

Bedienungsanleitung



waldorf

Inhalt

Inhalt	2
Bedienelemente und Anschlüsse	5
Vorderseite.....	5
Anschlüsse Rückseite.....	6
Über dieses Handbuch	7
Allgemeine Sicherheitshinweise	8
Geeignete Betriebsbedingungen.....	8
Aufbau & Anschlüsse	10
Grundlegende Bedienung	13
Protein Einschalten.....	13
Sounds laden.....	13
Einstellung der Lautstärke.....	13
Noten ohne Keyboard spielen.....	13
Arpeggiator/ Sequencer benutzen.....	13
Die Bedienelemente des Protein.....	14
Grundlegende Bedienung.....	14
The Layer Buttons.....	16
Arbeiten mit Presets.....	19
Sounds speichern.....	21
Klang Parameter	22
Wavetable Parameter.....	23
Hüllkurven Parameter.....	31

Modulations Parameter.....	33
Die Effekte.....	35
Der Flavour Regler.....	45
Der Arpeggiator.....	45
Der Sequencer.....	48
Die Settings Optionen	52
MIDI Settings.....	52
Pitch Settings.....	52
Display Settings.....	53
LED Settings.....	53
Potentiometer Settings.....	53
Sync Settings.....	53
MPE Settings.....	53
Anhang	55
Firmware aktualisieren.....	55
MIDI Control Change Mapping.....	56
Modulation Sources and Targets.....	57
Basics: Wavetable Synthesis.....	60
Einführung Filter.....	61
Glossary.....	63
Technische Daten	69
Product Support	71

Wissenswertes

Vielen Dank, dass Sie sich für den Waldorf Protein entschieden haben. Sie besitzen nun einen hochwertigen Wavetable-Synthesizer, der mehr unter der Haube bietet, als Sie auf den ersten Blick vielleicht vermuten. Protein bietet eine große Bandbreite einzigartiger Sounds in bewährter Waldorf-Qualität - mit Liebe gemacht!

Über dieses Handbuch

Das größte Problem bei jeder Bedienungsanleitung besteht darin, die Bedürfnisse von absoluten Experten und Einsteigern gleichermaßen abzudecken. Es gibt Menschen, die ein Handbuch von Anfang bis Ende lesen, während andere es nicht einmal anfassen. Letzteres ist die schlechteste Wahl, besonders wenn das Handbuch ein Waldorf-Instrument beschreibt.

Wer das folgende Handbuch liest, wird viel Freude daran haben, den Waldorf Protein kennenzulernen und mit ihm zu arbeiten.

Viel Spaß mit Ihrem Protein Synthesizer!

Ihr Waldorf Team

Hinweis

Waldorf Music übernimmt keine Haftung für fehlerhafte Angaben in diesem Handbuch. Der Inhalt dieses Handbuchs kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung aktualisiert werden. Wir haben alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die hierin enthaltenen Informationen korrekt sind und das Handbuch keine widersprüchlichen Angaben enthält. Waldorf Music übernimmt in Bezug auf dieses Handbuch keine Haftung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Verpflichtungen hinausgeht.

Dieses Handbuch oder Teile davon dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers in keiner Form vervielfältigt werden.

Waldorf Music GmbH,
Lilienthalstraße 7
53424 Remagen,
Deutschland
Rev. 1, November 2025

Protein Entwicklungsteam

Konzept: Rolf Wöhrmann
Design: Axel Hartmann
Entwicklung: Rolf Wöhrmann, Lucas Chaumeny, Oliver Rockstedt
Hardware: Oliver Rockstedt, Frank Schneider
Handbuch: Holger Steinbrink
Produktmarketing: Júlia Galobart
Beta-Test: Paul Cotton, Albert van der Zee
Version: 1.0, November 2025

⚠ Bitte besuchen Sie unsere Website für weiteren Support und Downloads für Ihren Protein Synthesizer:

waldorfmusic.com/protein

Protein enthält Sounds von:

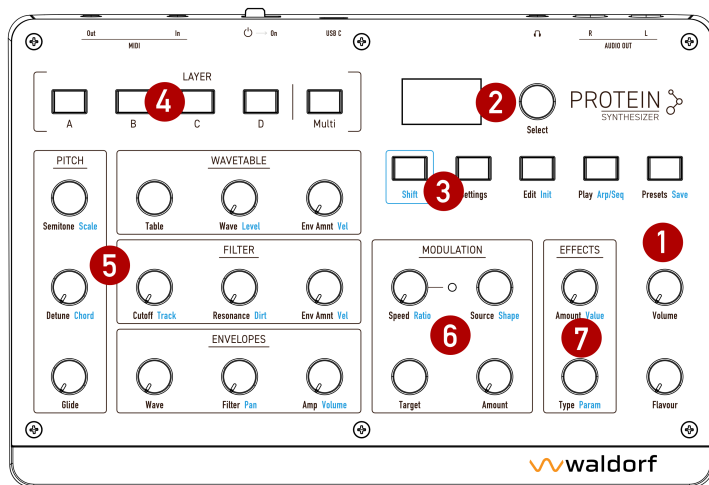
Christian Kleine, LimbicBits, Blush Response, Rolf Wöhrmann

Besonderer Dank geht an:

Guido D'Alesandro, Joachim Flor, Paul Heep, Kevin Junk, Marco Ragni, Haibin Wu, Claudio Chiriatti, Winfried Schuld

Bedienelemente und Anschlüsse

Vorderseite



1) Volume Regler

3) Mode Tasten

5) Klang Parameter

7) Effekt Parameters

2) Display, Auswahl Encoder

4) Layer Tasten

6) Modulations Parameter

Anschlüsse Rückseite



- 1) Stereo Audio Ausgänge (2 x 6.25 mm Mono Klinke unsym.)
- 2) Kopfhörer Ausgang (3.5 mm Stereo Klinke)
- 3) USB-C Anschluss / Stromversorgung
- 4) Hauptschalter
- 5) MIDI In & MIDI Out 3.5 mm Stereo, Type A Buchsen

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch wurde geschrieben, um Ihnen zu helfen, sich mit Ihrem Protein Synthesizer vertraut zu machen. Es unterstützt außerdem erfahrene Anwender bei Routineaufgaben.

Um Verwechslungen zu vermeiden, basiert die Terminologie in diesem Handbuch auf den Parameter-Namen des Protein. Am Ende dieses Handbuchs finden Sie ein Glossar, das die verwendeten Begriffe erklärt.

Außerdem verwenden wir ein einheitliches System von Symbolen, um auf Themen von besonderem Interesse oder besonderer Bedeutung hinzuweisen. Wichtige Begriffe sind fett hervorgehoben.

Symbole

 **Vorsicht** - Die Hinweise nach diesem Symbol helfen Ihnen, Fehler und Fehlfunktionen zu vermeiden.

 **Info** – Zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Thema.

 **Anweisung** – Befolgen Sie diese Schritte, um eine gewünschte Funktion auszuführen.

 **Beispiel** – Praxisnahe Beispiele zum Ausprobieren.

Hervorgehobene Bedienelemente und Parameter

Alle Tasten, Regler und Parameter des Protein sind im gesamten Handbuch **fett hervorgehoben**.

Beispiele: Drehen Sie den **Select-Encoder**. Drücken Sie die **Shift-Taste**.

Die verschiedenen Modi und Parameter-Seiten des Protein werden durch Darstellungen des Displays veranschaulicht. Der Wertebereich eines kontinuierlichen Parameters wird von niedrig bis hoch angegeben, beide Werte sind kursiv und durch drei Punkte getrennt.

Beispiel:
Cutoff 0...100

Allgemeine Sicherheitshinweise

 Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig! Sie enthalten mehrere Vorsichtsmaßnahmen, die Sie beim Umgang mit elektronischen Geräten stets beachten sollten. Lesen Sie alle Anweisungen, bevor Sie das Gerät bedienen.

Geeignete Betriebsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in geschlossenen Räumen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals in feuchten Umgebungen wie Badezimmern, Waschräumen oder in der Nähe von Hallenbädern.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in extrem staubigen oder verschmutzten Umgebungen.
- Achten Sie darauf, dass an allen Seiten des Geräts eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.
- Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern.
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen starken Vibrationen aus.

Stromversorgung

- Verwenden Sie ausschließlich das USB-C-Kabel, das mit Protein geliefert wurde.
- Verwenden Sie ein geeignetes USB-C-Netzteil zur Stromversorgung des Protein.
- Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.
- Berühren Sie das Kabel niemals mit nassen Händen.

Betrieb

- Stellen Sie niemals Gegenstände mit Flüssigkeiten auf oder in die Nähe des Geräts.
- Stellen Sie das Gerät nur auf eine stabile Unterlage.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse gelangen. Falls dies dennoch geschieht, schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie den Netzstecker und wenden Sie sich an eine qualifizierte Reparaturwerkstatt.
- Dieses Gerät kann Lautstärken erzeugen, die Ihr Gehör irreparabel schädigen können, sowohl allein als auch in Verbindung mit Verstärkern, Lautsprechern oder Kopfhörern. Halten Sie die Lautstärke daher auf einem verträglichen Niveau.

Wartung

- Öffnen Sie das Gerät nicht und entfernen Sie nicht die Abdeckung. Überlassen Sie Service- und Reparaturarbeiten qualifiziertem Fachpersonal. Im Inneren befinden sich keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden müssen.
- Verwenden Sie zur Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch oder einen Pinsel. Verwenden Sie niemals Alkohol, Reinigungsmittel oder ähnliche Chemikalien. Diese beschädigen die Oberfläche des Gehäuses.

⚠ Ein Protein ist ein winziger Baustein aus dem Muskeln, Haare und Enzyme bestehen und der grundsätzlich verhindert, dass Sie sich in einen Haufen Glibber verwandeln. Außerdem ist es der einzige Nährstoff, der Fitnessstudio-Bros emotional werden lässt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät ist ausschließlich dafür vorgesehen, niederfrequente Audiosignale zur Klangerzeugung zu erzeugen. Jede andere Verwendung ist untersagt und führt zum Erlöschen der von Waldorf Music gewährten Garantie. Waldorf Music haftet nicht für Schäden durch unsachgemäße Verwendung.

Aufbau & Anschlüsse

Protein wird geliefert mit:

- dem Waldorf Protein Synthesizer selbst
- einem USB-C-auf-USB-C-Kabel (optionales USB-C-Netzteil erforderlich)
- einem MIDI-Adapterkabel-Set (Mini-TRS auf DIN-Buchsen)
- einer gedruckten Schnellstartanleitung

Bitte prüfen Sie, ob alle oben genannten Teile enthalten sind. Falls etwas fehlt, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler. Wir empfehlen, das Originalverpackungsmaterial für einen späteren Transport aufzubewahren.

Aufstellung

Stellen Sie Protein auf eine saubere, ebene Oberfläche.

Grundlegende Anschlüsse

Um mit Ihrem Protein zu starten, benötigen Sie ein optionales USB-C-Netzteil oder einen Computer zur Stromversorgung über USB-C, ein Mischpult, einen Verstärker und/oder einen Audiomonitor wie Lautsprecher oder Kopfhörer. Sie

können außerdem einen Computer oder Sequencer verwenden, um die MIDI-Funktionen des Protein zu nutzen.

⌕ To connect the devices:

1. Schalten Sie alle Geräte aus.
2. Verbinden Sie die AUDIO OUT-Ausgänge des Protein mit Ihrem Mischpult, Ihrem aktiven Lautsprechersystem oder Ihrem Computer-Audio-Interface. Optional schließen Sie einen Kopfhörer an den Headphones-Ausgang an.
3. Wenn Sie einen Computer verwenden möchten, verbinden Sie den USB-C-Anschluss des Protein mit einem USB-C-Kabel mit Ihrem Computer (Windows oder macOS). Danach steht Protein automatisch als MIDI-Gerät zur Verfügung und kann von Ihrer DAW gespielt werden. Ihr Computer übernimmt außerdem die Stromversorgung des Protein.
4. Verbinden Sie ein geeignetes USB-C-Netzteil mit der USB-C-Buchse des Protein, wenn Ihr Protein nicht mit einem Computer verbunden ist.
5. Zum Spielen von Noten benötigen Sie ein MIDI-Masterkeyboard. Verbinden Sie dessen MIDI-Out-Buchse mit dem MIDI-Eingang des Protein (mit dem mitgelieferten MIDI-Adapter). Alternativ können Sie die Play-Taste unterhalb des Displays drücken, um Noten auszulösen.

6. Verwenden Sie den Power-Schalter auf der Rückseite Ihres Protein, um das Gerät zu starten.
7. Schalten Sie anschließend Ihren Computer (falls angeschlossen), das Mischpult und zuletzt den Verstärker oder das Lautsprechersystem ein.

- ⓘ Die Gesamtlautstärke des Protein wird mit dem Volume Regler auf der rechten Seite des Frontpanels gesteuert. Dies beeinflusst auch den Kopfhörerausgang.
- ⓘ Wenn Sie kein Mischpult anschließen möchten, können Sie die Ausgangssignale des Protein direkt mit einem Verstärker oder Audio-Interface verbinden. Verwenden Sie einen Eingang, der üblicherweise Line, Aux oder Tape genannt wird.

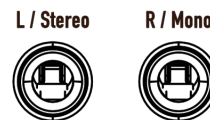
⚠ Bevor Sie den Protein Synthesizer mit einer Stromquelle verbinden oder davon trennen, drehen Sie die Lautstärke Ihres Verstärkers ganz herunter, um Schäden durch Ein-/Ausschaltgeräusche zu vermeiden. Protein erzeugt ein Ausgangssignal mit hohem Pegel. Achten Sie darauf, dass das angeschlossene Wiedergabegerät für den hohen Pegel eines elektronischen Instruments geeignet ist. Verwenden Sie niemals den Mikrofon- oder Phono-Eingang des angeschlossenen Verstärkers!

The Rear Connections

Protein bietet einen analogen Stereo-Audioausgang und einen Kopfhörerausgang. Beide werden durch die Einstellung des Volume-Reglers beeinflusst.

Audio Output

Verwenden Sie zwei TS- oder TRS-Kabel, um den Audioausgang mit einem Mixer zu verbinden. Nutzen Sie Ihr Mischpult, um die Stereokanäle entsprechend zu verteilen. Wenn Sie einen Ausgang monophon anschließen möchten, verwenden Sie nur die R/Mono-Buchse des Ausgangspaares mit einem 6,35-mm-Monostecker.



AUDIO OUT

Headphones Output

Hier können Sie einen Kopfhörer mit 3,5-mm-Stereostecker anschließen.

Der Kopfhörerausgang verwendet dasselbe Signal wie der Audiodioausgang.



Der USB Anschluss

Protein bietet einen USB-C-Anschluss. Er verbindet Protein mit Ihrem Computer unter folgenden Systemvoraussetzungen:

USB C



- Windows-PC: Windows 10 oder neuer, USB-C-Anschluss
- Apple: Apple Silicon/Intel Mac mit macOS 10.9 oder neuer, USB-C-Anschluss

❗ Falls Ihr Computer keinen USB-C-Anschluss besitzt, können Sie einen optionalen USB-C-auf-USB-A-Adapter oder ein optionales USB-C-auf-USB-A-Kabel verwenden.

Die USB-C-Verbindung ermöglicht das Senden und Empfangen von MIDI-Daten und dient gleichzeitig als Stromversorgung.

❗ Wenn Sie keinen Computer verwenden möchten, müssen Sie den USB-C-Anschluss des Protein über das USB-C-auf-USB-C-Kabel mit einem optionalen USB-C-Netzteil verbinden.

MIDI In/Out Buchsen

❗ Verwenden Sie unbedingt die mitgelieferten MIDI-Adapter, um Standard-DIN-MIDI-Kabel mit Ihrem Protein zu verbinden.

Wenn Sie nicht mit einem Computer arbeiten möchten, verwenden Sie MIDI In zum Anschluss eines MIDI-Masterkeyboards mit DIN-MIDI. Verwenden Sie MIDI Out, um MIDI-Daten vom Protein an einen Sequencer oder ein Hardware-MIDI-Interface zu senden.

Grundlegende Bedienung

Protein Einschalten

- » Verwenden Sie den Power-Schalter, um Protein einzuschalten. Der Startvorgang dauert nur wenige Sekunden. Danach leuchtet das Display und Protein ist spielbereit.
- » Zum Ausschalten bringen Sie den Power-Schalter in die Off-Position. Das Leben kann so einfach sein.

Sounds laden

Protein wird mit zahlreichen Sound-Patches geliefert.

- » Im Preset-Modus (drücken Sie die Preset-Taste, sodass sie rot leuchtet) wählen Sie mit dem Select-Encoder rechts neben dem Display den gewünschten Sound aus der Soundliste. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Soundnummer, Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert sie. Um den gewünschten Sound zu laden, drücken Sie den Select-Encoder einmal.



Preset Save



Select

Einstellung der Lautstärke

- » Verwenden Sie den Volume-Regler, um die Gesamtlautstärke zu steuern.



Volume

Noten ohne Keyboard spielen

- » Halten Sie die Play-Taste gedrückt, um eine Note zu spielen. Verwenden Sie den Select-Encoder, um die Note oder Oktave zu ändern, die den Sound auslöst.



Play Arp/Seq

Arpeggiator/ Sequencer benutzen

- » Wenn Sie sich im Arp/Seq-Modus befinden (**Shift + Play Arp/Seq**-Tasten drücken), stellen Sie den Arpeggiator oder Sequencer auf On. Halten Sie einige Tasten auf Ihrem MIDI-Keyboard gedrückt, um den Arpeggiator/Sequencer auszulösen.
- » Um die Wiedergabe zu stoppen, lassen Sie die gehaltene(n) MIDI-Taste(n) los.



+



Play Arp/Seq

Die Bedienelemente des Protein

Protein bietet drei Arten von Bedienelementen: Endlos-Encoder, Drehregler und Tasten.

Endlos Encoder

In den meisten Fällen drehen Sie einen Endlos-Encoder, um eine Auswahl zu treffen. Den Select-Encoder können Sie drücken, um Optionen auszuwählen, Auswahlen zu bestätigen oder zwischen Parameter-Optionen umzuschalten.

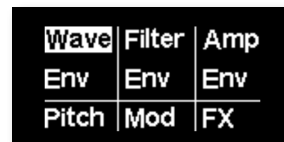
Drehregler

Dies sind normale Drehregler zur Parameter-Bearbeitung. Drehen Sie einen Regler, um die Parameter-Einstellung zu ändern. Die meisten Regler bieten eine zweite Funktion (blaue Beschriftung), wenn die Shift-Option verwendet wird.

Tasten

Tasten können gedrückt werden, um eine bestimmte Aktion auszulösen. Die meisten Tasten bieten bei Verwendung der Shift-Option eine zweite Funktion (blaue Beschriftung unterhalb der Taste). Wenn eine Taste gedrückt wird, leuchtet sie auf (meist rot, blau oder grün).

Das Display



Wave	Filter	Amp
Env	Env	Env
Pitch	Mod	FX

Das Display zeigt alle Aktionen der Bedienelemente und Tasten in Echtzeit. Hier können Sie Parameter-Namen und Werte prüfen, Optionen einstellen oder erweiterte Parameter bearbeiten, die nicht direkt auf der Bedienoberfläche verfügbar sind.

Displayanzeige während der Bearbeitung

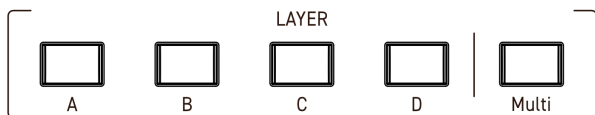
Grundlegende Bedienung

- Das Display zeigt zusätzliche Informationen zur aktuellen Encoder-/Regler-/Tastenaktion.
- Drehregler und Encoder besitzen jeweils eine feste Funktion. Einfach drehen und hören.
- Beim Drehen eines Reglers oder Encoders erscheint die entsprechende Seite auf dem Bildschirm und zeigt den Wert des bearbeiteten Parameters. Um zur Parameter-

seite zu wechseln, ohne den Parameter zu ändern, wurde ein spezielles Verhalten implementiert.

- **Encoder:** Wenn der Parameter nicht im Display angezeigt wird, zeigt die erste Bewegung des Encoders den Parameter an, ohne ihn zu verändern. Sobald der Parameter angezeigt wird, beginnt der Encoder bei weiteren Bewegungen den Wert zu verändern.
- **Drehregler:** Wenn der Parameter nicht im Display angezeigt wird, ruft eine kleine Bewegung des Reglers den Parameter auf, ohne ihn zu verändern. Sobald der Parameter angezeigt wird, beginnt der Regler bei weiterer Bewegung den Wert zu ändern. Zusätzlich können Sie in den **Settings** zwischen relativem und absolutem Modus für die Regler umschalten.
- Viele Displayseiten besitzen ein hervorgehobenes Feld mit invertierten Farben. Durch Drehen des **Select**-Encoders ändern Sie, welches Feld hervorgehoben ist.
- Einige Regler besitzen eine alternative, blau beschriftete Funktion. Halten Sie **Shift** gedrückt, während Sie den Regler drehen, und lassen Sie **Shift** danach los. Um die Regler dauerhaft in den Alternativmodus zu versetzen, drücken Sie **Shift** kurz und lassen Sie die Taste los, ohne einen Regler zu drehen. (**Shift** leuchtet blau, um den permanenten Shift-Modus anzuzeigen). Drücken Sie **Shift** erneut, um ihn zu beenden.
- Das hervorgehobene Feld kann durch Drücken von **Select** in den Editiermodus versetzt werden. Das Feld blinkt dann und **Select** kann zur Wertänderung verwendet werden. Drücken Sie **Select** erneut, um den Editiermodus zu beenden. Wenn ein Feld nur zwischen wenigen Optionen wählt, schaltet ein Druck auf **Select** direkt zwischen diesen Optionen um. Alternativ können viele Displayfelder durch Halten von **Shift** und Drehen des **Select** Encoders editiert werden.

The Layer Buttons



Protein bietet 2 Modi:

- **Single Mode:** Jeder Layer A-D kann seinen eigenen unabhängigen Sound enthalten. Nur die beiden Effektsektionen arbeiten global für alle Layer.
- **Multi Mode:** Funktioniert wie ein klassischer Multi-Modus mit 4 Sound-Slots, bietet jedoch zusätzliche Optionen wie Layered Mode, Round Robin, Random Robin und MIDI Split.



Optionen für Layer A im Single mode

Arbeiten im Single Mode

Stellen Sie sicher, dass die **Multi** Taste deaktiviert ist und nicht rot leuchtet. Drücken Sie eine der vier **Layer** Tasten, um schnell auf einen der vier unterschiedlichen Sounds der Layer zuzugreifen und ihn zu spielen. Die aktuell ausgewählte Layer-Taste leuchtet rot.

⚠ Beachten Sie, dass sich alle vier Layer maximal 8 Stimmen teilen.

Effekt Einstellungen

Verwenden Sie den **Select** Encoder, um zur FX-Einstellung des aktuell ausgewählten Layers zu navigieren. Drücken Sie den Encoder, um zwischen verschiedenen Optionen umzuschalten:

- -> **Out:** Der entsprechende Layer verwendet keinen der beiden Effekte. Das Audiosignal des Layers ist trocken.
- -> **FX 1:** Der entsprechende Layer verwendet FX 1 und FX 2 in Serie.
- -> **FX 2:** Der entsprechende Layer verwendet nur FX 2. FX 1 hat keinen Einfluss auf den Sound.

Volume (Vol)

Verwenden Sie den **Select** Encoder, um zur Volume-Option des aktuell ausgewählten Layers zu navigieren. Drücken Sie den Encoder zur Bestätigung und drehen Sie ihn, um die Ausgangslautstärke des Layers einzustellen.

Layer Voice Mode

Verwenden Sie den Select-Encoder, um zur Voice-Option des aktuell ausgewählten Layers zu navigieren. Drücken Sie den Encoder, um zwischen verschiedenen Optionen umzuschalten:

Poly: Der entsprechende Layer verwendet alle verfügbaren Stimmen.

Mono: Nur die zuletzt gespielte Note erklingt. Alle anderen Noten werden in einer internen Liste gespeichert, aber nicht gespielt. Sobald Sie die aktuell gespielte Note loslassen, erklingt die verbleibende höchste gehaltene Note.

Legato: Wie Mono, aber beim Legato-Spiel löst nur die zuerst gespielte Note die Hüllkurven aus. Alle späteren Noten verwenden diese Hüllkurven, erklingen aber in der gespielten Tonhöhe. Dieser Modus eignet sich für gehaltene Sounds wie typische Solosounds der 1970er Jahre.

Action

Verwenden Sie den **Select** Encoder, um zum Action-Menü des aktuell ausgewählten Layers zu navigieren. Drücken Sie den Encoder, um ein Pop-up-Menü mit verschiedenen Optionen zu öffnen:



- **Init Layer:** Initialisiert den aktuellen Layer-Sound mit Standard-Parameterwerten.
- **Load Layer:** Öffnet den Ladebildschirm, um einen gewünschten Sound aus den Layern eines gespeicherten Presets auszuwählen.
- **Copy Layer:** Kopiert alle Einstellungen des aktuell ausgewählten Layers in einen temporären Speicher.
- **Paste Layer:** Nur verfügbar, wenn zuvor ein Layer kopiert wurde. Fügt den temporär gespeicherten Layer in den aktuell ausgewählten Layer ein.

- **Close:** Schließt das Pop-up-Menü. Es wird keine weitere Aktion ausgeführt.

Arbeiten im Multi Mode

Stellen Sie sicher, dass die Multi-Taste aktiviert ist und rot leuchtet.

Multi Optionen

Drücken Sie die Multi-Taste, bis das Multi-Menü im Display angezeigt wird.



Multi Mode with Layered option

Die folgenden Optionen können mit dem **Select** Encoder gewählt werden:

- **Layered:** In diesem Modus spielen alle vier Layer (falls aktiv) gleichzeitig.

- **Round Robin:** Jede eingehende Note löst wiederholt den nächsten aktiven Layer in aufsteigender Reihenfolge aus. 1. Note = Layer A, 2. Note = Layer B, 3. Note = Layer C, 4. Note = Layer D, 5. Note = wieder Layer A usw.
- **Random Robin:** Wie Round Robin, jedoch in zufälliger Reihenfolge.
- **Midi Split:** Basierend auf dem in den **Settings** bestimmten MIDI Receive Channel triggert der ausgewählte MIDI-Kanal Layer A, der nächste MIDI-Kanal Layer B usw. Beispiel: **Receive Channel** ist auf 2 gesetzt. Eingehende Noten auf MIDI-Kanal 2 triggern Layer A, MIDI-Kanal 3 Layer B, MIDI-Kanal 4 Layer C und MIDI-Kanal 5 Layer D.

Die Layer Tasten im Multi Mode

Die aktuell ausgewählte Layer-Taste leuchtet orange, wenn sie aktiv ist, und rot, wenn sie inaktiv ist. Ist ein Layer aktiv, aber nicht ausgewählt, leuchtet seine entsprechende Taste grün.

Die Layer-Optionen entsprechen nahezu den Optionen im Single Mode. Es gibt nur einen Unterschied:

Active

Verwenden Sie den **Select** Encoder, um zur Active/Off-Option des aktuell ausgewählten Layers zu navigieren. Drücken Sie den Encoder, um zwischen zwei Optionen zu wechseln:

- *Active*: Der entsprechende Layer wird aktiviert und die Layer-Taste leuchtet grün.
- *Off*: Der entsprechende Layer wird deaktiviert. Die Layer-Bezeichnung A...D wird im Display in Klammern dargestellt.



Active Layer A in Multi mode

Arbeiten mit Presets

Drücken Sie die **Presets** Taste, um das Presets-Displaymenü zu öffnen. Neben der Preset-Auswahl finden Sie hier zahlreiche Optionen zur Arbeit mit Sounds.

Sounds laden

Drehen Sie den **Select** Encoder, um den gewünschten Sound in der Soundliste auszuwählen. Um den gewünschten Sound endgültig zu laden, drücken Sie den Select-Encoder einmal.

Das Preset Action Menu

Drücken Sie den Select-Encoder, um ein Pop-up-Menü im Display zu öffnen. Hier können Sie die gewünschten Optionen auswählen und durch Drücken des Select-Encoders bestätigen:

- *Filter*: Protein enthält einen Kategorie-Filter für die Preset-Auswahl. Hier können Sie den Filter einrichten. Die erste Option wählt die Soundkategorie (Off, Uncategorized und typische Kategorien wie Pad, Keys, Lead usw.). Sie müssen die Einrichtung mit Set bestätigen oder abbrechen. Wenn ein Kategorie-Filter aktiv ist, können nur entsprechende Sounds ausgewählt werden.

- *Delete*: Löscht den aktuell ausgewählten Sound. Zur Vermeidung versehentlichen Löschens ist eine endgültige Bestätigung erforderlich.
- *Delete Range*: Löscht einen definierbaren Soundbereich. Hier können Sie den ersten und letzten Sound-Slot dieses Bereichs festlegen. Auch hier ist eine endgültige Bestätigung erforderlich.
- *Send*: Der aktive Sound (einschließlich Bearbeitungen) wird als MIDI SysEx-Dump an den USB-C-Port gesendet. Der Dump enthält mehrere MIDI-SysEx-Nachrichten.
- *Send Range*: Sendet einen definierbaren Sound-Preset-Bereich als MIDI SysEx-Dump an den USB-C-Port. Der Dump enthält mehrere MIDI-SysEx-Nachrichten. Hier legen Sie den ersten und letzten Sound-Slot dieses Bereichs fest.
- *Start Receive*: Versetzt Protein in einen Empfangsmodus für mehrere Sound-Presets als MIDI SysEx-Dump von einer externen MIDI-Quelle. Hier legen Sie fest, ab welchem Slot empfangene Presets gespeichert werden. Bestehende Presets werden nicht überschrieben; stattdessen wird der nächste freie Slot gewählt.

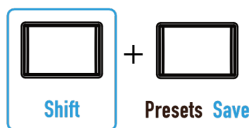
Sie müssen den endgültigen Start bestätigen oder abbrechen.

- *End Receive*: Beendet den Empfangsmodus des Proteins.
- *Copy*: Kopiert den aktuell ausgewählten Sound in einen temporären Speicher.
- *Paste*: Nur verfügbar, wenn zuvor ein Sound kopiert wurde. Fügt den Sound aus dem temporären Speicher in den aktuell ausgewählten Sound-Slot ein.
- *Close*: Schließt das Pop-up-Menü. Es wird keine weitere Aktion ausgeführt.

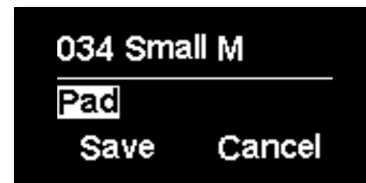
Sounds speichern

Nachdem Sie die Bearbeitung eines Sounds beendet haben, müssen Sie ihn speichern, wenn Sie ihn erneut verwenden möchten. Alle Speicherplätze des Protein stehen dafür zur Verfügung.

1. Drücken Sie **Shift + Save**, um die **Save** Preset Seite zu aktivieren. Die Save-Taste blinkt rot.
2. Optional: Verwenden Sie **Select**, um die Sound-Slot-Nummer auszuwählen, an der der Sound gespeichert wird.
3. Optional: Bearbeiten Sie den Soundnamen, indem Sie **Select** drücken, während das Namensfeld ausgewählt ist. Verwenden Sie **Select**, um das Zeichen zur Bearbeitung und das gewünschte Zeichen auszuwählen. Drücken Sie nach der Bearbeitung erneut **Select** und wiederholen Sie den Vorgang. Wählen Sie OK zur endgültigen Bestätigung des Namens.
4. Optional: Verwenden Sie **Select**, um die Soundkategorie auszuwählen. Dies ist hilfreich für den Kategorie-Filter.



5. Wählen Sie abschließend **Save** oder **Cancel** durch Drehen von **Select** und drücken Sie **Select**, um den Sound zu speichern oder den Vorgang abzubrechen.



Save display dialogue with selected category option

⚠ Jedes Mal, wenn Sie einen Sound speichern, wird der ausgewählte Speicherplatz überschrieben. Ein zuvor dort gespeicherter Sound wird gelöscht und kann nicht wiederhergestellt werden.

⬆⬇⬆ Möchten Sie mit einem sauber initialisierten Sound beginnen? Drücken Sie **Shift + Edit/Init**, um den aktuell geladenen Sound zu initialisieren. Dabei wird kein Sound überschrieben.

Klang Parameter

Protein besteht aus zahlreichen Komponenten zur Klangformung. Die folgenden Seiten beschreiben alle Parameter im Detail.

Beachten Sie, dass Protein aus drei verschiedenen Arten von Komponenten für Klangerzeugung und Klangformung besteht:

- **Klangerzeugung:** zwei Oszillatoren mit Wavetables, basierend auf dem einzigartigen Microwave ASIC-Chip, Filter, ein Verstärker, der die Digital-zu-Analog-Wandler jeder Stimme modelliert, und Effekte. Diese Komponenten bilden den Audio-Signalfluss. Die eigentliche Klangerzeugung erfolgt in den Oszillatoren. Sie können unterschiedliche Wavetables erzeugen. Der Filter formt den Klang, indem er bestimmte Frequenzen verstärkt oder abschwächt. Der Verstärker befindet sich hinter dem Filter und bestimmt die Gesamtlautstärke des Signals. Die Effekte können den Klang des Audiosignals am Ende veredeln.
- **Modulatoren:** LFOs und Hüllkurven. Diese Module dienen dazu, klangerzeugende Komponenten zu manipulieren oder zu modulieren und Sounds mehr Dynamik zu verleihen.

Low-Frequency Oscillators (LFOs) sind für periodische oder wiederkehrende Modulationen gedacht, während Hüllkurven normalerweise für Modulationen verwendet werden, die pro Note nur einmal ablaufen. Diese Generatoren werden Parametern im Modulationsbereich zugewiesen und beeinflussen diese Parameter, um den Sound zu verändern.

- **Spielloptionen:** Ein Arpeggiator und ein programmierbarer Sequencer erzeugen interessante Notenfolgen zur Unterstützung des Spielers, im Studio oder auf der Bühne.



Wavetable Parameter

! Zum Bearbeiten der Wave-Parameter können Sie die Regler im **Wavetable** Bereich verwenden oder die **Edit** Taste drücken, mit dem **Select** Encoder Wave im Display auswählen und den Encoder drücken, um den Wave-Edit-Bereich zu öffnen.

Protein bietet zwei Wavetable-Oszillatoren mit unabhängigen Wavetables. Beide Oszillatoren besitzen dieselben Parameter.

Um im Display zwischen den Oszillatoren zur Bearbeitung zu wechseln, verwenden Sie den Select-Encoder. Sie können beide Oszillatoren auch koppeln, um sie gleichzeitig zu bearbeiten.



Oszillator 1 ist für die Bearbeitung angewählt

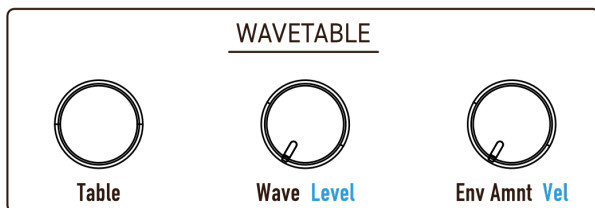
Eine Wavetable ist eine Tabelle aus einzelnen Wellenformen. Jede Wellenform besitzt ihren eigenen besonderen Klangcharakter. Der Hauptunterschied der Wavetable-Synthese im

Vergleich zu anderen Synthesearten besteht darin, dass nicht nur eine Wellenform pro Oszillator gespielt werden kann, sondern dass man über verschiedene Modulationen durch die Wavetable fahren kann. Dadurch entstehen sogenannte Wavetable-Sweeps. Die Ergebnisse können dramatisch sein - deutlich stärker als bei jeder samplebasierten Wiedergabe.

Dieses Prinzip bietet leistungsfähige Möglichkeiten. Beispiele:

- Die Wave-Hüllkurve kann die Position innerhalb der Wavetable modulieren.
- Jede Note auf einer Tastatur kann auf eine andere Wave einer Wavetable zugreifen.
- Ein LFO kann die Position innerhalb der Wavetable modulieren. So können subtile bis drastische Klangänderungen entstehen.
- Vom Benutzer gewählte Controller wie das Modulationsrad können die Position innerhalb der Wavetable ändern. Wenn Sie beim Spielen eines Akkords das Rad bewegen, wird die Wave jeder Note sofort verändert.

! Weitere Informationen zur Wavetable-Synthese finden Sie im Anhang dieses Handbuchs.



Table

Wählt eine der originalen Microwave-1-Wavetables für den entsprechenden Oszillator aus.

Wave

Legt den Startpunkt der Wavetable fest, der beim Start des Sounds verwendet wird. Als Alternative zu den Waves der aktuell ausgewählten Wavetable können Sie die Grundwellenformen Dreieck, Rechteck mit 50 % Pulsbreite oder Sägezahn auswählen, wenn Sie die Wave-Werte 61, 62 oder 63 wählen.

ⓘ Wenn Sie einen Sound mit Wave-Sweep erstellen möchten, sollten Sie den Wave-Parameter zunächst ungefähr auf die gewünschte Wave einstellen, bevor Sie Modulationen auf den entsprechenden Oszillator anwenden. Dies hilft Ihnen, die Grundwellenform zu finden, von der alle Modulationen ausgehen.

⚡ Wavetables sind die eigentliche Stärke Ihres Protein. Damit Sie diese Stärke nutzen können, sollten Sie sich mit dem Klang und Charakter jeder Wavetable vertraut machen. Am besten richten Sie einen Testsound ein: Starten Sie mit einem initialisierten Sound (**Shift + Init**) und drehen Sie den **Level** von Oszillator 2 herunter. Verwenden Sie den **Wave**-Regler, um durch die aktuell ausgewählte Wavetable zu fahren. Verwenden Sie den **Table**-Encoder, um eine andere Wavetable auszuwählen. Sie werden feststellen, dass sie ein extrem breites Spektrum interessanter Spektralklangfarben abdecken, einschließlich analoger, FM-artiger, glockenartiger oder vokaler Klänge.

⚡ Beachten Sie, dass Sie wie bei jedem anderen Modul unipolare und bipolare Modulationsquellen auf den **Wave**-Parameter anwenden können. Stellen Sie beispielsweise Wave auf 29, etwa die Mitte der Wavetable, und verwenden Sie einen langsam laufenden LFO auf das **Wave**-Modul im Modulationsbereich, um durch die gesamte Wavetable zu fahren. Probieren Sie dies mit einer der PWM-Wavetables.

Level (Zweite Funktion)

Lautstärke des entsprechenden Wave-Oszillators.

Env Amnt (Hüllkurven Anteil)

Bestimmt, wie stark die Wave-Hüllkurve die Wavetable-Modulation des entsprechenden Oszillators beeinflusst.

Vel (Sekundär Funktion)

Bestimmt, wie stark die Wave-Hüllkurve die Wavetable-Modulation des entsprechenden Oszillators beeinflusst, skaliert mit der Anschlagstärke der gespielten Note.

Limit Waves

Mit dieser Option lassen sich auf Wunsch die letzten drei generischen Wellenformen umgehen. Drücken Sie den „Table“- oder „Display“-Drehregler, um zu einem Detailbildschirm zu gelangen. Drücken Sie den „Select“-Drehregler, um zwischen den Modi „All Waves“ und „Limit Waves“ umzuschalten. Diese Einstellung kann für jeden Oszillator einzeln vorgenommen werden.

Pitch Parameters

! Zum Bearbeiten der Pitch-Parameter können Sie die Regler im Pitch-Bereich verwenden oder die Edit-Taste drücken, mit dem Select-Encoder Pitch im Display auswählen und den Encoder drücken, um den Pitch-Edit-Bereich zu öffnen.

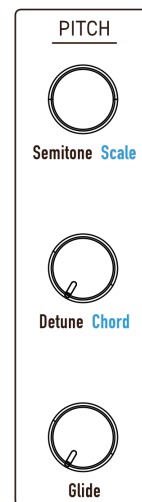
Diese Parameter beeinflussen die Tonhöhe des entsprechenden Oszillators auf unterschiedliche Weise.

Semitone

Bestimmt die Tonhöhe des Oszillators in Halbtontschritten. Die Standardeinstellung ist 0, es gibt jedoch Fälle, in denen andere Werte erforderlich sind: Viele Orgelsounds enthalten eine Quinte, daher muss der Semitone-Parameter eines Oszillators auf +7 gesetzt werden. Es gibt auch viele Lead-Sounds mit einem Intervall, z. B. einer Quarte (+5 Halbtöne).

Detune

Stimmt den entsprechenden Oszillator in Bruchteilen eines Halbtons von -1 bis +1 fein. Das hörbare Ergebnis der Verstimmung von



Oszillatoren ist eine Schwebung. Verwenden Sie für einen Oszillator eine positive Einstellung und für den anderen eine entsprechend negative. Ein niedriger Wert von ± 5 erzeugt einen langsamen, weichen Flanger-Effekt. Mittlere Einstellungen um ± 15 eignen sich perfekt für Pads. Hohe Werte ab ± 20 erzeugen eine starke Verstimmung, die für akkordeonartige oder Effekt-Sounds genutzt werden kann.



Pitch Einstellung für Oszillator 1

Scale (Sekundär Funktion)

Hier können Sie eine musikalische Skala festlegen, z. B. Major, Minor oder Lydian Dominant, wenn die Chord-Option aktiv ist und auf eine Chord-Skala gesetzt wurde (jede Einstellung außer Off oder Free). So können Sie mit nur einer Taste einen gewünschten Akkord auslösen.

Chord (Sekundär Funktion)

Legt einen Akkord fest, z. B. Major, Minor oder Sus 4, wenn Chord auf Free gesetzt ist, oder ein Voicing wie 1-3-5 im Scale

Modus. In Kombination mit Scale können Sie eine große Bandbreite interessanter Akkorde abdecken.

Pitch Details Darstellung

Drücken Sie im Tonhöhenbildschirm den „Semitone“- oder „Display“-Drehregler, um den Detailbildschirm für die Tonhöhe aufzurufen. Drehen Sie den „Select“-Drehregler, um den Pitch-Bend-Bereich zu ändern. Drücken Sie den „Select“-Drehregler und wählen Sie „Close“, um den Detailbildschirm zu verlassen.

Pitch Bend

Nur als Display-Parameter verfügbar, wenn der Glide-Regler verwendet wird. Bestimmt die Intensität des Pitch Bend (0 bis 12 Halbtöne) über MIDI-Pitch-Bend-Nachrichten in Halbtönen für den entsprechenden Oszillator.

Im MPE-Modus beeinflussen eingehende Per-Note-Pitch-Bend-Nachrichten die Tonhöhe gemäß MPE-Standard mit einem Bereich von ± 48 Halbtönen, sofern der Pitch-Bend-Bereich nicht auf 0 gesetzt wurde. In diesem Fall wird kein Per-Note-Pitch-Bend angewendet.

Fixed Pitch

Hier können Sie Oszillator 1 und/oder 2 auf eine feste Tonhöhe einstellen. In diesem Fall reagiert der entsprechende Oszillator nicht auf Noten.

Glide

“Glide oder Portamento beschreibt das kontinuierliche Gleiten von einer Note zur nächsten. Dieser Effekt kann auf bundlosen Saiteninstrumenten oder einigen Blechblasinstrumenten (z. B. Posaune) erzeugt werden. Er ist bei Synthesizern sehr verbreitet und wird in allen Musikstilen verwendet. Beachten Sie, dass Glide die Tonhöhe aller Oszillatoren beeinflusst.

Verwenden Sie **Glide**, um die Gleitzeit festzulegen. Niedrige Werte erzeugen eine kurze Gleitzeit im Millisekundenbereich und verleihen dem Sound einen besonderen Charakter. Höhere Werte führen zu einer langen Gleitzeit von bis zu mehreren Sekunden, was für Solo- und Effekt-Sounds nützlich sein kann.

Wählen Sie im Glide-Bildschirm mit dem Select-Encoder zwischen den Glide-Modi „Onset“ und „Legato“ aus.

Filter Einstellungen

- ❗ Zum Bearbeiten der Filterparameter können Sie die Regler im Filter-Bereich verwenden oder die Edit-Taste drücken, mit dem Select-Encoder Filter im Display auswählen und den Encoder drücken, um den Filter-Edit-Bereich zu öffnen.

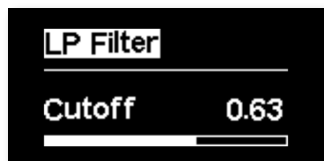
Protein bietet ein modelliertes analoges CEM-Tiefpassfilter mit 12 dB/Okt. und Resonanz. Dieser Filtertyp dämpft Frequenzen, die höher als die eingestellte Cutoff-Frequenz sind. Frequenzen unterhalb dieser Schwelle werden kaum beeinflusst. Das Filter des Protein besitzt außerdem einen Resonanzparameter. Resonanz bedeutet hier, dass ein schmaler Frequenzbereich um den Cutoff-Punkt betont wird. Wird die Resonanz stark erhöht, beginnt das Filter mit Selbstoszillation, d. h. das Filter erzeugt eine hörbare Sinuswelle.

Neben dem Tiefpassfilter (LP Filter) bietet Protein auch einen Hochpassfiltertyp (HP Filter) und eine Drive-Option.

- ❗ Es kann immer nur eine dieser drei Optionen gleichzeitig verwendet werden. Die anderen Optionen sind dann inaktiv.



Um Filtertyp/Drive-Option zu wählen, verwenden Sie den Select-Encoder. Sie können den Filterbereich bei Bedarf auch auf Bypass setzen.



Lowpass filter type with Cutoff parameter

Cutoff

Bestimmt die Cutoff-Frequenz für Tiefpass und Hochpass und steuert den **Drive Amount**, wenn Drive aktiv ist. Alle Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz werden gedämpft.

Mehr Bewegung im Sound erhalten Sie, indem Sie die Cutoff-Frequenz über LFOs, die Filterhüllkurve oder den **Keytrack**-Parameter modulieren.

Resonance

Bestimmt die Verstärkung der Frequenzen um den Cutoff-Punkt (für LP und HP). Niedrige Werte im Bereich 0...0.60 verleihen dem Sound mehr Brillanz. Bei höheren Werten von 0.60...0.80 erhält der Sound den typischen Filtercharakter mit starker Betonung um die Cutoff-Frequenz und Pegelverlust in anderen Bereichen. Bei Werten über 0.80 beginnt das Filter mit Selbstoszillation und erzeugt eine reine Sinuswelle. Dies kann für Solo-Sounds wie klassische Moog-Leads oder analoge Effekte und Percussion wie elektronische Toms, Kicks oder Zaps verwendet werden.

Drive Typ

Diese Option fügt dem Oszillatorsignal einen Drive-Effekt hinzu. **Amount** (der Cutoff-Regler) bestimmt die Sättigung, die dem Signal hinzugefügt wird. Bei 0.00 wird keine Sättigung hinzugefügt; das Signal bleibt sauber. Niedrigere Werte fügen Obertöne hinzu und erzeugen einen warmen Charakter. Höhere Werte erzeugen zunehmend Verzerrung, geeignet

für härtere Lead-Sounds und Effekte. **Type** (der Resonance-Regler) bestimmt den Charakter des Drive. Folgende Drive-Typen stehen zur Verfügung:

- *PNP* erzeugt eine Verzerrung auf Basis eines bipolaren Transistors.
- *Tube* simuliert die asymmetrische Verzerrung einer Röhrenschaltung.
- *PickUp* simuliert einen elektrostatischen Tonabnehmer. Dieser Drive-Typ klingt besonders interessant, wenn der Audiosignalpegel moduliert wird.
- *Diode* erzeugt eine typische Diodenverzerrung.
- *Crunch* ist ein sinusförmiger Waveshaper. Er erzeugt FM-artige Klänge, die extrem verzerrt sein können.

⚠ Alle Cutoff-Modulationen wie Env Amount, Keytrack usw. beeinflussen auch den Drive Amount, wenn Drive aktiv ist.

Env Amnt (Hüllkurven Anteil)

Bestimmt, wie stark die Filterhüllkurve die Cutoff-Frequenz beeinflusst. Bei positiven Einstellungen wird die Cutoff-Frequenz durch die Hüllkurvenmodulation erhöht, bei negativen Einstellungen verringert. Verwenden Sie diesen Parameter,

um die Klangfarbe über die Zeit zu verändern. Sounds mit hartem Attack besitzen häufig einen positiven Envelope Amount, der die Anfangsphase hell macht und das Filter anschließend schließt, um eine dunklere Sustain-Phase zu erzeugen. Streicherklänge verwenden oft einen negativen Envelope Amount, der einen langsamen, dunklen Attack erzeugt, bevor der Cutoff in der Sustain-Phase ansteigt.

Track (Sekundär Funktion)

Bestimmt, wie stark die Cutoff-Frequenz von der MIDI-Notennummer abhängt. Die Referenznote für Keytrack ist C3, Notennummer 60. Bei positiven Einstellungen steigt die Cutoff-Frequenz bei Noten oberhalb der Referenznote; bei negativen Einstellungen fällt sie bei höheren Noten und umgekehrt. Bei den meisten Basssounds sind niedrigere Einstellungen optimal, um den Sound bei höheren Noten weich zu halten.

Dirt (Sekundär Funktion)

Bietet einen erweiterten Rauschgenerator zur Erzeugung verschiedener Rausch- und Klickarten. Wenn **Shift** aktiv ist, bestimmt der **Dirt**-Regler die Lautstärke des Rauschens. Im

Display können Sie mit dem Select-Encoder den Rauschtyp auswählen.



- *Static* erzeugt statisches weißes Rauschen.
- *Crackle* erzeugt kurze zufällige Rauschimpulse, ähnlich dem Knistern einer Schallplatte.
- *Geiger* erzeugt kurze zufällige Rauschimpulse, ähnlich einem Geigerzähler.
- *Click* erzeugt einen kurzen Rauschimpuls.
- *Burst 1/2/3* erzeugt ebenfalls kurze Rauschimpulse unterschiedlicher Länge.
- „Ring Mod“ fügt eine Ringmodulation aus Osc 1 und Osc 2 hinzu. *Vel (Secondary Parameter)*

Vel (Sekundär Funktion)

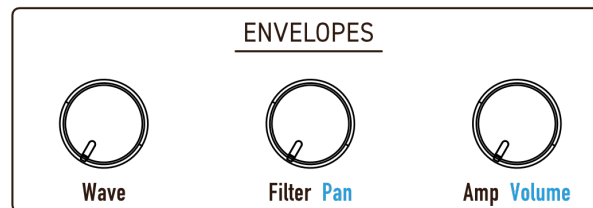
Bestimmt, wie stark die Filterhüllkurve die Cutoff-Frequenz abhängig von der Anschlagstärke beeinflusst. Dieser Parameter funktioniert ähnlich wie **Env Amnt**, jedoch ist seine Stärke anschlagabhängig. Verwenden Sie diese Funktion, um dem Sound mehr Ausdruck zu verleihen. Bei sanftem Anschlag wird nur wenig Modulation angewendet; bei härterem Anschlag wird die Modulationsstärke größer.

Hüllkurven Parameter

ⓘ Zum Bearbeiten der Hüllkurvenparameter können Sie die Regler im **Envelopes**-Bereich verwenden oder die **Edit**-Taste drücken, mit dem **Select**-Encoder die gewünschte Wave Env, Filter Env oder Amp Env im Display auswählen und den Encoder drücken, um den entsprechenden Envelope-Edit-Bereich zu öffnen.

Die drei programmierbaren ADSR-Hüllkurven erlauben es, Klangparameter über raten- oder zeitbasierte Modulationen zu beeinflussen. Alle Hüllkurven bieten dieselben Parameter:

⏏ Eine ADSR-Hüllkurve wird durch Drücken einer Taste gestartet. Sie steigt mit der durch **Attack** bestimmten Geschwindigkeit auf ihren Maximalwert. Anschließend fällt sie mit der durch **Decay** bestimmten Geschwindigkeit auf den **Sustain**-Wert. Sie bleibt auf diesem Wert, bis die Taste losgelassen wird. Danach fällt die Hüllkurve mit der durch **Release** bestimmten Geschwindigkeit auf null zurück.



Attack

Bestimmt die Attack-Rate bzw. die Zeit, die ein Signal benötigt, um von null auf den Maximalpegel anzusteigen.

Decay

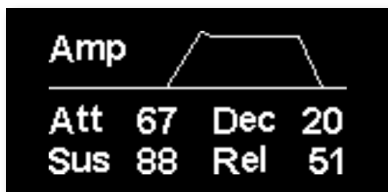
Bestimmt die Decay-Rate bzw. die Zeit, die ein Signal benötigt, um den Sustain-Pegel zu erreichen.

Sustain

Bestimmt den Sustain-Pegel, der gehalten wird, bis eine Note endet.

Release

Nach dem Ende der Note beginnt die Release-Phase. In dieser Phase fällt die Hüllkurve mit der durch den Release-Wert bestimmten Geschwindigkeit auf null ab.



Die Verstärker Hüllkurve im Display

Die Amplifier (Verstärker) Parameter

Die Parameter für den Verstärker finden Sie als Sekundärfunktion im Envelope-Bereich.

! Drücken Sie Shift, um Zugriff auf Pan- und Volume-Parameter zu erhalten.

Pan

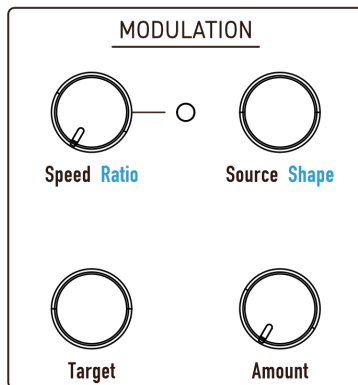
Der Pan-Parameter positioniert den Sound im Stereofeld. Um dem Sound zusätzliche Bewegung zu geben, stellen Sie diesen Parameter auf +0.00 und modulieren Sie ihn z. B. über einen LFO in der Modulationsmatrix. Zusätzlich können Sie mit **Select** eine der fünf Zufalloptionen (Rand 1...5) wählen. Dabei wird der Sound zufällig im Stereofeld platziert. Je höher die Random-Nummer, desto intensiver das zufällige Stereo-Panning. Um zufälliges Panning zu deaktivieren, wählen Sie Fix mit dem **Select**-Encoder.

Volume

Bestimmt die Lautstärke des Sounds. Mit **Select** können Sie außerdem Vel Amnt (Velocity Amount) definieren, sodass die Lautstärke von der Anschlagstärke beeinflusst wird. Nutzen Sie diese Option, um dem Sound mehr Ausdruck zu verleihen. Bei einer Einstellung von 0 hat Velocity keinen Einfluss auf die Lautstärke.

Modulations Parameter

- ❗ Um die Seiten der Modulationsmatrix aufzurufen, können Sie die **Source**-, **Target**- oder **Amount**-Regler im Modulation-Bereich verwenden oder die **Edit**-Taste drücken, mit dem **Select**-Encoder Mod im Display auswählen und den Encoder drücken, um den Mod-Matrix-Bereich zu öffnen.
- ❗ Zum Bearbeiten der LFO-Parameter können Sie den Speed-Regler im Modulations-Bereich verwenden, um den LFO-Edit-Bereich zu öffnen.



Die LFOs

Zusätzlich zu den Hauptoszillatoren ist Protein mit zwei Niederfrequenzoszillatoren (LFOs) ausgestattet, die für Modulationszwecke verwendet werden können. Jeder LFO erzeugt eine periodische Wellenform mit einstellbarer Frequenz und Form.

Speed (LFO 1 & 2)

Bestimmt die Frequenz des erzeugten Signals des entsprechenden LFOs. Die aktuelle Rate wird außerdem durch eine blinkende rote LED direkt neben dem Regler angezeigt. Speed kann zum Tempo des Protein synchronisiert werden (siehe **Free/Clocked** unten).

Ratio (LFO 1 & 2)

Drücken Sie **Shift**, um den **Ratio**-Parameter für den ausgewählten LFO zu verwenden. Bestimmt die Frequenz des entsprechenden LFOs als musikalische Unterteilung von 4/1 (vier Takte) bis 1/64. Triolen und punktierte Werte sind ebenfalls möglich.

Shape (LFO 1 & 2)

Drücken Sie **Shift**, um den **Shape**-Parameter für den ausgewählten LFO zu verwenden. Bestimmt den Typ der Wellenform, die vom entsprechenden LFO erzeugt wird: Sine, Triangle, Pulse, Saw, Saw Up, Random, S & H = Sample & Hold.

- ❗ Drücken Sie im LFO-Modus Select, um zusätzliche LFO-Parameter aufzurufen.



LFO display mit zusätzlichen LFO Funktionen

Free/Clocked

Free ist der normale LFO-Modus, in dem die Frequenz eines LFOs durch Speed bestimmt wird. Wenn Clocked gewählt ist, wird der LFO zum Protein-Tempo (im **Arp/Seq**-Menü) oder zu einem externen Tempo synchronisiert, sofern aktiv.

Wenn **Clocked** gewählt ist, werden die LFO-Phasen aller Stimmen synchronisiert, sodass sie wie ein einziger LFO klingen. Das kann interessant sein, wenn der LFO Filter-Cutoff oder Panning moduliert.

Global/Voice

Bei Global werden die LFO-Phasen aller Stimmen synchronisiert, sodass sie wie ein einzelner LFO klingen. Dies kann interessant sein, wenn der LFO Cutoff moduliert. Bei Voice triggert jede Note ihren eigenen LFO.

Die Modulations Matrix

Eine Modulation kann als Einfluss einer signalerzeugenden Einheit auf einen Klangparameter beschrieben werden. Die Begriffe in diesem Zusammenhang sind Source und Target. Zusätzlich zu den verschiedenen Hüllkurvenmodulationen bietet Protein acht unabhängige Modulationszuweisungen (Slots), jeweils mit eigenen Einstellungen für **Source**, **Target** und **Amount**. Die Modulationsmatrix ist der Schlüssel zur Leistungsfähigkeit der meisten Waldorf-Synthesizer wie Protein - beginnen Sie also gleich mit dem Experimentieren.

- ❗ Eine vollständige Tabelle aller verfügbaren Quellen und Ziele befindet sich im Anhang.

So richten Sie eine Modulation ein

- 1) Wählen Sie den gewünschten Slot mit dem Select-Encoder.
- 2) Wählen Sie die gewünschte Modulations-Quelle mit dem **Source**-Regler.

- 3) Wählen Sie das gewünschte Modulations-Ziel mit dem **Target**-Regler.
- 4) Stellen Sie die gewünschte Modulations-Stärke mit dem **Amount**-Regler ein. Sie können einen positiven oder negativen Wert einstellen.

Source: Definiert die Modulations-Quelle.

Amount: Bestimmt die Stärke der Modulation, die auf das Modulations-Ziel angewendet wird. Die resultierende Amplitude liegt im Bereich 0...+1.00, wenn Amount positiv ist, oder 0...-1.00, wenn Amount negativ ist.

Target: Definiert das Modulations-Ziel.



Mod Matrix slot 1: LFO2 modulates Wave 2 position

Die Effekte

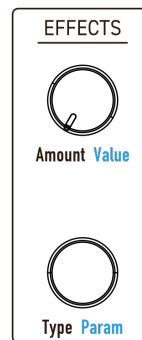
- ⓘ Zum Bearbeiten der FX-Parameter können Sie die Regler im Effects-Bereich verwenden oder die Edit-Taste drücken, mit dem Select-Encoder FX im Display auswählen und den Encoder drücken, um den FX-Edit-Bereich zu öffnen.

So richten Sie einen Effekt ein

Verwenden Sie den Type-Regler, um den gewünschten Effekt auszuwählen. Mit dem **Select**-Encoder können Sie durch Drehen und Drücken zwischen den beiden Effekt-Slots zur Auswahl oder Bearbeitung wechseln.

Nachdem Sie den gewünschten Effekttyp gewählt haben, verwenden Sie den **Amount**-Regler, um die Effekttintensität einzustellen (außer beim Kompressor).

Durch Drücken von **Shift** verwenden Sie die zweite Funktion des **Type**-Reglers (**Param**),



um alle Effekt-Parameter des gewählten Effekts auszuwählen und sie mit dem **Value**-Regler entsprechend anzupassen.



FX 1 slot: Chorus / FX2 slot: Reverb

⚠ Beachten Sie, dass jeder Effekt-Typ nur einmal verwendet werden kann. Wenn er in Slot 1 verwendet wird, steht derselbe Typ in Slot 2 nicht zur Verfügung und umgekehrt.

Chorus

Ein Chorus-Effekt wird durch mehrere modulierte Delay-Lines erzeugt, die leicht verstimmte Kopien des Eingangssignals erzeugen und dem Ausgangssignal beimischen. Das Ergebnis klingt wie ein Ensemble aus mehreren gleichzeitigen Klängen, ähnlich einem Chor im Gegensatz zu einer Ein-

zelstimme - daher der Name Chorus. Die Verstimmung wird durch einen internen LFO erzeugt, dessen Geschwindigkeit und Tiefe gesteuert werden können.

⚠ Für den typischen Chorus-Klang sollte Dry/Wet auf 0.50 gesetzt werden.

Dry/Wet

Regelt das Lautstärkeverhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 wird nur das trockene Signal ausgegeben, sodass kein Effekt hörbar ist. Höhere Werte erhöhen das Effektsignal. Für typischen Chorus sollte der Wert 0.5 betragen. Bei 1.00 ist besonders bei Stages = 2 eher ein Vibrato-Effekt zu hören.

Depth

Stellt die Modulationstiefe des Chorus-Effekts ein.

Speed

Stellt die LFO-Geschwindigkeit des Chorus-Effekts ein.

Feedback

Regelt den Feedback-Anteil des Signals.

Center

Stellt den Phasenversatz der Modulation zwischen linkem und rechtem Kanal ein. Höhere Werte führen zu größerer Stereobreite.

Spread

Regelt die Phasenposition des Chorus-Signals. Niedrigere Einstellungen erzeugen einen resonanteren Chorus-Effekt.

Shape

Bestimmt die Form der LFO-Wellenform, die für die Chorus-Modulation verwendet wird. Sie können zwischen Sinus und Dreieck wählen.

Stages

Bestimmt die Anzahl der Stufen für den Chorus. Der Chorus bietet vier Typen mit zwei, vier, sechs oder acht unabhängigen Delay-Lines, von denen jeweils die Hälfte auf den linken und die andere Hälfte auf den rechten Ein- und Ausgang geroutet ist.

High-Cut

Reduziert die hohen Frequenzen des Chorus-Signals.

Low-Cut

Reduziert die tiefen Frequenzen des Chorus-Signals.

Flanger

Der Flanger-Effekt ist dem Chorus sehr ähnlich, verwendet jedoch deutlich kürzere Delay-Lines. Dadurch entsteht die typische Klangfärbung eines Flanging-Signals. Bei extremen Einstellungen ist ein pfeifender Klang hörbar, der für Flanger sehr charakteristisch ist.

⚠ Für den typischen Flanger-Klang sollte Dry/Wet auf 0.50 gesetzt werden.

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 wird nur das trockene Signal ausgegeben. Höhere Werte erhöhen den Effektanteil.

Depth

Stellt die Modulationstiefe des Flanger-Effekts ein.

Speed

Stellt die LFO-Geschwindigkeit des Flanger-Effekts ein.

Feedback

Regelt den Feedback-Anteil des Flanger-Signals.

Center

Stellt die Gesamtlänge der Delay-Lines ein.

Phase Diff

Bestimmt die Phasendifferenz zwischen linkem und rechtem Kanal der Delay-Modulation.

Shape

Determines the shape of the LFO waveform, which is used for the flanger modulation. You can select between a sine and a triangle waveform.

Phaser

Phasing ist ein Sweeping-Effekt, der in den 1960er Jahren populär wurde. Er fügt dem Sound Bewegung und einen wirbelnden Charakter hinzu. Das Signal wird aufgeteilt, die Phase eines Anteils verändert und anschließend mit dem unbeeinflussten Signal rekombiniert. Dadurch entsteht ein Notch-Kammfilter, der durch das Frequenzspektrum bewegt werden

den kann und den typischen Whooshing-Klang erzeugt. Der Sweep entsteht durch Modulation der betroffenen Hälfte mit einem LFO. Speed bestimmt die Frequenz, Depth die Stärke der Filterbewegung und Feedback hebt bestimmte Obertöne hervor.

⚠ Für den typischen Phaser-Klang sollte Dry/Wet auf 0.50 gesetzt werden.

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 ist kein Effekt hörbar. Bei 1.00 ist nur das Effektsignal zu hören.

Depth

Stellt die Modulationstiefe des Phaser-Effekts ein.

Speed

Stellt die LFO-Geschwindigkeit des Phaser-Effekts ein.

Feedback

Regelt den Feedback-Anteil des Signals.

Center

Bestimmt die Mittenfrequenzen der Phasing-Filter.

Spread

Regelt den Abstand zwischen den Phasing-Filterfrequenzen.

Phase Diff

Bestimmt die Phasendifferenz zwischen linkem und rechtem Kanal der Phasing-Filtermodulation.

Shape

Bestimmt die LFO-Wellenform für die Phaser-Modulation: Sinus oder Dreieck.

Stages

Bestimmt die Anzahl der Stufen, die für den Phaser-Effekt verwendet werden. Der Phaser bietet fünf Typen mit zwei, vier, acht, zwölf oder sechzehn unabhängigen Delay-Lines, jeweils zur Hälfte links und rechts geroutet.

Model

Bestimmt das verwendete Phaser-Modell. Sie können zwischen dem Phaser aus Waldorfs Nave und PPG wählen.

Tremolo

Tremolo war einer der ersten Effekte für E-Gitarren, sogar vor Reverb. Für elektronische Klangerzeugung früherer Synthesizer war er prädestiniert und wurde schnell zu einem Standard in vielen Musikrichtungen. Ein Tremolo-Effekt basiert auf einem LFO, der die Amplitude bzw. den Pegel eines Audiosignals moduliert und dadurch eine periodische Lautstärkebewegung erzeugt.

Depth

Stellt die Tiefe der Amplitudenmodulation ein.

Speed

Bestimmt die Modulationsgeschwindigkeit des Tremolo-Effekts.

Phase Diff

Stellt den Phasenversatz des Modulations-LFOs zwischen linkem und rechtem Kanal ein. Höhere Werte führen zu größerer Stereobreite.

Shape

Bestimmt die LFO-Wellenform für die Tremolo-Modulation. Zur Auswahl stehen Sinus, Dreieck und Rechteck.

Smooth

Bestimmt die Slew-Rate der gewählten LFO-Wellenform. Je höher der Wert, desto weicher die Übergänge.

Drive

Drive fügt einem Signal Verstärkung hinzu, sodass es clippt und verzerrt. Dadurch entstehen neue Obertöne, die Sounds eine harte Kante verleihen.

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 ist kein Effekt hörbar. Höhere Werte erhöhen den Effektanteil.

Amount

Bestimmt die Sättigung, die dem Signal hinzugefügt wird. Bei 0.00 bleibt das Signal sauber. Niedrige Werte fügen Obertöne hinzu und erzeugen Wärme. Höhere Werte erzeugen stärkere Verzerrung für härtere Leads und Effekte.

Type

Bestimmt den Charakter des Drive. Verfügbare Drive-Kurven sind PNP, Tube, PickUp, Diode und Crunch.

- *PNP* erzeugt eine Verzerrung auf Basis eines Bipolartransistors.
- *Tube* simuliert die asymmetrische Verzerrung einer Röhrenschaltung.
- *PickUp* simuliert einen elektrostatischen Tonabnehmer. Dieser Drive-Typ klingt sehr interessant, wenn der Pegel des Audiosignals moduliert wird.
- *Diode* erzeugt eine typische Diodenverzerrung.
- *Crunch* ist ein Sinus-Waveshaper. Er erzeugt FM-ähnliche Klänge, die extrem verzerrt werden können.

Gain

Drive beeinflusst meist den Ausgangspegel. Mit Gain passen Sie die Gesamtverstärkung an.

Compr (Compressor)

Ein Kompressor reduziert Signale, die einen bestimmten **Threshold**-Pegel überschreiten, um eine einstellbare **Ratio**. Die Geschwindigkeit dieser Pegelreduktion wird durch **Attack** gesteuert, wenn das Signal den **Threshold** überschreitet, und durch **Release**, wenn es wieder darunter fällt.

Ratio

Stellt die Stärke der Pegelreduktion (Kompression) für Signale oberhalb des Thresholds ein. Eine Ratio von 4:1 bedeutet: Wenn der Eingangspegel um 4 dB steigt, steigt der Ausgangspegel nur um 1 dB.

Threshold

Bestimmt den Signalpegel, ab dem der Kompressor arbeitet. Nur Pegel oberhalb des Thresholds werden bearbeitet.

InGain

Bestimmt die Eingangsverstärkung des ankommenden Audiosignals.

OutGain

Gleicht den durch Kompression entstehenden Pegelverlust am Ausgang aus.

Auto Gain

Aktivieren Sie **Auto Gain** für eine automatische Steuerung von **Output Gain** beim Einstellen des **Thresholds**.

Attack

Bestimmt, wie schnell der Kompressor auf Signale oberhalb des Thresholds reagiert. Bei hoher Attack-Zeit passieren mehr Transientenanteile unbearbeitet.

Release

Legt die Zeit fest, nach der die Verstärkung zum ursprünglichen Wert zurückkehrt, wenn das Signal unter den Threshold fällt.

Look Ahead

Höhere **Look-Ahead** Werte erzeugen eine genauere Bearbeitung, fügen jedoch eine gewisse Latenz hinzu.

EQ (Equalizer)

Protein bietet einen parametrischen Equalizer, um Klangfrequenzen an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

Dieser Equalizer besitzt vier Bänder mit den folgenden Parametern:

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 ist kein Effekt hörbar, bei 1.00 ist nur das EQ-Signal zu hören.

Gain

Die Arbeit mit einem Equalizer beeinflusst meist den Ausgangspegel. Verwenden Sie Gain, um die Gesamtverstärkung anzupassen.

Low Freq

Regelt die Cutoff-Frequenz des Tiefenbands. Dieses Shelving-Filter ähnelt einem normalen oder invertierten S und arbeitet ähnlich wie ein Lowpass-Filter mit einstellbarer Absenkung oder Anhebung.

Low Gain

Regelt die Anhebung oder Absenkung des Tiefenbands.

Mid Freq / Mid 2 Freq

Regelt die Mittenfrequenz des jeweiligen Bands. Dieses Glockenfilter ähnelt einem normalen oder invertierten Glockenverlauf und arbeitet ähnlich wie ein Bandpass- oder Notch-Filter mit variabler Anhebung/Absenkung und variabler Breite.

Mid Gain /Mid 2 Gain

Regelt die Anhebung oder Absenkung des jeweiligen Bands.

Mid Q / Mid2 Q

Regelt die Güte bzw. Breite des jeweiligen Bands. Höhere Werte ergeben ein schmaleres Band, niedrigere Werte verbreitern es.

High Freq

Regelt die Cutoff-Frequenz des Höhenbands. Dieses Shelving-Filter ähnelt einem normalen oder invertierten S und arbeitet ähnlich wie ein Highpass-Filter mit einstellbarer Absenkung oder Anhebung.

High Gain

Regelt die Anhebung oder Absenkung des Höhenbands.

Delay

Ein Delay ist ein Effekt, der Echos des Eingangssignals erzeugt.

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 ist kein Effekt hörbar; bei 1.00 ist nur das Effektsignal zu hören.

Left

Stellt die Länge des Delay-Taps für den linken Kanal in Millisekunden ein.

Right

Stellt die Länge des Delay-Taps für den rechten Kanal in Millisekunden ein.

Link

Bei On arbeiten beide Delay-Signale als ein Signal. Left stellt die Delay-Länge ein; Right hat keine Funktion.

Sync

Synchronisiert das Delay zum internen Tempo des Protein.

Ratio Left

Wenn **Sync** aktiviert ist, kann die Delay-Länge in musikalischen Werten eingegeben werden.

Ratio Right

Wenn Sync aktiviert ist, kann die Delay-Länge in musikalischen Werten eingegeben werden.

Feedback

Regelt den Signalanteil, der in die Delay-Line zurückgeführt wird. Niedrige Werte erzeugen weniger Echos als hohe Werte.

HighCut

Dämpft die hohen Frequenzen des Delay-Effekts. Das Filter liegt vor der Feedback-Schaltung, sodass aufeinanderfolgende Delay-Wiederholungen zunehmend gedämpft werden. Dadurch entsteht der typische Höhenverlust natürlicher Echos.

LowCut

Dämpft die tiefen Frequenzen des Delay-Effekts.

Reverb

Reverb ist wahrscheinlich der am häufigsten verwendete Effekt in der Musikproduktion. Der Reverb-Effekt des Protein ergänzt den Sound und verleiht ihm mehr Ausdruck und einen dreidimensionalen Eindruck.

Dry/Wet

Regelt das Verhältnis zwischen Originalsignal und Effektausgang. Bei 0.00 ist kein Effekt hörbar; bei 1.00 ist nur das Reverb-Signal zu hören.

Time

Bestimmt die Nachhallzeit. Niedrige Werte simulieren einen normalen Raum, höhere Werte eine große Halle oder Kirche.

Color

Bestimmt die spektrale Färbung des Reverb-Sounds. Negative Werte dämpfen höhere Frequenzen, positive Werte dämpfen tiefere Frequenzen.

Mod Depth

Bestimmt die Intensität der Tonhöhenmodulation. Wenn keine Tonhöhenmodulation gewünscht ist, setzen Sie den Wert auf 0.00.

Mod Rate

Modulation erlaubt es, den Hall durch subtile Tonhöhenmodulationen anzureichern. Mod Rate bestimmt die Frequenz dieser Modulation.

Pre-Delay

Bestimmt die Verzögerung zwischen Direktsignal und Reverb-Ausgang. Niedrige Werte verbinden den Hall stärker mit dem Originalsignal, höhere Werte trennen das Effektsignal stärker und erzeugen mehr Räumlichkeit.

Der Flavour Regler

Je weiter Sie diesen Regler drehen, desto stärker beeinflussen Sie das klangliche Verhalten des aktuellen Sounds. Diese Änderungen erfolgen nicht völlig zufällig, sondern methodisch.



Es handelt sich um subtile Parametervariationen, **Flavour** vor allem in Wave-Position und Tonhöhe.

- ❗ **Flavour** fügt dem Sound alle Arten von Mikrovariationen hinzu, einschließlich kleiner Tonhöhenabweichungen von Oszillator 1 abhängig vom Flavour-Wert. Ein **Pitchbend**-Wert von 0 fügt keine Tonhöhenvariationen hinzu.

Warum die langen Erklärungen?

Einfach drehen und genießen!

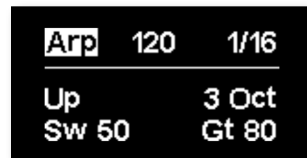
Der Arpeggiator

- ❗ Um den Arpeggiator-Bereich aufzurufen, drücken Sie Shift und die **Arp/Seq**-Taste und klicken Sie mit dem **Select**-Encoder weiter, bis Sie den Arp-Bereich erreichen. Wenn das Display **Arp** zeigt, ist der Arpeggiator aktiv.

Ein Arpeggiator ist ein Gerät, das einen eingehenden Akkord in einzelne Noten zerlegt und diese rhythmisch wiederholt. Zusätzlich zu den Synthesefunktionen bietet Protein einen programmierbaren Arpeggiator.

Verwenden Sie Select, um zwischen den folgenden Arpeggiator-Parametern zu wechseln. Drücken Sie Select zur Auswahl und drehen Sie den Encoder zur Bearbeitung.

- ⌕ Zum Starten spielen Sie eine oder mehrere Noten auf Ihrer Tastatur.



Die Arpeggiator Seite

Bpm

Legt das Gesamttempo des Arpeggiators in Beats pro Minute fest. Standardtempo ist 120 bpm.

❗ **Bpm** kann zu einem externen Tempo synchronisiert werden; der entsprechende Parameter befindet sich im Settings-Menü.

Step Length

Bestimmt die Rate, mit der Noten ausgelöst werden, also die Geschwindigkeit des Arpeggios. Zusätzlich zum **Bpm**-Parameter erhalten Sie damit weitere Kontrolle über die Wiedergabegeschwindigkeit. Sie können Werte als Bruchteile von Beats angeben; z. B. spielt 1/8 acht Noten pro Takt. Triolen und punktierte Werte sind ebenfalls möglich.

Play Direction

Legt die Richtung fest, in der das Arpeggio wiedergegeben wird. Dieser Parameter arbeitet mit **Octaves** zusammen:

- *Up*: Noten werden von tief nach hoch gespielt. Das Arpeggio beginnt in der Originaloktave und geht bis zur höchsten durch Octaves bestimmten Oktave; dann wiederholt es sich.

- *Down*: Noten werden von hoch nach tief gespielt. Das Arpeggio beginnt in der höchsten Oktave und geht zur Originaloktave zurück; dann wiederholt es sich.
- *Up-Down*: Noten laufen zuerst vorwärts. Nach der letzten Note in der höchsten Oktave laufen sie rückwärts und werden abwärts bis zur ersten Note der Originaloktave transponiert.
- *Up / Down*: Wie Up-Down, aber die letzte Note wird wiederholt, bevor die Richtung wechselt.
- *Down-Up*: Noten laufen zuerst rückwärts. Nach der ersten Note in der Originaloktave laufen sie vorwärts und werden aufwärts bis zur letzten Note der höchsten Oktave transponiert.
- *Down / Up*: Wie Down-Up, aber die erste Note wird wiederholt, bevor die Richtung wechselt.
- *Random*: Noten werden zufällig gespielt.

Octaves

Bestimmt den Bereich der einzelnen Noten in Oktaven. Bei 1 Oct werden die Noten in derselben Oktave wiedergegeben. Höhere Werte wiederholen die Noten in höheren oder tieferen Oktaven. Die Startoktave wird durch Play Direction bestimmt.

Swing (Sw)

Bestimmt, wie stark das Timing eines Arpeggio-Schritts beeinflusst wird. Bei 50 wird ohne Shuffle gespielt. Werte von 51 bis 95 erhöhen das Shuffle-Gefühl und erzeugen **Swing**. Auch Werte unter 50 beeinflussen das Timing.

Gate (Gt)

Bestimmt die Notenlänge abhängig von der ursprünglichen Länge. Je niedriger der Wert, desto kürzer die Noten.

Reset

Legt eine Begrenzung für die gespielten Noten fest. Nützlich zur Erzeugung geneigter Takte. Setzen Sie **Reset** auf 8 oder 16, um ein Arpeggio am Anfang eines Takts zu starten. Pattern

Mit **Pattern** wählen Sie eines der 16 internen Rhythmusmuster.

Der Sequencer

- ① Um den Sequencer-Bereich aufzurufen, drücken Sie **Shift** und die **Arp/Seq**-Taste und klicken Sie mit dem Select-Encoder weiter, bis Sie den Seq-Bereich erreichen. Wenn das Display Seq zeigt, ist der Sequencer aktiv.

Protein enthält außerdem einen programmierbaren Step-Sequencer, in dem Sie bis zu 32 Schritte pro Takt verwenden können. Für jeden Schritt können Note und Velocity definiert werden. Verwenden Sie Select, um zwischen den folgenden Sequencer-Parametern zu wechseln.

Drücken Sie **Select** zur Auswahl und drehen Sie den Encoder zur Bearbeitung. Zum Starten spielen Sie eine oder mehrere Noten auf Ihrer Tastatur.



- » Zum Starten spielen Sie eine oder mehrere Noten auf Ihrer Tastatur.

Bpm

Legt das Gesamttempo des Sequencers in Beats pro Minute fest. Standardtempo ist 120 bpm.

- ① **Bpm** kann extern synchronisiert werden; der entsprechende Parameter befindet sich im **Settings**-Menü.

Step Length

Bestimmt die Rate, mit der Noten ausgelöst werden, also die Geschwindigkeit der Sequenz. Zusätzlich zu **Bpm** erhalten Sie weitere Kontrolle über die Wiedergabegeschwindigkeit. Werte können als Bruchteile von Beats angegeben werden; 1/8 spielt z. B. acht Noten pro Takt. Triolen und punktierte Werte sind möglich.

Record

Wenn diese Option gewählt ist, können Noten automatisch in Sequencer-Schritte aufgenommen werden. Jede eingehende MIDI-Note erzeugt einen Schritt und springt automatisch zum nächsten Schritt. Eine Aufnahme muss nicht manuell gestartet werden. Wenn Record aktiv ist, triggert die erste Note die Aufnahme. Drücken Sie Stop, um die Step-Aufnahme zu beenden.

Length

Bestimmt die Länge der Step-Sequenz. Eine Sequenz muss mindestens einen Schritt enthalten und kann bis zu 32 Schritte umfassen.

Swing (Sw)

Bestimmt, wie stark das Timing eines Sequenzschritts beeinflusst wird. Bei 50 wird die Sequenz ohne Shuffle gespielt. Werte von 51 bis 95 erhöhen den Shuffle und erzeugen typischen Swing. Auch Werte unter 50 beeinflussen das Timing.

Gate (Gt)

Bestimmt die Notenlänge abhängig von der ursprünglichen Länge. Je niedriger der Wert, desto kürzer die gespielten Noten.

Direction

Legt die Wiedergaberichtung der Sequenz fest:

- Wenn $\rightarrow$ ausgewählt ist, werden die Noten vom ersten bis zum letzten Schritt abgespielt. Anschließend wird die Sequenz wiederholt.

- Wenn $\leftarrow$ ausgewählt ist, werden die Noten vom letzten bis zum ersten Schritt abgespielt. Anschließend wird die Sequenz wiederholt.
- Wenn $\rightarrow\leftarrow$ ausgewählt ist, werden die Noten vom ersten bis zum letzten Schritt abgespielt, dann zurück zur ersten Note und so weiter.
- Wenn $\rightarrow/\leftarrow$ ausgewählt ist, laufen die Noten vom ersten Schritt bis zum letzten. Der letzte Schritt wird wiederholt, und die Sequenz läuft zurück zur ersten Note, die ebenfalls wiederholt wird, und so weiter.
- Wenn $\rightarrow/$ ausgewählt ist, laufen die Noten vom ersten Schritt bis zum letzten. Anschließend stoppt die Sequenz.

Reset

Bestimmt das Verhalten des Step-Sequencers, wenn eine neue Note ausgelöst wird:

- Start beginnt immer am Anfang.
- None setzt dort fort, wo zuletzt gestoppt wurde,
- Random startet an einer zufälligen Position.

Scale Root

Bestimmt den Grundton der ausgewählten Skala. Wenn **Scale** auf Chromatic gesetzt ist, kann kein Grundton angegeben werden.

Scale

Bestimmt verschiedene musikalische Skalen, z. B. Chromatic, Major, Minor oder Lydian Dominant. Bei **Chromatic** wird die Sequenz wie eingegeben gespielt. Jede andere Skala verschiebt die gespielten Noten automatisch zur nächstliegenden Skalen-Note. Dies arbeitet mit dem **Scale Root** Parameter zusammen.

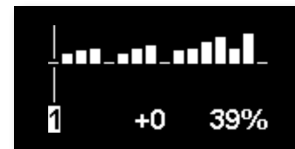
Pattern

Mit **Pattern** wählen Sie eines der 16 internen Sequenzmuster.

Die Edit Option

Natürlich haben wir die Edit-Option nicht vergessen, sondern bewusst an das Ende dieses Kapitels gestellt. Hinter dieser Option befindet sich ein grafischer Editor für den Step-Se-

quencer, der über das Display gesteuert wird und eine visuelle Kontrolle der aktuellen Step-Sequenz erlaubt.



Die Step Sequencer Edit Seite

So funktioniert es:

- Im oberen Bereich des Displays sehen Sie alle verwendeten Schritte als Balkendarstellung.
- Im unteren Bereich des Displays sehen Sie drei Werte: Der erste zeigt die aktuelle Schrittposition, der zweite die Tonhöhe des entsprechenden Schritts und der dritte die Velocity in Prozent. In der Grafik ist der erste Schritt mit Pitch +0 (entspricht der gespielten Note) und einer Velocity von 39 % ausgewählt.
- Zum Bearbeiten der Schritte verwenden Sie den **Select**-Encoder, wählen einen der drei Werte, drücken ihn und bearbeiten den Wert.

- Wenn Sie ein Preset mit Step-Sequenz bearbeiten, werden ein oder mehrere Schritte angezeigt. Sie können jedoch auch mit einer leeren Sequenz beginnen und die Schritte nach Wunsch bearbeiten.

ⓘ Um die Edit-Seite zu verlassen, drücken Sie **Shift + Arp/Seq.**

Die Settings Optionen

- ❗ Um die Settings aufzurufen, drücken Sie die Settings-Taste und scrollen Sie mit dem Select-Encoder durch die gewünschten Einstellungsseiten.

MIDI Settings

Omni Mode

Omni ist ein MIDI-Modus, in dem der MIDI-Empfänger auf alle Daten reagiert, die auf beliebigen MIDI-Kanälen eintreffen. Wenn Protein MIDI-Daten immer auf allen Kanälen empfangen soll, setzen Sie diesen Modus auf On.

Receive Channel

Bestimmt den grundlegenden Sende- und Empfangskanal des Geräts. Diese Einstellung gilt für alle Sounds in einem einzelnen Layer und definiert den ersten Empfangskanal bei Verwendung der Midi-Split-Option im Multi Mode.

Send Channel

Bestimmt den MIDI-Kanal, auf dem Protein MIDI-Daten über USB-C sendet, z. B. an eine DAW.



Settings

- ❗ Beachten Sie, dass nur jene Regler MIDI-CC-Daten senden, für die diese Daten in den MIDI-Control-Change-Zuordnungen definiert wurden (siehe das entsprechende Kapitel weiter hinten in diesem Handbuch).

Device ID

Definiert die Geräteidentifikationsnummer für System-Exclusive-Datenübertragung. Die Übertragung ist nur erfolgreich, wenn Sender- und Empfängereinstellung übereinstimmen. Standard ist 0. Device ID 127 ist eine Broadcast-ID, die alle angeschlossenen Protein-Geräte adressiert. Protein kann diese von anderen Geräten empfangen, aber nicht selbst senden.

Pitch Settings

Transpose

Erlaubt eine globale Transponierung der Tonhöhe für alle Sounds.

Master

Bestimmt die gesamte Master-Stimmung des Protein. Der hier angegebene Wert ist die Referenztonhöhe für MIDI-Note A3 (440 Hz). Standard ist 0 Cent, was von den meisten Instrumenten verwendet wird.

⚠ Ändern Sie diese Einstellung nur, wenn Sie wirklich wissen, was Sie tun. Sie müssen dann auch alle anderen Instrumente anpassen. Vergessen Sie nicht, die Einstellung wieder zurückzusetzen!

Display Settings

Brightness - Bestimmt die Helligkeit des Displays.

LED Settings

Brightness - Regelt die Helligkeit aller LEDs.

Potentiometer Settings

Mode

Es gibt zwei Modi für das Verhalten der Regler:

- *Relative* bedeutet, dass ein Parameterwert ausgehend vom aktuellen Wert durch die relative Bewegung des Reglers geändert wird. Mit der Zeit gleicht der Algorithmus den Parameterwert immer stärker an die physische Reglerposition an.
- *Absolute* bedeutet, dass ein Parameterwert direkt auf den bearbeiteten Wert springt.

Sync Settings

Source (Quelle)

Bestimmt, wie Protein auf eingehende MIDI-Clock-Nachrichten reagiert.

- *Intern* bedeutet, dass Protein nicht auf eingehende MIDI Clock reagiert und nur zur eigenen Tempo-Basis synchronisiert, die im **Arp/Seq**-Menü mit BPM eingestellt wird.
- *Extern* bedeutet, dass Protein automatisch zu eingehender MIDI Clock synchronisiert, wenn sie von einem externen Gerät wie DAW, Sequencer oder Drum Machine gesendet wird.

MPE Settings

Status

Here, you can activate/deactivate the MPE status for Protein. If active, the following MPE options are supported:

- Per-Note Pitch Bend with the range of the MPE standard (+/- 48 semitones). To disable this per-note Pitch bend effect, set the **Pitch Bend** parameter in Glide screen to 0.
- MPE Y-Axis and poly aftertouch as sources in the modulation matrix.

Max Channel

Hier bestimmen Sie die Anzahl der für MPE verwendeten Kanäle.

Einige Informationen zu MPE

MIDI Polyphonic Expression (MPE) ist eine Methode, MIDI so zu verwenden, dass expressive elektronische Musikinstrumente mehrere Klangdimensionen polyphon steuern können. In MIDI werden kanalweite Nachrichten wie Pitch Bend, CCs und Channel Aftertouch auf alle Noten eines Kanals angewendet. Bei MPE wird jeder Note ein eigener Kanal zugewiesen, sodass diese Nachrichten auf jede Note einzeln angewendet werden können.

Ein MPE-Instrument besitzt typischerweise drei Dimensionen der Ausdruckssteuerung: links-rechts (X-Achse), vorne-hinten (Y-Achse) und Druck (Z-Achse). Jede Achse kann ver-

schiedenen Klangparametern zugeordnet und pro Note angewendet werden.

Die MPE-Dimensionen werden im Protein wie folgt abgebildet:

- Links-rechts / X-Achse (MIDI Pitch Bend) steuert die Tonhöhe mit dem Standardbereich +/-48 Halbtöne.
- Vor - zurück / Y-Achse (MIDI CC 74) steuert den Zielparameter, der für die Modulationsquelle MPE Y gesetzt wurde.
- Pressure / Z-Achse (MIDI Channel Aftertouch) steuert die Poly-Aftertouch-Modulationszuweisungen.

Anhang

Firmware aktualisieren

Alle Software-Updates werden als UF2-Datei bereitgestellt, die direkt zur Aktualisierung der Protein-Firmware verwendet werden kann. Am einfachsten erhalten Sie diese Datei über unsere Website:

waldorfmusic.com/my-hardware

ⓘ Ihre aktuelle Firmware-Version können Sie prüfen, indem Sie **Shift + Settings** drücken.

» So aktualisieren Sie die Firmware des Protein“

- Laden Sie das neueste Update im MyHardware-Bereich Ihres MyWaldorf-Kontos herunter. Sie benötigen die Datei **PROTEIN.UF2** aus dem Archiv.
- Stellen Sie sicher, dass der Power-Schalter des Protein auf Off steht.
- Verbinden Sie Protein per USB-C-Kabel mit einem Computer.

- Halten Sie die Shift-Taste gedrückt, während Sie den Power-Schalter auf On stellen.
- Das Display zeigt "Protein Bootloader / Waiting...".
- Auf Ihrem Computer erscheint Protein als externes Laufwerk.
- Ziehen Sie mit Ihrem Dateimanager (Finder auf macOS oder Explorer unter Windows) die Datei **PROTEIN.UF2** auf das externe Laufwerk namens PROTEIN.
- Wenn der Dateimanager fragt, ob die Datei überschrieben werden soll, bestätigen Sie mit Ja.
- Das Display zeigt den Update-Fortschritt. Dies sollte nur einige Sekunden dauern.
- Wenn das Update abgeschlossen ist, zeigt das Display Ready.
- Schalten Sie Protein aus und wieder ein, um mit der neuen Firmware zu starten.

⚠ Schalten Sie Protein nicht aus, während das Firmware-Update läuft!

MIDI Control Change Mapping

Protein erlaubt es, seine Parameter eingehenden MIDI-Control-Change-Daten zuzuordnen.

So ordnen Sie MIDI-CC-Daten zu

- Drücken Sie **Shift + Settings** und wählen Sie mit dem **Select**-Encoder Map CC im Display-Menü. Bestätigen Sie durch Drücken des **Select**-Encoders.
- Der zuletzt bearbeitete Parameter wird dem nächsten eingehenden CC-Datenwert zugeordnet, der von einem externen MIDI-Controller gesendet wird.
- Wählen Sie Cancel, um die Mapping-Option zu verlassen.
- Um ein neues Mapping auszuführen, drehen Sie den gewünschten Parameterregler und beginnen erneut mit dem ersten Schritt.

Wie prüfen und löschen Sie Ihre MIDI-Mappings?

- Drücken Sie **Shift + Settings** und wählen Sie mit dem **Select**-Encoder Mappings im Display-Menü. Bestätigen Sie durch Drücken des **Select**-Encoders.

- Scrollen Sie mit dem Select-Encoder durch Ihre MIDI-CC-Mappings.
- Wenn Sie ein Mapping löschen möchten, drücken Sie den **Select**-Encoder zum Löschen und bestätigen Sie anschließend erneut.
- Wenn kein MIDI-CC-Mapping erstellt wurde, wird Nothing Mapped angezeigt.

Modulation Sources and Targets

Sources (Quellen)

Source	Description
off	No modulation
Wave Env	Wave Envelope Signal
Filter Env	Filter Envelope Signal
Amp Env	Amplifier Envelope Signal
LFO1	LFO 1 Signal
LFO1*MW	LFO 1 Signal shaped by Modwheel
LFO1*AT	LFO 1 Signal shaped by Aftertouch
LFO2	LFO 2 Signal
LFO2*MW	LFO 2 Signal shaped by Modwheel
LFO2*AT	LFO 2 Signal shaped by Aftertouch
Mod Wheel	MIDI modulation wheel (CC #1)
Pitch Bend	MIDI pitch bend signal
Note PB	Per-note pitch (only for MPE)
Ch Press	MIDI channel pressure
Poly AT	MIDI polyphonic pressure
MPE Y	Y-axis (only for MPE)

Pedal	MIDI sustain pedal (CC #64)
Expression	MIDI expression control (CC#11)
Breath	MIDI breath control (cCC #2)
CC22...CC31	MIDI CC22 to CC31
Keytrack	MIDI note number
Velocity	MIDI Velocity
Rel Velo	MIDI note release velocity
Random	Random unipolar mod signal
Random Bipol	Random bipolar mod signal
Constant	Constant modulation signal

Targets (Ziele)

Target	Description
Off	No modulation
Wave 1	Wave position for Osc 1
Wave 2	Wave position for Osc 2
Pitch	Global pitch of both Oscillators
O1 Pitch / O2 Pitch	Pitch of Oscillator 1/2
O1 Vol / O2 Vol	Level of Oscillator 1/2
Dirt	Dirt volume
Cutoff	Filter Cutoff Frequency
Resonance	Filter Resonance
Volume	Amplifier output volume
Pan	Panning
LFO1 / LFO2 Speed	Speed of LFO 1/2
Wave Env Att	Attack rate of Wave Envelope
Wave Env Dec	Decay rate of Wave Envelope
Wave Env Sus	Sustain level of Wave Envelope
Wave Env Rel	Release rate of Wave Envelope
Filter Env Att	Attack rate of Filter Envelope

Filter Env Dec	Decay rate of Filter Envelope
Filter Env Sus	Sustain level of Filter Envelope
Filter Env Rel	Release rate of Filter Envelope
Amp Env Att	Attack rate of Amp Envelope
Amp Env Dec	Decay rate of Amp Envelope
Amp Env Sus	Sustain level of Amp Envelope
Amp Env Rel	Release rate of Amp Envelope

Protein Wavetables

No.	Wavetable	No.	Wavetable
01	Resonant	33	SawSync1
02	Resonant2	34	SawSync2
03	Mallet	35	SawSync3
04	SqrSweep	36	PulSync1
05	Bellish	37	PulSync2
06	PulSweep	38	PulSync3
07	SawSweep	39	SinSync1
08	MelloSaw	40	SinSync2
09	Feedback	41	SinSync3
10	Add Harm	42	PWM Pulse
11	Reso 3 HP	43	PWM Saw
12	Wind Syn	44	Fuzz Wave
13	HighHarm	45	Distortd
14	Clipper	46	HeavyFuz
15	OrganSyn	47	Fuzz Sync
16	SquareSaw	48	K+St.#1
17	Formant1	49	K+St.#2

18	Polated	50	K+St.#3
19	Transient	51	from1to5
20	Electr.P	52	19/20
21	Robotic	53	WTrip1
22	Strong H	54	WTrip 2
23	PercOrgan	55	WTrip 3
24	ClipSwep	56	WTrip 4
25	ResoHrms	57	MaleVoice
26	2 Echoes	58	Low Piano
27	Formant2	59	ResoSweep
28	FmntVocl	60	Xmas Bell
29	MW Sync	61	FM Piano
30	MicroPWM	62	Fat Organ
31	Glassy	63	Vibes
32	SquareHP	64	Chorus 2

Basics: Wavetable Synthesis

Die Klangerzeugung des Protein basiert auf Wavetable-Synthese.

Eine Wavetable ist eine Tabelle aus einzelnen Wellenformen, jede mit eigenem Klangcharakter. Der Hauptunterschied zu anderen Klangerzeugungsprinzipien besteht darin, nicht nur eine Wellenform pro Oszillator abzuspielen, sondern durch verschiedene Wellen der Wavetable zu fahren, wodurch Wavetable-Sweeps entstehen.

Die Ergebnisse können sehr ausdrucksstark sein:

- Jede Note auf einer Tastatur kann auf eine andere Welle einer Wavetable zugreifen.
- Je nach Anschlagstärke können unterschiedliche Wellen abgespielt werden.
- Ein LFO kann die Position innerhalb der Wavetable modulieren. So lassen sich subtile bis drastische Klangveränderungen erzeugen.
- Vom Benutzer ausgewählte Controller, wie beispielsweise das Modulationsrad, können die Position innerhalb der Wavetable verändern. Wenn Sie das Rad drehen, während Sie einen Akkord spielen, wird die Welle jeder Note sofort verändert.

Behalten Sie folgenden Satz im Hinterkopf:

- ① Eine Wavetable ist eine Liste von zwei oder mehr (bis zu 64) Wellen, zwischen denen Sie sich nach Belieben bewegen können.

Sobald Sie eine Note spielen, verschiebt die Hüllkurve die Position durch die Wavetable und erzeugt im Laufe der Zeit unterschiedliche Wellenformen.

Die Decay-Phase durchläuft diese Wellen in umgekehrter Richtung, bevor während der Sustain-Phase eine bestimmte Welle gehalten wird. Wenn du die Note loslässt, setzt die Hüllkurve die Bewegung zurück durch die Wellen bis zum Startpunkt fort.

Die meisten Wavetables sind so angelegt, dass sie mit einer „hohlen“ Welle an Position 0 beginnen und über zunehmend hellere Wellen bis zur maximalen Position verlaufen. Dies führt zu einem Verhalten, das einem Tiefpassfilter ähnelt, sodass sie bequem über die Wellenhüllkurve gesteuert werden können.

Sie können auch einen LFO verwenden, um die Wavetable-Position zu modulieren, und je nach gewählter LFO-Form erhalten Sie möglicherweise einen Wellen-Scan, der hin und her verläuft (Dreieck), nur in eine Richtung folgt und dann

mit einem harten Reset auf den Ursprung zurückkehrt (Sägezahn) oder nur zwischen zwei Wellen hin- und her wechselt (Rechteck).

⚠ Wenn Ihnen der Klang und die Möglichkeiten der Wavetable-Synthese gefallen, sollten Sie unseren M-Synthesizer oder unsere virtuellen Instrumente Waldorf PPG Wave 2.V / Wave 3.V ausprobieren.

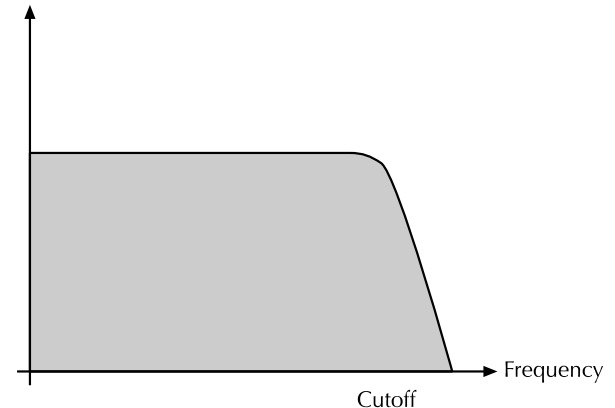
Einführung Filter

Sobald das Oszillatorsignal den Mischer verlässt, wird es an den Filter weitergeleitet. Der Filter ist eine Komponente, die einen wesentlichen Einfluss auf die Klangeigenschaften des Protein hat.

Nun werden wir die grundlegende Funktionsweise eines Filters erläutern und dabei den in Synthesizern am häufigsten verwendeten Typ behandeln: den **Tiefpassfilter. (Low-pass)**

Der Lowpass dämpft Frequenzen, die oberhalb einer festgelegten Grenzfrequenz liegen. Frequenzen unterhalb dieser Schwelle werden kaum beeinflusst. Der Frequenzbereich unterhalb der Grenzfrequenz wird als Durchlassbereich bezeichnet; die Frequenzen oberhalb davon als Sperrbereich. Der Filter von Protein dämpft Frequenzen im Sperrbereich

mit einer bestimmten Flankensteilheit. Die Flankensteilheit beträgt 12 dB pro Oktave. Das bedeutet, dass der Pegel einer Frequenz, die eine Oktave über der Grenzfrequenz liegt, um 12 dB geringer ist als der der Frequenzen des Signals, die in den Durchlassbereich fallen. Die folgende Abbildung veranschaulicht das Grundprinzip eines Tiefpassfilters.

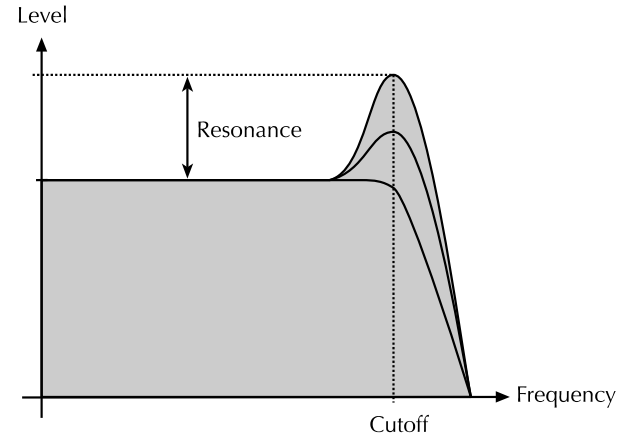


Um Ihnen eine Vorstellung vom Ausmaß der Dämpfung zu vermitteln, betrachten Sie dieses Beispiel eines Tiefpassfilters: Eine Dämpfung von 12 dB reduziert den ursprünglichen

Pegel eine Oktave oberhalb der Grenzfrequenz um ca. 94 %. Der Dämpfungsfaktor zwei Oktaven oberhalb der Grenzfrequenz reduziert den ursprünglichen Pegel um mehr als 99 %, was in den meisten Fällen bedeutet, dass dieser Teil des Signals nicht mehr hörbar ist.

Der Filter von Protein verfügt außerdem über einen Resonanzparameter. Resonanz im Zusammenhang mit einem Tief-, Band- oder Hochpassfilter bedeutet, dass ein schmales Frequenzband um die Grenzfrequenz herum betont wird. Die folgende Abbildung veranschaulicht den Einfluss des Resonanzparameters auf die Frequenzkurve des Filters:

Wird die Resonanz stark erhöht, beginnt der Filter zu schwingen – das heißt, der Filter erzeugt eine hörbare Sinuswelle, auch wenn kein Eingangssignal anliegt.



Glossary

Aftertouch

Die meisten modernen Keyboards sind in der Lage, Aftertouch-Befehle zu erzeugen. Bei dieser Art von Keyboard wird ein MIDI-Aftertouch-Befehl erzeugt, wenn Sie eine Taste, die Sie bereits gedrückt halten, stärker drücken. Diese Funktion macht Klänge noch ausdrucksstärker (z. B. durch Vibrato).

Aliasing

Aliasing ist ein hörbarer Nebeneffekt, der in digitalen Systemen auftritt, sobald ein Signal Oberschwingungen enthält, die höher sind als die Hälfte der Abtastfrequenz.

Amount

Das Ausmaß, in dem die Modulation einen bestimmten Parameter beeinflusst.

Amplifier (Verstärker)

Ein Verstärker ist ein Bauteil, das die Lautstärke eines Klangs über ein Steuersignal beeinflusst. Dieses Steuersignal wird häufig durch eine Hüllkurve oder einen LFO erzeugt.

Arpeggiator

Ein Arpeggiator ist ein Gerät, das einen eingehenden Akkord in seine einzelnen Noten zerlegt und diese rhythmisch wiederholt. Die meisten Arpeggiatoren verfügen über verschiedene Sequenzmodi, um ein breites Anwendungsspektrum abzudecken. Typische Einstellmöglichkeiten eines Arpeggiators sind der Oktavbereich, die Richtung, die Geschwindigkeit und der Takt, also das Wiederholungsintervall. Einige Arpeggiatoren verfügen zudem über voreingestellte oder programmierbare Rhythmusmuster.

Attack

Ein Hüllkurvenparameter. „Attack“ ist ein Begriff, der die Anstiegsgeschwindigkeit einer Hüllkurve von ihrem Startpunkt bis zu dem Punkt beschreibt, an dem sie ihren höchsten Wert erreicht. Die Attack-Phase wird unmittelbar nach dem Empfang eines Triggersignals ausgelöst – d. h. nachdem Sie eine Note auf der Tastatur gespielt haben.

Clipping

Clipping ist eine Art von Verzerrung, die auftritt, wenn ein Signal seinen Maximalwert überschreitet. Der Verlauf eines geclippten Signals hängt von dem System ab, in dem das Clipping stattfindet. Im analogen Bereich begrenzt Clipping

das Signal effektiv auf seinen Maximalpegel. Im digitalen Bereich ähnelt Clipping einem numerischen Überlauf, sodass die Polarität des Signalanteils oberhalb des Maximalpegels umgekehrt wird.

Coffee Filter

Ein Kaffeefilter ist ein Utensil zur Kaffeezubereitung, das in der Regel aus Einwegpapier besteht. Er gehört zur unverzichtbaren Ausrüstung für das Überleben bei der Arbeit mit dem Waldorf-Protein.

Control Change (Controllers)

Mit MIDI-Befehlen lässt sich das Verhalten eines Klangerzeugers in erheblichem Maße steuern.

Ein solcher Befehl besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten:

- Der Controller-Nummer, die das zu beeinflussende Element definiert. Sie kann zwischen 0 und 120 liegen.
- Dem Controller-Wert, der das Ausmaß der Veränderung bestimmt.

Controller können für Effekte wie ein langsam anschwellendes Vibrato, die Veränderung der Stereoposition und die Beeinflussung der Filterfrequenz verwendet werden. The Con-

troller number, which defines the element to be influenced. It can be between 0 and 120.

Decay

Decay bezeichnet die Abklinggeschwindigkeit einer Hüllkurve, sobald die Attack-Phase ihren Höhepunkt erreicht hat und die Hüllkurve auf den für den Sustain-Wert festgelegten Pegel abfällt.

Envelope

Eine Hüllkurve wird verwendet, um eine klangprägende Komponente innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens so zu modulieren, dass sich der Klang in irgendeiner Weise verändert. Eine Hüllkurve, die beispielsweise die Grenzfrequenz eines Filters moduliert, öffnet und schließt dieses Filter, sodass bestimmte Frequenzen des Signals herausgefiltert werden. Eine Hüllkurve wird über einen Trigger gestartet – in der Regel einen festen Trigger. Normalerweise ist der Trigger eine MIDI-Note. Die klassische Hüllkurve besteht aus vier individuell einstellbaren Phasen: Attack, Decay, Sustain und Release. Diese Abfolge wird als ADSR-Hüllkurve bezeichnet. Attack, Decay und Release sind Zeit- oder Steigungswerte, während Sustain ein variabler Lautstärkepegel ist. Sobald ein Trigger empfangen wird, durchläuft die Hüllkurve die Phasen

Attack und Decay, bis sie den programmierten Sustain-Pegel erreicht. Dieser Pegel bleibt konstant, bis der Trigger endet. Anschließend leitet die Hüllkurve die Release-Phase ein, bis sie den Minimalwert erreicht.

Filter

Ein Filter ist ein Bauteil, das bestimmte Frequenzen eines Signals durchlässt und andere Frequenzen dämpft. Der wichtigste Aspekt eines Filters ist die Grenzfrequenz. Der gängigste Filtertyp ist der Tiefpassfilter. Ein Tiefpassfilter dämpft alle Frequenzen oberhalb der Grenzfrequenz.

Filter Cutoff Frequency

Die Grenzfrequenz ist ein wesentlicher Faktor bei Filtern. Ein Tiefpassfilter dämpft den Teil des Signals, der oberhalb dieser Frequenz liegt. Frequenzen unterhalb dieses Wertes werden unverändert durchgelassen.

LFO

LFO ist die Abkürzung für „Low-Frequency Oscillator“ (Niederfrequenzoszillator). Der LFO erzeugt eine periodische Schwingung mit niedriger Frequenz und verfügt über variable Wellenformen. Ähnlich wie eine Hüllkurve kann ein LFO

zur Modulation einer klangbildenden Komponente verwendet werden.

Low Pass Filter

Synthesizer sind häufig mit einem Tiefpassfilter ausgestattet. Ein Tiefpassfilter dämpft alle Frequenzen oberhalb seiner Grenzfrequenz. Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz bleiben davon unberührt.

MIDI

Die Abkürzung MIDI steht für „Musical Instrument Digital Interface“. Sie wurde Anfang der 1980er Jahre entwickelt, damit verschiedene Arten von elektronischen Musikinstrumenten unterschiedlicher Hersteller miteinander kommunizieren konnten. Da es damals noch keinen Kommunikationsstandard für verschiedene Geräte gab, stellte MIDI einen bedeutenden Fortschritt dar. Es ermöglichte die Verbindung beliebiger MIDI-fähiger Geräte untereinander über einfache, einheitliche Anschlüsse.

Im Wesentlichen funktioniert MIDI wie folgt: Ein Sender ist mit einem oder mehreren Empfängern verbunden. Wenn Sie beispielsweise das Protein über einen Computer spielen möchten, ist der Computer der Sender und das Protein fungiert als Empfänger. Mit wenigen Ausnahmen sind die meis-

ten MIDI-Geräte zu diesem Zweck mit zwei oder drei Anschlüssen ausgestattet: MIDI In, MIDI Out und in manchen Fällen MIDI Thru. Der Sender überträgt Daten über die MIDI-Out-Buchse an den Empfänger. Die Daten werden über ein Kabel an die MIDI-In-Buchse des Empfängers gesendet.

MIDI Thru hat eine besondere Funktion. Es ermöglicht dem Sender, Daten an mehrere Empfänger zu übertragen. Es leitet das eingehende Signal unverändert an das nächste Gerät weiter. Ein weiteres Gerät wird einfach an diese Buchse angeschlossen, wodurch eine Kette entsteht, über die der Sender eine Reihe von Empfängern ansteuern kann. Natürlich ist es wünschenswert, dass der Sender jedes Gerät einzeln ansteuern kann. Daher gibt es eine Regel, die angewendet wird, um sicherzustellen, dass jedes Gerät entsprechend reagiert.

MIDI Channel

Dies ist ein sehr wichtiger Bestandteil der meisten Nachrichten. Ein Empfänger kann nur auf eingehende Nachrichten reagieren, wenn sein Empfangskanal auf denselben Kanal eingestellt ist, den der Sender für die Datenübertragung verwendet. Folglich kann der Sender bestimmte Empfänger individuell ansprechen. Zu diesem Zweck stehen die MIDI-Kanäle 1 bis 16 zur Verfügung.

MIDI Clock

Die MIDI-Clock-Meldung legt das Tempo eines Musikstücks fest. Sie dient dazu, zeitbasierte Abläufe zu synchronisieren.

Modulation

Modulation beeinflusst oder verändert eine klangbildende Komponente über eine Modulationsquelle. Zu den Modulationsquellen zählen Hüllkurven, LFOs oder MIDI-Befehle. Das Modulationsziel ist eine klangbildende Komponente wie beispielsweise ein Filter oder ein Verstärker.

Note On / Note Off

Dies ist die wichtigste MIDI-Meldung. Sie bestimmt die Tonhöhe und die Anschlagstärke jeder erzeugten Note. Der Zeitpunkt des Eintreffens entspricht gleichzeitig dem Startzeitpunkt der Note. Die Tonhöhe ergibt sich aus der Notenummer, die zwischen 0 und 127 liegt. Die Anschlagstärke liegt zwischen 1 und 127. Ein Wert von 0 für die Anschlagstärke entspricht in etwa einem „Note Off“.

Panning

Der Vorgang, bei dem die Position des Signals innerhalb des Stereopanoramas verändert wird.

Pitch-bend

Pitch-Bend ist eine MIDI-Meldung. Obwohl Pitch-Bend-Meldungen in ihrer Funktion den Control-Change-Meldungen ähneln, handelt es sich um einen eigenständigen Meldungstyp. Der Grund für diese Unterscheidung liegt darin, dass die Auflösung einer Pitch-Bend-Meldung wesentlich höher ist als die einer herkömmlichen Controller-Meldung. Das menschliche Ohr reagiert außerordentlich empfindlich auf Tonhöhenabweichungen, weshalb die höhere Auflösung verwendet wird, da sie Pitch-Bend-Informationen genauer übermittelt.

Program Change

Dies sind MIDI-Befehle, mit denen Klangprogramme gewechselt werden. Die Programmnummern 1 bis 128 können über Programmwechselbefehle geändert werden.

Release

Ein Hüllkurvenparameter. Der Begriff „Release“ beschreibt die Abklinggeschwindigkeit einer Hüllkurve bis zu ihrem Minimalwert nach Beendigung eines Triggers. Die Release-Phase beginnt unmittelbar nach Beendigung des Triggers, unabhängig vom aktuellen Status der Hüllkurve. So kann die Release-Phase beispielsweise bereits während der Attack-Phase einleiten.

Resonance

Die Resonanz ist ein wichtiger Filterparameter. Sie betont einen schmalen Frequenzbereich um die Filter-Grenzfrequenz herum, indem sie diese Frequenzen verstärkt. Dies ist eine der beliebtesten Methoden zur Klangbearbeitung. Wenn Sie die Resonanz deutlich erhöhen, bis zu einem Wert, bei dem der Filter in Selbstschwingung gerät, erzeugt er eine relativ saubere Sinuswelle.

Sustain

An envelope parameter. The term 'Sustain' describes the level of an envelope that remains constant after it has run through the Attack and Decay phases. Sustain lasts until the trigger is terminated.

Trigger

Ein Trigger ist ein Signal, das Ereignisse auslöst. Triggersignale sind sehr vielfältig. So kann beispielsweise eine MIDI-Note oder ein Audiosignal als Trigger verwendet werden. Auch die Ereignisse, die ein Trigger auslösen kann, sind sehr vielfältig. Eine gängige Anwendung für einen Trigger ist das Starten einer Hüllkurve.

Volume

Der Begriff beschreibt den Ausgangspegel eines Tons.

USB

Der Universal Serial Bus (USB) ist ein serielles Bussystem zum Anschluss eines Computers an ein externes Gerät. USB-fähige Geräte können im laufenden Betrieb miteinander verbunden werden. Die Erkennung erfolgt automatisch.

Wave

In diesem Zusammenhang ist eine „Wave“ eine digital gespeicherte Wiedergabe eines einzelnen Wellenverlaufs, da sie mit einem Sample identisch ist, das nach einem einzigen Wellenverlauf in einer Schleife wiederholt wird. Im Gegensatz zu den Samples in einem Sampler haben alle Waves in Waldorf-Wavetable-Synthesizern dieselbe Länge und werden in derselben Tonhöhe wiedergegeben.

Wavetable

Eine Oszillatorform in Protein basiert auf Wellenform-Sätzen, sogenannten Wavetables. Man kann sich diese als eine Abfolge von bis zu 128 einzelnen Wellen vorstellen. Diese können statisch oder dynamisch abgespielt werden, was zu den für

sie typischen interessanten Klangveränderungen führt. Wenn sich die Wellen nicht stark voneinander unterscheiden, klingt die Wavetable wahrscheinlich weich und angenehm. Wenn sie eine völlig andere Struktur aufweisen, führt dies zu wilden spektralen Veränderungen.

Technische Daten

Netzteil

USB Bus Power

(either by optional USB-C power

supply or computer USB port) 500 mA

Maße und Gewicht

Breite: 252 mm

Tiefe: 170 mm

Höhe (inkl. Controller): 48 mm

Gesamtgewicht: 0.9 kg

Konformitätserklärung

Allgemeine Informationen zur Konformität

Dieses Produkt erfüllt die wesentlichen Anforderungen der europäischen Richtlinien 2014/53/EU und/oder 2014/30/EU (Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU; Richtlinie über die allgemeine Produktsicherheit: 2001/95/EG).

Eine vollständige Kopie der EU-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns bitte unter der folgenden E-Mail-Adresse:

support@waldorfmusic.com

Hinweis zur FCC-Konformität

Bitte beachten Sie, dass jegliche Modifikationen oder Änderungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Konformitätsbehörde genehmigt wurden, zum Verlust der Betriebserlaubnis für das Gerät führen können.

Dieses Produkt wurde geprüft und erfüllt nachweislich die Kriterien für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften. Diese Standards sollen ein angemessenes Maß an Schutz vor Hochfrequenzstörungen in Wohngebieten gewährleisten.

Das Gerät sendet und empfängt Hochfrequenzsignale, die, wenn es nicht ordnungsgemäß installiert und gemäß den mitgelieferten Anweisungen betrieben wird, den Radio- oder Fernsehempfang beeinträchtigen können. Obwohl solche Störungen nicht in jeder Situation ausgeschlossen werden können, können die folgenden Maßnahmen dazu beitragen, sie zu mindern:

Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder versetzen Sie sie.

Stellen Sie das Gerät an einem anderen Ort auf.

Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und den betroffenen Geräten.

Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der Empfänger.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ausreichend abgeschirmt sind; verwenden Sie bei Bedarf Ferritkerne oder Drosseln.

Wenden Sie sich für weitere Hinweise an Ihren Produktlieferanten oder einen qualifizierten Radio-/Fernsehtechniker.

Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften und darf nur unter den folgenden Bedingungen betrieben werden: (1) Es darf keine störenden Interferenzen erzeugen, und (2) es muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, auch wenn dies zu unerwünschten Funktionsstörungen führt.

FCC-Informationen zur Strahlenbelastung

Das Gerät entspricht den FCC-Richtlinien zur Exposition gegenüber Hochfrequenzenergie, die für Umgebungen ohne besondere Einschränkungen gelten. Halten Sie während der Einrichtung und des Betriebs einen Mindestabstand von 20 cm (ca. 8 Zoll) zwischen dem HF-Sender und dem Körper des Benutzers ein, um die Einhaltung der Vorschriften zu gewährleisten.

Product Support

Service & Reparatur

Protein enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Sollte Ihr Protein eine Störung aufweisen oder gewartet werden müssen, wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes Waldorf-Servicecenter. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Musikfachhändler oder Ihrem lokalen Waldorf-Vertriebspartner.

Any Questions?

Sollten Sie Fragen zu Ihrem Waldorf-Produkt haben, können Sie sich gerne an uns wenden. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

⚠ Sie sollten sich unbedingt unsere FAQ durchlesen – vielleicht finden Sie dort eine Antwort auf Ihre Frage.

Nutzen Sie die Support-Seite auf unserer Website. Dies ist der effizienteste und schnellste Weg, um unsere FAQ zu finden oder Kontakt mit uns aufzunehmen. Ihre Fragen werden umgehend an den zuständigen Experten weitergeleitet, und Sie erhalten umgehend eine Antwort.

support.waldorfmusic.com

Auch wenn wir uns mittlerweile im neuen Jahrtausend befinden, können Sie uns gerne einen Brief schreiben. Das dauert zwar etwas länger, ist aber genauso zuverlässig wie eine E-Mail.

**Waldorf Music GmbH“
Lilienthalstr. 7“
53424 Remagen“
Germany**

Waldorf Music GmbH • Lilienthalstrasse 7 • 53424 Remagen • Germany
© 2025 Waldorf Music GmbH • All rights reserved

waldorfmusic.com

