

# VOCODIZER

## Einleitung

### Presets

Wie arbeitet eigentlich ein Vocoder?

Wie ist die Schaltung des Vocoder aufgebaut?

## Die Bedienelemente des Vocoder

### Die Meter Sektion

### Die Vocoder-Page

Voiced/Unvoiced Detection

Input Section

Analyse Input

Synthese Input

Unvoiced Source Section

Voiced Source Section

Analyse Filter Section

Filter Width Section

Die FilterMix Sektion

Der Frequency Calculator

### Die Synthesizer Page

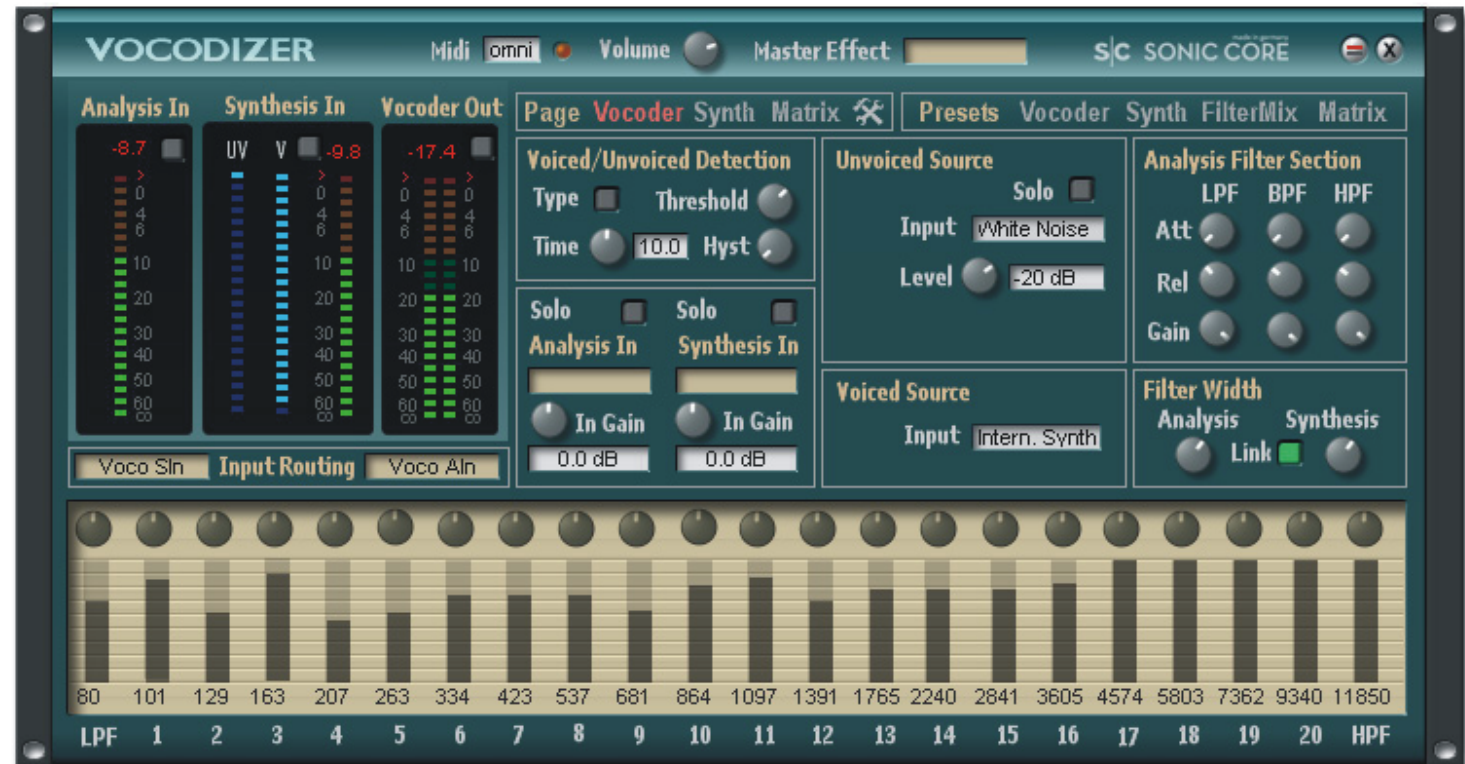
Osc1/2

Level

Filter/Amplitude Envelope

Filter Sektion

## Die Matrix



# Einleitung

Mit dem Vocoder erhalten Sie einen der flexibelsten und umfangreichsten Vocoder, die es je gab. Von frei konfigurierbaren Filtern bis hin zu individuellen Pegeln und Panoramapositionen der einzelnen Synthesefilter-Ausgänge bietet der Vocoder Teil des Vocoder nicht nur das Pflichtprogramm sondern auch viele Erweiterungen zum klassischen Vocoder-Konzept. Die umschaltbare Voiced/Unvoiced-Detection ermöglicht es, die Sprachverständlichkeit je nach Eingangsmaterial zu optimieren. Die integrierten Insert-Effekt Slots erleichtern den Einsatz von Kompressoren, EQs, etc zur Bearbeitung der Eingangssignale.

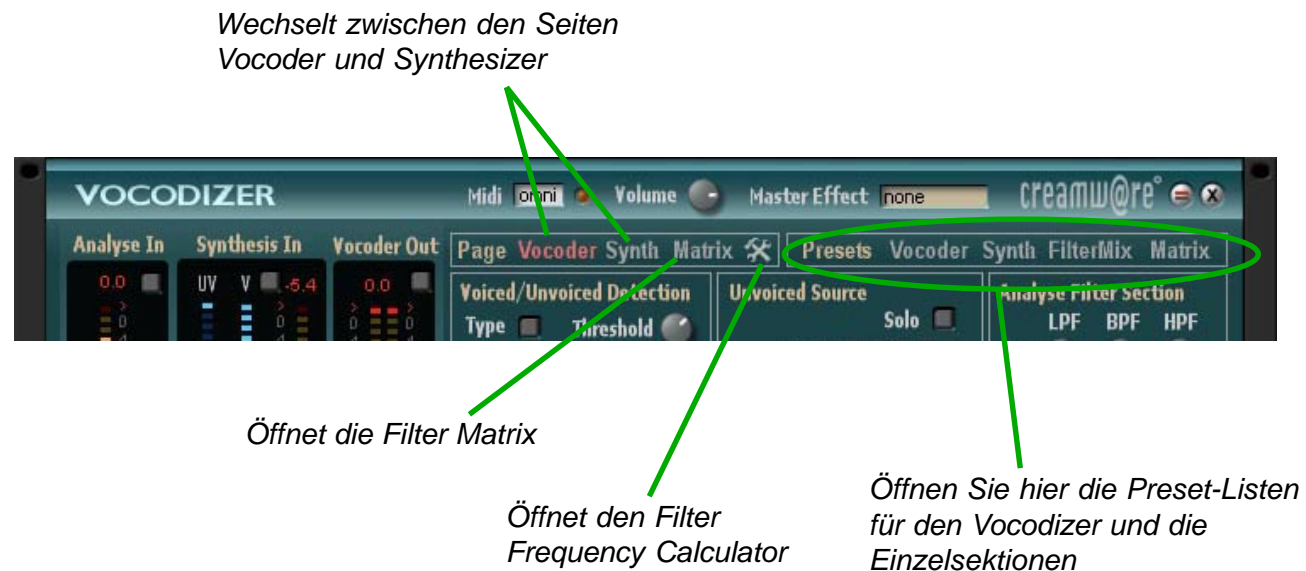
Die integrierte Tonerzeugung besitzt alle Komponenten, die ein vollwertiger Synthesizer benötigt und macht den Vocoder unabhängig von externen Quellen. Natürlich könne Sie aber auch jede beliebige externe Quelle, sei es ein SCOPE 6DSP/SCOPE 14DSP-Synthesizer oder auch einen Hardware-Synthesizer, der über einen der Hardwareinputs sein Signal liefert, live in den Vocoder leiten.

Zusätzlich verfügt der Vocoder über eine Matrix, mit deren Hilfe die Kontrollsignale der Analyse-Sektion auf beliebige Filter der Synthesesektion verschaltet werden können.

Sie werden sehen, dass es fast nichts gibt, was Sie schon immer mal mit einem Vocoder machen wollten, das der Vocoder nicht auch ermöglicht. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Spass und erfolgreiches arbeiten mit dem Vocoder.

Der Vocoder verteilt seine Parameter hauptsächlich auf zwei Seiten, der Vocoder Seite und der Synthesizer-Seite. Zusätzlich besitzt er zwei unabhängige Dialoge, die Filter Matrix und den Frequency Calculator.

Da nicht nur der Vocoder als Ganzes sondern auch Teilbereiche ihre eigenen Presets verwalten können, gibt es eine eigene Sektion für die Schalter, mit denen Sie die verschiedenen Preset-Listen öffnen und schliessen können.



# Presets

Der Vocoder speichert verschieden Parameterzusammenstellungen als eigenständige Presets. Dadurch können Sie z.B. Presets für den Synthesizerteil völlig losgelöst vom Rest des Vocoderteils verwalten.

## Folgenden PresetListen gibt es:

**Vocoder:** Hier können nahezu alle Parameter des Vocoder gespeichert und später wiederaufgerufen werden.

Einige Parameter sind aber derart abhängig von den Eingangssignalen, dass sie nicht in den Presets enthalten sind. So macht es z.B. keinen Sinn den Eingangspegel per Preset zu verändern, da Sie in der Regel ein gleichbleibendes Signal mit verschiedenen Presets testen möchten. Würde sich jetzt jeweils der Input Gain in Abhängigkeit des Presets ändern, hätten Sie bald keine Freude mehr an diesem „Feature“.

Zu den Parametern, die nicht im Preset gespeichert werden, gehören: Die gesamte Voiced/Unvoiced Detection, die Input Gains von Analyse- und Synthesebank, die Insert Effekte am Input, die Solo-Schalter, die Voiced Source und der Master Insert Effekt.

**Die Parameter werden mit dem Projekt abgespeichert, so dass Ihr Setup beim Laden genauso wiederhergestellt wird.**

**Synthesizer:** Hier werden alle Parameter der internen Synthesesektion gespeichert. Einzig der **Synth to Main Out**-Parameter wird als Performance-Parameter nur im Projekt mitgespeichert, nicht jedoch in den Presets.

**FilterMix:** Hier werden alle Parameter der Filter gespeichert. Dazu gehören neben der Frequenz auch die Lautstärke und die Panoramaposition der einzelnen Bänder. Da für eine gut klingende Einstellung, je nach Anzahl bzw. Abstand der Frequenzbänder, auch die Filtergüte der Bandpassfilter sehr wichtig ist, wird auch dieser Parameter pro Filter-Preset mitgespeichert.

**Matrix:** Auch die Matrix kann ihre Muster in einer eigenen Preset-Liste verwalten. Hier werden die Positionen der 22 Schalter gespeichert.

# Wie arbeitet eigentlich ein Vocoder?

Ein Vocoder besteht hauptsächlich aus zwei Filterbänken, die als Analyse- bzw. Synthese-Filterbank bezeichnet werden. Die Analyse-Filterbank wird klassischerweise mit Sprachsignalen beschickt und dient, wie der Name schon sagt, zur zeitlichen und frequenzselektiven Analyse des Eingangssignals. Die Synthese-Filterbank besitzt einen identischen Aufbau und wird in der Regel mit einem Synthesizersignal beschickt. Beide Signale, Sprache und Synthesizer, werden in den Filterbänken also zunächst in eine gleiche Anzahl von Frequenzbändern aufgeteilt. Die so getrennten Teilsignale der Analyse-Bank werden anschliessend jeweils durch Envelope Follower auf ihren Lautstärkeverlauf untersucht. Die Envelope Follower liefern daraufhin Steuersignale, die den Lautstärkeverläufen entsprechen.

Die Teilsignale der Synthesefilterbank, ebenfalls nach Frequenzbändern getrennt, werden nun mit den Steuersignalen der Envelope Follower multipli-

ziert. Dadurch erhalten die Teilsignale des Synthesizers jeweils den Lautstärkeverlauf der Teilsignale des Sprachsignals. Diese modulierten Teilsignale werden schliesslich wieder zu einem Signal zusammengemischt. Dem Synthesizerklang wurde so die Artikulation und der Charakter des Sprachsignals aufgeprägt; der Synthesizer beginnt zu sprechen.

Um die Sprachverständlichkeit zu erhöhen, besitzen gute Vocoder eine Voiced/Unvoiced-Detection, die das Analyse-signal permanent daraufhin untersucht, ob das Signal eher geräuschhaft oder eher tonal ist. Ein gesungener Vokal wie z.B. ein „A“ wird als tonal verstanden, ein Konsonant, wie z.B. ein „S“, wird als geräuschhaft interpretiert. Je nach Erkennung wird der Synthese-Filterbank ebenfalls ein tonales Synthesizersignal oder ein Rauschen zugeführt. Dies führt dazu, dass alle S- und Zischlaute mit Hilfe des Rauschen erzeugt werden, welches genügend Signalanteile in allen Frequenz-

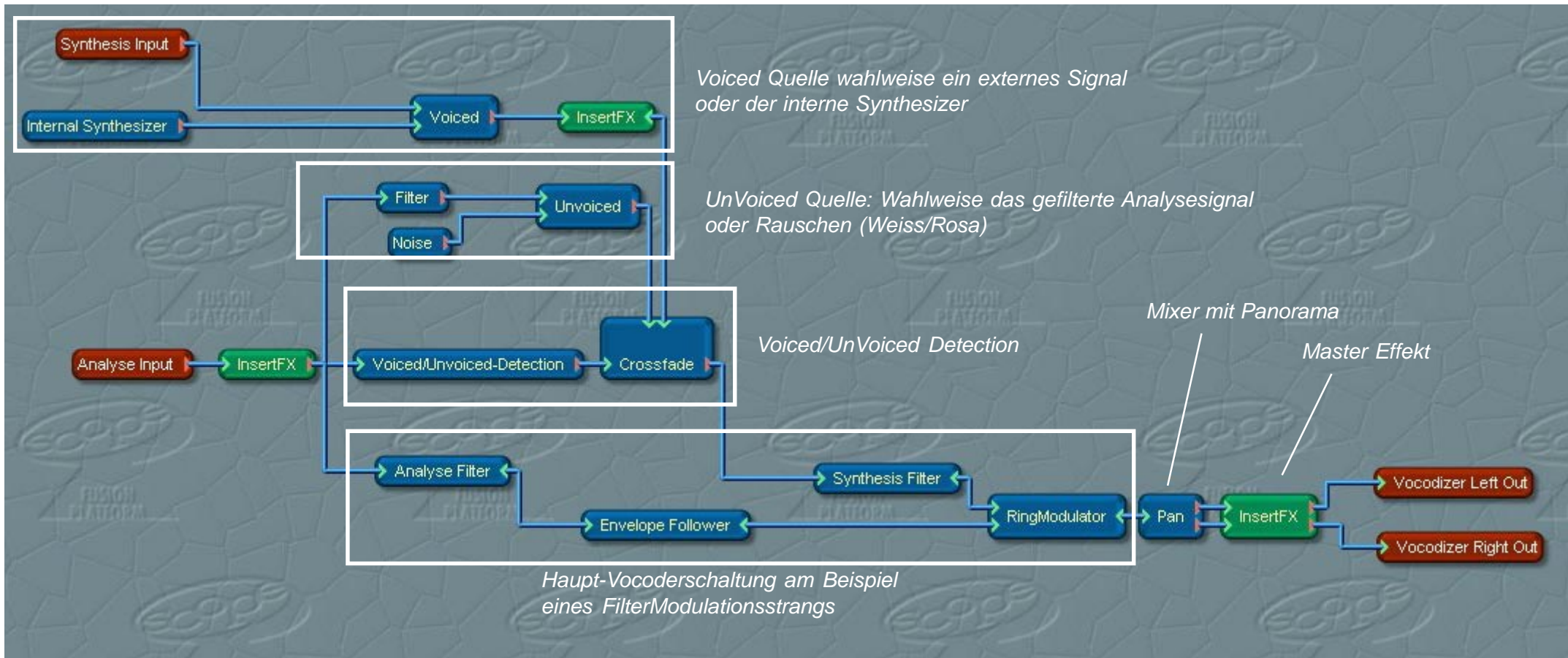
bereichen aufweist. Ein „dumper“ Synthesizerklang stellt keine bzw. ungenügend Frequenzen im oberen Bereich zur Verfügung, als dass man solche Laute hiermit überzeugend erzeugen könnte.

Alternativ zum Rauschen kann das gefilterte Analyse-Signal als Unvoiced-Quelle verwendet werden. Dabei filtert man das Sprachsignal so, dass nur noch die hochfrequenten Anteile enthalten sind. Original S-Laute können so als Unvoiced-Quelle genutzt werden. In den meisten Fällen ist ein breitbandiges Rauschen jedoch die interessantere Quelle, da der Vocoder ansich eher synthetisch klingt und das gefilterte Original sich oftmals zu sehr vom Rest abhebt. Letztlich ist dies aber auch eine Frage des Geschmacks.



## Wie ist die Schaltung des Vocoder aufgebaut?

Das Bild zeigt schematisch den Signalfluss des Vocoder. Natürlich ist dies nur eine funktionale Annäherung und im einzelnen ist die Schaltung wesentlich komplexer strukturiert. Die Kenntnis dieser Details ist zum grundsätzlichen Verständnis der Arbeitsweise des Vocoder nicht wirklich nötig, sie hilft aber.



# Die Bedienelemente des Vocodizers

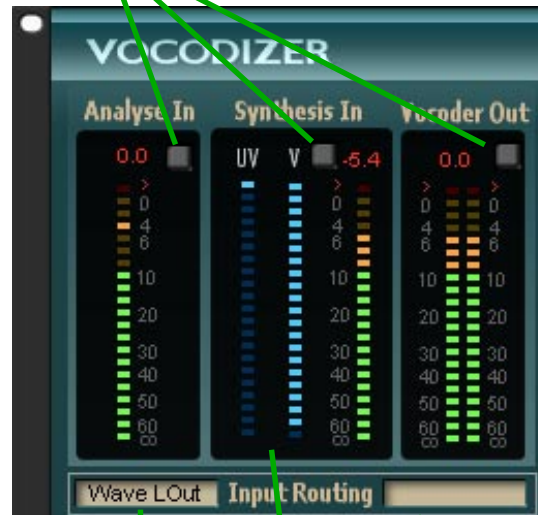
## Die Meter Sektion

Auf der linken Seite befinden sich die Level-Meter des Vocodizers. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Analyse- bzw. Synthese-Eingänge korrekt auspegeln. Ein gut ausgesteuertes Signal ist für die optimale Funktionalität des Vocoders wichtig.

**Margin:** Die Level-Meter verfügen über eine Margin-Anzeige, die den höchsten Wert hält, bis der Margin-Reset Button gedrückt wird.

**Routing Text:** Die Routing Text zeigen den Namen des verbunden Moduls und dessen Pad an. Ein Klick mit der rechten Maustaste (Ctrl+Maus = MAC) öffnet ein Popup-Menü das die zur Verfügung stehenden Module und Pads zur Verkabelung anbietet.

*Margin Reset*



*Routing Text*

*Voiced/Unvoiced Detection*

**Volume:** Regeln Sie hier die Grundlautstärke des Vocodizers.

Um auch bei sehr schmalbandigen Filtereinstellungen noch genügenden Ausgangslautstärke produzieren zu können, verfügt der Vocodizer einen Ausgangsverstärker der mit bis zu 24 dB Verstärkung arbeitet. In den meisten Fällen ist es daher notwendig den Regler nicht zu hoch einzustellen.

**Mastereffekt:** Fügen Sie hier bei Bedarf Effekte am Vocodizer-Ausgang ein.

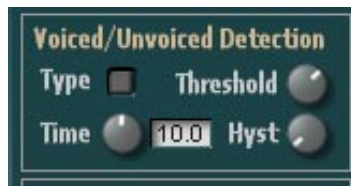
**MIDI:** Stellen Sie hier den MIDI-Kanal ein, auf dem der Vocoder und Synthesizer MIDI-Signale empfangen soll.

## Die Vocoder-Page

Auf der Vocoder-Page befinden sich verschiedene nach Funktionen gruppierte Parameter.

### Voiced/Unvoiced Detection

Die Voiced/Unvoiced (V/UV)-Sektion untersucht das Analyse-Eingangssignal, z.B. ein Sprachsignal daraufhin, ob gerade tonale oder geräuschhafte Anteile dominieren.

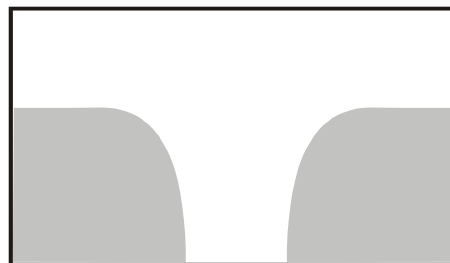


Bei einem S-Laut z.B. wird die V/UV-Detection einen Rauschanteil ermitteln, ein gesprochenes A würde als tonaler Anteil interpretiert. Von dieser Erkennung ist abhängig, mit welchen Signalen die Synthese-Filter-Bank gespeist wird. Bei rauschhaften Anteilen wird das unter Unvoiced Source eingestellte Signal verwendet, in der Regel ein Rauschen, bei tonalem Anteil, das unter Voiced Source, zumeist der interne oder ein externer Synthesizer.

**Type:** Die Detection kennt zwei Modi, die das Signal nach unterschiedlichen Kriterien überprüfen.

**Standard Modus** (Type = aus)

Im Standard Modus wird das Analyse-signal in zwei Frequenzbereichen auf seinen Energiegehalt untersucht. Diese Untersuchung erfolgt mittels zweier Filter, die das Signal in einen tiefen und einen hohen Frequenzbereich aufsplitten. Mit



Lowpass

Highpass

dem Threshold-Parameter stellen Sie zunächst ein, wie laut das Signal im oberen Frequenzspektrum sein muss, damit es als Unvoiced deklariert wird. Gleichzeitig wird auch das untere Frequenzspektrum auf seinen Energiegehalt untersucht. Erst wenn die Schaltung den

oberen Frequenzbereich als genügend energiereich und gleichzeitig den unteren Frequenzbereich als nichtausreichend energiereich ermittelt hat, wird das Signal als Unvoiced interpretiert.

Ein Beispiel: Ein reiner S-Laut enthält genügend hohe Frequenzen, um das erste Kriterium der Schaltung zu erfüllen, zusätzlich findet die Schaltung im unteren Frequenzbereich nicht genügend Signalanteile, um die Entscheidung „Ja, das ist Unvoiced“ in Frage zu stellen. Das Signal wird also als Unvoiced interpretiert.

In einem anderen Fall könnte die Entscheidung jedoch so aussehen: Stellen Sie sich ein kurzgesprochenes „K“ vor. Auch in diesem Fall wird die Untersuchung nach dem oberen Frequenzspektrum für einen Unvoiced-Anteil plädieren, da sich in diesem „K“ jedoch eventuell auch viel Bassanteile finden, wird der zweite Teil der Schaltung nicht zustimmen, das Signal wird also als Voiced interpretiert. Das Verhältnis der Gewichtung der beiden Kriterien können Sie mit dem Hysterese Parameter bestimmen.

## Alternativer Modus (Type = an)

Alternativ zum ersten Modus, der oberen und unteren Frequenzbereich untersucht, können Sie eine vereinfachte Detection wählen, die nur den oberen Frequenzbereich auf seinen Energiegehalt untersucht.



Highpass

In diesem Modus genügt es also, das ausreichend viel Signal in den Höhen enthalten ist, um das Signal als Unvoiced zu deklarieren. Diese Methode findet viel häufiger Unvoiced-Signale als die Standard-Methode und kann in vielen Fällen die Sprachverständlichkeit verbessern, weil auch geräuschhafte, aber eben nicht genügend obertonreiche Signal-Anteile, wie z.B. ein gesprochenes „K“ oder „P“, als Unvoiced erkannt werden.

**Threshold:** Stellen Sie hiermit die Lautstärke-Schwelle ein, ab der der obere Frequenzbereich als genügend energiereich beurteilt werden soll, um das Signal als Unvoiced zu interpretieren.

**Stellen Sie den Threshold auf Minimum, so wird kein Unvoiced mehr gefunden. Es wird also nicht auf Rauschen umgeschaltet. Stellen Sie Threshold auf Maximum wird das gesamte Signal als Unvoiced interpretiert und nur noch Rauschen verwendet.**

**Hyst:** Hysterese beschreibt die Differenz des Schwellwertes für den oberen Frequenzbereich zum Schwellwert des unteren Frequenzbereichs. Steht Hysterese auf 0, so gelten für beide Bereiche die gleichen Lautheitskriterien. Je höher der Hysterese-Wert, um so weniger Energie ist im tiefen Frequenzbereich nötig, um die Entscheidung des hohen Frequenzbereichs für Unvoiced aufzuheben. Mit steigendem Hysterese-Wert werden also zunehmend weniger Stellen als Unvoiced interpretiert.

**Der Hyst-Wert steht nur im Standardmodus zur Verfügung, da der Alternativer Modus nur einen Schwellwert untersucht.**

**Time:** Je nach Entscheidung der V/UV-Detection wird die Synthesefiltereinheit entweder mit Unvoiced- (Rauschen) oder dem Voiced-Anteil (Synthesizer) versorgt. Diese Umschaltung erfolgt jedoch nicht schlagartig, vielmehr werden die Signale überblendet. Die Dauer dieses Crossfades können Sie in Millisekunden mit dem Time-Parameter bestimmen. Je länger Time eingestellt ist, umso länger werden Rauschanteile in die Synthesesektion geleitet.



## Input Section

In dieser Sektion können Sie die Eingangspegel der Analyse- und Synthese-Eingänge regeln, bzw. Effekte miteinander binden.



### Analyse Input

**InGain:** Regeln Sie hier die Lautstärke des Analyseeingangs, eine Verstärkung mit bis zu 24dB ist möglich. Überprüfen Sie die korrekte Aussteuerung mit Hilfe der Level-Meter.

**Achten Sie auf einen optimalen Pegel. Vermeiden Sie auf jeden Fall Übersteuerungen. Diese werden zwar nicht als solche hörbar, führen aber dazu, dass das Regelverhalten zu unerwarteten Ergebnissen führt.**

**Insert:** Nutzen Sie diesen Effekt Insert, um das Analysesignal aufzubereiten. Bei starken Lautstärkeschwankungen kann ein Kompressor bzw. ein Limiter verwen-

det werden, um ein gleichmässigeres und kompakteres Vocodersignal zu erzeugen. Auch ein Equalizer kann hilfreich sein, wenn es darum geht, die Sprachverständlichkeit zu optimieren. Hier kann der entsprechende Frequenzbereich des Analysesignals hervorgehoben werden.

Klangverändernde Effekte machen im Analyseeingang eher weniger Sinn, da diese ja als solche gar nicht hörbar werden. Aber experimentieren Sie ruhig. Vielleicht kann man ja mit einem Delay ... ?.

**Verändern Sie den InputGain-Regler wirkt sich dies auch auf die Voiced/Unvoiced Detection aus. Der Threshold muss in diesem Fall angepasst werden.**

### Synthese Input

**InGain:** Regeln Sie hier die Lautstärke des Synthese-Eingangs, eine Verstärkung mit bis zu 24dB ist möglich. Überprüfen Sie die korrekte Aussteuerung mit Hilfe der Level-Meter.

**Achten Sie auf einen optimalen Pegel. Vermeiden Sie auf jeden Fall Übersteuerungen. Diese führen zu hochfrequenten Signalanteilen, die Sie so in Ihrem Synthesesignal nicht erwarten.**

**Insert:** Nutzen Sie diesen Effekt Insert, um das Synthesesignal aufzubereiten. Bei starken Lautstärkeschwankungen kann ein Kompressor bzw. ein Limiter verwendet werden, um ein gleichmässigeres und kompakteres Vocodersignal zu erzeugen.

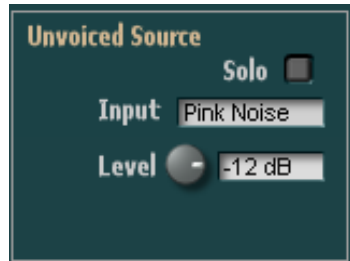
Sie können hier auch klangverändernde Effekte verwenden, um einen trockenen Synthesizerklang mit Chorus oder Flanger zu „verschönern“.

**Solo:** Drücken Sie diesen Knopf, wenn Sie das Signal des Analyse- bzw. Synthese-Eingangs hören möchten.

**Achtung:** Der Pegel des Eingangssignals ist oft höher als der Ausgangspegel des Vocodizers. Drehen Sie in diesem Fall den Master-Volume Regler etwas nach unten.

## Unvoiced Source Section

Stellen Sie hier ein, welches Signal für Unvoiced-Passagen verwendet werden soll.



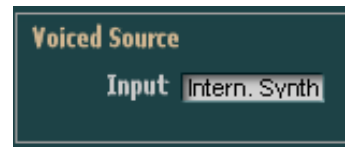
**Input:** Wählen Sie zwischen White Noise (Weisses Rauschen), Pink Noise (Rosa Rauschen) und Filt. Original (Filtered Original).

**Level:** Stellen Sie hiermit die Lautstärke der Unvoiced-Quelle ein.

**LowCut:** Haben Sie Filt. Original gewählt, können Sie über diesen Parameter einstellen, ab welcher Frequenz Signalanteile, unterhalb dieser Frequenz, abgesenkt werden.

## Voiced Source Section

Stellen Sie hier ein, ob Sie den internen Synthesizer oder den externen Synthese-Eingang des Vocoder benutzen möchten.



**Wird der interne Synthesizer nicht als Quelle gewählt, so werden alle unnötigen Komponenten auch von den DSPs genommen. Dies spart DSP-Leistung.**

## Analyse Filter Section

Stellen Sie in dieser Sektion das Verhalten der Envelope Follower ein. Dies können Sie getrennt nach Filtertyp für den Lowpass-, Bandpass- und Hochpassteil vornehmen. Die Parameter sind jeweils gleich.

**Att:** (Attack) Stellen Sie hiermit die Reaktionsgeschwindigkeit ein, mit der die Envelope-Follower auf steigende Pegel reagieren sollen.



**Rel:** (Release) Stellen Sie hiermit die Reaktionsgeschwindigkeit ein, mit der die Envelope-Follower auf fallende Pegel reagieren sollen.

**Gain:** Stellen Sie hiermit die Ausgangspegel der Envelope Follower ein. Indirekt regeln Sie hiermit die globale Gewichtung zwischen Low-, Band- und Highpass Sektion.

## Filter Width Section

Stellen Sie hier die Filtergüte der Bandpassfilter, getrennt oder gekoppelt, für die Analyse- und Synthesefilterbank ein. Ein Anhaltspunkt: Je näher die einzelnen Bandpassfilterfrequenzen beieinander liegen, um so schmäler sollten diese eingestellt werden.

**Link:** Verkoppelt die beiden Regler.

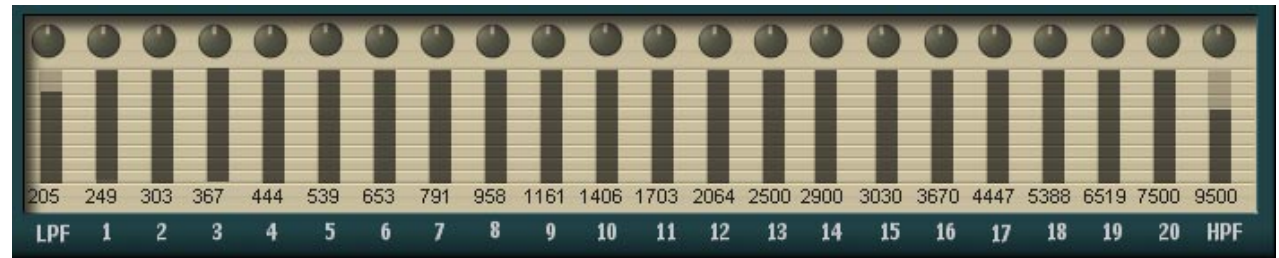
## Die FilterMix Sektion

In dieser Sektion können Sie die Frequenzen der einzelnen Filter individuell einstellen. Klicken Sie einfach auf die Frequenzwerte und geben Sie den gewünschten Wert per Tastatur ein. Die Werte gelten dabei für die Analyse- und Synthesefilter gleichermassen.

Die 22 Filter der Synthese-Filterbank werden in einem internen Mixer, nach Modulation durch die Envelope Follower, zusammengemischt. Dabei kann jeder Filterausgang auf eine eigene Panorama-Position gelegt werden. Hierdurch können Sie auch sehr breite Stereoklänge erzeugen.

Wenn der Syntheseklang in seinem Frequenzgang bzw. seiner Tonhöhe stärker moduliert wird, können hierüber auch Panning Effekte entstehen.

**Da die Lautstärke pro Filterband getrennt regelbar ist, können Sie den Vocoderklang auch hier nochmals stark variieren.**

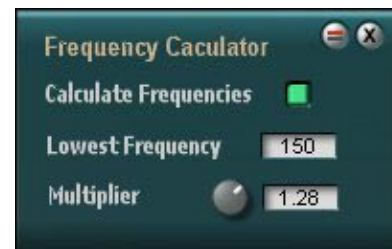


## Der Frequency Calculator

Sie erreichen diesen Dialog über den Werkzeug Icon-Button neben den Page-Wahlschaltern.



Der Dialog ermöglicht es Ihnen die Filterfrequenzen aller Filter über die Angabe einer untersten Frequenz und eines Faktors einzustellen.



**Calculate Frequencies:** Schalten Sie die Option ein, wenn Sie die Frequenzen der Filter neu berechnen möchten. Die bisherigen Filterfrequenzen werden ersetzt.

**Lowest Frequency:** Geben Sie hier per Tastatur den untersten Frequenzwert ein. Diese bezieht sich immer auf das Lowpass Filter. Möchten Sie eine Filterbank ohne Lowpass bei 200 Herz beginnen lassen, stellen Sie den Wert auf 100, Factor auf 2.0 und regeln Sie die Lautstärke des Lowpass auf 0.

**Multiplier:** Stellen Sie den Faktor ein, mit dem gerechnet werden soll. Ein Beispiel: Eine unterste Frequenz von 200 und ein Faktor von 2.0 führt zu einer Reihe von 200, 400 ( $200 \cdot 2$ ), 800 ( $400 \cdot 2$ ), 1600 ...

**Bei der Berechnung werden Frequenzen bis maximal 12.000 Herz zugelassen. Alle Filter, die diese Frequenz überschreiten werden automatisch abgeschaltet. Die Lautstärkeregler bleiben davon unberücksichtigt.**

## Die Synthesizer Page

Auf dieser Seite können Sie die Parameter des internen Synthesizers einstellen.

Es handelt sich bei der integrierten Tonerzeugung um einen 2-Oszillatoren Synth auf Basis von Wavetables. Die Oszillatoren entsprechen denen des Lightwave-Synthesizers (enthalten in Pulsar 3.0 mit ProPack).



### Osc1/2

**Waveform:** Wählen Sie hier jeweils eine der 128 Wellenformen. Bedenken Sie, je obertonreicher eine Welle ist, umso mehr Frequenzen bietet sie, die geformt werden können.

**Coarse:** Regelt die Grundstimmung des Oszillators in Halbtonschritten.

**Fine:** Regelt die Stimmung des Oszillators in Cent-Schritten.

**LFO Mod:** Stellen Sie hier die Stärke der Tonhöhenmodulation durch den internen LFO ein.

### Level

**Osc1/2:** Regelt die Lautstärke der Oszillatoren.

**RingM:** Oszillator 1 und 2 werden miteinander ringmoduliert. Das Ergebnis kann über diesen Regler hinzugemischt werden.

**Out:** Stellt die Gesamtlautstärke des Synthesizers ein.

**Wenn Sie den Synthesizer polyphon spielen, sollten Sie diesen Regler etwas zurücknehmen, um Headroom zu schaffen; interne Verzerrungen werden vermieden.**

### Filter/Amplitude Envelope

Filter und Amplifier verfügen über unabhängige ADSR-Hüllkurven.

**A:** (Attack) Zeit, die die Hüllkurve benötigt, um ihren Maximalwert zu erreichen.

**D:** (Decay) Zeit, die die Hüllkurve benötigt, um von ihrem Maximalwert auf den Sustain-Level zu fallen.

**S:** (Sustain) Level, den die Hüllkurve hält bis die Taste losgelassen wird.

**R:** (Release) Zeit, die die Hüllkurve benötigt, um nach Loslassen der Taste auf 0 zurückzufallen.

**Vel:** Regelt den Einfluss der Anschlagsdynamik auf die Hüllkurve.

## Filter Sektion

Beim Filter des Vocoderizers handelt es sich um ein 24dB Lowpassfilter mit Resonanz, das durch mehrere Quellen moduliert werden kann.

**CutOff:** Regelt die Frequenz des Filters. Frequenzen oberhalb werden herausgefiltert.

**Res:** Stellen Sie hier die Resonanz des Filters ein. Bei steigender Resonanz werden Frequenzen um die CutOff-Frequenz herum zunehmend betont.

**Env:** Stellen Sie hier den Einfluss der Filterhüllkurve (positiv/negativ) auf die Filterfrequenz ein. In der Mittenstellung hat die Hüllkurve keinen Einfluss.

**LFO:** Stellen Sie hier die Stärke der Modulation der Filterfrequenz durch den integrierten LFO ein.



**KF CNote** (Key Follow Center Note): Die Filterfrequenz kann an die Tastatur gekoppelt werden. Die Center Note entspricht der Taste, bei der die Tastatur keinen Einfluss auf die Frequenz hat.

**KF Val** (Key Follow Value): Regelt, wie die Filterfrequenz an die gespielte Note angepasst wird. Einstellbar sind Werte von +/- 200 %. 100 % bedeutet, dass eine Tonhöhenänderung von einer Oktave auch die Filterfrequenz um eine Oktave erhöht.

**LFO:** Stellen Sie hier die Frequenz des internen Sinus LFOs ein.

**Synth to Main Out:** Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie den Synthesizerklang über die regulären Ausgänge des Vocoderizers ausspielen möchten. Zusätzlich können Sie den **Synt**-Ausgang des Vocoderizers aber auch separat mit einem Mixer verkabeln und so den Synthesizer parallel zum Vocoder hörbar machen.

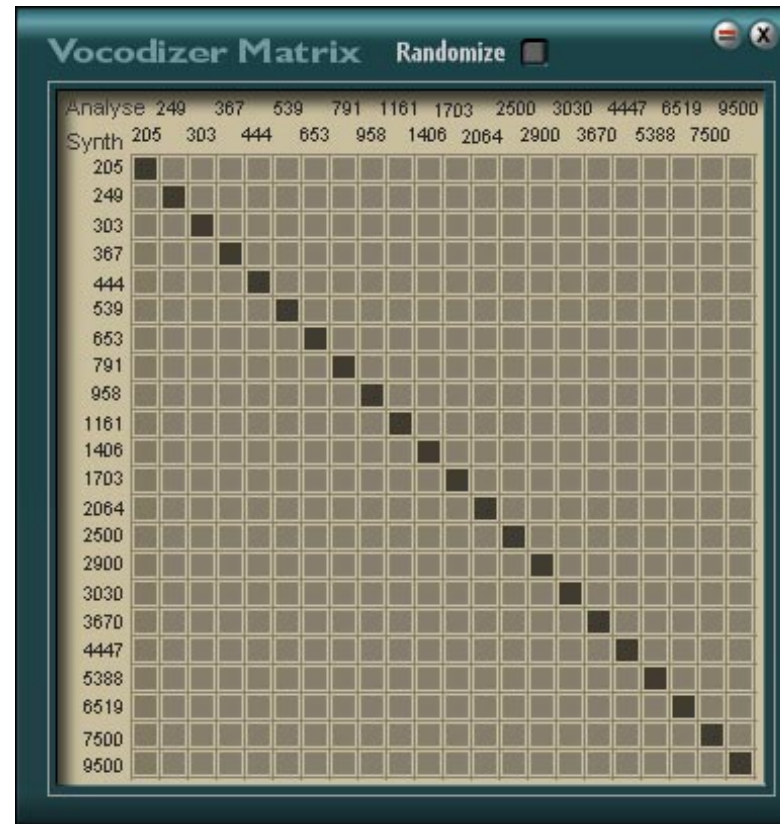


# Die Matrix

Der Vocoder erlaubt es, die Steuersignale der Envelope Follower auf beliebige Synthese Filter zu lenken. Dabei kann der Envelope Follower eines bestimmten Analyse-Filters auch mehrere Synthese Filter steuern. Mit Hilfe der Matrix können Sie von „einfachen“ Formantverschiebungen bis hin zur völligen Invertierung der Zuweisung vielfältige Effekte realisieren.

Sie können die Frequenzen der einzelnen Filter auch in der Matrix ändern. Es gilt aber auch hier: Analyse- und Synthese-Filter sind immer auf die gleichen Frequenzen eingestellt.

**Randomize:** Drücken Sie diesen Schalter, wird die Zuordnung der Analyse-sektion zur Synthesesektion per Zufall eingestellt. Dies kann qualitativ zu sehr unterschiedlichen und unvorhersagbaren Ergebnissen führen.



# Index

- A**  
A 12  
Alternativer Modus 8  
Analyse Filter 10  
Analyse Input 9  
Att 10  
Attack 12
- C**  
Calculate Frequencies 11  
Coarse 12  
CutOff 13
- D**  
D 12  
Decay 12
- E**  
Env 13  
Envelope 12
- F**  
Filter 13  
Filter Width 10  
FilterMix 11  
Fine 12  
Frequency Calculator 11
- G**  
Gain 10
- H**  
Hyst 8  
Hysterese 8
- I**  
InGain 9  
Input 10  
Input Section 9  
Insert 9
- K**  
KF CNote 13  
KF Val 13
- L**  
Level 12  
LFO 13  
LFO Mod 12  
Link 10  
LowCut 10  
Lowest Frequency 11
- M**  
Margin 6  
Mastereffekt 6  
Matrix 14  
Multiplier 11
- O**  
Osc1/2 12  
Out 12
- P**  
Presets 3
- R**  
R 12  
Randomize 14
- Rel 10  
Release 12  
Res 13  
Resonanz 13  
RingM 12  
Routing Text 6
- S**  
S 12  
Solo 9  
Standard Modus 7  
Sustain 12  
Synth to Main Out 13  
Synthese Input 9
- T**  
Threshold 8  
Time 8  
Type 7
- U**  
Unvoiced Source 10
- V**  
Vel 12  
Voiced Source 10  
Voiced/Unvoiced Detection 7  
Volume 6
- W**  
Waveform 12