:** C0...C10, -127...127—Mithilfe dieses Reglers können Sie eine Note oder einen numerischen Wert für den Schritt bzw. Parameter einstellen, den Sie gerade bearbeiten.

**Slew:** -127...127—Dieser Parameter erlaubt Ihnen, weiche Übergänge zwischen den aufeinanderfolgenden Schritten und den entsprechenden Modulationswerten zu erzeugen. Sie können SLEW beispielsweise dazu nutzen, um Portamento-Effekte zwischen einzelnen Noten oder aber an- und abschwellende Filtermodulationen zu kreieren usw. Niedrige Werte bewirken schnellere Übergänge.



Je nachdem, welche Einstellungen Sie für BPM und CLOCK DIVIDE gewählt haben, kann die Anstiegsrate, die Sie mithilfe von SLEW kreieren, zu viel Zeit benötigen, um die Parameterwerte zu erreichen, die für die einzelnen Schritte festgelegt wurden. Wenn SLEW beispielsweise dazu benutzt wird, die Übergangslänge zwischen wechselnden Oszillatorfrequenzen zu steuern, können hohe Werte dazu führen, dass die Noten nicht exakt der von Ihnen gewählten Tonlage entsprechen. Wenn Sie dies vermeiden möchten, verringern Sie den für SLEW eingegebenen Wert.

**BPM:** 30...250—Legt das Tempo für den Sequenzer in BPM (beats per minute) fest. Die LED-Taste TAP TEMPO blinkt in dem Tempo, das Sie mithilfe dieses Reglers festlegen. Falls SYNC für einen LFO oder ein Delay aktiviert ist, steuert das unter BPM eingegebene Tempo die LFO-Frequenz und/oder die Delay-Zeit. Falls Sie den Pro 2 zu einer externen MIDI-Clock-Quelle synchronisieren, bleibt dieser Parameter ohne Auswirkung.

**Tap Tempo:** 30...250—Tippen Sie in der gewünschten Geschwindigkeit auf diese Taste, um zügig ein Tempo für den Sequenzer einzustellen. Die LED blinkt anschließend in dem Tempo, das Sie festgelegt haben. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn Sie viermal hintereinander auf die Taste tippen.

**Clock Divide:** Legt den Notenwert für jeden Sequenzer-Schritt relativ zur BPM-Einstellung fest. Dieser Parameter funktioniert sowohl in Verbindung mit internen als auch externen MIDI-Clock-Quellen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einteilung der Notenwerte.

Display	Tempo	Notenwert
1/2	BPM/2	halbe Note
1/4	BPM	Viertelnote
1/8	BPM x 2	Achtelnote
1/8 Half Swing	BPM x 2	Achtelnote; halbes Swing-Timing
1/8 Full Swing	BPM x 2	Achtelnote; volles Swing-Timing
1/8 Triplet	BPM x 3	Achteltriolen
1/16	BPM x 4	Sechzehntelnote
1/16 Half Swing	BPM x 4	Sechzehntelnote; halbes Swing-Timing
1/16 Full Swing	BPM x 4	Sechzehntelnote; volles Swing-Timing
1/16 Triplet	BPM x 6	Sechzehnteltriolen
1/32	BPM x 8	Zweiunddreißigstelnoten

**Step-LEDs 1-16:** Diese LEDs haben mehrere Zwecke. Erstens zeigen sie während der Wiedergabe den aktuellen Schritt in einer Sequenz an. Durch das ausschalten einer Step-LED ist es zweitens möglich, eine Pause in eine Sequenz einzufügen. Wenn Sie die Taste TRACK SELECT gedrückt halten und eine der nummerierten Step-LED-Tasten bedienen, wird drittens die entsprechend nummerierte Sequenzer-Spur ausgewählt und im Display zur Bearbeitung angezeigt.

**Track Select:** Wenn Sie diese Taste in Verbindung mit einer Step-LED-Taste gedrückt halten, wird die entsprechend nummerierte Sequenzer-Spur ausgewählt und im Display zur Bearbeitung angezeigt.

**Play/Stop-Taste:** Startet und stoppt die Wiedergabe des Sequenzers, wenn für PLAY SOURCE (siehe unten) die Einstellung SEQUENCER gewählt wurde.



**Record-Taste:** Aktiviert oder deaktiviert den Aufnahmemodus des Sequenzers.

**Reset-Taste:** Wenn Sie eine Step-LED-Taste gedrückt halten und anschließend die Taste RESET bedienen, wird der entsprechende Schritt als Ende einer Sequenz markiert. Drücken Sie die Taste RESET während der Wiedergabe einer Sequenz, dann springt die Sequenz zurück zum Anfang (Schritt 1), um von dort aus weiterzuspielen.

**Steps 1-16:** Diese Taste zeigt an, welche Gruppe von Schritten (1-16 oder 17-32) derzeit bei der Wiedergabe aktiv ist. Wenn Sie eine Sequenz mit 32 Steps programmieren, schaltet diese Taste zu den Schritten 1-16.

**Steps 17-32:** Diese Taste zeigt an, welche Gruppe von Schritten (1-16 oder 17-32) derzeit bei der Wiedergabe aktiv ist. Wenn Sie eine Sequenz mit 32 Steps programmieren, schaltet diese Taste zu den Schritten 17-32.

**Play Source:** Sequencer, Key, Ext In, CV 1, CV 2, CV 3, CV 4—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter SEQ*) Wählt die Quelle, die den Steuerimpuls für den Sequencer auslöst.



Justieren Sie bei Bedarf die Parameter EXT IN LEVEL und THRESHOLD, wenn Sie EXT IN als Steuerimpulsquelle für den Sequencer auswählen, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Sie erhalten Zugang zu diesen Parametern, wenn Sie den Regler EXT INPUT LEVEL im Oszillator-Bereich drehen.

**Play Mode:** Normal, Step, Play Once—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter SEQ*) Legt fest, wie der Sequencer sich verhält, sobald er ausgelöst wird. Im Modus 'Normal' wird die Sequenz kontinuierlich wiedergegeben, bis sie manuell gestoppt wird. Im Modus 'Step' wird der Sequencer mit jedem neu empfangenen Impuls Schritt für Schritt voranschreiten. Im Modus 'Play Once' wird der Sequencer nur einen Durchlauf der Sequenz spielen, sobald er ausgelöst wird.

**Restart:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter SEQ*) Legt fest, ob eine Sequenz jedes Mal, wenn sie ausgelöst wird, beim ersten Schritt beginnt oder von dem Punkt aus wiedergegeben wird, wo sie zuletzt aufhörte.

**Env Trig/Step:** Off, On—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter SEQ*) Legt fest, ob die Hüllkurven bei jedem Schritt einer Sequenz erneut ausgelöst werden oder nicht. Wenn diese Option deaktiviert wird, werden

die Hüllkurven nur durch den anfänglichen Impuls ausgelöst, der den Sequenzer in Gang setzt.

**Length:** 16x16, 8x32—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter SEQ MISC*) Legt die maximale Länge einer Sequenz fest.

# Gesamtlautstärke/Lautstärke eines Programms

Die Gesamtlautstärke des Pro 2 wird mit dem Regler VOLUME auf dem Bedienpanel eingestellt. Die Lautstärke eines Programms hingegen wird unter dem Reiter VOL/DIST des Menüs für die VCA-Hüllkurve festgelegt. Drehen Sie den Regler DISTORTION auf dem Bedienpanel, um Zugang zu diesem Reiter zu erhalten. Der Parameter für die Einstellung der Lautstärke eines einzelnen Programms ist nützlich, wenn Sie sicherstellen möchten, dass all Ihre Sounds in etwa die gleiche Lautstärke haben.



Volume



Distortion

Prog Volume		Distortion	
127		0	
PROG VOLUME		DISTORTION	
Vol/Dist	VCA ADSR	VCA Env Amt	

## ***Einstellung der Lautstärke eines Programms:***

1. Drehen Sie den Regler DISTORTION, so dass Ihnen die Parameter PROG VOLUME und DISTORTION im Display angezeigt werden.
2. Nutzen Sie Soft Knob 1 (PROG VOLUME), um die Lautstärke des aktuellen Programms festzulegen.



Wenn Sie den Pro 2 mithilfe einer externen MIDI-Quelle steuern, wirkt sich die MIDI-Lautstärke ebenfalls die Gesamtlautstärke des Pro 2 aus.

# Distortion

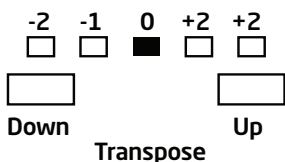
Der Pro 2 ist mit einem analogen Stereo-Verzerrer ausgestattet, der dazu genutzt werden kann, den Sounds mehr Wärme, harmonische Komplexität oder aber einen aggressiven Charakter zu verleihen. Die Beschaffenheit der Verzerrung ist abhängig von dem Oberschwingungsanteil eines Programms. Der Effekt wird sich auf Klänge mit vielen Obertönen anders auswirken als auf Klänge mit nur wenigen Obertönen. Um das Signal eines Programms zu verzerrern, nutzen Sie den Regler DISTORTION auf dem Bedienpanel oder den Reiter VOL/DIST im Menü für die VCA-Hüllkurve. (Drehen Sie den Regler DISTORTION auf dem Bedienpanel, um Zugang zu diesem Reiter zu erhalten.)



**Distortion:** 0...127—Legt den Grad der Verzerrung fest.

# Transpose

Die Tasten UP und DOWN im Bereich TRANSPOSE transponieren das Keyboard in Oktavschritten auf- oder abwärts. Die LEDs zeigen die aktuelle Transpositionsstufe an. Wenn Sie das Keyboard transponieren, wirkt sich dies auch auf die MIDI-Noten aus, d. h. auch die mittels des Keyboards gesendeten MIDI-Noten werden transponiert. TRANSPOSE ist ein globaler Parameter. Sämtliche Einstellungen, die Sie hier vornehmen, werden nicht mit einem einzelnen Programm gespeichert.

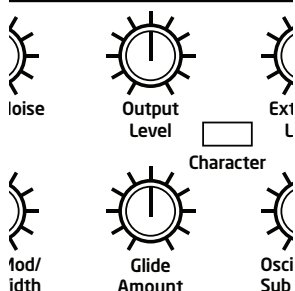


# Glide

Glide bzw. Portamento bewirkt, dass die Tonhöhe hinauf- oder hinabgleitet, während Sie verschiedene Noten spielen. Das Prinzip entspricht also der Verbindung aufeinanderfolgender Noten mit einem Glissando. Im Paraphonie-Modus ist diese Option grundsätzlich deaktiviert.

Sie schalten diesen Parameter mithilfe der Taste GLIDE an oder aus. Zusätzlich müssen Sie mit dem Regler GLIDE AMOUNT im Oszillator-Bereich einen Wert festlegen. Wenn die Taste GLIDE eingeschaltet ist, aber der Parameterwert unter GLIDE AMOUNT für alle vier Oszillatoren 0 beträgt, hat GLIDE keinerlei Auswirkung. Der Parameter GLIDE AMOUNT kann für alle Oszillatoren gesondert eingestellt werden, was Ihnen die Festlegung von unterschiedlichen Werten erlaubt.

## LATORS



Glide Mode	Retrigger	Gate Source	Key Assign
FixTimeA	On	Keyboard	Low Note
GLIDE MODE	RETRIGGER	GATE SOURCE	KEY ASSIGN
Key Modes	Pitch Wheel		



Wenn Sie den Parameter GLIDE AMOUNT für alle vier Oszillatoren gleichzeitig ändern möchten, halten Sie eine der Oszillator-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle Oszillator-Wahltasten aufleuchten. Mit dem Regler GLIDE AMOUNT lässt sich nun das Portamento für alle Oszillatoren einstellen. Betätigen Sie eine beliebige Oszillator-Wahltaste, um diesen Modus wieder zu verlassen.

Zusätzlich zum Parameter GLIDE AMOUNT, können Sie zwischen vier Modi wählen (FixRate, FixRate A, FixTime und FixTime A), die defi-

nieren, wie sich GLIDE auswirkt. Aktivieren Sie die Taste GLIDE, um über das Display Zugang zu diesen Modi zu erhalten.

**FixRate:** Die Übergangszeit zwischen den Noten ist abhängig von den Intervallen, die zwischen den gespielten Noten liegen. Je größer das Intervall, desto länger die Übergangszeit. Das Gleitverhältnis bleibt unverändert.

**FixRate A:** Siehe FixRate. GLIDE wird jedoch nur aktiviert, wenn Sie legato spielen. Der Portamento-Effekt setzt also nur dann ein, wenn sie ein Note solange halten, bis Sie die nächste spielen. Dieser Modus erlaubt im Prinzip die Aktivierung und Deaktivierung von GLIDE mithilfe des Keyboards.

**FixTime:** Die Übergangszeit bleibt unverändert, unabhängig vom Intervall zwischen den Noten.

**FixTime A:** Siehe FixTime. GLIDE wird jedoch nur aktiviert, wenn Sie legato spielen.

## Hold

Wenn die Taste HOLD aktiviert ist, wird jede Note solange gehalten, bis HOLD wieder ausgeschaltet wird. Dies gilt sowohl für den monophonen als auch paraphonen Modus.

In Verbindung mit der Arpeggiator-Funktion ARP AUTO LATCH, werden arpeggierte Noten durch neu gespielte Noten ersetzt. Sobald sie die Funktion ARP AUTO LATCH deaktivieren, werden neu gespielte Noten dem Arpeggio hinzugefügt.



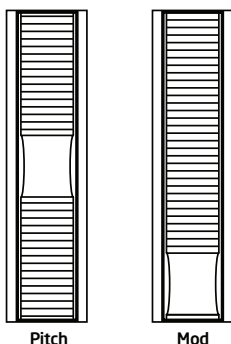
**Glide**



**Hold**

# Pitchbend- und Modulationsräder

Der Pro 2 verfügt über ein unter Federspannung stehendes Pitchbend-Rad und ein Modulationsrad. Sie können beide Controller während Ihres Live-Spiels nutzen, um entweder Tonhöhen zu beugen oder Modulationen in Echtzeit zu steuern. Mithilfe der Parameter RANGE UP und RANGE DOWN kann die maximale Tonhöhenbeugung durch das Pitchbend-Rad für die Aufwärts- und Abwärtsbewegung gesondert eingestellt werden.



Range Up	Range Down		
2 semitones	2 semitones		
RANGE UP	RANGE DOWN		
Key Modes	Pitch Wheel		

## ***Einstellung der Tonhöhenbeugung durch das Pitchbend-Rad:***

1. Drücken Sie die Taste MISC PARAMS.
2. Drücken Sie Soft Key 2, um den Reiter PITCH WHEEL aufzurufen.
3. Nutzen Sie Soft Knob 1 (RANGE UP), um die maximale Tonhöhenbeugung für die Aufwärtsbewegung festzulegen.
4. Nutzen Sie Soft Knob 2 (RANGE DOWN), um die maximale Tonhöhenbeugung für die Abwärtsbewegung festzulegen.

## Zuweisung des Modulationsrads

Das Modulationsrad ist eine Modulationsquelle und kann, wie jede andere Modulationsquelle auch, einem beliebigen Modulationsziel zugewiesen werden. Der Unterschied zu anderen Modulationsquellen besteht darin, dass Sie das Modulationsrad bewegen können, was Ihnen die Kontrolle über die Intensität der Modulation in Echtzeit erlaubt. Dies ist eine gute Methode, um die Ausdruckskraft eines Sounds zu steigern.

Viele Programme nutzen das Modulationsrad dazu, einen Vibrato-Effekt zu steuern. Das 'Basic Program' ist beispielsweise so eingestellt. In diesem Fall steuert das Modulationsrad die Intensität (AMOUNT) von LFO 1, der wiederum den Parameter OSC ALL FREQ – die Frequenz aller Oszillatoren – steuert. Diese Kette von Zuweisungen hat zur Folge, dass dem Klang ein Vibrato-Effekt hinzugefügt wird, wenn Sie das Modulationsrad nach oben bewegen.

Mittels der Modulationsmatrix ist es möglich, dem Modulationsrad mehrere Modulationsziele zuzuweisen. Sie können beispielsweise gleichzeitig die Cutoff-Frequenz eines Filters, die Lautstärke des Sub-Oszillators, die Intensität des verzerrten Signals und vieles mehr mit dem Modulationsrad regulieren.



Um zur Modulationsmatrix zu gelangen, drücken Sie die Taste ASSIGN SOURCE oder ASSIGN DEST im Modulationsbereich. Eine Übersicht über die Modulationspfade und die entsprechenden Steuerungsmöglichkeiten werden im OLED-Display angezeigt.

Edit Mod 1	Source	Amount	Destination
Mod 1	Slider 1 Position	▶ 60 ▶	F1 Cutoff
Mod 2	Slider 2 Position	▶ 35 ▶	F1 Resonance
Mod 3	Aftertouch	▶ 25 ▶	Drive
Mod4	Mod Wheel	▶ 80 ▶	Sub Osc Level
Slot Sort	Sort Source	Sort Dest	

### Zuweisung des Modulationsrads zu einem Modulationsziel:

1. Halten Sie auf dem Bedienpanel die Taste ASSIGN SOURCE gedrückt.
2. Bewegen Sie das Modulationsrad. Die Modulationsmatrix erscheint im Display und das Modulationsrad wird dem nächsten freien Modulationspfad als Modulationsquelle zugewiesen.
3. Drehen Sie Soft Knob 4 (DESTINATION), um ein Modulationsziel auszuwählen.



4. Drehen Sie Soft Knob 3 (AMOUNT), um den maximalen Wert für die Modulationsintensität festzulegen, wenn das Modulationsrad bis zum Anschlag aufgedreht ist.
5. Um das Modulationsrad noch weiteren Modulationszielen zuzuweisen, drehen Sie Soft Knob 1 (EDIT MOD #), um zum nächsten freien Modulationspfad zu gelangen und wählen Sie dann MOD WHEEL.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3-4.

## Touch Slider

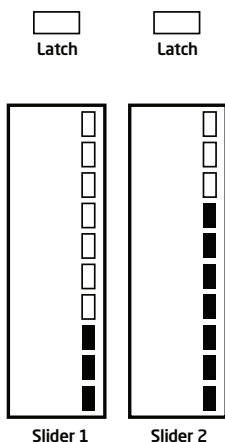
Der Pro 2 verfügt über zwei positions- und druckempfindliche Touch Slider. Wie die Pitchbend- und Modulationsräder können Sie diese Controller während Ihres Live-Spiels dazu nutzen, um Modulationen in Echtzeit zu ändern.

Jeder Slider fungiert als doppelte Modulationsquelle, deren beide Werte durch die Position des Fingers und den Fingerdruck bestimmt werden. Diese Modulationsquellen werden in der Modulationsmatrix als SLIDER 1 POSITION, SLIDER 2 POSITION, SLIDER 1 PRESSURE und SLIDER 2 PRESSURE aufgeführt. (Siehe das Kapitel *Modulationsmatrix* ab Seite 47.)

Üblicherweise wirken die Slider auf die zugewiesenen Modulationsziele nur dann, wenn sie berührt werden. Wenn Sie jedoch die jedem Slider zugeordnete Taste LATCH aktivieren, wird der Slider den Wert von der Position halten, die zuletzt berührt wurde.



Halten Sie die Taste ASSIGN SOURCE gedrückt und berühren Sie einen der beiden Slider, um SLIDER 1 POSITION oder SLIDER 2 POSITION in der Modulationsmatrix als Modulationsquelle festzulegen.



Nutzen Sie die Modulationsmatrix dazu, den beiden Touch Slidern Modulationsziele zuzuweisen. Sie können jedem Slider mehrere Modulationsziele zuordnen. Um zur Modulationsmatrix zu gelangen, drücken Sie die Taste ASSIGN SOURCE oder ASSIGN DEST im Modulationsbereich. Eine Übersicht über die Modulationspfade und die entsprechenden Steuerungsmöglichkeiten werden im OLED-Display angezeigt.

Edit Mod 1	Source	Amount	Destination
Mod 1	Slider 1 Position	▶ 60 ▶	F1 Cutoff
Mod 2	Slider 2 Position	▶ 35 ▶	F1 Resonance
Mod 3	Aftertouch	▶ 25 ▶	Drive
Mod 4	Mod Wheel	▶ 80 ▶	Sub Osc Level
Slot Sort	Sort Source	Sort Dest	

### ***Zuweisung eines Sliders zu einem Modulationsziel:***

1. Halten Sie auf dem Bedienpanel die Taste ASSIGN SOURCE gedrückt.
2. Berühren Sie Slider 1. Die Modulationsmatrix erscheint im Display und SLIDER 1 POSITION wird dem nächsten freien Modulationspfad als Modulationsquelle zugewiesen.



Um die Druckempfindlichkeit (SLIDER 1 PRESSURE) anstelle der Position als Modulationsquelle zu definieren, tippen Sie ein zweites Mal auf den Slider.

3. Drehen Sie Soft Knob 4 (DESTINATION), um ein Modulationsziel auszuwählen.

4. Drehen Sie Soft Knob 3 (AMOUNT), um den maximalen Wert für die Modulationsintensität festzulegen, wenn der Slider an der höchsten Position berührt wird.
5. Um den Slider noch weiteren Modulationszielen zuzuweisen, drehen Sie Soft Knob 1 (EDIT MOD #), um zum nächsten freien Modulationspfad zu gelangen und wählen Sie dann SLIDER 1 POSITION (oder SLIDER 1 PRESSURE).
6. Wiederholen Sie die Schritte 3-4.

# Play List

Play List ermöglicht Ihnen, Programme für den einfachen und schnellen Zugriff in Listen zu organisieren. Diese Funktion ist besonders nützlich für Live-Auftritte, wenn Sie eine spezifische Gruppe von Programmen (die sich beispielsweise an der Setlist orientiert) immer zur Hand haben müssen.

Es gibt vier Play Lists: Set 1, Set 2, Set 3 und Set 4. Mithilfe der 16 Step-LED-Tasten im Sequenzer-Bereich können Sie in jeder Play List bis zu 16 Programme organisieren und abrufen.



Play Lists verweisen lediglich auf gesicherte Factory- oder User-Programme. Eine Play List ist also nicht mit einem Speicher zu verwechseln. Wenn Sie ein Programm bearbeiten und anschließend sichern, wird dieses Programm im Speicher des Pro 2 geändert und folglich auch in jeder Play List, in der es vorkommt. Wenn Sie Varianten ein und desselben Programms benötigen, die in verschiedenen Situationen verschiedene Zwecke erfüllen sollen, sichern Sie mehrere Kopien dieses Programms und geben Sie jeder Variante einen Namen, der auf den jeweiligen Verwendungszweck hinweist.

## ***Erstellung einer Play List:***

1. Drücken Sie die Taste CUE/PLAY LIST.
2. Drücken Sie Soft Key 1, um SET 1 auszuwählen.
3. Drücken Sie die Step-LED-Taste 1 im Sequenzer-Bereich.
4. Nutzen Sie Soft Knob 1 (PROGRAM SELECT) und Soft Knob 2 (BANK SELECT), um das gewünschte Programm aus der Bank auszuwählen, in der es gespeichert ist.
5. Drücken Sie danach die Step-LED-Taste 2.
6. Nutzen Sie Soft Knob 1 (PROGRAM SELECT) und Soft Knob 2 (BANK SELECT), um das gewünschte Programm auszuwählen, das mit der Step-LED-Taste 2 verknüpft werden soll.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang, um Programme für die Step-LED-Tasten 3-16 auszuwählen.

8. Wiederholen Sie die Schritte 2-4 nach Belieben.



Um Play Lists im SysEx-Format zu exportieren, wählen Sie den Befehl DUMP ALL USER BANKS im globalen Menü. Alle Play-List-Daten werden auf diese Weise zusammen mit dem Inhalt aller Bänke exportiert.

### ***Abrufen von Programmen aus einer Play List:***

1. Drücken Sie die Taste CUE/PLAY LIST.
2. Drücken Sie Soft Key 1, 2, 3 oder 4, um das gewünschte Set auszuwählen.
3. Drücken Sie eine der Step-LED-Tasten, um ein Programm zu wählen, das mit der entsprechenden Taste verknüpft ist.

## **Cue**

Diese Funktion erlaubt Ihnen den Sequenzer laufen zu lassen, während Sie zwischen den Programmen hin- und herschalten. Die Sequenz und der mit jedem Programm verbundene Sound werden solange wiedergegeben, bis die Sequenz an ihr Ende gelangt. Danach werden der Sound und die Sequenz des nächsten Programms wiedergegeben, das Sie ausgewählt haben. Wenn Sie mehrere Varianten desselben Programms speichern, in denen jeweils die Sequenz wechselt, dann können Sie Cue dazu nutzen, um in Echtzeit zwischen diesen Varianten hin und her zu schalten. Auf diese Weise können Sie verschiedenartige Sequenzen unmittelbar miteinander verknüpfen, um augenblicklich einen Song zu kreieren.

### ***Gebrauch von Cue:***

1. Drücken Sie die Taste SEQUENCER, um den Sequenzer zu aktivieren.
2. Drücken Sie die Taste PLAY/STOP, um die Wiedergabe zu starten.
3. Halten Sie die Taste CUE/PLAY LIST gedrückt.
4. Nutzen Sie Soft Knob 1 (PROGRAM SELECT) und Soft Knob 2 (BANK SELECT), um das gewünschte Programm aus der Bank auszuwählen, in der es gespeichert ist. Programme können außerdem aus der Play List ausgewählt werden. In diesem Fall wählen Sie ein Set mit den Soft Keys 1-4 und das von Ihnen gewünschte Programm mit einer der Step-LED-Tasten, so wie es in dem Kapitel *Play List* beschrieben wurde.

5. Lassen Sie die Taste CUE/PLAY LIST los. Wenn die gegenwärtig wiedergegebene Sequenz an ihr Ende gelangt, schaltet der Pro 2 zum nächstgewählten Programm und dessen Sequenz.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3-5 nach Belieben.



Während der Wiedergabe einer Sequenz die Taste RESET zu drücken, stellt eine praktische Methode zur Variation einer Sequenz dar, da auf diese Weise die Länge der Sequenz in Echtzeit geändert wird. Jedes Mal, wenn Sie die Taste RESET drücken, springt die Sequenz zum ersten Schritt zurück.

# Sonstige Parameter

Die Taste MISC PARAMS erlaubt Ihnen den Zugang zu einer Reihe von weiteren Funktionen. Diese beinhalten Parameter für die verschiedenen Glide-Modi, das Steuerimpulsverhalten der Hüllkurven, die Steuerimpulsquelle für die Hüllkurven, den Keyboard-Modus und die maximale Tonhöhenbeugung durch das Pitchbend-Rad.

Glide Mode	Retrigger	Gate Source	Key Assign
FixTimeA	On	Keyboard	Low Note
GLIDE MODE	RETRIGGER	GATE SOURCE	KEY ASSIGN
Key Modes	Pitch Wheel		

Range Up	Range Down		
2 semitones	2 semitones		
RANGE UP	RANGE DOWN		
Key Modes	Pitch Wheel		

## Zugang zu den sonstigen Parametern:

- Drücken Sie die Taste MISC PARAMS auf dem Bedienpanel des Pro 2.

**Glide Mode:** FixRate, FixRate A, FixTime und FixTime A—(Im Display angezeigt unter dem Reiter KEY MODES) Diese Modi bestimmen, wie GLIDE sich auswirkt:

**FixRate:** Die Übergangszeit zwischen den Noten ist abhängig von den Intervallen, die zwischen den gespielten Noten liegen. Je größer das Intervall, desto länger die Übergangszeit. Das Gleitverhältnis bleibt unverändert.

**FixRate A:** Siehe FixRate. GLIDE wird jedoch nur aktiviert, wenn Sie legato spielen. Der Portamento-Effekt setzt also nur dann ein, wenn sie ein Note solange halten, bis Sie die nächste spielen. Dieser Modus erlaubt im Prinzip die Aktivierung und Deaktivierung von GLIDE mithilfe des Keyboards.

**FixTime:** Die Übergangszeit bleibt unverändert, unabhängig vom Intervall zwischen den Noten.

**FixTime A:** Siehe FixTime. GLIDE wird jedoch nur aktiviert, wenn Sie legato spielen.

**Retrigger:** On, Off—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter KEY MODES*) Legt fest, ob die Hüllkurven erneut ausgelöst werden, wenn eine Note gehalten wird, während andere Noten gespielt werden oder nicht.

**Gate Source:** Keyboard, Ext Audio, CV 1, CV 2, CV 3, CV 4—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter KEY MODES*) Wählt die Quelle, die den Steuerimpuls für die Hüllkurven des Pro 2 auslöst.

**Key Assign:** Low Note, High Note, Last Note, Paraphonic—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter KEY MODES*) Legt die Tastenpriorität für den Fall fest, dass mehr als eine Taste gleichzeitig gespielt wird. Wenn Sie 'Paraphonic' wählen, können Sie bis zu vierstimmige Akkorde spielen. 'Low Note', 'High Note' und 'Last Note' sind Modi für den monophonen Betrieb, die entweder der tiefsten, höchsten oder zuletzt gespielten Note den Vorrang geben.

**Range Up:** Off, 1...12 Semitones—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter PITCH WHEEL*) Legt in Halbtonschritten die maximale Tonhöhenbeugung durch das Pitchbend-Rad fest, wenn es hinaufgedrückt wird. Zwölf Halbtöne entsprechen einer Oktave.

**Range Down:** Off, 1...24 Semitones—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter PITCH WHEEL*) Legt in Halbtonschritten die maximale Tonhöhenbeugung durch das Pitchbend-Rad fest, wenn es hinuntergedrückt wird. Vierundzwanzig Halbtöne entsprechen zwei Oktaven.



# USB-Betrieb

Der USB 2.0-Anschluss des Pro 2 ermöglicht die bidirektionale MIDI-Kommunikation mit einem Computer. Ein MIDI-Interface oder MIDI-Kabel sind nicht notwendig, nur ein USB-Kabel. Der Pro 2 ist ein class-kompatibles Gerät, das unter Mac OS X oder Windows keine zusätzlichen Treiber benötigt. Der Pro 2 sendet und empfängt MIDI-Nachrichten via USB; er sendet auf diesem Weg kein Audiosignal.



Der MIDI-Eingang und der USB-Anschluss sollten nicht gleichzeitig genutzt werden. Einander überlappende Nachrichten von verschiedenen Quellen können verursachen, dass der Pro 2 unvorhersehbar reagiert. Die MIDI-Ausgänge und der USB-Anschluss können gleichzeitig benutzt werden, um dieselben Nachrichten zu senden.

## Anmerkungen

Unter Mac OS X wird der Pro 2 als MIDI-Schnittstelle unter dem Namen 'Pro 2 Keyboard' angezeigt, wenn er via USB verbunden wird. Mit dem Programm Audio-MIDI-Setup (üblicherweise unter /Programme/Dienstprogramme) können Sie weitere Konfigurationen vornehmen.

Unter Windows erscheint die Meldung „Neue Hardware gefunden“, sobald der Pro 2 via USB verbunden wird. Der Pro 2 wird automatisch unter dem Namen 'Pro 2 Keyboard' installiert.

Wenn Sie unter Windows die USB-Verbindung zum Pro 2 unterbrechen und wieder herstellen, während der Pro 2 in einem Programm als MIDI-Schnittstelle verwendet wird, müssen Sie den Pro 2 möglicherweise resynchronisieren. Dies bedeutet lediglich, dass Sie im Fenster 'Eigenschaften' für das Gerät 'Pro 2 Keyboard' (im Geräte-Manager unter 'Audio-, Video- und Gamecontroller') auf die Schaltfläche 'OK' klicken müssen. Falls das Gerät 'Pro 2 Keyboard' nicht länger im Geräte-Manager aufgeführt wird, schalten Sie den Pro 2 aus und wieder ein, während er via USB mit Ihrem PC verbunden ist. Nach dem Einschalten sollte der Pro 2 wieder erkannt werden.

# Einige Tutorien

Der Pro 2 ist ein sehr vielschichtiges Instrument mit nahezu unerschöpflichen klanglichen Möglichkeiten. Obwohl es den Rahmen dieses Handbuchs sprengen würde, umfangreiche Übungen zu allen denkbaren Optionen des Pro 2 anzubieten, liefert dieses Kapitel ein paar kurze Tutorien, die Ihnen dabei helfen werden, einige der wesentlichsten Funktionen des Pro 2 näher kennenzulernen.

## Verarbeitung eines externen Audiosignals

Der Pro 2 ist ein ausgezeichnete Effektprozessor. Das unten stehende Beispiel verdeutlicht, wie Sie ein externes Audiosignal mithilfe des Pro 2 verarbeiten und in Echtzeit manipulieren können.



Um ein externes Audiosignal hören zu können, müssen Sie den VCA und die Filter öffnen. Wenn Sie dies tun, werden Sie auch permanent die Oszillatoren des Pro 2 hören, da sie fortwährend einen Klang erzeugen. Um letzteres zu vermeiden, legen Sie für den Parameter OUTPUT LEVEL je Oszillator den Wert 0 fest. Alternativ können Sie auch die Wellenformen der Oszillatoren ausschalten, indem Sie mittels des Reglers SHAPE/NOISE die Option OSC OFF wählen.

### **Verarbeitung des externen Audiosignals:**

1. Verbinden Sie ein Instrument oder Audiosignal mit dem sich auf der Rückseite des Pro 2 befindlichen Eingang AUDIO IN und stellen Sie mit dieser Klangquelle eine angemessene Lautstärke ein.
2. Nutzen Sie den Regler EXT INPUT LEVEL im Oszillator-Bereich des Pro 2, um das eingehende Signal auszusteuern. (Falls es nötig ist, das eingehende Signal zusätzlich zu verstärken, nutzen Sie den Parameter EXT IN GAIN, der durch Soft Knob 2 gesteuert wird.)
3. Drücken Sie die Taste HOLD und spielen Sie eine Taste auf dem Keyboard. Dies hält den VCA offen.
4. Drehen Sie den Regler SUSTAIN der VCA-Hüllkurve auf 127.
5. Drehen Sie den Regler SUSTAIN der Filter-Hüllkurven auf 127.
6. Spielen Sie die externe Klangquelle.
7. Justieren Sie Parameter wie die CUTOFF, DISTORTION, DRIVE, HACK, FEEDBACK, die Delays (insbesondere den Parameter TIME von Delay 4!) usw., um den Sound zu gestalten.



Verbinden Sie ein Expression-Pedal mit dem Pro 2 und weisen Sie es mittels der Modulationsmatrix einem Parameter wie F1 CUTOFF zu, um das externe Audiosignal noch flexibler modifizieren zu können.

## Filterung eines externen Audiosignals mithilfe des Hüllkurvenfolgers

Der Hüllkurvenfolger (*Envelope Follower*) des Pro 2 macht es einfach, ein externes Audiosignal beispielsweise mit einem Auto-Wah-Effekt zu versehen. Fügen Sie ein wenig Distortion und Delay hinzu und Sie erzielen einen sehr ausdrucksstarken Effekt.

Für den Hüllkurvenfolger lässt sich die Geschwindigkeit der Attack- und Release-Phasen im Reiter SUB OSC steuern. Sie erhalten Zugang zu den entsprechenden Parametern, wenn Sie den Regler OSC 1 SUB OCTAVE auf dem Bedienpanel drehen.

Sub Osc	Quad Level	Attack	Release
<b>80</b> SUB OSC	<b>99</b> QUAD LEVEL	<b>25</b> ATTACK	<b>40</b> RELEASE
ENVELOPE FOLLOWER			
Sub Osc	Ext Input	Air/Girth	Char FX



Um zu vermeiden, dass die Oszillatoren des Pro 2 fortwährend einen Klang erzeugen, legen Sie für den Parameter OUTPUT LEVEL je Oszillator den Wert 0 fest. Alternativ können Sie auch die Wellenformen der Oszillatoren ausschalten, indem Sie mittels des Reglers SHAPE/NOISE die Option OSC OFF wählen.

### Filterung des externen Audiosignals mithilfe des Hüllkurvenfolgers:

1. Verbinden Sie ein Instrument oder Audiosignal mit dem sich auf der Rückseite des Pro 2 befindlichen Eingang AUDIO IN und stellen Sie mit dieser Klangquelle eine angemessene Lautstärke ein.
2. Drücken Sie die Taste ASSIGN SOURCE im Modulationsbereich des Pro 2 und wählen Sie in der Modulationsmatrix den Parameter ENVELOPE FOLLOWER als Modulationsquelle.
3. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 4 (DESTINATION) den Parameter VCA als Modulationsziel.
4. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 1 (EDIT MOD #) einen zweiten verfügbaren Modulationspfad.

5. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 2 (SOURCE) den Parameter ENVELOPE FOLLOWER als Modulationsquelle.
6. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 4 (DESTINATION) den Parameter F1 CUTOFF (oder F2 CUTOFF, wenn Sie Filter 2 verwenden möchten) als Modulationsziel.
7. Legen Sie für beide Modulationspfade die gewünschte Intensität der Modulation (AMOUNT) fest.
8. Nutzen Sie den Regler EXT INPUT LEVEL im Oszillator-Bereich des Pro 2, um das eingehende Signal auszusteuern. (Falls es nötig ist, das eingehende Signal zusätzlich zu verstärken, nutzen Sie den Parameter EXT IN GAIN, der durch Soft Knob 2 gesteuert wird.)
9. Spielen Sie die externe Klangquelle.
10. Stellen Sie den Parameter THRESHOLD so ein, dass das externe Audiosignal die Hüllkurven auslöst.
11. Falls nötig, korrigieren Sie die Werte für die Hüllkurvenfolger-Parameter ATTACK und RELEASE. (Sie erhalten über das Display Zugang zu diesen Parametern, wenn Sie den Regler OSC 1 SUB OCTAVE bedienen.)
12. Justieren Sie bei Bedarf die Parameter CUTOFF und RESONANCE desjenigen Filters, das Sie verwenden.
13. Verwenden Sie schließlich Parameter wie DISTORTION und DELAY, um Ihrem Sound den Feinschliff zu verleihen.



Verbinden Sie ein Expression-Pedal mit dem Pro 2 und richten Sie es mittels der Modulationsmatrix zur Steuerung der Cutoff-Frequenz des von Ihnen gewählten Filters ein. Sie können Ihr Fußpedal nun als Wah-Wah-Pedal einsetzen.

## Synchronisation des Sequenzers zu einem externen MIDI-Gerät

Via MIDI-Clock ist es möglich, den Sequencer des Pro 2 zu einem externen MIDI-Gerät zu synchronisieren, wie beispielsweise einem Drumcomputer oder einer DAW (Digital Audio Workstation) Ihrer Wahl.

### ***Synchronisation einer Sequenz zu einer externen MIDI-Clock-Quelle:***

1. Verbinden Sie den MIDI-Ausgang des externen Geräts mit dem MIDI-Eingang des Pro 2.
2. Legen Sie für das externe MIDI-Gerät fest, dass es der MIDI-Clock-Master sein soll.

3. Drücken Sie die Taste GLOBAL auf dem Pro 2 und wählen Sie mithilfe von Soft Knob 1 (EDIT GLOBAL) den Parameter MIDI CLOCK MODE aus (Menüpunkt 4). Legen Sie mithilfe von Soft Knob 3 (MODE) für den Parameter MIDI CLOCK MODE die Option SLAVE fest.
4. Wählen Sie im globalen Menü ebenfalls den Parameter MIDI CLOCK CABLE aus und legen Sie dafür die Option MIDI PORT fest.
5. Drücken Sie die Taste SEQUENCER, um den Sequenzer zu aktivieren.
6. Wählen Sie für den Parameter PLAY SOURCE (im Reiter SEQ) die Option SEQUENCER.
7. Wählen Sie für den Parameter PLAY MODE (im Reiter SEQ) die Option NORMAL.
8. Starten Sie die Wiedergabe auf dem externen Gerät. Der Sequenzer des Pro 2 wird nun gemäß der eingehenden MIDI-Nachrichten seine Wiedergabe starten und stoppen.



Wenn Sie eine Sequenzer-Spur einem MIDI-Ausgabekanal zuweisen und nur Note-Off-Befehle gesendet werden, überprüfen Sie für jeden Schritt den Wert der Anschlagsstärke. Damit ein Note-On-Befehl via MIDI gesendet werden kann, muss der Wert für die Anschlagsstärke größer als null sein. Wenn der Wert für die Anschlagsstärke null beträgt, wird für den jeweiligen Schritt nur ein Note-Off-Befehl gesendet.

## Verwendung der CV-Ausgänge zur Steuerung modularer Synthesizer

Mittels seiner CV-Ein- und Ausgänge kann der Pro 2 problemlos mit modularen Synthesizern interagieren. Dies ermöglicht Ihnen, den Pro 2 als zentrale Steuereinheit eines Modularsystems zu nutzen.

Sie können beispielsweise die Oszillatoren eines Modularsystems mit dem Keyboard des Pro 2 spielen. Den Sequenzer des Pro 2 können Sie überdies dazu nutzen, die Filter externer Synthesizer anzusteuern. Mit den positions- und druckempfindlichen Touch Slidern des Pro 2 können Sie sogar die Parameter eines modularen Synthesizers in Echtzeit modulieren. Ihnen stehen enorme Möglichkeiten offen.

Anhand des folgenden Beispiels erfahren Sie, wie Sie den Pro 2 zur Steuerung der Oszillatoren Ihres Modularsystems einsetzen können.

## **Verwendung der CV-Ausgänge zur Steuerung von externen Oszillatoren:**

1. Verbinden Sie mithilfe eines 3,5-mm-Miniklinken-Patch-Kabels den CV-Ausgang 1 des Pro 2 mit dem CV-Eingang Ihres Oszillator-Moduls. (Der Eingang sollte kompatibel zu einer Steuerspannung von 1 Volt/Oktave sein.)
2. Drücken Sie auf dem Pro 2 die Taste ASSIGN SOURCE im Modulationsbereich.
3. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 1 einen freien Modulationspfad.
4. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 2 den Parameter NOTE NUMBER als Modulationsquelle.
5. Wählen Sie mithilfe von Soft Knob 4 den Parameter EXT CV OUT 1 als Modulationsziel.
6. Legen Sie mithilfe von Soft Knob 3 für den Parameter AMOUNT einen Wert von 127 fest. (Jeder geringere Wert wird sich auf die Skalierung der Tonhöhen auswirken.)
7. Spielen Sie das Keyboard des Pro 2. Die Oszillatoren Ihres Modularsystems sollten auf die gespielten Noten reagieren. (Sie werden möglicherweise die Stimmung der externen Oszillatoren an die Stimmung der Oszillatoren des Pro 2 angleichen müssen.)



Wenden Sie dasselbe Verfahren an, um Modulationsquellen wie Sequenzer-Spuren, Touch Slider, Modulationsrad usw. den Parametern Ihres Modularsystems zuzuweisen. Auf diese Weise können Sie den Pro 2 als Steuerzentrale für ein größeres modulares System nutzen.

Falls die Tonhöhenverfolgung (*Pitch Tracking*) zwischen dem Keyboard des Pro 2 und dem externen Oszillator-Modul nicht einwandfrei ist, müssen Sie womöglich die Skalierung des CV-Ausgangs justieren.

### **Skalierung des CV-Ausgangs:**

1. Spielen Sie Kammerton A (= 440 Hz) auf dem Keyboard des Pro 2.
2. Stimmen Sie den externen Oszillator auf die gleiche Tonhöhe.
3. Spielen Sie verschiedene Oktaven, um zu überprüfen, ob die Stimmung zwischen internen und externen Oszillatoren über das gesamte Keyboard hinweg konsistent bleibt.
4. Falls es zu Abweichungen kommt, drücken Sie die Taste GLOBAL und wählen Sie im entsprechenden Menü den Parameter CV OUT SCALE für den CV-Ausgang, den Sie gerade benutzen (im vorigen Beispiel: CV OUT 1).

5. Nutzen Sie Soft Knob 3, um die Skalierung des CV-Ausgangs zu korrigieren, während Sie verschiedene Oktaven auf dem Keyboard des Pro 2 spielen. Fahren Sie mit der Korrektur fort, bis die Skalierung entlang des gesamten Keyboards zu beständigen Ergebnissen führt.

## Mehr zu den CV-Ausgängen des Pro 2

Wenn es um Steuerspannungen geht, ist der Pro 2 extrem flexibel. Sie können ihn für den Einsatz mit allen möglichen Eurorack-Modulen konfigurieren. Die CV-Ausgänge des Pro 2 haben eine Bandbreite von 0 bis 10 Volt. Das mittlere C wird vom CV-Ausgang mit 5 Volt gesendet. Insgesamt erlaubt der CV-Ausgang eine Steuerung über einen Umfang von 10 Oktaven, von 0 bis 10 Volt.

Es gibt keinen standardisierten Eingangsspannungsbereich für Eurorack-Module. Einige Module und externe Synthesizer haben einen Eingangsspannungsbereich von 10 Volt, andere einen Eingangsspannungsbereich von 5 Volt. Mithilfe des Parameters DC können Sie in der Modulationsmatrix den Pro 2 für das akkurate Zusammenspiel mit einem Modul konfigurieren.

Sie können auch das Keyboard und den Sequenzer für das Senden von Steuerspannungen bei einem Verhältnis von 1 Volt/Oktave nutzen. Legen Sie für diesen Zweck in der Modulationsmatrix fest, dass NOTE NUMBER den Parameter EXT CV OUT (1-4) mit einem Wert von 127 moduliert.

Wenn der Pro 2 beispielsweise mit einer Steuerspannung von 1 Volt/Oktave ein Oszillator-Modul ansteuert, dessen maximaler Eingangsspannungsbereich 5 Volt beträgt, wird ein auf dem Pro 2 gespieltes mittleres C beim externen Oszillator die höchstmögliche Frequenz auslösen.

Es gibt einige Wege, um solche Abweichungen zu korrigieren:

- Nutzen Sie ein externes Dämpfungsglied bzw. einen Abschwächer.
- Alternativ können Sie mittels der Modulationsmatrix eine negative DC-Regelabweichung auf den CV-Ausgang anwenden.

### **Konfiguration des Pro 2 für die Steuerung eines externen Oszillators mit einem Eingangsspannungsbereich von 5 Volt:**

1. Wählen Sie für den ersten freien Modulationspfad in der Modulationsmatrix den Parameter NOTE NUMBER als Modulationsquelle. Wählen Sie den Parameter EXT CV OUT 1 als Modulationsziel und geben Sie unter AMOUNT den Wert 127 ein. Dies wird den CV-Ausgang auf ein Verhältnis von 1 Volt/Oktave skalieren.
2. Legen Sie für den nächsten freien Modulationspfad DC als Modulationsquelle und EXT CV OUT 1 als Modulationsziel fest. Geben Sie unter AMOUNT den Wert -64 ein. Eine Regelabweichung, die mit einem Wert von -64 auf den CV-Ausgang angewendet wird, entspricht einem Spannungsausgleich von -5 Volt.
3. Die Differenz zwischen dem Steuerspannungsstandard des Pro 2 und dem maximalen Eingangsspannungsbereich des externen Oszillators ist nun kompensiert. Die Tonhöhenverfolgung je Oktave stimmt jetzt zwischen den internen Oszillatoren des Pro 2 und dem externen Oszillator-Modul überein, das mit einem Eingangsspannungsbereich von 5 Volt operiert. Sie können mit dem Parameter DC auch Regelabweichungen für andere maximale Eingangsspannungsbereiche konfigurieren.

### **Allgemeine Richtlinien:**

- Ein auf den CV-Ausgang angewendeter DC-Wert von -16 entspricht einem Spannungsausgleich von -1,25 Volt.
- Ein auf den CV-Ausgang angewendeter DC-Wert von -32 entspricht einem Spannungsausgleich von -2,5 Volt.
- Ein auf den CV-Ausgang angewendeter DC-Wert von -48 entspricht einem Spannungsausgleich von -3,75 Volt.
- Usw.

Sie können schrittweise Korrekturen an dem mittels des Parameters DC eingestellten Ausgleichswert vornehmen, um die vom Pro 2 ausgegebene Steuerspannung Ihren Zwecken anzupassen.



## **Halten Sie Ausschau nach weiteren Tutorien**

Weitere Tutorien werden demnächst auf der Website von DSI angeboten. Wir empfehlen Ihnen, regelmäßig auf der Produktseite des Pro 2 nachzusehen. Sie werden dort nicht nur weitere Tutorien, sondern auch neue Sound-Bänke, Software-Updates, aktualisierte Handbücher und vieles mehr finden. Besuchen Sie [www.davesmithinstruments.com](http://www.davesmithinstruments.com).

# Anhang A:

## Modulationsquellen

Off
Osc 1
Osc 2
Osc 3
Osc 4
LFO 1
LFO 2
LFO 3
LFO 4
F1 Env
F2 Env
VCA Env
Env 4
Env 5
Pitchbend
Mod Wheel
Slider 1 Position
Slider 2 Position
Slider 1 Pressure
Slider 2 Pressure
Aftertouch
CC#2: Breath
CC#4: Foot Pedal
CC#11: Expression
Velocity
Note Number
Random
DC
Audio Out*
Ext Audio In

Envelope Follower
Peak Hold
CV Input 1
CV Input 2
CV Input 3
CV Input 4
Seq Track 1
Seq Track 2
Seq Track 3
Seq Track 4
Seq Track 5
Seq Track 6
Seq Track 7
Seq Track 8
Seq Track 9
Seq Track 10
Seq Track 11
Seq Track 12
Seq Track 13
Seq Track 14
Seq Track 15
Seq Track 16

\* 'Audio Out' ist das digitalisierte Audiosignal nach dem spannungsgesteuerten Verstärker (VCA).

# Anhang B:

## Modulationsziele

Off
Osc 1 Freq
Osc 2 Freq
Osc 3 Freq
Osc 4 Freq
Osc All Freq
Osc 1 Level
Osc 2 Level
Osc 3 Level
Osc 4 Level
Osc 1 Shape Mod
Osc 2 Shape Mod
Osc 3 Shape Mod
Osc 4 Shape Mod
Sub Osc Level
Osc 1 FM
Osc 2 FM
Osc 3 FM
Osc 4 FM
Osc All FM
Osc 1 AM
Osc 2 AM
Osc 3 AM
Osc 4 AM
Osc All AM
Osc All Slop
Air
Girth
Hack
Decimate

Drive
F1 Cutoff
F1 Resonance
F2 Cutoff
F2 Resonance
F2 LP-Notch-HP
F2 Normal-BP
Filter Out Mix
Serial-Parallel
VCA
Pan
Distortion
Feedback Amount
Feedback Tuning
Delay 1 Amount
Delay 2 Amount
Delay 3 Amount
Delay 4 Amount
Delay 1 Time
Delay 2 Time
Delay 3 Time
Delay 4 Time
Delay 1 Feedback
Delay 2 Feedback
Delay 3 Feedback
Delay 4 Feedback
Delay 1 Pan
Delay 2 Pan
Delay 3 Pan
Delay 4 Pan

LFO 1 Freq
LFO 2 Freq
LFO 3 Freq
LFO 4 Freq
LFO 1 Amount
LFO 2 Amount
LFO 3 Amount
LFO 4 Amount
F1 Env Amount
F2 Env Amount
Amp Env Amount
Env 4 Amount
Env 5 Amount
F1 Env Attack
F2 Env Attack
Amp Env Attack
Env 4 Attack
Env 5 Attack
All Env Attack
F1 Env Decay
F2 Env Decay
Amp Env Decay
Env 4 Decay
Env 5 Decay
All Env Decay
F1 Env Release
F2 Env Release
Amp Env Release
Env 4 Release
Env 5 Release
All Env Release
Mod 1 Amount
Mod 2 Amount
Mod 3 Amount

Mod 4 Amount
Mod 5 Amount
Mod 6 Amount
Mod 7 Amount
Mod 8 Amount
Mod 9 Amount
Mod 10 Amount
Mod 11 Amount
Mod 12 Amount
Mod 13 Amount
Mod 14 Amount
Mod 15 Amount
Mod 16 Amount
Ext CV Out 1
Ext CV Out 2
Ext CV Out 3
Ext CV Out 4
Seq Out 1 Ch 1
Seq Out 1 Ch 2
Seq Out 1 Ch 3
Seq Out 1 Ch 4
Seq Out 1 Ch 5
Seq Out 1 Ch 6
Seq Out 1 Ch 7
Seq Out 1 Ch 8
Seq Out 1 Ch 9
Seq Out 1 Ch 10
Seq Out 1 Ch 11
Seq Out 1 Ch 12
Seq Out 1 Ch 13
Seq Out 1 Ch 14
Seq Out 1 Ch 15
Seq Out 1 Ch 16
Seq Out 2 Ch 1

Seq Out 2 Ch 2
Seq Out 2 Ch 3
Seq Out 2 Ch 4
Seq Out 2 Ch 5
Seq Out 2 Ch 6
Seq Out 2 Ch 7
Seq Out 2 Ch 8
Seq Out 2 Ch 9
Seq Out 2 Ch 10
Seq Out 2 Ch 11
Seq Out 2 Ch 12
Seq Out 2 Ch 13
Seq Out 2 Ch 14
Seq Out 2 Ch 15
Seq Out 2 Ch 16

# Anhang C:

## Delay-Zeiten (Delays 1-3)

Wert	Dauer (ms)
0	0,9556
1	1,0124
2	1,0726
3	1,1364
4	1,2039
5	1,2755
6	1,3514
7	1,4317
8	1,5169
9	1,6071
10	1,7026
11	1,8039
12	1,9111
13	2,0248
14	2,1452
15	2,2727
16	2,4079
17	2,5511
18	2,7027
19	2,8635
20	3,0337
21	3,2141
22	3,4052
23	3,6077
24	3,8223
25	4,0495
26	4,2903
27	4,5455
28	4,8157
29	5,1021

Wert	Dauer (ms)
30	5,4055
31	5,7269
32	6,0675
33	6,4282
34	6,8105
35	7,2155
36	7,6445
37	8,0991
38	8,5807
39	9,0909
40	9,6315
41	10,2042
42	10,8110
43	11,4538
44	12,1349
45	12,8565
46	13,6210
47	14,4309
48	15,2890
49	16,1982
50	17,1614
51	18,1818
52	19,2630
53	20,4084
54	21,6219
55	22,9077
56	24,2698
57	25,7130
58	27,2419
59	28,8618

Wert	Dauer (ms)
60	30,5781
61	32,3963
62	34,3227
63	36,3636
64	38,5259
65	40,8168
66	43,2439
67	45,8153
68	48,5396
69	51,4259
70	54,4839
71	57,7237
72	61,1561
73	64,7926
74	68,6454
75	72,7273
76	77,0519
77	81,6336
78	86,4878
79	91,6306
80	97,0793
81	102,8519
82	108,9678
83	115,4474
84	122,3122
85	124,7166
86	129,8653
87	135,0140
88	140,1627
89	145,3115

Wert	Dauer (ms)
90	150,4602
91	155,6089
92	160,7576
93	165,9064
94	171,0551
95	176,2038
96	181,3525
97	186,5013
98	191,6500
99	196,7987
100	201,9474
101	207,0962
102	212,2449
103	217,3936
104	222,5424
105	227,6911
106	232,8398
107	237,9885
108	243,1373
109	248,2860
110	253,4347
111	258,5834
112	263,7322
113	268,8809
114	274,0296
115	279,1783
116	284,3271
117	289,4758
118	294,6245
119	299,7732
120	304,9220
121	310,0707
122	315,2194
123	320,3681

Wert	Dauer (ms)
124	325,5169
125	330,6656
126	335,8143
127	340,9631
128	346,1118
129	351,2605
130	356,4092
131	361,5580
132	366,7067
133	371,8554
134	377,0041
135	382,1529
136	387,3016
137	392,4503
138	397,5990
139	402,7478
140	407,8965
141	413,0452
142	418,1939
143	423,3427
144	428,4914
145	433,6401
146	438,7888
147	443,9376
148	449,0863
149	454,2350
150	459,3838
151	464,5325
152	469,6812
153	474,8299
154	479,9787
155	485,1274
156	490,2761
157	495,4248

Wert	Dauer (ms)
158	500,5736
159	505,7223
160	510,8710
161	516,0197
162	521,1685
163	526,3172
164	531,4659
165	536,6146
166	541,7634
167	546,9121
168	552,0608
169	557,2096
170	562,3583
171	567,5070
172	572,6557
173	577,8045
174	582,9532
175	588,1019
176	593,2506
177	598,3994
178	603,5481
179	608,6968
180	613,8455
181	618,9943
182	624,1430
183	629,2917
184	634,4404
185	639,5892
186	644,7379
187	649,8866
188	655,0353
189	660,1841
190	665,3328
191	670,4815

Wert	Dauer (ms)
192	675,6303
193	680,7790
194	685,9277
195	691,0764
196	696,2252
197	701,3739
198	706,5226
199	711,6713
200	716,8201
201	721,9688
202	727,1175
203	732,2662
204	737,4150
205	742,5637
206	747,7124
207	752,8611
208	758,0099
209	763,1586
210	768,3073
211	773,4560
212	778,6048
213	783,7535
214	788,9022
215	794,0510
216	799,1997
217	804,3484
218	809,4971
219	814,6459
220	819,7946
221	824,9433
222	830,0920
223	835,2408
224	840,3895
225	845,5382

Wert	Dauer (ms)
226	850,6869
227	855,8357
228	860,9844
229	866,1331
230	871,2818
231	876,4306
232	881,5793
233	886,7280
234	891,8768
235	897,0255
236	902,1742
237	907,3229
238	912,4717
239	917,6204
240	922,7691
241	927,9178
242	933,0666
243	938,2153
244	943,3640
245	948,5127
246	953,6615
247	958,8102
248	963,9589
249	969,1076
250	974,2564
251	979,4051
252	984,5538
253	989,7025
254	994,8513
255	1000,0000



# Anhang D:

## MIDI-Implementation

Der Pro 2 empfängt MIDI-Nachrichten entsprechend der Einstellungen, die Sie im globalen Menü vornehmen. In Abhängigkeit von den globalen Optionen, bestimmt eine Reihe von Parametern je Programm, wie der Pro 2 auf MIDI-Nachrichten reagiert. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die globalen Parameter, die Einfluss auf das MIDI-Verhalten des Pro 2 haben.

**MIDI Channel:** All, 1...16—Einstellung des MIDI-Kanals, auf dem Daten gesendet und empfangen werden (1 bis 16). ‘All’ erlaubt den Empfang auf allen 16 MIDI-Kanälen.

**MIDI Clock Mode:** Siehe Tabelle—Legt fest, wie der Pro 2 auf das Senden und Empfangen von MIDI-Clock-Nachrichten reagiert:

Display	MIDI-Clock-Einstellung
Off	MIDI-Clock-Nachrichten werden weder gesendet noch empfangen.
Master	MIDI-Clock-Nachrichten werden gesendet, jedoch nicht empfangen.
Slave	MIDI-Clock-Nachrichten werden empfangen, jedoch nicht gesendet.
Slave Thru	MIDI-Clock-Nachrichten werden empfangen und zum MIDI-Ausgang weitergeleitet.

**MIDI Clock Cable:** MIDI Port, USB—Legt fest, über welchen Anschluss MIDI-Clock-Nachrichten empfangen und gesendet werden.

**MIDI Param Send:** Off, CC, NRPN—Legt die Methode für das Senden von MIDI-Signalen mittels der Bedienelemente auf dem Bedienpanel fest. MIDI-Signale können als NRPN (Non-Registered Parameter Number) oder CC (Continuous Controller) übertragen werden. Die Signalübertragung kann auch ausgeschaltet werden (‘Off’).

**MIDI Param Receive:** Off, CC, NRPN—Legt die Methode für den Empfang von MIDI-Signalen fest. Wie für das Senden gilt hier NRPN als bevorzugte Option, obschon manche Controller MIDI-Signale nur via CC senden können.

**MIDI Control Enable:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Pro 2 auf MIDI-Controller wie Pitchbend-Rad, Modulationsrad, Fußpedale, Breath Controller und Expression-Pedale reagieren.

**MIDI Sysex Enable:** Off, On—Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Pro 2 auf empfangene MIDI-SysEx-Nachrichten reagieren und solche über den MIDI-Ausgang ausgeben, sofern er dazu aufgefordert wird.

**MIDI Out Select:** Off, MIDI, USB, MIDI+USB—Legt fest, über welchen Anschluss MIDI-Nachrichten gesendet werden.

# MIDI-Nachrichten

## System-Echtzeit-Nachrichten

Status-Byte	Beschreibung
1111 1000	MIDI Timing Clock

## Empfangene kanalbezogene Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1000 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Note Off. Anschlagsstärke wird ignoriert
1001 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Note On. Note Off, wenn vvvvvvv=0
1010 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Polyphonic Key Pressure
1011 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Control Change; siehe „Empfange Controller-Nachrichten“
1100 nnnn	0ppppppp		Program Change, 0-98 für Programme, 1-99 innerhalb der aktuellen Bank
1101 nnnn	0vvvvvvv		Channel Pressure
1110 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Pitch Bend. LS-Byte, dann MS-Byte

Anmerkungen: 0kkkkkkk Notenummer 0-127  
nnnn Kanalnummer 0-15 (MIDI-Kanal 1-16).  
Wird ignoriert, wenn für MIDI-Kanal 'All' festgelegt wird.  
0vvvvvvv Wert

## Empfangene Controller-Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	1	0vvvvvvv	Mod Wheel: direkt zuweisbarer Controller
1011 nnnn	2	0vvvvvvv	Breath Controller: direkt zuweisbarer Controller
1011 nnnn	4	0vvvvvvv	Foot Controller: direkt zuweisbarer Controller
1011 nnnn	7	0vvvvvvv	Volume: In Verbindung mit der Gesamtlautstärke und der Lautstärke eines Programms
1011 nnnn	74	0vvvvvvv	Brightness: Wird der Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters hinzugefügt

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	11	0vvvvvvv	Expression Controller: direkt zuweisbarer Controller
1011 nnnn	32	0vvvvvvv	Bank Select: 0-3 wählt User-Bänke 1-4; 4-7 wählt Factory-Bänke 1-4; alle weiteren Werte werden ignoriert
1011 nnnn	64	0vvvvvvv	Damper Pedal: Hält Hüllkurven in der Sustain-Phase, wenn 0100 0000 oder höher
1011 nnnn	123	0vvvvvvv	All Notes Off: Löscht alle MIDI-Noten
1011 nnnn	121	0vvvvvvv	Reset All Controllers: Setzt alle MIDI-Controller auf 0 zurück, MIDI-Lautstärke auf Maximum

Weitere Informationen zu empfangenen MIDI-Nachrichten entnehmen Sie den Abschnitten zu zusätzlichen kontinuierlichen Controller-Nachrichten (CCs) und nicht registrierten Parameter-Nummern (NRPNs).

### **Gesendete kanalbezogene Nachrichten**

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1000 nnnn	0kkkkkkk	0000000	Note Off.
1001 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Note On.
1011 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Control Change; siehe „Gesendete Controller-Nachrichten“
1100 nnnn	0ppppppp		Program Change, 0-98 für Programme, 1-99 innerhalb der aktuellen Bank
1101 nnnn	0vvvvvvv		Channel Pressure
1110 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Pitch Bend. LS-Byte, dann MS-Byte

Anmerkungen: 0kkkkkkk Notenummer 0-127  
nnnn Kanalnummer 0-15 (MIDI-Kanal 1-16).  
Wird ignoriert, wenn für MIDI-Kanal 'All' festgelegt wird.  
0vvvvvvv Wert

### Gesendete Controller-Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	0000 0001	0vvvvvvv	Mod Wheel
1011 nnnn	0000 0010	0vvvvvvv	Breath Controller: Wenn Pedal 1 oder Pedal 2 zugewiesen
1011 nnnn	0000 0100	0vvvvvvv	Foot Controller: Wenn Pedal 1 oder Pedal 2 zugewiesen
1011 nnnn	0000 0111	0vvvvvvv	Volume: Wenn Pedal 1 oder Pedal 2 zugewiesen
1011 nnnn	0100 1010	0vvvvvvv	Brightness: Wenn Pedal 1 oder Pedal 2 zugewiesen
1011 nnnn	0000 1101	0vvvvvvv	Expression: Wenn Pedal 1 oder Pedal 2 zugewiesen
1011 nnnn	0010 0000	0vvvvvvv	Bank Select: 0-7
1011 nnnn	0100 0000	0vvvvvvv	Damper Pedal: Sendet 0, falls deaktiviert; 0111 1111, falls aktiviert
1011 nnnn	0000 0111	0vvvvvvv	Volume Knob

Weitere Informationen zu gesendeten MIDI-Nachrichten entnehmen Sie den Abschnitten zu zusätzlichen kontinuierlichen Controller-Nachrichten (CCs) und nicht registrierten Parameter-Nummern (NRPNs).

### Zusätzlich gesendete und empfangene kontinuierliche Controller-Nachrichten

Die folgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick darüber, wie kontinuierliche Controller-Nachrichten (CCs) den Bedienelementen des Pro 2 zugeordnet sind. Sie werden gesendet und empfangen, wenn im globalen Menü für die Parameter MIDI PARAM SEND und MIDI PARAM RECEIVE die Option ‘CC’ gewählt wird.

CC#	Parameter
1	Mod Wheel
2	Breath
3	BPM
4	Foot Controller
5	Glide Mode
6	Data Entry MSB

CC#	Parameter
7	Volume
8	Osc 1 Sub Octave
9	Distortion Amount
10	Expression
11	Slider 1 Position
12	Slider 2 Position

CC#	Parameter
13	Slider 1 Pressure
14	Slider 2 Pressure
15	Delay 1 Time
16	Delay 1 Sync
17	Delay 1 Amount
18	Delay 1 Feedback
19	Delay 2 Time
20	Delay 2 Sync
21	Delay 2 Amount
22	Delay 2 Feedback
23	Delay 3 Time
24	Delay 3 Sync
25	Delay 3 Amount
26	Delay 3 Feedback
27	Bank Select
28	Delay 4 Time
29	Delay 4 Sync
30	Delay 4 Amount
31	Delay 4 Feedback
32	Data Entry LSB
33	Program Volume
34	VCA Envelope Amt
35	Velocity to VCA Env Amt
36	VCA Env Delay
37	VCA Env Attack
38	VCA Env Decay
39	VCA Env Sustain
40	VCA Env Release
41	F1 Envelope Amt
42	Velocity to F1 Env Amt
43	F1 Env Delay
44	F1 Env Attack
45	F1 Env Decay
46	F1 Env Sustain
47	F1 Env Release

CC#	Parameter
48	Osc 1 Glide Amt
49	Osc 2 Glide Amt
50	Osc 3 Glide Amt
51	Osc 4 Glide Amt
52	Arpeggiator On/Off
53	Arpeggiator Mode
54	Arpeggiator Range
55	Arp Auto Latch On/Off
56	Seq/Arp Clock Divide
57	Arp Repeats
58	Pedal 2
59	Glide On/Off
60	Osc 1 Pitch
61	Osc 1 Fine Tune
62	Osc 1 Level
63	Osc 1 Shape
64	Osc 1 Shape Mod
65	Osc 1 FM
66	Osc 1 AM
67	Brightness
68	Osc 2 Pitch
69	Osc 2 Fine Tune
70	Osc 2 Level
71	Osc 2 Shape
72	Osc 2 Shape Mod
73	Osc 2 FM
74	Osc 2 AM
75	Osc 3 Pitch
76	Osc 3 Fine Tune
77	Osc 3 Level
78	Osc 3 Shape
79	Osc 3 Shape Mod
80	Osc 3 FM
81	Osc 3 AM
82	Osc 4 Pitch

CC#	Parameter
83	Osc 4 Fine Tune
84	Osc 4 Level
85	Osc 4 Shape
86	Osc 4 Shape Mod
87	Osc 4 FM
88	Osc 4 AM
89	Data Inc
90	Data Dec
91	NRPN LSB
92	NRPN MSB
93	RPN LSB
94	RPN MSB
95	F1 Frequency
96	F1 Resonance
97	F1 Key Amount
98	F2 Frequency
99	F2 Resonance
100	F2 Key Amount
101	Girth
102	Air
103	Hack
104	Decimate
105	Drive
106	Feedback Amount
107	Feedback Tuning

## NRPN-Nachrichten

MIDI-Nachrichten im Format für nicht registrierte Parameter-Nummern werden dazu genutzt, die Daten globaler sowie programmspezifischer Parameter zu senden und zu empfangen. Wählen Sie im globalen Menü für die Parameter MIDI PARAM SEND und MIDI PARAM RECEIVE jeweils die Option ‘NRPN’, damit NRPN-Nachrichten gesendet und empfangen werden können.

Die MIDI-Nachrichten werden im Standard MIDI Format gehandhabt und machen von NRPN-CC-Befehlen im Format *Running Status* Gebrauch. (‘Running Status’ bedeutet, dass alle MIDI-Befehle zusammengefasst werden, die das gleiche Status-Byte teilen. Um das Datenaufkommen zu verringern, wird das gemeinsame Status-Byte, an das alle Daten-Bytes angehängt werden, nur einmal übertragen.) Die folgende Tabelle liefert einen Überblick über das Format, das für das Senden von gerätespezifischen Parameter-Nummern genutzt wird.

### Gesendete NRPN-Nachrichten

Status-Byte	Beschreibung
1111 nnnn	Control Change
0110 0011	NRPN parameter number MSB CC
0vvv vvvv	Parameter Number MSB
0110 0010	NRPN parameter number LSB CC
0vvv vvvv	Parameter Number LSB
0000 0110	NRPN parameter value MSB CC
0vvv vvvv	Parameter value MSB
0010 0110	NRPN parameter value LSB CC
0vvv vvvv	Parameter value LSB

Die Parameter-Nummern werden in den zwei untenstehenden Tabellen aufgeführt, deren eine den globalen Parametern, deren andere den Programm-Parametern gewidmet ist. Für die MIDI-Übertragung werden die Parameter-Nummern und die Parameterwerte in 7-Bit-Bytes unterteilt. Das LSB (Least Significant Byte) umfasst die sieben niederwertigsten Bits, das MSB (Most Significant Byte) umfasst die sieben höchstwertigsten Bits, wobei das MSB in der Regel null oder eins, jedoch maximal zwei sein wird.



Wird eine NRPN empfangen, müssen nicht notwendigerweise sämtliche Nachrichten gesendet werden, da der Pro 2 die jüngste NRPN-Nummer rückverfolgt. Es ist jedoch ein bewährtes Verfahren, die gesamte Nachricht, wie oben angegeben, zu senden.

Sobald eine nicht registrierte Parameter-Nummer markiert ist, wird der Pro 2 auch auf NRPN-relevante Inkrement- und Dekrement-Befehle reagieren, die von manchen Controllern verwendet werden. Schließlich reagiert der Pro 2 auf einen RPN-Befehl (Registered Parameter Number), den RPN/NRPN-Reset-Befehl, der nützlich ist für das Zurücksetzen von ausgewählten Parametern auf einen alten Wert.

### **Empfangene NRPN-Nachrichten**

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	0110 0011	0vvvvvvv	NRPN parameter number MSB CC
1011 nnnn	0110 0010	0vvvvvvv	NRPN parameter number LSB CC
1011 nnnn	0000 0110	0vvvvvvv	NRPN parameter value MSB CC
1011 nnnn	0010 0110	0vvvvvvv	NRPN parameter value LSB CC
1011 nnnn	0110 0000	0xxxxxxx	NRPN parameter value Increment
1011 nnnn	0110 0001	0xxxxxxx	NRPN parameter value Decrement
1011 nnnn	0010 0101	01111111	RPN parameter number MSB CC – Reset NRPN parameter number (wenn MSB und LSB empfangen werden)
1011 nnnn	0010 0100	01111111	RPN parameter number LSB CC – Reset NRPN parameter number (wenn MSB und LSB empfangen werden)

### **Globale Parameter-Daten**

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick darüber, welche globalen Daten mit einem Speicherauszug (*Dump*) ausgegeben oder empfangen werden. Überdies sind die entsprechenden NRPN-Nummern für das gesonderte Senden und Empfangen globaler Parameter-Daten angegeben.

NRPN	Auswahl	Beschreibung
1024	0-24	Master Coarse Tune
1025	0-100	Master Fine Tune
1026	0-16	MIDI Channel 0 = All

<b>NRPN</b>	<b>Auswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
1027	0-3	MIDI Clock Mode 0 = Off 1 = Master 2 = Slave 3 = Slave Thru
1028	0-1	MIDI Clock Cable 0 = MIDI Port 1 = USB
1029	0-2	MIDI Param Send* 0 = NRPN 1 = CC 2 = Off
1030	0-2	MIDI Param Receive† 0 = NRPN 1 = CC 2 = Off
1031	0-1	MIDI Control Enable 0 = Off 1 = On
1032	0-1	MIDI SysEx Enable 0 = Off 1 = On
1033	0-2	MIDI SysEx Cable 0 = None 1 = MIDI Port 2 = USB
1034	0-3	MIDI Out Select 0 = Off 1 = MIDI 2 = USB 3 = MIDI + USB
1035	0-1	Local Control* 0 = Off 1 = On
1036	0-1	Mono/Stereo 0 = Stereo 1 = Mono
1037	0-2	Pot Mode 0 = Relative 1 = PassThru 2 = Jump

<b>NRPN</b>	<b>Auswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
1038	0-1	Sustain Footswitch 0 = normally open 1 = normally closed
1039	0-1	Sustain Pedal Function 0 = sustain 1 = arpeggiator on/off
1040	0-5	Pedal 1 Function 0 = Breath Control 1 = Foot Controller 2 = Expression 3 = Master Volume 4 = Filter 1 & 2 Frequency, full range 5 = Filter 1 & 2 Frequency, half range
1041	0-1	Pedal Polarity 0 = Normal 1 = Reverse
1042	0-1	Aftertouch Enable 0 = Off 1 = On
1043	0-3	Aftertouch Curve
1044	0-3	Velocity Curve
1045	0-1	MIDI Thru/Out 2 0 = Thru 1 = Out 2

\* Controller-Nachrichten werden empfangen, aber nicht gesendet.

† Controller-Nachrichten werden gesendet, aber beim Empfang ignoriert.

## Programm-Parameter-Daten

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick über die programmspezifischen Parameter des Pro 2.

NRPN	Wert	Beschreibung
0	0-120	Osc 1 Pitch
1	0-100	Osc 1 Fine Tune
2	0-127	Osc 1 Level
3	0-19	Osc 1 Shape 0 = Off 1 = Sawtooth 2 = Super Saw 3 = Pulse 4 = Triangle 5 = Sine 6 = Tines 7 = Mellow 8 = Church 9 = Muted 10 = Nasal 11 = Boing 12 = Gothic 13 = Ahhh 14 = ShriII 15 = Ohhhh 16 = Buzzzzz 17 = Meh 18 = Super Tines 19 = Super Mellow 20 = Super Church 21 = Super Muted 22 = Super Nasal 23 = Super Boing 24 = Super Gothic 25 = Super Ahhh 26 = Super ShriII 27 = Super Ohhhh 28 = Super Buzzzzz 29 = Super Meh 30 = Red Noise 31 = White Noise 32 = Violet Noise

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
4	0-127	Osc 1 Shape Mod
5	0-11	Osc 1 Wave Left 0 = Tines 1 = Mellow 2 = Church 3 = Muted 4 = Nasal 5 = Boing 6 = Gothic 7 = Ahhh 8 = Shrrill 9 = Ohhhh 10= Buzzzz 11 = Meh
6	0-11	Osc 1 Wave Right (siehe „Osc 1 Wave Left“)
7	0-255	Osc 1 FM
8	0-255	Osc 1 AM
9	0-127	Osc 1 Slop
10	0-127	Osc 1 Glide Amount
11	0-1	Osc 1 Sync 0 = Off 1 = On
12	0-1	Osc 1 Key Follow 0 = Off 1 = On
13	0-1	Osc 1 Wave Reset 0 = Off 1 = On
18	0-120	Osc 2 Pitch
19	0-100	Osc 2 Fine Tune
20	0-127	Osc 2 Level
21	0-19	Osc 2 Shape (siehe „Osc 1 Shape“)
22	0-127	Osc 2 Shape Mod
23	0-11	Osc 2 Wave Left (siehe „Osc 1 Wave Left“)
24	0-11	Osc 2 Wave Right (siehe „Osc 1 Wave Left“)
25	0-255	Osc 2 FM
26	0-255	Osc 2 AM
27	0-127	Osc 2 Slop

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
28	0-127	Osc 2 Glide Amount
29	0-1	Osc 2 Sync 0 = Off 1 = On
30	0-1	Osc 2 Key Follow 0 = Off 1 = On
31	0-1	Osc 2 Wave Reset 0 = Off 1 = On
36	0-120	Osc 3 Pitch
37	0-100	Osc 3 Fine Tune
38	0-127	Osc 3 Level
39	0-19	Osc 3 Shape (siehe „Osc 1 Shape“)
40	0-127	Osc 3 Shape Mod
41	0-11	Osc 3 Wave Left (siehe „Osc 1 Wave Left“)
42	0-11	Osc 3 Wave Right (siehe „Osc 1 Wave Left“)
43	0-255	Osc 3 FM
44	0-255	Osc 3 AM
45	0-127	Osc 3 Slop
46	0-127	Osc 3 Glide Amount
47	0-1	Osc 3 Sync 0 = Off 1 = On
48	0-1	Osc 3 Key Follow 0 = Off 1 = On
49	0-1	Osc 3 Wave Reset 0 = Off 1 = On
54	0-120	Osc 4 Pitch
55	0-100	Osc 4 Fine Tune
56	0-127	Osc 4 Level
57	0-19	Osc 4 Shape (siehe „Osc 1 Shape“)
58	0-127	Osc 4 Shape Mod
59	0-11	Osc 4 Wave Left (siehe „Osc 1 Wave Left“)
60	0-11	Osc 4 Wave Right (siehe „Osc 1 Wave Left“)

NRPN	Wert	Beschreibung
61	0-255	Osc 4 FM
62	0-255	Osc 4 AM
63	0-127	Osc 4 Slop
64	0-127	Osc 4 Glide Amount
65	0-1	Osc 4 Sync 0 = Off 1 = On
66	0-1	Osc 4 Key Follow 0 = Off 1 = On
67	0-1	Osc 4 Wave Reset 0 = Off 1 = On
72	0-127	Osc 1 Sub Octave
73	0-3	Glide Mode 0 = FixRate 1 = FixRate A 2 = FixTime 3 = FixTime A
74	0-1	Glide 0 = Off 1 = On
75	0-12	Pitchbend Range Up
76	0-24	Pitchbend Range Down
80	0-127	Air
81	0-127	Girth
82	0-127	Hack
83	0-127	Decimate
84	0-127	Drive
90	0-164	Filter 1 Frequency
91	0-127	Filter 1 Resonance
92	0-127	Filter 1 Key Amount
93	0-127	Filter 1 Boost
94	0-127	Filter 2 Frequency
95	0-127	Filter 2 Resonance
96	0-127	Filter 2 Key Amount

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
97	0-127	Filter 2 Mode 0 = Low-Pass 63 = Notch 127 = High-Pass
98	0-127	Normal to Band-Pass (kontinuierlich variabel) 0 = Normal State-Variable (LP, N, HP) 127 = Band-Pass
99	0-3	Filter Selection 0 = Filter 1 enabled 1 = Filter 2 enabled 2 = Filter 1 & 2 enabled 3 = Split Oscillators on
100	0-127	Filter Routing, von seriell zu parallel 0 = völlig seriell, von F1 zu F2 127 = völlig parallel
105	0-254	Feedback Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
106	0-48	Feedback Tuning
107	0-127	Voice Volume
109	0-127	Distortion Amount
111	0-127	VCA Envelope Amt
112	0-127	Velocity to VCA Env Amt
113	0-127	VCA Env Delay
114	0-127	VCA Env Attack
115	0-127	VCA Env Decay
116	0-127	VCA Env Sustain
117	0-127	VCA Env Release
118	0-1	VCA Env Repeat 0 = Off 1 = On
122	0-254	Filter 1 Envelope Amt 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
123	0-127	Velocity to Filter 1 Env Amt
124	0-127	Filter 1 Env Delay
125	0-127	Filter 1 Env Attack



<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
126	0-127	Filter 1 Env Decay
127	0-127	Filter 1 Env Sustain
128	0-127	Filter 1 Env Release
129	0-1	Filter 1 Env Repeat 0 = Off 1 = On
133	0-254	Filter 2 Envelope Amt 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
134	0-127	Velocity to Filter 2 Env Amt
135	0-127	Filter 2 Env Delay
136	0-127	Filter 2 Env Attack
137	0-127	Filter 2 Env Decay
138	0-127	Filter 2 Env Sustain
139	0-127	Filter 2 Env Release
140	0-1	Filter 2 Env Repeat 0 = Off 1 = On
144	0-254	Envelope 4 Amt 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
145	0-127	Velocity to Env 4 Amt
146	0-127	Envelope 4 Delay
147	0-127	Envelope 4 Attack
148	0-127	Envelope 4 Decay
149	0-127	Envelope 4 Sustain
150	0-127	Envelope 4 Release
151	0-1	Envelope 4 Repeat 0 = Off 1 = On
152	0-142	Envelope 4 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
155	0-254	Envelope 5 Amt 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
156	0-127	Velocity to Env 5 Amt
157	0-127	Envelope 5 Delay
158	0-127	Envelope 5 Attack
159	0-127	Envelope 5 Decay
160	0-127	Envelope 5 Sustain
161	0-127	Envelope 5 Release
162	0-1	Envelope 5 Repeat 0 = Off 1 = On
163	0-142	Envelope 5 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
166	0-255	LFO 1 Frequency
167	0-15	LFO 1 Sync Setting 0 = 32nd triplet 1 = 32nd 2 = 16th triplet 3 = 16th 4 = 8th triplet 5 = 8th 6 = quarter triplet 7 = 1 quarter 8 = dotted quarter 9 = half 10 = 3 quarters 11 = 4 quarters 12 = 6 quarters 13 = 8 quarters 14 = 16 quarters 15 = 32 quarters
168	0-1	LFO 1 Sync 0 = Off 1 = On

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
169	0-7	LFO 1 Shape 0 = triangle 1 = reverse sawtooth 2 = sawtooth 3 = square 4 = pulse 1 5 = pulse 2 6 = pulse 3 7 = random
170	0-127	LFO 1 Amount
171	0-127	LFO 1 Slew Rate
172	0-127	LFO 1 Phase
173	0-1	LFO 1 Wave Reset 0 = Off 1 = On
174	0-142	LFO 1 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
176	0-255	LFO 2 Frequency
177	0-15	LFO 2 Sync Setting (siehe „LFO 1 Sync Setting“)
178	0-1	LFO 2 Sync 0 = Off 1 = On
179	0-7	LFO 2 Shape (siehe „LFO 1 Shape“)
180	0-127	LFO 2 Amount
181	0-127	LFO 2 Slew Rate
182	0-127	LFO 2 Phase
183	0-1	LFO 2 Wave Reset 0 = Off 1 = On
184	0-142	LFO 2 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
186	0-255	LFO 3 Frequency
187	0-15	LFO 3 Sync Setting (siehe „LFO 1 Sync Setting“)
188	0-1	LFO 3 Sync 0 = Off 1 = On
189	0-7	LFO 3 Shape (siehe „LFO 1 Shape“)
190	0-127	LFO 3 Amount
191	0-127	LFO 3 Slew Rate

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
192	0-127	LFO 3 Phase
193	0-1	LFO 3 Wave Reset 0 = Off 1 = On
194	0-142	LFO 3 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
196	0-255	LFO 4 Frequency
197	0-15	LFO 4 Sync Setting (siehe „LFO 1 Sync setting“)
198	0-1	LFO 4 Sync 0 = Off 1 = On
199	0-7	LFO 4 Shape (siehe „LFO 1 Shape“)
200	0-127	LFO 4 Amount
201	0-127	LFO 4 Slew Rate
202	0-127	LFO 4 Phase
203	0-1	LFO 4 Wave Reset 0 = Off 1 = On
204	0-142	LFO 4 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
206	0-255	Delay 1 Time
207	0-11	Delay 1 Sync Setting 0 = 64th 1 = 32nd 2 = dotted 32nd 3 = 16th 4 = dotted 16th 5 = 8th 6 = dotted 8th 7 = quarter 8 = dotted quarter 9 = half 10 = dotted half 11 = whole
208	0-1	Delay 1 Sync 0 = Off 1 = On
209	0-127	Delay 1 Amount
210	0-127	Delay 1 Feedback

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
211	0-127	Delay 1 Lowpass Filter
212	0-127	Delay 1 Highpass Filter
213	0-127	Delay 1 Pan
216	0-255	Delay 2 Time
217	0-11	Delay 2 Sync Setting (siehe „Delay 1 Sync Setting“)
218	0-1	Delay 2 Sync 0 = Off 1 = On
219	0-127	Delay 2 Amount
220	0-127	Delay 2 Feedback
221	0-127	Delay 2 Lowpass Filter
222	0-127	Delay 2 Highpass Filter
223	0-127	Delay 2 Pan
226	0-255	Delay 3 Time
227	0-11	Delay 3 Sync Setting (siehe „Delay 1 Sync Setting“)
228	0-1	Delay 3 Sync 0 = Off 1 = On
229	0-127	Delay 3 Amount
230	0-127	Delay 3 Feedback
231	0-127	Delay 3 Lowpass Filter
232	0-127	Delay 3 Highpass Filter
233	0-127	Delay 3 Pan
236	0-255	Delay 4 Time
237	0-11	Delay 4 Sync Setting (siehe „Delay 1 Sync Setting“)
238	0-1	Delay 4 Sync 0 = Off 1 = On
239	0-127	Delay 4 Amount
240	0-127	Delay 4 Feedback
241	0-127	Delay 4 Lowpass Filter
242	0-127	Delay 4 Highpass Filter
243	0-127	Delay 4 Pan
244	0-1	Delay 4 Buffer Size 0 = Small 1 = Large

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
246	0-51	Mod 1 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
247	0-254	Mod 1 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
248	0-142	Mod 1 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
250	0-51	Mod 2 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
251	0-254	Mod 2 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
252	0-142	Mod 2 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
254	0-51	Mod 3 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
255	0-254	Mod 3 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
256	0-142	Mod 3 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
258	0-51	Mod 4 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
259	0-254	Mod 4 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
260	0-142	Mod 4 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
262	0-51	Mod 5 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
263	0-254	Mod 5 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
264	0-142	Mod 5 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
266	0-51	Mod 6 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
267	0-254	Mod 6 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
268	0-142	Mod 6 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
270	0-51	Mod 7 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
271	0-254	Mod 7 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
272	0-142	Mod 7 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
274	0-51	Mod 8 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
275	0-254	Mod 8 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
276	0-142	Mod 8 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
278	0-51	Mod 9 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
279	0-254	Mod 9 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
280	0-142	Mod 9 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
282	0-51	Mod 10 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
283	0-254	Mod 10 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
284	0-142	Mod 10 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
286	0-51	Mod 11 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
287	0-254	Mod 11 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
288	0-142	Mod 11 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
290	0-51	Mod 12 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
291	0-254	Mod 12 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
292	0-142	Mod 12 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
294	0-51	Mod 13 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
295	0-254	Mod 13 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
296	0-142	Mod 13 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
298	0-51	Mod 14 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
299	0-254	Mod 14 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
300	0-142	Mod 14 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
302	0-51	Mod 15 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
303	0-254	Mod 15 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
304	0-142	Mod 15 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)



<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
306	0-51	Mod 16 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)
307	0-254	Mod 16 Amount 0 bis 126 = -127 bis -1 127 = 0 128 bis 254 = 1 bis 127
308	0-142	Mod 16 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)
310	0-127	Quad Level
311	0-127	Audio In Level
312	0-127	Audio In Gain
313	0-127	Audio In Gate Threshold
314	0-127	Envelope Follower Attack
315	0-127	Envelope Follower Release
316	0-5	Gate Source 0 = Keyboard 1 = External Audio In 2 = CV In 1 3 = CV In 2 4 = CV In 3 5 = CV In 4
317	0-1	Envelope Retrigger 0 = Off 1 = On
318	0-3	Key Mode 0 = Low Note 1 = High Note 2 = Last Note 3 = Paraphonic
320	0-1	Arpeggiator 0 = Off 1 = On
321	0-4	Arpeggiator Mode 0 = Up 1 = Down 2 = Up/Down 3 = Assign 4 = Random

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
322	0-2	Arpeggiator Range 0 = 1 Octave 1 = 2 Octaves 2 = 3 Octaves
323	0-10	Arp Clock Divide 0 = half 1 = quarter 2 = eighth 3 = eighth, half swing 4 = eighth, full swing 5 = eighth triplet 6 = sixteenth 7 = sixteenth, half swing 8 = sixteenth, full swing 9 = sixteenth triplet 10 = thirty-second
324	0-3	Arpeggiator Repeats
325	0-1	Arpeggiator Auto Latch 0 = Off 1 = On
327	30-250	BPM
328	0-1	Sequence Length 0 = 16 steps 1 = 32 steps
329	0-2	Sequence Play Mode 0 = Normal 1 = Step 2 = Play Once
331	0-1	Sequencer 0 = Off 1 = On
332	0-6	Sequencer Play Source 0 = Sequencer 1 = Keyboard 2 = External Audio In 3 = CV In 1 4 = CV In 2 5 = CV In 3 6 = CV In 4

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
333	0-1	Sequencer Envelope Retrigger 0 = Off 1 = On
335	0-1	Sequencer Restart 0 = Off 1 = On
341	0-142	Track 2 Destination
342	0-142	Track 3 Destination
343	0-142	Track 4 Destination
344	0-142	Track 5 Destination
345	0-142	Track 6 Destination
346	0-142	Track 7 Destination
347	0-142	Track 8 Destination
348	0-142	Track 9 Destination
349	0-142	Track 10 Destination
350	0-142	Track 11 Destination
351	0-142	Track 12 Destination
352	0-142	Track 13 Destination
353	0-142	Track 14 Destination
354	0-142	Track 15 Destination
355	0-142	Track 16 Destination
356	1-33	Track 1 Reset Standardmäßig werden 16- und 32-Step-Sequenzen bei den Werten 17 bzw. 33 zurückgesetzt.
357	1-33	Track 2 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
358	1-33	Track 3 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
359	1-33	Track 4 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
360	1-33	Track 5 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
361	1-33	Track 6 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
362	1-33	Track 7 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
363	1-33	Track 8 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
364	1-33	Track 9 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
365	1-33	Track 10 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
366	1-33	Track 11 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
367	1-33	Track 12 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
368	1-33	Track 13 Reset (siehe „Track 1 Reset“)

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
369	1-33	Track 14 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
370	1-33	Track 15 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
371	1-33	Track 16 Reset (siehe „Track 1 Reset“)
372	0-127	Track 1, Step 1 Slew
373	0-127	Track 1, Step 2 Slew
374	0-127	Track 1, Step 3 Slew
375	0-127	Track 1, Step 4 Slew
376	0-127	Track 1, Step 5 Slew
377	0-127	Track 1, Step 6 Slew
378	0-127	Track 1, Step 7 Slew
379	0-127	Track 1, Step 8 Slew
380	0-127	Track 1, Step 9 Slew
381	0-127	Track 1, Step 10 Slew
382	0-127	Track 1, Step 11 Slew
383	0-127	Track 1, Step 12 Slew
384	0-127	Track 1, Step 13 Slew
385	0-127	Track 1, Step 14 Slew
386	0-127	Track 1, Step 15 Slew
387	0-127	Track 1, Step 16 Slew
388	0-127	Track 1, Step 17 Slew
389	0-127	Track 1, Step 18 Slew
390	0-127	Track 1, Step 19 Slew
391	0-127	Track 1, Step 20 Slew
392	0-127	Track 1, Step 21 Slew
393	0-127	Track 1, Step 22 Slew
394	0-127	Track 1, Step 23 Slew
395	0-127	Track 1, Step 24 Slew
396	0-127	Track 1, Step 25 Slew
397	0-127	Track 1, Step 26 Slew
398	0-127	Track 1, Step 27 Slew
399	0-127	Track 1, Step 28 Slew
400	0-127	Track 1, Step 29 Slew
401	0-127	Track 1, Step 30 Slew
402	0-127	Track 1, Step 31 Slew
403	0-127	Track 1, Step 32 Slew

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
480	X	Name Character 1
481	X	Name Character 2
482	X	Name Character 3
483	X	Name Character 4
484	X	Name Character 5
485	X	Name Character 6
486	X	Name Character 7
487	X	Name Character 8
488	X	Name Character 9
489	X	Name Character 10
490	X	Name Character 11
491	X	Name Character 12
492	X	Name Character 13
493	X	Name Character 14
494	X	Name Character 15
495	X	Name Character 16
496	X	Name Character 17
497	X	Name Character 18
498	X	Name Character 19
499	X	Name Character 20
512	0-255	Track 1, Step 1 Value
513	0-255	Track 1, Step 2 Value
514	0-255	Track 1, Step 3 Value
515	0-255	Track 1, Step 4 Value
516	0-255	Track 1, Step 5 Value
517	0-255	Track 1, Step 6 Value
518	0-255	Track 1, Step 7 Value
519	0-255	Track 1, Step 8 Value
520	0-255	Track 1, Step 9 Value
521	0-255	Track 1, Step 10 Value
522	0-255	Track 1, Step 11 Value
523	0-255	Track 1, Step 12 Value
524	0-255	Track 1, Step 13 Value
525	0-255	Track 1, Step 14 Value
526	0-255	Track 1, Step 15 Value

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
527	0-255	Track 1, Step 16 Value
528	0-255	Track 2, Step 1 Value
529	0-255	Track 2, Step 2 Value
530	0-255	Track 2, Step 3 Value
531	0-255	Track 2, Step 4 Value
532	0-255	Track 2, Step 5 Value
533	0-255	Track 2, Step 6 Value
534	0-255	Track 2, Step 7 Value
535	0-255	Track 2, Step 8 Value
536	0-255	Track 2, Step 9 Value
537	0-255	Track 2, Step 10 Value
538	0-255	Track 2, Step 11 Value
539	0-255	Track 2, Step 12 Value
540	0-255	Track 2, Step 13 Value
541	0-255	Track 2, Step 14 Value
542	0-255	Track 2, Step 15 Value
543	0-255	Track 2, Step 16 Value
544	0-255	Track 3, Step 1 Value
545	0-255	Track 3, Step 2 Value
546	0-255	Track 3, Step 3 Value
547	0-255	Track 3, Step 4 Value
548	0-255	Track 3, Step 5 Value
549	0-255	Track 3, Step 6 Value
550	0-255	Track 3, Step 7 Value
551	0-255	Track 3, Step 8 Value
552	0-255	Track 3, Step 9 Value
553	0-255	Track 3, Step 10 Value
554	0-255	Track 3, Step 11 Value
555	0-255	Track 3, Step 12 Value
556	0-255	Track 3, Step 13 Value
557	0-255	Track 3, Step 14 Value
558	0-255	Track 3, Step 15 Value
559	0-255	Track 3, Step 16 Value
560	0-255	Track 4, Step 1 Value
561	0-255	Track 4, Step 2 Value

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
562	0-255	Track 4, Step 3 Value
563	0-255	Track 4, Step 4 Value
564	0-255	Track 4, Step 5 Value
565	0-255	Track 4, Step 6 Value
566	0-255	Track 4, Step 7 Value
567	0-255	Track 4, Step 8 Value
568	0-255	Track 4, Step 9 Value
569	0-255	Track 4, Step 10 Value
570	0-255	Track 4, Step 11 Value
571	0-255	Track 4, Step 12 Value
572	0-255	Track 4, Step 13 Value
573	0-255	Track 4, Step 14 Value
574	0-255	Track 4, Step 15 Value
575	0-255	Track 4, Step 16 Value
576	0-255	Track 5, Step 1 Value
577	0-255	Track 5, Step 2 Value
578	0-255	Track 5, Step 3 Value
579	0-255	Track 5, Step 4 Value
580	0-255	Track 5, Step 5 Value
581	0-255	Track 5, Step 6 Value
582	0-255	Track 5, Step 7 Value
583	0-255	Track 5, Step 8 Value
584	0-255	Track 5, Step 9 Value
585	0-255	Track 5, Step 10 Value
586	0-255	Track 5, Step 11 Value
587	0-255	Track 5, Step 12 Value
588	0-255	Track 5, Step 13 Value
589	0-255	Track 5, Step 14 Value
590	0-255	Track 5, Step 15 Value
591	0-255	Track 5, Step 16 Value
592	0-255	Track 6, Step 1 Value
593	0-255	Track 6, Step 2 Value
594	0-255	Track 6, Step 3 Value
595	0-255	Track 6, Step 4 Value
596	0-255	Track 6, Step 5 Value

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
597	0-255	Track 6, Step 6 Value
598	0-255	Track 6, Step 7 Value
599	0-255	Track 6, Step 8 Value
600	0-255	Track 6, Step 9 Value
601	0-255	Track 6, Step 10 Value
602	0-255	Track 6, Step 11 Value
603	0-255	Track 6, Step 12 Value
604	0-255	Track 6, Step 13 Value
605	0-255	Track 6, Step 14 Value
606	0-255	Track 6, Step 15 Value
607	0-255	Track 6, Step 16 Value
608	0-255	Track 7, Step 1 Value
609	0-255	Track 7, Step 2 Value
610	0-255	Track 7, Step 3 Value
611	0-255	Track 7, Step 4 Value
612	0-255	Track 7, Step 5 Value
613	0-255	Track 7, Step 6 Value
614	0-255	Track 7, Step 7 Value
615	0-255	Track 7, Step 8 Value
616	0-255	Track 7, Step 9 Value
617	0-255	Track 7, Step 10 Value
618	0-255	Track 7, Step 11 Value
619	0-255	Track 7, Step 12 Value
620	0-255	Track 7, Step 13 Value
621	0-255	Track 7, Step 14 Value
622	0-255	Track 7, Step 15 Value
623	0-255	Track 7, Step 16 Value
624	0-255	Track 8, Step 1 Value
625	0-255	Track 8, Step 2 Value
626	0-255	Track 8, Step 3 Value
627	0-255	Track 8, Step 4 Value
628	0-255	Track 8, Step 5 Value
629	0-255	Track 8, Step 6 Value
630	0-255	Track 8, Step 7 Value
631	0-255	Track 8, Step 8 Value



<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
632	0-255	Track 8, Step 9 Value
633	0-255	Track 8, Step 10 Value
634	0-255	Track 8, Step 11 Value
635	0-255	Track 8, Step 12 Value
636	0-255	Track 8, Step 13 Value
637	0-255	Track 8, Step 14 Value
638	0-255	Track 8, Step 15 Value
639	0-255	Track 8, Step 16 Value
640	0-255	Track 1, Step 17/Track 9, Step 1
641	0-255	Track 1, Step 18/Track 9, Step 2
642	0-255	Track 1, Step 19/Track 9, Step 3
643	0-255	Track 1, Step 20/Track 9, Step 4
644	0-255	Track 1, Step 21/Track 9, Step 5
645	0-255	Track 1, Step 22/Track 9, Step 6
646	0-255	Track 1, Step 23/Track 9, Step 7
647	0-255	Track 1, Step 24/Track 9, Step 8
648	0-255	Track 1, Step 25/Track 9, Step 9
649	0-255	Track 1, Step 26/Track 9, Step 10
650	0-255	Track 1, Step 27/Track 9, Step 11
651	0-255	Track 1, Step 28/Track 9, Step 12
652	0-255	Track 1, Step 29/Track 9, Step 13
653	0-255	Track 1, Step 30/Track 9, Step 14
654	0-255	Track 1, Step 31/Track 9, Step 15
655	0-255	Track 1, Step 32/Track 9, Step 16
656	0-255	Track 2, Step 17/Track 10, Step 1
657	0-255	Track 2, Step 18/Track 10, Step 2
658	0-255	Track 2, Step 19/Track 10, Step 3
659	0-255	Track 2, Step 20/Track 10, Step 4
660	0-255	Track 2, Step 21/Track 10, Step 5
661	0-255	Track 2, Step 22/Track 10, Step 6
662	0-255	Track 2, Step 23/Track 10, Step 7
663	0-255	Track 2, Step 24/Track 10, Step 8
664	0-255	Track 2, Step 25/Track 10, Step 9
665	0-255	Track 2, Step 26/Track 10, Step 10
666	0-255	Track 2, Step 27/Track 10, Step 11

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
667	0-255	Track 2, Step 28/Track 10, Step 12
668	0-255	Track 2, Step 29/Track 10, Step 13
669	0-255	Track 2, Step 30/Track 10, Step 14
670	0-255	Track 2, Step 31/Track 10, Step 15
671	0-255	Track 2, Step 32/Track 10, Step 16
672	0-255	Track 3, Step 17/Track 11, Step 1
673	0-255	Track 3, Step 18/Track 11, Step 2
674	0-255	Track 3, Step 19/Track 11, Step 3
675	0-255	Track 3, Step 20/Track 11, Step 4
676	0-255	Track 3, Step 21/Track 11, Step 5
677	0-255	Track 3, Step 22/Track 11, Step 6
678	0-255	Track 3, Step 23/Track 11, Step 7
679	0-255	Track 3, Step 24/Track 11, Step 8
680	0-255	Track 3, Step 25/Track 11, Step 9
681	0-255	Track 3, Step 26/Track 11, Step 10
682	0-255	Track 3, Step 27/Track 11, Step 11
683	0-255	Track 3, Step 28/Track 11, Step 12
684	0-255	Track 3, Step 29/Track 11, Step 13
685	0-255	Track 3, Step 30/Track 11, Step 14
686	0-255	Track 3, Step 31/Track 11, Step 15
687	0-255	Track 3, Step 32/Track 11, Step 16
688	0-255	Track 4, Step 17/Track 12, Step 1
689	0-255	Track 4, Step 18/Track 12, Step 2
690	0-255	Track 4, Step 19/Track 12, Step 3
691	0-255	Track 4, Step 20/Track 12, Step 4
692	0-255	Track 4, Step 21/Track 12, Step 5
693	0-255	Track 4, Step 22/Track 12, Step 6
694	0-255	Track 4, Step 23/Track 12, Step 7
695	0-255	Track 4, Step 24/Track 12, Step 8
696	0-255	Track 4, Step 25/Track 12, Step 9
697	0-255	Track 4, Step 26/Track 12, Step 10
698	0-255	Track 4, Step 27/Track 12, Step 11
699	0-255	Track 4, Step 28/Track 12, Step 12
700	0-255	Track 4, Step 29/Track 12, Step 13
701	0-255	Track 4, Step 30/Track 12, Step 14

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
702	0-255	Track 4, Step 31/Track 12, Step 15
703	0-255	Track 4, Step 32/Track 12, Step 16
704	0-255	Track 5, Step 17/Track 13, Step 1
705	0-255	Track 5, Step 18/Track 13, Step 2
706	0-255	Track 5, Step 19/Track 13, Step 3
707	0-255	Track 5, Step 20/Track 13, Step 4
708	0-255	Track 5, Step 21/Track 13, Step 5
709	0-255	Track 5, Step 22/Track 13, Step 6
710	0-255	Track 5, Step 23/Track 13, Step 7
711	0-255	Track 5, Step 24/Track 13, Step 8
712	0-255	Track 5, Step 25/Track 13, Step 9
713	0-255	Track 5, Step 26/Track 13, Step 10
714	0-255	Track 5, Step 27/Track 13, Step 11
715	0-255	Track 5, Step 28/Track 13, Step 12
716	0-255	Track 5, Step 29/Track 13, Step 13
717	0-255	Track 5, Step 30/Track 13, Step 14
718	0-255	Track 5, Step 31/Track 13, Step 15
719	0-255	Track 5, Step 32/Track 13, Step 16
720	0-255	Track 6, Step 17/Track 14, Step 1
721	0-255	Track 6, Step 18/Track 14, Step 2
722	0-255	Track 6, Step 19/Track 14, Step 3
723	0-255	Track 6, Step 20/Track 14, Step 4
724	0-255	Track 6, Step 21/Track 14, Step 5
725	0-255	Track 6, Step 22/Track 14, Step 6
726	0-255	Track 6, Step 23/Track 14, Step 7
727	0-255	Track 6, Step 24/Track 14, Step 8
728	0-255	Track 6, Step 25/Track 14, Step 9
729	0-255	Track 6, Step 26/Track 14, Step 10
730	0-255	Track 6, Step 27/Track 14, Step 11
731	0-255	Track 6, Step 28/Track 14, Step 12
732	0-255	Track 6, Step 29/Track 14, Step 13
733	0-255	Track 6, Step 30/Track 14, Step 14
734	0-255	Track 6, Step 31/Track 14, Step 15
735	0-255	Track 6, Step 32/Track 14, Step 16
736	0-255	Track 7, Step 17/Track 15, Step 1

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
737	0-255	Track 7, Step 18/Track 15, Step 2
738	0-255	Track 7, Step 19/Track 15, Step 3
739	0-255	Track 7, Step 20/Track 15, Step 4
740	0-255	Track 7, Step 21/Track 15, Step 5
741	0-255	Track 7, Step 22/Track 15, Step 6
742	0-255	Track 7, Step 23/Track 15, Step 7
743	0-255	Track 7, Step 24/Track 15, Step 8
744	0-255	Track 7, Step 25/Track 15, Step 9
745	0-255	Track 7, Step 26/Track 15, Step 10
746	0-255	Track 7, Step 27/Track 15, Step 11
747	0-255	Track 7, Step 28/Track 15, Step 12
748	0-255	Track 7, Step 29/Track 15, Step 13
749	0-255	Track 7, Step 30/Track 15, Step 14
750	0-255	Track 7, Step 31/Track 15, Step 15
751	0-255	Track 7, Step 32/Track 15, Step 16
752	0-255	Track 8, Step 17/Track 16, Step 1
753	0-255	Track 8, Step 18/Track 16, Step 2
754	0-255	Track 8, Step 19/Track 16, Step 3
755	0-255	Track 8, Step 20/Track 16, Step 4
756	0-255	Track 8, Step 21/Track 16, Step 5
757	0-255	Track 8, Step 22/Track 16, Step 6
758	0-255	Track 8, Step 23/Track 16, Step 7
759	0-255	Track 8, Step 24/Track 16, Step 8
760	0-255	Track 8, Step 25/Track 16, Step 9
761	0-255	Track 8, Step 26/Track 16, Step 10
762	0-255	Track 8, Step 27/Track 16, Step 11
763	0-255	Track 8, Step 28/Track 16, Step 12
764	0-255	Track 8, Step 29/Track 16, Step 13
765	0-255	Track 8, Step 30/Track 16, Step 14
766	0-255	Track 8, Step 31/Track 16, Step 15
767	0-255	Track 8, Step 32/Track 16, Step 16
768	0, 128	Track 1, Step 1 Tie*
769	0, 128	Track 1, Step 2 Tie*
770	0, 128	Track 1, Step 3 Tie*
771	0, 128	Track 1, Step 4 Tie*

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
772	0, 128	Track 1, Step 5 Tie*
773	0, 128	Track 1, Step 6 Tie*
774	0, 128	Track 1, Step 7 Tie*
775	0, 128	Track 1, Step 8 Tie*
776	0, 128	Track 1, Step 9 Tie*
777	0, 128	Track 1, Step 10 Tie*
778	0, 128	Track 1, Step 11 Tie*
779	0, 128	Track 1, Step 12 Tie*
780	0, 128	Track 1, Step 13 Tie*
781	0, 128	Track 1, Step 14 Tie*
782	0, 128	Track 1, Step 15 Tie*
783	0, 128	Track 1, Step 16 Tie*
784	0-255	Track 2, Step 1 Slew/Tie†
785	0-255	Track 2, Step 2 Slew/Tie†
786	0-255	Track 2, Step 3 Slew/Tie†
787	0-255	Track 2, Step 4 Slew/Tie†
788	0-255	Track 2, Step 5 Slew/Tie†
789	0-255	Track 2, Step 6 Slew/Tie†
790	0-255	Track 2, Step 7 Slew/Tie†
791	0-255	Track 2, Step 8 Slew/Tie†
792	0-255	Track 2, Step 9 Slew/Tie†
793	0-255	Track 2, Step 10 Slew/Tie†
794	0-255	Track 2, Step 11 Slew/Tie†
795	0-255	Track 2, Step 12 Slew/Tie†
796	0-255	Track 2, Step 13 Slew/Tie†
797	0-255	Track 2, Step 14 Slew/Tie†
798	0-255	Track 2, Step 15 Slew/Tie†
799	0-255	Track 2, Step 16 Slew/Tie†
800	0-255	Track 3, Step 1 Slew/Tie†
801	0-255	Track 3, Step 2 Slew/Tie†
802	0-255	Track 3, Step 3 Slew/Tie†
803	0-255	Track 3, Step 4 Slew/Tie†
804	0-255	Track 3, Step 5 Slew/Tie†
805	0-255	Track 3, Step 6 Slew/Tie†
806	0-255	Track 3, Step 7 Slew/Tie†

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
807	0-255	Track 3, Step 8 Slew/Tie†
808	0-255	Track 3, Step 9 Slew/Tie†
809	0-255	Track 3, Step 10 Slew/Tie†
810	0-255	Track 3, Step 11 Slew/Tie†
811	0-255	Track 3, Step 12 Slew/Tie†
812	0-255	Track 3, Step 13 Slew/Tie†
813	0-255	Track 3, Step 14 Slew/Tie†
814	0-255	Track 3, Step 15 Slew/Tie†
815	0-255	Track 3, Step 16 Slew/Tie†
816	0-255	Track 4, Step 1 Slew/Tie†
817	0-255	Track 4, Step 2 Slew/Tie†
818	0-255	Track 4, Step 3 Slew/Tie†
819	0-255	Track 4, Step 4 Slew/Tie†
820	0-255	Track 4, Step 5 Slew/Tie†
821	0-255	Track 4, Step 6 Slew/Tie†
822	0-255	Track 4, Step 7 Slew/Tie†
823	0-255	Track 4, Step 8 Slew/Tie†
824	0-255	Track 4, Step 9 Slew/Tie†
825	0-255	Track 4, Step 10 Slew/Tie†
826	0-255	Track 4, Step 11 Slew/Tie†
827	0-255	Track 4, Step 12 Slew/Tie†
828	0-255	Track 4, Step 13 Slew/Tie†
829	0-255	Track 4, Step 14 Slew/Tie†
830	0-255	Track 4, Step 15 Slew/Tie†
831	0-255	Track 4, Step 16 Slew/Tie†
832	0-255	Track 5, Step 1 Slew/Tie†
833	0-255	Track 5, Step 2 Slew/Tie†
834	0-255	Track 5, Step 3 Slew/Tie†
835	0-255	Track 5, Step 4 Slew/Tie†
836	0-255	Track 5, Step 5 Slew/Tie†
837	0-255	Track 5, Step 6 Slew/Tie†
838	0-255	Track 5, Step 7 Slew/Tie†
839	0-255	Track 5, Step 8 Slew/Tie†
840	0-255	Track 5, Step 9 Slew/Tie†
841	0-255	Track 5, Step 10 Slew/Tie†

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
842	0-255	Track 5, Step 11 Slew/Tie†
843	0-255	Track 5, Step 12 Slew/Tie†
844	0-255	Track 5, Step 13 Slew/Tie†
845	0-255	Track 5, Step 14 Slew/Tie†
846	0-255	Track 5, Step 15 Slew/Tie†
847	0-255	Track 5, Step 16 Slew/Tie†
848	0-255	Track 6, Step 1 Slew/Tie†
849	0-255	Track 6, Step 2 Slew/Tie†
850	0-255	Track 6, Step 3 Slew/Tie†
851	0-255	Track 6, Step 4 Slew/Tie†
852	0-255	Track 6, Step 5 Slew/Tie†
853	0-255	Track 6, Step 6 Slew/Tie†
854	0-255	Track 6, Step 7 Slew/Tie†
855	0-255	Track 6, Step 8 Slew/Tie†
856	0-255	Track 6, Step 9 Slew/Tie†
857	0-255	Track 6, Step 10 Slew/Tie†
858	0-255	Track 6, Step 11 Slew/Tie†
859	0-255	Track 6, Step 12 Slew/Tie†
860	0-255	Track 6, Step 13 Slew/Tie†
861	0-255	Track 6, Step 14 Slew/Tie†
862	0-255	Track 6, Step 15 Slew/Tie†
863	0-255	Track 6, Step 16 Slew/Tie†
864	0-255	Track 7, Step 1 Slew/Tie†
865	0-255	Track 7, Step 2 Slew/Tie†
866	0-255	Track 7, Step 3 Slew/Tie†
867	0-255	Track 7, Step 4 Slew/Tie†
868	0-255	Track 7, Step 5 Slew/Tie†
869	0-255	Track 7, Step 6 Slew/Tie†
870	0-255	Track 7, Step 7 Slew/Tie†
871	0-255	Track 7, Step 8 Slew/Tie†
872	0-255	Track 7, Step 9 Slew/Tie†
873	0-255	Track 7, Step 10 Slew/Tie†
874	0-255	Track 7, Step 11 Slew/Tie†
875	0-255	Track 7, Step 12 Slew/Tie†
876	0-255	Track 7, Step 13 Slew/Tie†

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
877	0-255	Track 7, Step 14 Slew/Tie†
878	0-255	Track 7, Step 15 Slew/Tie†
879	0-255	Track 7, Step 16 Slew/Tie†
880	0-255	Track 8, Step 1 Slew/Tie†
881	0-255	Track 8, Step 2 Slew/Tie†
882	0-255	Track 8, Step 3 Slew/Tie†
883	0-255	Track 8, Step 4 Slew/Tie†
884	0-255	Track 8, Step 5 Slew/Tie†
885	0-255	Track 8, Step 6 Slew/Tie†
886	0-255	Track 8, Step 7 Slew/Tie†
887	0-255	Track 8, Step 8 Slew/Tie†
888	0-255	Track 8, Step 9 Slew/Tie†
889	0-255	Track 8, Step 10 Slew/Tie†
890	0-255	Track 8, Step 11 Slew/Tie†
891	0-255	Track 8, Step 12 Slew/Tie†
892	0-255	Track 8, Step 13 Slew/Tie†
893	0-255	Track 8, Step 14 Slew/Tie†
894	0-255	Track 8, Step 15 Slew/Tie†
895	0-255	Track 8, Step 16 Slew/Tie†
896	0-255	Track 1, Step 17/Track 9, Step 1 Slew/Tie†
897	0-255	Track 1, Step 18/Track 9, Step 2 Slew/Tie†
898	0-255	Track 1, Step 19/Track 9, Step 3 Slew/Tie†
899	0-255	Track 1, Step 20/Track 9, Step 4 Slew/Tie†
900	0-255	Track 1, Step 21/Track 9, Step 5 Slew/Tie†
901	0-255	Track 1, Step 22/Track 9, Step 6 Slew/Tie†
902	0-255	Track 1, Step 23/Track 9, Step 7 Slew/Tie†
903	0-255	Track 1, Step 24/Track 9, Step 8 Slew/Tie†
904	0-255	Track 1, Step 25/Track 9, Step 9 Slew/Tie†
905	0-255	Track 1, Step 26/Track 9, Step 10 Slew/Tie†
906	0-255	Track 1, Step 27/Track 9, Step 11 Slew/Tie†
907	0-255	Track 1, Step 28/Track 9, Step 12 Slew/Tie†
908	0-255	Track 1, Step 29/Track 9, Step 13 Slew/Tie†
909	0-255	Track 1, Step 30/Track 9, Step 14 Slew/Tie†
910	0-255	Track 1, Step 31/Track 9, Step 15 Slew/Tie†
911	0-255	Track 1, Step 32/Track 9, Step 16 Slew/Tie†



<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
912	0-255	Track 2, Step 17/Track 10, Step 1 Slew/Tie†
913	0-255	Track 2, Step 18/Track 10, Step 2 Slew/Tie†
914	0-255	Track 2, Step 19/Track 10, Step 3 Slew/Tie†
915	0-255	Track 2, Step 20/Track 10, Step 4 Slew/Tie†
916	0-255	Track 2, Step 21/Track 10, Step 5 Slew/Tie†
917	0-255	Track 2, Step 22/Track 10, Step 6 Slew/Tie†
918	0-255	Track 2, Step 23/Track 10, Step 7 Slew/Tie†
919	0-255	Track 2, Step 24/Track 10, Step 8 Slew/Tie†
920	0-255	Track 2, Step 25/Track 10, Step 9 Slew/Tie†
921	0-255	Track 2, Step 26/Track 10, Step 10 Slew/Tie†
922	0-255	Track 2, Step 27/Track 10, Step 11 Slew/Tie†
923	0-255	Track 2, Step 28/Track 10, Step 12 Slew/Tie†
924	0-255	Track 2, Step 29/Track 10, Step 13 Slew/Tie†
925	0-255	Track 2, Step 30/Track 10, Step 14 Slew/Tie†
926	0-255	Track 2, Step 31/Track 10, Step 15 Slew/Tie†
927	0-255	Track 2, Step 32/Track 10, Step 16 Slew/Tie†
928	0-255	Track 3, Step 17/Track 11, Step 1 Slew/Tie†
929	0-255	Track 3, Step 18/Track 11, Step 2 Slew/Tie†
930	0-255	Track 3, Step 19/Track 11, Step 3 Slew/Tie†
931	0-255	Track 3, Step 20/Track 11, Step 4 Slew/Tie†
932	0-255	Track 3, Step 21/Track 11, Step 5 Slew/Tie†
933	0-255	Track 3, Step 22/Track 11, Step 6 Slew/Tie†
934	0-255	Track 3, Step 23/Track 11, Step 7 Slew/Tie†
935	0-255	Track 3, Step 24/Track 11, Step 8 Slew/Tie†
936	0-255	Track 3, Step 25/Track 11, Step 9 Slew/Tie†
937	0-255	Track 3, Step 26/Track 11, Step 10 Slew/Tie†
938	0-255	Track 3, Step 27/Track 11, Step 11 Slew/Tie†
939	0-255	Track 3, Step 28/Track 11, Step 12 Slew/Tie†
940	0-255	Track 3, Step 29/Track 11, Step 13 Slew/Tie†
941	0-255	Track 3, Step 30/Track 11, Step 14 Slew/Tie†
942	0-255	Track 3, Step 31/Track 11, Step 15 Slew/Tie†
943	0-255	Track 3, Step 32/Track 11, Step 16 Slew/Tie†
944	0-255	Track 4, Step 17/Track 12, Step 1 Slew/Tie†
945	0-255	Track 4, Step 18/Track 12, Step 2 Slew/Tie†
946	0-255	Track 4, Step 19/Track 12, Step 3 Slew/Tie†

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
947	0-255	Track 4, Step 20/Track 12, Step 4 Slew/Tie†
948	0-255	Track 4, Step 21/Track 12, Step 5 Slew/Tie†
949	0-255	Track 4, Step 22/Track 12, Step 6 Slew/Tie†
950	0-255	Track 4, Step 23/Track 12, Step 7 Slew/Tie†
951	0-255	Track 4, Step 24/Track 12, Step 8 Slew/Tie†
952	0-255	Track 4, Step 25/Track 12, Step 9 Slew/Tie†
953	0-255	Track 4, Step 26/Track 12, Step 10 Slew/Tie†
954	0-255	Track 4, Step 27/Track 12, Step 11 Slew/Tie†
955	0-255	Track 4, Step 28/Track 12, Step 12 Slew/Tie†
956	0-255	Track 4, Step 29/Track 12, Step 13 Slew/Tie†
957	0-255	Track 4, Step 30/Track 12, Step 14 Slew/Tie†
958	0-255	Track 4, Step 31/Track 12, Step 15 Slew/Tie†
959	0-255	Track 4, Step 32/Track 12, Step 16 Slew/Tie†
960	0-255	Track 5, Step 17/Track 13, Step 1 Slew/Tie†
961	0-255	Track 5, Step 18/Track 13, Step 2 Slew/Tie†
962	0-255	Track 5, Step 19/Track 13, Step 3 Slew/Tie†
963	0-255	Track 5, Step 20/Track 13, Step 4 Slew/Tie†
964	0-255	Track 5, Step 21/Track 13, Step 5 Slew/Tie†
965	0-255	Track 5, Step 22/Track 13, Step 6 Slew/Tie†
966	0-255	Track 5, Step 23/Track 13, Step 7 Slew/Tie†
967	0-255	Track 5, Step 24/Track 13, Step 8 Slew/Tie†
968	0-255	Track 5, Step 25/Track 13, Step 9 Slew/Tie†
969	0-255	Track 5, Step 26/Track 13, Step 10 Slew/Tie†
970	0-255	Track 5, Step 27/Track 13, Step 11 Slew/Tie†
971	0-255	Track 5, Step 28/Track 13, Step 12 Slew/Tie†
972	0-255	Track 5, Step 29/Track 13, Step 13 Slew/Tie†
973	0-255	Track 5, Step 30/Track 13, Step 14 Slew/Tie†
974	0-255	Track 5, Step 31/Track 13, Step 15 Slew/Tie†
975	0-255	Track 5, Step 32/Track 13, Step 16 Slew/Tie†
976	0-255	Track 6, Step 17/Track 14, Step 1 Slew/Tie†
977	0-255	Track 6, Step 18/Track 14, Step 2 Slew/Tie†
978	0-255	Track 6, Step 19/Track 14, Step 3 Slew/Tie†
979	0-255	Track 6, Step 20/Track 14, Step 4 Slew/Tie†
980	0-255	Track 6, Step 21/Track 14, Step 5 Slew/Tie†
981	0-255	Track 6, Step 22/Track 14, Step 6 Slew/Tie†

<b>NRPN</b>	<b>Wert</b>	<b>Beschreibung</b>
982	0-255	Track 6, Step 23/Track 14, Step 7 Slew/Tie†
983	0-255	Track 6, Step 24/Track 14, Step 8 Slew/Tie†
984	0-255	Track 6, Step 25/Track 14, Step 9 Slew/Tie†
985	0-255	Track 6, Step 26/Track 14, Step 10 Slew/Tie†
986	0-255	Track 6, Step 27/Track 14, Step 11 Slew/Tie†
987	0-255	Track 6, Step 28/Track 14, Step 12 Slew/Tie†
988	0-255	Track 6, Step 29/Track 14, Step 13 Slew/Tie†
989	0-255	Track 6, Step 30/Track 14, Step 14 Slew/Tie†
990	0-255	Track 6, Step 31/Track 14, Step 15 Slew/Tie†
991	0-255	Track 6, Step 32/Track 14, Step 16 Slew/Tie†
992	0-255	Track 7, Step 17/Track 15, Step 1 Slew/Tie†
993	0-255	Track 7, Step 18/Track 15, Step 2 Slew/Tie†
994	0-255	Track 7, Step 19/Track 15, Step 3 Slew/Tie†
995	0-255	Track 7, Step 20/Track 15, Step 4 Slew/Tie†
996	0-255	Track 7, Step 21/Track 15, Step 5 Slew/Tie†
997	0-255	Track 7, Step 22/Track 15, Step 6 Slew/Tie†
998	0-255	Track 7, Step 23/Track 15, Step 7 Slew/Tie†
999	0-255	Track 7, Step 24/Track 15, Step 8 Slew/Tie†
1000	0-255	Track 7, Step 25/Track 15, Step 9 Slew/Tie†
1001	0-255	Track 7, Step 26/Track 15, Step 10 Slew/Tie†
1002	0-255	Track 7, Step 27/Track 15, Step 11 Slew/Tie†
1003	0-255	Track 7, Step 28/Track 15, Step 12 Slew/Tie†
1004	0-255	Track 7, Step 29/Track 15, Step 13 Slew/Tie†
1005	0-255	Track 7, Step 30/Track 15, Step 14 Slew/Tie†
1006	0-255	Track 7, Step 31/Track 15, Step 15 Slew/Tie†
1007	0-255	Track 7, Step 32/Track 15, Step 16 Slew/Tie†
1008	0-255	Track 8, Step 17/Track 16, Step 1 Slew/Tie†
1009	0-255	Track 8, Step 18/Track 16, Step 2 Slew/Tie†
1010	0-255	Track 8, Step 19/Track 16, Step 3 Slew/Tie†
1011	0-255	Track 8, Step 20/Track 16, Step 4 Slew/Tie†
1012	0-255	Track 8, Step 21/Track 16, Step 5 Slew/Tie†
1013	0-255	Track 8, Step 22/Track 16, Step 6 Slew/Tie†
1014	0-255	Track 8, Step 23/Track 16, Step 7 Slew/Tie†
1015	0-255	Track 8, Step 24/Track 16, Step 8 Slew/Tie†
1016	0-255	Track 8, Step 25/Track 16, Step 9 Slew/Tie†

NRPN	Wert	Beschreibung
1017	0-255	Track 8, Step 26/Track 16, Step 10 Slew/Tie†
1018	0-255	Track 8, Step 27/Track 16, Step 11 Slew/Tie†
1019	0-255	Track 8, Step 28/Track 16, Step 12 Slew/Tie†
1020	0-255	Track 8, Step 29/Track 16, Step 13 Slew/Tie†
1021	0-255	Track 8, Step 30/Track 16, Step 14 Slew/Tie†
1022	0-255	Track 8, Step 31/Track 16, Step 15 Slew/Tie†
1023	0-255	Track 8, Step 32/Track 16, Step 16 Slew/Tie†

\* Legen Sie Bit 8 als höchstwertigstes Bit fest, um den Parameter TIE einzuschalten.

† Die ersten 7 Bits bestimmen den Wert für SLEW, 0-127. Legen Sie Bit 8 als höchstwertigstes Bit fest, um den Parameter TIE einzuschalten.

Die untenstehende Tabelle liefert einen Überblick über die für die Benennung von Programmen zur Verfügung stehenden Schriftzeichen und deren Werte (ASCII-Kodierung).

ASCII	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	43	44
Schriftzeichen		!	"	#	\$	%	&	"	(	)	+	,
ASCII	45	46	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Schriftzeichen			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ASCII	59	61	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Schriftzeichen	;	=	?	@	A	B	C	D	E	F	G	H
ASCII	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Schriftzeichen	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
ASCII	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	96	97
Schriftzeichen	U	V	W	X	Y	Z	[	]	^	_	`	a
ASCII	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Schriftzeichen	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
ASCII	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
Schriftzeichen	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
ASCII	122	123	125									
Schriftzeichen	z	{	}									

Die folgenden zwei Tabellen geben einen Überblick über die Werte, die in Verbindung mit den Programm-Parametern angewendet werden, um die Modulationsquellen und -ziele zu bestimmen.

Modulationsquelle	Wert
Off	0
Osc 1	1
Osc 2	2
Osc 3	3
Osc 4	4
LFO 1	5
LFO 2	6
LFO 3	7
LFO 4	8
F1 Env	9
F2 Env	10
VCA Env	11
Env 4	12
Env 5	13
Pitchbend	14
Mod Wheel	15
Slider 1 Position	16
Slider 2 Position	17
Slider 1 Pressure	18
Slider 2 Pressure	19
Aftertouch	20
Breath; CC#2	21
Foot Pedal; CC#4	22
Expression; CC#11	23
Velocity	24
Note Number	25
Random	26
DC	27
Audio Out	28
Ext Audio In	29
Envelope Follower	30

Modulationsquelle	Wert
Peak Hold	31
CV Input 1	32
CV Input 2	33
CV Input 3	34
CV Input 4	35
Seq Track 1	36
Seq Track 2	37
Seq Track 3	38
Seq Track 4	39
Seq Track 5	40
Seq Track 6	41
Seq Track 7	42
Seq Track 8	43
Seq Track 9	44
Seq Track 10	45
Seq Track 11	46
Seq Track 12	47
Seq Track 13	48
Seq Track 14	49
Seq Track 15	50
Seq Track 16	51

Modulationsziel	Wert
Off	0
Osc 1 Freq	1
Osc 2 Freq	2
Osc 3 Freq	3
Osc 4 Freq	4
Osc All Freq	5
Osc 1 Level	6
Osc 2 Level	7
Osc 3 Level	8
Osc 4 Level	9
Osc 1 Shape Mod	10
Osc 2 Shape Mod	11
Osc 3 Shape Mod	12
Osc 4 Shape Mod	13
Sub Osc Level	14
Osc 1 FM	15
Osc 2 FM	16
Osc 3 FM	17
Osc 4 FM	18
Osc All FM	19
Osc 1 AM	20
Osc 2 AM	21
Osc 3 AM	22
Osc 4 AM	23
Osc All AM	24
Osc All Slop	25
Air	26
Girth	27
Hack	28
Decimate	29
Drive	30
F1 Cutoff	31
F1 Resonance	32
F2 Cutoff	33
F2 Resonance	34

Modulationsziel	Wert
VCA	35
Pan	36
Distortion	37
Feedback Amount	38
Feedback Tuning	39
Delay 1 Amount	40
Delay 2 Amount	41
Delay 3 Amount	42
Delay 4 Amount	43
Delay 1 Time	44
Delay 2 Time	45
Delay 3 Time	46
Delay 4 Time	47
Delay 1 Feedback	48
Delay 2 Feedback	49
Delay 3 Feedback	50
Delay 4 Feedback	51
Delay 1 Pan	52
Delay 2 Pan	53
Delay 3 Pan	54
Delay 4 Pan	55
LFO 1 Freq	56
LFO 2 Freq	57
LFO 3 Freq	58
LFO 4 Freq	59
LFO 1 Amount	60
LFO 2 Amount	61
LFO 3 Amount	62
LFO 4 Amount	63
F1 Env Amount	64
F2 Env Amount	65
Amp Env Amount	66
Env 4 Amount	67
Env 5 Amount	68
F1 Env Attack	69

Modulationsziel	Wert
F2 Env Attack	70
Amp Env Attack	71
Env 4 Attack	72
Env 5 Attack	73
All Env Attack	74
F1 Env Decay	75
F2 Env Decay	76
Amp Env Decay	77
Env 4 Decay	78
Env 5 Decay	79
All Env Decay	80
F1 Env Release	81
F2 Env Release	82
Amp Env Release	83
Env 4 Release	84
Env 5 Release	85
All Env Release	86
Mod 1 Amount	87
Mod 2 Amount	88
Mod 3 Amount	89
Mod 4 Amount	90
Mod 5 Amount	91
Mod 6 Amount	92
Mod 7 Amount	93
Mod 8 Amount	94
Mod 9 Amount	95
Mod 10 Amount	96
Mod 11 Amount	97
Mod 12 Amount	98
Mod 13 Amount	99
Mod 14 Amount	100
Mod 15 Amount	101
Mod 16 Amount	102
Ext CV Out 1	103
Ext CV Out 2	104

Modulationsziel	Wert
Ext CV Out 3	105
Ext CV Out 4	106
Seq Out 1 Ch 1	107
Seq Out 1 Ch 2	108
Seq Out 1 Ch 3	109
Seq Out 1 Ch 4	110
Seq Out 1 Ch 5	111
Seq Out 1 Ch 6	112
Seq Out 1 Ch 7	113
Seq Out 1 Ch 8	114
Seq Out 1 Ch 9	115
Seq Out 1 Ch 10	116
Seq Out 1 Ch 11	117
Seq Out 1 Ch 12	118
Seq Out 1 Ch 13	119
Seq Out 1 Ch 14	120
Seq Out 1 Ch 15	121
Seq Out 1 Ch 16	122
Seq Out 2 Ch 1	123
Seq Out 2 Ch 2	124
Seq Out 2 Ch 3	125
Seq Out 2 Ch 4	126
Seq Out 2 Ch 5	127
Seq Out 2 Ch 6	128
Seq Out 2 Ch 7	129
Seq Out 2 Ch 8	130
Seq Out 2 Ch 9	131
Seq Out 2 Ch 10	132
Seq Out 2 Ch 11	133
Seq Out 2 Ch 12	134
Seq Out 2 Ch 13	135
Seq Out 2 Ch 14	136
Seq Out 2 Ch 15	137
Seq Out 2 Ch 16	138

## SysEx-Daten

### Allgemeingültige systemexklusive Befehle (Abfrageeinrichtung)

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0111 1110	Non-realtime message
0vvv vvvv	Wenn für den MIDI-Kanal 1-16 festgelegt wird, muss 0vvvvvvv dem entsprechen (sofern nicht die Option 'All' gewählt ist); reagiert immer, wenn 0vvvvvvv = 0111 1111.
0000 0110	Inquiry Message
0000 0001	Inquiry Request
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

Der Pro 2 reagiert mit:

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0111 1110	Non-realtime message
0vvv vvvv	Wenn für MIDI-Kanal die Option 'All' gewählt ist, ist 0vvvvvvv = 0111 1111. Andernfalls entspricht 0vvvvvvv der Kanalnummer 0-15.
0000 0110	Inquiry Message
0000 0010	Inquiry Reply
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID (Family LS)
0000 0001	Family MS
0000 0000	Family Member LS
0000 0000	Family Member MS
0jjj nnnn	Main Software version: jjj – Minor rev; nnnn – Major rev
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

### Abfrage eines Speicherauszugs von Programmdaten

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID



Status-Byte	Beschreibung
0010 1100	Pro 2 ID
0000 0101	Request Program Transmit
0000 00vv	Bank Number, 0-7
0vvv vvvv	Program Number, 0-98
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

Der Pro 2 wird reagieren, indem er die Programmdaten in dem Format sendet, das unter *Speicherauszug von Programmdaten* aufgeführt wird.

### ***Abfrage eines Speicherauszugs des Bearbeitungszwischenspeichers (Edit Buffer)***

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID
0000 0110	Request Program Edit Buffer Transmit
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

Der Pro 2 wird reagieren, indem er die Daten des Bearbeitungszwischenspeichers in dem Format sendet, das unter *Speicherauszug des Bearbeitungszwischenspeichers* aufgeführt wird.

### ***Abfrage eines Speicherauszugs von globalen Parametern***

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID
0000 1110	Request Global Parameter Transmit
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

Der Pro 2 wird reagieren, indem er die gegenwärtigen Werte der globalen Parameter in dem Format sendet, das unter *Speicherauszug von globalen Parametern* aufgeführt wird.

## Speicherauszug von Programmdaten

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID
0000 0010	Program Data
0000 00vv	Bank Number: 0-7
0vvv vvvv	Program Number: 0-98
0vvv vvvv	1024 Bytes erweitert zu 1171 MIDI-Bytes im komprimierten Datenformat
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

## Speicherauszug des Bearbeitungszwischenspeichers

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID
0000 0011	Edit Buffer Data
0vvv vvvv	1024 Bytes erweitert zu 1171 MIDI-Bytes im komprimierten Datenformat
1111 0111	End of Exclusive (EOX)

## Speicherauszug von globalen Parametern

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	System Exclusive (SysEx)
0000 0001	DSI ID
0010 1100	Pro 2 ID
0000 1111	Main Parameter Data
0vvv vvvv	50 Nibbles (niederwertigste, dann höchstwertigste) für 25 globale Parameter
1111 0111	End of Exclusive (EOX)



Der Speicherauszug von globalen Parametern wird beim Empfang nicht erkannt; er wird nur auf Anfrage gesendet. NRPN-Nachrichten werden genutzt, um globale Einstellungen zu ändern.

## Komprimiertes Datenformat

Daten werden in Paketen zu 8 Bytes komprimiert. Das jeweils höchstwertigste Bit wird von den 7 Parameter-Bytes abgezogen und in ein achttes Byte hineingepackt, das zu Beginn des 8-Byte-Pakets gesendet wird.

Beispiel:

### Eingangsdaten

```
1 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
2 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
3 C7 C6 C5 C4 C3 C2 C1 C0
4 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
5 E7 E6 E5 E4 E3 E2 E1 E0
6 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1 F0
7 G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1 G0
```

### Komprimierte MIDI-Daten

```
1 00 G7 F7 E7 D7 C7 B7 A7
2 00 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
3 00 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0
4 00 C6 C5 C4 C3 C2 C1 C0
5 00 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
6 00 E6 E5 E4 E3 E2 E1 E0
7 00 F6 F5 F4 F3 F2 F1 F0
8 00 G6 G5 G4 G3 G2 G1 G0
```

Dies erklärt, warum es 1171 MIDI-Bytes benötigt, um 1024 Programm-daten-Bytes zu senden.

# Anhang E:

## Support

### Fehlerbehebung

Hier finden Sie einige Lösungsvorschläge für mögliche Probleme.

#### **Der Sequenzer oder Arpeggiator läuft nicht mehr.**

Überprüfen Sie die MIDI-Clock-Einstellungen im globalen Menü. Versichern Sie sich, dass der Pro 2 als MIDI-Clock-Master operiert oder, falls er als MIDI-Clock-Slave agieren soll, dass der Pro 2 MIDI-Clock-Signale empfängt.

#### **Einige der Programme klingen anders als vorher.**

Überprüfen Sie die Position des Modulationsrads. Das Modulationsrad kann mehr als nur Vibrato-Effekte steuern. Überprüfen Sie auch die MIDI-Clock-Einstellungen im globalen Menü. Versichern Sie sich, dass der Pro 2 als MIDI-Clock-Master operiert oder, falls er als MIDI-Clock-Slave agieren soll, dass der Pro 2 MIDI-Clock-Signale empfängt.

#### **Auftreten von Netzbrummen am Audioausgang.**

Die Verwendung von USB kann Netzbrummen verursachen. Versuchen Sie, etwaige Erdungsprobleme zwischen Ihrem Computer und dem Pro 2 zu beheben. Sie können anstelle des USB-Anschlusses auch die MIDI-Ports nutzen. Für die Datenübertragung via MIDI-Kabel werden Optokoppler genutzt, die verhindern, dass der Betrieb von signalempfangenden Systemen durch Hochspannungen beeinträchtigt wird.

#### **Der Pro 2 verhält sich unberechenbar.**

In den meisten Fällen wird ein solches Verhalten durch MIDI-Schleifen ausgelöst. Stellen Sie sicher, dass an Ihrem MIDI-Interface oder in Ihrer MIDI-Anwendung (beispielsweise die DAW Ihrer Wahl) jegliche MIDI-Thru-Funktion deaktiviert ist. Unterbrechen Sie sämtliche MIDI-Verbindungen zum Pro 2 (MIDI- und/oder USB-Kabel) und überprüfen Sie, ob das Problem fortbesteht. Sie können auch das MIDI-Datenaufkommen mit Programmen wie *MIDI Monitor* (Mac OS X) oder *MIDI-OX* (Windows) nachverfolgen, um zu untersuchen, ob der Pro 2 von duplizierten MIDI-Nachrichten überflutet wird.

### **Der Pro 2 scheint nicht auf seine Bedienelemente zu reagieren.**

Stellen Sie sicher, dass die Taste SHOW nicht eingeschaltet ist. Falls der Pro 2 wie gewöhnlich zu reagieren scheint, aber keinen Ton ausgibt, stellen Sie sicher, dass der Parameter LOCAL CONTROL im globalen Menü aktiviert ist.

### **SysEx-Daten werden nicht gesendet/empfangen.**

Überprüfen Sie die SysEx-Einstellungen im globalen Menü.

### **Der Pro 2 ist verstimmt.**

Überprüfen Sie die Parameter MASTER COARSE TUNE und MASTER FINE TUNE im globalen Menü. Falls die Einstellungen korrekt sind, kalibrieren Sie die Räder mittels des im globalen Menü aufgeführten Befehls CALIBRATE WHEELS.

### **Die Touch Slider lassen sich nicht in vollem Umfang steuern.**

Rufen Sie im globalen Menü den Befehl CALIBRATE SLIDERS auf und kalibrieren Sie die Slider.

### **Eines der Filter klingt seltsam oder verstimmt.**

Rufen Sie im globalen Menü den Befehl AUTOTUNE FILTERS auf und starten Sie die Stimmung der Filter 1 und 2.



Grundsätzlich sollte es nicht nötig sein, jegliche dieser Kalibrationen regelmäßig durchzuführen. Machen Sie von den oben genannten Kalibrierungsoptionen nur dann Gebrauch, wenn die entsprechenden Probleme auftreten.

Wenn immer noch Probleme mit Ihrem Pro 2 auftreten, setzen Sie die globalen Einstellungen im globalen Menü zurück.

## **Support kontaktieren**

Falls Ihr Problem nicht behoben werden konnte, kontaktieren Sie den technischen Support über [support@davesmithinstruments.com](mailto:support@davesmithinstruments.com). Bitte vergessen Sie nicht, die Seriennummer Ihres Pro 2, die Versionsnummer des Betriebssystems (im Display angezeigt unter GLOBAL) und das Kaufdatum anzugeben.



Wenn Sie die globalen Parameter noch nicht zurückgesetzt und/oder eine Kalibration durchgeführt haben (siehe oben), sollten Sie dies tun, bevor Sie sich mit uns in Verbindung setzen, da dies möglicherweise die ersten Schritte sind, zu denen man Sie auffordern wird.

## Reparatur im Garantiefall

Dave Smith Instruments garantiert Ihnen für ein Jahr ab Kaufdatum, dass der Pro 2 frei von Material- und Fertigungsfehlern sein wird. Bitte registrieren Sie Ihr Produkt online unter [www.davesmithinstruments.com](http://www.davesmithinstruments.com) und geben Sie das Kaufdatum an. (Dies ist nicht zwingend notwendig für den Garantieservice, wird uns aber dabei helfen, den Bearbeitungsprozess zu beschleunigen.)

Bitte kontaktieren Sie [support@davesmithinstruments.com](mailto:support@davesmithinstruments.com), um die beste Handlungsoption für eine Reparatur des Pro 2 zu ermitteln. Senden Sie zu Ihrer und unserer Sicherheit kein Produkt an Dave Smith Instruments, ohne eine Rücksendenummer erhalten zu haben. Der technische Support benötigt die folgenden Daten, um Ihnen eine Rücksendenummer ausstellen zu können:

- Ihren Namen
- Ihre Rücklieferadresse
- Ihre Email-Adresse
- Eine Telefonnummer, unter der man Sie erreichen kann
- Die Seriennummer Ihres Pro 2
- Das Kaufdatum sowie Name und Adresse des Fachhändlers

Falls Sie Ihr Instrument für eine Reparatur zurücksenden müssen, sind Sie für den Versand an DSI verantwortlich. Wir empfehlen Ihnen, den Transport zu versichern und Ihr Instrument in der Originalverpackung zu verpacken. Für Transportschäden, die auf eine unzureichende Verpackung zurückzuführen sind, übernimmt DSI keine Haftung.



Dave Smith Instruments  
1527 Stockton Street, 3rd Floor  
San Francisco, CA 94133  
USA

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