

SB 404 Realtime Step Sequencer Bass

Vorwort

Überblick über die Kangerzeugung des SB 404

Überblick über den integrierten Sequencer

Die Prestverwaltung des SB404

Die Tonerzeugung

Die Filtersektion

Die Filter-Hüllkurve

Das Filter-Key Follow

Der Filter-LFO

Die Amplituden Sektion

Die Effekt Sektion

Der Distortion Effekt

Der Equalizer

Die Panorama-Modulation

Der Stereo Chorus

Das Stereo Delay

Die Effekt Optionen

Chorus Options

Delay Options

Die Wheel Sektion

Die ModWheel/PitchWheel Settings



Die Sequencer Controls der Main Surface

Der Step Editor

Globale Parameter

Der Pattern Selector Block

Kopieren von Pattern

Patternumschaltung per Keyboard

Die Spuren des Sequencers

Die Gate Spur des Sequencers

Die Pitch Spur des Sequencers

Die Filter Spur des Sequencers

Die Free Spur des Sequencers

Vorwort

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des SB 404! Sie besitzen damit einen flexiblen monophonen Synthesizer, der durch seinen integrierten Realtime Step Sequencer nicht nur bei der Arbeit im Studio hilfreich ist, sondern auch live eine hervorragende Figur macht. Durch die 32 per Tastatur aufrufbaren Pattern kann Ihre Performance extrem variabel gestaltet werden, sei es daß Sie unterschiedliche Notenabfolgen aufrufen oder einfach "nur" die Filter-modulation variieren. Durch die Möglichkeit, den Sequencer über eine externe MIDI-Clock zu synchronisieren, läßt sich der SB 404 bequem mit anderen Sequencern kombinieren. Überhaupt wurde darauf geachtet, daß alle wichtigen tempoabhängigen Parameter per MIDI-Clock synchronisiert werden. So wird nicht nur die Geschwindigkeit des Sequencers angepaßt, sondern auch die Delayzeiten und die Frequenz des Filter-LFOs. Modulationen und Delays sind somit immer passend zum Tempo.

Natürlich ist die Palette der Sounds, die Sie mit dem SB 404 erstellen weit größer und beschränkt sich nicht auf Bass Sounds wie der Name vielleicht vermuten läßt. Der "Bass" im Namen des SB 404 weist hier vor allem auf den konzeptionellen Ursprung der Device hin, bei der unter anderem auch die berühmte TB 303 Pate stand. Tonerzeugung, Filtersektion und Sequencerintegration wurden im direkten Vergleich allerdings stark erweitert und machen den SB 404 zum Allround-Generator für monophone Sequencer Lines. Die zusätzlich integrierten Effekte erlauben eine nochmalige Steigerung der Soundvielfalt und dank des Delays können Sie Sequenzen programmieren, die kaum noch monophon klingen.

Der SB 404 wurde auf eine möglichst leistungsstarke Verbindung zwischen Sequencer und Tonerzeugung hin entwickelt und ist weniger dazu gedacht, bei deaktiviertem Sequencer per Hand gespielt zu werden. Gleichwohl ist dies möglich, obwohl Sie in diesem Modus natürlich auf die vielfältigen Modulationsmöglichkeiten, die Ihnen der Einsatz des Sequencer beschert, verzichten müssen.

Überblick über die Klangerzeugung des SB 404

Der SB 404 besitzt 2 Oszillatoren und einen Rausch-generator. Die beiden Oszillatoren unterscheiden sich durch die erzeugten Wellenformen. Während der erste Wellenformen von Sinus bis Sägezahn ermöglicht, erzeugen Sie mit dem zweiten Sinus, Rechteck und Pulswellen. Für beide gilt: Es kann stufenlos zwischen Sinus und Sägezahn bzw. Rechteck überblendet werden. Außerdem erlaubt der Rechteck-Oszillator eine Modulation der Pulsweite und läßt dadurch auch die Erzeugung Pulswellen zu. Die Pulsweite ist zudem durch mehrer Quellen modulierbar. Der Rausch-generator schließlich erzeugt ein Weißes Rauschen.

Diese drei Signale werden zunächst gemischt und dann gemeinsam in die Filter geleitet. Es stehen zwei in Serie geschaltete Filter zur Verfügung, die sich getrennt aktivieren und parametrisieren lassen. Als erstes durchläuft das Signal ein Kamm-Filter und danach ein 24dB Tiefpass-Filter. Beide Filter besitzen einen Resonanzparameter lassen und sich durch mehrere Quellen modulieren.

Als Modulationsquelle stehen hier die Filterhüllkurve, in Form einer AHD-Kurve, ein synchronisierbarer LFO und der Stepsequencer zur Verfügung. Außerdem können die Filter an die gespielte Note angepasst werden (Key Follow).

Nachdem Filter gelangt das Signal in den Verstärker (VCA), der ebenfalls durch eine AHD-Hüllkurve gesteuert wird. Bei beiden Hüllkurven, Filter und Amplitude, können im übrigen die Decay-Zeiten dynamisch durch den Sequencer beinflusst werden. Hierdurch können Sie Noten unterschiedlicher Länge erzeugen.

Dem Verstärker nachgeschaltet ist die Effekt-Sektion. Das Signal gelangt zunächst in einen Verzerrer, der sich auch komplett deaktivieren läßt, und danach in einen einfachen einbändigen parametrischen Equalizer. Die Besonderheit des EQ liegt darin, daß die Filterfrequenz ebenfalls durch den Filter-LFO moduliert werden kann.

Als letztes gelangt das Signal dann noch in einen Chorus und schließlich in ein Stereo-Delay. Beide Effekt können auch einzel deaktiviert werden und lassen sich über viele Parameter weiter anpassen. Das Delay ist außerdem in der Lage, auf Tempoänderungen zu reagieren, da es zur MIDI-Clock (auch extern) synchronisiert ist. Die Zeiten werden daher auch in Notenwerten und nicht in Millisekunden eingestellt.

Überblick über den integrierten Sequencer

Die wohl mächtigste Modulationsquelle des SB 404 ist der integrierte Step-Sequencer. Dieser ermöglicht Ihnen über seine vier "Spuren" die Kontrolle über die interessantesten Parameter der SB 404 Klangerzeugung.

In Spur 1 setzen Sie Steps und entscheiden damit, ob eine Note gespielt wird oder nicht.

Spur 2 ist exklusiv der Modulation der Tonhöhe vorbehalten und erlaubt das Erstellen von komplexen Tonfolgen. Da die Tonhöhe nicht in festen Notenwerten sondern in Offsets (Differenzwerte zur gespielten Note) angegeben wird, passt sich die Tonfolge automatisch der gespielten Note an.

Spur 3 ist fest der Filtersektion zugewiesen und moduliert auf Wunsch die Filterfrequenzen von Tiefpass- und Kammfilter. Zusätzlich kann Spur 3 auch noch das Panorama, die Decay-Zeiten der beide AHD-Hüllkurven und die Lautstärke modulieren. Dies entscheiden Sie per Wahlschalter oberhalb des jeweiligen Reglers.

Spur 4 kann wahlweise zur Steuerung des Panoramas, der Decay-Zeiten der beiden Hüllkurven oder der Lautstärke eingesetzt werden.

Gerade die Kombinationsmöglichkeiten von Spur 3 und 4 erlauben eine Vielzahl unterschiedlicher Rhythmen und Akzente. So können Sie z.B. die Decay-Zeiten der Amplituden-Hüllkurve immer dann verlängern, wenn das Filter gerade geöffnet ist, oder Sie lassen den Klang im Panorama immer dann nach rechts springen, wenn Sie sich auf einer betonten Zählzeit befinden. Kürzen Sie die Decay-Zeit der Filterhüllkurve für alle unbetonten 16tel und simulieren Sie die Spielweise eine E-Gitarre ... Die Variationsmöglichkeiten sind endlos und erlauben alle möglichen Stilstiken, aber hören Sie selbst.

Die Presetverwaltung des SB404

Der SB404 besitzt zunächst wie alle anderen Pulsar-/Scope-Devices eine Presetverwaltung. Hier können Sie wie gewohnt Ihre Klangkreationen abspeichern und laden.

Da der Stepeditor eine eigene Presetverwaltung enthält, können Sie auch Ihre Pattern getrennt von der Tonerzeugung speichern und nachladen. Ganz generell gilt aber, dass bestimmte Pattern mit einigen Klängen gut klingen werden und mit anderen nicht. Dies liegt vor allem daran, daß die Pattern oftmals sehr auf die Parameter des Klanges abgestimmt wurden. Wenn also ein Pattern eine Spur enthält, die das Filter eines Klanges öffnen möchte (was so beim Originalklang auch funktionierte), so ist es möglich, dass ein anderer Klang gar nicht reagiert, weil dessen Regler, für die Intensität der Modulation per Sequencer, gar nicht aufgedreht ist. Aus diesem Grund werden in jedem Preset des SB404 auch alle Stepsequencer Parameter mitgespeichert. Das bedeutet, dass jedes Klangpreset auch eigene 32 Patterns beinhalten kann.

Falls Sie nun einen Klang mit den Sequenzen eines anderen kombinieren möchten, genügt es, dessen Pattern als Preset zu speichern, den neuen Klang aufzurufen und dort dieses Patternpreset zu laden. Jetzt stehen Ihnen die 32 Pattern auch in diesem Klang-Preset zur Verfügung. Sollten Sie also bestimmte Sequenzen immer mit verschiedenen Klängen benutzen wollen, so speichern Sie sich diese Pattern am Besten als eigenständige Presets und benennen Sie sie so, dass Sie sie später wiederfinden.

Sollten Sie nur das ein oder andere Pattern eines Klang-presets in ein anderes transferieren wollen, so können Sie dies über die **Copy/Paste**-Buttons unterhalb der Pattern-**Select** Buttons erledigen. Wählen Sie einfach den Klang, der die Sequenz enthält, selektieren Sie sie das Pattern und klicken Sie auf **Copy**. Das Pattern wird zunächst intern gespeichert. Wechseln Sie jetzt zum neuen Klang-Preset und selektieren Sie das Pattern, das Sie ersetzen möchten. Klicken Sie auf **Paste** und das Pattern wird eingefügt.

Die beiden eben beschriebenen Aktionen verändern jeweils das aktuelle Gesamt-Preset und werden so in ein neues Preset geschrieben, wenn Sie es abspeichern

Es gibt aber noch eine weitere Möglichkeit "mal eben" ein paar Klänge mit einem bestimmten Pattern auszuprobieren. Aktivieren Sie hierzu die Option **Freeze Preset** neben dem **Preset**-Button des Step Editors. Jetzt können Sie die SB 404 Presets wechseln, ohne daß auch die dort jeweils enthaltenen Pattern übertragen werden. Bedenken Sie aber beim Abspeichern, das Sie die ursprünglichen Pattern verloren gehen, wenn Sie das Preset so überschreiben. Wenn Sie die so gefunden Kombination von Klang und Pattern behalten wollen, speichern Sie sie unter einem anderen Namen.

Die Tonerzeugung

Die Oszillator Sektion

Der SB 404 besitzt 2 Oszillatoren und einen Rausch-generator. Die Summe dieser drei Signale wird von hier aus dann an die folgenden Synthese-Sektionen weitergeleitet.

Die Parameter im Einzelnen:

Saw Level: Regelt die Lautstärke des Sägezahn-Oszillators. Zur optimalen Pegelausnutzung sind die Pegel der beiden Oszillatoren von einander abhängig. Nutzen Sie nur den einen *oder* den anderen Oszillator, wird dessen Signal mit maximal 0 dB bei voller Lautstärke an die Filtersektion weitergeleitet. Drehen Sie *beide* Oszillatoren voll auf, werden diese jeweils um 6 dB abgesenkt, um ein Übersteuern zu verhindern.

Coarse: Stellen Sie hier die Grobstimmung des Sägezahn- bzw. des Pulse-Oszillators in Halbtonschritten ein; +/- 24 Halbtöne sind möglich.



Fine: Stellen Sie hier die Feinstimmung des Sägezahn- bzw. des Pulse-Oszillators in Cent ein; +/- 50 Cents können maximal eingestellt werden.

Sine-Saw: Der Oszillator ist in der Lage, eine variable Wellenform auszugeben. Diese kann stufenlos zwischen Sinus und Sägezahn gewählt werden.

Pulse Level: Regelt die Lautstärke des Pulse-Oszillators. Zur optimalen Pegelausnutzung sind die Pegel der beiden Oszillatoren von einander abhängig. Nutzen Sie nur den einen *oder* den anderen Oszillator, wird dessen Signal mit maxi-

mal 0 dB bei voller Lautstärke an die Filtersektion weitergeleitet. Drehen Sie *beide* Oszillatoren voll auf, werden diese jeweils um 6 dB abgesenkt, um ein Übersteuern zu verhindern.

Sine-Rect: Der Oszillator ist in der Lage, eine variable Wellenform auszugeben. Diese kann stufenlos zwischen Sinus und Pulse/Rectangle gewählt werden.

PW: Der Pulse-Oszillator besitzt eine variable Puls-weite. Stellen Sie diese mit diesem Regler ein. Bei Linksanschlag erzeugt der Oszillator ein Recteck, bei Rechtsanschlag einen maximalen Puls.

Filter LFO: Regeln Sie hier die Modulationsintensität des Filter-LFOs auf die Pulseweite.

Filter Env: Regeln Sie hier die Modulationsintensität des Filter-Hüllkurve auf die Pulseweite.



Noise Level: Zusätzlich zu den beiden Oszillatoren können Sie dem Signal ein weißes Rauschen hinzufügen. Der Rauschgenerator ist pegelmäßig unabhängig von den beiden Oszillatoren und gibt sein Signal mit bis zu maximal 0dB an die Filtersektion weiter. Sollten bereits beide Oszillatoren auf maximalem Pegel stehen, können durch das Hinzufügen des Rauschens mit hoher Lautstärke Verzerrungen auftreten; senken Sie in diesem Fall die Lautstärken der Oszillatoren entsprechend.

Die Oszillator Optionen

Klicken Sie auf den gleichnamigen Button, um weitere Optionen einstellen zu können.

Coarse Tune Saw/Pulse: Diese beiden Textfelder zeigen die Grobstimmung der beiden Oszillatoren als Zahlenwert an. Die Einstellung erfolgt auf der Hauptoberfläche des SB 404. Sie können hier aber auch Zahlenwert direkt eingeben.

Pitch Mod Filter Env: Regeln Sie hier die Modulationsintensität der Filterhüllkurve auf die Tonhöhe der Oszillatoren.

MIDI Trans: Stellen Sie hier eine Transponierung der gesamten Tonerzeugung im Bereich von +/-24 Halbtönen ein.



Die Filtersektion

Der SB 404 verfügt über 2 zwei unabhängige Filter, die in Serie geschaltet auch gemeinsam genutzt werden können. Beim ersten Filter, das durchlaufen wird, handelt es sich um ein Kammfilter. Dieses Filter benötigt ein möglichst breites Frequenzspektrum, um Wirkung zu zeigen. Sie sollten daher die Wellenformen der Oszillator-Sektion nicht zu sehr in Richtung des Sinus verändern.

Das Kamm-Filter verändert den Klang immer dann besonders stark, wenn Sie den Resonanz-Parameter weit aufgedreht haben. Bei wenig Resonanz ist der Effekt eher dezent. Da das Kamm-Filter einige Frequenzen stark betont, muß der Gesamtpegel abgesenkt werden, um Verzerrungen zu vermeiden. Dies erfolgt allerdings automatisch und Sie müssen sich nicht darum kümmern. Das Signal wird aber etwas leiser, wenn Sie das Filter aktivieren.

Dem Kamm-Filter nachgeschaltet befindet sich ein 24dB Tiefpass-Filter mit Resonanz. Auch dieses Filter benötigt mehr als nur einen Sinus, um Wirkung zu zei-



gen. Nur aus einem breiten Spektrum kann auch etwas herausgefiltert werden. Daher sollten Sie die Oszillatoren nicht zu sehr in Richtung des Sinus einstellen.

Die Parameter im Einzelnen:

On/Off: Der Schalter unter- bzw. oberhalb des Filternamens dient zur Aktivierung des Filters. Ist ein Filter nicht aktiv, so wird es auch auf den DSPs deaktiviert und gibt Rechenzeit frei.

Cutoff: Regeln Sie hier die grundsätzlichen Filter-Frequenzen der beiden Filter.

Res: Stellen Sie hier die Resonanz der beiden Filter ein. Kamm- und Tiefpass-Filter verhalten sich dabei sehr unterschiedlich. Während der Kamm-Filter sehr hohe Resonanz -Werte benötigt, um eine starke Wirkung zu zeigen, ist der Effekt beim Tiefpass-Filter schon sehr viel früher hörbar.

Env: Regelt die Intensität der Modulation der Filterfrequenz durch die Filterhüllkurve.

Seq Mod: Regelt die Intensität der Modulation der Filterfrequenz durch den Sequencer.

LFO Mod: Regelt die Intensität der Modulation der Filterfrequenz durch den Filter-LFO.

Key Follow: Aktivieren Sie Key Follow, wenn Sie erreichen wollen, dass die Filterfrequenz der Tastatur folgt. Die Parametrisierung des Key Follow erfolgt in der Sektion gleichen Namens unterhalb der Filtersektion.

Die Filter-Hüllkurve

Der SB 404 besitzt eine AHD-Hüllkurve, die zur Modulation der Filter-Frequenzen eingesetzt werden kann. AHD bedeutet, dass die Hüllkurve mit den drei Zeiten Attack, Hold und Decay auskommt. Die Attackzeit wird immer bis zum maximalen Pegel der Hüllkurve durchlaufen, dieser Wert wird dann über die Zeit Hold gehalten, danach fällt die Hüllkurve wieder in der Zeit Decay auf 0.

Attack: Regelt die Zeit bis die Hüllkurve ihren maximalen Pegel erreicht.

S: Passen Sie mit dem Slope-Regler den Verlauf des Attack-Segments an. Der Verlauf kann linear bis exponentiell eingestellt werden.

Hold: Stellen Sie hier die Zeit ein, die die Hüllkurve den Maximalpegel hält.

Decay: Stellen Sie mit diesem Regler die Zeit ein, in der die Hüllkurve wieder auf 0 zurückfällt.

S: Passen Sie mit dem Slope-Regler den Verlauf des Decay-Segments an. Der Verlauf kann linear bis exponentiell eingestellt werden.



Seq Decay: Stellen Sie mit diesem Regler die Intensität der Modulation der Decay-Zeit durch den Sequencer ein. Die Modulation kann positiv und negativ eingestellt werden. Sendet der Sequencer Werte über 0, kann die Decay-Zeit hierdurch verlängert oder verkürzt werden.

Spur Selector: Wählen Sie eine der beiden Sequencer-Spuren als Modulationsquelle. Der linke gelbe Schalter steht für die Filter-Spur des Sequenzers, der rechte blaue für die Free Spur.

Das Filter-Key Follow

Die beiden Frequenzen der Filter des SB 404 können mit der Tonhöhe mitgeführt werden. Die Aktivierung erfolgt in der Filter-Sektion. Die genaue Anpassung regeln Sie mit den beiden folgenden Parametern.



Note: Stellen Sie hier die Note ein, bei der die in der Filtersektion eingestellte Frequenz durch Key Follow unbeeinflusst bleibt. Je nach Stellung des Amount-Reglers wird die Filterfrequenz für Tasten ober- bzw. unterhalb erhöht bzw. vermindert.

Amount: Stellen Sie hiermit ein, wie die Anpassung der Filterfrequenz an die Tastatur erfolgen soll. Positive Werte führen zu einer Erhöhung der Filterfrequenz für Tasten oberhalb, der unter Note eingestellten Taste, und zur Verminderung der Frequenz für Tasten unterhalb. Für negative Werte gilt das genaue Gegenteil. Der Wert 100% bedeutet z.B., dass auch die Filterfrequenz pro Oktave um eine Oktave erhöht wird.

Der Filter-LFO

Der Filter-LFO ist ein Clock-synchroner LFO, der vor allem zur Modulation der Filter-Frequenzen dient. Darüberhinaus lassen sich aber auch noch die Frequenz des Equalizers und die Pulsweite des Puls-Oszillators modulieren. Die Intensität der einzelnen Modulationen stellen Sie bitte in den entsprechenden Sektionen ein. Der LFO erzeugt eine Dreieck-Welle, die in ihrer Startphase eingestellt werden kann.



Folgenden Parametern können angepaßt werden:

Phase: Stellen Sie hier die Position der Startphase des LFOs ein. Werte im Bereich $\pm 180^\circ$ sind möglich. Sie können hierdurch entscheiden, ob der LFO z.B. mit einer fallenden oder steigenden Flanke starten soll. Der eingestellte Wert wird nur dann berücksichtigt, wenn die Option **Retrigger** (s.u.) aktiv ist.

Bars: Da der LFO in seiner Frequenz fest an die interne bzw. externe Clock und damit an die Geschwindigkeit des Sequenzers gekoppelt ist, stellen Sie seine Frequenz nicht in Hz sondern in Takten (Bars) ein. Ein Takt bezieht sich immer auf 16 Steps. (Haben Sie die Stepzahl im Sequencer reduziert, ändert dies die Geschwindigkeit des LFOs nicht). Sie können Werte von einem halben bis acht Takte einstellen.

Fade In: Regeln Sie hiermit, ob der LFO sein Signal sofort mit voller Amplitude ausgibt, oder "langsam" einschwingt. Sie können die Einschwing-Zeit von bis zu 2 Sekunden einstellen. Fade In ist immer nur dann wirksam, wenn die Option Retrigger aktiv ist.

Retrigger: Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass der LFO bei jedem Tastendruck erneut mit seiner eingestellten Startphase neu gestartet wird. Dies allerdings nur, wenn vor einem neuen Tastendruck die vorherige Taste losgelassen wurde. Spielen Sie hingegen legato, also gebundene Töne, wird der LFO nicht neu gestartet. Dadurch wird es möglich, dass Sie nach einem Takt zwar die Tonhöhe oder auch das Pattern wechseln, der LFO aber unbeeinflusst weiter schwingt, was sehr hilfreich ist, wenn Sie sehr lang andauernde Veränderungen erzielen wollen.

Die Amplituden Sektion

Die Amplitude des SB 404 kann durch eine weitere AHD-Hüllkurve gesteuert werden und läßt sich zusätzlich durch den Stepsequencer beeinflussen. Hierdurch können Sie unter anderem auch den typischen Accent-Effekt erzielen.



Die Parameter im Einzelnen:

Attack: Regelt die Zeit, bis die Hüllkurve ihren maximalen Pegel erreicht.

S: Passen Sie mit dem Slope-Regler den Verlauf des Attack-Segments an. Der Verlauf kann linear bis exponentiell eingestellt werden.

Hold: Stellen Sie hier die Zeit ein, die die Hüllkurve den Maximalpegel hält.

Decay: Stellen Sie mit diesem Regel die Zeit ein, in der die Hüllkurve wieder auf 0 zurückfällt.

S: Passen Sie mit dem Slope-Regler den Verlauf des Decay-Segments an. Der Verlauf kann linear bis exponentiell eingestellt werden.

Seq Decay: Stellen Sie mit diesem Regler die Intensität der Modulation der Decay-Zeit durch den Sequencer ein. Die Modulation kann positiv und negativ eingestellt werden. Sendet der Sequencer Werte über 0, kann die Decay-Zeit hierdurch verlängert oder verkürzt werden.

Spur Selector: Wählen Sie eine der beiden Sequencer-Spuren als Modulationsquelle. Der linke gelbe Schalter steht für die Filter-Spur des Sequenzers, der rechte blaue für die Free Spur.

SeqVel: Regeln Sie hier den Einfluß des Stepsequencers auf die Lautstärke. Bei Linksanschlag werden alle Steps mit der gleichen Lautstärke gespielt, bei maximalem Wert reicht die Lautstärke - je nach Sequencer Settings - von nicht hörbar bis volle Lautstärke.

Spur Selector: Wählen Sie eine der beiden Sequencer-Spuren als Modulationsquelle. Der linke gelbe Schalter steht für die Filter-Spur des Sequenzers, der rechte blaue für die Free Spur.

Die Effekt Sektion

Der SB 404 besitzt eine Reihe integrierter Effekte, um dem Sound das letzte Finish zu geben. Die Reihenfolge, in der die Effekte durchlaufen werden, ist die folgende:

- Distortion
- Equalizer
- Panorama
- Chorus
- Delay

Über den Options-Schalter erreichen Sie weitere Optionen zu den Effekten Chorus und Delay.



Der Distortion Effekt

Beim Distortion Effekt handelt es sich um einen einfachen Verzerrer, der nur über den Parameter Level einzustellen ist. Bedenken Sie, dass hohe Distortion Werte zu einer starken Anhebung des Pegels führen und nachfolgende Effekte wie der EQ in ihrer Eingangsempfindlichkeit reguliert werden müssen, um nicht zu übersteuern. Über den Dist-Button können Sie den Effekt ganz abschalten. Deaktiviert benötigt er keine DSP Rechenzeit.

Dist. Level: Stellen Sie hier die Intensität der Verzerrung ein. Eventuell sollten Sie den Frequenzgang des Originalklasses per Tiefpass oder Saw/Pulse-Sine-Regler etwas beschränken, da der Distortion-Effekt selbst sehr viele Obertöne erzeugen kann.

Der Equalizer

Die Effekt-Sektion des SB 404 enthält einen einfachen 1-bändigen vollparametrischen Equalizer, der zusätzlich in der Frequenz durch den Filter-LFO moduliert werden kann.

EQ InGain: Wenn das am EQ-Eingang anliegende Signal schon sehr laut ist (z.B. durch den Distortion Effekt) und Sie über den Gain-Regler bestimmte Frequenzen noch betonen wollen, müssen Sie das Gesamtsignal zunächst etwas in der Lautstärke absenken, um den nötigen Headroom zu schaffen. Stellen Sie den Regler auf ca. "14:00 Uhr" um das Signal um 12 dB abzusenken. In der Mittenstellung wird das Eingangssignal um ca -16dB gesenkt. Achten Sie auf die Clip-LED rechts neben dem Gain-Regler. Diese zeigt eventuelle Übersteuerungen am Ausgang des EQs an und hilft Ihnen dabei, die richtige Eingangsempfindlichkeit des EQs zu finden.

Freq.: Stellen Sie hier die Frequenz ein, um die herum der Equalizer anheben bzw. absenken soll. Sie können die Frequenz auch numerisch im Textfeld unterhalb des Reglers eingeben.



LFO: Stellen Sie hier die Intensität ein, mit der der Filter LFO die Filterfrequenz des EQ modulieren soll.

Q: Stellen Sie mit diesem Regler die Güte des Filters und damit die Breite des zu bearbeitenden Frequenzbereichs ein.

Gain: Der Gain-Regler erlaubt es Ihnen, die eingestellte Frequenz um maximal 12 dB anzuheben oder abzusenken.

Bedenken Sie, dass Anhebungen vorher evetuell mit EQ InGain vorbereitet werden müssen, um Verzerrungen zu vermeiden.

Die Panorama-Modulation

Das Signal des SB 404 kann durch den Stepsequencer moduliert werden. Als Quelle hierfür können Sie entweder die Filtersequenz oder die Free-Sequenz verwenden.

SeqPan: Regeln Sie hier die Intensität, mit der das Panorama moduliert werden soll. Bei Linksanschlag wird das Panorama nicht verändert, der Klang befindet sich in der Stereomitte. Bei maximalem Wert wird das Signal, abhängig von den Werten der Sequenzer-Spur, nach maximal ganz Rechts bzw. ganz Links verschoben.

Spur Selector: Wählen Sie eine der beiden Sequencer-Spuren als Modulationsquelle. Der linke gelbe Schalter steht für die Filter-Spur des Sequenzers, der rechte blaue für die Free Spur.



Der Stereo Chorus

Als vorletzte Stufe der Effektkette besitzt der SB 404 einen Stereo Chorus, um das Signal anzudicken bzw. breiter zu machen. Der Chorus hat weitere Parameter, die über den Options Button der Effekt-Sektion aufgerufen werden können. Mit dem Schalter rechts neben dem Namen, können Sie den Chorus auch komplett deaktivieren. Ausgeschaltet benötigt der Chorus keine DSP-Rechenzeit.

Depth: Stellen Sie hier die Modulationstiefe des Chorus Effekts ein.

Level: Regeln Sie hiemit die Lautstärke des hinzugefügten Effekt-Anteils. In einigen Fällen kann es notwendig sein, die Lautstärke des trockenen Originalsignal zurück-zunehmen, um Verzerrungen des Gesamtsignals zu verhindern. Diesen Parameter finden Sie in den Effekt-Optionen.

Das Stereo Delay

Als letzter Effekt durchläuft das Signal schließlich noch ein Stereo-Delay, mit zwei Delay-Lines. Die Delay-Zeiten sind an das Tempo des Gesamtsystems gekoppelt. Mit anderen Worten: Erhöhen Sie das Song-Tempo, folgen auch die Delay-Zeiten.

Mit dem Schalter rechts neben dem Namen, können Sie das Delay auch komplett deaktivieren. Ausgeschaltet benötigt es keine DSP-Rechenzeit.

Level: Stellen Sie hier die Lautstärke des zum Originalklang hinzugemischten Effektanteils ein.

Feedback: Steuern Sie mit diesem Parameter die Anzahl der Wiederholungen des Delays.

Weitere Delay Parameter finden Sie in den Effekt Optionen.

Wichtig: Die Anpassung des Delays erfolgt nicht permanent, sondern immer nur dann, wenn eine neue Taste gespielt wird und die vorherige zuvor nicht gehalten wurde. Das kontinuierliche Folgen einer schneller bzw. langsamer werdenden MIDI-Clock ist nicht möglich.

Die Effekt Optionen

Um das Interface nicht ins Unendlich wachsen zu lassen, wurden einige, weniger häufig gebrauchte, Effektparameter in die Effect Options ausgelagert. Sie finden hier Parameter zu den Effekten Chorus und Delay.



Chorus Options

Dry: Stellen Sie hier die Lautstärke des trockenen Signals ein. In manchen Fällen kann es zu Verzerrungen kommen, wenn Sie bei hohen Chorus Level-Werten den Dry-Parameter nicht absenken. In anderen Fällen soll vielleicht einfach nur das Verhältnis zwischen trockenem und Effektsignal zu Gunsten des Effektsignal verändert werden.

Rate: Regeln Sie hier Modulationsgeschwindigkeit des Chorus.

Phase: Stellen Sie hier einen Phasen-Offset von linkem zu rechtem Kanal ein. Sie können Werte zwischen -180° und $+180^\circ$ einstellen.

Delay Options

Tap1/2: Stellen Sie hier die Delay-Zeiten der beiden Delay-Lines ein. Da diese sich relativ zum Tempo verhalten, werden sie in Notenwerten angegeben. Die folgenden Werte sind möglich.:

1/1

1/2p, 1/2, 1/2T

1/4p, 1/4, 1/4T

1/8p, 1/8, 1/8T

1/16p, 1/16

(P steht für punktiert und T für Triolisch.)

Die Wheel Sektion

ModWheel: Der SB 404 besitzt auf seiner Oberfläche ein Modulationsrad, das standardmäßig mit MIDI-Controller 1 verbunden ist. Controller 1 überträgt die Daten eines angeschlossenen Hardware-Modulationsrads und erlaubt somit die Steuerung des SB 404 ModWheels. Durch Bewegen des ModWheels steuern Sie die Amplitude des eingebauten ModWheel-LFOs.

Settings: Klicken Sie auf diesen Button, um weitere Parameter des ModulationWheel-LFOs anzuzeigen.



Die ModWheel/PitchWheel Settings

Dieser eingebaute LFO ist ausschließlich für die Steuerung der Tonhöhenmodulation zuständig und lässt sich über folgende Parameter anpassen:

LFO Freq: Stellen Sie hier die Frequenz des LFOs ein.

Mod Depth: Stellen Sie hier die maximale Modulationstiefe ein. Diese wird erreicht, wenn das ModWheel bis zum Anschlag geöffnet wird.

PitchWheel Range: Legen Sie hier in Halbtonschritten fest, wie stark der Einfluß des PitchWheels des angeschlossenen Keyboards sein soll. Sie können die Tonhöhe um maximal +/- 24 Halbtöne verziehen.



Die Sequencer Controls der Main Surface

Der integrierte Step Sequencer des SB 404 besitzt zur Kontrolle seiner vielen Parameter ein eigenes Interface. Einige wichtige Informationen bzw. Steuerelemente befinden sich dennoch auf der Hauptoberfläche des SB 404, um diese auch von hier aus schnell verändern zu können.

Split: Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie einen Teil der Tastatur zur Umschaltung der Pattern nutzen möchten. In diesem Tastaturbereich werden dann keine Noten mehr gespielt. Die Tastaturbelegung kann frei definiert werden. Mehr dazu im Kapitel Key Settings.

BPM: Stellen Sie hier die Geschwindigkeit der internen MIDI-Clock ein. Das Tempo wird pro Preset mitgespeichert. Nutzen Sie eine externe MIDI-Clock wird die Geschwindigkeit des Clock-Masters angezeigt. Das angezeigte Tempo kann dabei leicht schwanken.



Pattern: Hier wird die Nummer des gerade gespielten Patterns angezeigt. Sie können die Pattern-Nummer hier auch einstellen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Textfeld und bewegen Sie die Maus bei gehaltener Taste in vertikaler Richtung.

Edit: Klicken Sie auf diesen Button, um den Step Editor zu öffnen.

Active: Ist der Schalter gedrückt (rot), ist der Sequencer aktiv und läuft sofort los, sobald Sie eine Taste spielen. Bei deaktiviertem Sequencer können Sie den SB 404 wie einen herkömmlichen Synthesizer von Hand spielen. Allerdings fehlen Ihnen in diesem Modus natürlich die vielen Modulationsmöglichkeiten, die sich gerade erst in Verbindung mit dem Sequencer ergeben.

Step Counter: Diese Anzeige zeigt Ihnen immer die Nummer des gerade gespielten Steps. So sehen Sie schnell, ob eine Sequenz vielleicht deshalb unerwartet klingt, weil sie nur 8 Steps spielt.

Progress Indicator: Der Progress Indicator zeigt zum einen an, dass der Sequencer läuft, zum anderen dient er als Orientierungshilfe, wenn es darum geht zu entscheiden, *wann* ein Patternwechsel aufgerufen werden soll. Grundsätzlich erfolgt das Wechseln der Pattern sehr schnell, bei sehr hohem Tempo kann es aber vorkommen, dass der Patternwechsel nicht erfolgt, wenn Sie diesen zu spät ausgelöst haben. Im Prinzip können Sie den Wechsel sehr frühzeitig starten, da das aktuelle Pattern auf jeden Fall erst zu Ende gespielt wird, bevor das neue startet.

Der Step Editor

Im Step Editor erstellen und modifizieren Sie Pattern und Sequenzen zur Steuerung des SB 404. Der Step Editor bietet eine große Anzahl von Parametern, doch sollten Sie sich davon nicht einschüchtern lassen. Die Bedienung ist einfacher, als Sie vielleicht befürchten, und der Spaß den Sie damit haben werden, rechtfertigt sicher auch die Lektüre dieses Kapitels.



Globale Parameter

Im linken oberen Bereich des Editors befinden sich die globalen Parameter des Step Editor. Die hier vorgenommenen Einstellungen werden nicht alle pro Pattern vorgenommen und gespeichert, sondern sind für alle Pattern gemeinsam gültig. Dies gilt für die Geschwindigkeit (BPM), die Wahl der Clock, den Divider und den Loop On/Off Button. Der Swing Faktor ist pro Pattern einstellbar.



Die Funktionen im Einzelnen:

Internal Clock: Aktivieren Sie diese Option, wenn der Step Sequencer unabhängig von einer externen Synchronisationsquelle laufen soll. Dieser Parameter gilt global für die Device und wird in Presets nicht gespeichert. Sie können die interne MIDI-Clock auf minimal 60 BPM einstellen.

External Clock: Aktivieren Sie diese Option, wenn der Step Sequencer an die MIDI-Clock eines anderen Gerätes bzw. einer anderen Software gekoppelt werden soll. Das Clock-Signal muß am **Click**-Eingang des SB 404 anliegen.

Dieser Parameter gilt global für die Device und wird in Presets nicht gespeichert. Stellen Sie die externe Clock auf Werte unterhalb 60 BPM, so folgt der Stepsquencer zwar weiterhin korrekt der Clock, allerdings können dann eventuell sehr lange Delays nicht mehr korrekt wiedergegeben werden, da diese über einen Maximalwert nicht hinausgehen können. Dies ist auch der Grund, weshalb interne Clock auf minimal 60 BPM limitiert ist.

Um zwei SB 404 Clock-synchron zu betreiben, benutzen Sie bitte die Clck-Ein- und Ausgänge. Diese zusätzlichen Ein/Ausgänge wurden deshalb zu den normalen MIDI-Ein/Ausgängen hinzugefügt, um einen verkoppelten Betrieb zu ermöglichen und gleichzeitig z.B. zwei Musikern die volle Kontrolle über jeweils eines der beiden Geräte zu geben. Nur so können beide unabhängig per Keyboard Pattern wählen, ohne dass der jeweils andere davon berührt wird. Wollen Sie MIDI-Clock und Noteninformationen vom gleichen MIDI-Anschluß nutzen, verbinden Sie den MIDI-Eingang des SB 404 mit seinem Clock-Eingang.

BPM: Stellen Sie hier die Geschwindigkeit in BPM und in 1/100tel BPM ein, die verwendet werden soll, wenn der Sequencer frei läuft. Haben Sie die Option External Clock gewählt, wird hier die anliegende MIDI-Clock angezeigt.

Divider: Dieser Parameter dient dazu, das MIDI Clock-Synchronisations-Signal auf musikalisch sinnvolle Raten zu transformieren. Standardmäßig steht das Textfeld auf 16. Dies bedeutet, dass jeder Step einer 1/16 Note entspricht. Stellen den Wert z.B. auf 8, werden daraus 1/8 Noten und das Tempo der aktuellen Sequenz halbiert sich. Möchten Sie also z.B. einen geswingten 8tel-Rhythmus, stellen Sie den Divider auf 8 und erhöhen Sie den Swing-Wert. Die Auswahl möglicher Divider-Werte ist sehr groß und erlaubt auch eher experimentelle Werte. Im Normalfall werden Sie die meisten Sequenzen mit dem Wert 16 erstellen.

Swing: Regelt das Swing-Verhalten. Drehen Sie Swing auf, werden die Einsatzpunkte der ungeraden Steps zeitlich nach hinten geschoben.

Loop: Aktivieren Sie diese Option, wenn der Step-Sequencer das gespielte Pattern wiederholt, solange Sie eine Taste gedrückt halten. Ist die Option deaktiviert, wird die Sequenz einmal durchlaufen und dann gestoppt.

Die folgenden Parameter sind ebenfalls global und werden *nicht* im Preset abgespeichert:

Freeze Preset: Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Presets der SB 404 Klangerzeugung wechseln möchten, ohne dass auch die Pattern des Step Sequencers ausgetauscht werden sollen.

Preset: Öffnet die Preset Liste des Step Editor. Ein Preset enthält alle Informationen der 32 Pattern. Ein Presetwechsel verändert die Einstellungen der Tonerzeugung nicht. Bedenken Sie, dass nicht alle Klang-Presets auch mit allen Sequenzen gut klingen müssen, da die Modulations-einstellungen des Klanges oft stark auf die entsprechende Sequenz abgestimmt wurden.

Minimize: Minimiert den Step Sequencer.

Close: Schließt die Oberfläche des Step Editors.

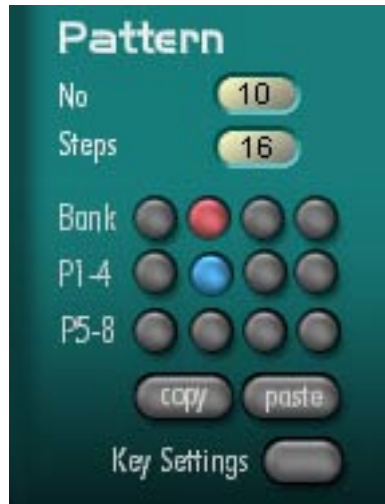


Der Pattern Selector Block

Um ein Pattern auszuwählen, haben Sie mehrere Möglichkeiten. Sie können es von der Hauptoberfläche aus über den Pattern-Textfader wählen, den entsprechenden Textfader des Step Editors dazu benutzen, oder den Pattern Selector einsetzen. Dieser bietet 4 Bänke à 8 Pattern, macht zusammen 32. Außerdem können Sie von hier aus Pattern von einem Platz auf den anderen kopieren und die Fernsteuerung per Keyboard konfigurieren.

No.: Zeigt die Nummer des gerade gespielten Pattern an. Da es sich bei dem Textfeld um einen Textfader handelt, können Sie den Wert per Maus auch direkt einstellen.

Steps: Jedes Pattern hat eine variable Anzahl von Steps, die hier eingestellt werden kann. Bedenken Sie, dass Pattern mit weniger als 4 Steps, je nach eingestellter Geschwindigkeit, eventuell nicht rechtzeitig umgeschaltet werden können.



Kopieren von Pattern

Wenn Sie eine Grundsequenz leicht variiert benötigen, oder einfach beim Editieren einer neuen Sequenz nicht ganz von 0 anfangen möchten, können Sie Pattern von einem auf den anderen Platz kopieren. Dies geht auch über Presets hinweg. Mit anderen Worten: Sie können ein Preset aufrufen, das Pattern in die Zwischenablage kopieren, zum Ziel-Preset wechseln und das Pattern dort wieder einfügen.

Copy: Selektieren Sie eine Bank und ein Pattern und klicken Sie dann auf Copy, um diese in die Zwischenablage zu kopieren.

Paste: Selektieren Sie die Bank und das Pattern, das Sie durch das in der Zwischenablage befindliche Pattern ersetzen wollen, und klicken Sie auf Paste.

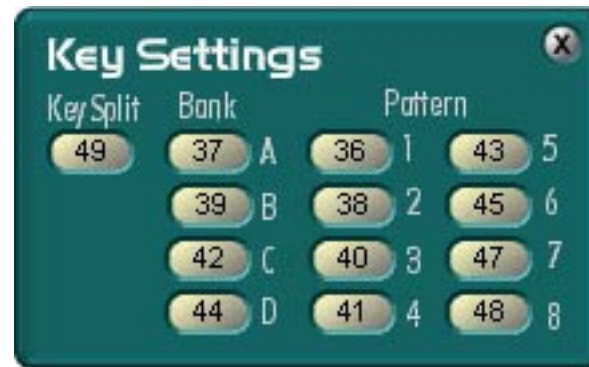
Patternumschaltung per Keyboard

Wenn Sie auf der Hauptoberfläche des SB 404 die Option Split aktiviert haben, können Sie in den Key Settings einstellen, welcher Tastaturbereich für die Pattern-umschaltung genutzt werden soll. Selbst die Frage, welche Taste welche Bank bzw. welches Pattern wählt, können Sie selbst beantworten.

Key Split: Stellen Sie hier ein, ab welcher Taste Ihr Keyboard geteilt werden soll. Höhere Tasten sprechen die Klang-erzeugung des SB 404 an. Tasten darunter werden für die Patternumschaltung reserviert.

Bank A-D: Wählen Sie hier, welche Tasten die Bänke A-D wählen sollen.

Pattern 1-8: Wählen Sie hier, welche Tasten die Pattern 1-8 wählen sollen.



Die Spuren des Sequenzers

Der Step Sequencer kennt vier Spuren, die unterschiedliche Kontroll Signale erzeugen und unterschiedlichen Modulationsadressen zugeordnet sind.



Die Gate Spur des Sequencers

Die Gate-Spur entscheidet mit ihren 16 Schaltern darüber, welche Steps gespielt und welche ausgelassen werden sollen. Jedesmal wenn ein Gate gesetzt ist, werden die beiden Hüllkurven getriggert und der komplette Klang gespielt.

Die LED-Kette zeigt den jeweils gespielten Step an. Bei hoher Belastung des Rechners durch andere Applikationen bzw. Aktionen - wie Fensterverschieben - kann die Anzeige vom akustischen Ergebnis abweichen, das Timing des Sequencers selbst wird dadurch allerdings nicht beeinflusst.

Die Pitch Spur des Sequencers

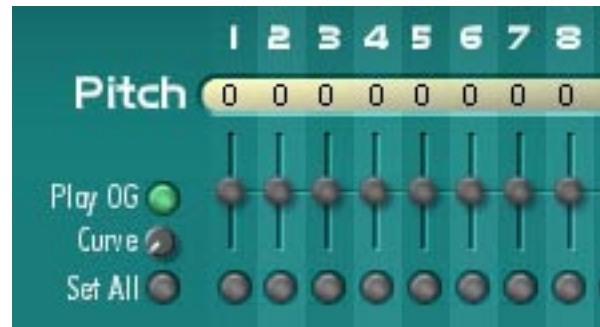
Über die Pitch Spur steuern Sie die relativen Noten-Offsets der einzelnen Steps zur gespielten Note. Spielen Sie z.B. ein C4 und der Offset steht auf 5, so wird für diesen Step ein F4 erklingen. Sie können Offset-Werte von maximal +/-24 Halbtönen eingeben. Benutzen hierzu entweder die Fader oder die Rechts-Links-Pfeil Tasten der Computer-Tastatur (zuvor Fader selektieren dann Pfeiltasten benutzen.)

Slide: Unterhalb der Fader befindet sich jeweils ein Schalter, mit dem Sie ein Gleiten des Wertes dieses Faders zum Wert des nächsten Steps erzeugen können. Der Schalter kennt drei Farb-Zustände Grau, Rot und Gelb.

Grau: Slide wird nicht benutzt.

Rot: Der Wert wird in einem exponentiellen Verlauf zum nächsten gleiten.

Gelb: Der Wert wird in einem logarithmischen Verlauf zum nächsten gleiten.



Für exponentielle und logarithmische Verläufe können Sie außerdem einen gemeinsamen Faktor pro Spur eingeben, der beide Verläufe von Min (linear) bis Max in 16 Stufen reguliert. Sie können innerhalb einer Spur auch unterschiedliche Verläufe mischen. Bei Tonhöhen-Slides empfiehlt es sich, den logarithmischen Verlauf mit maximalem Faktor zu wählen, letztlich ist dies aber auch ein wenig Geschmacksache.

Play OG: Aktivieren Sie diese Option (ausgeschriben Play Off Gates), wenn Sie erreichen wollen, dass Controller-Werte eines Steps auch dann gesendet werden, wenn der Step eigentlich nicht gespielt wird (Gate ist aus). Dies macht z.B. dann Sinn, wenn Sie Noten über mehrere Steps halten und trotzdem z.B. Veränderung der Filtereinstellungen vornehmen möchten. Im Default Zustand ist die Option deaktiv und Controller-Werte werden nur dann gesendet, wenn der entsprechende Step Gate auch gesetzt ist.

Curve: Stellen Sie hier in 16 Schritten den Faktor für die Slide-Verläufe ein (Min = linear, Max = maximal logarithmisch/exponentiell).

Set All: Klicken Sie auf diesen Button, wenn Sie alle Slide-Schalter gemeinsam aktivieren möchten.

Die Filter Spur des Sequencers

Die Filter-Spur des Sequencer ist fest auf die beiden Filterfrequenzen des Kamm- bzw. Tiefpass-Filters geroutet. Außerdem kann das Signal zur Modulation der Parameter Filter Hüllkurven-Decay, Amplituden Hüllkurven-Decay, Amplituden-Velocity und Panorama, genutzt werden.

Stellen Sie pro Step positive bzw. negative Modulations Offsets mit den Fadern ein. Sie können einen Fader auch, nachdem Sie ihn selektiert haben, mit den Recht-Links-Pfeiltasten des Computer-Keyboards bedienen.



Slide: Unterhalb der Fader befindet sich jeweils ein Schalter, mit dem Sie ein Gleiten des Wertes dieses Faders zum Wert des nächsten Steps erzeugen können. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Die Pitch Spur des Sequencers". Im Gegensatz zu Pitch-Slides klingen Filterslides meist besser bei exponentiellen Verläufen, aber auch hier gilt: Ihrer Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.

Bei der Modulation der Decay-Zeiten macht es keinen Sinn mit Slides zu arbeiten, da die Zeiten nur einmal beim Starten der Hüllkurve ausgewertet werden.

Play OG: Aktivieren Sie diese Option (ausgeschriben Play Off Gates), wenn Sie erreichen wollen, dass Controller-Werte eines Steps auch dann gesendet werden, wenn der Step eigentlich nicht gespielt wird (Gate ist aus). Dies macht z.B. dann Sinn, wenn Sie Noten über mehrere Steps halten und trotzdem z.B. Veränderung der Filtereinstellungen vornehmen möchten. Im Default Zustand ist die Option deaktiv und Controller-Werte werden nur dann gesendet, wenn der entsprechende Step Gate auch gesetzt ist.

Curve: Stellen Sie hier in 16 Schritten den Faktor für die Slide-Verläufe ein (Min = linear, Max = maximal logarithmisch/exponentiell).

Set All: Klicken Sie auf diesen Button, wenn Sie alle Slide-Schalter gemeinsam aktivieren möchten.

Die Free Spur des Sequencers

Die Free-Spur des Sequencers kann als Modulationsquelle für die Parameter Filter Hüllkurven-Decay, Amplituden Hüllkurven-Decay, Amplituden-Velocity und Panorama genutzt werden.

Stellen Sie pro Step positive bzw. negative Modulations Offsets mit den Fadern ein. Sie können einen Fader auch, nachdem Sie ihn selektiert haben, mit den Recht-Links-Pfeiltasten des Computer-Keyboards bedienen.

Slide: Unterhalb der Fader befindet sich jeweils ein Schalter, mit dem Sie ein Gleiten des Wertes dieses Faders zum Wert des nächsten Steps erzeugen können. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Die Pitch Spur des Sequenzers".

Bei der Modulation der Decay-Zeiten macht es keinen Sinn mit Slides zu arbeiten, da die Zeiten nur einmal beim Starten der Hüllkurve ausgewertet werden.



Play OG: Aktivieren Sie diese Option (ausgeschrieben Play Off Gates), wenn Sie erreichen wollen, dass Controller-Werte eines Steps auch dann gesendet werden, wenn der Step eigentlich nicht gespielt wird (Gate ist aus). Dies macht z.B. dann Sinn, wenn Sie Noten über mehrere Steps halten und trotzdem z.B. Veränderung der Filtereinstellungen vornehmen möchten. Im Default Zustand ist die Option deaktiviert und Controller-Werte werden nur dann gesendet, wenn der entsprechende Step Gate auch gesetzt ist.

Curve: Stellen Sie hier in 16 Schritten den Faktor für die Slide-Verläufe ein (Min = linear, Max = maximal logarithmisch/exponentiell).

Set All: Klicken Sie auf diesen Button, wenn Sie alle Slide-Schalter gemeinsam aktivieren möchten.

Index

A

Active 18
Amount 10
Attack 10, 12

B

Bank A-D 23
Bars 11
BPM 18, 20

C

Chorus 16
Close 21
Coarse 7
Coarse Tune 8
Copy 22
Curve 25, 26, 27
Cutoff 9

D

Decay 10, 12
Delay 16
Depth 15
Dist. Level 13
Distortion 13
Divider 21
Dry 16

E

Edit 18
Env 9
EQ InGain 14
Equalizer 14
External Clock 20

F

Fade In 11
Feedback 15
Filter Env 7
Filter LFO 7
Fine 7
Freeze Preset 21
Freq. 14

G

Gain 14

H

Hold 10, 12

I

Internal Clock 20

K

Key Follow 9
Key Split 23

L

Level 15
LFO 14
LFO Freq 17
LFO Mod 9
Loop 21

M

MIDI Trans 8
Minimize 21
Mod Depth 17
ModWheel 17

N

No. 22
Noise Level 8
Note 10

P

Panorama-Modulation 15
Paste 22
Pattern 18
Pattern 1-8 23
Phase 11, 16
Pitch Mod Filter Env 8
PitchWheel Range 17
Play OG 25
Preset 21
Progress Indicator 18
Pulse Level 7
PW 7

Q

Q 14

R

Rate 16
Res 9
Retrigger 11

S

S 10, 12
Saw Level 7
Seq Decay 10, 12

Seq Mod 9
SeqPan 15
SeqVel 12
Set All 25, 26, 27
Settings 17
Sine-Rect 7
Sine-Saw 7
Slide 26, 27
Split 18
Spur Selector 10, 12, 15
Step Counter 18
Steps 22
Stereo Chorus 15
Stereo Delay 15
Swing 21

T
Tap1/2 16