

# **Modulus MonoWave Bedienungsanleitung**

von Till Kopper

Version 4.07

(c)2002 Modulus Electronics  
[Http://www.Modulus.Wavesynth.com](http://www.Modulus.Wavesynth.com)

## 0.9 Vorwort

Wie du weißt, gehört zu jedem Synthesizer eine Anleitung, die mit einem Vorwort beginnt. Hier ist es also:

Paul Maddox ist der Designer, Programmierer, Vater, Erbauer, Metallbearbeiter, Debugger, Vorfürher, Anwender und Vertreter des **MonoWave**. Man könnte nun mit einem Lobgesang auf all die tollen Eigenschaften des **MonoWave** beginnen oder eine Anekdote darüber erzählen. Aber um eine kurze Geschichte lang zu machen, - ähem - eine lange kurz zu machen, haben wir beschlossen, einfach das in einen Satz zusammenzufassen:

Stell' dir einen monophonen, über MIDI steuerbaren, 19 Zoll rackfähigen PPG-blauen Wavetable- Synthesizer ohne das Wavetabledurchfahren, mit einem zuschaltbaren de-rez, mit dem klassischen Moog™ Kaskadenfilter und echten analogen Drehknöpfen vor.

Waren das vielleicht etwas zu viele Aussagen in diesem Satz ?

OK, nächster Versuch:

Der **MonoWave** klingt bärenstark, hat den richtigen Druck ("umpf!") und einen einzigartigen Klang.

Ich hoffe, dass der **MonoWave** euch nun so viel Spaß bereitet wie er uns, den Beta-Testern, machte, macht und machen wird.

Anschaltet:

Meine Freunde, seid bereit für eine Tauchfahrt durch die Klangwelten des **MonoWave**. Um hier mal Alex, den Held aus dem Film "Clockwork Orange" (Uhrwerk Orange), zu zitieren, "Himmliche Glückseligkeit und Wonnen.... Höre das Vollkommene. Hört Engelstrompeten und die Posaunen des Teufels. Ihr seid eingeladen."

Viel Spaß, nun, da er euch gehört.

(Text von Till Kopper, Beta-Tester)

---

## 1. Das erste Ausprobieren

- Verbinde **MIDI IN** mit dem MIDI-Ausgang eines Keyboards oder Synthesizers deiner Wahl.
- Schließe nun **AUDIO OUT** an den Eingang deines Mixers oder Verstärkers an.
- Drehe den Mixer- oder Verstärkereingang herunter.
- Schließe das Netzkabel an den **MonoWave-MAINS**-Eingang und an die Steckdose an.
- Schalte den **MonoWave** durch einen Dreh des **VOLUME**-Reglers in die 12-Uhr Position ein.
- Auf dem Display müßte nun die **MonoWave**-Versionsnummer angezeigt werden, ein Zeichen dafür, dass der **MonoWave** nun angeschaltet ist.

Wenn nicht, überprüfe das Netzkabel und die Steckdose.

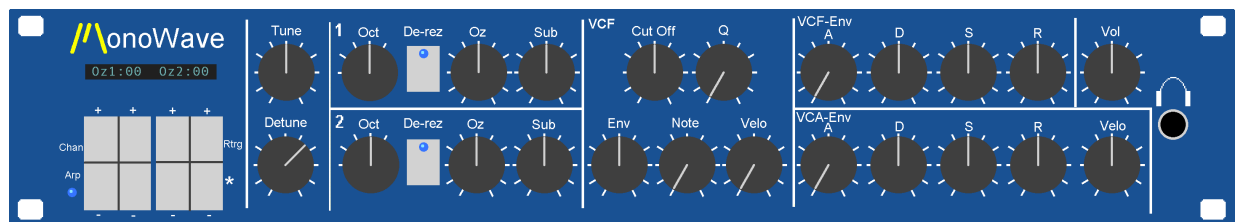
- Schalte nun den Mixer oder Verstärker ein.
- Drücke gleichzeitig den \* und den **CHN** Taster um die MIDI-Empfangskanal-Anzeige zu sehen. Man verstellt dort den MIDI-Kanal auf dem der **MonoWave** empfangen soll, indem man ihn mit den zwei ganz linken Tastern unter der Anzeige einstellt. Durch das Drücken des + Tasters steigt die Kanalnummer; die - Taste wählt niedrigere Kanalnummern aus. (In unserem Beispiel haben wir Kanal 14 ausgewählt)

**MIDI Channel: 14**

- Wenn man einige Sekunden lang keine Eingaben macht, so verändert sich die Anzeige in:

**MIDI Channel: \* 14**

- Durch den \* wird angezeigt, dass der Kanal nun permanent gespeichert ist und auch nach dem Ausschalten gespeichert bleibt.
- Stelle nun diesen Klang ein:



- Drücke nun eine Taste der angeschlossenen Tastatur und halte sie gedrückt.
- Nun öffne langsam die Regler des Mixers oder Verstärkers bis der Pegel OK ist.
- Nun sollte man den ersten Ton des **MonoWave** hören.
- Die MIDI Indikations LED links unten auf der Frontplatte sollte bei jedem Tastendruck kurz aufleuchten.

Nun noch ein paar Worte zu den Werten der Drehknöpfe in dieser Anleitung:

Alle Drehknöpfe, außer den Oszillatoren- Oktavschaltern, gehen von 0 (linker Anschlag) bis 10 (ganz rechts). Die Mittelstellung (12 Uhr Position) hat den Wert "5".

Weiter geht es im nächsten Kapitel mit den analogen Reglern und danach mit den digitalen Parametern.

---

## 2. Die analoge Abteilung

Der **MonoWave** hat folgende analogen Sektionen:

- **Tune und Detune**  
(Gesamtstimmung und Verstimmung)
- **Oszillator #1**
- **Oszillator #2**
- **Analoger 24dB Moog Kaskadenfilter**  
mit Hüllkurven-, Anschlags- und Tastatursteuerung
- **ADSR Filter Hüllkurve**
- **ADSR Verstärker Hüllkurve**  
mit Anschlagssteuerung
- **An/Aus + Gesamtlautstärke**

### Die TUNE Sektion

- Der **TUNE** Knopf dient dazu, den **MonoWave** in der Tonhöhe an andere Instrumente anzupassen. Da der **MonoWave** digitale Oszillatoren hat, wird er sich nicht verstimmen. In der Mittelstellung ist der **MonoWave** normal gestimmt.
- Der **DETUNE** Knopf verstimmt den zweiten Oszillator relativ zum ersten. In der Mittelstellung gibt es keine Verstimmung zwischen den Oszillatoren. Dreht man den Knopf nach rechts, wird der zweite Oszillator nach oben verstimmt. Dreht man ihn nach links, sinkt die Tonhöhe.

### Die OZ 1 (Oszillator 1) Sektion

- Mit dem vierstufigen Oktavumschalter (**OCT**) wählt man die Oktavtransposition. Das ist sehr praktisch, wenn die angeschlossene Tastatur nicht den gewünschten Tonumfang hat, oder aber auch für schnelle Veränderungen. Die 12-Uhr-Position entspricht der normalen 16" Lage.
- Der **DE-REZ** Taster vermindert die Abtastrate der Oszillatoren um den Faktor 4 (von 256 Sampleworten pro Wellenzyklus auf 64) um einen sexy Low-Fi Klang zu erzeugen. Viele alte digitale Synthesizer haben durch diese Beschänkung ihren typischen harschen Klang erhalten. Und nun kann man dieses frei wählen. Eigentlich ist das ja ein digitaler Parameter, aber er ist aus Gründen der einfacheren Bedienung hier positioniert. Die lieblich blau schimmernde **LED** im **DE-REZ**-Taster zeigt, wenn er aktiviert ist. Manchmal muß man erst die Filterfrequenz anheben um den Effekt des **DE-REZ** hören zu können.
- Mit dem **OZ** Regler regelt man die Lautstärke des Oszillators.
- Der **SUB** Regler erlaubt das Einblenden eines Sub-Oszillators. Dieser erzeugt eine um eine Oktave tiefer als der Oszillator erklingende Rechteckwelle. Wenn man diese nun gleichzeitig mit der normalen Wellenform des Oszillators benutzt, so erhält man einen fetteren, satteren Klang.
- Der Oszillator kann vom LFO moduliert werden. Mehr dazu unter dem Punkt " **3. Die digitale Sektion**" unter der Überschrift "LFO"

### Die OZ 2 (Oszillator 2) Sektion

Sinngemäß wie die **OZ 1** Sektion.

### Die Filter Sektion

- **FREQ** = Tiefpassfiltereckfrequenz.
- **Q** = Emphasis = Resonance
- **ENV** steuert die Stärke der Hüllkurvenmodulation auf der Filterfrequenz.
- **NOTE** addiert eine Steuerspannung in Abhängigkeit zu empfangenen MIDI-Note; Auf Null gedreht, beeinflusst es nicht. Ganz aufgedreht, steigt die Filterfrequenz um 2 Oktaven pro empfangener MIDI Oktave (= 200% Tracking).
- **VEL** öffnet den Filter in Abhängigkeit zu der Anschlagsgeschwindigkeit. Je weiter man den Knopf aufdreht, um so größer wird der Effekt des Anschlages auf die Filterfrequenz (bis der Filter ganz offen ist). Ein sehr fest angeschlagener Ton wird also den Filter weiter öffnen und den Klang heller machen. Ein zart gespielter Ton wird den Filter weniger beeinflussen. Das ist für expressives Spielen gut verwendbar.
- Der Filter kann auch vom LFO moduliert werden. Mehr dazu unter dem Punkt " **3. Die digitale Sektion**" unter der Überschrift "LFO"

### Die Filter Hüllkurve

Der **MonoWave** hat zwei analoge ADSR-Hüllkurvengeneratoren. Diese sind für kurze Zeitwerte optimiert.

- **A** steht für Attack-Zeit ("Anstiegszeit"),
- **D** für Decay-Zeit ("Fallzeit"),
- **S** für den Sustain-Pegel ("Haltepegel"),
- **R** für die Release-Zeit ("Loslasszeit").

### Die Verstärker Hüllkurve

- Sinngemäß wie die Filter Hüllkurve.
- Mit **VEL** steuert man den Einfluß der Anschlagsstärke auf die Lautstärke. Wenn man 0 einstellt (linker Anschlag), gibt es keine anschlagsabhängige Veränderung. Ganz aufgedreht erreicht man die maximale Kontrolle durch die Anschlagsstärke. Also fast keinen hörbaren Ton bei sehr zartem Spiel und maximale Lautstärke ("bist du verrückt?") wenn man sehr hart spielt. Die erreichbare maximale Lautstärke ist immer die selbe. So vermeidet man übersteuernde angeschlossene Geräte, Ohren und Nachbarn ;-)

- **Die spezielle Haltefunktion**

(Eine noch laufende **ATTACK** Phase sollte vorher beendet sein)

Stelle den **DECAY** auf weniger als **2**.

Drehe den **SUSTAIN** über **9**

und den **RELEASE**-Wert auf über **2**.

Alle diese Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt werden.

Die letzte Note klingt nun unendlich lange weiter. Wenn du mal einen Notenhänger bemerkst, so prüfe zuerst, ob du nicht versehentlich in diesen Modus geraten bist.

## **Der An/Aus + Gesamtlautstärkeregler**

Ganz gegen den Uhrzeigersinn gedreht ist der **MonoWave** ausgeschaltet. Mit diesem Regler stellt man die Lautstärke für den Mixer oder den Verstärker passend ein. Dieser Regler beeinflusst auch den Kopfhörerausgang.

---

### 3. Die digitale Sektion

Der **MonoWave** hat folgende digitale Parameterseiten:

- **Die Wellenform Selektion**  
(das ist die Startseite)
- **Die LFO Funktionen**
- **Die MIDI Kanalwahl**
- **Die Verstimmungsoptionen**
- **Die Retrigger Auswahl**
- **Das Arpeggiator Tempo und Betriebsarten Seite**
- **Die Testtonfunktion**  
(einen Ton zu Testzwecken ohne angeschlossenes MIDI Gerät auslösen)

#### Wellenform

Die Wellenformanzeige ist die Hauptseite des **MonoWave**. Sie wird immer angezeigt, wenn der **MonoWave** aufgedreht wird, sowie während des normalen Spielens.

**Oz1:00 Oz2:00**

Der **MonoWave** ist mit 256 Wellenformen bestückt. Normale analoge Synthesizer haben sechs oder weniger Wellenformen. Diese Wellenformen können für beide Oszillatoren **OSZ 1** und **OSZ 2** unabhängig ausgewählt werden. Durch Tastendruck auf die + und - Taster unter den entsprechenden angezeigten Zahlenstellen in der Anzeige kann man diese aus einem System von Bänken und Nummern wählen. Sie sind im hexadezimalen System numeriert, also von **0** bis **F** für die erste Stelle, und **0** bis **F** für die zweite Stelle. Man kann sich die Ziffern 0, 1, 2, 3, ..., 9, A, B, C, D, E, bis F an der ersten Stelle als Bank vorstellen, und die gleichen Ziffern nochmals in der zweiten Stelle als Wellennummer innerhalb einer Bank.

- 00** = Sägezahn;
- 01** = umgedrehter Sägezahn
- 02** = Sinus
- 03** = Rechteck
- 04** = Dreieck
- 05** = Puls, 25%
- 06** = Sägezahn, abgerundet (kling mehr analog)
- 07** = cross over point verzerrter Sägezahn
- 08** = cross over point verzerrter Sinuswelle
- 09** = 1.+2. Harmonische
- 0A** = 1.+3. Harmonische
- 0B** = 1.+4. Harmonische
- 0C** = 1.+5. Harmonische
- 0D** = 1.+6. Harmonische
- 0E** = 1.+7. Harmonische
- 0F** = dreckiger/verzerrter Sägezahn

**00** bis **0F** (die **O** Bank) sind von Paul Maddox erstellt

**10** bis **7F** (Bänke 1 bis 7) und **F0** bis **FF** (Bank F) entstammen den PPG wave Synthesizern (mit freundlicher Genehmigung von Waldorf Music). Und **80** bis **EF** (Bänke 8 bis E) sind klassische digitale Wellenformen.

Im **Anhang** gibt es die Wellenformen alle zu sehen.

#### LFO

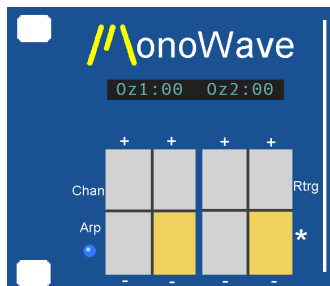
Die neueste Errungenschaft der **MonoWave** Software: LFO mit Dreieckwelle. Folgende Modulationsziele oder eine beliebige Auswahl davon stehen zur Verfügung:

**Oszillator #1** (mit **1** in der Anzeige abgekürzt)

**Oszillator #2** (mit **2** in der Anzeige abgekürzt)

**Filter Frequenz** (mit **F** in der Anzeige abgekürzt)

Drücke die "\*" und die Taste rechts neben der **ARP** Aufschrift gleichzeitig.



Nun sollte die Anzeige etwa so aussehen:

**KeyS:Y Dest:12F**

Das **"Y"** ("Yes") zeigt an, dass der LFO bei jedem Tastendruck seinen Zyklus von neuem startet. Das benutzt man häufig bei Filtermodulationen.

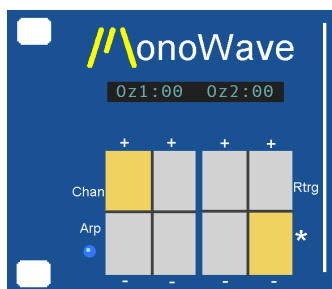
Man/Frau kann man das **"Y"** zu einem **"N"** ("No": Kein Retrigger = der LFO läuft also ständig ohne Hemmung weiter) ändern, indem man/frau den oberen linken Taster betätigt.

Der LFO kann auf die Oszillatoren 1 und 2 mit der entsprechenden Zahl in der Anzeige geleitet werden. Die zwei oberen mittleren Taster schalten dazu in der Anzeige zwischen "1" oder "2" und "□" hin und her. Wenn die Nummer des Oszillators angezeigt wird, so kann dieser Oszillator vom LFO moduliert werden. Wie bei fast allen Synths seit dem Minimoog kann man die Stärke der Modulation mit dem Modulationsrad (des Masterkeyboards) einstellen.  
 Die LFO auf Filter Modulation kann mit dem Taster rechts oben ein- und ausgeschaltet werden, wobei ein " F" in der Anzeige für eine eingeschaltete Modulationszuweisung steht.  
 Die Stärke der Filtermodulation kann mit dem Knopf " Note" in der Filtersektion voreingestellt werden. So läßt sich eine starke Filtermodulation mit einer sehr schwachen Oszillatormodulation mit einem Modulationsrad steuern.  
 Wenn man einige Sekunden nichts auf dieser Einstellseite verändert, werden die Einstellungen dauerhaft gespeichert. Ein kurz dargestelltes "\*" in der Anzeige zeigt das auch visuell an. Danach schaltet der **MonoWave** wieder in die Wellenformanzeige zurück.  
 Die maximale LFO Modulation (auf die Oszillatoren und den Filter) kann man übrigens per Midi Controller #12 in 8 Stufen einstellen. Dieser Wert wird nach dem Einstellen auch beim nächsten Speichervorgang mit abgespeichert. Wenn bisher noch kein Midi Controller #12 zum gesendet worden ist, so steht der Wert wohl noch immer auf "1" (max. Tonhöhenmodulation von ± Cent = 1 Halbton).

In der **ARP** Anzeige kann man die Geschwindigkeit wie beim **ARP** numerisch einstellen. Vgl. den **ARP** Abschnitt weiter unten. Alternativ geht das auch wie beim **ARP** per Midi Controller #48. Die gesendeten Daten verändern die aktuelle, nicht jedoch die gespeicherte LFO-Geschwindigkeit. Wenn man in das **ARP** Menü geht, so sieht man den Wert numerisch. Er wird dann, wie immer beim automatischem Verlassen der Seite nach einigen Sekunden ohne Tastendruck, dauerhaft gespeichert.  
 Die **ARP LED** links neben dem Tastenfeld blinkt im Tempo des ARPs, beziehungsweise im Tempo des LFOs. Sie leuchtet beim letztgenannten immer bei der positiven Hälfte des Wellenzyklus' auf.  
 Entschuldigung, aber leider kann man den ARP und den LFO nicht gleichzeitig benutzen.

## MIDI Kanal

Drücke gleichzeitig den \* und den **CHN** Taster, um die MIDI-Empfangskanal-Anzeige zu sehen.



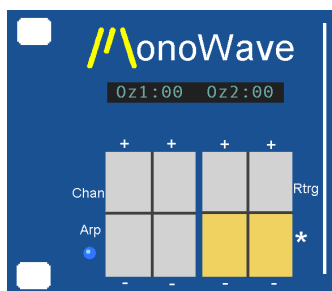
Man verstellt dort den MIDI-Kanal, auf dem der **MonoWave** empfangen soll, indem man ihn mit den zwei ganz rechten Tastern unter der Anzeige einstellt.  
 Durch das Drücken des + Tasters steigt die Kanalnummer; die - Taste wählt niedrigere Kanalnummern aus.

**[MIDI Channel: 14]**

Wenn man einige Sekunden lang keinen Taster mehr drückt, wird der eingestellte Wert automatisch gespeichert. In der Anzeige erscheint ein "\*" um das anzuzeigen. Danach schaltet der **MonoWave** wieder auf die Wellenformanzeige zurück.

## Verstimmungsoptionen

Drücke gleichzeitig den \* und die Taste links davon, um die Verstimmungsoptionen zu sehen.



Auf der Anzeige erscheint:

**[Detune: fine]**

oder

**[Detune: semi]**

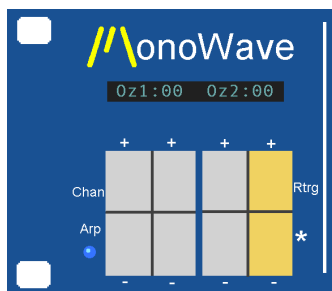
Wenn **FINE** ("Fein") ausgewählt ist, verändert der **DETUNE** Regler die Verstimmung nur leicht (etwa +100/-100 cents). Diese Einstellung verwendet man meist für Schwebungseffekte.

**SEMI** (Halb(-tone)) läßt den zweiten Oszillator in Halbtonschritten um maximal +7 / -8 Halbtöne verstimmen.

Wenn man einige Sekunden lang keinen Taster mehr drückt, wird der eingestellte Wert automatisch gespeichert. In der Anzeige erscheint ein "\*" um das anzuzeigen. Danach schaltet der **MonoWave** wieder auf die Wellenformanzeige zurück.

## Re-Trigger

Hier stellt man ein, wie der **MonoWave** auf neue Notenanschläge reagiert. Drücke gleichzeitig die \* und die **Rtrg** benannten Tasten (die zwei Taster ganz rechts in der Tastenmatrix unter der Anzeige).



Auf der Anzeige erscheint:

Re-trigger? Y

Das "Y" steht für "Yes" = JA. Wenn dieser Wert mit den+ und - Tasten eingestellt wurde, beginnt der **MonoWave** bei jeder neu gedrückten Taste einen neuen Ton mit neuer Hüllkurve, unabhängig von eventuell noch gedrückten anderen (Klavatur-)Tasten. So verhalten sich die meisten Synthesizer heutzutage (denn die sind meist polyphon). Alternativ steht dort:

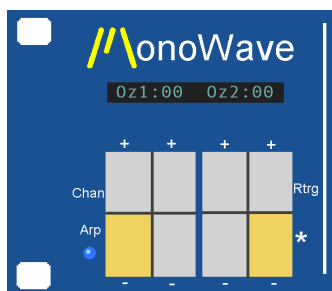
Re-trigger? N

Das "N" steht für "No" = Nein. Der **MonoWave** beginnt nur dann nach einem Tastendruck mit einer neuen Hüllkurve, wenn keine andere Taste mehr gedrückt ist. So kann man legato spielen.

Wenn man einige Sekunden lang keinen Taster mehr drückt, wird der eingestellte Wert automatisch gespeichert. In der Anzeige erscheint ein "\*" um das anzuzeigen. Danach schaltet der **MonoWave** wieder auf die Wellenformanzeige zurück.

## ARP

Man gelangt zu der ARP-Anzeige, indem man gleichzeitig den \* Taster und den Taster neben dem Aufdruck **ARP** drückt.



Auf dem Display sieht man dann:

Spd:M16 On:As

**Spd** (speed=Tempo): Das Tempo kann man mit zu dem **MonoWave** gesendeten **Modulationsrad**-Daten ändern, außer, wenn der **MonoWave** gerade zur MIDI-Clock synchronisiert wird.

Wenn man mit dem Modulationsrad ein gutes Tempo gefunden hat, so kann man dieses leicht dauerhaft speichern, indem man die ARP-Anzeige aufruft und, ohne etwas einzustellen, einige Sekunden wartet, bis der Wert automatisch gespeichert wird.

Die nicht zu MIDI synchronisierten Tempowerte werden als **10** bis **FF** angezeigt.

Man kann das gespeicherte Tempo auch direkt am **MonoWave** ändern, ohne das **Modulationsrad** zu benutzen. Das Speichern erfolgt eben so automatisch nach der letzten Eingabe.

Hier eine Aufstellung der möglichen MIDI Werte:

**M01, M02, M03, M04, M06, M08, M12, M16, M24, M36, M48, M96** :

Das "M" steht für MIDI.

Die Zahl dahinter gibt die Anzahl der vom ARP gespielten Noten pro ganzer Note. **M04** heißt, dass vier Noten auf einen 4/4 Takt gespielt wird. Also 4 Viertelnoten.

Man hat die Auswahl zwischen 6 **ARP** Modi:

- **A:**  
Die Noten werden in der gespielten Reihenfolge gespielt. Legato gespielt.
- **As:**  
Wie oben, jedoch staccato gespielt.
- **B:**  
Die Noten werden in der gespielten Reihenfolge gespielt. Nach jedem Durchlauf werden alle Noten eine Oktave höher nochmal abgespielt. Legato gespielt.
- **Bs:**  
Wie oben, jedoch staccato gespielt.
- **C:**  
Die Noten werden in der gespielten Reihenfolge gespielt. Jede Note wird jeweils eine Oktave höher nochmal abgespielt. Legato gespielt.
- **Cs:**  
Wie oben, jedoch nun staccato gespielt.

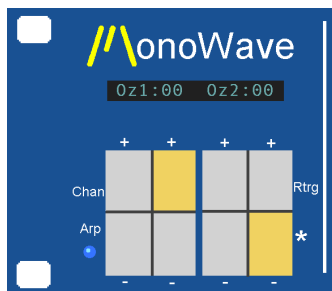
Das **AR**Peggio startet beim ersten Tastendruck (oder besser MIDI Note), allerdings nur in der nicht zu MIDI synchronisierten Betriebsart.  
Im der MIDI synchronisierten Betriebsart (Tempowert "Mxx") startet das Arpeggio nur dann sofort, wenn man bis 1/16tel nach dem Notenwert eine Taste drückt. Andernfalls startet es erst auf der nächstfolgenden 1/16tel Note. So ist sichergestellt, dass man wirklich genau zur MIDI-Clock startet. Man könnte diese Funktion auch "**ARP**-Start-Quantisierer" nennen.

Wenn man dem **MonoWave** per MIDI den Sustain/Haltepedal Controller sendet, so werden die gespielten ARP Noten auch nach dem Loslassen der gedrückten Tasten weitergespielt.  
Ohne das Pedal stoppt das Arpeggio mit dem Loslassen der letzten gehaltenen Taste.  
Während das Pedal gedrückt gehalten wird, kann man weitere Töne an das gespielte Arpeggiomuster anhängen, allerdings nur, solange noch mindestens eine Taste gehalten wird. Man kann so bis zu 32 Noten im Arpeggiospeicher aufnehmen.

## Testton

Das ist eine spezielle Funktion, die man kaum täglich brauchen wird. Man kann damit den **MonoWave** dazu bringen, bestimmte Tonhöhen dauerhaft gehalten von sich zu geben, und zwar ohne eine Tastatur oder ein anderes MIDI-Gerät angeschlossen zu haben.

Drücke gleichzeitig die Tasten "\*" und "+" rechts neben dem **ARP** Taster.



Die Anzeige sieht dann so aus:

**Note:C Gate:Off**

Durch die zwei Taster unter dem "**OFF**" kann man die gehaltenen Töne an- und ausschalten. Natürlich muß dazu der **MonoWave** in der analogen Sektion auch auf einen hörbaren Klang mit "Sustain" eingestellt werden.  
Die Tonhöhe kann man innerhalb einer Oktave mit den Tastern unter dem angezeigtem Notennamen auswählen. Die Oktavlage kann man in der Oszillatoren Sektion mit dem Oktavdreheschaltern einstellen.

In dieser Betriebsart sind sowohl LFO als auch Arpeggiator deaktiviert.

Um die **Testton** Betriebsart zu verlassen und wieder zu dem gewohnten Wellenformanzeige zurückzukommen, muß man nur die "\*" Taste drücken.



# 4. Anhang

## Die Wellenformen

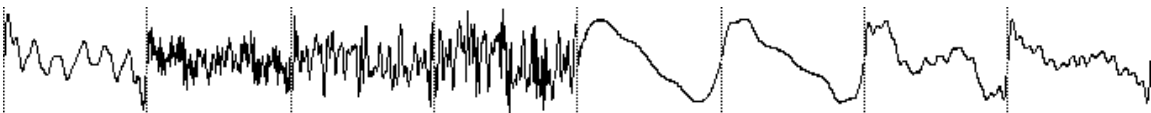
Wellenformen 00 bis 07



Wellenformen 08 bis 0F



Wellenformen 10 bis 17



Wellenformen 18 bis 1F



Wellenformen 20 bis 27



Wellenformen 28 bis 2F



Wellenformen 30 bis 37



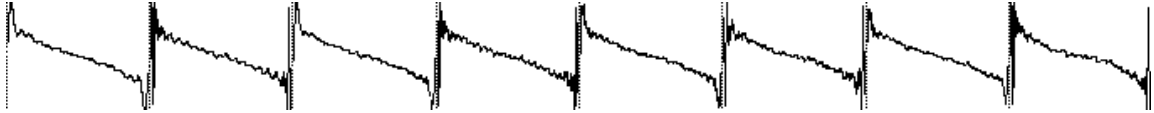
Wellenformen 38 bis 3F



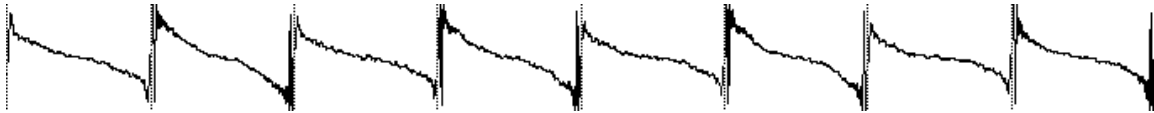
**Wellenformen 40 bis 47**



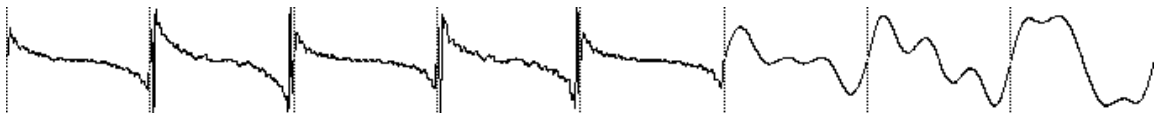
**Wellenformen 48 bis 4F**



**Wellenformen 50 bis 57**



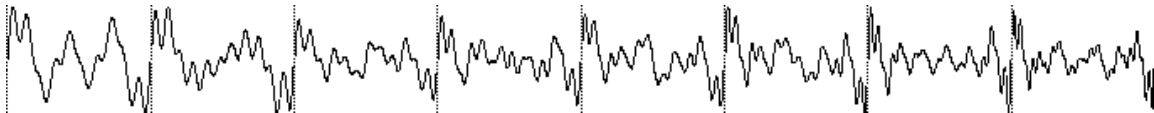
**Wellenformen 58 bis 5F**



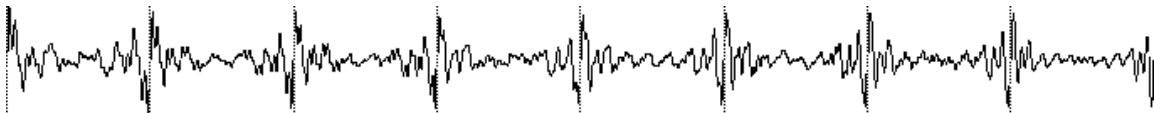
**Wellenformen 60 bis 67**



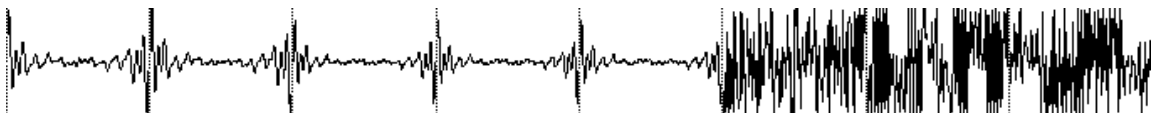
**Wellenformen 68 bis 6F**



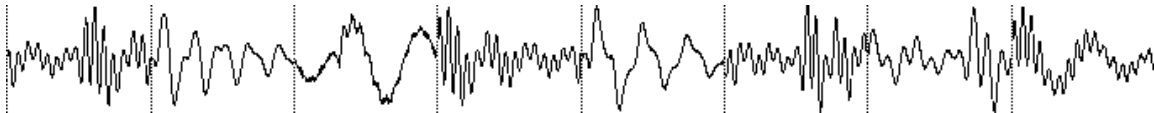
**Wellenformen 70 bis 77**



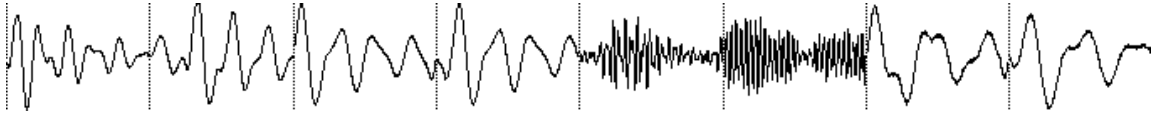
**Wellenformen 78 bis 7F**



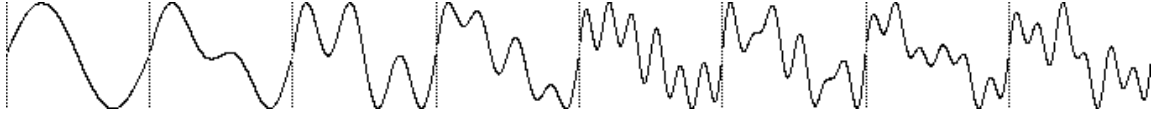
**Wellenformen 80 bis 87**



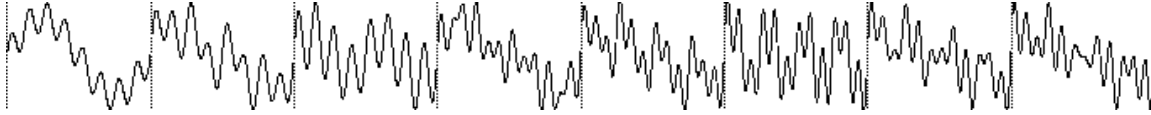
**Wellenformen 88 bis 8F**



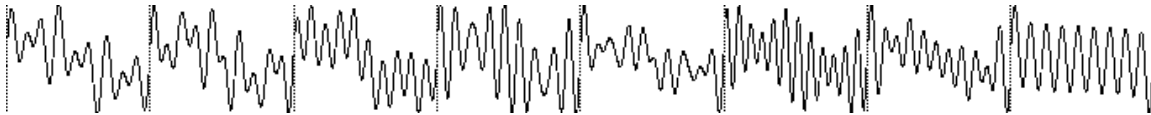
**Wellenformen 90 bis 97**



**Wellenformen 98 bis 9F**



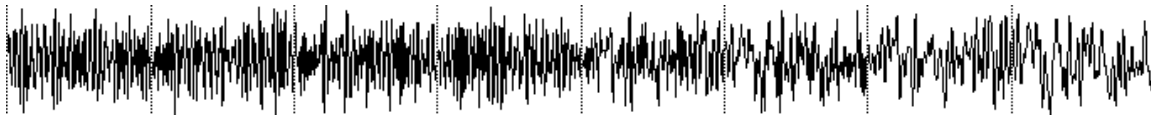
**Wellenformen A0 bis A7**



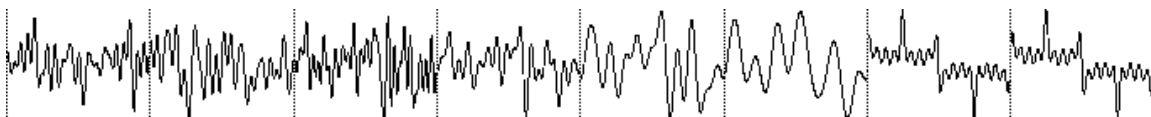
**Wellenformen A8 bis AF**



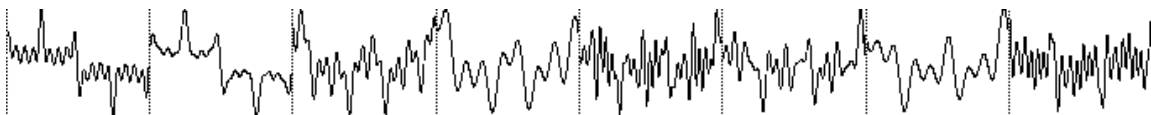
**Wellenformen B0 bis B7**



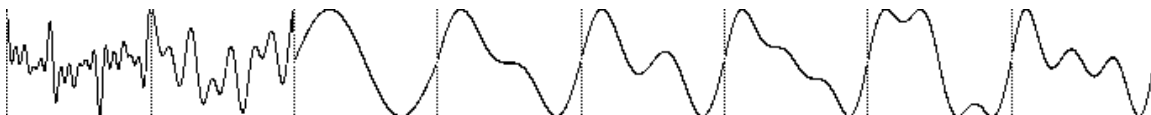
**Wellenformen B8 bis BF**



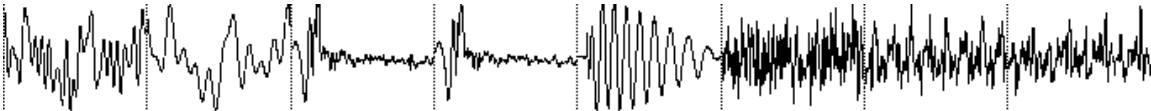
**Wellenformen C0 bis C7**



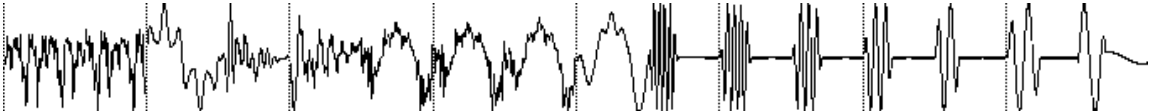
**Wellenformen C8 bis CF**



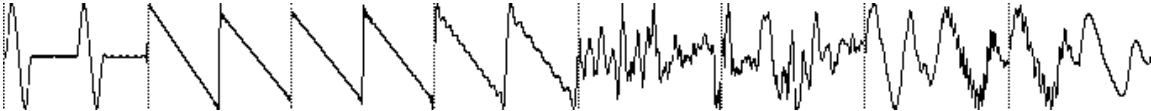
**Wellenformen D0 bis D7**



**Wellenformen D8 bis DF**



**Wellenformen E0 bis E7**



**Wellenformen E8 bis EF**



**Wellenformen F0 bis F7**



**Wellenformen F8 bis FF**



# 5. Schaltplan und Spezifikationen

## Schaltplan

(befindet sich am Ende der gedruckten Version)

## Spezifikationen

- Stromanschluß: 110V - 240V ac 50/60 Hz, automatisch eingestellt
- maximale Stromaufnahme: 30 W
- Kopfhörerausgang: am besten mit einem 32 Ohm Impedanz Kopfhörer
- Audioausgang:
  - Monophone 6,3 mm (1/4") Buchse
- ROM Wellen:
  - 8bit Auflösung
  - 256 Sampleworte pro Wellenzyklus
  - **DE-REZ** reduziert auf 64 Sampleworte pro Wellenzyklus
- ADSR Zeiten:
  - Attack: 6 - 820 msec
  - Decay: 16 - 6000 msec
  - Release: 16 - 6000 msec
- Dynamikumfang: etwa 90dB
- Midi Tonumfang: C#-2 to C6
- MIDI note offs: MIDI-Note-offs und Velocity-Note-offs werden erkannt

Alle Angaben sind ohne Gewähr und können ohne Vorankündigung geändert werden

---

# MIDI Implementation Chart

Model: Modulus MonoWave

Date: September/08/2002  
Version: 4.07

Function		Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Channel	Default	X	1	Memorized
	Changed	X	1-16	
Mode	Default	X	X	No Modes supported
	Messages	X	X	
	Altered	X	X	
Note Number		X	1-96	□
	True Voice	X	0-108	
Velocity	Note ON	X	O	□
	Note OFF	X	X	
After Touch	Key's	X	X	□
	Ch's	X	X	
Pitch Bend		X	O	
Control Change #	1	X	O	Modulation depth / ARP speed *2 LFO max depth Osc 1 Waveshape Bank (0-F) Osc 1 Waveshape Number (0-F) Osc 2 Waveshape Bank (0-F) Osc 2 Waveshape Number (0-F) LFO Speed Sustain Pedal
	12	X	O	
	16	X	O	
	17	X	O	
	18	X	O	
	19	X	O	
	48	X	O	
64	X	O		
Prog Change		X	X	No Programs available
	True #	X	X	
System Exclusiv		X	X	No MIDI Out provided
System Common	Song Pos	X	X	□
	Song Sel	X	X	
	Tune	X	X	
System Real Time	Clock	X	O	MIDI Clock Start, Stop, Continue
	Commands	X	O	
Aux Messages	Local ON/OFF	X	X	□
	All Notes OFF	X	O	
	Active Sense	X	X	
	Reset	X	O	
	All Sound OFF	X	O	
Notes:	*1:Osc 1 & 2 octave switches serve as transpose. The 12 o'clock position is non transposing. *2:Mod wheel controls ARP speed only when ARP mode is on (and if ARP not set to MIDI clock sync), else it controls LFO modulation depth			