

TEO-5



**KOMPAKTER 5-STIMMIGER
SYNTHESIZER**

 **Oberheim.**

DAS OBERHEIM-TEAM

Gerry Bassermann, Gus Callahan, Joseph Carley, Fabien Cesari, Carson Day, Sally Decker, David Gibbons, Chris Hector, Tony Karavidas, Mark Kono, Justin Labrecque, Andy Lambert, Michelle Marshall, Andrew McGowan, Joanne McGowan, Steven Morkat, Tom Oberheim, Julio Ortiz, Mitchell Stahlmann, Steve Starkweather, Brian Tester, Gabby Wen und Taiho Yamada.

TEO-5 SOUNDDESIGNER

Gil Assayas (GLASYS), Peter Dyer, Daniel Fisher, Kurt Kurasaki, Drew Neumann, Julian Pollack (J3PO), Francis Preve, Robert Rich, Paul Schilling, Matia Simovich und James Terris.

Besonderer Dank geht an Robert Rich für die alternativen Stimmungen.

Deutsche Übersetzung von Mike Hiegemann.



Oberheim®

TEO-5

Benutzerhandbuch

Version 1.0

Juni 2024

Oberheim
1527 Stockton Street, 3rd Floor
San Francisco, CA 94133
USA

©2024 Oberheim
www.oberheim.com



Dieses Gerät erfüllt die
FCC-Normen für den
Heim- und Bürogebrauch.

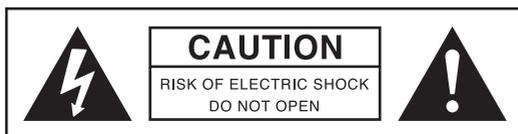


Dieses Gerät erfüllt die Richtlinien gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine störenden Interferenzen verursachen und (2) dieses Gerät muss jegliche empfangenen Funkstörungen tolerieren, einschließlich solcher Störungen,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

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

Bei steckbaren Geräten muss die Steckdose in der Nähe des Geräts installiert und leicht zugänglich sein.

Technischer Support: support@oberheim.com



Dieses Gerät darf nur von einem durch Oberheim autorisierten Techniker gewartet werden. Der Servicetechniker muss beim Öffnen des Geräts die gebotene Vorsicht walten lassen, um zu gewährleisten, dass die Arbeit am geöffneten Gerät sicher ist und ein elektrischer Schlag vermieden wird.

Proposition-65-Warnung

Dieses Produkt enthält Chemikalien wie Bisphenol A, von denen dem Bundesstaat Kalifornien bekannt ist, dass sie Krebs und Geburtsfehler oder andere reproduktive Schäden verursachen. Obwohl unabhängige Labortests bestätigt haben, dass der Anteil dieser Chemikalien an unseren Produkten die sicheren Grenzwerte um mehrere Größenordnungen unterschreitet, liegt es in unserer Verantwortung, Sie auf diese Tatsache aufmerksam zu machen. Weitere Informationen finden Sie unter: www.p65warnings.ca.gov.

Inhaltsverzeichnis

TEO-5: Ein Traum wird wahr.	viii
Kapitel 1: Erste Schritte	1
Anschlüsse	2
USB-Betrieb	4
Inbetriebnahme des TEO-5	5
Kalibrierung der Oszillatoren und Filter	5
Hören Sie sich die Werksklänge an	6
Gebrauch des Hauptdisplays	7
Bearbeitung von Programmen	8
Erstellung eines Programms von Grund auf	8
Speichern eines Programms	9
Abbruch des Speichervorgangs	9
Manueller Modus	10
Gebrauch der Low-Split-Funktion	11
Lernen Sie den TEO-5 noch besser kennen	13
Kapitel 2: Die Bedienelemente des TEO-5	14
Globale Einstellungen	14
Oszillatoren	22
Oszillatorparameter	24
Osc-Mod-Parameter	26
Weitere Oszillatorparameter (Programmmenü)	27
Filter	29
Filterparameter	30
Weitere Filterparameter (Programmmenü)	32
Hüllkurvengeneratoren	33
Zuweisung von Hüllkurvenfunktionen	33
Filterhüllkurve	35
Filterhüllkurvenparameter	37
Verstärkerhüllkurve	39
Verstärkerhüllkurvenparameter	41
Weitere Hüllkurvenparameter (Programmmenü)	42
Hüllkurve zur Steuerung weiterer Modulationsziele	43
Niederfrequenzoszillatoren (LFOs)	44
Der Unterschied zwischen den beiden LFOs	45
LFO-Parameter	46
Weitere LFO-Parameter (Programmmenü)	47

Gebrauch der Modulationsmatrix	49
Monophone und polyphone Modulationsquellen und -ziele	51
Modulationsbeispiele.	52
Weitere Modulationsideen.	54
Unisono-Modus	55
Verwendung der Funktion Chord Memory	56
Weitere Unisono-Parameter (Programmmenü)	57
Effekte	58
Effekttypen	58
Effektparameter.	60
Vintage	62
Overdrive	63
Arpeggiator	64
Haltemodi für den Arpeggiator	66
Ausgabe von MIDI-Noten	67
Arpeggiator-Parameter	68
Clock-Parameter	69
Sequenzler	70
Gesamt- und Programmlautstärke	72
Oktavwahltasten.	73
Haltefunktion	73
Portamento	74
Portamento-Modi.	75
Pitch-Bend- und Modulationsräder	77
Pitch-Bend-Rad.	77
Modulationsrad	78
Aftertouch.	80

Kapitel 3: Klanggestaltung 82

Synthese-Grundkurs: Synthesizer-Bass	82
Kurzfassung	82
Ungekürzte Fassung mit einigen Erläuterungen.	83
Erzeugung eines Bläserklangs.	87
Vom Bläserklang zur Streicherfläche	89
Erzeugung einer opulent klingenden Streicherfläche	90
Hinzufügen von Effekten zur Streicherfläche	91
Hinzufügen von Hall zur Streicherfläche	91
Erzeugung eines Hard-Sync-Sounds.	92
Hinzufügen von Effekten zum Hard-Sync-Sound	94
Schlussbemerkung.	94

Anhang	95
Modulationsquellen	95
Modulationsziele	96
Fehlerbehebung und Support	97
Fehlerbehebung	97
Zurücksetzen der globalen Parameter	99
Kontaktaufnahme mit dem technischen Support	99
Reparatur im Garantiefall	100
Kalibrierung des TEO-5	101
Kalibrierung der Oszillatoren und Filter	101
Kalibrierung der Pitch-Bend- und Modulationsräder	101
Verwaltung von Programmen und Bänken	102
Export von Programmen und Bänken	102
Import von Programmen und Bänken	104
Alternative Stimmungen	105
MIDI-Implementation	148
MIDI-Nachrichten	151
NRPN-Nachrichten	157
Systemexklusive Nachrichten	166
Komprimiertes Datenformat	169

TEO-5: Ein Traum wird wahr

Vielen Dank, dass Sie sich für den Oberheim TEO-5 entschieden haben!

Klein, aber oho – das ist der polyphone Synthesizer, von dem ich seit Jahren geträumt habe: fünf Stimmen, typisch analoge Wärme, viele tolle Funktionen. Der TEO-5 wurde entwickelt, um die klassische Oberheim-Klangpalette einem breiten Publikum zugänglich zu machen, und vereint die jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet der Analogtechnik in einem zukunftsweisenden und innovativen Musikinstrument.

Der TEO-5 verfügt über eine fünfstimmige Klangarchitektur mit echten analogen Oszillatoren und Filtern, die die unverwechselbare Wärme und Tiefe einfangen, die unzählige Hits geprägt haben. Aber der TEO-5 ist nicht nur eine Hommage an die Vergangenheit. Erweiterungen wie Through-Zero-FM, die der Oszillator-X-Mod-Funktion eine moderne Note verleiht, ermöglichen die Erforschung völlig neuer Klangtexturen. Darüber hinaus bietet das legendäre Oberheim SEM-Filter die Möglichkeit, zwischen den Modi Tiefpass, Notch (Kerbfiler) und Hochpass zu wechseln, sowie einen schaltbaren Bandpass-Modus zur umfassenden Klangformung.

Über seine grundlegende Synthese-Architektur hinaus verfügt der TEO-5 über eine umfangreiche Modulationsmatrix, die eine Fülle von Möglichkeiten für die Gestaltung und Transformation von Klängen eröffnet. Die digitalen Effektprozessoren bieten klassische Chorus-, Delay-, Reverb- und weitere Effekte sowie originalgetreue Nachbildungen bekannter Oberheim-Effekte wie den Ringmodulator RM-1A oder den Phaser PS-1A. Ein 64-stufiger polyphoner Sequenzer und ein flexibler Arpeggiator tragen zusätzlich zur Kreativität bei, während ein hochwertiges Fatar-Keyboard für ein dynamisches und inspirierendes Spielerlebnis sorgt.

Wir hoffen, dass der TEO-5 Ihre Kreativität auf eine Weise freisetzt, die Sie nie erwartet hätten.

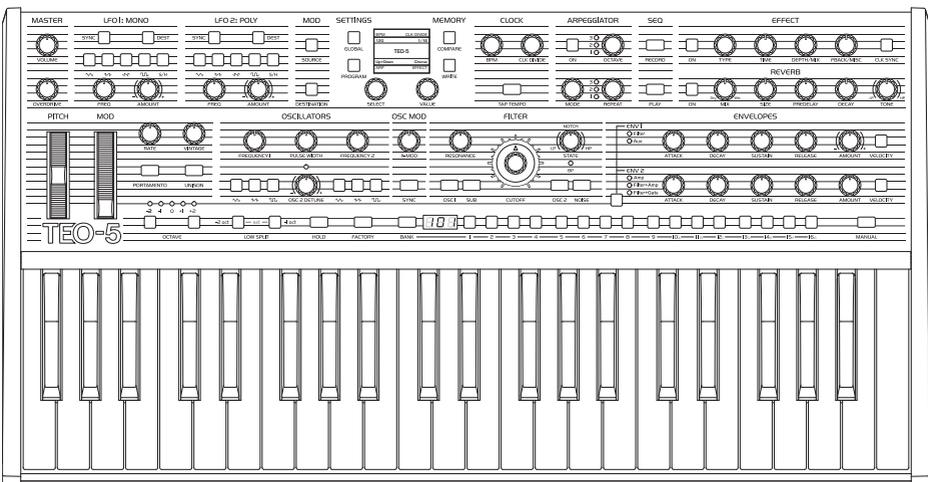


Kapitel 1: Erste Schritte

Der TEO-5 ist ein kompakter und leistungsstarker fünfstimmiger Synthesizer. Er kombiniert die Wärme und den Druck zweier analoger, spannungsgesteuerter Oszillatoren sowie eines analogen 2-poligen zustandsvariablen SEM-Filters mit einer Reihe von digitalen Effekten und einer Vielzahl von Modulationsmöglichkeiten. Das Ergebnis ist ein klassischer, warm und organisch klingender subtraktiver Synthesizer mit modernen Vorzügen.

Dieses Kapitel liefert Ihnen einen Überblick über einige grundlegende Funktionen des TEO-5. Hier wird unter anderem erläutert, welche Anschlussmöglichkeiten das Gerät bietet und wie Sie Klänge verändern und speichern können. In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Klangparameter sowie deren Funktionsweise im Detail erklärt. Überdies erfahren Sie dort alles über die Programmierung von Klängen und wie Sie die globalen Parameter dafür nutzen können, den TEO-5 Ihren Bedürfnissen anzupassen.

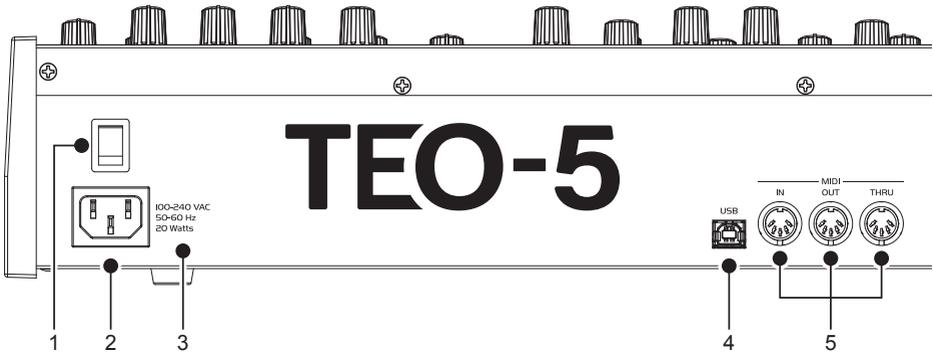
Wir haben den TEO-5 so gestaltet, dass er so einfach wie möglich zu bedienen ist. Auf der Oberseite des Geräts befinden sich alle wesentlichen Bedienelemente in Ihrer Reichweite. Zögern Sie also nicht damit, in die Klanggestaltung einzutauchen, und bedienen Sie einige Potentiometer und Tasten, um auszuprobieren, welche Auswirkungen die einzelnen Bedienelemente auf den Klang haben. Sobald Sie bereit sind, mehr über die einzelnen Klangparameter des TEO-5 zu erfahren, fahren Sie mit der Lektüre dieses Handbuchs fort.



Die Bedienoberfläche des TEO-5.

Anschlüsse

Auf der Rückseite des TEO-5 befinden sich Anschlüsse für USB-, MIDI- und Audiokabel, Pedale sowie die Stromversorgung.



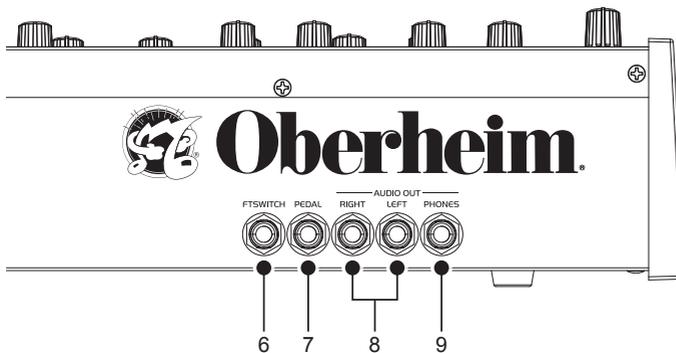
1. Netzschalter: Verwenden Sie diesen Schalter, um den TEO-5 ein- und auszuschalten.

2. AC-Kaltgerätestecker: Anschluss für ein standardmäßiges IEC-Gerätekabel.

3. Stromverbrauch: Der TEO-5 kann mit einer Netzspannung von 100 bis 240 Volt und einer Netzfrequenz von 50 oder 60 Hertz betrieben werden und verbraucht 20 Watt.

4. USB-Anschluss: Verwenden Sie ein USB-Kabel, um Ihren TEO-5 für die bidirektionale MIDI-Kommunikation mit einem Computer zu verbinden. Der TEO-5 ist ein class-kompatibles Gerät, das unter macOS oder Windows keine zusätzlichen Treiber benötigt. Es wird nicht empfohlen, den TEO-5 mit einem USB-Hub mit Stromversorgung zu verbinden. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 4.

5. MIDI In, Out, Thru: Standardmäßige 5-polige MIDI-DIN-Buchsen für die Kommunikation mit anderen MIDI-Geräten.



6. Fußschalter: Verbinden Sie mit diesem Eingang einen Fußschalter, der mit einem Öffner (positive Polarität) oder einem Schließer (negative Polarität) operiert, um ihn als Haltepedal einzusetzen oder dazu, ein Arpeggio zu sperren, wenn Noten auf dem Keyboard gehalten werden. Ein Fußschalter kann auch zum Starten und Stoppen des Sequenzers verwendet werden.

7. Fußschweller: Verbinden Sie mit diesem Eingang einen standardmäßigen Fußschweller mit einem dreipoligen 6,35-mm-Klinkenstecker. Sobald eine Verbindung hergestellt ist, können Sie die Modulationsmatrix dazu nutzen, diesem Pedal die Steuerung von zahlreichen Parametern zuzuweisen, wie beispielsweise der Lautstärke oder der Filtergrenzfrequenz. Dadurch können Sie Ihrem Spiel mehr Ausdruck und Dynamik verleihen.

8. Audio-Ausgänge: Verwenden Sie zwei unsymmetrische 6,35-mm- Mono-Klinkenkabel, um beide Ausgänge mit Ihrem Verstärker, Mischpult oder Audio-Interface zu verbinden. Obwohl der TEO-5 zu großartigen Stereoklängen fähig ist, können Sie ihn auch im einkanaligen Modus verwenden. Weitere Informationen zu den globalen Einstellungen finden Sie auf Seite 14.

9. Kopfhörerausgang: Verbinden Sie mit diesem Ausgang ein 6,35-mm-Kopfhörer-Kabel. Die Lautstärke des Kopfhörersignals können Sie mithilfe des Potentiometers **VOLUME** auf der Bedienoberfläche steuern.

USB-Betrieb

Der USB-2.0-Anschluss des TEO-5 ermöglicht die bidirektionale MIDI-Kommunikation mit einem Computer. Ein MIDI-Interface und MIDI-Kabel sind nicht erforderlich, lediglich ein USB-Kabel. Der TEO-5 ist ein class-kompatibles Gerät, das unter macOS oder Windows keine zusätzlichen Treiber benötigt.



Vermeiden Sie die gleichzeitige Nutzung des MIDI-Eingangs und des USB-Anschlusses. Gleichzeitig eingehende MIDI-Nachrichten von unterschiedlichen Quellen können dazu führen, dass der TEO-5 aufgrund überlappender Informationen unvorhersehbar reagiert. Die MIDI-Ausgänge und der USB-Anschluss können hingegen gleichzeitig genutzt werden, um dieselben MIDI-Daten an externe Geräte zu senden.

Unter macOS wird der TEO-5 als MIDI-Schnittstelle mit dem Namen „TEO-5“ angezeigt, sobald Sie eine USB-Verbindung herstellen. Mit dem Programm „Audio-MIDI-Setup“ (im Ordner „Dienstprogramme“) können Sie weitere Konfigurationen vornehmen.

Unter Windows erscheint die Meldung „Neue Hardware gefunden“, sobald Sie eine USB-Verbindung zum TEO-5 herstellen. Anschließend wird der TEO-5 automatisch unter dem Namen „TEO-5“ installiert.

Wenn Sie unter Windows die USB-Verbindung zum TEO-5 unterbrechen und wieder herstellen, während der TEO-5 in einem Programm als MIDI-Schnittstelle verwendet wird, müssen Sie den TEO-5 möglicherweise erneut synchronisieren. Das bedeutet lediglich, dass Sie im Fenster „Eigenschaften“ für das Gerät „TEO-5“ (im Geräte-Manager unter „Audio-, Video- und Gamecontroller“) auf die Schaltfläche „OK“ klicken müssen. Falls das Gerät „TEO-5“ nicht länger im Geräte-Manager aufgeführt wird, schalten Sie den TEO-5 aus und wieder ein, während er über den USB-Anschluss mit Ihrem PC verbunden ist. Nach dem Einschalten sollte der TEO-5 wieder als MIDI-Schnittstelle erkannt werden.

Inbetriebnahme des TEO-5

So machen Sie Ihren TEO-5 einsatzbereit:

1. Verbinden Sie das beigelegte Netzkabel mit dem AC-Kaltgerätestecker auf der Rückseite des TEO-5.
2. Wenn Sie einen Fußschweller besitzen, verbinden Sie ihn mit dem rückseitigen Eingang für Fußschweller (PEDAL). Sie können damit die Lautstärke, die Filtergrenzfrequenz oder weitere Aspekte eines Klangs steuern. Wenn Sie einen Fußschalter besitzen, verbinden Sie ihn mit dem rückseitigen Eingang für Fußschalter (FTSWITCH).
3. Schalten Sie den TEO-5 ein.
4. Nutzen Sie zwei unsymmetrische 6,35-mm-Mono-Klinkenkabel, um beide rückseitigen Audio-Ausgänge mit Ihrem Verstärker, Mischpult oder Audio-Interface zu verbinden.
5. Erhöhen Sie die Lautstärke Ihres Verstärkers, Mischpults oder Audio-Interfaces.
6. Erhöhen Sie die Lautstärke des TEO-5 mithilfe des Potentiometers VOLUME.

Kalibrierung der Oszillatoren und Filter

Kalibrieren Sie zunächst die Oszillatoren und Filter, wenn Sie den TEO-5 zum ersten Mal verwenden. Wiederholen Sie bei Bedarf die Kalibrierung in den nächsten Tagen. Durch die Kalibrierung „merkt“ sich der TEO-5 den Temperaturbereich an Ihrem Standort, so dass er innerhalb dieses Bereichs stimmstabil bleibt.

So kalibrieren Sie die Oszillatoren und Filter:

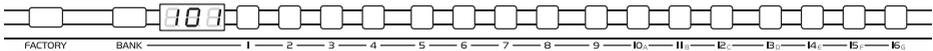
1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls CAL VOICES.
3. Drücken Sie die Taste WRITE.
4. Der TEO-5 führt nun die automatische Kalibrierung der Oszillatoren und Filter durch. Schalten Sie das Instrument währenddessen nicht aus.
5. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, stellt sich für sämtliche Bedienelemente der Normalzustand wieder her, so dass sie den TEO-5 nun wieder spielen können.

Hören Sie sich die Werksklänge an

Der Programmspeicher des TEO-5 umfasst insgesamt 512 Klänge, die als Programme bezeichnet werden. Sie sind unterteilt in zwei Gruppen zu je 256 Programmen, die jeweils in 16 Bänken organisiert sind: einer Gruppe sogenannter Factory-Bänke und einer Gruppe sogenannter User-Bänke. Da das Display, das zur Programmwahl genutzt wird, nur dreistellig ist, werden zur Kennzeichnung der Bänke 10-16 die Buchstaben A bis G verwendet. Programm 1 in Bank 10 wird beispielsweise als A01 angezeigt.

- Wenn die Taste `FACTORY` leuchtet, sind die Factory-Bänke aktiv, in denen die Werksklänge dauerhaft gespeichert sind.
- Leuchtet die Taste `FACTORY` nicht, sind die User-Bänke aktiv. Sie können Programme in jeder beliebigen Bank bearbeiten, sie jedoch nur in den User-Bänken speichern. Ab Werk sind die Programme der User-Bänke mit denjenigen der Factory-Bänke identisch.

Die meisten dieser Programme beinhalten eine Sequenz. Betätigen Sie die Wiedergabetaste des Sequenzers (`PLAY`), um sich die jeweilige Sequenz anzuhören. Die Wiedergabe von Sequenzen stellt eine schnelle und einfache Methode dar, durch die Sie einen Eindruck von den einzelnen Programmen gewinnen können.



Die Tasten zur Auswahl der Programme.

So laden Sie ein Programm:

1. Halten Sie die Taste `BANK` gedrückt und betätigen sie gleichzeitig eine der Programmwahltasten (1-9 und A-G), um eine Bank auszuwählen (die Hunderterziffer einer Programmnummer).
2. Lassen Sie die Taste `BANK` los und drücken Sie eine der Programmwahltasten (1-16), um eines der 16 Programme aus der aktuellen Bank zu laden.

So laden Sie beispielsweise das Programm 512:

1. Halten Sie die Taste `BANK` gedrückt und betätigen sie gleichzeitig Programmwahltaste 5.
2. Lassen Sie die Taste `BANK` los und drücken Sie Programmwahltaste 12.

Gebrauch des Hauptdisplays

Die meistverwendeten Parameter des TEO-5 sind auf der Oberseite des Geräts angeordnet und direkt über entsprechende Bedienelemente zugänglich. Es gibt jedoch weitere globale und programmspezifische Parameter, auf die Sie mithilfe des Hauptdisplays zugreifen können.

Wenn Sie beispielsweise die Taste PROGRAM drücken, erhalten Sie Zugriff auf verschiedene programmspezifische Parameter wie den Tonumfang der vom Pitch-Bend-Rad gesteuerten Tonhöhenbeugung, den Grad der Verstimmung im Unisono-Modus, die Delay-Phasen der Hüllkurvengeneratoren und vieles mehr. Sie können diese zusätzlichen Parameter auswählen und bearbeiten, indem Sie die Encoder SELECT und VALUE unterhalb des Hauptdisplays betätigen.

Mit dem Encoder SELECT können Sie durch die Liste der verfügbaren Parameter und Befehle scrollen. Der Encoder VALUE dient hingegen der Einstellung von Parameterwerten.

SETTINGS



GLOBAL



PROGRAM

BPM	CLK DIVIDE
120	1/16
Basic Program	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT



SELECT



VALUE

MEMORY



COMPARE



WRITE

Das Hauptdisplay des TEO-5.

Bearbeitung von Programmen

Da sich die Mehrheit der Parameter für die Klanggestaltung auf der Oberseite des Geräts befindet, ist die Bearbeitung eines bereits vorhandenen Programms äußerst einfach: Bewegen Sie ein Potentiometer und achten Sie darauf, welche Auswirkungen die geänderte Einstellung auf das Klangverhalten hat.

Fahren Sie fort damit, Potentiometer zu drehen und Tasten zu drücken. Wenn Ihnen gefällt, was Sie hören, speichern Sie den Klang als Programm. Weitere Informationen zum Speichern eines Programms und den damit verbundenen Optionen finden Sie auf Seite 9.

Erstellung eines Programms von Grund auf

Ein bereits existierendes Programm kann ein sehr nützlicher Ausgangspunkt für neue Klänge sein. Es ist jedoch oftmals ebenso sinnvoll und lehrreich, einen neuen Klang von Grund auf zu erstellen. Der TEO-5 ermöglicht dies durch das sogenannte „Basic Program“, das Sie jederzeit abrufen können. Mit nur einem aktiven Oszillator (Sägezahn) sowie elementaren Einstellungen für Filter, Hüllkurven, Pitch-Bend- und Modulationsräder ist dieses Programm sehr schlicht gehalten.

So laden Sie das „Basic Program“:

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM.
3. Drücken Sie die Taste WRITE.
4. Sämtliche Klangparameter sind nun auf die Einstellungen des „Basic Program“ zurückgesetzt.



Sie können das „Basic Program“ auch ohne Zugriff auf das Menü laden: Halten Sie dazu die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT.

Speichern eines Programms

Sobald Sie einen Klang erzeugt haben, der Ihnen gefällt, werden Sie ihn als Programm speichern wollen. Das Speichern eines Programms überschreibt das Programm, das sich vorher an diesem Speicherplatz befand. Bitte beachten Sie, dass Sie ein Programm nur in einer der User-Bänke speichern können. Wenn Sie ein Programm aus einer der Factory-Bänke bearbeiten, wird es beim Speichern des Klangs in der entsprechenden User-Bank gespeichert.

So speichern Sie ein Programm am selben Speicherplatz:

1. Drücken Sie die Taste `WRITE`. Die LED der Taste beginnt zu blinken.
2. Drücken Sie die Taste `WRITE` erneut. Die LED der Taste hört auf zu blinken und das Programm ist nun gespeichert.

So speichern Sie ein Programm an einem anderen Speicherplatz:

1. Drücken Sie die Taste `WRITE`. Die LED der Taste beginnt zu blinken.
2. Halten Sie die Taste `BANK` gedrückt und betätigen sie gleichzeitig eine der Programmwahltasten (1-9 und A-G), um eine Bank auszuwählen.
3. Lassen Sie die Taste `BANK` los und drücken Sie eine der Programmwahltasten (1-16), um einen der 16 Programmspeicherplätze innerhalb der aktuellen Bank zu wählen.
4. Drücken Sie die Taste `WRITE` erneut. Die LED der Taste hört auf zu blinken und das Programm ist nun gespeichert.

Abbruch des Speichervorgangs

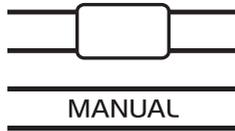
In einigen Fällen möchten Sie möglicherweise den Speichervorgang abbrechen, bevor Sie ihn abschließen.

So brechen Sie den Speichervorgang ab:

1. Drücken Sie die Taste `PROGRAM` während die Taste `WRITE` blinkt.
2. Der Speichervorgang wird nun abgebrochen und die LED der Taste `WRITE` hört auf zu blinken. Falls Sie möchten, können Sie jetzt mit der Bearbeitung des Programms fortfahren.

Manueller Modus

Der TEO-5 verfügt auch über einen manuellen Modus, in dem der Klang ausschließlich die tatsächlichen Einstellungen aller Bedienelemente wiedergibt. In diesem Modus werden die gespeicherten Einstellungen des zuletzt geladenen Programms ignoriert. Was Sie auf der Bedienoberfläche sehen, entspricht dem, was sie hören. Der manuelle Modus eignet sich vor allem zum Lernen und Experimentieren.



Die Taste MANUAL zur Aktivierung des manuellen Modus.

So aktivieren Sie den manuellen Modus:

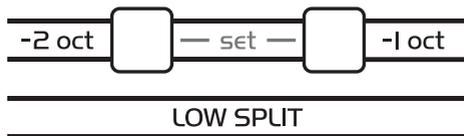
- Drücken Sie die Taste MANUAL, um sie einzuschalten. Im manuellen Modus hat das Ändern von Bänken oder Programmen keine Auswirkung auf den Klang.

So kehren Sie zum Programm-Modus zurück:

- Drücken Sie die Taste MANUAL erneut, um sie wieder auszuschalten und den manuellen Modus zu verlassen.

Gebrauch der Low-Split-Funktion

Der TEO-5 verfügt über eine nützliche Funktion namens LOW SPLIT, durch die Sie das 44-Tasten-Keyboard in zwei separate Bereiche unterteilen und somit flexibler nutzen können.



Das Bedienfeld für die Low-Split-Funktion.

Im Wesentlichen ermöglicht Ihnen diese Funktion, die untere Hälfte der Tastatur entweder ein oder zwei Oktaven tiefer zu transponieren. Dies erlaubt Ihnen, gleichzeitig mit der linken Hand tiefe Bässe und mit der rechten Hand Akkorde oder solistische Passagen zu spielen. Für beide Keyboard-Bereiche wird dasselbe Programm genutzt.

So verwenden Sie die Low-Split-Funktion:

1. Laden Sie ein geeignetes Programm.
2. Drücken Sie die Taste -1 OCT, um die Low-Split-Funktion zu aktivieren und die Noten unterhalb des mittleren C um eine Oktave abwärts zu transponieren.
3. Drücken Sie wahlweise die Taste -2 OCT, um die Low-Split-Funktion zu aktivieren und die Noten unterhalb des mittleren C um zwei Oktaven abwärts zu transponieren.

Standardmäßig befindet sich der Split-Punkt im „Basic Program“ auf dem mittleren C. Sie können ihn jedoch auf jede andere Taste verschieben.

So legen Sie den Split-Punkt fest:

1. Laden Sie ein geeignetes Programm.
2. Halten Sie die Tasten -1 OCT und -2 OCT gedrückt. Die Low-Split-Parameter werden im Hauptdisplay angezeigt.
3. Drücken Sie entweder die gewünschte Taste bzw. den gewünschten Split-Punkt auf dem Keyboard des TEO-5 oder verwenden Sie den Encoder VALUE, um den gewünschten Split-Punkt festzulegen.
4. Lassen Sie die Tasten -1 OCT und -2 OCT los.

BPM	CLK DIVIDE
120	LOW SPLIT 1/16
Note G1	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Festlegung des Split-Punkts.

Lernen Sie den TEO-5 noch besser kennen

Bevor Sie damit fortfahren, die Klangerzeugungsmöglichkeiten des TEO-5 auszuloten, möchten wir Sie auf einige Dinge hinweisen, die Ihnen dabei helfen werden, ihn an Ihre Bedürfnisse anzupassen. Je mehr Sie sich mit dem TEO-5 vertraut machen, desto mehr werden Sie aus ihm herausholen können.

Werfen Sie zunächst einen Blick in das Kapitel „Globale Einstellungen“ auf Seite 14. Im Menü für die globalen Einstellungen sind viele nützliche Funktionen untergebracht, mithilfe derer Sie den TEO-5 bestmöglich in Ihr Studio oder Live-Setup integrieren können. Dazu zählen die allgemeine Stimmung, die Wahl des MIDI-Kanals, Kalibrierungsoptionen und vieles mehr. Informieren Sie sich auch über die verschiedenen Potentiometer-Modi und wählen Sie eine Option, die am besten zu Ihrer Arbeitsweise passt.

Falls Sie es noch nicht getan haben, lesen Sie auch den Abschnitt zu den Anschlüssen auf Seite 2. Hier erfahren Sie alles über die rückseitigen Anschlussmöglichkeiten des TEO-5 und wie Sie die verschiedenen Pedal-, Audio-, MIDI- sowie USB-Ein- und Ausgänge nutzen können.

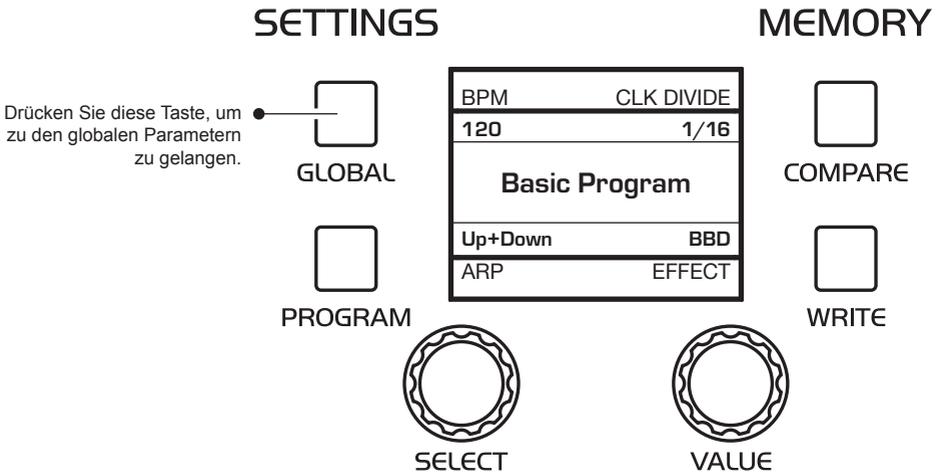
Halten Sie schließlich Ausschau nach den Tipps und Hinweisen in diesem Handbuch, um die Funktionsweise des TEO-5 besser zu verstehen. Wir wünschen Ihnen viele angenehme Stunden auf Ihrer musikalischen Entdeckungsreise!

Kapitel 2: Die Bedienelemente des TEO-5

In diesem Kapitel erfahren Sie alles über sämtliche Klangparameter und Bedienelemente des TEO-5. Die Funktionsweise der Parameter wird jeweils am Beispiel der einzelnen Bedienfelder erläutert. Wenn der TEO-5 Ihr erster Synthesizer ist, werfen Sie einen Blick ins dritte Kapitel. Dort finden Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Programmierung einiger typischer Klänge.

Globale Einstellungen

Globale Einstellungen sind Parameter, die sich auf alle Programme gleichermaßen auswirken. Dazu zählen beispielsweise die Wahl des MIDI-Kanals oder die Gesamtstimmung des Instruments. Drücken Sie die Taste GLOBAL, um Zugriff auf die einzelnen Parameter zu erhalten.



Zugriff auf die globalen Einstellungen.

So konfigurieren Sie einen globalen Parameter:

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um durch die Liste der globalen Parameter zu scrollen.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um einen Wert oder eine Option für den ausgewählten Parameter festzulegen.

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung aller globalen Parameter:

1. Master Coarse (-12 ... +12): Mit diesem Parameter können Sie die allgemeine Grobstimmung in Halbtonschritten einstellen. Der TEO-5 lässt sich bis zu einer Oktave aufwärts (+12) oder bis zu einer Oktave abwärts (-12) transponieren. Der Wert 0 entspricht dem Kammerton A (440 Hertz).

2. Master Fine (-50 ... +50): Mit diesem Parameter können Sie die allgemeine Feinstimmung in Cent einstellen. Der TEO-5 lässt sich bis zu einem Viertelton aufwärts (+50) oder bis zu einem Viertelton abwärts (-50) stimmen. Der Wert 0 entspricht dem Kammerton A (440 Hertz).

3. Local Control (All Off, Key/Wheels Off, On): Standardmäßig ist dieser Parameter aktiviert (ON). In diesem Fall steuern die Bedienelemente und das Keyboard unmittelbar den TEO-5. Ist dieser Parameter deaktiviert (ALL OFF), senden sämtliche Bedienelemente und das Keyboard zwar MIDI-Daten, haben jedoch keine Auswirkung auf den „lokalen“ Synthesizer, also den TEO-5. Dies ist in erster Linie nützlich, um MIDI-Daten-Loops zu vermeiden, die im Verbund mit externen Sequenzern bzw. DAWs entstehen können. Ist die Option KEY/WHEELS OFF gewählt, steuern sämtliche Bedienelemente mit Ausnahme des Keyboards sowie der Pitch-Bend- und Modulationsräder den „lokalen“ Synthesizer, so dass Sie weiterhin Klänge bearbeiten können.

4. Mono/Stereo (Stereo, Mono): Der TEO-5 ist standardmäßig für den Stereobetrieb vorgesehen. Wenn Sie für diesen Parameter die Option MONO wählen, werden sämtliche Panorama-Einstellungen und diesbezügliche Modulationen aufgehoben, wodurch jeder der beiden rückseitigen Audio-Ausgänge zu einem Mono-Ausgang wird.

5. Pot Mode (Relative, Passthru, Jump): Bei den Drehreglern auf der Bedienoberfläche des TEO-5 handelt es sich um endlos drehbare Encoder und Potentiometer. Die Potentiometer sind durch eine linierte Oberseite gekennzeichnet und können um etwa 300° gedreht werden. Es gibt drei Betriebsmodi für die Potentiometer, die darüber bestimmen, wie der TEO-5 reagiert, wenn programmierbare Parameter bearbeitet werden. (Da der Parameter VOLUME nicht programmierbar ist, sind diese Modi nicht darauf anwendbar.)

- **RELATIVE:** Parameteränderungen verhalten sich relativ zu den gespeicherten Einstellungen. Der volle Wertebereich eines Parameters lässt sich erst dann anwählen, wenn entweder der kleinstmögliche oder der größtmögliche Wert erreicht wird bzw. Sie ein Potentiometer in eine der beiden Richtungen bis zum äußersten Punkt drehen.

Der Parameter **RESONANCE** deckt beispielsweise einen Wertebereich von 0 bis 127 ab. Nehmen wir an, die tatsächliche Position des Potentiometers **RESONANCE** ist 12 Uhr. Wenn Sie zu einem Programm mit einer anderen Filterresonanzeinstellung wechseln und das Potentiometer ganz nach rechts drehen, erreicht der Parameter möglicherweise nicht seinen maximalen Wert. Um in diesem Fall den größtmöglichen Parameterwert anwählen zu können, müssen Sie das Potentiometer zunächst vollständig gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis das andere Extrem erreicht wird, also der Parameterwert 0.

- **PASSTHRU:** Das Drehen eines Potentiometers hat keine Wirkung bis zu dem Punkt, an dem der derzeit geänderte dem gespeicherten Parameterwert entspricht, das heißt bis der von Ihnen geänderte den gespeicherten Parameterwert „durchläuft“.
- **JUMP:** Der absolute Parameterwert, der auf der tatsächlichen Position eines Potentiometers basiert, wird unmittelbar angewählt. Wenn Sie ein Potentiometer drehen, springt der Wert sofort vom gespeicherten zum geänderten Parameterwert.

6. Foot Function (Sustain, Arp Hold, Arp Hold Mom, Seq Start/Stop):

Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, welche Funktion ein rückseitig angeschlossener Fußschalter übernehmen soll.

- **SUSTAIN:** Der Fußschalter verhält sich wie ein gängiges Haltepedal.
- **ARP HOLD:** Das wiedergegebene Arpeggio wird so lange gehalten, wie Sie den Fußschalter gedrückt halten, ganz so als ob Sie die Taste **HOLD** auf der Bedienoberfläche gedrückt hätten.
- **ARP HOLD MOM:** Das wiedergegebene Arpeggio wird so lange gehalten, wie Sie den Fußschalter gedrückt halten, auch wenn Sie sämtliche Tasten des Keyboards loslassen. Das Loslassen des Fußschalters stoppt in diesem Fall den Arpeggiator.
- **SEQ START/STOP:** Der Fußschalter steuert die Start- und Stopp-Funktionen des Sequenzers.

7. Pedal Polarity (Normal, Reversed): Es gibt zwei Arten von Fußschaltern: solche, die mit einem Öffner (positive Polarität) und solche, die mit einem Schließer (negative Polarität) operieren. Beide Typen können mit dem rückseitigen Eingang für Fußschalter verbunden werden. Dieser Parameter ermöglicht Ihnen, die Polarität zu ändern, falls sich das von Ihnen verwendete Modell aufgrund seiner Polarität anders verhält als erwartet. Schließen Sie Ihren Fußschalter an und wählen Sie die geeignete Option basierend auf seinem Verhalten.

8. Pedal Function (Breath CC2, Foot CC4, Exp CC11, LPF Full, LPF Half): Wenn Sie einen rückseitig angeschlossenen Fußschweller zur Steuerung der Filtergrenzfrequenz verwenden, können Sie mithilfe dieses Parameters den vom Pedal gesteuerten Modulationspegel festlegen. Ist die Option LPF FULL gewählt, steuert ein an den Eingang PEDAL angeschlossener Fußschweller die Filtergrenzfrequenz über die gesamten Regelbereich (von vollständig geschlossen bis vollständig geöffnet). Ist die Option LPF HALF gewählt, steuert ein an den Eingang PEDAL angeschlossener Fußschweller die Filtergrenzfrequenz nur bis zur Hälfte des gesamten Regelbereichs (von vollständig geschlossen bis halb geöffnet).

9. Aftertouch (Off, On): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, ob Aftertouch (Tastendruck) aktiviert oder deaktiviert ist. Ist die Option OFF gewählt, wird der TEO-5 weder auf Aftertouch reagieren noch Aftertouch-Daten über MIDI senden.

10. Aftertouch Curve (Curve 1 ... Curve 8): Mithilfe dieses Parameters können Sie eine von acht Tastendruckkurven für das Keyboard auswählen. Dadurch können Sie das Aftertouch-Verhalten Ihrer Spielweise anpassen. Kurven mit höheren Nummern bewirken, dass für die Modulation durch Aftertouch weniger Tastendruck erforderlich ist.

11. Velocity Curve (Curve 1 ... Curve 7): Mithilfe dieses Parameters können Sie eine von sieben Anschlagsdynamikkurven für das Keyboard auswählen. Dadurch können Sie die Anschlagsdynamik Ihrer Spielweise anpassen. Kurven mit höheren Nummern bewirken, dass für die Modulation durch Anschlagsdynamik weniger kräftige Anschläge erforderlich sind.

12. Scale (Equal Temperament, 1 ... 65): Mithilfe dieses Parameters können Sie eine von 65 integrierten Stimmungen auswählen. Die Option 1. EQUAL TEMPERAMENT entspricht der standardmäßigen gleichstufigen Stimmung. Optionen 2 bis 65 bieten Ihnen alternative, nicht-chromatische und nicht-westliche Stimmungen. Sie können damit beispielsweise ethnische Instrumente nachahmen oder unkonventionelle Stimmungen kreativ einsetzen. Weitere Informationen zu den einzelnen Stimmungen finden Sie ab Seite 105. Zusätzliche Stimmungen können im SysEx-Format importiert werden, um die Stimmungen 2 bis 65 zu ersetzen.

Sie können für jedes Programm eine andere Stimmung festlegen, unabhängig von den globalen Einstellungen. Um diese Funktion zu nutzen, scrollen Sie zum Ende des Programmmenüs und wählen Sie eine andere Stimmung als GLOBAL.

13. Screen Saver (Off, On): Das Hauptdisplay des TEO-5 verfügt über einen integrierten Bildschirmschoner, der es in den Ruhezustand versetzt, wenn das Gerät für eine längere Dauer nicht verwendet wird. Diese Funktion verlängert die Lebensdauer des Displays. Wir empfehlen daher, sie zu aktivieren. Falls Sie diese Funktion jedoch deaktivieren möchten, können Sie dies tun, indem Sie die Option OFF wählen.

14. MIDI Channel (All, 1 ... 16): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, auf welchem MIDI-Kanal der TEO-5 MIDI-Daten sendet und empfängt. Die Option ALL ermöglicht den Empfang auf allen 16 MIDI-Kanälen.

15. Clock Mode (Off, Out, Out No S/S, In, In Thru, In No S/S): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie der TEO-5 auf das Senden und Empfangen von MIDI-Clock-Signalen reagiert.

- OFF: MIDI-Clock-Signale werden weder gesendet noch empfangen.
- OUT: MIDI-Clock-Signale werden gesendet, jedoch nicht empfangen.
- OUT NO S/S: MIDI-Clock-Signale werden gesendet, jedoch keine MIDI-Start- oder MIDI-Stop-Befehle.
- IN: MIDI-Clock-Signale werden empfangen, jedoch nicht gesendet.
- IN THRU: MIDI-Clock-Signale werden empfangen und zum MIDI-Ausgang weitergeleitet.
- IN NO S/S: MIDI-Clock-Signale werden empfangen, jedoch keine MIDI-Start- oder MIDI-Stop-Befehle.



Wenn der TEO-5 in den Modi **IN** und **IN THRU** keine MIDI-Clock-Signale empfängt, können Arpeggios und Sequenzen nicht wiedergegeben werden.



Über den USB-Anschluss empfangene MIDI-Clock-Signale werden nicht an den MIDI-DIN-Ausgang weitergeleitet.

16. Clock Cable In (MIDI, USB): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Clock-Signale empfängt.

17. Clock Cable Out (MIDI, USB, All): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Clock-Signale sendet.

18. MIDI Param Send (Off, CC, NRPN): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie Parameterwerte über MIDI gesendet werden, wenn Sie die Bedienelemente des TEO-5 betätigen. Geänderte Parameterwerte können entweder als nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) oder als kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) gesendet werden. Sie können die Übertragung von Parameterwerten auch deaktivieren (OFF).



Nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) stellen die bevorzugte Methode für die Übertragung von Parameterwerten dar, da sie sämtliche gerätespezifische Parameter abdecken, während kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) auf eine Anzahl von bis zu 128 Parametern begrenzt sind.

19. MIDI Param Receive (Off, CC, NRPN): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie der TEO-5 Parameterwerte über MIDI empfängt. Parameterwerte können entweder als nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) oder als kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) empfangen werden. Sie können den Empfang von Parameterwerten auch deaktivieren (OFF). Wie bei der Übertragung von geänderten Parameterwerten gilt auch in diesem Fall NRPN als bevorzugte Option.

20. MIDI Control (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 auf die Steuerung durch MIDI-Controller einschließlich Pitch-Bend-Rad, Modulationsrad, Fußschalter, Breath Controller, Lautstärkepedal und Fußschweller reagieren.

21. MIDI Sysex (Off, On): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, ob der TEO-5 systemexklusive Daten empfängt (ON) oder ignoriert (OFF).

22. MIDI Sysex Cable (MIDI, USB): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss – MIDI DIN oder USB – der TEO-5 systemexklusive Daten sendet und empfängt.

23. MIDI Out Select (Off, MIDI, USB, All): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Daten sendet.

24. MIDI Program Send (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 Program-Change-Befehle und andere SysEx-Befehle über den MIDI-DIN-Ausgang senden.

25. MIDI Program Receive (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 auf empfangene Program-Change-Befehle und andere SysEx-Befehle reagieren.

26. MIDI Arp Notes (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der Arpeggiator des TEO-5 MIDI-Noten senden. Sie können diese Funktion verwenden, um andere MIDI-fähige Geräte wie Synthesizer und Drumcomputer anzusteuern.

27. Arp Beat Sync (Off, Quantize): Wenn Sie die Option QUANTIZE wählen, werden die Noten eines Arpeggios nur auf dem Taktschlag (relativ zur aktuellen Einstellung von CLK DIVIDE) wiedergegeben, unabhängig davon, wann Sie eine Taste auf dem Keyboard anschlagen.

28. Basic Program: Drücken Sie die Taste WRITE, um das „Basic Program“ zu laden. Drücken Sie die Taste WRITE erneut, um es zu speichern. Sie können das „Basic Program“ auch ohne Zugriff auf das Menü laden: Halten Sie dazu die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT.

29. Cal Wheels: Mithilfe dieses Befehls können Sie die Pitch-Bend- und Modulationsräder kalibrieren. Folgen Sie dazu den Anweisungen auf dem Hauptdisplay.

30. Cal Voices: Mithilfe dieses Befehls können Sie die Oszillatoren und Filter kalibrieren. Drücken Sie die Taste `WRITE`, um die Kalibrierung zu starten. Bei einem neuen TEO-5 müssen Sie diese Funktion wiederholt verwenden, um eine stabile Stimmung über den gesamten Betriebstemperaturbereich des Instruments sicherzustellen. Da der TEO-5 werkseitig kalibriert ist, werden Sie ihn in der Regel kalibrieren, um ihn an neue Umgebungen anzupassen, beispielsweise unter Bühnenbeleuchtung.

31. Reset Globals: Mithilfe dieses Befehls können Sie die globalen Parameter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, mit denen der TEO-5 ausgeliefert wurde. Drücken Sie dazu die Taste `WRITE`.

32. Dump Preset: Mithilfe dieses Befehls können Sie das aktuelle Programm im SysEx-Format über den derzeit ausgewählten MIDI-Ausgang übertragen (siehe „22. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge der Programme werden beim Import wieder auf dieselben Speicherplätze geladen, wenn sie vom TEO-5 über MIDI empfangen werden.

33. Dump Bank: Mithilfe dieses Befehls können Sie die aktuelle Bank im SysEx-Format über den derzeit ausgewählten MIDI-Ausgang übertragen (siehe „22. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge der Bänke werden beim Import wieder auf dieselben Speicherplätze geladen, wenn sie vom TEO-5 über MIDI empfangen werden.

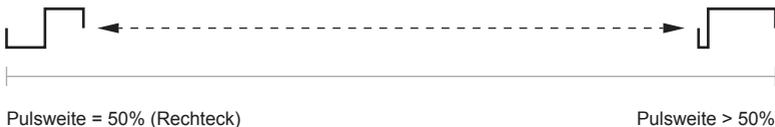
34. Dump All Banks: Mithilfe dieses Befehls können Sie sämtliche User-Bänke im SysEx-Format über den derzeit ausgewählten MIDI-Ausgang übertragen (siehe „22. MIDI Sysex Cable“). Die Speicherauszüge aller User-Bänke werden beim Import wieder auf dieselben Speicherplätze geladen, wenn sie vom TEO-5 über MIDI empfangen werden.

Oszillatoren

Oszillatoren gehören zu den grundlegenden Klangbausteinen, insofern sie das klangliche Ausgangsmaterial generieren, sogenannte *Schwingungsformen*. Jede Schwingungsform zeichnet sich durch einen anders gearteten Anteil von Harmonischen aus, der ihren Klangcharakter prägt. Der TEO-5 verfügt über zwei Oszillatoren, einen Suboszillator und einen Rauschgenerator.

Beide Oszillatoren produzieren die für analoge Synthesizer typischen Schwingungsformen Dreieck, Sägezahn und Puls. Sie können eine oder mehrere dieser Schwingungsformen mithilfe der entsprechenden Tasten im Bedienfeld für die Oszillatoren auswählen.

Die Pulsweite der Pulsschwingungsformen kann mit dem Parameter `PULSE WIDTH` eingestellt werden. Wenn Sie das Potentiometer `PULSE WIDTH` drehen, wird die Pulsweite der beiden Oszillatoren gleichzeitig geändert.



Die variable Pulsweite beider Oszillatoren.

Halten Sie die Taste für die Pulsschwingungsform von Oszillator 1 oder 2 gedrückt und drehen Sie gleichzeitig das Potentiometer `PULSE WIDTH`, um nur die Pulsweite dieses Oszillators zu ändern.

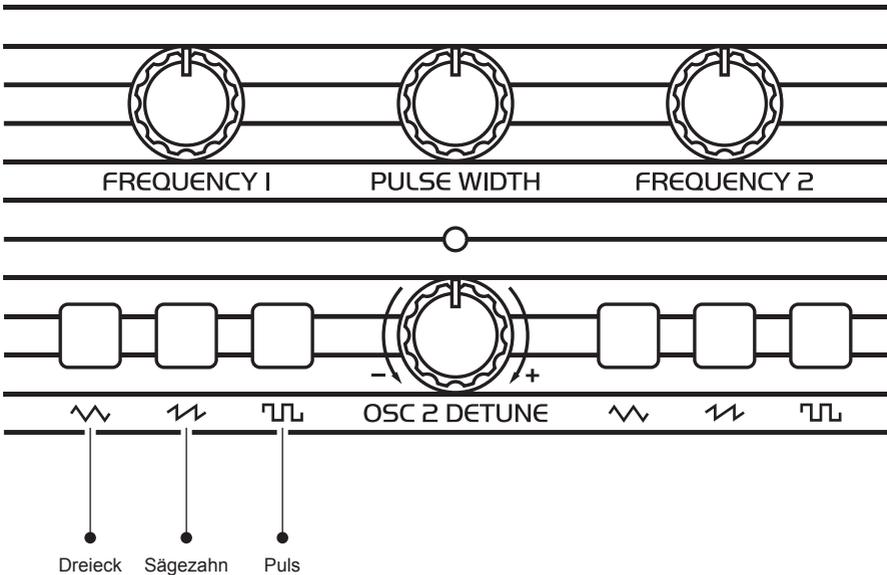


Beachten Sie, dass die Pulsweitensteuerung immer im relativen Modus erfolgt. Wenn die Pulsweiten beider Oszillatoren verschieden sind, wird ihr relativer Versatz durch die Bedienung des Parameters `PULSE WIDTH` beibehalten, auch wenn Sie das Potentiometer vollständig im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.

BPM	CLK DIVIDE
120	OSC 1 PW 1/16
30	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Individuelle Einstellung der Pulsweite am Beispiel von Oszillator 1.

OSCILLATORS



Das Bedienfeld für die Oszillatoren.

So hören Sie sich die Oszillatoren an:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die Taste GLOBAL drücken, den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM verwenden und anschließend die Taste WRITE drücken. (Halten Sie wahlweise die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT, um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden.)
2. Im „Basic Program“ erklingt nur der erste Oszillator. (Die Wahlstasten für den zweiten Oszillator, den Suboszillator und den Rauschgenerator sind im Bedienfeld für das Filter standardmäßig ausgeschaltet.)
3. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drücken Sie im Bedienbereich für den ersten Oszillator die Wahlstasten für die Schwingungsformen Dreieck, Sägezahn und Puls, um sich die verschiedenen Schwingungsformen anzuhören. (Standardmäßig ist für das „Basic Program“ die Schwingungsform Sägezahn gewählt.) Beachten Sie, dass Sie mehr als eine Schwingungsform gleichzeitig aktivieren können. Beachten Sie auch, dass Sie bei ausgewählter Pulsschwingungsform mit dem Potentiometer PULSE WIDTH die Pulsweite so breit einstellen können, dass der Klang verstummt. (In diesem Fall ist das Pulssignal dauernd „an“ und es findet kein Amplitudenwechsel statt, der ein wahrnehmbares Signal erzeugen könnte.)

4. Schalten Sie Oszillator 2 im Bedienfeld für das Filter ein und probieren Sie aus, wie es klingt, wenn Sie für beide Oszillatoren verschiedene Schwingungsformen auswählen. Machen Sie Gebrauch von den Potentiometern `FREQUENCY 1` und `FREQUENCY 2` und achten Sie darauf, wie eine leichte Verstimmung beider Oszillatoren zueinander den Klang lebendiger und dichter macht. Versuchen Sie auch, einen der beiden Oszillatoren im Verhältnis zur Tonhöhe des anderen Oszillators in einem musikalischen Intervall zu stimmen, wie beispielsweise einer Terz, Quinte oder Sexte.
5. Experimentieren Sie mit dem Potentiometer `OSC 2 DETUNE` und achten Sie darauf, wie der Klang satter wird und Sie einen Chorus-Effekt erzeugen können, wenn Sie Oszillator 2 um fast einen Viertelton höher oder tiefer verstimmen.
6. Drehen Sie die Potentiometer `CUTOFF`, `RESONANCE` und `STATE` im Bedienfeld für das Filter, um zu hören, wie sich dadurch der Klang der Oszillatoren verändert.
7. Drücken Sie im Bedienfeld `OSC MOD` die Taste `SYNC`. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie im Bedienfeld für die Oszillatoren das Potentiometer `FREQUENCY 1`. Was Sie nun hören, ist der klassische Hard-Sync-Sound, den Sie sicherlich wiedererkennen. Anstatt das Potentiometer `FREQUENCY 1` von Hand zu drehen, können Sie auch die Modulationsmatrix dazu nutzen, die Steuerung der Tonhöhe von Oszillator 1 einer Hüllkurve zuzuweisen, damit dieser Effekt immer dann eintritt, wenn Sie eine neue Note spielen. Mehr über die Modulationsmatrix des TEO-5 erfahren Sie ab Seite 49.

Oszillatorparameter

Frequency: Mit diesem Potentiometer können Sie die Grundfrequenz jedes Oszillators über einen Bereich von 63 Halbtönen bzw. fünf Oktaven und einer kleinen Terz einstellen. Beachten Sie, dass sich die globalen Parameter für die Stimmung des Geräts (`MASTER COARSE` und `MASTER FINE`) ebenfalls auf die Stimmung der Oszillatoren auswirken. Weitere Informationen können Sie dem Kapitel „Globale Einstellungen“ auf Seite 15 entnehmen.

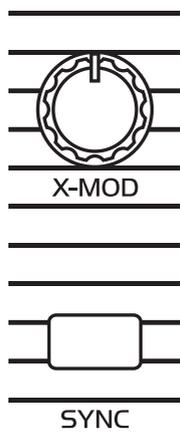
Pulse Width: Mit diesem Potentiometer können Sie die Pulsweite einstellen. In der Nullposition (vollständig gegen den Uhrzeigersinn gedreht) wird eine Rechteckschwingungsform mit einer Pulsweite von 50% (oder genauer: einem Tastgrad von 50% je Periodendauer) generiert. Drehen Sie das Potentiometer hingegen vollständig im Uhrzeigersinn, beträgt die Pulsweite 100%. Obwohl Sie mit diesem Potentiometer keine Pulsweite unter 50% einstellen können, lässt sich die Pulsweite bipolar von 0% bis 100% modulieren. Weitere Informationen können Sie dem Abschnitt zum Gebrauch der Modulationsmatrix auf Seite 49 entnehmen.

Osc 2 Detune: Mit diesem Potentiometer können Sie Oszillator 2 gegen Oszillator 1 verstimmen. Oszillator 2 kann um bis zu 49,2 Cent auf- oder abwärts verstimmt werden. Wenn Oszillator 2 gegen Oszillator 1 verstimmt ist, leuchtet die LED oberhalb des Potentiometers OSC 2 DETUNE. Die LED erlischt, wenn Sie das Potentiometer in die gerasterte 12-Uhr-Position bringen bzw. Oszillator 2 nicht verstimmt ist.

Wahltasten für die Schwingungsformen: Mit diesen Tasten können Sie die von beiden Oszillatoren erzeugten Schwingungsformen ein und ausschalten. Jeder der beiden Oszillatoren generiert die Schwingungsformen Dreieck, Sägezahn und Puls. Alle drei Schwingungsformen können gleichzeitig ausgewählt werden.

In der Modulationsmatrix können Sie eine Modulationsquelle wie beispielsweise einen LFO oder einen der Hüllkurvengeneratoren dazu verwenden, die Pulsweite von Oszillator 1 oder 2 oder beiden gleichzeitig zu modulieren, um die Klangfarbe zu ändern. Mehr über die Modulationsmatrix des TEO-5 erfahren Sie ab Seite 49.

OSC MOD

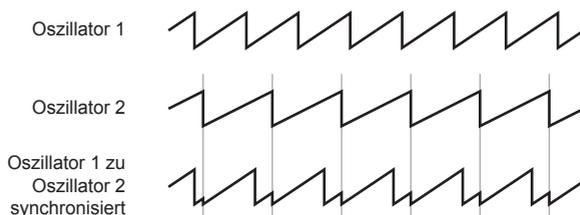


Das Bedienfeld für oszillatorspezifische Modulationen.

Osc-Mod-Parameter

X-Mod: Drücken Sie diese Taste, um den Grad der Thru-Zero-Frequenzmodulation zu bestimmen, im Zuge dessen die Dreieckschwingungsform von Oszillator 2 die Frequenz von Oszillator 1 moduliert. Im Gegensatz zur digitalen Frequenzmodulation, kann es es bei bestimmten Einstellungen des Parameters X-MOD zu einer gewissen Tonhöheninstabilität kommen, da der TEO-5 analoge Oszillatoren verwendet.

Sync: Drücken Sie diese Taste, um Oszillator 1 zu Oszillator 2 zu synchronisieren. Die Oszillatorsynchronisation, auch bekannt unter der Bezeichnung „Hard Sync“, bringt Oszillator 1 dazu, seine Phase genau dann wieder zu beginnen, wenn Oszillator 2 seine Phase beginnt. Wenn Sie für Oszillator 1 eine höhere Frequenz als für Oszillator 2 einstellen, können Sie komplexe und harmonisch reiche Klangfarben erzeugen. Wie Sie einen klassischen Hard-Sync-Sound erstellen können, erfahren Sie auf Seite 92.



Die Oszillatorsynchronisation.

Weitere Oszillatorparameter (Programmmenü)

Auf weitere Oszillatorparameter können Sie zugreifen, wenn Sie die Taste PROGRAM drücken und anschließend durch die im Hauptdisplay angezeigte Liste scrollen. Die unten erläuterten Parameter sind nicht direkt über die Bedienoberfläche zugänglich.

Osc 1 Key On (Off, On): Wenn Sie diese Funktion für Oszillator 1 aktivieren (ON), wirkt sich die Tonhöhe der Noten, die Sie auf dem Keyboard spielen oder die der TEO-5 über MIDI empfängt auf die Tonhöhe des Oszillators aus. Wird diese Funktion deaktiviert (OFF), wird die Frequenz von Oszillator 1 nur von den Einstellungen bestimmt, die Sie mithilfe der Parameter für dessen Grund- und Feinstimmung vorgenommen haben. Die Tonhöhe der Noten, die Sie auf dem Keyboard spielen, wird sich nicht auf die Oszillatorfrequenz auswirken. Die Tonhöhe des Oszillators kann in diesem Fall jedoch weiterhin von verschiedenen Modulationsquellen gesteuert werden.

Osc 2 Key On (Off, On): Wenn Sie diese Funktion für Oszillator 2 aktivieren (ON), wirkt sich die Tonhöhe der Noten, die Sie auf dem Keyboard spielen oder die der TEO-5 über MIDI empfängt auf die Tonhöhe des Oszillators aus. Wird diese Funktion deaktiviert (OFF), wird die Frequenz von Oszillator 2 nur von den Einstellungen bestimmt, die Sie mithilfe der Parameter für dessen Grund- und Feinstimmung vorgenommen haben. Die Tonhöhe der Noten, die Sie auf dem Keyboard spielen, wird sich nicht auf die Oszillatorfrequenz auswirken. Die Tonhöhe des Oszillators kann in diesem Fall jedoch weiterhin von verschiedenen Modulationsquellen gesteuert werden.

Osc 1 Detune (0-63): Mit diesem Parameter können Sie die Feinstimmung für Oszillator 1 um 49,2 Cents auf- und abwärts justieren.

Osc 2 Detune (0-63): Mit diesem Parameter können Sie die Feinstimmung für Oszillator 2 um 49,2 Cents auf- und abwärts justieren.

Osc 1 PW (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie die Pulsweite für Oszillator 1 festlegen. Ist dieser Parameter auf null gesetzt, wird eine Rechteckschwingungsform mit einer Pulsweite von 50% (oder genauer: einem Tastgrad von 50% je Periodendauer) generiert. Stellen Sie für diesen Parameter den maximalen Wert ein, beträgt die Pulsweite 100%, wodurch die Pulsweite so schmal wird, dass der Klang verstummt.

Osc 2 PW (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie die Pulsweite für Oszillator 2 festlegen. Ist dieser Parameter auf null gesetzt, wird eine Rechteckschwingungsform mit einer Pulsweite von 50% (oder genauer: einem Tastgrad von 50% je Periodendauer) generiert. Stellen Sie für diesen Parameter den maximalen Wert ein, beträgt die Pulsweite 100%, wodurch die Pulsweite so schmal wird, dass der Klang verstummt.

Osc 1 Glide (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie bestimmen, in welchem Maß sich Portamento auf Oszillator 1 auswirkt. Portamento bewirkt, dass die Tonhöhe einer Note ausgehend von der Tonhöhe der zuvor gespielten Note hinauf- oder hinabgleitet. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis die Tonhöhe der zuletzt gespielten Note zur Tonhöhe der nächsten Note gleitet, die Sie auf dem Keyboard spielen. Damit dieser Effekt hörbar wird, müssen Sie zunächst die Taste PORTAMENTO einschalten. Weitere Informationen zu diesem Parameter finden Sie auf Seite 74.

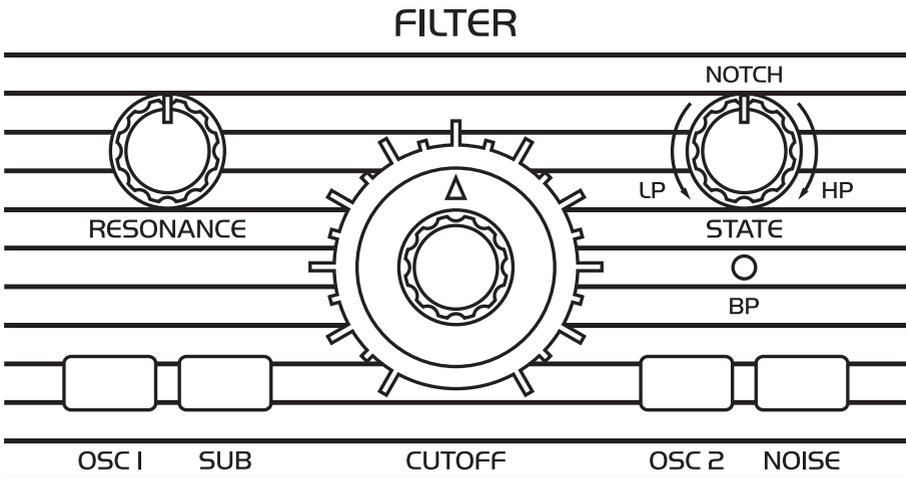
Osc 2 Glide (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie bestimmen, in welchem Maß sich Portamento auf Oszillator 2 auswirkt. Portamento bewirkt, dass die Tonhöhe einer Note ausgehend von der Tonhöhe der zuvor gespielten Note hinauf- oder hinabgleitet. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis die Tonhöhe der zuletzt gespielten Note zur Tonhöhe der nächsten Note gleitet, die Sie auf dem Keyboard spielen. Damit dieser Effekt hörbar wird, müssen Sie zunächst die Taste PORTAMENTO einschalten. Weitere Informationen zu diesem Parameter finden Sie auf Seite 74.

Osc 2 Filter Bypass (Off, On): Ist diese Funktion aktiviert (ON), durchläuft das Audiosignal von Oszillator 2 nicht das Filter. Mit dieser Funktion können Sie ungewöhnliche Texturen erzeugen, insbesondere bei Verwendung des Parameters X-MOD. Wenn das Audiosignal einer tiefen Dreieckschwingungsform direkt den Verstärker durchläuft, können Sie auch nasalen Klängen, bei denen das Band- oder Hochpassfilter zum Einsatz kommen, mehr Fülle verleihen.

Filter

Das 2-polige zustandsvariable Filter mit einer Flankensteilheit von 12 dB pro Oktave subtrahiert vom rohen Grundklang der Oszillatoren, des Suboszillators und des Rauschgenerators Frequenzen und verändert auf diese Weise den Anteil der Harmonischen. Variationen der so erhaltenen Klangformung lassen sich mithilfe der Filterhüllkurve über eine bestimmte Dauer hinweg steuern, wodurch dynamische und lebendige Timbres erzeugt werden können.

Das Bedienfeld für das Filter enthält auch einen Mixerbereich, in dem Sie die verschiedenen Klangerzeuger des TEO-5 ein- und ausschalten können. Dazu zählen die Oszillatoren 1 und 2, der Suboszillator und der Rauschgenerator. Sie müssen mindestens eine dieser Quellen aktivieren, um mit dem TEO-5 Klänge erzeugen zu können. Beachten Sie, dass das Filter des TEO-5 nicht selbstoszilliert.



Das Bedienfeld für das Filter.

So hören Sie die Auswirkung des Filters:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die Taste GLOBAL drücken, den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM verwenden und anschließend die Taste WRITE drücken. (Halten Sie wahlweise die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT, um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden.)
2. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie das Potentiometer CUTOFF. Standardmäßig ist der Modus Tiefpass eingestellt. Achten Sie darauf, wie sich die hohen Frequenzen verringern und der Klang immer dunkler wird, wenn Sie das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Drehen Sie das Potentiometer FREQUENCY zurück in die mittlere Position. Halten Sie erneut eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie dann das Potentiometer RESONANCE bis zur mittleren Position.
4. Drehen Sie das Potentiometer FREQUENCY erneut und achten Sie darauf, wie sich der Klang verändert, während ein schmaler Frequenzbereich um die Filtergrenzfrequenz herum betont wird. So können Sie einen klassischen, resonanten Filter-Sweep erzeugen.
5. Drehen Sie nun das Potentiometer STATE und achten Sie darauf, wie sich die Klangfarbe ändert, wenn der Filtermodus von Tiefpassfilter (LP) zu Kerbfilter (NOTCH) zu Hochpassfilter (HP) und zurück wechselt.

Im obigen Beispiel haben Sie die Filtergrenzfrequenz per Hand gesteuert. In den meisten Fällen werden Sie jedoch die Filterhüllkurve dazu verwenden. Weitere Informationen zur Filterhüllkurve finden Sie auf Seite 35.

Filterparameter

Cutoff: Mit diesem Potentiometer können Sie die Filtergrenzfrequenz einstellen, das heißt den Punkt, an dem das Filter beginnt, Frequenzen vom rohen Grundklang der Oszillatoren, des Suboszillators und des Rauschgenerators abzuziehen.

Resonance: Mit diesem Potentiometer können Sie die Filterresonanz einstellen. Wenn Sie die Resonanz erhöhen, wird ein schmaler Frequenzbereich um die Filtergrenzfrequenz herum betont. Das Filter des TEO-5 kann nicht selbstoszillieren, um eine Tonhöhe zu erzeugen.

State: Mit diesem Potentiometer können Sie stufenlos zwischen den Modi Tiefpassfilter (LP), Kerbfilter (NOTCH) und Hochpassfilter (HP) wechseln. Wenn das Bandpassfilter im Programmmenü aktiviert ist, ersetzt es das Kerbfilter in der Mittelstellung des Potentiometers STATE. Ist der Modus Bandpass ausgewählt, leuchtet die LED BP unterhalb des Potentiometers STATE auf.

Osc 1: Drücken Sie diese Taste, um dem Filter das Signal von Oszillator 1 mit vollem Ausgangspegel (127) zuzuführen.

Sub: Drücken Sie diese Taste, um dem Filter das Signal des Suboszillators, dessen Frequenz an Oszillator 1 gekoppelt ist, mit vollem Ausgangspegel (127) zuzuführen.

Osc 2: Drücken Sie diese Taste, um dem Filter das Signal von Oszillator 2 mit vollem Ausgangspegel (127) zuzuführen.

Noise: Drücken Sie diese Taste, um dem Filter das Signal des Rauschgenerators mit vollem Ausgangspegel (127) zuzuführen.

Obwohl die Tasten für Oszillator 1, Oszillator 2, den Suboszillator und den Rauschgenerator standardmäßig nur das Einschalten der einzelnen Klangquellen bei maximaler Lautstärke erlauben, können Sie die Lautstärke für jede Quelle auch individuell einstellen. Halten Sie dafür die Taste für die gewünschte Klangquelle gedrückt und legen Sie dann den Lautstärkepegel mithilfe des Encoders VALUE fest. Der geänderte Lautstärkepegel wird im Hauptdisplay angezeigt.

BPM	CLK DIVIDE
120	OSC 1 LEVEL 1/16
127	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Individuelle Einstellung des Lautstärkepegels am Beispiel von Oszillator 1.

Weitere Filterparameter (Programmnenü)

Auf einen weiteren Filterparameter können Sie zugreifen, wenn Sie die Taste PROGRAM drücken und anschließend durch die im Hauptdisplay angezeigte Liste scrollen. Die unten erläuterten Parameter sind nicht direkt über die Bedienoberfläche zugänglich.

Filter Key Amt (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie einstellen, in welchem Umfang sich die Filtergrenzfrequenz im Verhältnis zur Tonhöhe der Noten ändern wird, die Sie auf dem Keyboard spielen. Je höher Sie eine Note auf dem Keyboard spielen, desto mehr wird sich das Filter öffnen, wenn Sie hier eine Einstellung über Null vornehmen. In höheren Tonlagen wird die Klangfarbe also entsprechend heller. Dieses Verhalten ist typisch für mechanische Musikinstrumente wie Geigen, Gitarren oder Klaviere, weshalb Sie diesen Parameter dazu nutzen können, Ihren Sounds einen ähnlichen Charakter zu verleihen. Stellen Sie mit diesem Parameter einen Wert von Null ein, ist das Keyboard-Tracking deaktiviert. In dem Fall wird sich die Tonhöhe der Noten, die Sie auf dem Keyboard spielen, nicht auf die Filtergrenzfrequenz auswirken. Stellen Sie mithilfe dieses Parameters hingegen den Wert 127 ein, folgt die Filtergrenzfrequenz der Tonhöhe der auf dem Keyboard gespielten Noten in Halbtonschritten.

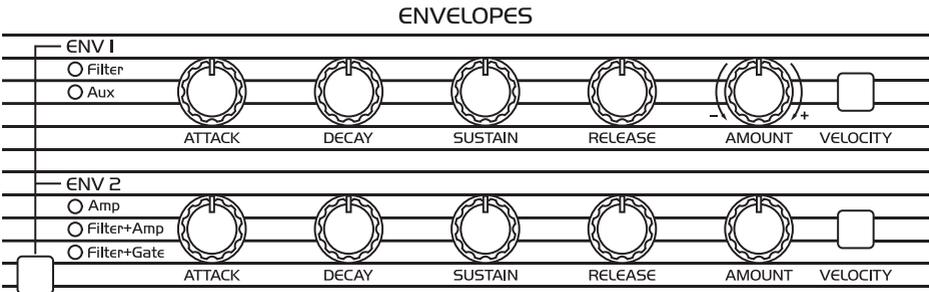
Filter Bandpass (Off, On): Ist diese Funktion aktiviert (ON), ersetzt das Bandpassfilter das Kerbfilter in der Mittelstellung des Potentiometers STATE. Wenn Sie den Bandpassmodus auswählen, leuchtet die LED BP unterhalb des Potentiometers STATE auf.

Hüllkurvengeneratoren

Der TEO-5 verfügt über zwei fünfstufige Hüllkurvengeneratoren mit den Phasen Delay, Attack, Decay, Sustain und Release, kurz: DADSR. Mithilfe der daraus resultierenden Hüllkurven können Sie bestimmen, wie sich ein Klang über eine bestimmte Dauer hinweg entwickelt.

Wenn Sie beispielsweise eine Hüllkurve dazu verwenden, die Filtergrenzfrequenz zu steuern, öffnet oder schließt sich das Filter entsprechend dem Hüllkurvenverlauf. Verwenden Sie hingegen eine Hüllkurve zur Steuerung des Verstärkersignals, ändert sich der Lautstärkepegel gemäß dem Hüllkurvenverlauf.

Sie können einen der beiden Hüllkurvengeneratoren auch zur Steuerung weiterer Modulationsziele verwenden, wenn Sie die Modulationsmatrix nutzen. Mehr über die Modulationsmatrix des TEO-5 erfahren Sie ab Seite 49.



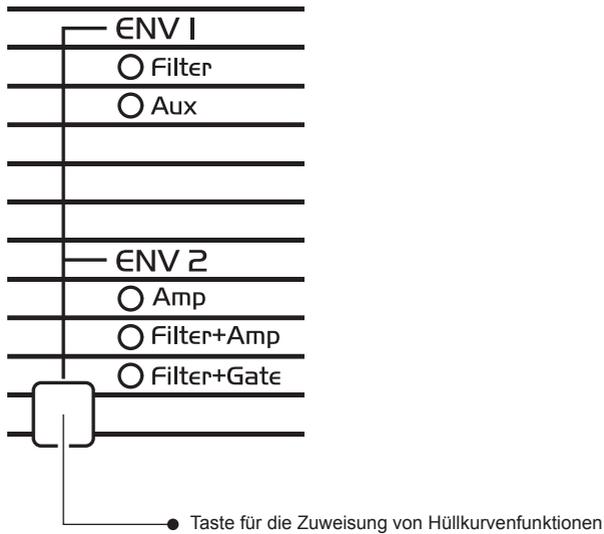
Das Bedienfeld für die Hüllkurvengeneratoren.

Zuweisung von Hüllkurvenfunktionen

Mithilfe der Taste für die Zuweisung von Hüllkurvenfunktionen können Sie den beiden Hüllkurven bestimmte Modulationsziele zuweisen. Durch wiederholtes Drücken dieser Taste wechseln Sie zwischen verschiedenen Optionen.



Beachten Sie, dass diese Optionen festgelegt sind, das heißt die Hüllkurven können nicht frei zugewiesen werden, sondern Sie haben die Wahl zwischen vordefinierten Kombinationen verschiedener Hüllkurvenfunktionen.



Modulationsziele für die erste Hüllkurve (ENV 1):

- **FILTER:** Ist diese Option gewählt, steuert die erste Hüllkurve die Filtergrenzfrequenz.
- **AUX:** Ist diese Option gewählt, kann die erste Hüllkurve zur Modulation eines über die Modulationsmatrix ausgewählten Modulationsziels verwendet werden. Diese Option ist verfügbar, wenn für die zweite Hüllkurve die Option **FILTER+AMP** oder **FILTER+GATE** gewählt ist.

Modulationsziele für die zweite Hüllkurve (ENV 2):

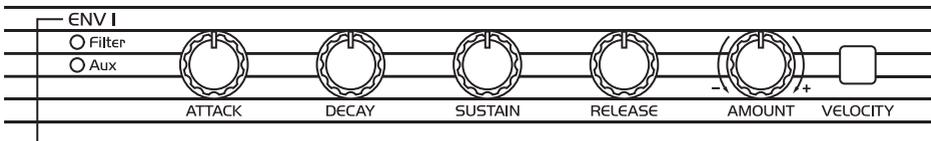
- **AMP:** Ist diese Option gewählt, steuert die zweite Hüllkurve das Ausgangssignal des Verstärkers.
- **FILTER+AMP:** Ist diese Option gewählt, steuert die zweite Hüllkurve die Filtergrenzfrequenz und das Ausgangssignal des Verstärkers. Wenn in diesem Fall die Option **VELOCITY** für die zweite Hüllkurve aktiviert ist, wirkt sich die Anschlagsdynamik nur auf die Filtergrenzfrequenz und nicht das Ausgangssignal des Verstärkers aus.
- **FILTER+GATE:** Ist diese Option gewählt, steuert die zweite Hüllkurve die Filtergrenzfrequenz, während das Ausgangssignal des Verstärkers statisch bleibt, da Sie mit jeder Note, die sie auf dem Keyboard spielen, den Lautstärkepegel einfach nur ein- und ausschalten. Wenn in diesem Fall die Option **VELOCITY** für die zweite Hüllkurve aktiviert ist, wirkt sich die Anschlagsdynamik nur auf die Filtergrenzfrequenz und nicht das Ausgangssignal des Verstärkers aus.

Filterhüllkurve

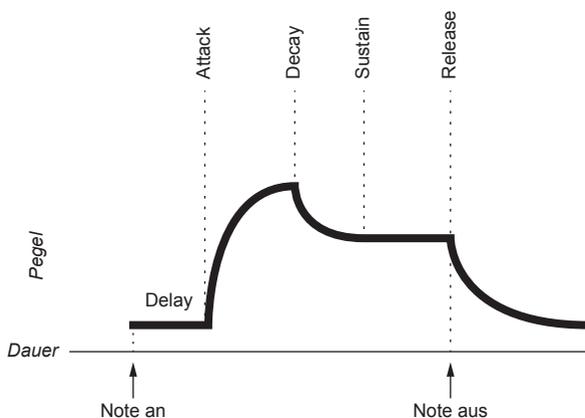
Wenn Sie eine der beiden Hüllkurven dazu verwenden, die Filtergrenzfrequenz zu steuern, ändern sich der Anteil der Harmonischen und somit der Klangcharakter entsprechend dem Hüllkurvenverlauf.

Hinsichtlich der Klanggestaltung zählen Filterhüllkurven zu den grundlegendsten Zutaten. Ohne sie bliebe die Filtergrenzfrequenz statisch. Das Filter bliebe für die Dauer einer gehaltenen Note geöffnet und würde sich wieder schließen, sobald Sie die Keyboardtaste loslassen. Das wäre weder besonders dynamisch noch sonderlich spannend. Zudem entspräche es nicht dem Klangverhalten vieler anderer Instrumente.

Klänge, die von mechanischen Musikinstrumenten wie Gitarren oder Klavieren erzeugt werden, sind zu Beginn (während der Einschwingphase) oftmals heller und werden mit zunehmender Dauer dunkler, bis sie schließlich ausklingen (während der Abfall- und Ausschwingphasen). In mehreren Etappen ändert sich der Anteil der Harmonischen. Dies ist genau das Verhalten, das Sie mithilfe einer Filterhüllkurve nachahmen können.



Das Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator, der standardmäßig die Filtergrenzfrequenz steuert.



Ein typischer fünfstufiger Hüllkurvenverlauf mit den Phasen Delay, Attack, Decay, Sustain und Release (DADSR).

So hören Sie die Auswirkung der Filterhüllkurve:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die Taste GLOBAL drücken, den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM verwenden und anschließend die Taste WRITE drücken. (Halten Sie wahlweise die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT, um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden.)
2. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie das Potentiometer CUTOFF auf 8 Uhr.
3. Spielen Sie eine Note auf dem Keyboard. Sie werden wahrscheinlich so gut wie nichts hören, weil Sie das Filter erheblich geschlossen haben.
4. Drehen Sie das Potentiometer AMOUNT im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator, der standardmäßig dem Filter zugewiesen ist, auf 3 Uhr.
5. Spielen Sie erneut eine Note auf dem Keyboard und achten Sie darauf, wie der Klang sich verändert hat. Die Filterhüllkurve steuert nun die Grenzfrequenz des Filters in dem Maße, wie Sie es mit dem Potentiometer AMOUNT eingestellt haben.
6. Schlagen Sie wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer DECAY im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie der Klang sich ändert, wenn die Dauer der Abfallphase zu- und abnimmt.
7. Experimentieren Sie nun mit dem Potentiometer ATTACK im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator. Achten Sie darauf, wie die Dauer der Einschwingphase zu- und abnimmt und welche Auswirkung dies auf die Klangfarbe hat.
8. Halten Sie nun eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie das Potentiometer SUSTAIN im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator. Dieser Parameter bestimmt, auf welchem Pegel das Filter offengehalten wird, wenn Sie eine Keyboardtaste für länger als die Einschwing- und Abfallphasen gedrückt halten.
9. Die Auswirkung, die die Ausschwingphase der Filterhüllkurve auf den Klang hat, ist abhängig von der Einstellung für die Ausschwingphase der Verstärkerhüllkurve. Um die Auswirkung der Ausschwingphase der Filterhüllkurve hören zu können, drehen Sie zunächst das Potentiometer RELEASE im Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator, der standardmäßig dem Verstärker zugewiesen ist, auf 1 Uhr.

10. Schlagen Sie nun wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer `RELEASE` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie lange die Note ausklingt, wenn Sie die Dauer der Ausschwingphase ändern.
11. Experimentieren Sie weiter mit verschiedenen Filterhüllkurveinstellungen, während Sie den Modulationspegel für die Filterhüllkurve mithilfe des Potentiometers `AMOUNT` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator ändern. Achten Sie darauf, wie höhere Modulationspegelwerte die Wirkung der Hüllkurve auf das Filter verstärken.

Wie oben angedeutet, wirken die Filter- und Verstärkerhüllkurven oftmals zusammen. Während Sie mit der Filterhüllkurve bestimmen können, wie sehr sich das Filter über eine bestimmte Dauer hinweg öffnet und schließt, steuert die Verstärkerhüllkurve den Lautstärkeverlauf Ihrer Klänge. Beachten Sie, dass die zweite Hüllkurve im Modus `FILTER+AMP` gleichzeitig sowohl die Filtergrenzfrequenz als auch das Ausgangssignal des Verstärkers steuert. Weitere Informationen zur Verstärkerhüllkurve finden Sie auf Seite 39.

Filterhüllkurvenparameter

Attack: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Einschwingphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto langsamer wird die Einschwingphase sein und desto länger wird es dauern, bis sich das Filter von der derzeit eingestellten Grenzfrequenz bis zu dem Modulationspegel der Filterhüllkurve (`AMOUNT`) öffnet. Nutzen Sie kurze Einschwingphasen für perkussive Klänge.

Decay: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Abfallphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis die Hüllkurve vom höchsten Pegel am Ende der Einschwingphase bis zum Haltepegel wandert, der mithilfe des Parameters `SUSTAIN` festgelegt wird. Perkussive Klänge, wie beispielsweise Bass-Sounds, haben für gewöhnlich kurze Abfallphasen (und einen hohen Filterresonanzpegel).

Sustain: Mit diesem Potentiometer können Sie festlegen, auf welchem Pegel das Filter geöffnet bleibt, wenn Sie eine Keyboardtaste für länger als die Einschwing- und Abfallphasen gedrückt halten. Je höher der hier eingestellte Wert, desto heller wird der Klang während der Haltephase sein. Dies ist der einzige Parameter des Hüllkurvengenerators, mit dem keine Dauer, sondern ein Pegel festgelegt wird. Die Dauer des Haltepegels hängt allein davon ab, wie lange Sie eine Keyboardtaste gedrückt halten.

Release: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Ausschwingphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis sich das Filter bis zu der von Ihnen eingestellten Grenzfrequenz schließt, sobald Sie eine Keyboardtaste loslassen.

Amount: Mit diesem Potentiometer können Sie den Pegel einstellen, mit dem die Filterhüllkurve die Filtergrenzfrequenz moduliert. Jeder Wert, der größer als Null ist, bewirkt eine durch die Hüllkurve gesteuerte Öffnung und Schließung des Filters bei jedem Tastenanschlag. Höhere Werte haben dramatischere Auswirkungen auf die Filtergrenzfrequenz. Dieser Parameter ist bipolar, das heißt Sie können sowohl positive als auch negative Pegelwerte für die Modulation durch die Filterhüllkurve einstellen. Durch negative Pegelwerte wird die Auswirkung umgekehrt, die die Filterhüllkurve auf die Filtergrenzfrequenz hat.

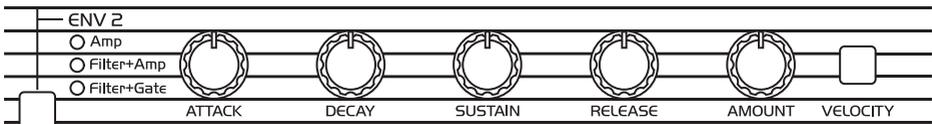
Velocity: Mit dieser Taste können Sie festlegen, ob die Filtergrenzfrequenz auf Anschlagdynamik reagiert. Ist diese Funktion aktiviert, wird sich das Filter umso mehr öffnen und der Klang heller, je kräftiger Sie die Keyboardtasten anschlagen. Ist diese Funktion deaktiviert, hat die Anschlagdynamik keinerlei Auswirkungen auf das Verhalten des Filters.

Verstärkerhüllkurve

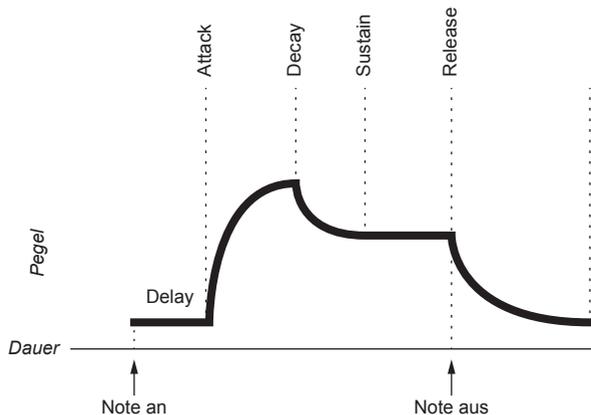
Nachdem das Audiosignal das Filter durchlaufen hat, wird es durch einen Verstärker geleitet, mit dem sich die Lautstärke eines Programms steuern lässt. Wenn Sie die zweite Hüllkurve dazu verwenden, das Ausgangssignal des Verstärkers zu steuern, ändert sich Lautstärkepegel entsprechend dem Hüllkurvenverlauf. Neben dem Hüllkurvengenerator für das Filter gehört der Hüllkurvengenerator für den Verstärker zu den wichtigsten Werkzeugen für die Gestaltung Ihrer Klänge.

Ohne die Verstärkerhüllkurve würde sich die Lautstärke eines Klangs für die Dauer, die Sie eine Note halten, nicht ändern. Der Klang begänne abrupt, bliebe die ganze Zeit gleich laut und würde schließlich unmittelbar verstummen, sobald Sie die Taste losließen. Das Resultat wäre erneut äußerst langweilig und hätte nichts gemein mit dem Klangverhalten wirklicher Instrumente.

Nehmen wir ein Beispiel aus der Praxis: Der Unterschied zwischen dem Klang des Windes und dem Klang einer Snare Drum besteht in erster Linie darin, dass sie sehr unterschiedliche Lautstärkeverläufe haben. Das klangliche Ausgangsmaterial ist in beiden Fällen identisch, da beide Klänge im Wesentlichen auf weißem Rauschen basieren. In die Terminologie von Hüllkurvengeneratoren übersetzt, lassen sich die Unterschiede folgendermaßen zusammenfassen: Wind hat eine relativ langsame Einschwingphase (Attack), eine lange Haltephase (Sustain) sowie lange Abfall- und Ausschwingphasen (Decay und Release). Eine Snare Drum hat hingegen eine extrem kurze Einschwingphase (Attack), keine Haltephase (Sustain) sowie sehr knappe Abfall- und Ausschwingphasen (Decay und Release).



Das Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator, der standardmäßig das Ausgangssignal des Verstärkers steuert.



Ein typischer fünfstufiger Hüllkurvenverlauf mit den Phasen Delay, Attack, Decay, Sustain und Release (DADSR).

Wie bereits erwähnt, wirken die Hüllkurvengeneratoren für das Filter und den Verstärker oftmals zusammen. Während Sie mit der Filterhüllkurve bestimmen können, wie sehr sich das Filter über eine bestimmte Dauer hinweg öffnet und schließt, steuert die Verstärkerhüllkurve den Lautstärkeverlauf Ihrer Klänge.

So hören Sie die Auswirkung der Verstärkerhüllkurve:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die Taste GLOBAL drücken, den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM verwenden und anschließend die Taste WRITE drücken. (Halten Sie wahlweise die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT, um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden.)
2. Schlagen Sie wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer ATTACK im Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator im Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie der Klang sich ändert, wenn die Dauer der Einschwingphase zunimmt.
3. Drehen Sie das Potentiometer ATTACK vollständig gegen den Uhrzeigersinn.
4. Schlagen Sie erneut mehrfach eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer SUSTAIN im Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator ebenfalls vollständig gegen den Uhrzeigersinn. Der Lautstärkepegel wird nun nicht mehr gehalten, wenn Sie eine Note auf dem Keyboard halten. Der einzige Klangabschnitt, den Sie jetzt hören, ist die Abfallphase.
5. Schlagen Sie wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer DECAY im Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie der Klang sich ändert, während die Dauer der Abfallphase zu- und abnimmt.

6. Drehen Sie das Potentiometer `DECAY` auf 3 Uhr.
7. Schlagen Sie wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie schließlich das Potentiometer `RELEASE` im Bedienfeld für den zweiten Hüllkurvengenerator im Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie die Dauer der Ausschwingphase zunimmt, je weiter Sie das Potentiometer nach rechts drehen.
8. Experimentieren Sie abschließend mit weiteren Einstellungen für die Verstärkerhüllkurve. Machen Sie auch Gebrauch von der Filterhüllkurve, um sich anzuhören, wie diese beiden Hüllkurven miteinander interagieren. Sie werden jetzt verstehen, warum Hüllkurvengeneratoren so wirkungsvolle und grundlegende Werkzeuge für die Klanggestaltung sind.

Verstärkerhüllkurvenparameter

Attack: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Einschwingphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto langsamer wird die Einschwingphase sein und desto länger wird es dauern, bis der Klang die volle Lautstärke erreicht hat. Klangflächen haben üblicherweise eine lange Einschwingphase, perkussive Klänge hingegen eine kurze.

Decay: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Abfallphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis die Hüllkurve vom höchsten Lautstärkepegel am Ende der Einschwingphase bis zum Haltepegel wandert, der mithilfe des Parameters `SUSTAIN` festgelegt wird. Perkussive Klänge, wie beispielsweise Bass-Sounds, haben für gewöhnlich kurze Abfallphasen.

Sustain: Mit diesem Potentiometer können Sie festlegen, auf welchem Lautstärkepegel der Klang gehalten wird, wenn Sie eine Keyboardtaste für länger als die Einschwing- und Abfallphasen gedrückt halten. Je höher der hier eingestellte Wert, desto lauter wird der Klang während der Haltephase sein. Dies ist der einzige Parameter des Hüllkurvengenerators, mit dem keine Dauer, sondern ein Pegel festgelegt wird. Die Dauer des Haltepegels hängt allein davon ab, wie lange Sie eine Keyboardtaste gedrückt halten.

Release: Mit diesem Potentiometer können Sie die Dauer der Ausschwingphase festlegen. Je höher der hier eingestellte Wert, desto länger wird es dauern, bis eine Note ausklingt, sobald Sie eine Keyboardtaste loslassen.

Amount: Mit diesem Potentiometer können Sie den Pegel einstellen, mit dem die Verstärkerhüllkurve die Lautstärke moduliert. In den meisten Fällen werden Sie hier die maximale Einstellung nutzen wollen, um den höchstmöglichen Lautstärkepegel zu erreichen.

Velocity: Mit dieser Taste können Sie festlegen, ob das Ausgangssignal des Verstärkers auf Anschlagsdynamik reagiert. Ist diese Funktion aktiviert, wird der Klang umso lauter, je kräftiger Sie die Keyboardtasten anschlagen. Ist diese Funktion deaktiviert, hat die Anschlagsdynamik keinerlei Auswirkungen auf den Lautstärkepegel.

Weitere Hüllkurvenparameter (Programmmenü)

Auf weitere Hüllkurvenparameter können Sie zugreifen, wenn Sie die Taste PROGRAM drücken und anschließend durch die im Hauptdisplay angezeigte Liste scrollen. Die unten erläuterten Parameter sind nicht direkt über die Bedienoberfläche zugänglich.

Env 1 Delay (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie festlegen, wie lange es dauert, bis die Einschwingphase der ersten Hüllkurve beginnt, nachdem Sie eine Keyboardtaste gedrückt haben. Wenn dieser Parameter auf null gesetzt ist, wird er keine Auswirkungen auf den Klang haben, das heißt die resultierende Hüllkurve wird sich ausschließlich aus den Phasen Attack, Decay, Sustain und Release zusammensetzen.

Env 2 Delay (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie festlegen, wie lange es dauert, bis die Einschwingphase der zweiten Hüllkurve beginnt, nachdem Sie eine Keyboardtaste gedrückt haben. Wenn dieser Parameter auf null gesetzt ist, wird er keine Auswirkungen auf den Klang haben, das heißt die resultierende Hüllkurve wird sich ausschließlich aus den Phasen Attack, Decay, Sustain und Release zusammensetzen.

Envelope Repeat (Off, ENV1, ENV2, ENV1 + ENV2): Ist diese Funktion aktiviert, werden die Phasen Delay, Attack und Decay der gewählten Hüllkurve(n) endlos wiederholt. Der für die Haltephase festgelegte Pegelwert bestimmt nach wie vor, auf welchem Pegel die Abfallphase endet, aber anstatt für die Dauer einer gehaltenen Note auf einem festen Pegel zu bleiben, durchlaufen die Hüllkurvenphasen Delay, Attack und Decay eine Schleife, bis die Keyboardtaste losgelassen wird. Die Ausschwingphase beginnt wie üblich, sobald Sie eine Keyboardtaste loslassen.

Hüllkurve zur Steuerung weiterer Modulationsziele

Der erste Hüllkurvengenerator kann auch zur Modulation weiterer Modulationsziele verwendet werden, wenn Sie mithilfe der Taste für die Zuweisung von Hüllkurvenfunktionen zur Option `AUX` wechseln. Auf diese Weise können Sie die erste Hüllkurve ausschließlich zur Modulation eines über die Modulationsmatrix ausgewählten Modulationsziels verwenden, das sich dann der Hüllkurve gemäß ändern wird. Wenn Sie beispielsweise die erste Hüllkurve dazu nutzen, die Frequenz eines Oszillators zu modulieren, wird die Tonhöhe des Oszillators entsprechend dem Hüllkurvenverlauf steigen und fallen.

Es gibt viele Möglichkeiten, die Hüllkurven des TEO-5 kreativ zu nutzen, wenn Sie die Modulationsmatrix verwenden:

- Weisen Sie einer der beiden Hüllkurven (`ENV 1` oder `ENV 2`) die Feinstimmung eines Oszillators (`OSC 1 DETUNE` oder `OSC 2 DETUNE`) als Modulationsziel zu, um den Überblaseffekt zu Beginn eines Bläserklangs zu emulieren, der für viele Lead-Sounds charakteristisch ist.
- Weisen Sie der zweiten Hüllkurve (`ENV 2`) zusätzlich zur ersten Hüllkurve die Filtergrenzfrequenz (`CUTOFF`) als Modulationsziel zu, um eine komplexere Filterhüllkurvenverlauf zu erzeugen.
- Weisen Sie einer der beiden Hüllkurven (`ENV 1` oder `ENV 2`) die Pulsweite eines Oszillators (`OSC 1 PW` oder `OSC 2 PW`) als Modulationsziel zu, damit sich die Klangfarbe des betreffenden Oszillators entsprechend dem Hüllkurvenverlauf ändert.
- Weisen Sie einer der beiden Hüllkurven (`ENV 1` oder `ENV 2`) mit kurzen Einschwing- und Abfallphasen die Lautstärke des Rauschgenerators (`NOISE`) als Modulationsziel zu, um perkussive Klänge zu erzeugen. (In diesem Fall sollte der Lautstärkepegel des Rauschgenerators im Mixerbereich des Filters auf null gesetzt werden.)



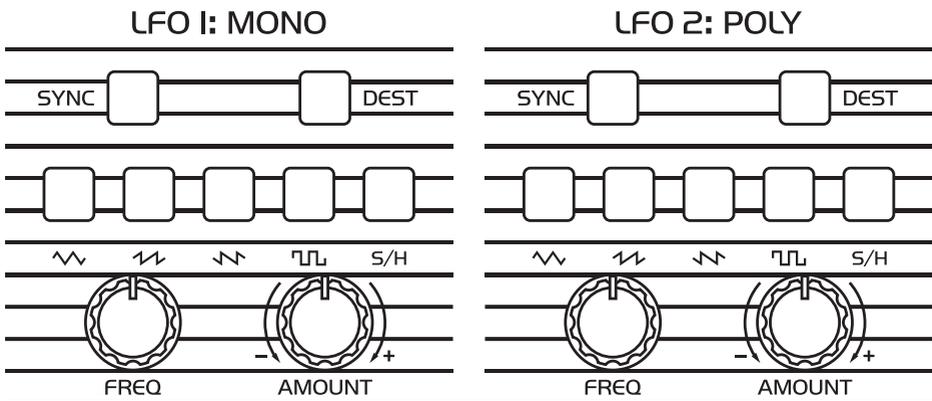
Jede der beiden Hüllkurven kann mithilfe der Modulationsmatrix einem beliebigen Modulationsziel (oder mehreren Modulationszielen) zugewiesen werden. Mehr über die Modulationsmatrix des TEO-5 erfahren Sie ab Seite 49.

Niederfrequenzoszillatoren (LFOs)

Niederfrequenzoszillatoren, kurz LFOs (Low Frequency Oscillators) genannt, sind Oszillatoren, die Frequenzen unterhalb des vom Menschen hörbaren Bereichs generieren. Das bedeutet, dass wir die von ihnen erzeugten Schwingungen nicht als Töne wahrnehmen. Üblicherweise werden LFOs für periodische Modulationen genutzt, wie beispielsweise Vibrato (periodische Modulation der Tonhöhe) oder Tremolo (periodische Modulation der Lautstärke). Sie können auch zur Modulation vieler weiterer Parameter genutzt werden.

Die LFOs des TEO-5 generieren eine Vielzahl von Schwingungsformen. Zu ihnen zählen Dreieck, Sägezahn, umgekehrter Sägezahn, Rechteck und Sample & Hold (Zufall). Obwohl sie gewöhnlich für niederfrequente Modulationen verwendet werden, können die LFOs des TEO-5 auch Frequenzen erzeugen, die bis in den hörbaren Bereich gelangen. Diese Eigenschaft kann für extreme Modulationseffekte genutzt werden.

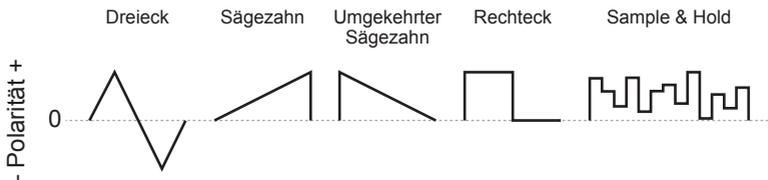
Die LFOs können frei schwingen oder zum Arpeggiator, Sequenzer oder einem externen MIDI-Clock-Signal synchronisiert werden. Letzteres ist sinnvoll für temposynchronisierte Filter-Sweeps und Effekte wie Tremolo.



Das Bedienfeld für die LFOs.

Die Schwingungsform Dreieck ist bipolar. Das bedeutet, dass das ausgegebene Signal dieser Schwingungsform gleichermaßen zwischen positiven und negativen Werten wechselt. Die Schwingungsamplitude ist in der ersten Hälfte der Phase positiv und in der zweiten Hälfte negativ. Dadurch können Sie ein natürlich klingendes Vibrato erzeugen, das wechselweise zwischen höheren und tieferen Frequenzen im gleichen Abstand zur Grundfrequenz oszilliert.

Die Signale der Schwingungsformen Sägezahn, umgekehrter Sägezahn, Rechteck und Sample & Hold generieren ausschließlich positive Werte. Im Fall der Rechteckwellenform ermöglicht dies die Erzeugung von natürlich klingenden Trillern.



Die von den LFOs erzeugten Schwingungsformen.

Der Unterschied zwischen den beiden LFOs

Der TEO-5 verfügt über zwei LFOs. LFO 1 wirkt sich global, LFO 2 pro Stimme aus. Es ist hilfreich, den Unterschied zu verstehen:

Globaler LFO (LFO 1)

LFO 1 ist eine Modulationsquelle, die sich in gleichem Maße auf alle fünf Stimmen auswirkt, das heißt es gibt keine Variationen von Stimme zu Stimme. Ein anschauliches Beispiel hierfür liefert die Verwendung von LFO 1 zur Tonhöhenmodulation. In diesem Fall wird die Tonhöhe aller von Ihnen gespielten Noten auf genau die gleiche Weise und mit dem gleichen Timing geändert. Das heißt, wenn Sie einen Akkord spielen und jede Note des Akkords etwas zeitversetzt spielen, werden die einzelnen Noten trotzdem synchron zueinander moduliert, und zwar unabhängig von den gerade verwendeten Stimmen.

LFO pro Stimme (LFO 2)

LFO 2 ist eine Modulationsquelle, die sich auf jede einzelne Stimme gesondert auswirkt und so Variationen von Stimme zu Stimme erzeugt. Erneut liefert die Verwendung von LFO 2 zur Tonhöhenmodulation ein anschauliches Beispiel hierfür. In diesem Fall wird die Tonhöhe aller von Ihnen gespielten Noten geändert, die Modulation wirkt sich jedoch auf jede Note gesondert aus. Mit anderen Worten: Wenn Sie einen Akkord spielen und jede Note des Akkords etwas zeitversetzt spielen, wird jede Note, sobald sie gespielt wird, individuell moduliert, wodurch die Tonhöhenmodulation von Stimme zu Stimme variiert. Die Modulation setzt also pro Stimme genauso zeitversetzt ein, wie sie die Noten gespielt haben. Es ist ein feiner, jedoch merklicher Unterschied.

LFO-Parameter

Freq: Mit diesem Potentiometer können Sie die Frequenz eines LFO einstellen. Beide LFOs können Frequenzen von 0,022 bis 500 Hertz erzeugen. Wenn die Clock-Synchronisation aktiviert ist (siehe unten), können Sie mit diesem Parameter die Frequenz in rhythmischen Unterteilungen einstellen, die sich relativ zum vorgegebenen Tempo verhalten, beispielsweise Viertel- oder Achtelnoten.

Amount: Mit diesem Potentiometer können Sie den Pegel einstellen, mit dem ein LFO sein Modulationsziel modulieren soll. Sobald Sie hier eine Einstellung vornehmen, wird die Modulation kontinuierlich angewandt. Sie können auch die Modulationsmatrix dazu nutzen, einem LFO noch weitere Modulationsziele zuzuweisen, die dann mit einem jeweils anderen Pegel moduliert werden können.

Wahltasten für die Schwingungsformen: Mit diesen Tasten können Sie die Schwingungsform für einen LFO auswählen: Dreieck, Sägezahn, umgekehrter Sägezahn, Rechteck oder Sample & Hold. Welche der fünf Schwingungsformen derzeit ausgewählt ist, wird durch die LED der entsprechenden Taste angezeigt.

Sync: Wenn Sie diese Funktion aktivieren, wird die Frequenz eines LFO entweder zum internen Clock-Signal des Arpeggiators und Sequenzers oder zu einem externen MIDI-Clock-Signal synchronisiert. Sie können dann mit dem Potentiometer `FREQ` die Periodendauer des vom LFO generierten Signals in rhythmischen Unterteilungen einstellen, die sich relativ zum intern oder extern festgelegten Tempo verhalten, beispielsweise Viertel- oder Achtelnoten. Wenn Sie die Taste `SYNC` eines LFOs gedrückt halten, wird im Hauptdisplay die aktuelle rhythmische Unterteilung angezeigt.

Dest: Mit dieser Taste können Sie einem LFO ein Modulationsziel zuweisen. Sobald Sie diese Taste gedrückt halten, werden die zur Auswahl stehenden Modulationsziele im Hauptdisplay angezeigt. Sie können auch die Modulationsmatrix dazu nutzen, einem LFO noch weitere Modulationsziele zuzuweisen. Eine Übersicht über sämtliche Modulationsziele finden Sie auf Seite 96.



Sie können einem LFO auch auf schnelle Weise ein Modulationsziel zuweisen. Halten Sie einfach die Taste `DEST` gedrückt und bedienen Sie den Parameter auf der Bedienoberfläche, der moduliert werden soll (beispielsweise das Potentiometer `CUTOFF` im Bedienfeld für das Filter). Anschließend können Sie mithilfe des Potentiometers `AMOUNT` den Modulationspegel einstellen. Beachten Sie jedoch, dass nicht alle auf der Bedienoberfläche angeordneten Parameter moduliert werden können.

Weitere LFO-Parameter (Programmmenü)

Auf weitere LFO-Parameter können Sie zugreifen, wenn Sie die Taste `PROGRAM` drücken und anschließend durch die im Hauptdisplay angezeigte Liste scrollen. Die unten erläuterten Parameter sind nicht direkt über die Bedienoberfläche zugänglich.

LFO 1 Reset (Off, On): Falls Sie diese Funktion deaktivieren (`OFF`), schwingt LFO 1 frei. Aktivieren Sie hingegen diese Funktion (`ON`), wird jedes Mal die Phase des von LFO 1 erzeugten Signals zurückgesetzt, wenn Sie eine neue Note auf dem Keyboard spielen. Wenn jedoch eine Note gehalten wird und weitere Noten gespielt werden, wird die Phase des LFO bei neu gespielten Noten nicht zurückgesetzt. Ein Zurücksetzen der Phase ist nützlich, wenn Sie möchten, dass zu Beginn jeder gespielten Note derselbe Modulationseffekt eintritt.

LFO 2 Reset (Off, On): Falls Sie diese Funktion deaktivieren (`OFF`), schwingt LFO 2 frei. Aktivieren Sie hingegen diese Funktion (`ON`), wird jedes Mal die Phase des von LFO 2 erzeugten Signals zurückgesetzt, wenn Sie eine neue Note auf dem Keyboard spielen. Ein Zurücksetzen der Phase ist nützlich, wenn Sie möchten, dass zu Beginn jeder gespielten Note derselbe Modulationseffekt eintritt.

LFO 1 Slew (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie die Übergänge zwischen den unterschiedlichen Pegelwerten glätten, die das Signal von LFO 1 generiert. Wenn Sie hier beispielsweise hohe Parameterwerte einstellen und diese auf eine Rechteckschwingungsform anwenden, werden die scharfen Kanten dieser Schwingung weicher, so dass das resultierende Signal am Ende eher einer Sinusschwingungsform entspricht. Dasselbe gilt, wenn Sie stattdessen die Schwingungsform `Sample & Hold` verwenden. Die abrupten Übergänge zwischen den zufälligen Pegelwerten werden dann geglättet, wodurch diese Schwingungsform weniger chaotisch wirkt.

LFO 2 Slew (0 ... 127): Mit diesem Parameter können Sie die Übergänge zwischen den unterschiedlichen Pegelwerten glätten, die das Signal von LFO 2 generiert. Wenn Sie hier beispielsweise hohe Parameterwerte einstellen und diese auf eine Rechteckschwingungsform anwenden, werden die scharfen Kanten dieser Schwingung weicher, so dass das resultierende Signal am Ende eher einer Sinusschwingungsform entspricht. Dasselbe gilt, wenn Sie stattdessen die Schwingungsform Sample & Hold verwenden. Die abrupten Übergänge zwischen den zufälligen Pegelwerten werden dann geglättet, wodurch diese Schwingungsform weniger chaotisch wirkt.

Es gibt viele Möglichkeiten, die LFOs kreativ zu nutzen:

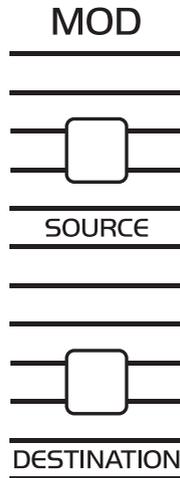
- Weisen Sie einem LFO die Feinstimmung eines Oszillators (`OSC 1 DETUNE` oder `OSC 2 DETUNE`) als Modulationsziel zu, um entweder ein Vibrato (mittels der Dreieckschwingungsform) oder zufällige Tonhöhen sprünge (mittels der Schwingungsform Sample & Hold) zu erzeugen.
- Weisen Sie einem LFO die Filtergrenzfrequenz (`CUTOFF`) als Modulationsziel zu und nutzen Sie mittlere Einstellungen für die LFO-Frequenz (`FREQ`) und den Modulationspegel (`AMOUNT`), um einen Wah-Wah-Effekt nachzuahmen. Mittels langsamer LFO-Frequenzen und einem niedrigen Modulationspegel können Sie Ihrem Klang hingegen etwas mehr Bewegung verleihen.
- Weisen Sie einem Rechteck-LFO den Modulationspegel der Verstärkerhüllkurve (`ENV 2 AMT`) als Modulationsziel zu und nutzen Sie mittlere Einstellungen für die LFO-Frequenz (`FREQ`) und den Modulationspegel (`AMOUNT`), um einen Tremolo-Effekt zu erzeugen.
- Weisen Sie einem LFO die Pulsweite eines Oszillators (`OSC 1 PW` oder `OSC 2 PW`) als Modulationsziel zu, um periodische Klangfarbenvariationen zu erzeugen, wie sie durch Pulsweitenmodulation entstehen.
- Weisen Sie einem Dreieck-LFO die Verzögerungsdauer des Stereo-Delay-Effekts (`FX TIME`) als Modulationsziel zu und nutzen Sie eine langsame LFO-Frequenz (`FREQ`) sowie einen niedrigen Modulationspegel (`AMOUNT`), um einen Chorus-Effekt zu erzeugen.



Jeder der beiden LFOs kann mithilfe der Modulationsmatrix einem beliebigen Modulationsziel (oder mehreren Modulationszielen) zugewiesen werden. Mehr über die Modulationsmatrix des TEO-5 erfahren Sie ab Seite 49.

Gebrauch der Modulationsmatrix

Obwohl der Klangcharakter des TEO-5 vor allem von seinen Oszillatoren und dem Filter geprägt wird, beruht seine Fähigkeit, einzigartige Sounds zu erzeugen, auf den umfangreichen Modulationsmöglichkeiten. Bei einer Modulation wird ein Parameter oder Signal dazu verwendet, das Verhalten eines anderen Parameters oder Signals zu steuern.

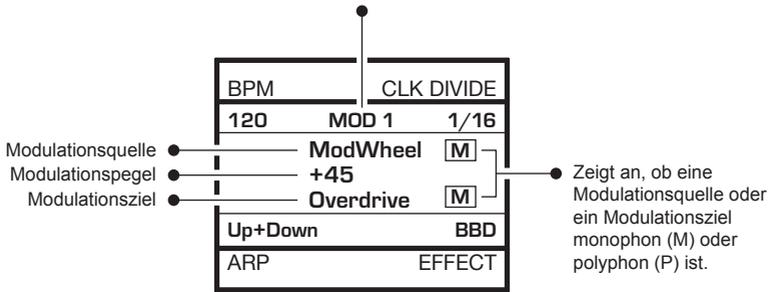


Das Bedienfeld für Modulationszuweisungen.

Das Prinzip ist einfach:

1. Wählen Sie eine Modulationsquelle.
2. Wählen Sie ein Modulationsziel.
3. Legen Sie einen Pegel fest, mit der das Modulationsziel moduliert werden soll. Der entsprechende Wert kann entweder positiv oder negativ sein.

Hier wird die Nummer des Modulationspfads angezeigt.



SELECT

Verwenden Sie diesen Encoder, um durch die Modulationspfade zu scrollen und um zwischen den Zeilen für die Modulationsquelle, den Modulationspegel und das Modulationsziel zu wechseln.



VALUE

Verwenden Sie diesen Encoder zur Auswahl einer Modulationsquelle und eines Modulationsziels sowie zur Festlegung des Modulationspegels.

Sie wenden dieses Konzept der Modulation bereits an, wenn Sie die Filterhüllkurve dazu verwenden, die Grenzfrequenz des Filters zu steuern. In diesem Fall ist die Filterhüllkurve die *Modulationsquelle* (oder um genau zu sein, die einzelnen Hüllkurvenparameter wie *ATTACK*, *DECAY*, *SUSTAIN* und *RELEASE*) und die Filtergrenzfrequenz das *Modulationsziel*. Der *Modulationspegel*, der über die Intensität der Modulation bestimmt, wird mit dem Potentiometer *AMOUNT* im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator eingestellt.

Insgesamt stehen 19 verschiedene Modulationsquellen und 64 verschiedene Modulationsziele zur Auswahl. Dies eröffnet Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten für die Klanggestaltung.



Für die Zuweisung von Modulationsquellen und -zielen gibt es eine schnelle Methode. Halten Sie einfach die Taste `SOURCE` im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt und bedienen Sie den Parameter auf der Bedienoberfläche, den Sie als Modulationsquelle verwenden möchten (beispielsweise das Modulationsrad). Halten Sie danach die Taste `DESTINATION` im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt und bedienen Sie den Parameter auf der Bedienoberfläche, den Sie als Modulationsziel verwenden möchten (beispielsweise die Filtergrenzfrequenz). Nutzen Sie anschließend den Encoder `VALUE` unterhalb des Hauptdisplays, um den Modulationspegel festzulegen. Beachten Sie, dass nicht alle auf der Bedienoberfläche angeordneten Parameter als Modulationsquellen und -ziele verwendet werden können.

Monophone und polyphone Modulationsquellen und -ziele

Es gibt zwei Arten von Modulationsquellen und -zielen: monophone und polyphone. Grundsätzlich müssen Sie bei der Zuweisung von Modulationsquellen und -zielen nicht allzu viel darüber nachdenken, welche der beiden Sie verwenden möchten. Es ist jedoch nützlich, den Unterschied zu verstehen.

- Eine monophone Modulationsquelle wie LFO 1 wirkt sich auf alle fünf Stimmen in gleichem Maße aus, das heißt es gibt keine Variationen von Stimme zu Stimme. Weitere monophone Modulationsquellen sind die Pitch-Bend- und Modulationsräder. Sie können zur Steuerung der Oszillatorfrequenz oder anderer Aspekte eines Klangs verwendet werden, je nachdem, welchem Modulationsziel sie in der Modulationsmatrix zugewiesen werden.
- Eine polyphone Modulationsquelle wie beispielsweise Anschlagsdynamik (`VELOCITY`) wirkt sich auf jede einzelne Stimme gesondert aus und erzeugt Variationen von Stimme zu Stimme. Ein einfaches Beispiel hierfür ist die Verwendung der Anschlagsdynamik zur Steuerung der Filtergrenzfrequenz pro Stimme oder der Lautstärke einzelner Stimmen (`ENV 2 AMT`). Zu den weiteren polyphonen Modulationsquellen zählen unter anderem LFO 2, die beiden Hüllkurvengeneratoren sowie die Tonhöhe der gespielten Noten (`NOTE NUMBER`).

Modulationsbeispiele

In diesem Abschnitt finden Sie einige Beispiele versammelt, die veranschaulichen, wie Sie die Modulationsmatrix nutzen können. Damit Sie den Überblick behalten, haben wir die nachfolgenden Beispiele Schritt für Schritt erläutert. Einige der hier erstellten Modulationspfade sind bereits Teil des „Basic Program“, das sie über das Menü für die globalen Einstellungen laden können.

So verwenden Sie das Modulationsrad zur Steuerung eines Vibrato:

1. Wählen Sie im Bedienfeld für LFO 1 die Dreieckschwingungsform aus und legen Sie für deren Frequenz (FREQ) eine mittlere Einstellung fest. Wählen Sie anschließend als Modulationsziel die Frequenz beider Oszillatoren (OSC ALL DETUNE). Setzen Sie den Parameter AMOUNT auf null, da Sie beabsichtigen, den Modulationspegel mit dem Modulationsrad zu steuern.
2. Drücken Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen und verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT, um zum ersten Modulationspfad (MOD 1) zu scrollen, sofern dieser nicht schon ausgewählt ist.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um in der ersten Zeile durch die verschiedenen Modulationsquellen zu scrollen und wählen Sie MOD WHEEL. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig das Modulationsrad bewegen.
4. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die zweite Zeile zu gelangen und legen Sie mithilfe des Encoders VALUE einen Modulationspegel von +30 fest.
5. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die dritte Zeile zu gelangen und wählen Sie mithilfe des Encoders VALUE das Modulationsziel LFO 1 AMT. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste DESTINATION im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig das Potentiometer AMOUNT im Bedienfeld für LFO 1 bewegen.
6. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und bewegen Sie das Modulationsrad aufwärts. Sie sollten nun ein Vibrato hören.



Wählen Sie als Modulationsquelle die Option PRESSURE anstelle von MOD WHEEL, um den Modulationspegel für das Vibrato mithilfe von Aftertouch steuern zu können.

So verwenden Sie das Modulationsrad zur Steuerung der Filtergrenzfrequenz:

1. Drücken Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen und verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT, um zum ersten Modulationspfad (MOD 1) zu scrollen, sofern dieser nicht schon ausgewählt ist.
2. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um in der ersten Zeile durch die verschiedenen Modulationsquellen zu scrollen und wählen Sie MOD WHEEL. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig das Modulationsrad bewegen.
3. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die dritte Zeile zu gelangen und wählen Sie mithilfe des Encoders VALUE das Modulationsziel CUTOFF. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste DESTINATION im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig das Potentiometer CUTOFF im Bedienfeld für das Filter bewegen.
4. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard (oder aktivieren Sie die Haltefunktion HOLD und spielen Sie dann eine Note auf dem Keyboard) und bewegen Sie das Modulationsrad auf- und abwärts.
5. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die zweite Zeile zu gelangen und legen Sie mithilfe des Encoders VALUE den gewünschten Modulationspegel fest. Positive Werte bewirken, dass sich das Filter umso mehr öffnet, je weiter Sie das Modulationsrad aufwärtsbewegen. Negative Werte bewirken, dass sich das Filter umso mehr schließt, je weiter Sie das Modulationsrad aufwärtsbewegen.



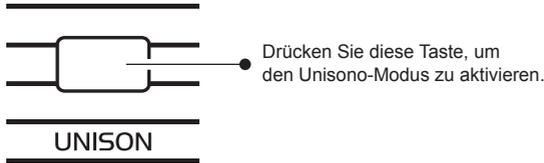
Wählen Sie als Modulationsquelle die Option PRESSURE anstelle von MOD WHEEL, um die Öffnung (positive Werte für den Modulationspegel) oder Schließung (negative Werte für den Modulationspegel) des Filters mithilfe von Aftertouch steuern zu können.

Weitere Modulationsideen

- Um den Überblaseffekt zu Beginn eines Bläserklangs zu emulieren, der für viele Lead-Sounds charakteristisch ist, verwenden Sie zunächst die Sägezahnswingungsform beider Oszillatoren. Wählen Sie anschließend für den ersten Hüllkurvengenerator die Option `AUX` und für den zweiten Hüllkurvengenerator die Option `FILTER+AMP`. Weisen Sie in der Modulationsmatrix der ersten Hüllkurve (`ENV 1`) die Feinstimmung des zweiten Oszillators (`OSC 2 DETUNE`) als Modulationsziel zu und nehmen Sie folgende Einstellungen für die einzelnen Parameter des ersten Hüllkurvengenerators vor: `ATTACK: 0 Uhr`, `DECAY: 9 Uhr`, `SUSTAIN: 0 Uhr`, `RELEASE: 0 Uhr`. Legen Sie abschließend einen Modulationspegel von `+30` fest.
- Weisen Sie einem LFO das Modulationsziel `PAN` zu, um einen sogenannten Auto-Panning-Effekt zu erzeugen. Die Weite des Panning wird durch den Modulationspegel gesteuert, die Geschwindigkeit des Panning durch die LFO-Frequenz. Erstellen Sie einen weiteren Modulationspfad für die Steuerung der LFO-Frequenz durch das Modulationsrad, um den be- und entschleunigenden Effekt eines Leslie-Lautsprechers nachzuahmen. Wählen Sie anschließend den Effekt `ROTATING SPEAKER` und weisen Sie mithilfe eines dritten Modulationspfads dem Modulationsrad das Modulationsziel `FX MIX` zu, um noch überzeugendere Resultate zu erzielen.
- Weisen Sie der Anschlagsdynamik (`VELOCITY`) das Modulationsziel `OVERDRIVE` zu, um Ihre Lead-Sounds zu übersteuern, wenn Sie die Keyboardtasten kräftiger anschlagen.

Unisono-Modus

Wenn die Funktion UNISON aktiviert ist, verhält sich der TEO-5 wie ein monophoner Synthesizer, da jeweils nur eine Note gespielt werden kann. Allerdings kann diese eine Note mit bis zu fünf geschichteten Stimmen gespielt werden, je nachdem, wie viele Sie verwenden möchten.



Die Taste UNISON.

So verwenden Sie den Unisono-Modus:

1. Halten Sie die Taste UNISON gedrückt.
2. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um die Anzahl der geschichteten Stimmen auszuwählen.
3. Lassen Sie die Taste UNISON wieder los.

BPM	CLK DIVIDE
120	UNISON 1/16
4 Voices	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Festlegung der Stimmenanzahl im Unisono-Modus.

So verstimmen Sie die geschichteten Stimmen gegeneinander:

1. Drücken Sie die Taste PROGRAM.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl der Funktion UNISON DETUNE.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um den Grad der Verstimmung einzustellen. Der Wert 0 bedeutet minimale Verstimmung. Beim Wert 7 ist die maximale Verstimmung erreicht.

BPM	CLK DIVIDE
120	PROGRAM 1/16
11. Unison Detune	
3	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Verstimmung der Stimmen im Unisono-Modus.

Verwendung der Funktion Chord Memory

Im Unisono-Modus steht Ihnen eine weitere sinnvolle Funktion zur Verfügung: Chord Memory (Akkordspeicher). Anstatt einer einzelnen Note eine bestimmte Anzahl von Stimmen zuzuweisen, halten Sie einen Akkord auf dem Keyboard und drücken Sie gleichzeitig die Taste UNISON. Der TEO-5 „merkt sich“ die Noten des Akkords. Einzelne auf dem Keyboard gespielte Noten geben nun den gespeicherten Akkord wieder und transponieren ihn, wenn Sie auf dem Keyboard auf- und abspielen. Nutzen Sie diese Funktion, um sogenannte Stabs zu kreieren.

So verwenden Sie die Funktion Chord Memory:

1. Halten Sie einen Akkord auf dem Keyboard (maximal 5 Noten).
2. Drücken Sie die Taste UNISON. Der Akkord ist nun gespeichert. Spielen Sie ein paar Noten, um sich das Resultat anzuhören.
3. Wenn Sie das Programm speichern, wird auch der Akkord mitgespeichert.

So löschen Sie den Akkordspeicher:

1. Verlassen Sie den Unisono-Modus, indem Sie die Taste UNISON ausschalten.
2. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard.
3. Drücken Sie die Taste UNISON.
4. Speichern Sie das Programm erneut.

Weitere Unisono-Parameter (Programmmenü)

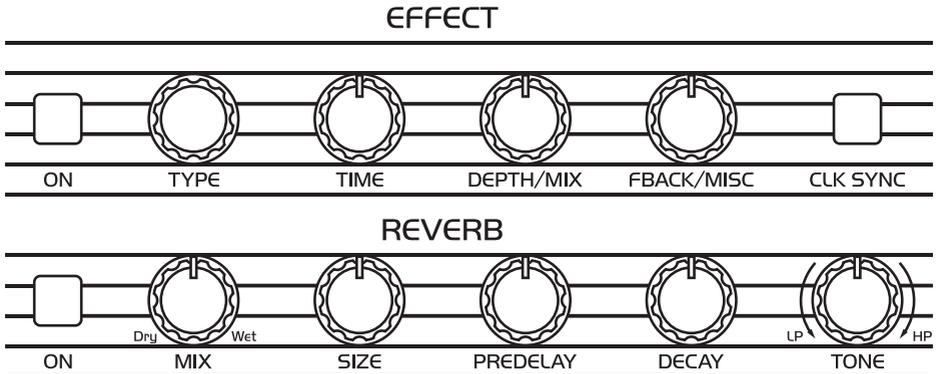
Auf weitere Unisono-Parameter können Sie zugreifen, wenn Sie die Taste PROGRAM drücken und anschließend durch die im Hauptdisplay angezeigte Liste scrollen. Die unten erläuterten Parameter sind nicht direkt über die Bedienoberfläche zugänglich.

Unison Key Mode (Low, High, Last): Mit diesem Parameter können Sie festlegen, welche Note Vorrang haben soll, wenn im Unisono-Modus mehr als eine Note gleichzeitig gespielt wird. Ist die Option LOW gewählt, hat die tiefste Note Vorrang. Ist die Option HIGH gewählt, hat die höchste Note Vorrang. Ist die Option LAST gewählt, hat die zuletzt gespielte Note Vorrang.

Unison Env Retrigger (Off, On): Mit diesem Parameter können Sie festlegen, ob die Hüllkurven beim Legato-Spiel erneut getriggert werden, das heißt wenn eine Note gehalten wird, während weitere Noten gespielt werden.

Effekte

Sie können je Programm bis zu zwei digitale Effekte verwenden. Der erste Effekt kann eine von mehreren klassischen Geräteemulationen sein. Hierzu zählen unter anderem verschiedene Delays, ein Chorus und ein Flanger. Der zweite Effekt ist ein Plattenhall. Effekte werden mit Programmen gespeichert.



Das Bedienfeld für die Effekte.

Effekttypen

- Stereo Delay: Ein klassisches digitales Stereo-Delay.
- BBD: Emulation eines analogen Eimerketten-Delays.
- Tape Delay 1: Emulation eines Bandechos
- Tape Delay 2: Emulation eines Bandechos mit größerer Bandsättigung
- Chorus: Ein klassischer Stereo-Chorus.
- Flanger: Ein klassischer Flanger.
- Phaser: Ein klassischer 6-stufiger Phaser.
- HP Filter: Ein Hochpassfilter.
- Distortion: Ein klassischer Verzerrer.
- Ring Mod: Ein Ringmodulator.
- Rotating Speaker: Emulation eines Leslie-Lautsprechers.
- Lo-Fi: Emulation einer schlecht kalibrierten Bandmaschine.
- Reverb: Ein Plattenhall. Dieser Effekt ist als zweiter Effekt festgelegt.

So verwenden Sie einen der auswählbaren Effekte:

1. Drücken Sie die Taste **ON** im Bedienfeld für die Effekte, um den ersten Effekt einzuschalten.
2. Drehen Sie den Encoder **TYPE**, um einen Effekt auszuwählen. Der Name des Effekts wird unten rechts im Hauptdisplay angezeigt. Die einzelnen Namen werden abgekürzt. **BBD** steht zum Beispiel für **Bucket-Brigade Delay** (Eimerketten-Delay). Beziehen Sie sich bei der Auswahl der Effekte auf die obige Liste.
3. Verwenden Sie die Potentiometer **DEPTH/MIX**, **TIME** und **FBACK/MISC**, um die einzelnen Effektparameter zu bearbeiten. Weitere Informationen zu den Parametern, die jedes dieser Potentiometer steuert, finden Sie im folgenden Abschnitt.
4. Falls Sie einen Delay-Effekt zum Tempo des Arpeggiators oder Sequenzers synchronisieren möchten, aktivieren Sie die Funktion **CLK SYNC**. Anschließend können Sie mithilfe des Parameters **TIME** die Verzögerungsdauer, mit der das vom Delay generierte Signal ausgegeben wird, in rhythmischen Unterteilungen einstellen, die sich relativ zum Tempo verhalten, beispielsweise Viertel- oder Achtelnoten.

So verwenden Sie den Plattenhall:

1. Drücken Sie die Taste **ON** im Bedienfeld für den Plattenhall, um den Plattenhall (Reverb) einzuschalten.
2. Drehen Sie das Potentiometer **MIX** im Uhrzeigersinn, um das Effektsignal einzublenden.
3. Verwenden Sie das Potentiometer **DECAY**, um die Nachhalldauer festzulegen.
4. Verwenden Sie das Potentiometer **PREDELAY**, um den Anteil der Erstreflexionen einzustellen.
5. Verwenden Sie das Potentiometer **TONE**, um die Klangfarbe des Halls zu ändern. Durch sowohl Hochpass- als auch Tiefpassfilterung formt dieser Parameter den Klang des Halls.
6. Verwenden Sie das Potentiometer **SIZE**, um die wahrgenommene Größe des virtuellen Raums zu ändern, der durch den Hall erzeugt wird.

Effektparameter

Effect On: Mit dieser Taste können Sie den ersten Effekt ein- und ausschalten.

Type: Mit diesem Encoder können Sie einen Effekttyp auswählen.

Time: Mit diesem Potentiometer können Sie den ersten Parameter des derzeit ausgewählten Effekts bearbeiten. Die Funktion dieses Parameters hängt vom Effekttyp ab.

Depth/Mix: Mit diesem Potentiometer können Sie den zweiten Parameter des derzeit ausgewählten Effekts bearbeiten. Die Funktion dieses Parameters hängt vom Effekttyp ab.

Fback/Misc: Mit diesem Potentiometer können Sie den dritten Parameter des derzeit ausgewählten Effekts bearbeiten. Die Funktion dieses Parameters hängt vom Effekttyp ab.

Effekttyp	Time	Depth/Mix	Fback/Misc
Stereo Delay	Verzögerungsdauer	Mix	Wiederholungsrate
BBD	Verzögerungsdauer	Mix	Wiederholungsrate
Tape Delay 1	Verzögerungsdauer	Mix	Wiederholungsrate
Tape Delay 2	Verzögerungsdauer	Mix	Wiederholungsrate
Chorus	Modulationsfrequenz	Modulationstiefe	Filtergrenzfrequenz
Flanger	Modulationsfrequenz	Modulationstiefe	Rückkopplung
Phaser	Modulationsfrequenz	Modulationstiefe	Rückkopplung
HP Filter	Filtergrenzfrequenz	Mix	Filterresonanz
Distortion	Verstärkung	Ausgangspegel	Klangfarbe
Ring Mod	Tonhöhe des Trägersignals	Mix	Key Tracking Ein/Aus
Rotating Speaker	Geschwindigkeit	Übersteuerung	Mikrofonabstand
Lo-Fi	Leiern & Bandflattern	Modulationstiefe & Azimut des Abspielkopfs	Übersteuerung

Cik Sync: Wenn Sie einen Delay-Effekt verwenden, können Sie ihn mithilfe dieser Funktion zum internen Clock-Signal des Arpeggiators und Sequenzers oder einem externen MIDI-Clock-Signal synchronisieren. Die Verzögerungsdauer (TIME), mit der das vom Delay generierte Signal ausgegeben wird, lässt sich dann in rhythmischen Unterteilungen einstellen, die sich relativ zum intern oder extern festgelegten Tempo verhalten, beispielsweise Viertel- oder Achtelnoten.

Reverb On: Mit dieser Taste können Sie den Plattenhall ein- und ausschalten.

Mix: Mit diesem Potentiometer können Sie bestimmen, in welchem Umfang das Effektsignal dem Eingangssignal hinzugemischt wird. In der Position **WET** ist nur das reine Effektsignal hörbar. In der Position **DRY** ist hingegen nur das trockene Audiosignal hörbar.

Size: Mit diesem Potentiometer können Sie die wahrgenommene Größe des virtuellen Raums ändern, der durch den Hall erzeugt wird.

Predelay: Mit diesem Potentiometer können Sie den Anteil der Erstreflexionen festlegen.

Decay: Mit diesem Potentiometer können Sie die Nachhalldauer festlegen.

Tone: Mit diesem Potentiometer können Sie das Frequenzspektrum des Halls ändern. Durch sowohl Hochpass- als auch Tiefpassfilterung formt dieser Parameter den Klang des Halls.

Vintage

Da der TEO-5 über analoge Oszillatoren und Filter verfügt, ist er in der Lage, viele klassische Vintage-Sounds zu erzeugen, obwohl er mit modernsten Komponenten entwickelt und hergestellt wurde. Damit Sie Ihren Klängen noch mehr Vintage-Charakter verleihen können, haben wir den Parameter `VINTAGE` entwickelt, der Parametervariationen von Stimme zu Stimme ermöglicht. Dieses Verhalten trug wesentlich dazu bei, dass Vintage-Synthesizer so warm, organisch und lebendig klingen. Wenn Sie das entsprechende Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, nehmen die Variationen zwischen den einzelnen Stimmen zu. Probieren Sie es aus!



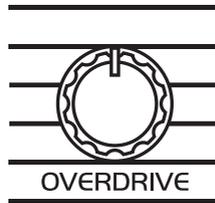
Das Potentiometer `VINTAGE`.

So verwenden Sie den Vintage-Parameter:

- Drehen Sie das Potentiometer `VINTAGE` im Uhrzeigersinn, um die Variationen zwischen den einzelnen Stimmen zu erhöhen.

Overdrive

Neben den digitalen Effekten, die Sie im Bedienfeld für die Effekte auswählen können, verfügt der TEO-5 über einen gesonderten Overdrive-Effekt. Ein wenig Overdrive eignet sich dafür, Ihren Klängen harmonische Komplexität und eine aggressive Note zu verleihen. Der Charakter dieses Effekts hängt vom Klang eines Programms ab, genauer gesagt von seinem Obertongehalt.



Das Potentiometer OVERDRIVE.

So verwenden Sie den Overdrive-Effekt:

- Drehen Sie das Potentiometer OVERDRIVE im Uhrzeigersinn, um das Signal schrittweise zu übersteuern.

Arpeggiator

Wenn Sie den Arpeggiator einschalten und einen Akkord auf dem Keyboard halten, wird ein Arpeggio mit den Noten dieses Akkords entsprechend der Arpeggiator-Einstellungen wiedergegeben. Sie können zwischen fünf Wiedergabemodi wählen, den Oktavumfang des wiedergegebenen Arpeggios ändern, bestimmen, ob und wie oft die Noten wiederholt werden sollen und das Wiedergabetempo variieren. Klänge mit kurzen Einschwingphasen eignen sich am besten für Arpeggios.

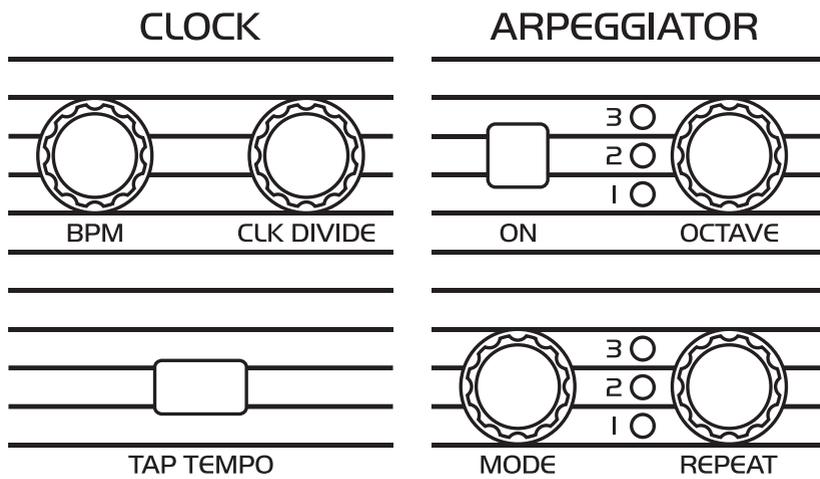
Während Sie einen Akkord halten, werden zusätzlich gespielte Noten dem Arpeggio hinzugefügt. Sie können jederzeit Akkorde oder Noten wechseln. Solange Sie mindestens eine Keyboardtaste durchgehend gedrückt halten, wird die Wiedergabe des Arpeggios nicht unterbrochen.

Im Zusammenspiel mit dem Arpeggiator können Sie auch die Haltefunktion HOLD nutzen. Wenn Sie die Haltefunktion aktivieren, können Sie die Tasten auf dem Keyboard loslassen, nachdem Sie einen Akkord gespielt haben. Die Wiedergabe des Arpeggios wird dann fortgesetzt. Wenn Sie anschließend zusätzliche Noten spielen, werden diese dem derzeit wiedergegebenen Arpeggio hinzugefügt.



Um zu vermeiden, dass neu gespielte Noten einem Arpeggio hinzugefügt werden, solange mindestens eine Note gehalten wird, aktivieren Sie im Programmmenü den Parameter ARP RELATCH. Drücken Sie hierzu die Taste PROGRAM und verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters ARP RELATCH. Verwenden Sie schließlich den Encoder VALUE zur Auswahl der Option ON. Wenn Sie jetzt Akkorde oder Noten wechseln, wird jedes Mal ein neues Arpeggio erzeugt, das ausschließlich auf den Noten basiert, die Sie zuletzt gleichzeitig gespielt haben.

Das Tempo eines Arpeggios können Sie entweder mithilfe der Taste TAP TEMPO oder den Encodern BPM und CLK DIVIDE festlegen. Wenn Sie die Taste TAP TEMPO zur Eingabe der Wiedergabegeschwindigkeit nutzen möchten, tippen Sie sie vier Mal hintereinander im gewünschten Tempo an. Darüber hinaus können Sie den Arpeggiator auch zu einem externen MIDI-Clock-Signal synchronisieren.



Das Bedienfeld für die Clock-Parameter und den Arpeggiator.

So verwenden Sie den Arpeggiator:

1. Drücken Sie die Taste ON, um den Arpeggiator einzuschalten.
2. Halten Sie einen oder mehrere Noten auf dem Keyboard. Ein Arpeggio mit diesen Noten wird nun entsprechend der Arpeggiator-Einstellungen wiedergeben.
3. Drücken Sie die Taste HOLD, damit Sie zur Wiedergabe des Arpeggios nicht ständig Keyboardtasten gedrückt halten müssen.
4. Nehmen Sie mithilfe der Encoder MODE, OCTAVE, REPEAT und BPM weitere Einstellungen vor.
5. Falls Sie einen Delay-Effekt verwenden und ihn zum Arpeggiator synchronisieren möchten, aktivieren Sie die Funktion CLK SYNC im Bedienfeld für die Effekte. Passen Sie die zum Arpeggiator synchronisierte Verzögerungsdauer, mit der das vom Delay generierte Signal ausgegeben wird, mithilfe des Delay-Parameters TIME nach Wunsch an.

Haltemodi für den Arpeggiator

Sie können auch einen Fußschalter dazu verwenden, die Haltefunktion für den Arpeggiator ein- und auszuschalten. Nutzen Sie hierzu den Parameter FOOT FUNCTION im Menü für die globalen Einstellungen.

Sie haben die Wahl zwischen vier verschiedenen Modi:

- SUSTAIN: Während der Arpeggiator-Wiedergabe werden die Noten durch das Drücken und Halten des Fußschalters gehalten. Der Fußschalter verhält sich also wie ein gängiges Haltepedal.
- ARP HOLD: Das wiedergegebene Arpeggio wird so lange gehalten, wie Sie den Fußschalter gedrückt halten, ganz so als ob Sie die Taste HOLD auf der Bedienoberfläche gedrückt hätten.
- ARP HOLD MOM: Das wiedergegebene Arpeggio wird so lange gehalten, wie Sie den Fußschalter gedrückt halten, auch wenn Sie sämtliche Tasten des Keyboards loslassen. Das Loslassen des Fußschalters stoppt in diesem Fall den Arpeggiator.
- SEQ START/STOP: Der Fußschalter steuert die Start- und Stopp-Funktionen des Sequenzers.

So legen Sie fest, welche Funktion ein Fußschalter während der Arpeggiator-Wiedergabe übernehmen soll:

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters FOOT FUNCTION.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE zur Auswahl der Option SUSTAIN, ARP HOLD, ARP HOLD MOM oder SEQ START/STOP.
4. Drücken Sie die Taste GLOBAL erneut, um das Menü für die globalen Einstellungen zu verlassen.

Ausgabe von MIDI-Noten

Sämtliche Noten eines Arpeggios können über den MIDI-Ausgang oder den USB-Anschluss als MIDI-Noten gesendet werden. Sie können diese Funktion dazu verwenden, andere MIDI-Geräte wie beispielsweise Synthesizer oder Drum Computer anzusteuern. Nutzen Sie den Parameter MIDI ARP NOTES im Menü für die globalen Einstellungen, um von dieser Funktion Gebrauch zu machen.

So aktivieren Sie die MIDI-Notenausgabe durch den Arpeggiator:

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters MIDI ARP NOTES.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE zur Auswahl der Option ON.
4. Drücken Sie die Taste GLOBAL erneut, um das Menü für die globalen Einstellungen zu verlassen.

So steuern Sie ein externes MIDI-Gerät:

1. Verbinden Sie den MIDI-Ausgang oder USB-Anschluss des TEO-5 mit dem MIDI-Eingang oder USB-Anschluss eines externen MIDI-Geräts.
2. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
3. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters MIDI OUT SELECT.
4. Verwenden Sie den Encoder VALUE zur Auswahl der Option MIDI oder USB, je nachdem, wie Ihr TEO-5 und das externe MIDI-Gerät miteinander verbunden sind.
5. Drücken Sie die Taste GLOBAL erneut, um das Menü für die globalen Einstellungen zu verlassen.
6. Stellen Sie sicher, dass das externe MIDI-Gerät die vom TEO-5 gesendeten MIDI-Daten auf dem korrekten Kanal und über den passenden MIDI-Eingang empfängt.
7. Schalten Sie den Arpeggiator an und halten Sie auf dem Keyboard des TEO-5 einen Akkord. Das externe MIDI-Gerät sollte nun auf die Noten des Arpeggios reagieren.



Die MIDI-Notenausgabe funktioniert auch in Verbindung mit dem Sequenzer.

Arpeggiator-Parameter

On: Mit dieser Taste können Sie den Arpeggiator ein- und ausschalten.

Mode: Mit diesem Encoder können Sie festlegen, in welcher Reihenfolge die Noten eines Arpeggios wiedergegeben werden. Die Einstellung wird unten links im Hauptdisplay angezeigt. Folgende Wiedergabemodi stehen zur Auswahl:

Wiedergabemodus	Beschreibung
Up	Das Arpeggio wird von der tiefsten bis zur höchsten Note wiedergegeben.
Down	Das Arpeggio wird von der höchsten bis zur tiefsten Note wiedergegeben.
Up + Down	Das Arpeggio wird abwechselnd von der tiefsten bis zur höchsten und von der höchsten bis zur tiefsten Note wiedergegeben.
Random	Die Noten des Arpeggios werden in zufälliger Reihenfolge wiedergegeben.
Assign	Die Noten des Arpeggios werden in der Reihenfolge wiedergegeben, in der sie auf dem Keyboard gespielt wurden.

Octave (1, 2, 3): Mit diesem Encoder können Sie den Oktavumfang des Arpeggios festlegen. Ist Option 1 (eine Oktave) gewählt, werden nur die Noten wiedergegeben, die Sie tatsächlich auf dem Keyboard halten. Ist Option 2 (zwei Oktaven) gewählt, werden die Noten wiedergegeben, die Sie tatsächlich auf dem Keyboard halten sowie die entsprechenden Noten in der Oktave darüber. Ist Option 3 (drei Oktaven) gewählt, werden die Noten wiedergegeben, die Sie tatsächlich auf dem Keyboard halten sowie die entsprechenden Noten in den zwei Oktaven darüber.

Repeat (0, 1, 2, 3): Mit diesem Encoder können Sie festlegen, wie oft jede Note eines Arpeggios wiederholt werden soll. Leuchtet keine LED, werden die Noten nicht wiederholt. Ist Option 1 gewählt, werden die Noten einmal wiederholt. Ist Option 2 gewählt, werden die Noten zweimal wiederholt. Ist Option 3 gewählt, werden die Noten dreimal wiederholt.

Arp Relatch (Programmmenü): Dieser Parameter funktioniert in Verbindung mit der Haltefunktion HOLD. Wenn Sie den Arpeggiator eingeschaltet und die Haltefunktion mithilfe der Taste HOLD aktiviert haben, der Parameter ARP RELATCH jedoch deaktiviert (OFF) ist, werden neu gespielte Noten dem derzeit wiedergegebenen Arpeggio hinzugefügt. Wenn Sie hingegen den Parameter ARP RELATCH aktivieren (ON), wird jedes Mal ein neues Arpeggio erzeugt, sobald Sie neue Akkorde oder Noten spielen.

Clock-Parameter

BPM (30 ... 250): Mit diesem Encoder können Sie das Tempo für den Arpeggiator und Sequenzer in BPM (beats per minute) einstellen. Die LED der Taste **TAP TEMPO** blinkt in dem von Ihnen gewählten Tempo. Wenn Sie für die LFOs oder einen der Delay-Effekte die Clock-Synchronisation aktivieren, wird das Tempo die LFO-Frequenz und die Verzögerungsdauer des Delay-Effekts beeinflussen. Wenn Sie den TEO-5 stattdessen zu einem externen MIDI-Clock-Signal synchronisieren, haben die Tempoeinstellungen keinerlei Auswirkungen.

Clk Divide: Mit diesem Encoder können Sie die Dauer einer arpeggierten oder vom Sequenzer wiedergegebenen Note in rhythmischen Unterteilungen einstellen, die sich relativ zum Tempo verhalten, beispielsweise Viertel- oder Achtelnoten. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

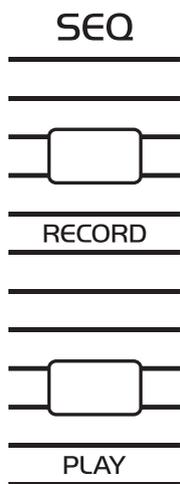
Angezeigter Parameterwert	Tempo	Rhythmische Unterteilung
64th	BPM · 16	Vierundsechzigstelnote
1/32	BPM · 8	Zweiunddreißigstelnote
1/16 T	BPM · 6	Sechzehnteltriolenote
1/16	BPM · 4	Sechzehntelnote
1/8 T	BPM · 3	Achteltriolenote
1/8	BPM · 2	Achtelnote
1/4	BPM	Viertelnote
1/2	BPM : 2	Halbe Note

Tap Tempo: Mit dieser Taste können Sie das Tempo einstellen. Tippen Sie diese Taste vier Mal hintereinander im gewünschten Tempo an. Anschließend wird die LED dieser Taste in dem von Ihnen vorgegebenen Tempo blinken.

Sequencer

Mit dem Sequencer können Sie eine Reihe von Noten und Akkorden mit einer Länge von bis zu 64 Schritten aufzeichnen. Sie können je Schritt Akkorde mit bis zu fünf Noten aufnehmen. Der Sequencer zeichnet Noten und deren Anschlagsdynamik auf, jedoch nicht Ihr Timing. Sie können Haltebögen und Pausen hinzufügen, nachdem Sie die Noten bzw. Schritte eingespielt haben. Sobald Sie eine Sequenz aufgenommen haben, können Sie sie abspielen und ihre Wiedergabegeschwindigkeit mit dem Encoder BPM ändern. Sie können eine Sequenz auch live begleiten (sofern noch genügend Stimmen verfügbar sind) und während der Wiedergabe transponieren.

Wenn Sie eine oder mehrere aufeinanderfolgende Pausen hinzufügen, werden eine oder mehrere Lücken zwischen den Noten eingefügt, wodurch sich der Abstand zwischen den Noten vergrößert. Durch das Einfügen von Haltebögen wird die zuvor eingegebene Note bzw. der zuvor eingefügte Haltebogen erweitert, wodurch sich die Dauer der Note verlängert.



Das Bedienfeld für den Sequencer.

So programmieren Sie eine Sequenz:

1. Drücken Sie die Taste RECORD.
2. Spielen Sie eine Reihe von Noten auf dem Keyboard. Während Sie spielen, zeigt das Hauptdisplay den aktuellen Schritt an.



Wenn Sie einen Akkord als Schritt aufnehmen, können Sie, solange Sie mindestens eine Keyboardtaste gedrückt halten, weiterhin Noten zum Akkord bzw. Schritt hinzufügen und dabei sogar die Transpositionstasten verwenden, um den Oktavumfang zu erweitern.

3. Wenn Sie während der Aufnahme eine Pause einfügen möchten, drücken Sie die Taste `PROGRAM` für diesen Schritt und spielen Sie dann weiter. Falls Sie mehrere Pausen einfügen möchten, drücken Sie die Taste `PROGRAM` mehrfach hintereinander.
4. Wenn Sie einen „Haltebogen“ einfügen möchten, der die Dauer einer Note verlängert, spielen Sie eine Note und drücken Sie anschließend wiederholt die Taste `WRITE`, um die Note um die gewünschte Anzahl von Schritten zu verlängern.
5. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie die Taste `PLAY`, um sich Ihre Sequenz anzuhören. Verwenden Sie die Encoder `BPM` und `CLK DIVIDE` oder die Taste `TAP TEMPO`, um die Wiedergabegeschwindigkeit zu ändern.
6. Wenn Sie die Sequenz speichern möchten, speichern Sie das derzeit geladene Programm, damit beide zusammen gespeichert werden.



Wenn Sie ihre Sequenz live begleiten möchten, achten Sie darauf, dass dazu genügend Stimmen vorhanden sind. Mit anderen Worten: Nehmen Sie nicht für jeden Schritt Akkorde mit fünf Noten auf.

So transponieren Sie eine Sequenz:

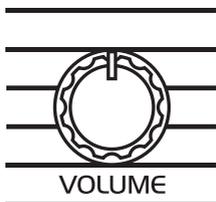
1. Drücken Sie die Taste `PLAY`, um die Wiedergabe einer Sequenz zu starten.
2. Halten Sie die Taste `RECORD` gedrückt und spielen Sie ober- oder unterhalb des mittleren C eine Note auf dem Keyboard. Das mittlere C gibt die Sequenz so wieder, wie Sie sie aufgenommen haben. Wenn Sie eine Note über dem mittleren C spielen, wird die Sequenz um dieses Intervall aufwärts transponiert. Wenn Sie eine Note unterhalb des mittleren C spielen, wird die Sequenz um dieses Intervall abwärts transponiert.



Wenn `UNISON` aktiviert ist, kann die Sequenz durch einfaches Spielen einer Note auf dem Keyboard transponiert werden. Die Taste `RECORD` muss in diesem Fall nicht gedrückt gehalten werden.

Gesamt- und Programmlautstärke

Die Gesamtlautstärke des TEO-5 wird mit dem Potentiometer `VOLUME` eingestellt. Darüber hinaus kann die Lautstärke eines einzelnen Programms mit dem Parameter `PROG VOLUME` im Programmmenü geändert werden. Dies ist nützlich, um sicherzustellen, dass Ihre Klänge von Programm zu Programm ungefähr die gleiche Lautstärke haben.



Das Potentiometer `VOLUME`.

BPM	CLK DIVIDE
120	PROGRAM 1/16
15. ProgVolume	
127	
Up+Down	BBD
ARP	EFFECT

Festlegung der Programmlautstärke im Programmmenü.

So legen Sie die Lautstärke für ein einzelnes Programm fest:

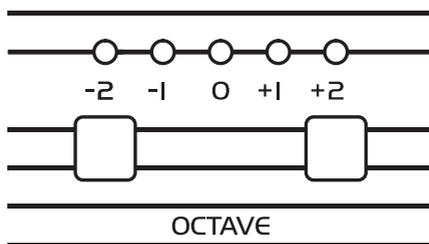
1. Laden Sie ein Programm.
2. Drücken sie die Taste `PROGRAM`.
3. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl des Parameters `PROG VOLUME`.
4. Verwenden Sie den Encoder `VALUE`, um die Lautstärke zu ändern.
5. Drücken Sie zweimal die Taste `WRITE`, um das Programm zu speichern.



Beachten Sie, dass sich die MIDI-Lautstärke auch auf die Gesamtlautstärke des TEO-5 auswirken kann, wenn Sie letztere über ein externes MIDI-Gerät mit CC 7 steuern.

Oktavwahltasten

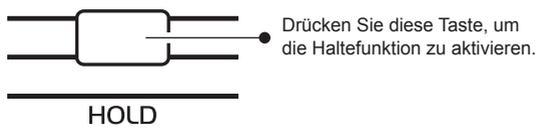
Mithilfe der beiden Oktavwahltasten können Sie Programme um bis zu zwei Oktaven aufwärts und abwärts transponieren. Die aktuelle Oktavlage wird durch eine von fünf LEDs angezeigt. Durch das Transponieren ändern sich auch die MIDI-Notennummern der Keyboardtasten, so dass vom TEO-5 gesendete MIDI-Noten ebenfalls transponiert werden. Transponierungseinstellungen gelten global und werden nicht mit einzelnen Programmen gespeichert. Beachten Sie, dass das Drücken einer der Oktavwahltasten keinen Einfluss auf derzeit gehaltene Noten hat. Die Einstellung wirkt sich nur auf Noten aus, die nach einer Transposition gespielt werden.



Die Oktavwahltasten.

Haltefunktion

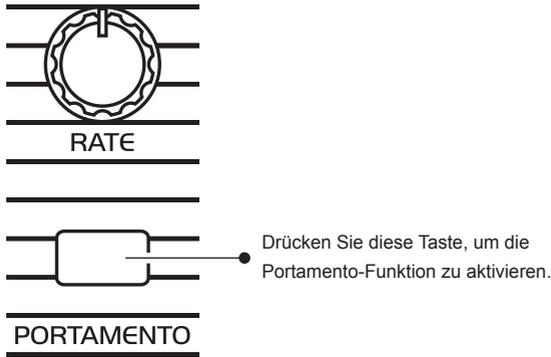
Wenn Sie die Haltefunktion mithilfe der Taste `HOLD` aktivieren, werden alle gespielten Noten so lange gehalten, bis Sie die Haltefunktion wieder ausgeschaltet. Wenn Sie die Haltefunktion in Verbindung mit dem Arpeggiator nutzen, werden neu gespielte Noten dem derzeit wiedergegebenen Arpeggio hinzugefügt, es sei denn, Sie haben den Parameter `ARP RELATCH` aktiviert (siehe Seite 68).



Die Taste `HOLD`.

Portamento

Portamento bewirkt, dass die Tonhöhe einer Note ausgehend von der Tonhöhe der zuvor gespielten Note hinauf- oder hinabgleitet. Die entsprechende Funktion wird mit der Taste PORTAMENTO ein- und ausgeschaltet. Zudem müssen Sie mithilfe des dazugehörigen Potentiometers RATE einstellen, wie lange es dauern soll, bis die Tonhöhe der zuletzt gespielten Note zur Tonhöhe der nächsten Note gleitet. Wenn die Taste PORTAMENTO eingeschaltet ist, der Parameter RATE jedoch auf null gesetzt ist, ist der Effekt nicht hörbar. Die Dauer des Portamentos kann für jeden Oszillator individuell eingestellt werden.



Die Bedienelemente für die Portamento-Funktion.

So verwenden Sie Portamento:

1. Schalten Sie die Taste PORTAMENTO ein.
2. Spielen Sie auf dem Keyboard eine Reihe von Noten auf und ab, während Sie das Potentiometer RATE drehen, um die Dauer des Portamentos einzustellen.

Portamento-Modi

Es gibt vier verschiedene Modi, die bestimmen, wie sich die Portamento-Funktion auswirkt. Im Programmmenü können Sie den von Ihnen bevorzugten Modus mithilfe des Parameters PORTAMENTO MODE festlegen.

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- **FIXED RATE:** Ist diese Option gewählt, ist die Dauer des Portamentos abhängig von den Intervallen zwischen den gespielten Noten. Je größer das Intervall, desto länger das Portamento. Dies ist die Standardeinstellung.
- **FIXED RATE A:** Ist diese Option gewählt, ist die Dauer des Portamentos ebenfalls abhängig von den Intervallen zwischen den gespielten Noten, Portamento wird jedoch nur beim Legato-Spiel angewandt. Der Portamento-Effekt setzt also nur dann ein, wenn sie eine Note so lange halten, bis Sie die nächste spielen. Dadurch kann das Portamento im Grunde über das Keyboard ein- und ausgeschaltet werden. Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn UNISON aktiviert ist.
- **FIXED TIME:** Ist diese Option gewählt, bleibt die Dauer des Portamentos unabhängig von den Intervallen zwischen den gespielten Noten.
- **FIXED TIME A:** Ist diese Option gewählt, bleibt die Dauer des Portamentos ebenfalls unabhängig von den Intervallen zwischen den gespielten Noten, Portamento wird jedoch nur beim Legato-Spiel angewandt. Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn UNISON aktiviert ist.

So wählen Sie einen Portamento-Modus aus:

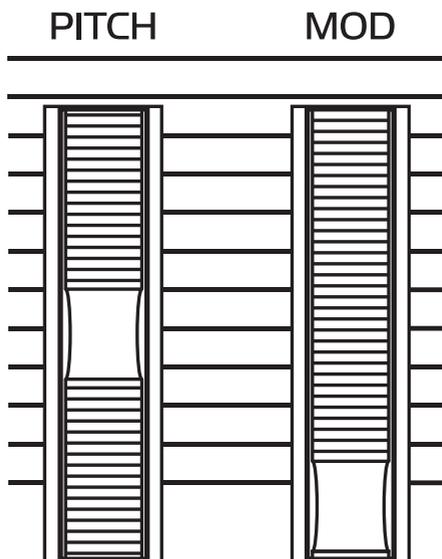
1. Drücken sie die Taste PROGRAM.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters PORTAMENTO MODE.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE zur Auswahl eines Modus.
4. Spielen Sie eine Reihe von Noten auf dem Keyboard, um sich das Resultat anzuhören.
5. Sobald Sie den gewünschten Modus ausgewählt haben, drücken Sie zweimal die Taste WRITE, um das Programm zu speichern.

So stellen Sie die Dauer des Portamentos für jeden Oszillator separat ein:

1. Drücken sie die Taste PROGRAM.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters OSC 1 GLIDE.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um die Dauer des Portamentos einzustellen. Spielen Sie währenddessen eine Reihe von Noten auf dem Keyboard, bis Sie die gewünschte Einstellung gefunden haben.
4. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters OSC 2 GLIDE.
5. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um die Dauer des Portamentos einzustellen. Spielen Sie währenddessen eine Reihe von Noten auf dem Keyboard, bis Sie die gewünschte Einstellung gefunden haben.
6. Drücken Sie zweimal die Taste WRITE, um das Programm zu speichern.

Pitch-Bend- und Modulationsräder

Der TEO-5 verfügt über ein unter Federspannung stehendes Pitch-Bend-Rad und ein Modulationsrad. Sie können die Pitch-Bend- und Modulationsräder verwenden, um entweder Tonhöhen zu beugen oder Modulationen in Echtzeit zu steuern.



Die Pitch-Bend- und Modulationsräder.

Pitch-Bend-Rad

Sie können für die Steuerung der Tonhöhenbeugung durch das Pitch-Bend-Rad einen Tonumfang in Halbtönschritten einstellen, der zu Ihrer Spielweise passt. Die Tonhöhenbeugung aufwärts kann sich über ein Intervall von bis zu 12 Halbtönen bzw. einer Oktave erstrecken. Die Tonhöhenbeugung abwärts kann sich über ein Intervall von bis zu 24 Halbtönen bzw. zwei Oktaven erstrecken. Viele Musiker verwenden ein Intervall von zwei Halbtönen bzw. einem Ganzton auf- und abwärts, da dies der Tonhöhenbeugung auf den meisten akustischen Instrumenten entspricht. Für gitarrentypische Whammy-Bar-Effekte sollten Sie ein größeres Intervall wählen.

So legen Sie die Intervalle für die Tonhöhenbeugung fest:

1. Drücken sie die Taste PROGRAM.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters PITCH BEND UP.
3. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um ein Intervall für die Tonhöhenbeugung aufwärts festzulegen.
4. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und bewegen Sie das Pitch-Bend-Rad aufwärts, um sich das Resultat anzuhören.
5. Sobald Sie die gewünschte Einstellung gefunden haben, verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters PITCH BEND DOWN.
6. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um ein Intervall für die Tonhöhenbeugung abwärts festzulegen.
7. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und bewegen Sie das Pitch-Bend-Rad abwärts, um sich das Resultat anzuhören.
8. Sobald Sie die gewünschte Einstellung gefunden haben, drücken Sie zweimal die Taste WRITE, um das Programm zu speichern.

Modulationsrad

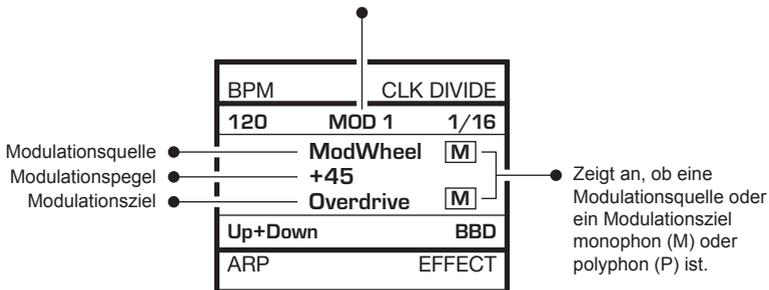
Das Modulationsrad steuert einen oder mehrere Modulationspegel für jedes Programm, das es als Modulationsquelle verwendet. Es ermöglicht Ihnen, Modulationen zu „spielen“, indem Sie das Rad bewegen. Auf diese Weise können Sie einem Klang mehr Ausdruckskraft verleihen. Das Modulationsrad lässt sich beispielsweise dazu nutzen, einen Vibrato-Effekt, die Filtergrenzfrequenz und vieles mehr zu steuern.

So wählen Sie ein Modulationsziel für das Modulationsrad:

1. Drücken Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen und verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT, um zum ersten Modulationspfad (MOD 1) zu scrollen, sofern dieser nicht schon ausgewählt ist.
2. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um in der ersten Zeile durch die verschiedenen Modulationsquellen zu scrollen und wählen Sie MOD WHEEL. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig das Modulationsrad bewegen.

3. Verwenden Sie den Encoder **SELECT**, um in die dritte Zeile zu gelangen und wählen Sie mithilfe des Encoders **VALUE** ein Modulationsziel, zum Beispiel **OVERDRIVE**. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste **DESTINATION** im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig den Parameter auf der Bedienoberfläche bedienen, den Sie als Modulationsziel verwenden möchten (in unserem Beispiel das Potentiometer **OVERDRIVE**).
4. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard (oder aktivieren Sie die Haltefunktion **HOLD** und spielen Sie dann eine Note auf dem Keyboard) und bewegen Sie das Modulationsrad auf- und abwärts.
5. Verwenden Sie den Encoder **SELECT**, um in die zweite Zeile zu gelangen und legen Sie mithilfe des Encoders **VALUE** den gewünschten Modulationspegel fest. Hohe Werte für den Modulationspegel sorgen für eine starke Modulation, wenn Sie das Modulationsrad aufwärtsbewegen. Negative Werte bewirken eine Modulation in umgekehrter Richtung.

Hier wird die Nummer des Modulationspfads angezeigt.



SELECT

Verwenden Sie diesen Encoder, um durch die Modulationspfade zu scrollen und um zwischen den Zeilen für die Modulationsquelle, den Modulationspegel und das Modulationsziel zu wechseln.



VALUE

Verwenden Sie diesen Encoder zur Auswahl einer Modulationsquelle und eines Modulationsziels sowie zur Festlegung des Modulationspegels.

Verwendung der Modulationsmatrix zur Zuweisung des Modulationsrads.

Aftertouch

Aftertouch ist eine Modulationsquelle, die Ihnen durch Tastendruck ermöglicht, einen Modulationspegel zu steuern, während Sie bereits Keyboardtasten gedrückt halten. Je größer der ausgeübte Tastendruck, desto stärker die Modulation. Der TEO-5 verfügt über *monophonen* (oder „Channel“) Aftertouch. Wenn Sie einen Akkord halten und nur eine der gehaltenen Keyboardtasten fester drücken, wirkt sich die Modulation auf *alle* derzeit gehaltenen Stimmen aus.

In der Modulationsmatrix können Sie den Modulationspegel für Aftertouch einstellen und verschiedene Modulationsziele auswählen, beispielsweise die Tonhöhe beider Oszillatoren oder die Filtergrenzfrequenz. Sie können entweder einen positiven oder einen negativen Modulationspegel einstellen.

Wenn Sie beispielsweise die Filtergrenzfrequenz (CUTOFF) als Modulationsziel auswählen, einen *positiven* Modulationspegel einstellen und dann eine Keyboardtaste fester drücken, erhöht sich die Filtergrenzfrequenz, wodurch das Filter geöffnet und der Klang heller wird.

Wenn Sie umgekehrt die Filtergrenzfrequenz als Modulationsziel auswählen, einen *negativen* Modulationspegel einstellen und dann eine Keyboardtaste fester drücken, verringert sich die Filtergrenzfrequenz, wodurch das Filter geschlossen und der Klang dunkler wird.

So verwenden Sie Aftertouch als Modulationsquelle:

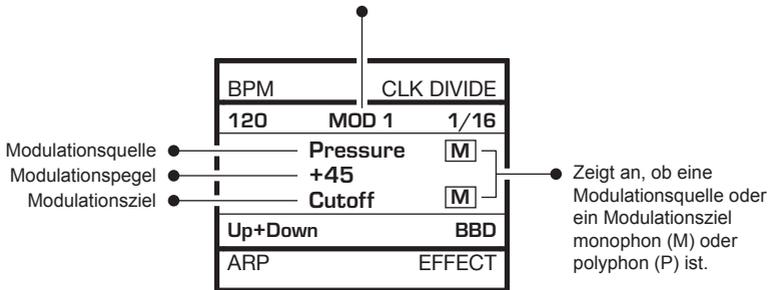
1. Drücken Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen und verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT, um zum ersten Modulationspfad (MOD 1) zu scrollen, sofern dieser nicht schon ausgewählt ist.
2. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um in der ersten Zeile durch die verschiedenen Modulationsquellen zu scrollen und wählen Sie PRESSURE. Wahlweise können Sie auch einfach die Taste SOURCE im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und wiederholt eine Keyboardtaste anschlagen, um zwischen den verfügbaren tastaturspezifischen Modulationsquellen umzuschalten.
3. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die dritte Zeile zu gelangen und wählen Sie mithilfe des Encoders VALUE ein Modulationsziel, zum Beispiel die Filtergrenzfrequenz (CUTOFF). Wahlweise können Sie auch einfach die Taste DESTINATION im Bedienfeld für Modulationszuweisungen gedrückt halten und gleichzeitig den Parameter auf der Bedienoberfläche bedienen, den Sie als Modulationsziel verwenden möchten (in unserem Beispiel das Potentiometer CUTOFF).

4. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard. Drücken Sie fester.
5. Verwenden Sie den Encoder SELECT, um in die zweite Zeile zu gelangen und legen Sie mithilfe des Encoders VALUE den gewünschten Modulationspegel fest. Hohe Werte für den Modulationspegel sorgen für eine starke Modulation, wenn Sie Druck auf eine Keyboardtaste ausüben. Negative Werte bewirken eine Modulation in umgekehrter Richtung.



Mithilfe des globalen Parameters `AFTERTOUCH CURVE` können Sie eine von acht Tastendruckkurven für das Keyboard auswählen. Dies ermöglicht Ihnen, das Aftertouch-Verhalten Ihrer Spielweise anzupassen. Standardmäßig reagiert Aftertouch auf eine lineare Weise.

Hier wird die Nummer des Modulationspfads angezeigt.



SELECT

Verwenden Sie diesen Encoder, um durch die Modulationspfade zu scrollen und um zwischen den Zeilen für die Modulationsquelle, den Modulationspegel und das Modulationsziel zu wechseln.



VALUE

Verwenden Sie diesen Encoder zur Auswahl einer Modulationsquelle und eines Modulationsziels sowie zur Festlegung des Modulationspegels.

Verwendung der Modulationsmatrix zur Zuweisung von Aftertouch (`PRESSURE`).

Kapitel 3: Klanggestaltung

Der TEO-5 kann eine Vielzahl von Klängen erzeugen. Während die mitgelieferten Programme Ihnen einen Eindruck von dieser Bandbreite vermitteln, können Sie das volle Potenzial des TEO-5 nicht allein durch die Verwendung der Werksklänge ausschöpfen. Spannend wird es erst, wenn Sie Ihre eigenen einzigartigen Klänge kreieren.

Dieses Kapitel enthält einige kurze Tutorien. Obwohl der Platz nicht ausreicht, um jede einzelne Funktion des TEO-5 anhand spezifischer Anwendungsfälle zu erörtern, werden Ihnen die folgenden Beispiele dabei helfen, sich mit einigen grundlegenden Konzepten der Klanggestaltung vertraut zu machen.

Synthese-Grundkurs: Synthesizer-Bass

Viele großartige Synthesizer-Bassklänge bestehen lediglich aus einem einzigen Oszillator, ein wenig Filterresonanz und den richtigen Hüllkurvenereinstellungen. Verwenden Sie also das „Basic Program“ als Ausgangspunkt.

Kurzfassung

So erzeugen Sie einen klassischen Synthesizer-Bass:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die Taste GLOBAL drücken, den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls BASIC PROGRAM verwenden und anschließend die Taste WRITE drücken. (Halten Sie wahlweise die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT, um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden.)
2. Im „Basic Program“ erklingt nur der erste Oszillator. (Die Wahltasten für den zweiten Oszillator, den Suboszillator und den Rauschgenerator sind im Bedienfeld für das Filter standardmäßig ausgeschaltet.)
3. Spielen Sie wiederholt eine Note auf dem Keyboard, während Sie mit den folgenden Schritten fortfahren, um zu hören, wie sich der Klang verändert.
4. Stellen Sie mithilfe der linken Oktavwahltaste die Oktavlage -2 ein.
5. Drehen Sie das Potentiometer CUTOFF im Bedienfeld für das Filter vollständig gegen den Uhrzeigersinn.
6. Drehen Sie das Potentiometer AMOUNT im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator vollständig im Uhrzeigersinn.

7. Drehen Sie das Potentiometer `RESONANCE` auf 2 Uhr.
8. Spielen Sie eine tiefe Note auf dem Keyboard. Das ist ein Synthesizer Bass!
9. Probieren Sie verschiedene Einstellungen für die Parameter `AMOUNT` und `DECAY` des ersten Hüllkurvengenerators (der Filterhüllkurve) aus, um Ihrem Klang den letzten Schliff zu verleihen.

Ungekürzte Fassung mit einigen Erläuterungen

An dieser Stelle folgt eine detaillierte Beschreibung, die einen tieferen Einblick in den Prozess der Klanggestaltung liefert. Sie beginnen mit dem „Basic Program“ und lernen anschließend, wie Sie eine geeignete Oszillatorschwingungsform auswählen und wie Sie das Filter und die Hüllkurvengeneratoren dazu verwenden können, den Klang noch satter zu machen.

So laden Sie das „Basic Program“:

1. Drücken Sie die Taste `GLOBAL`. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl des Befehls `BASIC PROGRAM` und drücken Sie anschließend die Taste `WRITE`.
2. Um das „Basic Programm“ ohne Zugriff auf das Menü zu laden, halten Sie die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste `-2 OCT`.

Im „Basic Program“ erklingt nur der erste Oszillator. Dessen Lautstärkepegel ist im Mixerbereich des Filters auf einen Parameterwert von 127 eingestellt und als Schwingungsform ist Sägezahn ausgewählt.

Jede der Schwingungsformen zeichnet sich durch einen einzigartigen Klangcharakter aus:

- Die Sägezahnschwingungsform stellt einen guten Ausgangspunkt für viele Klänge dar, da sie viele Harmonische, das heißt ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz enthält. Was den rohen Klang betrifft, gibt Ihnen diese Schwingungsform ein vielseitiges Ausgangsmaterial an die Hand, das Sie filtern und modulieren können.
- Die Pulsschwingungsform stellt ebenfalls einen guten Ausgangspunkt dar, klingt jedoch aufgrund ihres unterschiedlichen Obertongehalts anders als die Sägezahnschwingungsform. Während sich ein Sägezahnsignal durch gerad- und ungeradzahlige Harmonische auszeichnet, besteht das Pulssignal ausschließlich aus ungeradzahligen Harmonischen.

- Die Dreieckschwingungsform enthält weniger Harmonische als die Sägezahn- und Pulsschwingungsformen. Die daraus resultierende Klangfarbe eignet sich vor allem dazu, allein oder in Kombination mit einer anderen Schwingungsform verwendet zu werden, um die Grundtonhöhe eines bestimmten Klangs zu betonen und ihm mehr Gewicht zu verleihen.

So hören Sie sich die verschiedenen Schwingungsformen der Oszillatoren an:

1. Im Bedienfeld für die Oszillatoren ist standardmäßig die Schwingungsform Sägezahn ausgewählt. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drücken Sie anschließend im Bedienbereich für den ersten Oszillator die Taste für die Dreieckschwingungsform. Wie Sie feststellen werden, leuchtet die Taste zur Auswahl der Sägezahnschwingungsform immer noch, was bedeutet, dass nun beide Schwingungsformen hörbar sind.
2. Drücken Sie die Taste für die Sägezahnschwingungsform um diese Schwingungsform auszuschalten. Sie werden nun ausschließlich die Dreieckschwingungsform hören.
3. Drücken Sie nun die Taste für die Pulsschwingungsform um die Pulsschwingungsform einzuschalten. Drücken Sie anschließend erneut die Taste zur Auswahl der Dreieckschwingungsform, um letztere auszuschalten. Sie werden nun ausschließlich die Pulsschwingungsform hören.
4. Drücken Sie die Taste für die Pulsschwingungsform und anschließend die Taste zur Auswahl der Sägezahnschwingungsform, um erneut ausschließlich die Sägezahnschwingungsform des ersten Oszillators zu hören.

Als Nächstes verwenden Sie das Filter, um den rohen Klang der Sägezahnschwingungsform zu formen.

So verwenden Sie das Filter:

1. Halten Sie eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie das Potentiometer CUTOFF im Bedienfeld für das Filter. Achten Sie darauf, wie der Anteil der hohen Frequenzen abnimmt, wenn Sie das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn drehen, wodurch der Klang des Oszillators dunkler wird. Wenn Sie das Potentiometer CUTOFF vollständig gegen den Uhrzeigersinn drehen, filtern Sie nahezu alle Frequenzen heraus und hören fast nichts mehr.
2. Bringen Sie das Potentiometer CUTOFF wieder in die 12-Uhr-Position zurück.
3. Spielen Sie wiederholt eine Note auf dem Keyboard und drehen Sie das Potentiometer RESONANCE etwa bis zur Hälfte im Uhrzeigersinn. Achten Sie darauf, wie der Klang sich verändert, wenn ein schmaler Frequenzbereich um die Filtergrenzfrequenz herum betont wird.

4. Drehen Sie das Potentiometer `CUTOFF` erneut. Was Sie jetzt hören, ist ein klassischer resonanter Filter-Sweep. Einen solchen werden Sie verwenden, um Ihren Synthesizer Bass zu erstellen.
5. Drehen Sie das Potentiometer `CUTOFF` vollständig gegen den Uhrzeigersinn.
6. Drehen Sie das Potentiometer `AMOUNT` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator vollständig im Uhrzeigersinn. Dies bewirkt, dass die erste Hüllkurve (die Filterhüllkurve) die Filtergrenzfrequenz entsprechend ihres Verlaufs steuert, das heißt basierend auf den Einstellungen für die Einschwing-, Abkling-, Halte- und Ausklangphasen (`ATTACK`, `DECAY`, `SUSTAIN` und `RELEASE`).
7. Drehen Sie das Potentiometer `RESONANCE` auf 2 Uhr. Dies verleiht dem Synthesizer Bass seinen typischen Funksound.
8. Spielen Sie einige tiefe Noten auf dem Keyboard. Ein klassischer Synthesizer Bass!

So verleihen Sie dem Klang den letzten Schliff:

1. Experimentieren Sie mit dem Potentiometer `AMOUNT` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator. Achten Sie darauf, wie positive Parameterwerte die Auswirkung der Hüllkurve auf die Filtergrenzfrequenz verstärken. Da dieser Parameter bipolar ist, können Sie das Potentiometer auch gegen den Uhrzeigersinn drehen, um einen negativen Hüllkurvenverlauf zu generieren, durch den ganz andere Klänge erzeugt werden.
2. Schlagen Sie wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer `DECAY` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator in beide Richtungen. Achten Sie darauf, wie lange die Note abklingt, wenn Sie den Parameterwert ändern.
3. Experimentieren Sie mit den Potentiometern `CUTOFF` und `STATE` im Bedienfeld für das Filter. Achten Sie darauf, wie die tiefen Frequenzen immer deutlicher herausgefiltert werden, je weiter Sie das Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen (über die Position `NOTCH` bis hin zu `HIGHPASS`).
4. Experimentieren Sie mit dem Potentiometer `RELEASE` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator. Der Parameter `RELEASE` der Filterhüllkurve wirkt in Verbindung mit dem Parameter `RELEASE` der Verstärkerhüllkurve. Das bedeutet, dass Sie keine lange Ausklangphase der Filterhüllkurve hören können, wenn die Verstärkerhüllkurve nur kurz ausklingt. Um also die Auswirkungen des Filterhüllkurvenparameters `RELEASE` hören zu können, drehen Sie das Potentiometer `RELEASE` sowohl der Filter- als auch der Verstärkerhüllkurve auf etwa 11 Uhr.

5. Schlagen Sie nun wiederholt eine Taste auf dem Keyboard an und drehen Sie das Potentiometer `RELEASE` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator in beide Richtungen. Achten Sie darauf, wie lange die Note ausklingt, wenn Sie die Dauer der Ausschwingphase ändern.
6. Drücken Sie die Taste `UNISON`. Dadurch wird der TEO-5 in den monophonen Modus versetzt. Halten Sie die Taste `UNISON` gedrückt und verwenden Sie den Encoder `VALUE`, um den Klang noch satter zu machen, indem Sie einer einzigen Note zwei oder mehr Stimmen zuweisen.
7. Verleihen Sie dem Klang noch mehr Bewegung, indem Sie das Potentiometer `OSC 2 DETUNE` betätigen oder den Umfang der Verstimmung mithilfe des Parameters `UNISON DETUNE` im Programmmenü einstellen.

Nun wissen Sie, wie Sie einen einfachen Synthesizer-Bass mit den grundlegendsten Klangkomponenten des TEO-5 erstellen können: den Oszillatoren, dem Filter und den Hüllkurvengeneratoren. Mithilfe nur dieser drei Zutaten können Sie bereits eine enorme Vielfalt an Klängen erzeugen. Experimentieren Sie weiter damit und wenn Ihnen gefällt, was Sie hören, speichern Sie die Programme in einer der User-Bänke (siehe „Speichern eines Programms“ auf Seite 9.)

Erzeugung eines Bläserklangs

Hier ist ein weiterer einfach zu erstellender Klang: ein Synthesizer-Bläsersound mit einem typischen Tonbeugungseffekt während der Einschwingphase. Anhand dieses Beispiels lernen Sie, wie Sie mit einem Hüllkurvengenerator die Tonhöhe des zweiten Oszillators modulieren können, um die Tonhöhenbeugung zu simulieren, die so charakteristisch für das Überblasen von Blasinstrumenten ist.

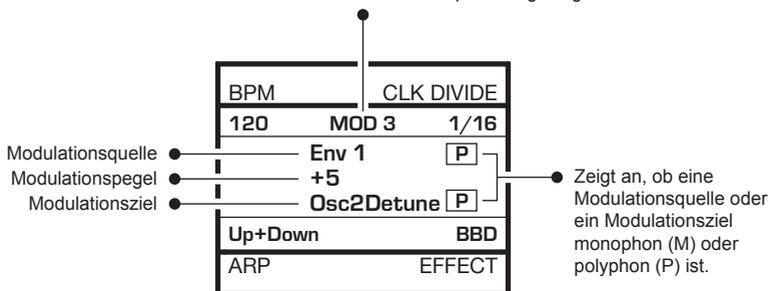
So erzeugen Sie einen Bläserklang:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die linke Oktavwahltaste gedrückt halten und gleichzeitig die Taste -2 OCT betätigen.
2. Drücken Sie die Taste OSC 2 im Bedienfeld für das Filter, um den zweiten Oszillator einzuschalten.
3. Betätigen Sie das Potentiometer OSC 2 DETUNE im Bedienfeld für die Oszillatoren, um den zweiten Oszillator leicht gegen den ersten zu verstimmen, damit der Klang satter wird.
4. Drehen Sie das Potentiometer CUTOFF im Bedienfeld für das Filter auf 9 Uhr.
5. Drehen Sie das Potentiometer RESONANCE auf 10 Uhr.
6. Drehen Sie das Potentiometer AMOUNT im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator auf 3 Uhr.
7. Nehmen Sie folgende Einstellungen für die einzelnen Parameter des ersten Hüllkurvengenerators vor: ATTACK: 10 Uhr, DECAY: 10 Uhr, SUSTAIN: 11 Uhr, RELEASE: 10 Uhr.
8. Drücken Sie im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator die Taste VELOCITY, damit sich die Auswirkung der ersten Hüllkurve durch Anschlagsdynamik steuern lässt.
9. Spielen Sie einige Akkorde auf dem Keyboard, um sich den Klang anzuhören. Ein klassischer Synthesizer-Bläsersound!
10. Verwenden Sie das Potentiometer VINTAGE, um den Sound noch organischer klingen zu lassen. Auf diese Weise können Sie einstellen, wie sehr die Auswirkungen der einzelnen Klangparameter von Stimme zu Stimme variieren.

So erzeugen Sie einen Überblaseffekt zu Beginn des Bläserklangs:

1. Halten Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld MOD gedrückt, während Sie eines der Potentiometer im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator bewegen, um den ersten Hüllkurvengenerator (ENV 1) als Modulationsquelle für einen neuen Modulationspfad auszuwählen.
2. Sobald Sie die Taste SOURCE loslassen, wird im Hauptdisplay die zweite Zeile ausgewählt. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um einen Modulationspegel von +5 einzustellen.
3. Halten Sie nun die Taste DESTINATION im Bedienfeld MOD gedrückt, während Sie das Potentiometer OSC 2 DETUNE im Bedienfeld für die Oszillatoren drehen, um das Modulationsziel auszuwählen.
4. Spielen Sie ein paar Noten im oberen Bereich des Keyboards. Ein noch klassischerer Synthesizer-Bläsersound!
5. Probieren Sie verschiedene Einstellungen für die Parameter AMOUNT und DECAY des ersten Hüllkurvengenerators aus, um Ihrem Klang den letzten Schriff zu verleihen.

Hier wird die Nummer des Modulationspfads angezeigt.



Verwenden Sie diesen Encoder, um durch die Modulationspfade zu scrollen und um zwischen den Zeilen für die Modulationsquelle, den Modulationspegel und das Modulationsziel zu wechseln.



Verwenden Sie diesen Encoder zur Auswahl einer Modulationsquelle und eines Modulationsziels sowie zur Festlegung des Modulationspegels.

Vom Bläserklang zur Streicherfläche

Es ist relativ einfach, den soeben erstellten Bläserklang in eine Streicherfläche zu verwandeln, wenn man die Hüllkurven- und Filtereinstellungen ändert.

So verwandeln Sie den Bläserklang in eine Streicherfläche:

1. Entfernen Sie den Tonbeugungseffekt, indem Sie den Modulationspegel, mit dem die erste Hüllkurve die Frequenz des zweiten Oszillators steuert, auf null setzen.
2. Drehen Sie das Potentiometer `OSC 2 DETUNE` im Bedienfeld für die Oszillatoren auf etwa 1 Uhr.
3. Drehen Sie das Potentiometer `CUTOFF` im Bedienfeld für das Filter auf 12 Uhr.
4. Drehen Sie das Potentiometer `STATE` im Bedienfeld für das Filter auf 11 bis 12 Uhr.
5. Drehen Sie das Potentiometer `AMOUNT` im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator auf 2 Uhr.
6. Nehmen Sie folgende Einstellungen für die einzelnen Parameter des ersten Hüllkurvengenerators bzw. der Filterhüllkurve vor: `ATTACK: 2 Uhr`, `DECAY: 2 Uhr`, `SUSTAIN: 2 Uhr`, `RELEASE: 12 Uhr`.
7. Nehmen Sie folgende Einstellungen für die einzelnen Parameter des zweiten Hüllkurvengenerators bzw. der Verstärkerhüllkurve vor: `ATTACK: 11 Uhr`, `DECAY: 2 Uhr`, `SUSTAIN: 5 Uhr`, `RELEASE: 2 Uhr`.
8. Spielen Sie einige Akkorde auf dem Keyboard, um sich den Klang anzuhören. Sie haben jetzt eine gute, solide Streicherfläche erzeugt.

Erzeugung einer opulent klingenden Streicherfläche

Lassen Sie uns nun die Streicherfläche opulent klingender gestalten, indem wir die LFOs verwenden, um die Oszillatorschwingungsformen zu modulieren und die klassische Pulsweitenmodulation nachzubilden, die so charakteristisch für viele Streicherklänge auf Vintage-Synthesizern ist.

So modulieren Sie die Pulsweite, um die Streicherfläche opulenter klingen zu lassen:

1. Drücken Sie die Taste für die Pulsschwingungsform im Bedienfeld für den ersten Oszillator, um die Pulsschwingungsform des ersten Oszillators zu aktivieren.
2. Drücken Sie die Taste für die Pulsschwingungsform im Bedienfeld für den zweiten Oszillator, um die Pulsschwingungsform des zweiten Oszillators zu aktivieren.
3. Halten Sie die Taste `SUB` im Bedienfeld für das Filter gedrückt und verwenden Sie den Encoder `VALUE`, um für den Suboszillator einen Lautstärkepegel von 70 einzustellen.
4. Drücken Sie die Taste `DEST` im Bedienfeld für LFO 1 und wählen Sie über das Hauptdisplay das Modulationsziel `OSC 1 PW` (die Pulsweite des ersten Oszillators).
5. Legen Sie mithilfe des Potentiometers `AMOUNT` einen Modulationspegel von +20 fest.
6. Drehen Sie das Potentiometer `FREQ` im Bedienfeld für LFO 1 auf 10 Uhr.
7. Drücken Sie die Taste `DEST` im Bedienfeld für LFO 2 und wählen Sie über das Hauptdisplay das Modulationsziel `OSC 2 PW` (die Pulsweite des zweiten Oszillators).
8. Legen Sie mithilfe des Potentiometers `AMOUNT` einen Modulationspegel von -40 fest.
9. Drehen Sie das Potentiometer `FREQ` im Bedienfeld für LFO 2 auf 9 Uhr.
10. Spielen Sie einige Akkorde auf dem Keyboard, um sich den Klang anzuhören.

Sie modulieren nun die Pulsweite beider Oszillatoren auf je unterschiedliche Weise. Dies verleiht dem Klang mehr Bewegung. Probieren Sie verschiedene Einstellungen für die Pulsweiten beider Oszillatoren, die LFO-Frequenzen und die Modulationspegel aus.

Hinzufügen von Effekten zur Streicherfläche

Sie können die Streicherfläche klanglich aufwerten, indem Sie einen Effekt wie beispielsweise einen Chorus, Flanger oder Phaser für das passende Retro-Feeling einsetzen.

So fügen Sie der Streicherfläche Effekte hinzu:

1. Drücken Sie die Taste **ON** im Bedienfeld für die Effekte.
2. Wählen Sie mithilfe des Encoders **TYPE** den Effekt **PHASER**.
3. Drehen Sie das Potentiometer **TIME** auf 8 Uhr.
4. Drehen Sie das Potentiometer **DEPTH/MIX** auf 12 Uhr.
5. Drehen Sie das Potentiometer **FBACK/MISC** auf 12 Uhr.
6. Spielen Sie einige Akkorde auf dem Keyboard. Ein Retro-Streicherkeyboard! Drehen Sie die Potentiometer **DEPTH/MIX** und **FBACK/MISC** auf 3 Uhr, um den Effekt noch dramatischer zu gestalten.
7. Probieren Sie auch die Effekte **CHORUS** und **FLANGER** aus und passen Sie deren Einstellungen Ihren Vorlieben an.

Hinzufügen von Hall zur Streicherfläche

Auch mithilfe eines Halleffekts können Sie die Streicherfläche opulenter klingen lassen.

So fügen Sie der Streicherfläche einen Halleffekt hinzu:

1. Drücken Sie die Taste **ON** im Bedienfeld **REVERB**.
2. Drehen Sie das Potentiometer **MIX** auf 10 Uhr.
3. Drehen Sie das Potentiometer **SIZE** auf 2 Uhr.
4. Drehen Sie das Potentiometer **PREDELAY** auf 11 Uhr.
5. Drehen Sie das Potentiometer **DECAY** auf 3 Uhr.
6. Drehen Sie das Potentiometer **TONE** auf 11 Uhr.
7. Spielen Sie einige Akkorde auf dem Keyboard. Probieren Sie verschiedene Einstellungen für die Parameter **SIZE**, **PREDELAY**, **DECAY** und **TONE** aus, um dem Klang des Halleffekts den letzten Schliff zu verleihen.

Erzeugung eines Hard-Sync-Sounds

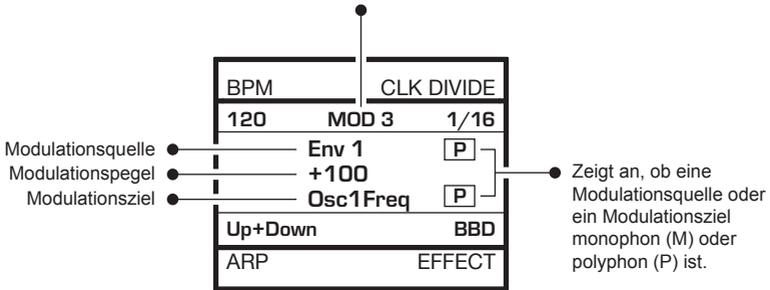
Hier ist ein weiterer klassischer Klang: ein Hard-Sync-Sound. Ein berühmtes Beispiel hierfür liefert der Song „Let’s Go“ von den Cars, in dessen Rahmen ein Prophet-5 zum Einsatz kam. Anhand dieses Beispiels lernen Sie, wie Sie die Oszillatoren synchronisieren, einen von ihnen mit einer Hüllkurve tonhöhenmodulieren und schließlich Effekte hinzufügen können.

So erzeugen Sie einen Hard-Sync-Sound:

1. Laden Sie das „Basic Program“, indem Sie die linke Oktavwahltaste gedrückt halten und gleichzeitig die Taste -2 OCT betätigen.
2. Drücken Sie die Taste OSC 2 im Bedienfeld für das Filter, um den zweiten Oszillator einzuschalten.
3. Drücken Sie im Bedienfeld OSC MOD die Taste SYNC.
4. Legen Sie mithilfe des Potentiometers FREQUENCY 1 für den ersten Oszillator eine Frequenz von C+2 fest. Dies ermöglicht eine deutlicher akzentuierte Tonhöhenmodulation ab Schritt 9.
5. Verwenden Sie die linke Oktavwahltaste zur Auswahl der Oktavlage -1, um die Tonhöhe des zweiten Oszillators um eine Oktave abwärts zu transponieren. Hierdurch lässt sich ein aggressiverer Hard-Sync-Effekt erzeugen.
6. Wählen Sie mithilfe der Taste ENV ROUTING im Bedienfeld für beide Hüllkurvengeneratoren die Option AUX für ENV 1 sowie die Option FILTER+AMP für ENV 2. Dies erlaubt Ihnen, den ersten Hüllkurvengenerator dafür zu nutzen, die Tonhöhe des ersten Oszillators zu modulieren.
7. Halten Sie die Taste SOURCE im Bedienfeld MOD gedrückt, während Sie eines der Potentiometer im Bedienfeld für den ersten Hüllkurvengenerator bewegen, um den ersten Hüllkurvengenerator (ENV 1) als Modulationsquelle auszuwählen.
8. Verwenden Sie den Encoder VALUE, um einen Modulationspegel von +100 einzustellen.
9. Halten Sie nun die Taste DESTINATION im Bedienfeld MOD gedrückt, während Sie das Potentiometer FREQUENCY 1 im Bedienfeld für die Oszillatoren drehen, um die Tonhöhe des ersten Oszillators als Modulationsziel auszuwählen. Die Tonhöhe des ersten Oszillators wird nun gemäß dem Verlauf der ersten Hüllkurve moduliert.

10. Nehmen Sie folgende Einstellungen für die einzelnen Parameter des ersten Hüllkurvengenerators vor: ATTACK: 9 Uhr, DECAY: 1 Uhr, SUSTAIN: 10 Uhr, RELEASE: 12 Uhr. Durch diese Einstellungen wird die Form bzw. der Verlauf der Modulation festgelegt.
11. Spielen Sie ein paar Noten auf dem Keyboard. Ein klassischer Hard-Sync-Sound!
12. Probieren Sie verschiedene Einstellungen für die Parameter ATTACK, DECAY, SUSTAIN und RELEASE des ersten Hüllkurvengenerators aus, um besser nachvollziehen zu können, wie sich der Hüllkurvenverlauf auf die Tonhöhe des ersten Oszillators auswirkt. Sie können auch den Modulationspegel erhöhen, um noch extremere Hard-Sync-Effekte zu erzeugen.

Hier wird die Nummer des Modulationspfads angezeigt.



SELECT

Verwenden Sie diesen Encoder, um durch die Modulationspfade zu scrollen und um zwischen den Zeilen für die Modulationsquelle, den Modulationspegel und das Modulationsziel zu wechseln.



VALUE

Verwenden Sie diesen Encoder zur Auswahl einer Modulationsquelle und eines Modulationsziels sowie zur Festlegung des Modulationspegels.

Hinzufügen von Effekten zum Hard-Sync-Sound

Sie können den Hard-Sync-Sound klanglich aufwerten, indem Sie einen Delay- und Halleffekt einsetzen.

So fügen Sie Effekte hinzu:

1. Drücken Sie die Taste **ON** im Bedienfeld für die Effekte.
2. Wählen Sie mithilfe des Encoders **TYPE** den Effekt **STEREO DELAY**.
3. Drehen Sie das Potentiometer **TIME** auf 12 Uhr.
4. Drehen Sie das Potentiometer **DEPTH/MIX** auf 10 Uhr.
5. Drehen Sie das Potentiometer **FBACK/MISC** auf 10 Uhr.
6. Spielen Sie ein paar Noten auf dem Keyboard. Ein perfekter Hard-Sync-Sound!

Schlussbemerkung

Obwohl die hier aufgeführten Beispiele recht einfach sind, vermitteln sie Ihnen einen Eindruck von dem Klangpotential des TEO-5. Stellen Sie sich vor, welche Klänge Sie erzeugen können, wenn Sie die oben aufgeführten Beispiele als Ausgangspunkte verwenden und dann das Filter, die Oszillatoren und die Effekte mit LFOs, Hüllkurven und anderen Modulationsquellen modulieren.

Es ist oftmals nützlich, mit einem einfachen Klang zu beginnen und ihn dann schrittweise komplexer zu machen, während Sie Varianten dieses Klangs speichern. Letzteres erlaubt Ihnen, die einzelnen Schritte zurückzuverfolgen und an verschiedenen Punkten des Klanggestaltungsprozesses abzweigen zu können, falls Sie dies möchten.

Anhang

Modulationsquellen

Off
Osc 2
Noise
LFO 1
LFO 2
Env 1
Env 2
Voice Spread
Pitch Bend
Mod Wheel
Pressure
Breath
Foot Pedal
Expression Pedal
Velocity
Note Number
Filter Out
Random
DC
Audio Out

Modulationsziele

No Dest
Osc 1 Frequency
Osc 2 Frequency
Osc All Frequency
Osc 1 Detune
Osc 2 Detune
Osc All Detune
Osc 1 Pulse Width
Osc 2 Pulse Width
Osc All Pulse Width
Osc 1 Level
Osc 2 Level
Sub Level
Noise
X-Mod Level
Cutoff
Resonance
Filter State
FX Mix
FX Time
FX Misc
Reverb Mix
Reverb Size
Reverb PreDelay
Reverb Decay
Reverb Tone
LFO 1 Freq
LFO 2 Freq
LFO All Freq
LFO 1 Amt
LFO 2 Amt
LFO All Amt
Env 1 Amt

Env 2 Amt
Env 1 Delay
Env 2 Delay
Env 1 Attack
Env 2 Attack
Env 1 Decay
Env 2 Decay
Env 1 Sustain
Env 2 Sustain
Env 1 Release
Env 2 Release
Voice Volume
Panning
Overdrive
Vintage Amount
Unison Detune
Mod 1 Amount
Mod 2 Amount
Mod 3 Amount
Mod 4 Amount
Mod 5 Amount
Mod 6 Amount
Mod 7 Amount
Mod 8 Amount
Mod 9 Amount
Mod 10 Amount
Mod 11 Amount
Mod 12 Amount
Mod 13 Amount
Mod 14 Amount
Mod 15 Amount
Mod 16 Amount

Fehlerbehebung und Support

Fehlerbehebung

Für den Fall, dass bei Ihrem TEO-5 Probleme auftreten oder er sich nicht wie erwartet verhält, finden Sie an dieser Stelle einige typische Szenarien sowie dazugehörige Lösungsvorschläge beschrieben.

Der TEO-5 erzeugt keinen Ton:

1. Laden Sie das „Basic Program“ (halten Sie die linke Oktavwahltaste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die Taste -2 OCT).
2. Besteht das Problem weiterhin, fahren Sie mit folgenden Schritten fort:
 - Stellen Sie sicher, dass die Lautstärke (VOLUME) auf einen geeigneten Wert eingestellt ist.
 - Stellen Sie sicher, dass Audiokabel mit den rückseitigen Audio-Ausgängen verbunden sind.
 - Überprüfen Sie, ob der globale Parameter LOCAL CONTROL aktiviert ist.

Sequenzen oder Arpeggios werden nicht wiedergegeben:

- Versichern Sie sich, dass für den globalen Parameter CLOCK MODE entweder die Option OFF, OUT oder OUT NO S/S gewählt ist. Falls die Option IN, IN THRU oder IN NO S/S gewählt ist, stellen sie sicher, dass der TEO-5 ein externes MIDI-Clock-Signal empfängt.

Einige Programme klingen anders als sonst:

1. Versichern Sie sich, dass für den globalen Parameter SCALE die Option EQUAL TEMPERAMENT gewählt ist.
2. Überprüfen Sie die Position des Modulationsrads. Das Modulationsrad kann mehr als nur Vibrato-Effekte steuern.
3. Versichern Sie sich, dass für den globalen Parameter CLOCK MODE entweder die Option OFF, OUT oder OUT NO S/S gewählt ist. Falls die Option IN, IN THRU oder IN NO S/S gewählt ist, stellen sie sicher, dass der TEO-5 ein externes MIDI-Clock-Signal empfängt.

Der TEO-5 scheint nicht auf seine Bedienelemente zu reagieren:

- Überprüfen Sie, ob der globale Parameter LOCAL CONTROL aktiviert ist.

Am Audioausgang tritt ein Brummen auf:

- Die Verwendung von USB kann Masseschleifen verursachen. Versuchen Sie, etwaige Erdungsprobleme zwischen Ihrem Computer (falls angeschlossen) und dem TEO-5 zu beheben. Sie können anstelle des USB-Anschlusses auch die MIDI-DIN-Buchsen nutzen. Für die Datenübertragung über MIDI-Kabel werden Optokoppler genutzt, die verhindern, dass der Betrieb von signalempfangenden Systemen durch elektrische Spannungen beeinträchtigt wird.

Beim Gebrauch des TEO-5 treten Unregelmäßigkeiten auf:

- In den meisten Fällen wird ein solches Verhalten durch sogenannte MIDI-Daten-Loops verursacht. Stellen Sie sicher, dass sämtliche MIDI-Thru-Funktionen Ihrer MIDI-Schnittstelle oder Ihrer MIDI-Softwareanwendung (beispielsweise der von Ihnen verwendeten DAW) deaktiviert sind. Trennen Sie alle MIDI-Verbindungen (MIDI- und/oder USB-Kabel) vom TEO-5 und prüfen Sie, ob das Problem weiterhin besteht. Sie können auch den MIDI-Datenverkehr zwischen Ihrem Computer und dem TEO-5 mit Programmen wie *MIDI Monitor* (macOS) oder *MIDI-OX* (Windows) nachverfolgen, um zu prüfen, ob doppelte MIDI-Nachrichten an den TEO-5 gesendet werden.

Systemexklusive Daten werden nicht gesendet/empfangen:

- Stellen Sie sicher, dass für den globalen Parameter MIDI SYSEX CABLE die Option USB oder MIDI gewählt ist, je nachdem, welche der beiden Verbindungen Sie zum Senden und Empfangen von MIDI-Daten nutzen.

Der TEO-5 klingt verstimmt:

1. Überprüfen Sie, ob die globalen Parameter MASTER COARSE und MASTER FINE auf null gesetzt sind.
2. Falls die Einstellungen korrekt sind, kalibrieren Sie die Oszillatoren. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 101.

Bei der Verwendung des Pitch-Bend- oder Modulationsrads steht nicht der gesamte Modulationsbereich zur Verfügung:

- Kalibrieren Sie die Pitch-Bend- und Modulationsräder. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 101.

Das Filter klingt seltsam oder verstimmt:

- Kalibrieren Sie die Filter. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 101.

Zurücksetzen der globalen Parameter

Wenn Sie versuchen, einem Problem nachzugehen, ist es oftmals hilfreich, die globalen Parameter auf ihre Standardwerte zurückzusetzen. Auf diese Weise können Sie die Werkseinstellungen des TEO-5 wiederherstellen.

So setzen Sie die globalen Parameter zurück:

1. Drücken Sie die Taste GLOBAL.
2. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Befehls RESET GLOBALS und drücken sie anschließend die Taste WRITE.
3. Die globalen Parameter sind nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Sie können den TEO-5 jetzt wieder spielen.

Kontaktaufnahme mit dem technischen Support

Falls Sie ein Problem nicht beheben können, wenden Sie sich an den technischen Support unter support@oberheim.com. Bitte geben Sie im Zuge dessen das Kaufdatum Ihres TEO-5, die Seriennummer und die Version des Betriebssystems an. Die Version des Betriebssystems wird am unteren Rand des Hauptdisplays angezeigt, wenn Sie die Taste GLOBAL drücken.



Falls Sie die globalen Parameter noch nicht zurückgesetzt und die Kalibrierungen noch nicht durchgeführt haben (siehe oben), sollten Sie dies tun, bevor Sie sich an den technischen Support wenden, da dies wahrscheinlich die ersten Schritte sind, zu denen man Sie auffordern wird.

Reparatur im Garantiefall

Oberheim garantiert, dass der TEO-5 für ein Jahr ab Kaufdatum frei von Material- und/oder Verarbeitungsfehlern sein wird. Bitte registrieren Sie Ihr Produkt online unter www.oberheim.com und geben Sie das Kaufdatum an. (Dies ist keine Voraussetzung für den Garantieservice, aber es wird uns dabei helfen, den Bearbeitungsprozess zu beschleunigen.)

Wenden Sie sich an support@oberheim.com, um die beste Vorgehensweise für die Reparatur Ihres TEO-5 zu ermitteln. Bitte senden Sie zu Ihrem eigenen und unserem Schutz kein Produkt an Oberheim zurück, ohne zuvor eine Rücksendenummer erhalten zu haben. Um Ihnen eine Rücksendenummer ausstellen zu können, benötigt der technische Support folgende Daten:

- Ihren Namen
- Ihre Rücksendeadresse
- Ihre E-Mail-Adresse
- Eine Telefonnummer, unter der Sie erreichbar sind
- Die Seriennummer Ihres TEO-5
- Das Kaufdatum sowie den Namen des Fachhändlers

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

Kalibrierung des TEO-5

Da der TEO-5 werkseitig kalibriert ist, sollten die Oszillatoren und Filter sowie Bedienelemente wie die Pitch-Bend- und Modulationsräder keine erneute Kalibrierung benötigen. Sollten sich jedoch diese Komponenten und Bedienelemente nicht so wie erwartet verhalten, können Sie gelegentlich von der Kalibrierungsfunktion Gebrauch machen.

Möglicherweise müssen Sie auch weitere Kalibrierungen durchführen, um den Betriebstemperaturbereich des Geräts an die Studioumgebung oder eine hohe Umgebungswärme, beispielsweise unter Bühnenbeleuchtung, anzupassen. Daher können durchaus mehrere Kalibrierungen notwendig sein, um die Stimmung des TEO-5 zu stabilisieren.

Kalibrierung der Oszillatoren und Filter

So kalibrieren Sie die Oszillatoren und Filter:

1. Drücken Sie die Taste `GLOBAL`.
2. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl des Befehls `CAL VOICES`.
3. Drücken Sie die Taste `WRITE`.
4. Der TEO-5 führt nun die automatische Kalibrierung der Oszillatoren und Filter durch. Schalten Sie das Instrument währenddessen nicht aus.
5. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, stellt sich für sämtliche Bedienelemente der Normalzustand wieder her, so dass sie den TEO-5 nun wieder spielen können.

Kalibrierung der Pitch-Bend- und Modulationsräder

So kalibrieren Sie die Pitch-Bend- und Modulationsräder:

1. Drücken Sie die Taste `GLOBAL`.
2. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl des Befehls `CAL WHEELS`. Folgen Sie anschließend den Anweisungen auf dem Hauptdisplay.
3. Wenn die Kalibrierung der Pitch-Bend- und Modulationsräder abgeschlossen ist, drücken Sie die Taste `GLOBAL` erneut, um das Menü für die globalen Parameter zu verlassen. Sie können den TEO-5 jetzt wieder spielen.

Verwaltung von Programmen und Bänken

Export von Programmen und Bänken

Sie können im Menü für die globalen Einstellungen die Befehle `DUMP PRESET`, `DUMP BANK` und `DUMP ALL BANKS` dazu nutzen, das aktuelle Programm, die aktuelle Bank oder alle Bänke im SysEx-Format über den von Ihnen gewählten MIDI-Port zu exportieren. Auf diese Weise können Sie Ihre Programme speichern, um sie mit anderen zu teilen oder zu archivieren. Sie benötigen dafür lediglich einen Computer und eine kostenlose Softwareanwendung wie *SysEx Librarian* für macOS oder *MIDI-OX* für Windows.



Die Speicherauszüge der Programme und Bänke werden beim Import wieder auf dieselben Speicherplätze geladen, wenn sie vom TEO-5 über MIDI empfangen werden.

So exportieren Sie Programme oder Bänke im SysEx-Format über eine USB-Verbindung:

1. Verbinden Sie den TEO-5 über ein USB-Kabel mit Ihrem Computer.
2. Öffnen Sie eine MIDI-Anwendung Ihrer Wahl (*SysEx Librarian*, *MIDI-OX*, etc.) und stellen Sie sicher, dass das Programm SysEx-Daten empfangen kann.
3. Drücken Sie auf dem TEO-5 die Taste `GLOBAL`.
4. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl des Parameters `MIDI SYSEX CABLE`.
5. Verwenden Sie den Encoder `VALUE` zur Auswahl der Option `USB`.
6. Verwenden Sie den Encoder `SELECT` zur Auswahl eines der folgenden Befehle: `DUMP PRESET`, `DUMP BANK` oder `DUMP ALL BANKS`. Wenn Sie das aktuelle Programm im SysEx-Format exportieren möchten, wählen sie `DUMP PRESET`. Wenn Sie die aktuelle Bank im SysEx-Format exportieren möchten, wählen sie `DUMP BANK`. Möchten Sie hingegen sämtliche User-Bänke im SysEx-Format exportieren, wählen Sie den Befehl `DUMP ALL BANKS`.
7. Drücken Sie die Taste `WRITE`. Das Programm, die Bank oder sämtliche Bänke werden nun exportiert.

Programme und Bänke können über die MIDI-DIN-Buchsen auch direkt von einem TEO-5 zu einem anderen übertragen werden, wenn Sie für den globalen Parameter MIDI SYSEX CABLE die Option MIDI wählen.

So senden Sie Programme oder Bänke im SysEx-Format über eine MIDI-Verbindung an einen anderen TEO-5:

1. Verbinden Sie zwei TEO-5 über ein MIDI-Kabel miteinander, indem sie den MIDI-Ausgang des TEO-5, der die Programme oder Bänke senden soll, mit dem MIDI-Eingang des TEO-5 verbinden, der die Programme oder Bänke empfangen soll.
2. Drücken Sie auf beiden Synthesizern die Taste GLOBAL. Verwenden Sie anschließend den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters MIDI SYSEX CABLE und wählen Sie mithilfe des Encoders VALUE die Option MIDI.
3. Drücken Sie auf dem TEO-5, an den Sie die Programme oder Bänke senden möchten, die Taste GLOBAL erneut, um das Menü für die globalen Parameter zu verlassen.
4. Verwenden Sie auf dem TEO-5, von dem aus Sie die Programme oder Bänke senden möchten, den Encoder SELECT zur Auswahl eines der folgenden Befehle: DUMP PRESET, DUMP BANK oder DUMP ALL BANKS. Wenn Sie das aktuelle Programm im SysEx-Format senden möchten, wählen sie DUMP PRESET. Wenn Sie die aktuelle Bank im SysEx-Format senden möchten, wählen sie DUMP BANK. Möchten Sie hingegen sämtliche User-Bänke im SysEx-Format senden, wählen Sie den Befehl DUMP ALL BANKS.
5. Drücken Sie die Taste WRITE. Das Programm, die Bank oder sämtliche Bänke werden nun an den anderen TEO-5 gesendet.

Import von Programmen und Bänken

Sie können eine MIDI-Anwendung wie *SysEx Librarian* für macOS oder *MIDI-OX* für Windows auch dazu nutzen, bereits exportierte Programme oder Bänke wieder in Ihren TEO-5 zu laden. Sie benötigen dafür lediglich einen Computer und die entsprechende Softwareanwendung.

So importieren Sie Programme oder Bänke im SysEx-Format über eine MIDI-Verbindung:

1. Verbinden Sie den TEO-5 über ein USB-Kabel (oder ein MIDI-Kabel, falls Sie eine MIDI-Schnittstelle nutzen) mit Ihrem Computer.
2. Drücken Sie auf dem TEO-5 die Taste GLOBAL.
3. Verwenden Sie den Encoder SELECT zur Auswahl des Parameters MIDI SYSEX CABLE.
4. Verwenden Sie den Encoder VALUE zur Auswahl der Option USB oder MIDI, je nachdem, wie Sie den TEO-5 mit Ihrem Computer verbunden haben.
5. Öffnen Sie eine MIDI-Anwendung Ihrer Wahl (*SysEx Librarian*, *MIDI-OX*, etc.) und stellen Sie sicher, dass das Programm SysEx-Daten an den TEO-5 senden kann.
6. Öffnen Sie in Ihrer MIDI-Anwendung die Programme oder Bänke, die Sie importieren möchten.
7. Senden Sie die SysEx-Datei(en). Der TEO-5 wird sie nun laden. Die importierten Programme oder Bänke werden alle Programme oder Bänke ersetzen, die sich auf denselben Speicherplätzen befanden.



Beachten Sie auch in diesem Fall, dass die Speicherauszüge der Programme und Bänke beim Import wieder auf dieselben Speicherplätze geladen werden, von denen aus sie ursprünglich exportiert wurden.

Alternative Stimmungen

Standardmäßig ist für den TEO-5 die in der westlichen Musik vorherrschende gleichstufige, chromatische Stimmung gewählt. Der TEO-5 unterstützt jedoch noch bis zu 64 weitere Stimmungen, zu denen Sie Zugang erhalten, wenn Sie im Menü für die globalen Einstellungen den Parameter `SCALE` aufrufen. Darüber hinaus können Sie über das Programmmenü eine der 64 alternativen Stimmungen auswählen und als Teil eines Programms speichern.

Diese 64 alternativen Stimmungen reichen von verschiedenen zwölfstimmigen Stimmungen bis hin zu indonesischen Gamelan-Stimmungen. Wenn Sie möchten, können Sie diese Stimmungen auch durch weitere alternative Stimmungen ersetzen, die Sie im Internet finden, vorausgesetzt, sie liegen im SysEx-Format vor. Stimmungen in diesem Dateiformat können mithilfe von MIDI-Anwendungen wie *SysEx Librarian* für macOS oder *MIDI-OX* für Windows in den TEO-5 geladen werden.

Nachfolgend finden Sie einen Überblick über die enthaltenen alternativen Stimmungen:

1. Gleichstufige Stimmung (nicht löschar)

Die vorherrschende Stimmung in der westlichen Musik, basierend auf zwölf gleich große Halbtonschritte.

2. Naturtonreihe

Ausgehend von dem Ton A0 (27,5 Hz) geben MIDI-Notennummern 36-95 die Obertöne 2 bis 60 wieder. Das tiefe C auf einem standardmäßigen 5-Oktaven-Keyboard fungiert als Grundton (55 Hz) und die Obertöne lassen sich von dort aus aufwärts spielen. Die Tasten außerhalb dieses 5-Oktaven-Umfangs geben die Intervalle der Carlos'schen harmonischen Zwölfstimmigkeit wieder (siehe unten).

3. Carlos'sche harmonische Zwölftonstimmung

Die von Wendy Carlos für das Album *Beauty in the Beast* (1986) entwickelte Stimmung basiert auf die sich in jeder Oktave wiederholenden Obertöne. Grundton: A4 (440 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
69	0	1:1
70	+104,95541	17:16
71	+203,910002	9:8
72	+297,513016	19:16
73	+386,313714	5:4
74	+470,780907	21:16
75	+551,317942	11:8
76	+701,955001	3:2
77	+840,527662	13:8
78	+905,865003	27:16
79	+968,825906	7:4
80	+1088,268715	15:8
81	+1200	2:1

4. Mitteltönige Stimmung

Eine temperierte Stimmung, die seit der Renaissance, im Barock und bis ins 19. Jahrhundert hinein verwendet wurde. Sie zeichnet sich gegenüber der gleichstufigen Stimmung durch reinere Terzen aus, ist aber umgekehrt nicht so flexibel wie diese, wenn es um Modulationen geht. Diese Stimmung klingt am besten in der Tonart C. Verwenden Sie diese Stimmung, um Aufführungen früher Barockmusik eine authentische Note zu verleihen. Grundton: C (160 Hz).

5. Gleichstufige Vierteltonstimmung

Bei dieser Stimmung werden die Halbtöne unseres herkömmlichen Tonsystems halbiert, so dass eine Oktave 24 Töne im Abstand von je 50 Cent umfasst. In Mitteleuropa kam diese Stimmung ab den 1920er Jahren vor allem in der Neuen Musik zum Einsatz. Der Komponist Willy von Möllendorff entwickelte dafür eine entsprechende Klaviatur. Neben Möllendorf verwendeten unter anderem Alois Hába, Arthur Lourié, Iwan Alexandrowitsch Wyschnegradsky, Viktor Ullmann, Charles Ives und György Ligeti die gleichstufige Vierteltonstimmung.

6. Gleichstufige Neunzehntönige Stimmung

Die im 16. Jahrhundert entwickelte Stimmung umfasst 19 abstandsgleich gestimmte Töne pro Oktave. Zwischen den direkt benachbarten Tönen liegt ein Tonhöhenunterschied von 63,16 Cent. Ähnlich der mitteltönigen Stimmung, zeichnet sich auch diese Stimmung gegenüber der gleichstufigen Stimmung durch reinere Terzen aus.

7. Gleichstufige Einunddreißigtönige Stimmung

Die im 17. Jahrhundert entwickelte Stimmung umfasst 31 abstandsgleich gestimmte Töne pro Oktave. Zwischen den direkt benachbarten Tönen liegt ein Tonhöhenunterschied von 38,71 Cent. Die resultierende Skala gilt als bester Kompromiss für eine reine Stimmung. Es kann jedoch sehr schwierig sein, einen Überblick über die Intervalle zu behalten.

8. Pythagoreische Stimmung in C

Die pythagoreische Tonleiter ist eines der frühesten bekannten Stimmungssysteme und besteht aus einer aufwärts gerichteten Reihe von reinen Quinten, die in eine einzelne Oktave abwärts transponiert werden. Noch bis ins Mittelalter handelte es sich bei dieser Stimmung um die allgemein gültige und verwendete Stimmung. Sie eignet sich für einstimmige Melodien, die im Verbund mit gehaltenen Quinten gespielt werden. Für Akkorde ist diese Stimmung nur eingeschränkt brauchbar. Grundton: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+90,224992	256:243
62	+203,910002	9:8
63	+294,135004	32:27
64	+407,820003	81:64
65	+498,044999	4:3
66	+611,729999	729:512
67	+701,955001	3:2
68	+792,179993	128:81
69	+905,865003	27:16
70	+996,089998	16:9
71	+1109,775004	243:128
72	+1200	2:1

9. Reine Stimmung in A mit septimalem Tritonus bei D#

Eine eher konventionelle 5-Limit-Stimmung. Bei einer 5-Limit-Stimmung werden die einzelnen Töne durch die Potenzierung der Frequenz des Grundtons mit den Primzahlen bis 5 ermittelt. 2er-Potenzen repräsentieren Oktavintervalle, 3er-Potenzen repräsentieren reine Quinten und 5er-Potenzen repräsentieren große Terzen. Daher sind 5-Limit-Stimmungen ausschließlich aus Erweiterungen dreier reingestimmter Intervalle (Oktaven, Terzen und Quinten) konstruiert. Die einzige Ausnahme stellt in diesem Fall der Tritonus bei D# dar, der Ihnen ermöglicht, bluesartige Septimen zu spielen. Grundton: A4 (440 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
69	0	1:1
70	+111,731291	16:15
71	+203,910002	9:8
72	+315,641287	6:5
73	+386,313714	5:4
74	+498,044999	4:3
75	+582,512193	7:5
76	+701,955001	3:2
77	+813,686286	8:5
78	+884,358713	5:3
79	+1017,596288	9:5
80	+1088,268715	15:8
81	+1200	2:1

10. 3-5-Gitter in A

Eine reine 3- und 5-Limit-Stimmung, die auf symmetrischen Verhältnissen zwischen den einzelnen Tönen basiert. In der Mathematik sind Gitter als regelmäßige Mengen zu verstehen. Sie finden beispielsweise Anwendung in der Gruppentheorie, der Geometrie und bei Approximationsfragestellungen. Grundton: A4 (440 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
69	0	1:1
70	+111,731291	16:15
71	+182,40371	10:9
72	+315,641287	6:5
73	+386,313714	5:4
74	+498,044999	4:3
75	+609,776282	64:45
76	+701,955001	3:2
77	+813,686286	8:5
78	+884,358713	5:3
79	+996,089998	16:9
80	+1088,268715	15:8
81	+1200	2:1

11. 3-7-Gitter in A

Eine reine 3- und 7-Limit-Stimmung, die auf symmetrischen Verhältnissen zwischen den einzelnen Tönen basiert. Einige der Intervalle liegen sehr nahe beieinander, was Ihnen ermöglicht, ein und denselben Akkord zu variieren. Grundton: A4 (440 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
69	0	1:1
70	+203,910002	9:8
71	+231,174089	8:7
72	+266,870911	7:6
73	+435,084101	9:7
74	+470,780907	21:16
75	+498,044999	4:3
76	+701,955001	3:2
77	+729,219088	32:21
78	+933,12909	12:7
79	+968,825906	7:4
80	+1172,735908	63:32
81	+1200	2:1

12. Other Musics' Septimale schwarze Tasten in C

Diese Stimmung wurde von der Gruppe *Other Music* für deren selbst entworfenen Gamelan kreiert und ermöglicht eine Reihe interessanter harmonischer Variationen. Grundton: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+119,442808	15:14
62	+203,910002	9:8
63	+266,870911	7:6
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+764,915905	14:9
69	+884,358713	5:3
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

13. Daniel Schmidts Pélog/Sléndro

Die vom Komponisten Daniel Schmidt für die Gruppe *The Berkeley Gamelan* entwickelte Stimmung geht auf zwei traditionelle indonesische Gamelan-Stimmungen zurück: Pélog und Sléndro. Bei Pélog handelt es sich um eine heptatonische, bei Sléndro um eine pentatonische Stimmung. Auf eine Klaviatur übertragen, korrespondieren die weißen Tasten mit Pélog, die schwarzen Tasten mit Sléndro. Die Töne Bb und H stellen für die jeweilige Stimmung den Ausgangston dar. Beachten Sie, dass die Frequenzen einiger Töne miteinander identisch sind. Indem Schmidt beide Grundtöne auf 60 Hz stimmte, fand er einen kreativen Weg, die Frequenz des unvermeidlichen Netzbrummens in seine Tonleiter zu integrieren. Grundton: Bb/H (60 Hz).

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	0	1:1
2	+203,910002	9:8
3	+266,870911	7:6
4	+386,313714	5:4
5	+498,044999	4:3
6	+551,317942	11:8
7	+701,955001	3:2
8	+701,955001	3:2
9	+968,825906	7:4
10	+968,825906	7:4
11	+1088,268715	15:8
12	+1200	2:1

14. Yamahas reine Dur-Stimmung in C

Als Yamaha beschloss, mikrotonale Stimmungen in ihren FM-Synthesizern zu integrieren, wählten sie diese und die folgende Stimmung als repräsentative reine Stimmungen. Für viele Musiker stellten diese Beispiele eine Einführung in reine Stimmungen dar. Die reine Dur-Stimmung gibt großen Terzen den Vorzug bei erhöhten Tönen und setzt die reine Quarte ins Verhältnis zur großen Sekunde. Grundton: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731291	16:15
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+996,089998	16:9
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

15. Yamahas reine Moll-Stimmung in C

Analog zur vorhergehenden reinen Dur-Stimmung, gibt die reine Moll-Stimmung kleinen Terzen den Vorzug bei erhöhten Tönen und setzt die reine Quinte ins Verhältnis zur großen Sekunde. Grundton: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+182,40371	10:9
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+996,089998	16:9
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

16. Harry Partchs reine dreiundvierzigtönige 11-Limit-Stimmung

Als einer der Pioniere der modernen mikrotonalen Musik gründete Harry Partch in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein einzigartiges Orchester, um mit dieser Stimmung seine eigenen Kompositionen aufführen zu können. Die Intervalle dieser äußerst dichten Tonleiter ermöglichen das Spiel von ausdrucksstarken Akkorden und komplexe Tonartwechsel. Dank der eng benachbarten Töne lassen sich auch auf Instrumenten mit festgelegten Tonhöhen glissandoartige Passagen spielen. Grundton: G4 (392 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
67	0	1:1
68	+21,50629	81:80
69	+53,272943	33:32
70	+84,467193	21:20
71	+111,731291	16:15
72	+150,637059	12:11
73	+165,004228	11:10
74	+182,40371	10:9
75	+203,910002	9:8
76	+231,174089	8:7
77	+266,870911	7:6
78	+294,135004	32:27
79	+315,641287	6:5
80	+347,407941	11:9
81	+386,313714	5:4
82	+417,507964	14:11
83	+435,084101	9:7
84	+470,780907	21:16
85	+498,044999	4:3
86	+519,551289	27:20
87	+551,317942	11:8
88	+582,512193	7:5
89	+617,487807	10:7
90	+648,682058	16:11
91	+680,448711	40:27
92	+701,955001	3:2
93	+729,219088	32:21
94	+764,915905	14:9

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
95	+782,492036	11:7
96	+813,686286	8:5
97	+852,592059	18:11
98	+884,358713	5:3
99	+905,865003	27:16
100	+933,12909	12:7
101	+968,825906	7:4
102	+996,089998	16:9
103	+1017,596288	9:5
104	+1034,995772	20:11
105	+1049,362941	11:6
106	+1088,268715	15:8
107	+1115,532807	40:21
108	+1146,727057	64:33
109	+1178,49371	160:81

17. Arabische Zwölftonstimmung

Eine Zwölftonannäherung an eine arabische Tonleiter, die in einigen Keyboards vorkommt, die für die Aufführung arabischer Musik entwickelt wurden. Es handelt sich hierbei weder um eine reine noch um eine gleichstufige Stimmung.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+151	11:10
62	+204	9:8
63	+294	32:27
64	+355	6:5
65	+498	4:3
66	+649	16:11
67	+702	3:2
68	+853	18:11
69	+906	27:16
70	+996	16:9
71	+1057	9:5
72	+1200	2:1

18. Zwölf Tonstufen aus Mandelbaums gleichstufiger neunzehntöniger Stimmung

Eine nicht reine zwölfstufige Tonleiter mit einigen ungewöhnlichen Intervallen. Sie basiert auf der neunzehntönigen Stimmung, mit der sich der Komponist Joel Mandelbaum in seiner Dissertation (1961) befasste.

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+63,15789	207431:200000
2	+189,47368	557829:500000
3	+252,63158	115711:100000
4	+378,94737	1244693:1000000
5	+505,26316	167363:125000
6	+568,42105	1388651:1000000
7	+694,73684	1493759:1000000
8	+757,89474	77463:50000
9	+884,21053	416631:250000
10	+947,36842	432111:250000
11	+1073,68421	1859271:1000000
12	+1200	2:1

19. Zwölf Tonstufen aus der gleichstufigen einunddreißigtönigen Stimmung, mitteltönig von Eb bis G#

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+77,41935	522867:500000
2	+193,54839	1118287:1000000
3	+309,67742	1195873:1000000
4	+387,09677	625283:500000
5	+503,22581	1337329:1000000
6	+580,64516	1398491:1000000
7	+696,77419	747759:500000
8	+774,19355	781957:500000
9	+890,32258	836209:500000
10	+1006,45161	35769:20000
11	+1083,87097	1870243:1000000
12	+1200	2:1

20. Terry Rileys Stimmung für das Album *The Harp of New Albion* (1986)

Eine Inversion von Alexander Malcoms Monochord (1721). Im Original auf C# gestimmt. Grundton dieser Fassung: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+609,776284	64:45
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+996,089998	16:9
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

21. Lautenstimmung von Giovanni Maria Artusi (1603)

Mitteltönige Stimmung des italienischen Musiktheoretikers und Komponisten.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+96,578009	8607:8140
62	+193,156961	2889:2584
63	+289,734999	11687:9886
64	+386,313714	5:4
65	+503,422018	5267:3938
66	+600,000013	11482:8119
67	+696,577982	7876:5267
68	+793,15698	14771:9342
69	+889,734991	11718:7009
70	+986,314018	17561:9934
71	+1082,891931	18204:9739
72	+1200	2:1

22. Johann Sebastian Bachs wohltemperierte Stimmung nach Jacob Breetvelt

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+92,18	10472:9929
62	+200	5252:4679
63	+296,09	11781:9929
64	+390,225	9638:7693
65	+500	6793:5089
66	+590,225	45:32
67	+700	10178:6793
68	+794,135	15708:9929
69	+895,1125	14857:8859
70	+998,045	12503:7025
71	+1090,225	18484:9847
72	+1200	2:1

23. Bulgarische Dudelsackstimmung, empirisch gemessen

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+66	5427:5224
2	+202	1925:1713
3	+316	11586:9653
4	+399	4965:3943
5	+509	7451:5553
6	+640	13435:9283
7	+706	857:570
8	+803	2681:1686
9	+910	12130:7171
10	+1011	1205:672
11	+1092	12599:6705
12	+1200	2:1

24. Wendy Carlos' Alpha-Stimmung

Die α - bzw. Alpha-Stimmung ist eine sich nicht in Oktaven wiederholende Tonleiter, die von Wendy Carlos entwickelt und erstmals auf ihrem Album *Beauty in the Beast* (1986) verwendet wurde. Herleiten lässt sie sich durch die Aufteilung einer reinen Quinte in neun gleich große Schritte. Oktaven sind gestreckt und die Stimmung hat einen mikrotonalen Charakter.

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+78	7241:6922
2	+156	8994:8219
3	+234	10686:9335
4	+312	11873:9915
5	+390	11636:9289
6	+468	13024:9939
7	+546	12433:9070
8	+624	11605:8093
9	+702	14999:9999
10	+780	3471:2212
11	+858	15361:9358
12	+936	11467:6678
13	+1014	17889:9959
14	+1092	12599:6705
15	+1170	18593:9459
16	+1248	14957:7274
17	+1326	8049:3742
18	+1404	9617:4274
19	+1482	1111:472

25. Wendy Carlos' Beta-Stimmung

Die β - bzw. Beta-Stimmung ist eine sich nicht in Oktaven wiederholende Tonleiter, die von Wendy Carlos entwickelt und erstmals auf ihrem Album *Beauty in the Beast* (1986) verwendet wurde. Herleiten lässt sie sich durch die Aufteilung einer reinen Quinte in elf gleich große Schritte. Oktaven sind gestreckt und die Stimmung hat einen mikrotonalen Charakter.

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+63,8	6191:5967
2	+127,6	9725:9034
3	+191,4	7739:6929
4	+255,2	8821:7612
5	+319	7636:6351
6	+382,8	11690:9371
7	+446,6	9007:6959
8	+510,4	1500:1117
9	+574,2	13547:9723
10	+638	12529:8667
11	+701,8	5584:3723
12	+765,6	9281:5964
13	+829,4	15760:9761
14	+893,2	1047:625
15	+957	9629:5540
16	+1020,8	16551:9178
17	+1084,6	16263:8692
18	+1148,4	13585:6998
19	+1212,2	17231:8555
20	+1276	12503:5983
21	+1339,8	10583:4881
22	+1403,6	12564:5585
23	+1467,4	8727:3739

26. Wendy Carlos' Gamma-Stimmung

Die γ - bzw. Gamma-Stimmung ist eine sich nicht in Oktaven wiederholende Tonleiter, die von Wendy Carlos für das Album *Beauty in the Beast* (1986) entwickelt wurde, darauf jedoch nicht zum Einsatz kam. Herleiten lässt sie sich entweder durch die Aufteilung einer reinen Quinte in zwanzig gleich große Schritte oder die Aufteilung einer neutralen Terz in zwei oder zehn gleich große Schritte. Oktaven sind gestreckt und die Stimmung hat einen mikrotonalen Charakter.

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+35,099	1146:1123
2	+70,198	7449:7153
3	+105,297	4118:3875
4	+140,396	475:438
5	+175,495	5363:4846
6	+210,594	3990:3533
7	+245,693	11307:9811
8	+280,792	4495:3822
9	+315,891	9707:8088
10	+350,99	1989:1624
11	+386,089	1926:1541
12	+421,188	7321:5740
13	+456,287	2089:1605
14	+491,386	8563:6447
15	+526,485	6117:4513
16	+561,584	148:107
17	+596,683	2895:2051
18	+631,782	7627:5295
19	+666,881	13901:9457
20	+701,98	3:2
21	+737,079	5477:3578
22	+772,178	6981:4469
23	+807,277	14613:9167
24	+842,376	10660:6553
25	+877,475	1255:756
26	+912,574	3959:2337
27	+947,673	16513:9552

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
28	+982,772	15424:8743
29	+1017,871	7563:4201
30	+1052,97	7367:4010
31	+1088,069	11918:6357
32	+1123,168	13310:6957
33	+1158,267	17050:8733
34	+1193,366	14586:7321
35	+1228,465	13368:6575
36	+1263,564	1276:615

27. Wendy Carlos' erweiterte reine Stimmung

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+104,95541	17:16
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+551,317942	11:8
67	+701,955001	3:2
68	+840,527662	13:8
69	+884,358713	5:3
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

28. John Catlers vierundzwanzigtönige reine Stimmung aus „Over and Under: The 13 Limit“

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+53,272943	33:32
62	+111,731285	16:15
63	+203,910002	9:8
64	+231,174094	8:7
65	+266,870906	7:6
66	+315,641287	6:5
67	+342,905379	128:105
68	+359,472338	16:13
69	+386,313714	5:4
70	+470,780907	21:16
71	+498,044999	4:3
72	+551,317942	11:8
73	+590,223716	45:32
74	+648,682058	16:11
75	+701,955001	3:2
76	+813,686286	8:5
77	+840,527662	13:8
78	+884,358713	5:3
79	+905,865003	27:16
80	+968,825906	7:4
81	+996,089998	16:9
82	+1061,427339	24:13
83	+1088,268715	15:8
84	+1200	2:1

29. John Chalmers reine Stimmung Nr. 1 (2. Mai 1997)

Die Tonleiter basiert lose auf Jósef Maria Hoëné-Wrońskis Schriften zur Musik und ähnlichen reinen Stimmungen. Chalmers Buch *Divisions of the Tetrachord* (1993) ist ein Meisterwerk des späten 20. Jahrhunderts, in dem er die mathematischen Grundlagen reiner Stimmungen untersucht.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+104,95541	17:16
62	+203,910002	9:8
63	+297,513016	19:16
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+603,000409	17:12
67	+701,955001	3:2
68	+795,558015	19:12
69	+884,358713	5:3
70	+999,468017	57:32
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

30. John Chalmers reine Stimmung Nr. 3 (2. Mai 1997)

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+216,686695	17:15
63	+315,641287	6:5
64	+409,244301	19:15
65	+498,044999	4:3
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+918,641696	17:10
70	+1017,596288	9:5
71	+1111,199302	19:10
72	+1200	2:1

31. John Chalmers reine Stimmung Nr. 4

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+216,686695	17:15
63	+315,641287	6:5
64	+409,244301	19:15
65	+498,044999	4:3
66	+609,776284	64:45
67	+714,731694	68:45
68	+813,686286	8:5
69	+907,289301	76:45
70	+996,089998	16:9
71	+1107,821284	256:135
72	+1200	2:1

32. Chinesische Tonleiter, 4. Jahrhundert

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+99,2	3735:3527
2	+199,5	11126:9915
3	+296,7	9181:7735
4	+398	10405:8268
5	+492,9	448:337
6	+595,2	11312:8021
7	+699	6439:4300
8	+790,9	7578:4799
9	+896,1	15436:9199
10	+984,9	6357:3599
11	+1091,4	1591:847
12	+1200	2:1

33. Chinesische Lu-Stimmung von Huai Nan Zi, Han-Ära

Nach Transkriptionen des Jesuitenmissionars Joseph-Marie Amiot (1780) und Forschungsarbeiten des Musikwissenschaftlers Kurt Reinhard.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+98,954592	18:17
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+394,347297	54:43
65	+498,044999	4:3
66	+608,351986	27:19
67	+701,955001	3:2
68	+800,909593	27:17
69	+905,865003	27:16
70	+1017,596288	9:5
71	+1106,396986	36:19
72	+1200	2:1

34. Colonna 1

Der in Neapel lebende italienische Naturforscher und Botaniker Fabio Colonna veröffentlichte 1618 eine Abhandlung mit dem Titel „La Sambuca Lincea“, die eine Beschreibung des gleichnamigen Instruments enthielt, das er im Auftrag des Komponisten Scipione Stella baute. Letzterer hatte 1594 die Gelegenheit, das Archicembalo des italienischen Musiktheoretikers und Komponisten Nicola Vicentino zu begutachten, ein zweimanualiges Tasteninstrument mit 31 nicht gleichschwebend gestimmten Tönen pro Oktave.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+182,403712	10:9
63	+287,359122	85:72
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+568,717426	25:18
67	+701,955001	3:2
68	+733,721654	55:36
69	+884,358713	5:3
70	+989,314122	85:48
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

35. Colonna 2

Die zweite zwölftönige Reihe der Colonna-Tonleiter.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+1017,596288	9:5
71	+1049,362941	11:6
72	+1200	2:1

36. Ivor Darregs neuzehntönige reine 5-Limit-Stimmung für seine Megalyra-Instrumentenreihe

Der US-amerikanische Komponist Ivor Darreg gehört zu den großen modernen Theoretikern reiner Stimmungen.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+111,731285	16:15
63	+182,403712	10:9
64	+203,910002	9:8
65	+274,582429	75:64
66	+315,641287	6:5
67	+386,313714	5:4
68	+498,044999	4:3
69	+590,223716	45:32
70	+609,776284	64:45
71	+701,955001	3:2
72	+772,627428	25:16
73	+813,686286	8:5
74	+884,358713	5:3
75	+905,865003	27:16
76	+976,537429	225:128
77	+1017,596288	9:5
78	+1088,268715	15:8
79	+1200	2:1

37. Dorischer Modus

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+231,174094	8:7
63	+359,472338	16:13
64	+427,372572	32:25
65	+498,044999	4:3
66	+571,725653	32:23
67	+648,682058	16:11
68	+813,686286	8:5
69	+902,486984	32:19
70	+996,089998	16:9
71	+1095,04459	32:17
72	+1200	2:1

38. Beinahe gleichstufige Zwölftonreihe gemäß Duodenarium

Nach dem lateinischen Adjektiv *duodarium*: enthält/bestehend aus zwölf, in der Größenordnung von zwölf.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+92,178716	135:128
62	+203,910002	9:8
63	+296,088718	1215:1024
64	+405,866283	512:405
65	+498,044999	4:3
66	+609,776284	64:45
67	+701,955001	3:2
68	+794,133717	405:256
69	+903,911282	2048:1215
70	+998,043719	3645:2048
71	+1107,821284	256:135
72	+1200	2:1

39. Alexander John Ellis' reine Stimmung für Harmonium

Auf den englischen Philologen, Mathematiker und Musiktheoretiker geht die Maßeinheit Cent zurück, die für den Größenvergleich von Intervallen verwendet wird.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+519,551289	27:20
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+1017,596288	9:5
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

40. Balinesisch/javanisch Sléndro, Siam 7, empirisch gemessen

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+35	2551:2500
2	+172	2761:2500
3	+275	5861:5000
4	+343	12191:10000
5	+515	2693:2000
6	+515	2693:2000
7	+687	14871:10000
8	+754	7729:5000
9	+857	3281:2000
10	+995	17767:10000
11	+1029	18119:10000
12	+1200	2:1

41. Tibetisches Zeremoniell, empirisch gemessen

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+58	2762:2671
2	+232	6889:6025
3	+310	10601:8863
4	+378	11945:9602
5	+522	849:628
6	+618	483:338
7	+725	605:398
8	+773	13070:8363
9	+896	14076:8389
10	+1019	12585:6986
11	+1086	16205:8654
12	+1200	2:1

42. Erlangen, überarbeitet

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+92,178716	135:128
62	+203,910002	9:8
63	+294,134997	32:27
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+794,133717	405:256
69	+905,865003	27:16
70	+996,089998	16:9
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

43. Leonhard Eulers Monochord-Stimmung (1739)

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+203,910002	9:8
63	+274,582429	75:64
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+772,627428	25:16
69	+884,358713	5:3
70	+976,537429	225:128
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

44. Adriaan Daniël Fokkers reine zwölfteilige 7-Limit-Stimmung

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+119,442808	15:14
62	+203,910002	9:8
63	+266,870906	7:6
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+821,397809	45:28
69	+884,358713	5:3
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

45. Clem Fortunas Dudelsack-Stimmung

Probieren Sie die Tonart G-Dur mit einem zum F aufgelösten Fis.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+29,849602	117:115
62	+187,681869	146:131
63	+256,596489	196:169
64	+343,090647	89:73
65	+493,957077	141:106
66	+548,648344	81:59
67	+684,728649	150:101
68	+729,878736	125:82
69	+871,94838	139:84
70	+985,798925	205:116
71	+1049,362941	11:6
72	+1200	2:1

46. Gamelan-Stimmung Udan Mas

Eine auf den indonesischen Gamelan-Stimmungen Pélog und Sléndro basierende Tonleiter für die javanische Komposition „Udan Mas“ (dt. „Goldener Regen“).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	0	1:1
62	+182,403712	10:9
63	+266,870906	7:6
64	+427,372572	32:25
65	+510,367002	47:35
66	+571,725653	32:23
67	+701,955001	3:2
68	+745,786052	20:13
69	+996,089998	16:9
70	+996,089998	16:9
71	+1126,319346	23:12
72	+1200	2:1
73	+1200	2:1

47. Kraig Gradys 7-Limit-Stimmung „Centaur“ (Xenharmonikon 16, 1987)

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+84,467193	21:20
62	+203,910002	9:8
63	+266,870906	7:6
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+764,915905	14:9
69	+884,358713	5:3
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

48. Harmonische 1 bis 12 und Subharmonische gemischt

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+203,910002	9:8
62	+231,174094	8:7
63	+386,313714	5:4
64	+498,044999	4:3
65	+551,317942	11:8
66	+648,682058	16:11
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+968,825906	7:4
70	+996,089998	16:9
71	+1200	2:1

49. Michael Harrisons Klavierstimmung für Revelation (2001)

Im Original auf F gestimmt. Grundton dieser Fassung: C4 (261,625 Hz).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	-27,264092	63:64
62	+203,910002	9:8
63	+176,64591	567:512
64	+407,820003	81:64
65	+470,780907	21:16
66	+611,730005	729:512
67	+701,955001	3:2
68	+674,690909	189:128
69	+905,865003	27:16
70	+968,825906	7:4
71	+1109,775004	243:128
72	+1200	2:1

50. Hermann von Helmholtz' Stimmung für das zweimanualige Reinharmonium

24 Töne pro Oktave.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+92,178716	135:128
62	+111,731285	16:15
63	+182,403712	10:9
64	+203,910002	9:8
65	+274,582429	75:64
66	+294,134997	32:27
67	+386,313714	5:4
68	+405,866283	512:405
69	+478,49243	675:512
70	+498,044999	4:3
71	+590,223716	45:32
72	+609,776284	64:45
73	+680,448711	40:27
74	+701,955001	3:2
75	+772,627428	25:16
76	+792,179997	128:81
77	+884,358713	5:3
78	+905,865003	27:16
79	+976,537429	225:128
80	+996,089998	16:9
81	+1088,268715	15:8
82	+1107,821284	256:135
83	+1178,49371	160:81
84	+1200	2:1

51. Nordindische Tonleiter

Moderne Hindustani-Stimmung. Zwölf Töne, ausgewählt aus 22 oder mehr Shruti.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+905,865003	27:16
70	+1017,596288	9:5
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

52. Karnatische Tonleiter

Aus T. V. Kuppaswamis *Carnatic Music and the Tamils* (1992).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+98,954592	18:17
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+394,347297	54:43
65	+498,044999	4:3
66	+596,999591	24:17
67	+701,955001	3:2
68	+800,909593	27:17
69	+905,865003	27:16
70	+1017,596288	9:5
71	+1096,302298	81:43
72	+1200	2:1

53. Südindische Stimmung einer Vina

Nach Francis Whyte Ellis. Oktaven sind gestreckt.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+97	8644:8173
62	+195	10974:9805
63	+312	11873:9915
64	+397	3372:2681
65	+515	9782:7265
66	+596	12731:9023
67	+692	13439:9011
68	+782	6031:3839
69	+883	6793:4079
70	+997	4863:2734
71	+1092	12599:6705
72	+1207	15117:7528

54. Zwölfköpfige 7-Limit-Stimmung

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+203,910002	9:8
63	+266,870906	7:6
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+933,129094	12:7
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

55. Alternative zwölfwönige 7-Limit-Stimmung

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+182,403712	10:9
63	+266,870906	7:6
64	+386,313714	5:4
65	+470,780907	21:16
66	+582,512193	7:5
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+933,129094	12:7
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

56. Kurzweils reine Stimmung mit Naturseptime

Die Tonleiter entspricht der reinen Stimmung mit Naturseptime des französischen Wissenschaftlers und Begründers der Akustik Joseph Sauveurs. Das Frequenzverhältnis der Naturseptime beträgt 7:4. Sie ist das Intervall zwischen dem vierten und siebten Ton der Naturtonreihe.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+968,825906	7:4
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

57. Interpretation einer gleichstufigen siebzehntönigen Stimmung auf Basis der Primzahlen 3 und 7

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+62,960904	28:27
62	+140,949098	243:224
63	+203,910002	9:8
64	+294,134997	32:27
65	+357,095901	896:729
66	+435,084095	9:7
67	+498,044999	4:3
68	+561,005903	112:81
69	+638,994097	81:56
70	+701,955001	3:2
71	+764,915905	14:9
72	+842,904099	729:448
73	+905,865003	27:16
74	+996,089998	16:9
75	+1059,050902	448:243
76	+1137,039096	27:14
77	+1200	2:1

58. 11-Limit „Primzahlenreihe“ aus Ben Johnstons String Quartet No. 6

Keine Oktavwiederholung, mit einigen sehr eng benachbarten Tönen. Dies sind die ersten dreißig Tonstufen:

Tonstufe	Cent	Frequenzverhältnis
0	0	1:1
1	+70,672427	25:24
2	+182,403712	10:9
3	+274,582429	75:64
4	+386,313714	5:4
5	+505,756522	75:56
6	+568,717426	25:18
7	+733,721654	55:36
8	+772,627428	25:16
9	+884,358713	5:3
10	+923,264486	75:44
11	+1088,268715	15:8
12	+1151,229619	35:18
13	+1221,902045	875:432
14	+1333,633331	175:81
15	+1425,812047	875:384
16	+1537,543332	175:72
17	+1656,986141	125:48
18	+1719,947045	875:324
19	+1884,951273	1925:648
20	+1923,857046	875:288
21	+2035,588332	175:54
22	+2074,494105	875:264
23	+2239,498333	175:48
24	+2302,459237	1225:324
25	+2373,131664	30625:7776
26	+2484,862949	6125:1458
27	+2577,041666	30625:6912
28	+2688,772951	6125:1296
29	+2808,215759	4375:864
30	+2871,176663	30625:5832

59. John Harrisons 1/9-Komma mitteltönige Stimmung

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+74,23293	8315:7966
62	+192,63798	6334:5667
63	+266,870906	7:6
64	+385,27596	6671:5340
65	+503,68101	13025:9737
66	+577,91394	2632:1885
67	+696,31899	14567:9743
68	+770,55192	9743:6243
69	+888,95697	1885:1128
70	+963,1899	13187:7560
71	+1081,59495	1780:953
72	+1200	2:1

60. Jean-Jacques Rousseaus Monochord-Stimmung

Aus *Dictionnaire de musique* (1767).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+70,672427	25:24
62	+203,910002	9:8
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+568,717426	25:18
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+1017,596288	9:5
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

61. Persische Santur-Stimmung

Im Original auf E gestimmt. Grundton dieser Fassung: C4 (261,625 Hz). Beachten Sie, dass die Tonleiter acht Töne je Oktave umfasst. Daher lässt sie sich nicht ohne Weiteres auf die zwölf Töne der Oktave einer konventionellen Klaviatur übertragen.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+129,99971	10727:9951
62	+345,000019	4710:3859
63	+490,00034	5797:4368
64	+630,00051	8153:5666
65	+849,99952	13952:8539
66	+1034,99975	20:11
67	+1137,00011	15866:8227
68	+1200	2:1
69	+1329,99971	21454:9951
70	+1544,99995	18281:7489
71	+1690,00034	5797:2184
72	+1830,00051	28347:9850
73	+2049,99952	32211:9857
74	+2234,99975	36331:9991
75	+2337,00011	38073:9871
76	+2400	4:1

62. Vallotti & Young

Eine ungleichstufig temperierte Stimmung nach Francesco Antonio Vallotti.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+94,135	10487:9932
62	+196,09	10851:9689
63	+298,045	4679:3939
64	+392,18	3843:3064
65	+501,955	5467:4091
66	+592,18	13863:9847
67	+698,045	8182:5467
68	+796,09	13019:8220
69	+894,135	2427:1448
70	+1000	17189:9647
71	+1090,225	18484:9847
72	+1200	2:1

63. La Monte Youngs Stimmung für Gitarre '58

Eine Inversion von Marin Mersennes Lauten-Stimmung Nr. 1.

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+111,731285	16:15
62	+182,403712	10:9
63	+315,641287	6:5
64	+386,313714	5:4
65	+498,044999	4:3
66	+590,223716	45:32
67	+701,955001	3:2
68	+813,686286	8:5
69	+884,358713	5:3
70	+1017,596288	9:5
71	+1088,268715	15:8
72	+1200	2:1

64. La Monte Youngs wohltemperiertes Klavier

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+176,64591	567:512
62	+203,910002	9:8
63	+239,606814	147:128
64	+470,780907	21:16
65	+443,516816	1323:1024
66	+674,690909	189:128
67	+701,955001	3:2
68	+737,651813	49:32
69	+968,825906	7:4
70	+941,561815	441:256
71	+1172,735908	63:32
72	+1200	2:1

65. Thomas Youngs wohltemperierte Stimmung (1807)

Siehe auch Luigi Malerbis Stimmung Nr. 2 (1794).

MIDI-Notennummer	Cent	Frequenzverhältnis
60	0	1:1
61	+90,224996	256:243
62	+196,089991	10851:9689
63	+294,134997	32:27
64	+392,180015	3843:3064
65	+498,044999	4:3
66	+588,269995	1024:729
67	+698,044994	8182:5467
68	+792,179997	128:81
69	+894,135007	2427:1448
70	+996,089998	16:9
71	+1090,224998	18484:9847
72	+1200	2:1

MIDI-Implementation

Der TEO-5 sendet und empfängt MIDI-Daten gemäß den globalen Einstellungen, die Sie vorgenommen haben. Im Zusammenspiel mit einigen programmspezifischen Parametern bestimmen sie darüber, wie der TEO-5 insgesamt auf MIDI-Daten reagiert. Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die globalen Parameter, die Einfluss auf das MIDI-Verhalten des TEO-5 haben:

MIDI Channel (All, 1 ... 16): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, auf welchem MIDI-Kanal der TEO-5 MIDI-Daten sendet und empfängt. Die Option ALL ermöglicht den Empfang auf allen 16 MIDI-Kanälen.

Clock Mode (Off, Out, Out No S/S, In, In Thru, In No S/S): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie der TEO-5 auf das Senden und Empfangen von MIDI-Clock-Signalen reagiert.

- OFF: MIDI-Clock-Signale werden weder gesendet noch empfangen.
- OUT: MIDI-Clock-Signale werden gesendet, jedoch nicht empfangen.
- OUT NO S/S: MIDI-Clock-Signale werden gesendet, jedoch keine MIDI-Start- oder MIDI-Stop-Befehle.
- IN: MIDI-Clock-Signale werden empfangen, jedoch nicht gesendet.
- IN THRU: MIDI-Clock-Signale werden empfangen und zum MIDI-Ausgang weitergeleitet.
- IN NO S/S: MIDI-Clock-Signale werden empfangen, jedoch keine MIDI-Start- oder MIDI-Stop-Befehle.



Wenn der TEO-5 in den Modi IN und IN THRU keine MIDI-Clock-Signale empfängt, können Arpeggios und Sequenzen nicht wiedergegeben werden.



Über den USB-Anschluss empfangene MIDI-Clock-Signale werden nicht an den MIDI-DIN-Ausgang weitergeleitet.

Clock Cable In (MIDI, USB): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Clock-Signale empfängt.

Clock Cable Out (MIDI, USB, All): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Clock-Signale sendet.

MIDI Param Send (Off, CC, NRPN): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie Parameterwerte über MIDI gesendet werden, wenn Sie die Bedienelemente des TEO-5 betätigen. Geänderte Parameterwerte können entweder als nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) oder als kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) gesendet werden. Sie können die Übertragung von Parameterwerten auch deaktivieren (OFF).



Nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) stellen die bevorzugte Methode für die Übertragung von Parameterwerten dar, da sie sämtliche gerätespezifische Parameter abdecken, während kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) auf eine Anzahl von bis zu 128 Parametern begrenzt sind.

MIDI Param Receive (Off, CC, NRPN): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, wie der TEO-5 Parameterwerte über MIDI empfängt. Parameterwerte können entweder als nicht-registrierte Parameternummern (NRPN) oder als kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) empfangen werden. Sie können den Empfang von Parameterwerten auch deaktivieren (OFF). Wie bei der Übertragung von geänderten Parameterwerten gilt auch in diesem Fall NRPN als bevorzugte Option.

MIDI Control (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 auf die Steuerung durch MIDI-Controller einschließlich Pitch-Bend-Rad, Modulationsrad, Fußschalter, Breath Controller, Lautstärkepedal und Fußschweller reagieren.

MIDI Sysex (Off, On): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, ob der TEO-5 systemexklusive Daten empfängt (ON) oder ignoriert (OFF).

MIDI Sysex Cable (MIDI, USB): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss – MIDI DIN oder USB – der TEO-5 systemexklusive Daten sendet und empfängt.

MIDI Out Select (Off, MIDI, USB, All): Mithilfe dieses Parameters können Sie festlegen, über welchen Anschluss der TEO-5 MIDI-Daten sendet.

MIDI Program Send (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 Program-Change-Befehle und andere SysEx-Befehle über den MIDI-DIN-Ausgang senden.

MIDI Program Receive (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der TEO-5 auf empfangene Program-Change-Befehle und andere SysEx-Befehle reagieren.

MIDI Arp Notes (Off, On): Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (ON), wird der Arpeggiator des TEO-5 MIDI-Noten senden. Sie können diese Funktion verwenden, um andere MIDI-fähige Geräte wie Synthesizer und Drumcomputer anzusteuern.

MIDI-Nachrichten

System-Echtzeit-Nachrichten

Status-Byte	Beschreibung
1111 1000	MIDI Timing Clock

Empfangene kanalspezifische Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1000 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Note Off; Anschlagsdynamik wird ignoriert.
1001 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Note On; Note Off, wenn vvvvvvv = 0.
1010 nnnn	0kkkkkkk	0vvvvvvv	Polyphonic Key Pressure
1011 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Control Change; siehe „Empfange Controller-Nachrichten“.
1100 nnnn	0ppppppp		Program Change: 0-15 für Programme 1-16 der derzeit ausgewählten Bank.
1101 nnnn	0vvvvvvv		Channel Pressure
1110 nnnn	0vvvvvvv	0vvvvvvv	Pitch Bend; LS-Byte, dann MS-Byte.

Anmerkungen:

0kkkkkkk MIDI-Notennummer 0-127
nnnn Kanalnummer 0-15 (MIDI-Kanal 1-16). Wird ignoriert, wenn für MIDI-Kanal die Option ALL gewählt ist.
0vvvvvvv Parameterwert

Empfangene Controller-Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	0000 0001	0vvvvvvv	Mod Wheel: Direkt zuweisbarer Controller.
1011 nnnn	0000 0100	0vvvvvvv	Foot Controller: Direkt zuweisbarer Controller.
1011 nnnn	0000 1011	0vvvvvvv	Expression: Wenn dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0100 1010	0vvvvvvv	Brightness: Wird zur Filtergrenzfrequenz addiert.
1011 nnnn	0010 0000	0vvvvvvv	Bank Select: 0-15 wählt User-Bänke 1-G; 16-31 wählt Factory-Bänke 1-G.
1011 nnnn	0100 0000	0vvvvvvv	Damper Pedal: Jeder Wert ungleich Null wird gleichgesetzt mit eingeschaltet.
1011 nnnn	0111 1011	0vvvvvvv	All Notes Off: Löscht alle MIDI-Noten.
1011 nnnn	0111 1001	0vvvvvvv	Reset All Controllers: Setzt alle MIDI-Controller auf null, MIDI-Lautstärke auf Maximum.

Informationen zu zusätzlich empfangenen MIDI-Nachrichten finden Sie in den Abschnitten zu empfangenen kontinuierlichen Controller-Nachrichten (CCs) und empfangenen nicht registrierten Parameternummern (NRPNs).

Gesendete kanalspezifische Nachrichten

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

Anmerkungen:

0kkkkkkk MIDI-Notennummer 0-127

nnnn Kanalnummer 0-15 (MIDI-Kanal 1-16). Wird ignoriert, wenn für MIDI-Kanal die Option ALL gewählt ist.

0vvvvvvv Parameterwert

Gesendete Controller-Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	0000 0001	0vvvvvvv	Mod Wheel: Direkt zuweisbarer Controller.
1011 nnnn	0000 0010	0vvvvvvv	Breath Controller: Wenn dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0000 0100	0vvvvvvv	Foot Controller: Wenn dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0000 1011	0vvvvvvv	Expression: Wenn dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0000 0111	0vvvvvvv	Volume: Wenn dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0100 1010	0vvvvvvv	Brightness: Dem Parameter Pedal/CV zugewiesen.
1011 nnnn	0010 0000	0vvvvvvv	Bank Select: 0-15 wählt User-Bänke 1-G; 16-31 wählt Factory-Bänke 1-G.
1011 nnnn	0100 0000	0vvvvvvv	Damper Pedal: Jeder Wert ungleich Null wird gleichgesetzt mit eingeschaltet.
1011 nnnn	0100 0111	0vvvvvvv	Volume-Regler

Informationen zu zusätzlich gesendeten MIDI-Nachrichten finden Sie in den Abschnitten zu gesendeten kontinuierlichen Controller-Nachrichten (CCs) und gesendeten nicht registrierten Parameternummern (NRPNs).

Zusätzlich gesendete und empfangene kontinuierliche Controller-Nachrichten

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick darüber, welche kontinuierliche Controller-Nachrichten (CC) den Bedienelementen des TEO-5 zugeordnet sind. Sie werden gesendet und empfangen, wenn für die globalen Parameter MIDI PARAM SEND sowie MIDI PARAM RECEIVE die Option CC gewählt ist.

CC#	Parameter	Wertebereich
0	Bank Select MSB	0-15
1	Mod Wheel	0-127
2	Breath Controller	0-127
3	BPM	0-127
4	Foot Controller	0-127
5	Portamento Mode	0-3
6	Data Entry MSB	
7	Master Volume	0-127
8	Osc 1 Frequency	0-63
9	Osc 1 On/Off	0-1
10	Osc 2 On/Off	0-1
11	Expression Pedal	0-127
12	Voice Volume	0-127
13	Osc 2 Frequency	0-63
14	Sub On/Off	0-1
15	Noise On/Off	0-1
16	FX On/Off	0-1
17	FX Type	0-12
18	FX Time	0-127
19	FX Depth/Mix	0-127
20	FX Feedback/Misc	0-127
21	FX Clock Sync On/Off	0-1
22	FX Clock Sync Rate	0-10
23	Reverb On/Off	0-1
24	Reverb Mix	0-127
25	Reverb Size	0-127
26	Reverb Pre-Delay	0-127
27	Reverb Decay	0-127
28	Reverb Tone	0-127
29	Low Split -1 Oct	0-1

CC#	Parameter	Wertebereich
30	Low Split -2 Oct	0-1
31	Unison On/Off	0-1
32	Bank Select LSB	
33	Filter Cutoff Frequency	0-127
34	Filter Resonance	0-127
35	Filter State	0-127
36	Filter Key Amount	0-127
37	Vintage	0-127
38	Data Entry LSB	
39	Osc 1 Sync On/Off	0-1
40	Osc 1 Level	0-127
41	Osc 2 Level	0-127
42	Sub Level	0-127
43	Noise Level	0-127
44	X-Mod Amount	0-127
45	Env 1 Delay	0-127
46	Env 1 Attack	0-127
47	Env 1 Decay	0-127
48	Env 1 Sustain	0-127
49	Env 1 Release	0-127
50	Env 1 Amount	0-127
51	Env 1 Velocity On/Off	0-1
52	Env 2 Delay	0-127
53	Env 2 Attack	0-127
54	Env 2 Decay	0-127
55	Env 2 Sustain	0-127
56	Env 2 Release	0-127
57	Env 2 Amount	0-127
58	Env 2 Velocity On/Off	0-1
59	Arp On/Off	0-1
60	Arp Mode	0-4
61	Arp Octave	0-2
62	Arp Repeat	0-3
63	Clock Divide	0-7
64	Sustain Pedal	0-127
65	Osc 1 Glide	0-127

CC#	Parameter	Wertebereich
66	Osc 2 Glide	0-127
67	Overdrive	0-127
68	Portamento On/Off	0-1
69	Env Routing	0-2
70	Unison Voices	0-5
71	Unison Detune	0-7
72	Unison Key Mode	0-2
73	Unison Env Retrig	0-1
74	Brightness	0-127
75	LFO 1 Frequency	0-127
76	LFO 1 Amount	0-127
77	LFO 1 Shape	0-4
78	LFO 1 Sync On/Off	0-1
79	LFO 1 Note Reset	0-1
80	LFO 2 Frequency	0-127
81	LFO 2 Amount	0-127
82	LFO 2 Shape	0-4
83	LFO 2 Sync On/Off	0-1
84	LFO 2 Note Reset	0-1
85	Pitch Bend Range Up	0-12
86	Pitch Bend Range Down	0-24
87	Osc1 Key On/Off	0-1
88	Osc2 Key On/Off	0-1
89	Key Split Note	0-43
90	Seq On/Off	0-1
91	Seq Rec Arm	0-1
92	LFO 1 Slew	0-127
93	LFO 2 Slew	0-127
94	Osc 1 PW	0-127
95	Osc 2 PW	0-127
96	Data Increment	
97	Data Decrement	
98	NRPN Parameter LSB	
99	NRPN Parameter MSB	
100	RPN Parameter LSB	
101	RPN Parameter MSB	

CC#	Parameter	Wertebereich
102	Osc 1 Triangle	0-1
103	Osc 2 Triangle	0-1
104	Osc 1 Saw	0-1
105	Osc 2 Saw	0-1
106	Osc 1 Pulse	0-1
107	Osc 2 Pulse	0-1
108	Noise Type	0-1
109	Osc 2 Detune	0-63
110	Filter Bandpass Off/On	0-1
111	LFO 1 Clock Sync	0-15
112	LFO 2 Clock Sync	0-15
113	Pan	0-127
114	Scale	0-64
115	Transpose	0-4
116	Env Repeat	0-3
117	Osc 2 Filter Bypass On/Off	0-1
118	Nicht zugewiesen	
119	Nicht zugewiesen	
120	All Sound Off	
121	Reset Controllers	
122	Local Control On/Off	
123	All Notes Off	
124	Omni Mode Off	
125	Omni Mode On	
126	Mono Mode On	
127	Poly Mode On	

NRPN-Nachrichten

Nicht registrierte Parameternummern (NRPN) werden dazu genutzt, die Daten globaler sowie programmspezifischer Parameter zu senden und zu empfangen. Sie werden gesendet und empfangen, wenn für die globalen Parameter MIDI PARAM SEND sowie MIDI PARAM RECEIVE die Option NRPN gewählt ist.

Die entsprechenden MIDI-Nachrichten werden im Standard-MIDI-Format gehandhabt und machen von NRPN-CC-Befehlen im laufenden Status-Byte-Format Gebrauch. Das bedeutet, dass alle MIDI-Nachrichten zusammengefasst werden, die das gleiche Status-Byte teilen. Um das Datenaufkommen zu verringern, wird das gemeinsame Status-Byte, an das alle Daten-Bytes angehängt werden, nur einmal übertragen.

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick über das Format, das für das Senden von nicht registrierten Parameternummern genutzt wird.

Gesendete NRPN-Nachrichten

Status-Byte	Beschreibung
1011 nnnn	Control Change
0110 0011	NRPN-Parameternummer MSB CC
0vvv vvvv	Parameternummer MSB
0110 0010	NRPN-Parameternummer LSB CC
0vvv vvvv	Parameternummer LSB
0000 0110	NRPN-Parameterwert MSB CC
0vvv vvvv	Parameterwert MSB
0010 0110	NRPN-Parameterwert LSB CC
0vvv vvvv	Parameterwert LSB

Die einzelnen Parameternummern finden Sie in den nachfolgenden Tabellen zu den globalen und programmspezifischen Parametern. Die Parameternummern und die Parameterwerte werden für die MIDI-Übertragung in zwei 7-Bit-Bytes aufgeteilt. Das LSB (Least Significant Byte) umfasst die sieben niederwertigsten Bits, das MSB (Most Significant Byte) die sieben höchstwertigsten Bits, wobei das MSB in der Regel gleich Null oder Eins, jedoch niemals größer als Zwei sein wird.

Beim Empfang von nicht registrierten Parameternummern müssen nicht unbedingt alle Nachrichten übertragen werden, da der TEO-5 die jüngste NRPN-Nummer rückverfolgt. Es empfiehlt sich jedoch, die gesamte Nachricht wie oben angegeben zu senden.

Sobald eine nicht registrierte Parameternummer gewählt ist, reagiert der TEO-5 auch auf NRPN-relevante Inkrement- und Dekrement-Befehle, die von einigen Controllern verwendet werden. Schließlich reagiert der TEO-5 auf einen RPN-Befehl (Registered Parameter Number), den RPN/NRPN-Reset-Befehl, der nützlich ist, um den derzeit ausgewählten Parameter auf einen vormaligen Wert zurückzusetzen.

Empfangene NRPN-Nachrichten

Status-Byte	Daten-Byte 1	Daten-Byte 2	Beschreibung
1011 nnnn	0110 0011	0vvvvvvv	NRPN-Parameternummer MSB CC
1011 nnnn	0110 0010	0vvvvvvv	NRPN-Parameternummer LSB CC
1011 nnnn	0000 0110	0vvvvvvv	NRPN-Parameterwert MSB CC
1011 nnnn	0010 0110	0vvvvvvv	NRPN-Parameterwert LSB CC
1011 nnnn	0110 0000	0xxxxxxx	NRPN-Parameterwert Inkrement
1011 nnnn	0110 0001	0xxxxxxx	NRPN-Parameterwert Dekrement
1011 nnnn	0010 0101	0111111	RPN-Parameternummer MSB CC – Reset-NRPN-Parameternummer (wenn sowohl das MSB als auch das LSB empfangen werden)
1011 nnnn	0010 0100	0111111	RPN-Parameternummer LSB CC – Reset-NRPN-Parameternummer (wenn sowohl das MSB als auch das LSB empfangen werden)

Programmspezifische Parameter

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick darüber, welche NRPN-Nachrichten den programmspezifischen Parametern des TEO-5 zugeordnet sind.

NRPN	Parameter	Wertebereich
1	Osc 1 Frequency	0-63
2	Osc 2 Frequency	0-63
3	Osc 1 Detune	0-127
4	Osc 2 Detune	0-127
5	Osc 1 PW	0-127
6	Osc 2 PW	0-127
7	Osc 1 Triangle	0-1
8	Osc 2 Triangle	0-1
9	Osc 1 Saw	0-1
10	Osc 2 Saw	0-1
11	Osc 1 Pulse	0-1
12	Osc 2 Pulse	0-1
13	Osc 1 On/Off	0-1
14	Osc 2 On/Off	0-1
15	Osc 1 Level	0-127
16	Osc 2 Level	0-127
17	Sub On/Off	0-1
18	Sub Level	0-127
19	Noise On/Off	0-1
20	Noise Type	0-1
21	Noise Level	0-127
22	Osc 1 Glide	0-127
23	Osc 2 Glide	0-127
24	Osc1 Key On/Off	0-1
25	Osc2 Key On/Off	0-1
26	X-Mod Amount	0-127
27	Osc 1 Sync On/Off	0-1
28	Osc 2 Filter Bypass On/Off	0-1
30	Portamento Mode	0-3
31	Portamento On/Off	0-1
32	Pitch Bend Range Up	0-12
33	Pitch Bend Range Down	0-24

NRPN	Parameter	Wertebereich
34	Filter Cutoff Frequency	0-1024
35	Filter Cutoff Frequency MSB	0-7
36	Filter Resonance	0-265
37	Filter Bandpass Off/On	0-1
38	Filter State	0-512
39	Filter State MSB	0-127
40	Filter Key Amount	0-127
42	FX On/Off	0-1
43	FX Type	0-12
44	FX Depth/Mix	0-127
45	FX Time	0-127
46	FX Feedback/Misc	0-127
47	FX Clock Sync On/Off	0-1
48	FX Clock Sync Rate	0-10
50	Reverb On/Off	0-1
52	Reverb Mix	0-127
53	Reverb Size	0-127
54	Reverb Pre-Delay	0-127
55	Reverb Decay	0-127
56	Reverb Tone	0-127
58	LFO 1 Frequency	0-127
59	LFO 2 Frequency	0-127
60	LFO 1 Amount	0-256
61	LFO 2 Amount	0-256
62	LFO 1 Shape	0-4
63	LFO 2 Shape	0-4
64	LFO 1 Sync On/Off	0-1
65	LFO 2 Sync On/Off	0-1
66	LFO 1 Destination	0-61
67	LFO 2 Destination	0-61
68	LFO 1 Clock Sync	0-15
69	LFO 2 Clock Sync	0-15
70	LFO 1 Note Reset	0-1
71	LFO 2 Note Reset	0-1
72	LFO 1 Slew	0-127
73	LFO 2 Slew	0-127

NRPN	Parameter	Wertebereich
75	Env 1 Amount	0-256
76	Env 2 Amount	0-256
77	Env 1 Velocity On/Off	0-1
78	Env 2 Velocity On/Off	0-1
79	Env 1 Delay	0-256
80	Env 2 Delay	0-256
81	Env 1 Attack	0-256
82	Env 2 Attack	0-256
83	Env 1 Decay	0-256
84	Env 2 Decay	0-256
85	Env 1 Sustain	0-127
86	Env 2 Sustain	0-127
87	Env 1 Release	0-256
88	Env 2 Release	0-256
89	Env Routing	0-2
90	Env 1 Destination	0-61
91	Env Repeat	0-3
93	Voice Volume	0-127
95	Overdrive	0-127
96	Vintage	0-127
97	Unison On/Off	0-1
98	Unison Voices	0-5
99	Unison Detune	0-7
100	Unison Note 1	0-43
101	Unison Note 2	0-43
102	Unison Note 3	0-43
103	Unison Note 4	0-43
104	Unison Note 5	0-43
105	Mod 1 Source	0-19
106	Mod 2 Source	0-19
107	Mod 3 Source	0-19
108	Mod 4 Source	0-19
109	Mod 5 Source	0-19
110	Mod 6 Source	0-19
111	Mod 7 Source	0-19
112	Mod 8 Source	0-19

NRPN	Parameter	Wertebereich
113	Mod 9 Source	0-19
114	Mod 10 Source	0-19
115	Mod 11 Source	0-19
116	Mod 12 Source	0-19
117	Mod 13 Source	0-19
118	Mod 14 Source	0-19
119	Mod 15 Source	0-19
120	Mod 16 Source	0-19
121	Mod 1 Amount	0-255
122	Mod 2 Amount	0-255
123	Mod 3 Amount	0-255
124	Mod 4 Amount	0-255
125	Mod 5 Amount	0-255
126	Mod 6 Amount	0-255
127	Mod 7 Amount	0-255
128	Mod 8 Amount	0-255
129	Mod 9 Amount	0-255
130	Mod 10 Amount	0-255
131	Mod 11 Amount	0-255
132	Mod 12 Amount	0-255
133	Mod 13 Amount	0-255
134	Mod 14 Amount	0-255
135	Mod 15 Amount	0-255
136	Mod 16 Amount	0-255
137	Mod 1 Destination	0-64
138	Mod 2 Destination	0-64
139	Mod 3 Destination	0-64
140	Mod 4 Destination	0-64
141	Mod 5 Destination	0-64
142	Mod 6 Destination	0-64
143	Mod 7 Destination	0-64
144	Mod 8 Destination	0-64
145	Mod 9 Destination	0-64
146	Mod 10 Destination	0-64
147	Mod 11 Destination	0-64
148	Mod 12 Destination	0-64

NRPN	Parameter	Wertebereich
149	Mod 13 Destination	0-64
150	Mod 14 Destination	0-64
151	Mod 15 Destination	0-64
152	Mod 16 Destination	0-64
153	Unison Key Mode	0-2
154	Unison Env Retrig	0-1
155	Scale	0-64
156	Transpose	0-4
157	Clock BPM	30-250
158	Clock Division	0-7
180	Low Split -1 Oct	0-1
181	Low Split -2 Oct	0-1
182	Key Split Note	0-43
183	Arp On/Off	0-1
184	Arp Mode	0-4
185	Arp Octave	0-2
186	Arp Repeat	0-3
187	Arp Relatch	0-1

Steuerungsparameter

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick darüber, welche NRPN-Nachrichten den Steuerungsparametern des TEO-5 zugeordnet sind. Sie werden empfangen und übertragen, jedoch nicht als Teil eines Programms gespeichert.

NRPN	Parameter	Wertebereich
4188	Seq On/Off	0-1

Globale Parameter

Die folgende Tabelle liefert einen Überblick darüber, welche NRPN-Nachrichten den globalen Parametern des TEO-5 zugeordnet sind.

NRPN	Parameter	Wertebereich
4096	Master Course Tune	0-24
4097	Master Fine Tune	0-100
4098	MIDI Channel 0 = All	0-16
4099	Clock Mode 0 = Off 1 = Out 2 = Out No S/S 3 = In 4 = In Thru 5 = In No S/S	0-5
4100	Clock Cable In 0 = MIDI 1 = USB	0-1
4101	Clock Cable Out 0 = MIDI 1 = USB 2 = All	0-2
4102	MIDI Param Send 0 = NRPN 1 = CC 2 = Off	0-2
4103	MIDI Param Receive 0 = NRPN 1 = CC 2 = Off	0-2
4104	MIDI Control 0 = Off 1 = On	0-1
4105	MIDI SysEx 0 = Off 1 = On	0-1
4106	MIDI SysEx Cable 0 = MIDI 1 = USB	0-1
4107	MIDI Out Select 0 = Off 1 = MIDI 2 = USB 3 = All	0-3
4108	MIDI Program Send 0 = Off 1 = On	0-1
4109	MIDI Program Receive 0 = Off 1 = On	0-1

NRPN	Parameter	Wertebereich
4110	MIDI Arp Notes 0 = Off 1 = On	0-1
4111	Local Control 0 = All Off 1 = Key/Wheels Off 2 = On	0-1
4112	Mono/Stereo 0 = Mono 1 = Stereo	0-1
4113	Pot Mode 0 = Relative 1 = Passthru 2 = Jump	0-2
4114	Pedal Function 0 = Breath CC2 1 = Foot CC4 2 = Exp CC11 3 = LPF Full 4 = LPF Half	0-4
4115	Pedal Polarity 0 = Normal 1 = Reversed	0-1
4116	Foot Function 0 = Sustain 1 = Arp Hold 2 = Hold Mom 3 = Seq Start/Stop	0-3
4117	Global Scale	0-64
4118	Aftertouch 0 = Off 1 = On	0-1
4119	Aftertouch Curve	0-7
4120	Velocity Curve	0-6
4121	OLED Screen Saver 0 = Off 1 = On	0-1
4122	Arp Beat Sync 0 = Off 1 = Quantize	0-1

Systemexklusive Nachrichten

Allgemeine systemexklusive Nachrichten (Geräteabfrage)

Status-Byte	Beschreibung	Hex
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)	F0
0111 1110	Nicht-Echtzeit-Nachricht	7E
0vvv vvvv	Wenn der MIDI-Kanal auf 1-16 eingestellt ist, muss 0vvvvv mit der Kanalnummer übereinstimmen (es sei denn, für den MIDI-Kanal ist die Option ALL gewählt); reagiert immer, wenn 0vvvvvv = 0111 1111.	7F
0000 0110	Abfragenachricht	06
0000 0001	Abfrage	01
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)	F7

Der TEO-5 reagiert mit:

Status-Byte	Beschreibung	Hex
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)	F0
0111 1110	Nicht-Echtzeit-Nachricht	7E
0vvv vvvv	Wenn MIDI-Kanal = ALL, 0vvvvvv = 0111 1111. Andernfalls 0vvvvvv = Kanalnummer 0-15.	7F
0000 0110	Abfragenachricht	06
0000 0010	Abfrageantwort	02
0000 0001	Hersteller-ID	01
0011 0101	Geräte-ID (Gerät ereihenzugehörigkeit LSB)	35
0000 0001	Gerät ereihenzugehörigkeit MSB	01
0000 0000	Gerät ereihe LSB	00
0000 0000	Gerät ereihe MSB	00
0000 nnnn	Hohes Byte der Version des Betriebssystems	00
0000 nnnn	Mittleres Byte der Version des Betriebssystems	00
0000 nnnn	Niedriges Byte der Version des Betriebssystems	00
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)	F7

Abfrage eines Speicherauszugs von Programmdaten

Status-Byte	Beschreibung	Hex
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)	F0
0000 0001	Hersteller-ID	01
0011 0101	Geräte-ID	35
0000 0101	Übertragung des Speicherauszugs von Programmdaten abfragen	05
0000 00vv	Banknummer: 0-15	00
0vvv vvvv	Programmnummer: 1-16	00
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)	F7

Der TEO-5 reagiert, indem er die Programmdaten in dem Format sendet, das unter „Speicherauszug von Programmdaten“ beschrieben wird.

Abfrage eines Speicherauszugs von Zwischenspeicherdaten

Status-Byte	Beschreibung	Hex
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)	F0
0000 0001	Hersteller-ID	01
0011 0101	Geräte-ID	35
0000 0110	Übertragung des Speicherauszugs von Zwischenspeicherdaten abfragen	06
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)	F7

Der TEO-5 reagiert, indem er die Daten des Zwischenspeichers in dem Format sendet, das unter „Speicherauszug von Zwischenspeicherdaten“ beschrieben wird.

Abfrage eines Speicherauszugs von globalen Parameterdaten

Status-Byte	Beschreibung	Hex
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)	F0
0000 0001	Hersteller-ID	01
0011 0101	Geräte-ID	35
0000 1110	Übertragung der globalen Parameterdaten abfragen	0E
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)	F7

Der TEO-5 reagiert, indem er die aktuellen Werte der globalen Parameter in dem Format sendet, das unter „Speicherauszug von globalen Parametern“ beschrieben wird.

Speicherauszug von Programmdaten

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)
0000 0001	Hersteller-ID
0011 0101	Geräte-ID
0000 0010	Programmdaten
0000 00vv	Banknummer: 0-15
0vvv vvvv	Programmnummer: 1-16
0vvv vvvv	4096 Bytes erweitert auf 4695 MIDI-Bytes im komprimierten MS-Bit-Format
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)

Speicherauszug von Zwischenspeicherdaten

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)
0000 0001	Hersteller-ID
0011 0101	Geräte-ID
0000 0011	Zwischenspeicherdaten
0vvv vvvv	4096 Bytes erweitert auf 4695 MIDI-Bytes im komprimierten MS-Bit-Format
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)

Speicherauszug von globalen Parameterdaten

Status-Byte	Beschreibung
1111 0000	Beginn der SysEx-Nachricht (SysEx)
0000 0001	Hersteller-ID
0011 0001	Geräte-ID
0000 1111	Globale Parameterdaten
0vvv vvvv	27 Bytes erweitert auf 32 MIDI-Bytes im komprimierten MS-Bit-Format
1111 0111	Ende der SysEx-Nachricht (EOX)



Der Speicherauszug von globalen Parameterdaten wird beim Empfang nicht erkannt. Er wird nur auf Abfrage übertragen. Zur Änderung globaler Parameter werden NRPN-Nachrichten verwendet.

Komprimiertes Datenformat

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

Beispiel:

Eingabedaten

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

Komprimierte MIDI-Daten

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

Dies erklärt, warum zur Übertragung von 1024 Programmdatenbytes 1171 MIDI-Bytes erforderlich sind.

Oberheim
1527 Stockton Street, 3rd Floor
San Francisco, CA 94133
USA

©2024 Oberheim
www.oberheim.com