

# PRO 2

## Handbuch



*Dave Smith*  
INSTRUMENTS



# **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>Sequenzer .....</b>   | <b>53</b> |
| Programmierung des Sequenzers.....   | 54        |
| Hinzufügen von Pausen, Verbindungen und Anschlagsstärke .....              | 58        |
| Sequenzer-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        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Anhang A:</b>                       |            |
| <b>Modulationsquellen .....</b>        | <b>88</b>  |
| <b>Anhang B:</b>                       |            |
| <b>Modulationsziele .....</b>          | <b>89</b>  |
| <b>Anhang C:</b>                       |            |
| <b>Delay-Zeiten (Delays 1-3) .....</b> | <b>92</b>  |
| <b>Anhang D:</b>                       |            |
| <b>MIDI-Implementation .....</b>       | <b>95</b>  |
| MIDI-Nachrichten .....                 | 97         |
| NRPN-Nachrichten .....                 | 102        |
| SysEx-Daten .....                      | 142        |
| Komprimiertes Datenformat .....        | 145        |
| <b>Anhang E:</b>                       |            |
| <b>Support .....</b>                   | <b>146</b> |
| 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 leistungsstärkste 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. The name "DAVE SMITH" is written in a cursive, slightly slanted font. The "D" and "S" are capitalized. There is a large, sweeping underline underneath the entire name.



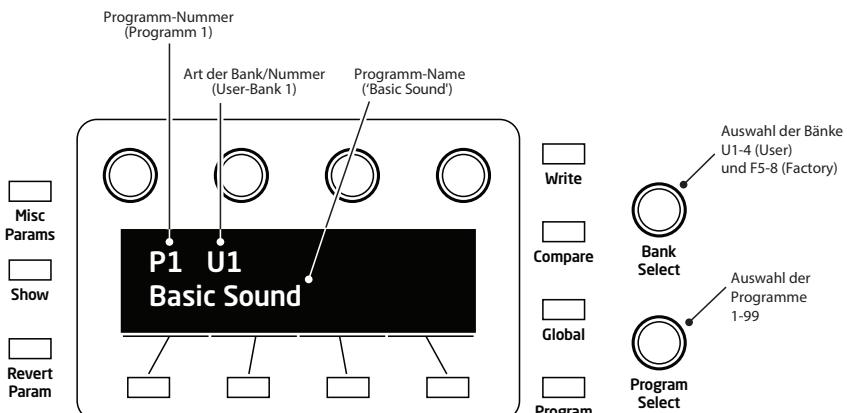
# Erste Schritte

Der Pro 2 ist ein *monophoner* Synthesizer, der zusätzlich mit einem *panraphonen* Modus ausgestattet ist. Dies bedeutet, dass obwohl er in erster Linie für die Verwendung einzelner gespielter Noten konzipiert wurde, Sie bis zu vier Noten gleichzeitig spielen können, falls Sie die entsprechende Funktion aktivieren. Für seine Kangerzeugung 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.



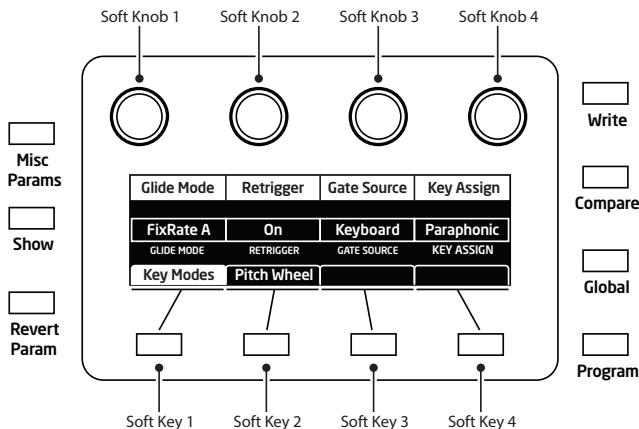
Sobald Sie eine beliebige Taste drücken oder einen Regler drehen, wird der entsprechende Parameter im Display angezeigt. Sie können jederzeit damit fortfahren, Programme mit dem Regler PROGRAM SELECT auszuwählen.

## Gebrauch des Displays

Die Hauptparameter des Pro 2 sind zugängig 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 Oszillatorm-Bereich führt beispielsweise dazu, dass der entsprechende Parameterwert im Display angezeigt wird. Im Display werden überdies weitere Oszillatorm-Parameter aufgeführt, die nicht über das Bedienpanel zugängig 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 Tonhöhenbeugung 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.

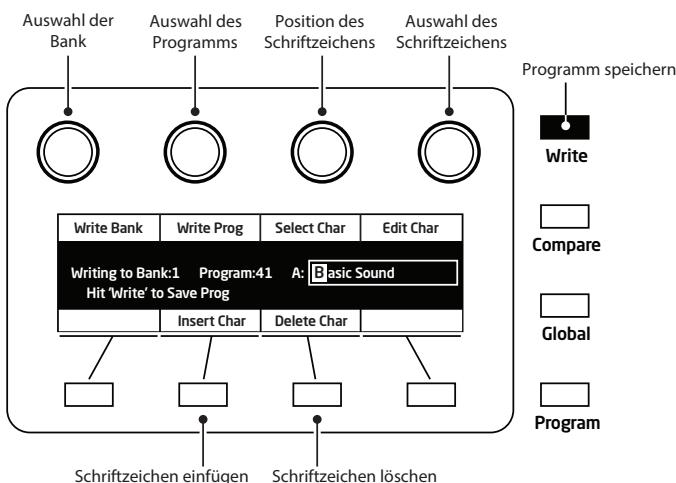


Bevor Sie einen Sound speichern, können Sie sich das Programm anhören, das sich gegenwärtig am dafür vorgesehenen Zielort befindet, indem Sie die Taste COMPARE drücken. Dies ist eine hilfreiche Methode, um zu entscheiden, ob Sie einen bereits existierenden Sound mit einem neuen überschreiben wollen.

### ***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       |
| ENVELOPE FOLLOWER |                  |              |               |
| 80<br>SUB OSC     | 99<br>QUAD LEVEL | 25<br>ATTACK | 40<br>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**

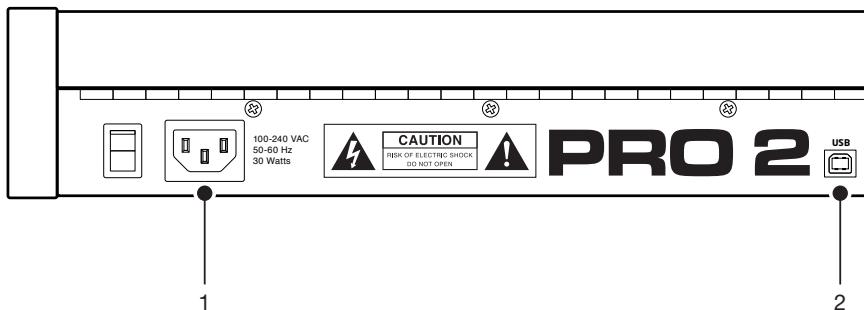
Der Pro 2 ist ein vielschichtiges Instrument mit nahezu unbegrenzten Möglichkeiten für die Klanggestaltung. Obwohl uns klar ist, dass Sie Ihre Zeit lieber damit verbringen würden, die Potentiale des Pro 2 umgehend auszuloten, möchten wir Sie auf einige Dinge aufmerksam machen, die Ihnen dabei helfen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

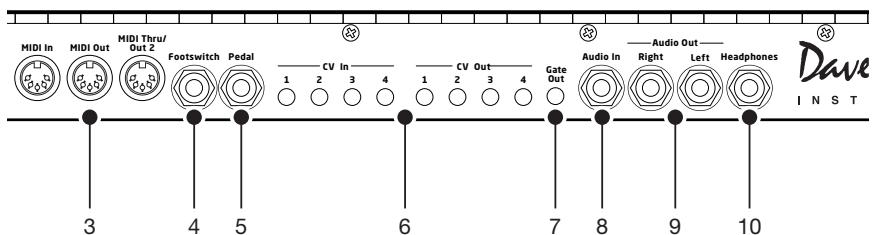
Abschließend möchten wir Sie noch auf die Tipps (💡) und Anmerkungen (📝) in diesem Handbuch hinweisen, die Ihnen dabei helfen werden, den Pro 2 möglichst zügig und flexibel einzusetzen. Je besser Sie Ihr Instrument kennen, desto mehr werden Sie aus ihm herausholen können. Wir wünschen Ihnen viele angenehme 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.
- 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 Oszillatorkreis 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 zugängig, wenn der minimale oder maximale Wert erreicht oder das 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 das entsprechende 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 das 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 ein 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 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 Heruntreten 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 dieses 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.

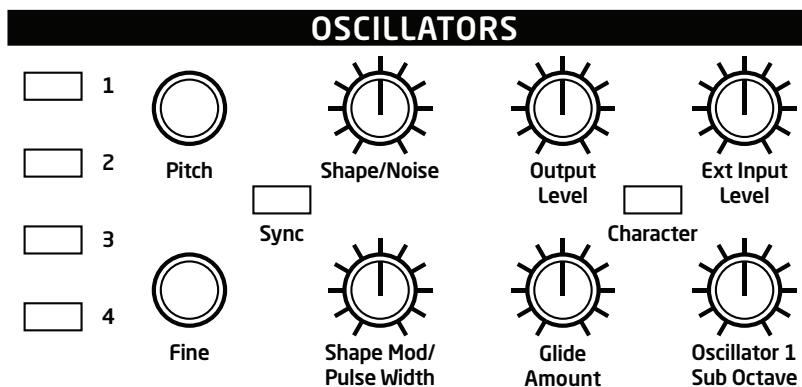
# Oszillatoren

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 zugängig.

|   |                 |                    |                     |
|---|-----------------|--------------------|---------------------|
| Shape   | Shape Mod       |                    |                     |
|  | 10<br>SHAPE MOD | Tines<br>WAVE LEFT | Nasal<br>WAVE RIGHT |
| Osc Shape   | Osc Tuning      | Osc Mods           | Osc Level           |

|             |                |                                     |                                     |
|-------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Pitch       | Fine Tune      | Wave Reset                          | Key Follow                          |
| C2<br>PITCH | 0<br>FINE TUNE | <input type="checkbox"/> WAVE RESET | <input type="checkbox"/> KEY FOLLOW |
| Osc Shape   | Osc Tuning     | Osc Mods                            | Osc Level                           |

|                |                |             |               |
|----------------|----------------|-------------|---------------|
| FM Amount      | AM Amount      | Glide       | Osc Slop      |
| 5<br>FM AMOUNT | 0<br>AM AMOUNT | 20<br>GLIDE | 0<br>OSC SLOP |
| Osc Shape      | Osc Tuning     | Osc Mods    | Osc Level     |

|              |            |                               |           |
|--------------|------------|-------------------------------|-----------|
| Level        |            | Sync                          |           |
| 100<br>LEVEL |            | <input type="checkbox"/> 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.

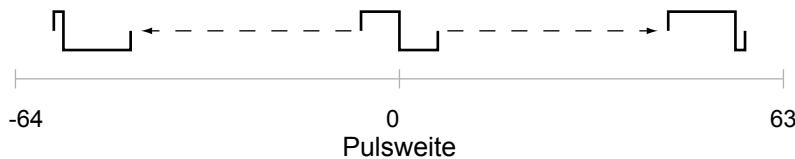
**Fine:** -50...+50—Feinstimmung; 0 ist der zentrierte Wert. Jeder einzelne Schritt entspricht einem Cent (50 Cent = 1/2 Halbton). Die Oszillatoren lassen sich maximal eine Viertelton aufwärts (+50) oder einen Viertelton abwärts (-50) stimmen.

**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 dünt 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 Rückkopplung 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.

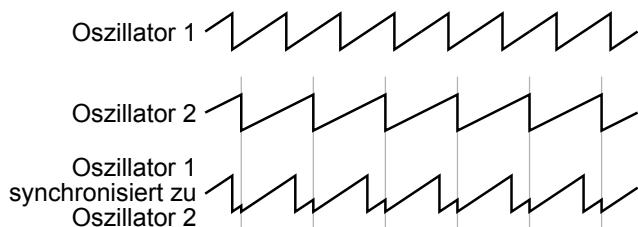
| Sub Osc           | Quad Level       | Attack       | Release       |
|-------------------|------------------|--------------|---------------|
| ENVELOPE FOLLOWER |                  |              |               |
| 80<br>SUB OSC     | 99<br>QUAD LEVEL | 25<br>ATTACK | 40<br>RELEASE |
| Sub Osc           | 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<br>Osz | steuert | Slave<br>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.

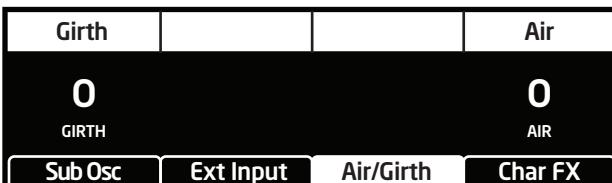
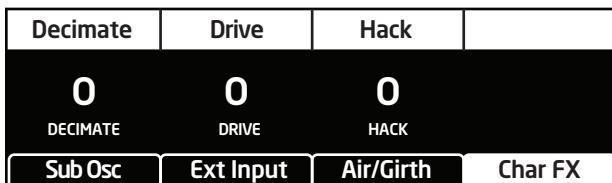
**Amplitude Modulation (AM):** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter OSC MODS*) Wie im Fall von FM, beruht das Prinzip der Amplitudenmodulation auf Modulator-Träger-Paaren. Mithilfe von AM verändert jedoch ein Modulator die Amplitude eines Trägers, nicht dessen Frequenz. Auch hinsichtlich AM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

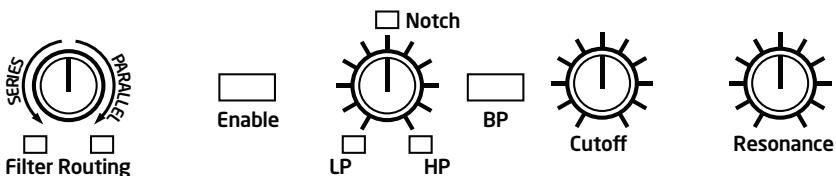
# Filter 1 & 2

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.

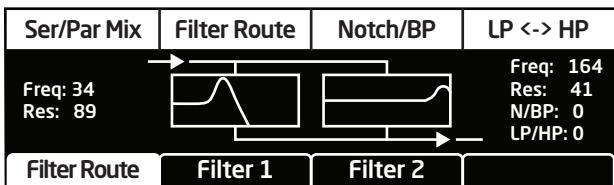
Für mehr Flexibilität erlaubt Ihnen die Taste OSCILLATOR SPLIT das Signal der Oszillatoren 1 und 2 an Filter 1 und das Signal der Oszillatoren 3 und 4 an Filter 2 zu schicken.

## FILTER 1: LOW-PASS



## FILTER 2: STATE-VARIABLE

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



| F1 Freq               | Resonance             | Boost             | KEY> F1 Freq              |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| <b>120</b><br>F1 FREQ | <b>0</b><br>RESONANCE | <b>0</b><br>BOOST | <b>0</b><br>KEY > F1 FREQ |
| Filter Route          | Filter 1              | Filter 2          |                           |

| F2 Freq               | Resonance              | LP <-> HP             | Key> F2 Freq              |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| <b>120</b><br>F2 FREQ | <b>41</b><br>RESONANCE | <b>0</b><br>LP <-> HP | <b>0</b><br>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 serielllem 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 parallelem 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.

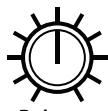
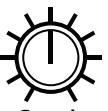
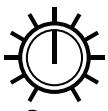
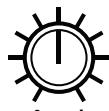
**Boost:** 0...127—(*Im Display angezeigt unter dem Reiter FILTER 1*) Dieser Parameter hebt den Ausgangspegel von Filter 1 an und ermöglicht eine Verstärkung oder eine Übersteuerung des gefilterten Signals, die dem ausgehenden Signal harmonische Verzerrung hinzufügt.

**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 Halbtönschritten, ein Wert von 32 in Vierteltonschritten usw.

# Filter-Hüllkurven 1 & 2

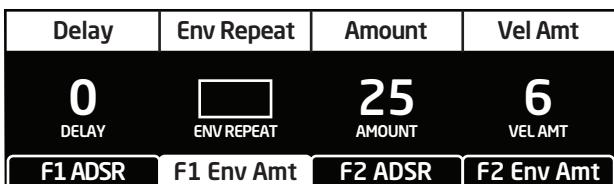
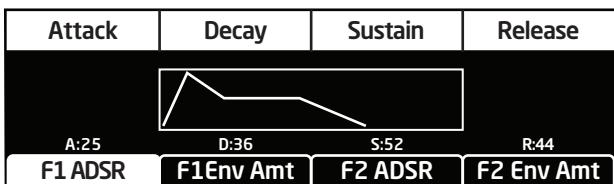
Jedes der beiden Filter des Pro 2 verfügt über einen eigenen fünfstufigen Hüllkurvengenerator. Eine Filter-Hüllkurve legt fest, wie das Timbre eines Klangs oder sein Oberschwingungsanteil sich im zeitlichen Verlauf ändert, d. h. während seiner Attack-, Decay-, Sustain- und Release-Phasen. Die Filter-Hüllkurven 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 zugängig sind.



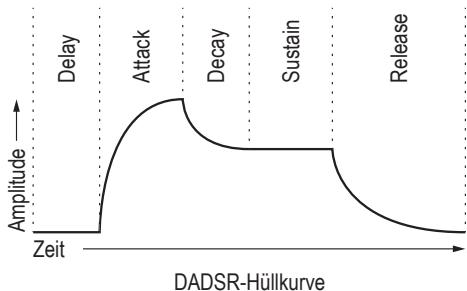
**Delay:** 0...127—(Im Display angezeigt unter den Reitern F1 ENV AMT und F2 ENV AMT) Fügt eine Verzögerung ein zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Hüllkurve aktiviert wird und demjenigen Zeitpunkt, zu dem die Attack-Phase beginnt.

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

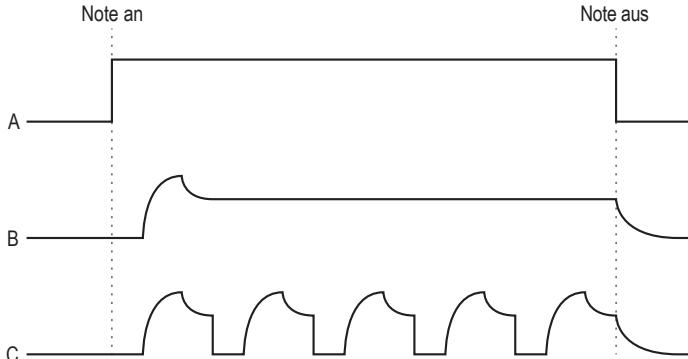
**Decay:** 0...127—Legt die Geschwindigkeit der Abfallphase fest.

**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 dem 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 aktiverter 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.



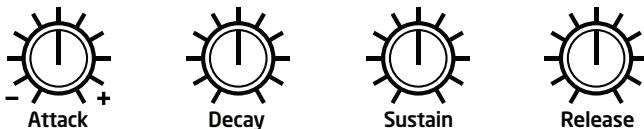
Um ein Programm zu kreieren, in dem die Anschlagsstärke unmittelbar die Cutoff-Frequenz steuert, verringern Sie den Wert des Parameters AMOUNT und erhöhen Sie den Wert des Parameters VEL AMT. Um die besten Resultate zu erzielen, kann es notwendig sein, einen Ausgangspegel mithilfe des Parameters AMOUNT 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

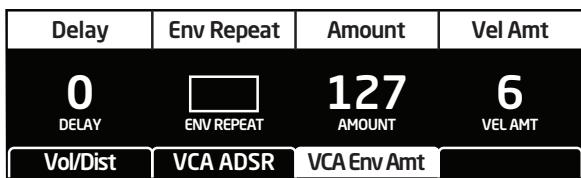
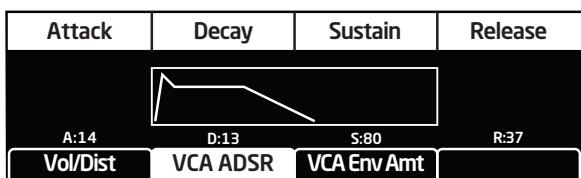
Nachdem das Audiosignal die Filter und ihre Hüllkurven durchlaufen hat, wird es durch einen analogen, spannungsgesteuerten Verstärker bzw. VCA (Voltage Controlled Amplifier) geleitet. Der VCA verfügt ebenfalls über einen fünfstufigen Hüllkurvengenerator.

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 zugängig sind.



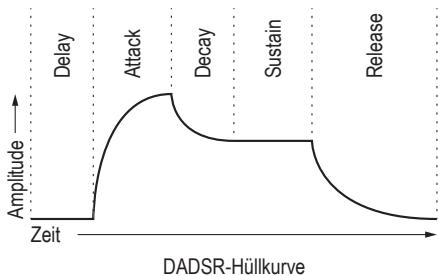
**Delay:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter VCA ENV AMT)  
Fügt eine Verzögerung ein zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Hüllkurve aktiviert wird und demjenigen Zeitpunkt, zu dem die Attack-Phase beginnt.

**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.

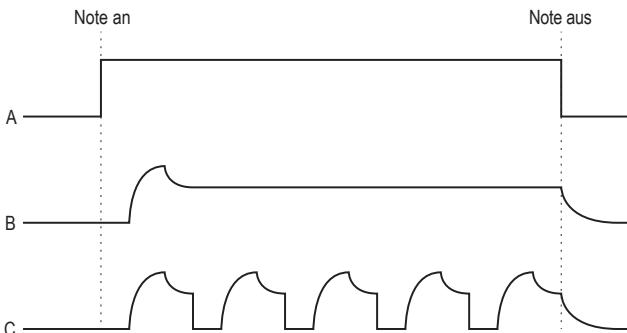
**(VCA Envelope) Amount:** 0...127—(Im Display angezeigt unter dem Reiter VCA ENV AMT) Legt fest, mit welcher Intensität die VCA-Hüllkurve den VCA moduliert.

**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 so lange 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 aktiver 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.



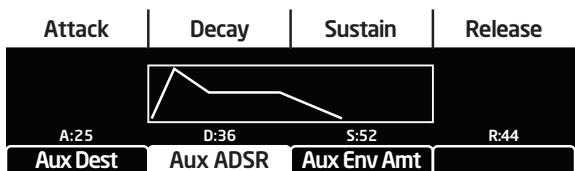
Env 4



Env 5

## AUX ENV

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



| Delay      | Env Repeat                                | Amount        | Vel Amt      |
|------------|---|---------------|--------------|
| 0<br>DELAY | <input type="button" value="ENV REPEAT"/> | 127<br>AMOUNT | 6<br>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 so lange 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 Signalpfad 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

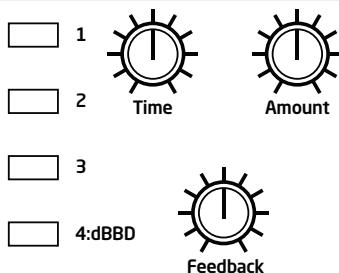
Der Pro 2 verfügt über vier digitale Delays mit Panning-Funktion. Delays 1-3 sind digitale Multi-Tap Delays. Delay 4 emuliert ein analoges Delay mit Eimerkettenschaltung (*bucket-brigade device*; BBD).

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<br>DELAY TIME | <input type="checkbox"/> SYNC | 25<br>AMOUNT | 6<br>FEEDBACK |
| Delay Time       | Delay Filter                  |              |               |

| LPF Freq        | HPF Freq      | Pan      | Buffer Length                                  |
|-----------------|---------------|----------|--|
| 127<br>LPF FREQ | 0<br>HPF FREQ | 0<br>PAN | <input type="checkbox"/> Long<br>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 Taktenschlag 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)

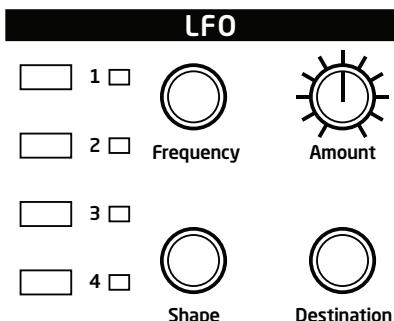
Niederfrequenz-Oszillatoren bzw. LFOs (Low Frequency Oscillators) sind Oszillatoren, die Frequenzen produzieren, die für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar sind. LFOs werden üblicherweise zum Zweck periodischer Modulationen eingesetzt, wie z. B. Vibrato (periodische Modulation der Tonhöhe) oder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

| Shape   | Frequency              | Sync                          | Amount             |
|---|------------------------|-------------------------------|--------------------|
|  | <b>40</b><br>Frequency | <input type="checkbox"/> SYNC | <b>6</b><br>AMOUNT |
| LFO Shape   | LFO Control            | LFO Dest                      |                    |

| Shape   | Slew Rate              | Wave Reset                          | Phase             |
|---|------------------------|-------------------------------------|-------------------|
|  | <b>40</b><br>SLEW RATE | <input type="checkbox"/> WAVE RESET | <b>6</b><br>PHASE |
| LFO Shape   | LFO Control            | LFO Dest                            |                   |

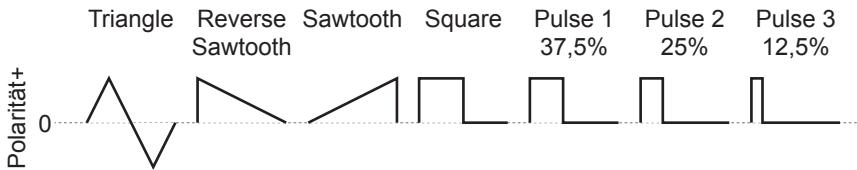
|                                       |             |          | Destination |
|---------------------------------------|-------------|----------|-------------|
| <input type="checkbox"/> Osc All Freq |             |          | DESTINATION |
| LFO Shape                             | LFO Control | LFO 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 Dreieckwellenform (*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.

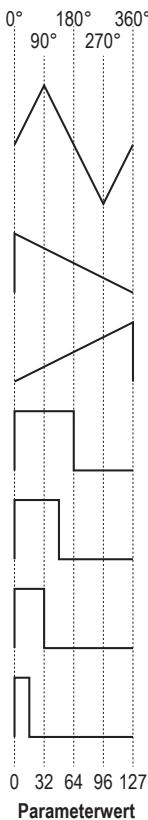
**Wave Reset:** Off, On—(Im Display angezeigt unter dem Reiter LFO CONTROL) Falls deaktiviert, ist der LFO freischwingend. Falls aktiviert, wird der LFO jedes Mal, wenn eine Note gespielt wird, neu gestartet. WAVE RESET wird für jeden LFO gesondert eingestellt.

**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 Oszillatoren 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 Modulationsfade, 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, Pulswerte, 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 Modulationsfade und die entsprechenden Steuerungsmöglichkeiten werden im OLED-Display angezeigt.

## MOD



Assign Source



Assign Dest



Amount

| 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 das-selbe 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  | 1 Octave     |                | 0        |
| ARP MODE | OCTAVE RANGE | ARP AUTO LATCH | REPEATS  |
| Seq+Arp  | Seq          | Arp            | Seq Misc |

| BPM     | Clock Divide |     |          |
|---------|--------------|-----|----------|
| 120     | 1/16         |     |          |
| BPM     | 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.

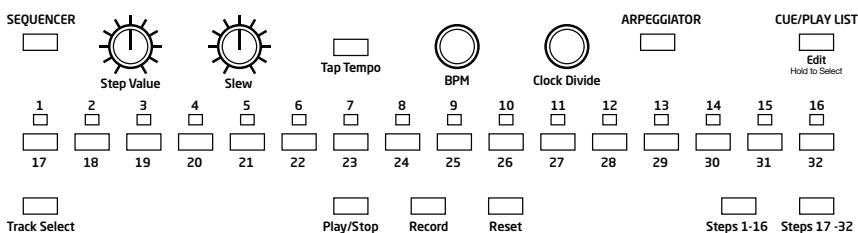
# Sequenzer

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

Die anfänglichen Sequenzer, 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 verschiedenen bestimmten Tönen zu kreieren, oder aber die Cutoff-Frequenz des Filters, um stufenweise Filter-Effekte zu erzeugen usw.

Der Sequenzer des Pro 2 operiert wie ein analoger Sequenzer, 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 Modulationsziels modulieren.

Der Sequenzer 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<br>5 | C<br>5   | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5  | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 | C<br>5 |
| 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    | C<br>5  | C<br>5 | *   |
| 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.

4. 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.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2-4 nach Belieben.
6. 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<br>5 | *        | * | * | C<br>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:

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 kurz die Step-LED-Taste für den Schritt gedrückt, dessen Anschlagsstärke Sie bearbeiten wollen.
3. Drehen Sie Soft Knob 2 (VEL), um die Intensität der Anschlagsstärke für den Schritt einzustellen.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 nach Belieben.
5. 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.

**Sequencer:** 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 Sequenzer auslöst.



Justieren Sie bei Bedarf die Parameter EXT IN LEVEL und THRESHOLD, wenn Sie EXT IN als Steuerimpulsquelle für den Sequenzer 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 Sequenzer sich verhält, sobald er ausgelöst wird. Im Modus ‘Normal’ wird die Sequenz kontinuierlich wiedergegeben, bis sie manuell gestoppt wird. Im Modus ‘Step’ wird der Sequenzer mit jedem neu empfangenen Impuls Schritt für Schritt voranschreiten. Im Modus ‘Play Once’ wird der Sequenzer 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.)



Volume

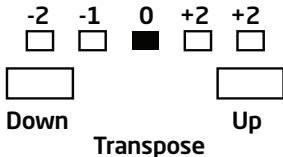


Distortion

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

# Transpose

Die Tasten UP und DOWN im Bereich TRANPOSE transponieren das Keyboard in Oktavschritten auf- oder abwärts. Die LEDs zeigen die aktuelle Transpositionslage 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. TRANPOSE ist ein globaler Parameter. Sämtliche Einstellungen, die Sie hier vornehmen, werden nicht mit einem einzelnen Programm gespeichert.

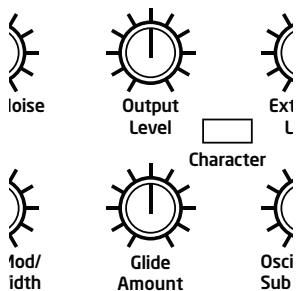


# Glide

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 Oszillatoren-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 Oszillatoren-Wahltasten für kurze Zeit gedrückt bis alle Oszillatoren-Wahltasten aufleuchten. Mit dem Regler GLIDE AMOUNT lässt sich nun das Portamento für alle Oszillatoren einstellen. Betätigen Sie eine beliebige Oszillatoren-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 monophonon 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.



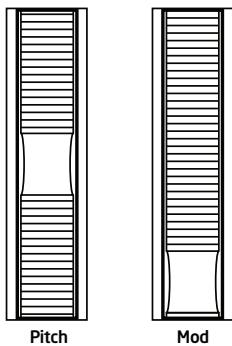
Glide



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 Ausdrucksstärke 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 Finderdruck 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.



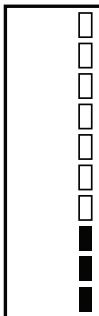
Halten Sie die Taste ASSIGN SOURCE gedrückt und berühren Sie einen der beiden Slider, um SLIDER 1 POSITION oder SLIDER 2 POSITION in der Modulationsmatrix als Modulationsquelle festzulegen.



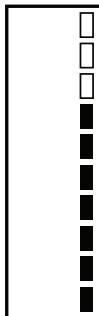
Latch



Latch



Slider 1



Slider 2

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 Postion   | ► 35             | ► F1 Resonance  |
| Mod 3            | Aftertouch         | ► 25             | ► Drive         |
| Mod4             | Mod Wheel          | ► 80             | ► Sub Osc Level |
| <b>Slot Sort</b> | <b>Sort Source</b> | <b>Sort Dest</b> |                 |

#### ***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 Halbtönschritten 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 Halbtönschritten 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 ausgezeichneter 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       |
|---------------|------------------|--------------|---------------|
| 80<br>SUB OSC | 99<br>QUAD LEVEL | 25<br>ATTACK | 40<br>RELEASE |
| 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 Sequenzer 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 Synthesizer 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 Oszillatormoduls. (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 anpassen 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 Oszillatormodul 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 Oszillatormodul 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 angewandter DC-Wert von -16 entspricht einem Spannungsausgleich von -1,25 Volt.
- Ein auf den CV-Ausgang angewandter DC-Wert von -32 entspricht einem Spannungsausgleich von -2,5 Volt.
- Ein auf den CV-Ausgang angewandter 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               | Envelope Follower |
| Osc 1             | Peak Hold         |
| Osc 2             | CV Input 1        |
| Osc 3             | CV Input 2        |
| Osc 4             | CV Input 3        |
| LFO 1             | CV Input 4        |
| LFO 2             | Seq Track 1       |
| LFO 3             | Seq Track 2       |
| LFO 4             | Seq Track 3       |
| F1 Env            | Seq Track 4       |
| F2 Env            | Seq Track 5       |
| VCA Env           | Seq Track 6       |
| Env 4             | Seq Track 7       |
| Env 5             | Seq Track 8       |
| Pitchbend         | Seq Track 9       |
| Mod Wheel         | Seq Track 10      |
| Slider 1 Position | Seq Track 11      |
| Slider 2 Position | Seq Track 12      |
| Slider 1 Pressure | Seq Track 13      |
| Slider 2 Pressure | Seq Track 14      |
| Aftertouch        | Seq Track 15      |
| CC#2: Breath      | Seq Track 16      |
| CC#4: Foot Pedal  |                   |
| CC#11: Expression |                   |
| Velocity          |                   |
| Note Number       |                   |
| Random            |                   |
| DC                |                   |
| Audio Out*        |                   |
| Ext Audio In      |                   |

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

# Anhang B:

## Modulationsziele

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Off             | Drive            |
| Osc 1 Freq      | F1 Cutoff        |
| Osc 2 Freq      | F1 Resonance     |
| Osc 3 Freq      | F2 Cutoff        |
| Osc 4 Freq      | F2 Resonance     |
| Osc All Freq    | F2 LP-Notch-HP   |
| Osc 1 Level     | F2 Normal-BP     |
| Osc 2 Level     | Filter Out Mix   |
| Osc 3 Level     | Serial-Parallel  |
| Osc 4 Level     | VCA              |
| Osc 1 Shape Mod | Pan              |
| Osc 2 Shape Mod | Distortion       |
| Osc 3 Shape Mod | Feedback Amount  |
| Osc 4 Shape Mod | Feedback Tuning  |
| Sub Osc Level   | Delay 1 Amount   |
| Osc 1 FM        | Delay 2 Amount   |
| Osc 2 FM        | Delay 3 Amount   |
| Osc 3 FM        | Delay 4 Amount   |
| Osc 4 FM        | Delay 1 Time     |
| Osc All FM      | Delay 2 Time     |
| Osc 1 AM        | Delay 3 Time     |
| Osc 2 AM        | Delay 4 Time     |
| Osc 3 AM        | Delay 1 Feedback |
| Osc 4 AM        | Delay 2 Feedback |
| Osc All AM      | Delay 3 Feedback |
| Osc All Slop    | Delay 4 Feedback |
| Air             | Delay 1 Pan      |
| Girth           | Delay 2 Pan      |
| Hack            | Delay 3 Pan      |
| Decimate        | Delay 4 Pan      |

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| LFO 1 Freq      | Mod 4 Amount    |
| LFO 2 Freq      | Mod 5 Amount    |
| LFO 3 Freq      | Mod 6 Amount    |
| LFO 4 Freq      | Mod 7 Amount    |
| LFO 1 Amount    | Mod 8 Amount    |
| LFO 2 Amount    | Mod 9 Amount    |
| LFO 3 Amount    | Mod 10 Amount   |
| LFO 4 Amount    | Mod 11 Amount   |
| F1 Env Amount   | Mod 12 Amount   |
| F2 Env Amount   | Mod 13 Amount   |
| Amp Env Amount  | Mod 14 Amount   |
| Env 4 Amount    | Mod 15 Amount   |
| Env 5 Amount    | Mod 16 Amount   |
| F1 Env Attack   | Ext CV Out 1    |
| F2 Env Attack   | Ext CV Out 2    |
| Amp Env Attack  | Ext CV Out 3    |
| Env 4 Attack    | Ext CV Out 4    |
| Env 5 Attack    | Seq Out 1 Ch 1  |
| All Env Attack  | Seq Out 1 Ch 2  |
| F1 Env Decay    | Seq Out 1 Ch 3  |
| F2 Env Decay    | Seq Out 1 Ch 4  |
| Amp Env Decay   | Seq Out 1 Ch 5  |
| Env 4 Decay     | Seq Out 1 Ch 6  |
| Env 5 Decay     | Seq Out 1 Ch 7  |
| All Env Decay   | Seq Out 1 Ch 8  |
| F1 Env Release  | Seq Out 1 Ch 9  |
| F2 Env Release  | Seq Out 1 Ch 10 |
| Amp Env Release | Seq Out 1 Ch 11 |
| Env 4 Release   | Seq Out 1 Ch 12 |
| Env 5 Release   | Seq Out 1 Ch 13 |
| All Env Release | Seq Out 1 Ch 14 |
| Mod 1 Amount    | Seq Out 1 Ch 15 |
| Mod 2 Amount    | Seq Out 1 Ch 16 |
| Mod 3 Amount    | 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     | 0vvvvvv      | Note Off. Anschlagsstärke wird ignoriert                              |
| 1001 nnnn   | 0kkkkkkk     | 0vvvvvv      | Note On. Note Off, wenn vvvvvv=0                                      |
| 1010 nnnn   | 0kkkkkkk     | 0vvvvvv      | Polyphonic Key Pressure   |
| 1011 nnnn   | 0vvvvvv      | 0vvvvvv      | Control Change; siehe „Empfange Controller-Nachrichten“               |
| 1100 nnnn   | 0ppppppp     |              | Program Change, 0-98 für Programme, 1-99 innerhalb der aktuellen Bank |
| 1101 nnnn   | 0vvvvvv      |              | Channel Pressure  |
| 1110 nnnn   | 0vvvvvv      | 0vvvvvv      | Pitch Bend. LS-Byte, dann MS-Byte                                     |

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

## Empfangene Controller-Nachrichten

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

| Status-Byte | Daten-Byte 1 | Daten-Byte 2 | Beschreibung   |
|-------------|--------------|--------------|--|
| 1011 nnnn   | 11           | 0vvvvvv      | Expression Controller: direkt zuweisbarer Controller   |
| 1011 nnnn   | 32           | 0vvvvvv      | Bank Select: 0-3 wählt User-Bänke 1-4; 4-7 wählt Factory-Bänke 1-4; alle weiteren Werte werden ignoriert |
| 1011 nnnn   | 64           | 0vvvvvv      | Damper Pedal: Hält Hüllkurven in der Sustain-Phase, wenn 0100 0000 oder höher                            |
| 1011 nnnn   | 123          | 0vvvvvv      | All Notes Off: Löscht alle MIDI-Noten  |
| 1011 nnnn   | 121          | 0vvvvvv      | 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     | 0vvvvvv      | Note On.  |
| 1011 nnnn   | 0vvvvvv      | 0vvvvvv      | Control Change; siehe „Gesendete Controller-Nachrichten“              |
| 1100 nnnn   | 0ppppppp     |              | Program Change, 0-98 für Programme, 1-99 innerhalb der aktuellen Bank |
| 1101 nnnn   | 0vvvvvv      |              | Channel Pressure  |
| 1110 nnnn   | 0vvvvvv      | 0vvvvvv      | Pitch Bend. LS-Byte, dann MS-Byte                                     |

Anmerkungen: 0kkkkkkk      Notennummer 0-127  
                     nnnn      Kanalnummer 0-15 (MIDI-Kanal 1-16).  
                     0vvvvvv      Wird ignoriert, wenn für MIDI-Kanal ‘All’ festgelegt wird.  
                     0vvvvvv      Wert

## Gesendete Controller-Nachrichten

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

| <b>Status-Byte</b> | <b>Daten-Byte 1</b> | <b>Daten-Byte 2</b> | <b>Beschreibung</b>   |
|--------------------|---------------------|---------------------|---|
| 1011 nnnn          | 0110 0011           | 0vvvvvv             | NRPN parameter number MSB CC  |
| 1011 nnnn          | 0110 0010           | 0vvvvvv             | NRPN parameter number LSB CC  |
| 1011 nnnn          | 0000 0110           | 0vvvvvv             | NRPN parameter value MSB CC   |
| 1011 nnnn          | 0010 0110           | 0vvvvvv             | NRPN parameter value LSB CC   |
| 1011 nnnn          | 0110 0000           | 0xxxxxx             | NRPN parameter value Increment  |
| 1011 nnnn          | 0110 0001           | 0xxxxxx             | NRPN parameter value Decrement  |
| 1011 nnnn          | 0010 0101           | 0111111             | RPN parameter number MSB CC – Reset<br>NRPN parameter number (wenn MSB und<br>LSB empfangen werden) |
| 1011 nnnn          | 0010 0100           | 0111111             | RPN parameter number LSB CC – Reset<br>NRPN parameter number (wenn MSB und<br>LSB empfangen werden) |

### ***Globale Parameter-Daten***

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

| <b>NRPN</b> | <b>Auswahl</b>  | <b>Beschreibung</b> |
|-------------|-----------------|---------------------|
| 1024        | 0-24            | Master Coarse Tune  |
| 1025        | 0-100           | Master Fine Tune    |
| 1026        | 0-16<br>0 = All | MIDI Channel        |

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

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

| <b>NRPN</b> | <b>Wert</b> | <b>Beschreibung</b>   |
|-------------|-------------|---|
| 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<br>0 = Off<br>1 = Sawtooth<br>2 = Super Saw<br>3 = Pulse<br>4 = Triangle<br>5 = Sine<br>6 = Tines<br>7 = Mellow<br>8 = Church<br>9 = Muted<br>10 = Nasal<br>11 = Boing<br>12 = Gothic<br>13 = Ahhh<br>14 = Shrill<br>15 = Ohhhh<br>16 = Buzzzz<br>17 = Meh<br>18 = Super Tines<br>19 = Super Mellow<br>20 = Super Church<br>21 = Super Muted<br>22 = Super Nasal<br>23 = Super Boing<br>24 = Super Gothic<br>25 = Super Ahhh<br>26 = Super Shrill<br>27 = Super Ohhhh<br>28 = Super Buzzzz<br>29 = Super Meh<br>30 = Red Noise<br>31 = White Noise<br>32 = Violet Noise |

| NRPN | Wert  | Beschreibung  |
|------|-------|---|
| 4    | 0-127 | Osc 1 Shape Mod   |
| 5    | 0-11  | Osc 1 Wave Left<br>0 = Tines<br>1 = Mellow<br>2 = Church<br>3 = Muted<br>4 = Nasal<br>5 = Boing<br>6 = Gothic<br>7 = Ahhh<br>8 = Shrill<br>9 = Ohhhh<br>10 = Buzzzz<br>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<br>0 = Off<br>1 = On   |
| 12   | 0-1   | Osc 1 Key Follow<br>0 = Off<br>1 = On   |
| 13   | 0-1   | Osc 1 Wave Reset<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>1 = On            |
| 30          | 0-1         | Osc 2 Key Follow<br>0 = Off<br>1 = On      |
| 31          | 0-1         | Osc 2 Wave Reset<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>1 = On            |
| 48          | 0-1         | Osc 3 Key Follow<br>0 = Off<br>1 = On      |
| 49          | 0-1         | Osc 3 Wave Reset<br>0 = Off<br>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“) |

| <b>NRPN</b> | <b>Wert</b> | <b>Beschreibung</b>  |
|-------------|-------------|--|
| 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<br>0 = Off<br>1 = On  |
| 66          | 0-1         | Osc 4 Key Follow<br>0 = Off<br>1 = On                                      |
| 67          | 0-1         | Osc 4 Wave Reset<br>0 = Off<br>1 = On                                      |
| 72          | 0-127       | Osc 1 Sub Octave   |
| 73          | 0-3         | Glide Mode<br>0 = FixRate<br>1 = FixRate A<br>2 = FixTime<br>3 = FixTime A |
| 74          | 0-1         | Glide<br>0 = Off<br>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  |

| NRPN | Wert  | Beschreibung   |
|------|-------|--|
| 97   | 0-127 | Filter 2 Mode<br>0 = Low-Pass<br>63 = Notch<br>127 = High-Pass   |
| 98   | 0-127 | Normal to Band-Pass (kontinuierlich variabel)<br>0 = Normal State-Variable (LP, N, HP)<br>127 = Band-Pass                |
| 99   | 0-3   | Filter Selection<br>0 = Filter 1 enabled<br>1 = Filter 2 enabled<br>2 = Filter 1 & 2 enabled<br>3 = Split Oscillators on |
| 100  | 0-127 | Filter Routing, von seriell zu parallel<br>0 = völlig seriell, von F1 zu F2<br>127 = völlig parallel                     |
| 105  | 0-254 | Feedback Amount<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Off<br>1= On   |
| 122  | 0-254 | Filter 1 Envelope Amt<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Off<br>1= On  |
| 133         | 0-254       | Filter 2 Envelope Amt<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Off<br>1= On  |
| 144         | 0-254       | Envelope 4 Amt<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Off<br>1= On  |
| 152         | 0-142       | Envelope 4 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)                |
| 155         | 0-254       | Envelope 5 Amt<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Off<br>1= On  |
| 163         | 0-142       | Envelope 5 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszahlen und -werten)  |
| 166         | 0-255       | LFO 1 Frequency  |
| 167         | 0-15        | LFO 1 Sync Setting<br>0 = 32nd triplet<br>1 = 32nd<br>2 = 16th triplet<br>3 = 16th<br>4 = 8th triplet<br>5 = 8th<br>6 = quarter triplet<br>7 = 1 quarter<br>8 = dotted quarter<br>9 = half<br>10 = 3 quarters<br>11 = 4 quarters<br>12 = 6 quarters<br>13 = 8 quarters<br>14 = 16 quarters<br>15 = 32 quarters |
| 168         | 0-1         | LFO 1 Sync<br>0 = Off<br>1 = On  |

| NRPN | Wert  | Beschreibung   |
|------|-------|--|
| 169  | 0-7   | LFO 1 Shape<br>0 = triangle<br>1 = reverse sawtooth<br>2 = sawtooth<br>3 = square<br>4 = pulse 1<br>5 = pulse 2<br>6 = pulse 3<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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  |

| NRPN | Wert  | Beschreibung   |
|------|-------|--|
| 192  | 0-127 | LFO 3 Phase  |
| 193  | 0-1   | LFO 3 Wave Reset<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = 64th<br>1 = 32nd<br>2 = dotted 32nd<br>3 = 16th<br>4 = dotted 16th<br>5 = 8th<br>6 = dotted 8th<br>7 = quarter<br>8 = dotted quarter<br>9 = half<br>10 = dotted half<br>11 = whole |
| 208  | 0-1   | Delay 1 Sync<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Off<br>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<br>0 = Small<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>128 bis 254 = 1 bis 127 |
| 304         | 0-142       | Mod 15 Destination (siehe Tabelle zu Modulationszielen und -werten)            |

| NRPN | Wert  | Beschreibung   |
|------|-------|--|
| 306  | 0-51  | Mod 16 Source (siehe Tabelle zu Modulationsquellen und -werten)  |
| 307  | 0-254 | Mod 16 Amount<br>0 bis 126 = -127 bis -1<br>127 = 0<br>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<br>0 = Keyboard<br>1 = External Audio In<br>2 = CV In 1<br>3 = CV In 2<br>4 = CV In 3<br>5 = CV In 4 |
| 317  | 0-1   | Envelope Retrigger<br>0 = Off<br>1 = On  |
| 318  | 0-3   | Key Mode<br>0 = Low Note<br>1 = High Note<br>2 = Last Note<br>3 = Paraphonic                                     |
| 320  | 0-1   | Arpeggiator<br>0 = Off<br>1 = On   |
| 321  | 0-4   | Arpeggiator Mode<br>0 = Up<br>1 = Down<br>2 = Up/Down<br>3 = Assign<br>4 = Random                                |

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

| NRPN | Wert  | Beschreibung   |
|------|-------|--|
| 333  | 0-1   | Sequencer Envelope Retrigger<br>0 = Off<br>1 = On  |
| 335  | 0-1   | Sequencer Restart<br>0 = Off<br>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<br>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                  |

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

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

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

| <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 Bearbeitungzwischen-speichers (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 Bearbeitungzwischen-speichers in dem Format sendet, das unter *Speicherauszug des Bearbeitungzwischenspeichers* 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 achtes 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 Programmdaten-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 signalempfängenden 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)

DSI-979R 10-14