



**wave 2.2**

**OWNERS MANUAL**

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung

Anhang

-----

Neue Software Sequencer Jan.84

Wavetables

Neue Software V6.00

## Inhaltsverzeichnis

=====

1.	Vorwort.....	S.5
2.	Starthilfe.....	S.7
2.1.	Anschliessen.....	S.7
2.2.	Spielen.....	S.7
2.3.	Veraendern der Klangeinstellungen.....	S.7
3.	Grundlagen.....	S.8
3.1.	Der Aufbau eines Synthesizers .....	S.8
3.2.	Grundlagen des PPG-Systems.....	S.10
4.	Die Funktionsebenen.....	S.13
4.1.	Der Aufbau des Kontrollfeldes .....	S.13
4.2.	Das MAIN-Display.....	S.14
4.3.	Das Kontrollfeld.....	S.16
	Abbildung des Kontrollfeldes.....	S.17
4.4.	PANEL FUNKTION - die LEDs.....	S.18
4.5.	Die Analogregler.....	S.18
4.6.	Das DISPLAY-SELECT.....	S.19
4.6.1.	Allgemeines.....	S.19
4.6.2.	Das DIGITAL-Display.....	S.19
4.6.3.	Das TUNING-Display.....	S.20
4.6.4.	Das ANALOG-Display.....	S.20
4.6.5.	Das SEQUENCE-Display.....	S.20
5.	Die Werkprogramme .....	S.21
6.	Veraendern und Speichern.....	S.21
7.	Die WAVE 2.2 Parameter.....	S.23
7.1.	Der Filter.....	S.23
7.2.	Die Lautstaerke.....	S.24
7.3.	Die Wellenformen.....	S.26
7.3.1.	Allgemeines.....	S.26
7.3.2.	Erklaerung.....	S.26
7.3.3.	Das Kennenlernen der Wellenformen.....	S.27
7.3.4.	Wellendurchlauf.....	S.28
7.3.5.	Wavetable 30 und der obere Wellensatz.....	S.30
7.3.6.	Wavetable 31.....	S.31
7.4.	Die Tonhoehe - TUNING.....	S.32
8.	Datatransfer - Das Speichern von Klaengen .....	S.34
9.	Die Keyboardfunktionen.....	S.36
9.1.	Die Keyboardmodes.....	S.36
9.2.	Das Keyboard als Quelle .....	S.36
9.3.	Der TOUCH-Sensor.....	S.36
9.4.	Der VELOCITY-Effekt.....	S.37
10.	Der LFO und das Modulationsrad.....	S.38
10.1.	Modulation der Tonhoehe - Vibrato.....	S.38
10.2.	Modulation der Lautstaerke - Tremolo.....	S.38
10.3.	Modulation auf den Filter.....	S.38
10.4.	Modulation auf den Wellensatz.....	S.38
11.	Die Tabellen zur Klangformung.....	S.40

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung

11.2.	Tabelle zum TUNING-Display.....	S.41
11.3.	Tabelle zum DIGITAL-Display.....	S.41
11.4.	Tabelle zum ANALOG-Display.....	S.43
12.	Der Sequenzer.....	S.46
13.	Das SEQUENCE-Display.....	S.47
14.	Einspielen einer Sequenz.....	S.47
14.1.	Allgemeines.....	S.47
14.2.	Das Metronom und die Zuordnung der Notenwerte...	S.48
14.3.	Die TIMECORRECTION.....	S.48
14.4.	Die Laenge der Sequenz.....	S.49
14.5.	Die Aufnahme der ersten Spur.....	S.50
14.5.1.	Aufnahme mit vorher bestimmter Laenge.....	S.50
14.5.2.	Aufnahme ohne vorher bestimmte Laenge.....	S.51
14.6.	Aufnahme weiterer Stimmen.....	S.51
14.7.	Polyphoner Aufnahmebetrieb.....	S.52
15.	Wiedergabe einer Sequenz.....	S.53
16.	Loeschen von Sequenzen und Sequenzteilen.....	S.53
16.1.	Das Loeschen des ganzen Speichers.....	S.53
16.2.	Das Loeschen einzelner Stimmen.....	S.54
16.3.	Das Loeschen von Kanaelen und Toenen.....	S.54
17.	Weitere Einspielmoeglichkeiten.....	S.54
18.	Tempo, Keyboardsplit und Loops.....	S.54
19.	Das Multiparameter-Mixing (UPDATE).....	S.56
20.	Die UPDATE-Parameter.....	S.57
21.	Speichern der UPDATE-Funktionen.....	S.57
22.	Das ARPEGGIO.....	S.59
23.	Anschluss eines ANALOG-Sequenzers.....	S.60
24.	Sequenzer-Tabelle.....	S.62
25.	Das Kassetteninterface.....	S.65
26.	PPG WAVE 2.2. Steckverbindungen.....	S.66
27.	Steuerverbindungen zu anderen Geraeten.....	S.67
28.	Liste der Werkprogramme.....	S.69

## 1. Vorwort

=====

Mit dem WAVE 2.2 sind Sie Besitzer eines grossen Synthesizers geworden. Die Moeglichkeiten dieses Instruments werden Ihnen helfen, Ideen in Musik umsetzen zu koennen ohne schnell an Grenzen zu stossen. Um die Arbeitsweise dieses Synthesizers und des Sequenzers umfassend verstaendlich zu machen, ist die Bedienungsanleitung fuer die Version 3 (V3) voellig neu gestaltet worden.

Die Komplexitaet des WAVE 2.2 erfordert ein genaues Durcharbeiten der Anleitung. Diese ist so konzipiert, dass Sie sich mit der Starthilfe (naechstes Kapitel) zunaechst an die Funktionen herantasten koennen, um danach gleichberechtigt die Anleitung ueber den Synthesizer oder die ueber den Sequenzer durchzuarbeiten. Ein Ueberspielen der Klangdaten auf Kasette ist auf jedenfall zu empfehlen (Kapitel Kassetteninterface).

Die Bedienungsteile werden in der Bedienungsanleitung von verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet. Auf diese Weise sollen durch eine teilweise wiederholte Beschreibung von Arbeitsgaengen (aber aus einem anderen Aspekt) Bedienerfehler vermieden werden. Bedenken Sie bitte, dass Sie hier ein voellig neuartiges Geraet in Haenden haben und moeglicherweise eine laengere Uebungsphase zum vollstaendigen Kennenlernen benoetigen. Mit den 100 Werkprogrammen stehen Ihnen aber schon sehr vielfaeltige Klangmoeglichkeiten zur Verfuegung, die Sie von Anfang an nutzen koennen.

Der WAVE 2.2 ist ein achtstimmig-polyphoner Synthesizer mit sechzehn digitalen Oszillatoren und einem achtstimmig polyphonen Sequenzer mit Multiparameter-Mixing. Den Rahmen der Moeglichkeiten eines traditionellen (analogen) Synthesizers koennen Sie wesentlich erweitern.

Der klassische Synthesizer hat als Wellenform meistens den Saegezahn, die Rechteckwelle, die Pulswelle und eventuell die Dreieckwelle. Beim WAVE 2.2 gibt es neben diesen weitere 1800 Wellenformen, die in 29 Wellensaetzen zu je 64 verschiedenen Wellenformen zusammengefasst sind. Diese einzigartige Einrichtung ermoeglicht den Ablauf von bis zu 64 Wellenformen innerhalb der Dauer eines Tones. Zusaetzlich steht zu allen Wellensaetzen gleichzeitig ein UPPER Wavetable mit weiteren 64 Wellenformen zur Verfuegung.

Zwei unterschiedliche Sounds koennen uebereinander oder mit Keyboardsplit zugleich gespielt werden und unter einer Programmnummer gespeichert werden. Dadurch und durch die kleinschrittigen

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Vorwort

Analogeinstellungen und die z.T. neuartigen Digitaleinstellungen wird die Zahl der moeglichen Klaenge unvorstellbar gross. Mit anderen Worten, auch nach laengerer Arbeit mit dem WAVE 2.2 kann man immer noch neue Klaenge entwickeln.

Der Wave 2.2 verfuegt ueber einen flexiblen 8-Spur Digital Recorder mit vielfaeltigen UPDATE-Moeglichkeiten der aufgenommenen Spuren. Jede Spur des Digital-Recorders kann in mehreren Parametern nachtraeglich bei der Wiedergabe beeinflusst werden (eine Veraenderung pro Spur ist speicherbar). Die Spuren des Digitalrecorders koennen Spur fuer Spur oder auch polyphon bespielt werden. Das Arpeggio-Programm ist multifunktional.

Der Wave 2.2 ist in ein stabiles Metallgehaeuse eingebaut und besitzt ein 5 Oktaven Keyboard mit Drucksensor. Das Kontrollfeld ist zum Spieler geneigt und verfuegt ueber eine Anzahl von Reglern, die, klar und logisch geordnet, alle Funktionen des Wave 2.2 steuern.

## 2. STARTHILFE

=====

Wenn man den WAVE 2.2 zu Hause hat, moechte man sicherlich gleich losspielen und erst dann die Bedienungsanleitung durcharbeiten, um nach und nach die Einzelheiten des Systems kennenzulernen. Alles in diesem Kapitel Angesprochene wird spaeter genau erkluert. Hier das Einfachste in Stichworten:

### 2.1. Anschliessen

-----

Netzanschluss (Buchse rueckseitig), Verbindung mit Stereoanlage, PA oder Verstaerker durch die Klinkenbuchsen Ch1 und Ch2. Bei einem Kanal empfiehlt es sich, den Basisregler (Frontplatte oben rechts) auf Mono zu drehen. Anschalten mit dem Netzschalter neben dem Netzstecker.

### 2.2. Spielen

-----

Nach dem Anschalten koennen alle 100 Werkprogramme in beliebiger Reihenfolge mit der Zifferntastatur (00, 01 usw) angewaehlt werden. Die angewaehlte Nummer erscheint im Display (Anzeigefeld) hinter PROG:. Eine Klangbeschreibung (Bass, Floete usw) finden Sie im Anhang. Alle Programme bestehen aus zwei Gruppen A und B, die voellig andersartig klingen koennen. Steht im Display hinter KEYB eine 0, erklingt entweder Gruppe A oder Gruppe B. Die Leuchtdioden unter PANEL FUNKTION zeigen die angewaehlte Gruppe an. Leuchtet A, erklingt A; leuchtet B, erklingt B. Leuchten beide, erklingt B. Die Gruppen werden im DISPLAY-SELECT mit der Taste GROUP angewaehlt. Steht hinter KEYB eine 1, erklingen beide Gruppen unabhaengig von den Leuchtdioden gleichzeitig (4stimmig polyphones Spiel).

### 2.3. Veraendern der Klangeinstellungen

-----

Die Werkprogramme koennen schon beim ersten Durchhoeren veraendert werden, bleiben aber zunaechst in ihrer urspruenglichen Form im Programmspeicher erhalten. Will man den neuen Klang abspeichern, muss ein Werkprogramm geloescht werden. Sie aendern irgendein Programm nach Ihren Wuenschen, druecken dann im DISPLAY-SELECT: DTF, dann die 9 und waehlen mit der Zifferntastatur den Platz fuer das neue Programm an. Das alte Programm der angewaehlten Nummer ist

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Starthilfe

damit gelöscht. Hierzu ein wichtiger Hinweis:

-----  
**WICHTIGER HINWEIS:**

Der WAVE 2.2 ist vom Werk mit 100 Soundprogrammen versehen die geändert und gelöscht werden können. Um diese Programme durch ein versehentliches Löschen nicht zu verlieren, empfiehlt es sich, die Programmdateien vor dem Anfertigen eigener Klänge auf Kassette zu überspielen. Siehe Bedienungsanleitung: Kassetteninterface.  
-----

Hier eine Auswahl von Klängeänderungsmöglichkeiten. Die Leuchtdioden zeigen an, welche Gruppe verändert wird. Leuchten beide, werden beide Gruppen gleichzeitig verändert.

### 1. Tonhöhe

Hier soll nur die Möglichkeit die Oszillatoren gegeneinander zu verstimmen aufgezeigt werden: Drücken Sie im DISPLAY-SELECT die Taste TUNING und probieren Sie mit den Zahlen von 0-7 unter DETU die verschiedenen Möglichkeiten aus.

### 2. Wellen

Durch die Drehregler WAVES-OSC und WAVES-SUB können Sie andere Wellen aufrufen, durch diese Regler im Zusammenwirken mit den 4 ADSR-ENVELOPE 1 und dem ENVELOPE-WAVES Regler einen Wellendurchlauf erzeugen. Wenn Sie den Cursor mit den Pfeilen neben der 0 unter WAVETABLE bringen, lassen sich mit den Ziffern 00-31 andere Wellensätze laden.

### 3. Filter

Entweder durch den VCF-CUTOFF Regler oder den Filterverlauf durch die 4 ADSR-ENVELOPE 1-Regler in Abhängigkeit des ENVELOPE 1-VCF Reglers einstellen. Mit dem VCF-EMPHASIS Regler kann die Klangcharakteristik des VCF geändert werden.

### 4. Lautstärke

Mit dem ENVELOPE 2-LOUDN. und den 4 ADSR-ENVELOPE 2-Reglern.



### 3. GRUNDLAGEN ZUM VERSTAENDNIS

=====

#### 3.1. Der Aufbau eines Synthesizers

-----

Dieses Kapitel ist nur fuer diejenigen von Bedeutung, denen der Umgang mit einem Synthesizer nicht gelauefig ist und die Fachbegriffe nicht kennen.

Die Hauptteile eines Synthesizers sind:

VCO = voltcontrolled oscillator  
= spannungsgesteuerter Oszillator  
(oder neuerdings auch  
DCO = digital gesteuerter Oszillator)

VCF = voltcontrolled filter  
= spannungsgesteuerter Filter

VCA = voltcontrolled amplifler  
= spannungsgesteuerter Verstaerker

Der VCO ist der Tonerzeuger. Fuer mehrstimmige (echte) Synthesizer braucht man fuer jede Stimme mindestens einen VCO. Bei herkoemmlichen (analogen) Synthesizern bietet jeder VCO vorwiegend die Wellenformen Saegezahn (d.h. akustisch sowie auch mathematisch bildet die Summe der Obertonwellen die Form eines Saegezahnes), Rechteck, Dreieck und Pulswelle (d.h. die Breite einer Rechteckwelle wird veraendert).

Die uebliche Form des VCF ist der Tiefpassfilter. Hier werden Obertoene oberhalb einer einstellbaren Frequenz (Cutoff-Frequenz) unterdrueckt, waehrend die darunterliegenden Frequenzen unveraendert passieren koennen. Mit einem VCF-Emphasis-Regler kann man die im Cutoff-Frequenzbereich liegenden Obertoene verstaerken.

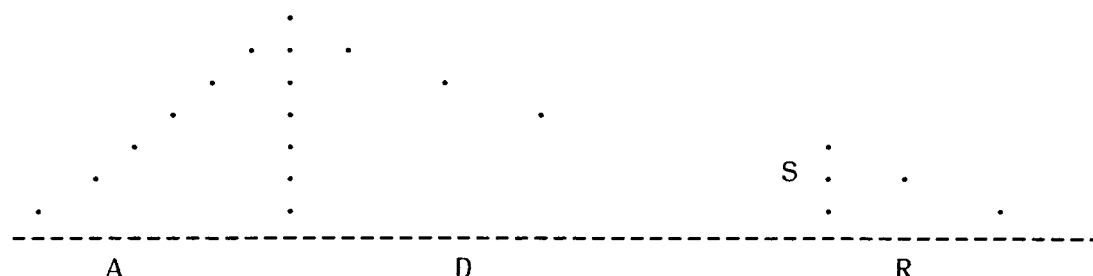
Im VCA kann die Lautstaerke der Stimmen festgelegt werden.

Das vom Oszillator erzeugte Tonsignal durchlauft zunaechst den VCF und dann den VCA. Das heisst, ein mit dem VCO erzeugter Ton wird erst vom Filter VCF und dann vom VCA beeinflusst.

Die Synthesizerhauptteile VCO, VCF und VCA koennen auf verschiedene Weisen gesteuert werden, wobei die Steuerung ueber eine Huellkurve wohl die wichtigste ist. Eine Huellkurve besteht meistens aus den Groessen:

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Grundlagen

A = ATTACK TIME = Einschwingzeit  
D = DECAY TIME = erste Abklingzeit  
S = SUSTAIN LEVEL = Haltewert  
R = RELEASE TIME = endgueltige Abklingzeit



Dieser Kurvenverlauf wird ueblicherweise als ADSR bezeichnet. Damit kann z.B. die Lautstaerke so gesteuert werden, dass sie je nach Wunsch langsam oder ploetzlich staerker wird. Bei einer Huellkurve koennen die Groessen ADSR zwar beliebig eingestellt werden, eine Wirkung koennen sie in einigen Kombinationen nicht haben. Steht der S (Sustain)-Regler auf seinem groessten Wert, kann der D (Decay)-Regler keine Wirkung zeigen.

Alle Synthesizerkomponenten stehen in starker Abhaengigkeit zueinander, so dass bei Fehlbedienungen moeglicherweise kein Signal zu hoeren ist: wenn z.B. der Lautstaerkeregler (VCA) und/oder der Filter (VCF) geschlossen ist. Das gleiche passiert, wenn man die Lautstaerke oder den Filter ueber eine Huellkurve steuern will, die ADSR-Regler aber nicht entsprechend geoeffnet hat. Bei Synthesizern mit mehreren Huellkurven wird klar, dass eine kurze Lautstaerke-Attack (ploetzlicher Ton) nicht mit einem langsamen Filteroeffnen verbunden sein kann.

Der LFO (LOW FREQUENCY OSCILLATOR) ist ein weiterer Bestandteil eines Synthesizers, mit dem die Hauptteile (VCO, VCF und VCA) beeinflusst werden koennen (Modulation). Mit dem LFO erzeugt man Tremolo- und Vibratoeffekte.

### 3.2. Grundlagen des PPG-Systems

-----

Die Klangherstellung bei analogen Synthesizer beruht auf dem Prinzip der subtraktiven Synthese, d.h. durch Filtern obertonreicher Wellenformen werden unterschiedliche Klaenge produziert. Diese Synthesizer bieten jedoch meistens nicht mehr als drei oder vier verschiedene Wellenformen als Grundklangmaterial an (s.o.) und man hat schnell die Grenzen

erreicht.

Die zweite Form ist die additive Synthese. Hier werden einzelne Obertöne zu Klängen zusammengesetzt, wodurch alle erdenklichen harmonischen Wellenformen möglich sind. Nach dem Prinzip der additiven Synthese wurden die Wellen des WAVE 2.2 von PPG entwickelt. Vom Werk sind über 1800 (!) verschiedene Wellenformen gespeichert und können vom Benutzer nicht gelöscht werden. (Mit dem PPG-WAVETERM lassen sich auch die Wellen selbst zusammensetzen.) Alle Wellenformen werden wie bei einem subtraktiven Synthesizer als Grundklangmaterial verwendet. Neben den auch dort üblichen Beeinflussungsmöglichkeiten VCF 24 dB Tiefpass je Stimme, je 2 ADSR-Hüllkurven, AR-Hüllkurve, LFO und VCA gibt es verschiedene Regelgrößen mit Multiparameter-Funktionen. Zusätzlich ist ein 8-Spur-Digital-Recorder mit mehreren UPDATE-Möglichkeiten in den WAVE 2.2 integriert. Sämtliche Funktionen des WAVE 2.2 sind speicherbar.

Das Besondere an der WAVE 2.2 Synthese ist, neben den vielen Wellenformen, die Möglichkeit, bis zu 64 einzelne Wellenformen innerhalb des Verlaufes eines Tones aufzurufen. Klänge können sich also fließend verändern und müssen nicht mit einer einmal eingestellten Klangfarbe nahezu statisch (außer Filterbewegung) über die ganze Dauer eines Tones stehen. Derartige Klangverläufe bereichern durch ihre Lebendigkeit den Sound des Instrumentes.

Um die Form der Klangherstellung in Ansätzen zu verstehen, hier einige Anmerkungen zur Digitaltechnik. Als Beispiel soll eine Sinuswelle betrachtet werden, von der eine Periode in eine bestimmte Anzahl von Teilstücken aufgeteilt wird. Jedes Stück hat entsprechend der Position in der Welle eine bestimmte Amplitude, die man z.B. in Volt ausdrücken kann. Je feiner man die Sinuswelle zerlegt, umso genauer wird bei der Rückumwandlung die Form der Sinuswelle wieder erkennbar sein. Diesen Vorgang nennt man Quantisieren. Das gleiche geschieht in einem Digital-Analog-Wandler (Converter). Die resultierenden Einzelgrößen werden jetzt nicht in Spannungen (Volt) angegeben, sondern für jede Spannung steht eine Zahl aus dem Binaercode, der nur aus den Größen 1 und 0 besteht. Diese Binaerzahlen können leicht gespeichert und im Computer verarbeitet werden.

Der WAVE 2.2 arbeitet mit Zahlen bis zu acht Stellen (8 Bit). Er kann also mit den Zahlen 0 und 1 Amplituden von maximal 256 unterschiedlichen Größen darstellen. Wenn z.B. eine Spannung bei 0 Volt beginnend in 0,1-Volt Schritte

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Grundlagen

aufgeloest wird, so hat die Spannung 5,7 Volt die Bezeichnung "00110101".

Da der Verlauf einer Spannung in einer bestimmten Zeit mit periodischem Charakter als Welle bezeichnet wird, so kann auch das Aneinanderreihen von Spannungen als digitale Worte eine Wellenform sein. Jedes Wort ist dabei 8-Bit breit und jede Welle besteht aus 128 einzelnen Worten. Diese Worte werden aus dem Speicher hintereinander mit einer bestimmten Geschwindigkeit gelesen und ueber einen Digital-Analog-Wandler wieder in einen analogen Spannungsverlauf umgeformt (der dann nach einer Verstaerkung einem Lautsprecher zugefuehrt wird und Schallwellen erzeugt). Der Spannungsverlauf wird als Wellenform wie in einem traditionellen Synthesizer weiterbearbeitet.

Die Wellenform wird also in zwei Groessen definiert: als Folge von 128 Worten mit je einer Aufloesung von 8 Bit.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

### 4. Die Funktionsebenen des WAVE 2.2

=====

Sehr viele Regler und Schalter waeren fuer die Vielzahl der Funktionen des WAVE 2.2 noetig gewesen und haetten das Geraet sehr unhandlich, unuebersichtlich und schwer gemacht. Um dies zu vermeiden, sind bei der Konzeption des WAVE 2.2 von PPG neue Wege beschritten worden. So wurden den meisten Drehreglern mehrere Funktionen zugeordnet, wobei durch die Drucktasten die verschiedenen Funktionsebenen aufgerufen werden (daher MULTIPLE FUNCTION ANALOG PANEL). Die vielfaeltigsten Eingabemoeglichkeiten bietet die Zifferntastatur: Abhaengig vom aufgerufenen Displaybild und der Cursorstellung kann hier eine Unzahl von Einstellungen eingegeben werden. Der WAVE 2.2 ist so konzipiert, dass Weiterentwicklungen (z.B. neue Schalterzuordnungen) softwaregesteuert und ohne Probleme (Bohrloecher etc.) in jedes Geraet auch nachtraeglich einsetzbar sind.

Die Bedienung des WAVE 2.2 basiert auf der gelungenen Verbindung analoger und digitaler Eingabe- und Kontrollelemente. Mit dem CURSOR wird eine Funktion angewaehlt und mit der 10er Tastatur eine Zahl mit einer bestimmten Wirkung eingegeben. Durch die analogen Regler koennen Sie wie bei einem herkoemmlichen Synthesizer direkt auf den Klang Einfluss nehmen.

In diesem Kapitel werden die Aufgaben der verschiedenen Regler und Displays angesprochen, deren genaue Aufgaben in den Tabellen und in entsprechenden Kapiteln beschrieben sind.

#### 4.1. Der Aufbau des Kontrollfeldes

=====

Das Kontrollfeld des WAVE 2.2 ist in zwei Hauptbereiche aufgeteilt: das MULTIPLE FUNCTION ANALOG CONTROL PANEL (links) und das MULTIPLE FUNCTION DIGITAL CONTROL PANEL (rechts). Zu dem analogen Bedienungsteil gehoeren die Regler, wie man sie auch bei konventionellen Synthesizern findet. Dazu gehoeren Kontrollen ueber die Wellenformen, den Filter VCF, die beiden ADSR-Huellkurvengeneratoren, eine AD-Huellkurve, der LFO sowie ein Mastervolume und ein Regler fuer die Stereo-Basisbreite.

Im digitalen Bedienungsteil befindet sich ein Display (Anzeigefeld), in dem nach dem Anschalten bis zu 80 Zeichen

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

dargestellt werden, eine 10er Tastatur (0-9) mit zwei CURSOR-Pfeiltasten und weitere Funktionstasten fuer die Anwahl der verschiedenen DISPLAYs.

### 4.2. Das MAIN-Display

=====

Nach dem Einschalten erscheinen im Display (Anzeigefeld) einige Kontrollzeichen und dann das MAIN-Display. (Der Netzschalter befindet sich auf der Rueckseite.) Im Display erscheint:

```
PROG: 1 WAVETABLE:15 DTF:0 KEYB-SPLIT: 0
KEYB:0 TTUNE:440 CASS:0 PPG-WAVE 2.2 V3
```

Hinter dem ersten Wort PROG ist unten ein Balken sichtbar, der immer die Position angibt, an der etwas eingegeben werden kann. Dieser Balken heisst Cursor und ermoeeglicht den Zugriff zu den Funktionen des WAVE 2.2. Der Cursor kann mit Hilfe der beiden Pfeiltasten vorwaerts (nach rechts) und rueckwaerts (nach links) bewegt werden. Steht der Cursor neben PROG, so koennen Sie hier eine Zahl eingeben, die das gewuenschte Programm aufruft. Mit den Zahlen 00-99 koennen Sie also die gespeicherten 100 Programme anwaehlen. Im Anhang (Tabellen) finden Sie die Bezeichnungen fuer die vom Werk eingegebenen Programme.

Eine Cursor-Position weiter koennen Sie mit den Zahlen von 00 bis 29 einen der 30 Wellensaetze direkt anwaehlen. Die Eingabe einer 30 oder 31 unter WAVETABLE ist ein Spezialfall, der unter dem Kapitel "Wellen" behandelt wird.

DTF = Datatransfer ist ein Schluesselwort fuer den internen Datenfluss. An dieser Position geben Sie Zahlen ein, die "Abspeichern", "nur Teildaten aufrufen" und aehnliches bedeuten (siehe Kap. Datatransfer). Hiermit koennen Klangdaten geloescht werden.

KEYB. = Keyboard = Tastatur ist der Eingabeplatz fuer die Aufteilung der Tastatur und Zuweisung zu den beiden Gruppen A und/oder B (s. Tabelle).

KEYB-SPLIT bedeutet Tastaturteilung. Hier geben Sie ein, bei welcher Taste die Teilung sein soll.

TTUNE = Total Tuning bedeutet Gesamtstimmung des WAVE 2.2. Sie koennen die Gesamtstimmung zwischen a1=400 Hz und 499 Hz einstellen. Ueblich ist a1=440 Hz. Die zuletzt benutzte TTUNE-Stellung erscheint beim Anschalten des WAVE 2.2, ist aber nicht programmgebunden.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

CASS (Cassette) steuert die Funktionen der Dateneübertragung zum und vom Kassettenrecorder (siehe Kap. Kassetteninterface).

Am Ende des Displays steht die Software-Versionsnummer Ihres WAVE 2.2. Die Ziffern unter WAVETABLE, KEYB und KEYB-SPLIT gehören zu dem unter PROG angezeigten Programm zu beiden Gruppen.

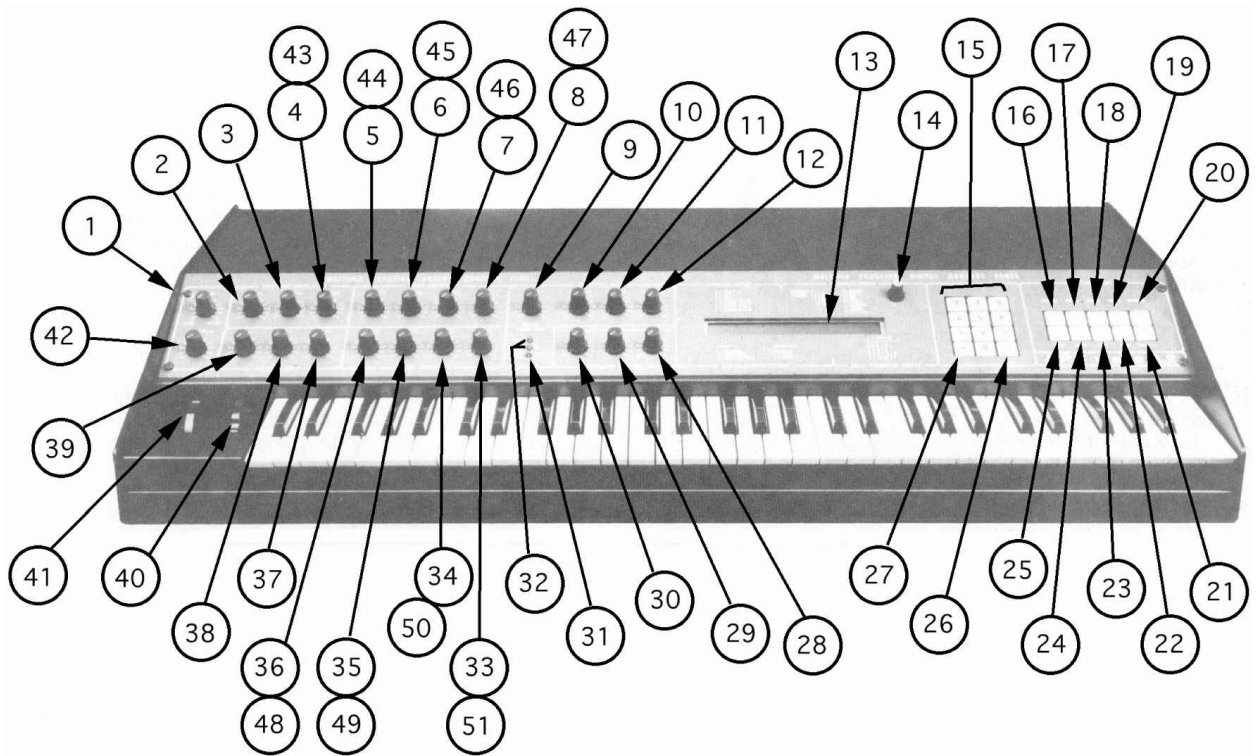
## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

### 4.3. Das Kontrollfeld

=====

1. Basisreegler: links Mono, rechts Stereo mit Zwischenwerten
2. DELAY : Verzögerungsregler fuer den LFO, z.B. Vibrato
3. WAVESHAPE : Die Wellenform des LFO wird hier bestimmt.
4. RATE: Frequenzregler fuer den LFO und / Sequenztempo
- 5.-8. ADSR-ENVELOPE 1 und /  
UPDATE fuer die Kanäle 1, 3, 5 und 7
5. Attack
6. Decay
7. Sustain
8. Release
9. VCF-CUTOFF
10. VCF-EMPHASIS
11. WAVES-OSC
12. WAVES-SUB
13. DISPLAY
14. Helligkeitsregler fuer's Display
15. Zifferntastatur 0-9
16. PROGRAMM - Aufrufen des MAIN-Displays
17. DIGITAL - Aufrufen des DIGITAL-Displays
18. TUNING - Aufrufen des TUNING-Displays
19. ANALOG - Aufrufen des ANALOG-Displays
20. SEQUENCE - Aufrufen des SEQUENCE-Displays
21. RUN/STOP - Starten/Stoppen von Sequenz und Arpeggio
22. PANEL - Umschalten auf die andere Ebene
23. KEYBOARD - Cursor unter KEYB im MAIN-Display
24. DATATRANFER - Cursor unter DTF im MAIN-Display
25. GROUP - Umschalter fuer die Gruppen A und B
26. CURSOR nach rechts
27. CURSOR nach links
28. ENVELOPE 1- WAVES
29. ENVELOPE 2- LOUDNESS
30. ENVELOPE 1- VCF
31. Leuchtdiode fuer SECOND PANEL
32. Leuchtdiode fuer Group A und B
- 33.-36. ADSR-ENVELOPE 2 und /  
UPDATE fuer die Kanäle 2, 4, 6 und 8
36. ATTACK
35. DECAY
34. SUSTAIN
33. RELEASE
- 37.-39. AD-ENVELOPE 3
40. MODULATIONSRAD
41. BENDER
42. MASTER VOLUME





## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

### 4.4. PANEL FUNKTION - die LEDs

=====

Von den drei LEDs (Leuchtdioden) haben die beiden oberen eine Doppelfunktion.

1. Die LEDs zeigen die Gruppe an, die durch eine Reglerbewegung veraendert wird (A und/oder B). Unabhaengig von Keyboardmodes werden beim Aufleuchten beider LEDs beim Betaetigen der Analogregler beide Programme veraendert.

2. Bei einem Programm mit KEYB 0 erklingt beim Aufleuchten von LED A die Gruppe A, beim Aufleuchten von LED die Gruppe B, beim Aufleuchten beider LEDs erklingt die Gruppe B. Dies gilt wie gesagt nur fuer Programme mit KEYB:0, bei anderen Keyboardmodes entfaellt die zweite Funktion der LEDs.

Da Sie mit dem WAVE 2.2 parallel in einem Programm immer zwei Sounds speichern, dienen die LEDs der optischen Kontrolle, an welchem Klang Sie gerade arbeiten, oder welche Gruppe bei KEYB:0 zu hoeren ist.

Die dritte, untere LED leuchtet auf, wenn Sie in das zweite Panel (SECOND PANEL) gehen. Mit diesem Umschalten werden die Kontrollen ueber die beiden Huellkurven abgeschaltet und mit den acht Reglern steuern Sie dann die verschiedenen Groessen des MULTI-PARAMETER-MIXING im DIGITAL-RECORDING-SYSTEM. Beim LFO dient der RATE-Regler jetzt zum Festlegen des Sequenz- oder Arpeggiotempos.

### 4.5. Die Analogregler

=====

Die Einstellung des Mastervolumen- und des Basis-Reglers sind nicht programmgebunden und werden nicht mit gespeichert.

Die Einstellungen der 21 anderen analogen Regler werden quantisiert, um in digitale Werte speicherbar umgewandelt zu werden. Beachten Sie bitte die z.T. unterschiedlichen Quantisierungen in der Analog-Tabelle. Mit den Reglern koennen Sie zwar 63 Zahlen im Display aufrufen, es werden jedoch nur die quantisierten Werte klangformend und speicherbar. Das kann beim Aufrufen von Programmen dazu fuehren, dass im Display andere Zahlenwerte als die scheinbar abgespeicherten erscheinen. Nach Aufrufen eines Programms aus dem Speicher haben die Stellungen der Regler nichts mit der aktuellen Soundeinstellung zu tun. Erst durch leichtes Verdrehen eines Potis wird dieses aktiviert und der Klang uebernimmt die derzeitige Position. So kann man direkt in den Klang eines Programms veraendernd eingreifen, es aber in der abgespeicherten Form sofort wieder aufrufen. Die Analog-Regler koennen fuer beide Gruppen

getrennt benutzt werden. Beachten Sie dazu die LEDs.

#### 4.6. Das DISPLAY-SELECT

=====

##### 4.6.1. Allgemeines

-----

Nach dem Einschalten des WAVE 2.2 erscheint das oben beschriebene MAIN-Display. Dieses Display koennen Sie mit der Taste PROGRAM im DISPLAY-SELECT erneut aufrufen. Auf dem Kontrollfeld befinden sich ganz rechts 10 Tasten in 2 Reihen. Mit den Tasten der oberen Reihe koennen Sie die verschiedenen Displays anwaehlen. Wie bereits oben beschrieben, dient das Display zur Anwahl der verschiedenen Parameter. Auf die Parameter wird hier nicht naeher eingegangen, dieses Kapitel soll die Anwahlmoeglichkeiten des Displays erlaeutern. Die Tasten der unteren Reihe haben folgende Bedeutung:

#### GROUP:

- Anwahl der Gruppen - Kontrolle durch LED A und/oder B - Ist das DIGITAL-, TUNING- oder ANALOG-Display aufgerufen schaltet man in das Display der anderen Gruppe um.

#### DATAT.:

- Wenn Sie sich im MAIN-Display befinden, wird nur der CURSOR mit dieser Taste unter die Position DTF bewegt. Befinden Sie sich in einem anderen Display, erscheint das MAIN-Display mit dem Cursor unter DTF.

#### KEYB.:

- Der Cursor wird unter KEYB bewegt. Funktion wie bei DATAT.

#### PANEL:

- Umschalter in die jeweils andere Ebene (PANEL). Ist die zweite Ebene (SECOND PANEL) aufgerufen, leuchtet die untere LED. Kein Einfluss auf das Display.

#### RUN/STOP:

- Bewegt den Cursor unter RUN und schaltet von anderen Displays ins SEQUENCE-Display.

#### 4.6.2. Das DIGITAL-Display

-----

Mit der Taste DIGITAL im DISPLAY-SELECT rufen Sie das DIGITAL-Display der durch die LEDs angezeigten Gruppe auf. (Leuchten beide, erscheint das der Gruppe B.) Dort sehen Sie links die Programmnummer und darunter die jeweilige Gruppe.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Funktionsebenen

Daneben gibt es 16 Dreierkombinationen von je zwei Buchstaben und einer, Ziffer. Die Eingabe von Zahlen in diesem Display entsprechen Schalterfunktionen mit denen Sie ganze Funktionsblöcke, wie z.B. LFO, auf die verschiedenen Klangelemente des Synthesizers schalten können. Die Bedeutung der Buchstaben ist unter dem Display auf der Frontplatte abgedruckt und wird mit den dazugehörigen Ziffern in der Digital-Tabelle genau erläutert. Unter UW können Sie mit einer 1 den oberen Wellensatz aufrufen, unter SW steuern Sie die Suboszillatoren. Alle anderen Codes setzen sich aus SOURCE (Quelle) links und DESTINATION (Bestimmung) rechts, zusammen. D.h., wenn links ein K steht, kann das Keyboard als Quelle auf einen der Parameter W (Welle), F (Filter) oder L (Lautstärke) Einfluss nehmen. Aus dem DIGITAL-Display können Sie ersehen, welche Kombinationen schaltbar sind. Für die meisten Kombinationen gibt es nur zwei Möglichkeiten, EIN oder AUS (1 und 0).

### 4.6.3. TUNING-Display

-----

Im DISPLAY-SELECT rufen Sie mit der Taste TUNING das TUNING-Display der angezeigten Gruppe auf (s.o.). Wieder sehen Sie links Programm und Gruppe. Der Cursor springt unter DETU. Hier können Sie die Oszillatoren gegen die Suboszillatoren verstimmen. Die Möglichkeiten für DETU und die Abkürzungen daneben sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In der unteren Reihe steht für jedes Oszillatorpaar eine Grundtonhöhe -SEMIT.- (Halbtonschritt) Eingabe zur Verfügung. Im TUNING-Display geben Sie die Tonhöhenbeeinflussungen ein. Näheres finden Sie im Kapitel "Tonhöhe".

### 4.6.4. Das ANALOG-Display

-----

Mit der Taste ANALOG im DISPLAY-SELECT rufen Sie das ANALOG-Display der angezeigten Gruppe auf (s.o.). Hier sehen Sie neben der Programmnummer und der Gruppe alle Reglerpositionen des MULTIPLE FUNCTION ANALOG PANEL in Zahlenwerten. Mit dem Bewegen eines Reglers wird die aktuelle Reglerstellung als Zahlenwert im Display sichtbar. Im ANALOG-Display können Sie auch Werte mit Hilfe der 10er Tastatur eintragen, indem Sie mit dem CURSOR die Position anwählen und die gewünschten Eingaben machen. Beachten Sie bitte in der ANALOG-Tabelle die z.T. unterschiedlichen Quantisierungen.

### 4.6.5. Das SEQUENCE-Display

-----

Mit der Taste SEQUENCE rufen Sie das SEQUENCE-Display auf. Die Erläuterung finden Sie im Kapitel "Sequenz".

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Programme

### 5. Die Werkprogramme

=====

Im WAVE 2.2 sind von PPG 100 Werkprogramme gespeichert. Diese Programme koennen Sie veraendern und loeschen. Beim Durchhoeren dieser Werkprogramme werden Sie einige der Klangmoeglichkeiten des WAVE 2.2 hoeren. Beachten Sie, dass alle aufgerufenen Programme aus den Gruppen A und B bestehen. Steht im Display hinter KEYB eine 0, sollten Sie die jeweils andere Gruppe mit der Taste GROUP aufrufen. Der Klang der anderen Gruppe kann voellig anders sein (leuchten beide LED erklingt Gruppe B). Steht unter KEYB eine 1, 2 oder 3, so erklingen beide Gruppen gleichzeitig auf einer angeschlagenen Taste.

Geben Sie unter PROG alle Zahlen zweistellig ein, 00, 01 usw. und gehen Sie alle Programme bis 99 durch. Sie koennen die Programme auch mit einem Fusschalter durchschalten: Am Eingang PROGRAMM schliessen Sie einen Einschalter (z.B. Korg S-1) an und erreichen mit jedem Schaltvorgang das naechst hoehere Programm. Die Gruppenwahl bleibt davon unberuehrt. Nach Programm 99 kommt wieder Programm 00.

Im Display wird von jedem Programm gezeigt, welcher Wellensatz benutzt wird, welcher Keyboard-Mode und wo/ob ein Keyboardsplit vorliegt. Vergleichen Sie die Zahlenangaben mit den Tabellen, die auf dem Bedienungsfeld des WAVE 2.2 aufgezeichnet sind.

### 6. Veraendern und Speichern

=====

Wenn Sie beim Durchhoeren einen Klang veraendern, so sollte der WAVE 2.2 im Keyboard-Mode 0 stehen, damit Sie nur einen Sound zur Zeit hoeren. Die oberen beiden LEDs zeigen die Gruppe an, die Sie gerade hoeren und die vom analogen Kontrollfeld veraendert werden kann. Leuchten beide LEDs, hoeren Sie Gruppe B, veraendern aber beide Gruppen. Sie schalten durch Druecken des Schalters GROUP in der Reihenfolge GROUP A, GROUP B, GROUP A und B.

Nur in den Keyboard-Modes 1, 2 und 3 hoeren Sie beide Sounds A+B zusammen auf einer gedruckten Taste.

Die Analog-Einstellungen aendern Sie bei Benutzung der Drehregler auf der MAIN-PANEL Ebene. Das SECOND PANEL LED darf

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Programme

also nicht leuchten! Die genauen Moeglichkeiten zur Klangbearbeitung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Wenn Sie beim Durchhoeren einen Klang veraendert haben und wollen ihn so behalten, muessen Sie ihn abspeichern. Dabei geht der Klang des angewaehlten Speicherplatzes verloren. (Hier noch einmal die Empfehlung, die Klangdaten auf Kassette zu ueberspielen.) Haben Sie einen neuen Sound aus dem Programm "ab" entwickelt und wollen Sie es unter "cd" speichern, so druecken Sie im DISPLAY SELECT den Taster DTF (Datatransfer) und geben unter dieser Position eine 9 ein, druecken wieder PROG (Programm) und geben nun die neue Nummer: "cd" ein. Im DTF erscheint danach wieder eine 0, der Sound ist unter Programmnummer cd abgespeichert. Auf diese Weise ist der urspruengliche Klang "ab" dann noch erhalten, der alte Klang "cd" aber geloescht. Sie koennen jeden Klang auf eine der 100 Programmnummern legen. Alle mit DTF:9 gespeicherten Klaenge bleiben auch nach dem Abschalten des WAVE 2.2 erhalten.

## 7. Die WAVE 2.2 Parameter

=====

Im Folgenden werden die WAVE 2.2-Parameter im einzelnen beschrieben. Bedenken Sie bitte, dass viele Parameter in Abhaengigkeitsverhaeltnissen zueinander stehen.

### 7.1. Der Filter (VCF)

=====

Der WAVE 2.2 ist fuer jede Stimme mit einem 24db/Okt. Tiefpassfilter ausgestattet. Fuer Gruppe A und B lassen sich einzeln (eine Leuchtdiode brennt) oder zusammen (beide brennen) Filterwirkungen auf mehreren Wegen erzeugen:

1. Mit dem Regler VCF-CUTOFF laesst sich der Filter oeffnen und schliessen.

2. Mit den ADSR-ENVELOPE-1-Reglern laesst sich das Filteroeffnen und -schliessen durch eine Huellkurve steuern. Dazu muss der VCF-CUTOFF-Regler natuerlich ganz oder teilweise geschlossen sein, da die Huellkurve sonst nicht wirksam werden kann. Den Einfluss der Huellkurve an der Filterwirkung kann man durch den Regler ENVELOPE 1 - VCF festlegen. Die Huellkurve ADSR-ENVELOPE-1 kann also den Filterverlauf steuern.

3. Im DIGITAL-Display kann man durch entsprechende Zahleneingabe (siehe Tabelle) mit dem Keyboard (KF), durch den Druck auf die Tasten (VF und TF), mit dem Bender (BD):2 und mit dem Modulationsrad (MF) Filterwirkungen erzeugen.

Die im Bereich der CUTOFF-Frequenz liegenden Obertoene koennen mit dem Regler VCF-EMPHASIS verstaerkt werden. Alle Filtermoeglichkeiten sind nicht nur fuer sich zu betrachten, sondern stehen in Abhaeengigkeit zu den anderen Parametern, wie z.B. der Lautstaerke und im wesentlichen der Wellenform.

### BEISPIEL

-----

Die Filterwirkungen sollen mit dem Programm 99 (GROUP A) erlaeutert werden.

Druecken Sie im DISPLAY-SELECT die Taste DIGITAL, gehen mit dem Cursor unter KF und geben eine 0 ein. Damit ist die Wirkung des Keyboards auf den Filter zunaechst ausgeschaltet.

Druecken Sie bitte im DISPLAY-SELECT die Taste ANALOG. Wenn

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Parameter

man jetzt im MODIFIERS CONTROL den Regler ENVELOPE 1-VCF betaetigt, ist im Display die Veraenderung der dem Regler zugeordneten Zahl erkennbar. Um den Einfluss der Huellkurve auszuschliessen, dreht man den Regler ganz nach links, im Display erscheint dann die 0. Wenn man jetzt spielen will, ist ein Ton kaum noch hoerbar. Mit dem Regler VCF-CUTOFF laesst sich jetzt der Filter oeffnen und schliessen, ohne dass andere Parameter einen Einfluss haben. Bei Rechtsanschlag des Reglers (Zahl 63) werden keine Obertoene unterdrueckt (die Wellenform erklingt so wie sie im Oszillator erzeugt wird). Das erkluert, dass der Lautstaerkeeindruck mit Schliessen des Filters abnimmt. Bei dieser Eistellung ist die Wirkung des Keyboards auf den Filter abgestellt worden, so dass der Filter ueberall gleich stark wirkt. Bei teilweise geschlossenem Filter erscheinen dann tiefe Toene lauter als hohe.

Als naechstes kann die Wirkung der Huellkurve auf den Filter getestet werden. Dazu dreht man den Filter zu (VCF-CUTOFF auf 0) und man hoert nichts mehr. Dann oeffnet man den ENVELOPE 1-VCF und im ADSR-ENVELOPE-1 A1, D1, S1, und R1. Die oben beschriebene Huellkurve kann damit eingestellt werden. R1 kann nur dann Wirkung zeigen, wenn auch die Lautstaerke entsprechend eingestellt wird.

Um die Wirkung des Keyboards auf den Filter kennenzulernen, sollte zunaechst die Huellkurvenwirkung wieder ausgeschaltet werden (ENVELOPE-1-VCF) auf 0. Dann den VCF-CUTOFF soweit oeffnen, dass man in der unteren Lage des Keyboards gerade noch etwas hoert (etwa auf 22). Die obere Lage ist dann ausgefiltert. Jetzt das DIGITAL-Display anwaehlen und mit dem Cursor unter KF gehen und nacheinander die Zahlen 1-7 eingeben (die Bedeutung der Ziffern entnehmen Sie bitte der Tabelle). Die Filterwirkung wird in den verschiedenen Lagen des Keyboards dann deutlich.

Hier ist versucht worden, die verschiedenen Moeglichkeiten der Filterbeeinflussung zu beschreiben. Die Kombinationen dieser Moeglichkeiten (die Huellkurve und das Keyboard koennen natuerlich nur den Filterverlauf beeinflussen, wenn der VCF-CUTOFF nicht vollstaendig geoeffnet ist) erlauben dann die vielfaeltigsten Klangverlaeufe.

### 7.2. Die Lautstaerke =====

Der Ein- und Ausschwingvorgang hat auf den Klangcharakter eines jeden Instrumentes einen entscheidenden Anteil. Instrumente wie die Orgel vermitteln scheinbar den Eindruck,



## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Parameter

als waere die Lautstaerke durchgehend gleich, aber auch eine Orgelpfeife braucht Sekundenbruchteile bevor der Ton "steht". Beim Klavier folgt einem sehr kurzen Einschwingvorgang sofort ein Ausklingen, waehrend man bei Streich- und Blasinstrumenten den Einschwingvorgang beeinflussen und einen konstanten Ton halten kann. Diese Grundlagen sollte man kennen, um einen dynamischen Tonverlauf erreichen zu koennen.

Beim WAVE 2.2 gibt es mehrere Moeglichkeiten, die Lautstaerke zu steuern. Der wichtigste Regler ist der ENVELOPE 2-LOUDN.. Hier muss auf jeden Fall ein Wert eingegeben werden, weil sonst nichts zu hoeren ist.

Mit der ADSR-ENVELOPE-2-Huellkurve kann man den Lautstaerkeverlauf beeinflussen. Beim Testen der ADSR-2-Huellkurve sollte man die ADSR-1 Huellkurve ausschalten (ENVELOPE 1-VCF). Drueckt man im DISPLAY-SELECT ANALOG und erreicht mit dem A2-Regler (ADSR-ENVELOPE 2; ATTACK) eine Zahl groesser als 52, so tritt eine Automatik in Kraft, die auch nach dem Loslassen einer Taste die Lautstaerke anschwellen laesst (nur A und R haben eine Bedeutung).

Im DIGITAL-Display kann man mit einer Zahleneingabe unter den folgenden Codes Zahlen eingeben, die der Lautstaerkesteuerung dienen. Mit einer Eingabe unter KL kann man die Lautstaerke durch das Keyboard steuern. Hiermit laesst sich die Lautstaerke nach oben oder unten anheben.

Bei ML kann man vom LFO die Frequenz und die Wellenform fuer ein Tremolo benutzen.

Die Lautstaerke kann durch den Touch-Sensor gesteuert werden. Nach der Eingabe einer 1 unter TL kann man durch staerkeren Tastendruck ein Crescendo erzeugen.

### 7.3. Die Wellenformen

=====

#### 7.3.1. Allgemeines

-----

Der WAVE 2.2 hat 30 Wellensätze mit jeweils 64 Wellenformen. Die Wellensätze sind in speziell von PPG entwickelten Bauteilen fest gespeichert und können vom Benutzer nicht verändert oder gelöscht werden. In diesen Wellensätzen sind neben den traditionellen Synthesizerwellen wie Sägezahn, Rechteck, Dreieck und Pulswelle weitere 1800 Wellen enthalten. Beim WAVE 2.2 beschränkt sich das Klängebild nun nicht auf den Einsatz von ein paar Wellen mehr als bei anderen Synthesizern, sondern durch spezielle Zugriffsmöglichkeiten auf die Wellensätze erhält dieses System eine völlig neue Dimension.

Sie laden mit der Auswahl eines Programmes einen der 30 Wellensätze (Wavetables) und gleichzeitig den oberen Wellensatz (UPPER WAVES) in den Arbeitsspeicher. Bei der Auswahl eines Programms mit einem anderen Wellensatz wird dieser in den Arbeitsspeicher geladen, der obere Wellensatz bleibt davon unberührt. Im Arbeitsspeicher stehen dann die 64 Wellen des ausgewählten Wellensatzes und die 64 Wellen des oberen Wellensatzes für Ihr Soundprogramm zur Verfügung.

Neben den üblichen Beeinflussungen durch die verschiedenen Filter- und Lautstärkewirkungen können Sie völlig neuartige Klangverläufe ausschließlich mit den Wellen erzeugen. So können die Wellen eines Wellensatzes von einer Hüllkurve gesteuert nacheinander während eines Tones erklingen. Die Wellen eines Wellensatzes können vom Keyboard angesteuert werden, d.h. unten erklingen andere Wellen als in der Mitte, dort wieder andere als oben. Ein Wellendurchlauf kann durch Keyboarddruck und durch das Modulationsrad gesteuert werden. Alle diese Möglichkeiten sind miteinander (und mit den anderen Parametern) kombinierbar.

#### 7.3.2. Erklärung

-----

Beim Einschalten des WAVE 2.2 wird Programm 01 (bei angeschlossenem Programmfusschalter müssen Sie nach dem Anschalten ein Programm auswählen) in den Arbeitsspeicher geladen. Damit ist der Wellensatz des ersten Klangprogramms

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Wellen

auch in den Wellenarbeitsspeicher geladen worden. Darueber hinaus wird der obere Wellensatz mit in den Wellenarbeitsspeicher geladen. Wenn Sie mit dem PPG WAVE-TERM arbeiten, laden Sie Wellensaetze vom TERM in den gleichen Wellenarbeitsspeicher, hierbei wird dann aber der obere Wellensatz im WAVE 2.2-Wellenarbeitsspeicher geloescht und muss im Bedarfsfall mit einer 30 unter WAVETABLE wieder in den Wellenarbeitsspeicher geladen werden (ein Aufrufen eines Programms mit Wavetable 30 genuegt hier nicht). Die vom WAVE-TERM in den Wellenarbeitsspeicher geladenen Wellensaetze koennen im WAVE-TERM gespeichert werden.

Die Wellen im WAVE 2.2 steuern die 16 Oszillatoren von denen 8 Suboszillatoren sind. Diese koennen Sie mit einer anderen Welle als die Hauptoszillatoren steuern oder ihnen einen anders gestalteten Wellendurchlauf zuordnen. Je 4 Oszillatorenpaare werden durch eine andere Gruppe (A und B) gesteuert. Auch diesen Gruppen koennen voellig unterschiedliche Wellenformen und/oder Wellenverlaeuft zugeordnet werden, beide Gruppen lassen sich durch KEYB:1 auf einer Taste spielen (der WAVE 2.2 ist dann 4-stimmig polyphon spielbar).

### 7.3.3. Das Kennenlernen der Wellenformen

-----

Alle Wellen aller Wellensaetze sind einzeln aufrufbar und koennen wie bei einem analogen Synthesizer mit den klangformenden Elementen bearbeitet werden. Waehlen Sie Programm 99 (Werkprogramm) und dort Gruppe A an. Im Display leuchtet beim WAVETEABLE 0 auf. Geben Sie im DIGITAL-Display unter SW eine 3 ein, damit sind die Suboszillatoren ausgeschaltet. Gehen Sie ins ANALOG-Display und bewegen Sie den WAVES-OSC-Regler. Deutlich koennen Sie jetzt jede Welle unterscheiden. Sind die Unterschiede der einzelnen Wellen in diesem Wellensatz von Welle 0 bis Welle 59 gering, tritt bei Welle 60 ein regelrechter Bruch ein. Die Wellen 60 bis 63 sind in allen Wellensaetzen gleich, es sind die konventionellen Wellen:

- 60 - Dreieck
- 61 - Pulswelle
- 62 - Rechteck
- 63 - Saegezahn

So koennen Sie nach und nach alle Wellenformen kennenlernen: Geben Sie einfach die Wellensaetze 01 bis 29 im Display unter WAVETABLE ein. Sie werden feststellen, dass bei einigen Wellensaetzen benachbarte Wellenformen sich sehr stark unterscheiden, bei anderen weiche Uebergaenge vorkommen.

Die klanglichen Moeglichkeiten werden stark erweitert wenn man im DIGITAL-Display unter SW eine 0 eingibt, so dass die Suboszillatoren mitarbeiten. Die Suboszillatoren laufen bei SW0 parallel zu den Hauptoszillatoren. Haben Sie mit dem Regler WAVES-SUB eine 0 eingestellt, bringen die Suboszillatoren die gleiche Wellenform wie die Hauptoszillatoren. Bei WAVES-OSC 12 und SUB-WAVES 1 bringen die Suboszillatoren also Welle 13. Mit SW1 kommt von den Suboszillatoren die unter WAVES-SUB eingestellte Welle unabhaengig von den Hauptoszillatoren.

#### 7.3.4. Wellendurchlauf

-----

Ein Klang wird besonders lebendig, wenn die Wellenform sich dynamisch aendert. Ein Wellendurchlauf kann auf mehreren Wegen hergestellt werden:

7.3.4.1. Der Wellendurchlauf wird von der Huellkurve ADSR 1 gesteuert.

Das soll mit einem Beispiel erlaeutert werden:

Waehlen Sie wieder Programm 99 an, stellen mit der 3 unter SW den Suboszillator aus und gehen ins ANALOG-Display. Stellen Sie den ENVELOPE 1 - WAVES-Regler und vom ADSR 1 den Attack-Regler auf 63 und halten auf dem Keyboard einen Akkord. Der Wellendurchlauf ist deutlich hoerbar. Wenn der RELEASE-Regler vom ADSR 2 auch auf 63 steht, brauchen Sie den Akkord nur kurz anzuspielen. Er klingt lange nach. Den ausgehaltenen Akkord stellen Sie mit dem RELEASE-Regler wieder aus.

Mit den ADSR 1-Reglern koennen Sie also den Wellendurchlauf durch eine Huellkurve steuern lassen. Die Anzahl der durchlaufenden Wellen wird mit dem ENVELOPE 1 - WAVES bestimmt. Der Einsatzpunkt des Wellendurchlaufs bestimmen Sie mit dem WAVES-OSC-Regler. Steht dieser auf 0 (vorausgesetzt Sie haben Programm 99 so wie oben beschrieben gelassen), so beginnt der Wellendurchlauf bei Welle 0, auf jeden Fall bei der eingestellten Welle. Bei einem vollstaendigem Wellendurchlauf, der ENVELOPE 1-WAVES zeigt immer die Anzahl der aufgerufenen Wellen und muss hierfuer also auf 63 stehen, werden alle 64 Wellen des eingestellten Wellensatzes erklingen. Steht bei WAVES-OSC eine hoehere Zahl, so beginnt der Wellendurchlauf bei dieser Zahl und geht, um 64 Wellen aufzurufen, in den oberen Wellensatz. Die anderen Wellendurchlaufsteuerungsmoeglichkeiten wie KW, MW und TW (s.u.) koennen hier einen Einfluss haben. Wenn Sie im DIGITAL-Display unter SW eine 0 eingeben, machen die Suboszillatoren den Wellendurchlauf parallel zu den Hauptoszillatoren

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Wellen

mit. Als Ausgangspunkt des Subwellendurchlaufs zaehlt der unter WAVES-SUB eingegebene Abstand zu den Hauptoszillatoren. Bei einer 1 unter KW bleiben die Suboszillatoren ohne Wellendurchlauf auf der eingestellten Welle stehen.

Im naechsten Beispiel soll die Attack und Decay Time beim Wellendurchlauf deutlich werden:

PROG: 99, SW: 3, ADSR 1: A:28, D:34, S:0, R:0. WAVES-OSC wie gehabt auf 0 und ENVELOPE 1 WAVES auf 63. Halten Sie einen Akkord: Die Huellkurve geht den Wellensatz hinauf (es erklingen nacheinander Welle 00, 01 bis 63) und einen Augenblick spaeter wieder hinunter (es erklingen nacheinander Welle 63, 63 bis 00). Veraendern Sie nun nach und nach die eingestellten Werte. Wenn Sie bei S (Sustain) einen Wert eingeben, kann der Wellendurchlauf an der eingestellten Stelle in Abhaengigkeit von der ENVELOPE 1-WAVES-Stellung stehen bleiben.

7.3.4.2. Die Wellenauswahl wird durch das Keyboard gesteuert:

Im DIGITAL-Display koennen unter KW Codes eingegeben werden, mit denen den Keyboardtasten unterschiedliche Wellen zugeordnet werden koennen. Bei KW 4 ist der Wellensatz gleichmaessig ueber das gesamte Keyboard verteilt. (Siehe Tabelle Display). Rufen Sie als Beispiel Werkprogramm 70 auf, gehen ins DIGITAL-Display und geben unter KW andere Werte ein.

7.3.4.3. Der Wellendurchlauf kann durch Keyboarddruck gesteuert werden:

Im DIGITAL-Display kann mit einer 1 unter TW (TOUCH WAVES) durch Keyboarddruck einen Wellendurchlauf erzeugen. Waehlen Sie ein beliebiges Programm ein, geben unter KW die 1 ein und druecken Sie das Keyboard mehr oder weniger stark durch. Durch staerkeren Druck gehen Sie tiefer in den Wellensatz hinein.

7.3.4.4. Der Wellendurchlauf kann durch das Modulationsrad und LFO gesteuert werden:

Im DIGITAL-Display kann unter MW mit einer 1 der Wellendurchlauf vom Modulationsrad gesteuert werden. Dazu muessen Sie dann ausserdem das Modulationsrad durch Drehung aktivieren und beim LFO die Modulationsart (Wellenform des LFO), Modulationsfrequenz und evetuell Modulationsverzoeigerung (Delay) eingeben. Die Modulationstiefe (d.h., wieviele Wellen aus dem Wellensatz durchlaufen werden sollen) stellen Sie mit dem Modulationsrad ein.

#### 7.3.4.5. Wellendurchlauf der Suboszillatoren:

Neben dem oben beschriebenen parallel zu den Oszillatoren verlaufenden Wellendurchlauf kann den Suboszillatoren ein eigener Wellendurchlauf zugeordnet werden. Mit der AD ENVELOPE 3 (Attack-Decay) koennen Sie neben einer Huelldkurvensteuerung der Tonhoeehen auch die Wellenform der Suboszillatoren beeinflussen. Diese Huelldkurve besteht aus den Groessen Attack und Decay. Der Regler ENV 3 ATT kontrolliert den Umfang einer Beeinflussung durch die AD-Huelldkurve. Hier wird also wie beim ENVELOPE 1-WAVES bestimmt, wieviele Wellen im Wellendurchlauf aufgerufen werden sollen.

Die Funktion AD 3 auf den Suboszillator aktivieren Sie im DIGITAL-Display unter SW durch Eingabe einer 2. Ein gleichzeitiger Huelldkurvenverlauf der Tonhoeeh (EO und/oder ES 1) ist moeglich.

#### 7.3.5. Wavetable 30 und der obere Wellensatz

-----

Damit man mit den beiden Gruppen eines Programms nicht nur auf einen Wellensatz zugreifen kann (wie es beim WAVE 2 war), gibt es beim WAVE 2.2 die Einrichtung eines zweiten Wellensatzes, der als oberer Wellensatz grundsaeztlich mit in den Wellenarbeitsspeicher geladen wird. Mit dem Parameter UW ist es moeglich, den gesamten Wellenzugriff in den oberen Wellensatz zu verlegen. Hier haben Sie ausser den Wellen 60-63 weitere statische Wellen (d.h. Wellen die durch starke Klangunterschiede fuer Wellendurchlaeufer nur bedingt geeignet sind) zur Verfuegung. So kann in einer Gruppe ein Wellendurchlauf oder eine Wellenverteilung auf das Keyboard (z.B. Werkprogramm 70) und in der anderen ein statischer Klang (z.B. Orgel) des oberen Wellensatzes benutzt werden. Arbeiten Sie in einer Gruppe mit dem oberen Wellensatz, muessen Sie den Wellensatz fuer die andere Gruppe durch die Zahlen 00-29 unter WAVETABLE aufrufen.

Gibt man unter WAVETABLE eine 30 ein, so wird keiner der ueblichen 30 Wellensaetze (00-29), sondern ausschliesslich der obere Wellensatz in die obere Haelfte des Wellenarbeitsspeichers geladen. Wird dieser nicht durch eine 1 unter UW (Upper Waves) im DIGITAL-Display aktiviert, erklingt der vorher geladene Wellensatz. Beim Anfertigen von Soundprogrammen mit Wavetable 30 sollten Sie also immer den oberen Wellensatz mit einer 1 unter UW anwaehlen, anderenfalls erhalten Sie beim Programmaufrufen nicht den erwarteten Klang.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Wellen

Dieser Wavetable 30 erlaubt Ihnen einen schnellen Zugriff zu allen Programmen, da ein neuer Wavetable nicht in den Arbeitsspeicher geladen werden muss und Rechenzeit nicht anfaellt. Das Laden eines anderen Wavetable braucht zwar nur Sekundenbruchteile, so dass Sie beim Keyboardspiel im Life-Einsatz natuerlich die Programme mit beliebigem Wavetablewechsel anwaehlen koennen, beim Einsatz des Sequenzers hingegen bringt diese kurze Zeit der Neuberechnung fuer einen anderen Wavetable einen hoerbaren Bruch.

Bei Wellendurchlaeufen kann der obere Wellensatz bei allen Wellensaetzen immer in Anspruch genommen werden. Wenn Sie z.B. einen Wellendurchlauf ueber 64 Wellen (ENVELOPE 1-WAVES auf 63) nicht bei Welle 0, sondern bei Welle 10 beginnen, so erklingen beim Wellendurchlauf 10 Wellen des oberen Wellensatzes. Haben Sie unter WAVETABLE eine 30 stehen und den oberen Wellensatz aktiviert, wuerde bei einem eben beschriebenen Wellendurchlauf der "untere Wellensatz" mit 10 Wellen erklingen. Da bei der 30 unten kein Wellensatz feststeht, sondern der zuletzt aufgerufene dort bleibt, sollten Sie bei der Arbeit mit dem oberen Wellensatz (UW 1) auf Wellendurchlaeufe, die den oberen Wellensatz verlassen, verzichten. Auch beim oberen Wellensatz sind die Wellen 60-64 die gleichen wie bei allen anderen Wellensaetzen.

### 7.3.6. Wavetable 31

-----

Im Wavetable 31 sind zwei kurze Natursounds gespeichert worden (Klavier und Saxophon). Hat man Wavetable 31 geladen, sind viele Funktionen des WAVE 2.2 geaendert: Da der Natursound wie ein Tonband in einem Stueck durchlaufen wird, ist die Funktion der ADSR 1 auf die Wellen ausgeschaltet. Dafuer bestimmen die OSC-Regler den Einsatzpunkt und der ENV 1 WAVES den Endpunkt eines Klanges auf einer Natursoundwelle.

Natursounds koennen Sie nach Belieben mit dem PPG WAVE-TERM selbst herstellen.

#### 7.4. Die Tonhoehe - Tuning

=====

Im MAIN-Display koennen Sie die Grundstimmung des WAVE 2.2 festlegen. Unter TTUNE = Total Tuning koennen Sie die Gesamtstimmung des WAVE 2.2 bezogen auf a1 zwischen 400 Hz und 499 Hz einstellen. Die Normalstimmung liegt bei a1 = 440 bis 444 Hz.

Druecken Sie im Bereich DISPLAY SELECT den Taster TUNING  
Dort lesen Sie:

```
PROG: 0 DETU:0 MO:0 MS:0 EO:0 ES:0 BI:0
GROUP:A SEMIT:  0 0 0 0 0 0 0 0
```

Um eine Schwebung zwischen Oszillator und Suboszillator zu erhalten, geben Sie unter DETU eine der folgenden Zahlen ein:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 0 | - keine Verstimmung           |
| 1 | - schwache Verstimmung        |
| 2 | - kleine Schwebung            |
| 3 | - mittlere Schwebung          |
| 4 | - staerkste Schwebung         |
| 5 | - Verstimmung um eine Quinte  |
| 6 | - Verstimmung um eine Oktave  |
| 7 | - Verstimmung um zwei Oktaven |

Wenn Sie unter DETU eine 0 eingeben, sollten die Suboszillatoren durch die Eingabe einer 3 unter SW im DIGITAL-Display ausgeschaltet werden. Wenn Sie ohne die Suboszillatoren arbeiten, aber dennoch eine Schwebung wuenschen, muessen Sie mit beiden Gruppen auf einer Taste arbeiten (KEYB:1, 2 oder 3) und die Schwebung zwischen den Oszillatoren der Gruppen A und B herstellen. Die Huellkurve 3 kann die Tonhoehe der Oszillatoren beeinflussen: Tuning Display EO:1 (bei einer Gruppe). Stellen Sie die Huellkurve 3 wie folgt ein: ATTACK:0, DECAY:10, ENV 3 ATT:6. Die Huellkurve verschiebt die Tonhoehe der Oszillatoren der einen Gruppe und stellt damit eine Verstimmung gegenueber der anderen Gruppe her. Sie erhalten einen Schwebungseffekt (ueber die Dauer der Huellkurve 3).

Mit der Huellkurve 3 koennen unter ES auch die Suboszillatoren beeinflusst werden (s.u.).

In der zweiten Zeile des TUNING-Displays geben Sie die Grundtonhoehen fuer die acht Stimmen (Oszillatorenpaare) ein. Dieses koennen Sie mittels der Zahlentastatur oder direkt durch das Keyboard vornehmen (Cursor unter die SEMIT-Plaetze).



## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Tuning

Die tiefste Taste des Keyboards hat die Zahl 0, die hoechste die Zahl 60. Die Oktaven ueber dem tiefsten C heissen also 12,24,36 usw.

Wenn Sie also z.B. aus einer Bb-Stimme spielen muessen, geben Sie unter jeden SEMI-Platz eine 10 ein, wenn Sie dann auf dem Keyboard ein C spielen erklingt ein Bb.

Achten Sie darauf, dass Sie bei der Eingabe durch das Keyboard den Cursor aus der unteren Zeile entfernen (durch Druetzen der TUNING-Taste) oder alle Stimmen durchlaufen muessen, bevor der Stimmvorgang abgeschlossen ist. Wenn naemlich der Cursor noch unter einer Stimme steht und Sie spielen auf der Tastatur, so veraendern Sie die noch verbleibenden Tonerzeuger in der Tonhoehe. Nach Eingabe der achten Stimme springt der Cursor wieder unter Position PROG. Wenn Sie im Keyboard-Mode 1 arbeiten, muessen Sie auch fuer die andere Gruppe die Tonhoehen entsprechend festlegen. Sehr interessant ist der Einsatz bei monophonem Spiel. Sie erhalten auf einer Taste einen Akkord, den Sie sich beliebig zusammensetzen koennen. Beachten Sie, dass die Oszillatoren 1,3,5,7 von Gruppe A, und 2,4,6,8 von Gruppe B gesteuert werden.

In TUNING-Display geben Sie auch die Tonhoehenbeeinflussungen ein. Die Abkuerzungen bedeuten:

MO	- Modulation auf Hauptoszillator
MS	- Modulation auf Suboszillator
EO	- Envelope 3 auf Hauptoszillator (Tonhoehe)
ES	- Envelope 3 auf Suboszillator (Tonhoehe)
BI	- Bender Intervall

Mit der AD ENVELOPE 3 (Attack-Decay) koennen Sie die Tonhoehen der Oszillatoren und die Wellenform des Suboszillatoren beeinflussen. Diese Huellkurve besteht aus den Groessen Attack und Decay. Der Regler ENV 3 ATT kontrolliert den Umfang einer Beeinflussung durch die AD-Huellkurve. In Stellung 5 hat die AD ENVELOPE keine Wirkung, nach links gedreht (in Richtung Position 0) wirkt die Huellkurve negativ auf die Tonhoehe (Tonhoehe wird nach unten verschoben), nach rechts gedreht wirkt die AD ENVELOPE positiv (Tonhoehe wird nach oben verschoben). Je weiter der Regler von der Mittelstellung entfernt ist, um so groesser ist der Umfang der Wirkung der Huellkurve auf die Tonhoehe (bzw. Wellenform).

Mit der Huellkurve AD-ENVELOPE 3 kann auch die Wellenform der Suboszillatoren gesteuert werden (DIGITAL-Display SW 2).

## 8. Datatransfer - Das Speichern von Klängen

=====

Im MAIN-Display steht DTF = Datatransfer als Schlüsselcode fuer den internen Datenfluss. An dieser Position geben Sie Zahlen ein, die "Abspeichern", "nur Teildaten aufrufen" und aehnliches bedeuten.

Wenn Sie Ihren Sound unter einer bestimmten Nummer ablegen wollen, so druecken Sie im DISPLAY-SELECT den Taster DATAT (Datatransfer) und geben unter dieser Position eine 9 ein, druecken wieder PROG (Programm) und geben nun die Nummer ein, unter der das Programm gespeichert werden soll. Im DTF erscheint danach wieder eine 0, der Sound ist unter angewaehlten Programmnummer gespeichert.

Nun kann man dieses Programm weiterentwickeln, ohne dass die gespeicherte Einstellung verloren geht. Natuerlich koennen Sie auch nach einer Verbesserung eines Programms dieses auf die gleiche Programmnummer legen. Danach koennen Sie jedoch nicht wieder zur ersten Einstellung zurueck. Der WAVE 2.2 wird vom Werk aus mit Programmen geliefert, aus denen Sie sich Ihre Programme erarbeiten koennen.

Mit Hilfe von DATAT 9 koennen Sie auch Ihre Programme so ordnen, dass sie mit dem Programmfusschalter hintereinander aufgerufen werden koennen.

Die Funktion DATATRANSFER dient auch dem internen Datenfluss. Wenn Sie diese Funktion des Teilaufrufens anwenden wollen, verfahren Sie wie folgt:

Bevor Sie das Programm aufrufen, von dem Sie nur die Gruppendaten haben moechten (die klangformenden ohne Wavetable), tragen Sie hinter DTF den entsprechenden Code (gemaess der folgenden Tabelle) ein und rufen danach die Programmnummer auf, von der Sie die betreffenden (klangformenden) Daten holen moechten. Der Code hinter DTF bleibt solange bestehen, bis Sie ihn wieder durch Eingabe eines neuen Codes oder durch Aufheben der Funktion (Code "0") umsetzen. Falls Sie dieses neu entstandene Programm abspeichern moechten, muessen Sie dieses wieder mit DTF 9 und der entsprechenden Nummer vornehmen.

Im einzelnen haben die Codes folgende Bedeutung:

0 - Das komplette Programm wird in den Arbeitsspeicher geladen.

Bei den Codes 1-7 bleiben der Wellensatz, Keyboardmode und Splitpoint des Ausgangsprogramms erhalten.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Datatransfer

- 1 - Nur die Daten der beiden Gruppen A oder B werden von der neuen Programmnummer in den Arbeitsspeicher geladen. Bei Sequenzen zu empfehlen.
- 2 - Nur die Daten von der Gruppe A des angewählten Programms werden in den Arbeitsspeicher auf Gruppe A uebertragen. Gruppe B bleibt unveraendert.
- 3 - Nur die Daten von Gruppe B des angewählten Programms werden in den Arbeitsspeicher auf Gruppe B uebertragen. Gruppe A bleibt unveraendert.
- 4 - Nur die Daten von Gruppe A des angewählten Programms werden auf die Gruppe B des Arbeitsspeichers kopiert. Die Gruppe A bleibt unveraendert.
- 5 - Nur die Daten von Gruppe B des angewählten Programms werden auf die Gruppe A des Arbeitsspeichers kopiert. Die Gruppe B bleibt unveraendert.
- 6 - Nur die Daten von Gruppe A des angewählten Programms werden auf beide Gruppen des Arbeitsspeichers uebertragen.
- 7 - Nur die Gruppe B des angewählten Programms wird auf beide Gruppen des Arbeitsspeichers uebertragen.
  
- 9 - Alle Daten aus dem Arbeitsspeicher werden in den Programmspeicher entsprechend der Programmnummer uebertragen. Dieser Transfer-Mode ermoeoglicht das Abspeichern der selbst erstellten Programme.

Datatransfer 1-7 ermoeoglicht das Abspielen von Sequenzen mit Programmen, die auf verschiedene Wellensaetze aufbauen. Bei einem Programm mit einem neuen Wavetable wuerde der Sequenzer sonst eine Schaltpause machen. Die mit einem fremden Wellensatz aufgerufenen Programme klingen natuerlich anders als gewohnt, der obere Wellensatz steht immer unveraendert im Speicher und bietet sich daher fuer diese Aufgaben an (siehe Kapitel 7.3.5.). Mit Datatransfer 1-7 koennen die klangformenden Elemente zu Programmen Ihrer Wahl zusammengefasst werden.

## 9. Die Keyboardfunktionen

=====

### 9.1. Die Keyboardmodes

-----

Die Codes fuer die Keyboardmodes sind auf der Frontplatte des WAVE 2.2 abgedruckt. Bei KEYB:0 zeigen die LEDs, welche Gruppe erklingt (bei beiden LEDs erklingt Gruppe B). Bei KEYB: 1, 2 und 3 erklingen beide Gruppen auf einer Taste (vier-, zwei- und einstimmig). Bei KEYB: 4 bis 8 erklingt Gruppe B auf dem unteren, Gruppe A auf dem oberen Keyboardteil. Den Splitpoint geben Sie mit einer Zahl unter KEYB-SPLIT im MAIN-Display ein. Bei KEYB-SPLIT 24 erklingt dann Gruppe B auf den beiden unteren, Gruppe A auf 3 oberen Oktaven.

### 9.2. Keyboard als Quelle

-----

Das Keyboard kann zur Steuerung der Parameter Lautstaerke, Filter und Wellen eingesetzt werden. Die Eingabe dazu erfolgt im DIGITAL-Display. Diese Funktionen sind oben beschrieben worden.

### 9.3. Der TOUCH-Sensor

-----

Mit der Eingabe einer 1 unter TW, TF, TL und TM lassen sich verschiedene Funktionen mit dem TOUCH-Sensor steuern. Die Wirkung des TOUCH-Sensors wird mit dem Durchdruecken der Tastatur erreicht, staerkeres Druecken erhoehrt die Wirkung. Zum Ausprobieren kann man irgendein Programm mit KEYB:0 anwaehlen, geht ins DIGITAL Display und gibt unter TL eine 1 ein: Die Lautstaerke wird dann durch den TOUCH-Sensor gesteuert. Beim Spielen hoert man zunaechst eine stark abgeschwaechte Lautstaerke, die durch den Druck auf das Keyboard nach Belieben bis zur ENVELOPE 2-LOUDN.-Einstellung erhoehrt werden kann.

Um mit dem TOUCH-Sensor eine Filterwirkung (TF) zu erreichen, muss der Filter zumindest teilweise geschlossen sein. Werkprogramm 41 gibt hier ein Beispiel.

In den Wellensatz kann man unter TW eingreifen: Je staerker der Druck auf das Keyboard, desto tiefer geht der Wellendurchlauf in den Wellensatz hinein.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung

Unter TM kann man die Modulation auf die Parameter Filter, Wellen und Oszillator durch Tastendruck steuern und so ein Vibrato zur gewuenschten Zeit in der gewuenschten Staerke erzeugen. Die Lautstaerkemodulation laesst sich mit dem TOUCH-Sensor nicht steuern.

### 9.4. Der VELOCITY-Effekt

=====

Filter und Lautstaerke lassen sich auch durch den VELOCITY-Effekt steuern. Zum Ausprobieren waehlt man ein Programm mit KEYB:0 an und stellt ggf. den TOUCH-Sensor auf 0. Unter VL gibt man eine 1 ein und drueckt eine Taste und haelt diese gedruickt. Dann spielt man einen weiteren Ton, dessen Lautstaerke wird durch den Druck der zuerst gespielten Taste bestimmt. Spielen Sie weitere Toene und aendern dauernd den Keyboarddruck der ersten Taste. Die ganze Angelegenheit hoert sich nun aber komplizierter an als sie ist. Mit etwas Uebung werden Sie die vielfaeltigen Klangmoeglichkeiten des VELOCITY-Effekts erkennen. Bei akkordischem Spiel wird hier durch den Tastendruck der gedruicte Akkord nicht veraendert, sondern dem neugespielten Ton oder Akkord eine eigene Lautstaerke oder Filterwirkung zugeordnet.

## 10. Der LFO und das Modulationsrad

=====

Der LFO (LOW FREQ. OSCILLATOR) besteht aus den Groessen DELAY (Einsatzverzoegerung), WAVESHAPE (4 Wellenformen) und RATE (Frequenz des LFO). Der LFO kann mit Hilfe des Modulationsrades zum Modulieren von Klaengen benutzt werden.

### 10.1. Modulation der Tonhoehe - Vibrato

-----

Im TUNING-Display kann man durch die Eingabe einer 1 unter MO (=Modulation auf die Oszillatoren) und MS (Modulation auf die Suboszillatoren) Vibratoeffekte erzeugen. Der Einsatz des Vibratos kann ueber DELAY verzoeigert und auch durch den TOUCH-Sensor (DIGITAL-Display TM 1) aktiviert werden. Die Tiefe des Vibratos wird mit dem Modulationsrad eingestellt und mit abgespeichert. Soll bei einem Programm mit abgespeichertem Vibrato dieses nicht erklingen, dreht man das Modulationsrad auf 0. Die Vibratotiefe kann durch eine Drehung des Modulationsrads veraendert werden. Mit dem TOUCH-Sensor erreichen Sie bei vollem Tastendruck die vom Modulationsrad eingestellte Tiefe. Steht das Modulationsrad auf 0, kann der TOUCH-Sensor also keine Wirkung haben. Wellenform und Frequenz des Vibratos werden an des Reglern WAVESHAPE und RATE eingestellt. Bei Einsatz des TOUCH-Sensors hat die DELAY-Einstellung keine Funktion.

### 10.2. Modulation der Lautstaerke - Tremolo

-----

Ein Tremolo kann man durch die Eingabe einer 1 unter ML im DIGITAL-Display erreichen. Bei dem Tremolo laesst sich nur Wellenform und RATE einstellen. Ein Einfluss mit DELAY, Modulationsrad und TOUCH-Sensor ist nicht moeglich.

### 10.3. Modulation auf den Filter

-----

Im DIGITAL-Display kann mit einer 1 unter MF der Filter durch den LFO geoeffnet werden. Voraussetzung ist natuerlich, dass der Filter ganz oder teilweise geschlossen ist. Die Modulationstiefe wird wieder mit dem Modulationsrad, eine Verzoeigerung mit DELAY, Wellenform und Frequenz mit den entsprechenden Reglern eingestellt. Die Filtermodulation kann durch den TOUCH-Sensor aktiviert werden; die DELAY-Einstellung hat dann keine Funktion.

### 10.4. Modulation auf den Wellensatz

-----

Mit dem LFO und dem Modulationsrad koennen Sie auch einen Wellendurchlauf durch die Eingabe einer 1 unter MW im DIGITAL-Display produzieren. Die Tiefe des Wellendurchlaufs

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Modulation

in den Wellensatz wird durch das Modulationsrad bestimmt. Der DELAY-Regler verzögert nicht den Einsatz des Wellendurchlaufs, aber dessen Anfangsintensität. Wellenform und RATE wird wie gewohnt eingestellt. Die Modulation auf den Wellensatz kann mit dem TOUCH-Sensor gesteuert werden.

11. Die Tabellen zur Klangformung

=====

11.1. TABELLE KEYBOARD - MODES

-----

DISPLAY-SELECT KEYB.: Hier kann eine Zahl von 0 bis 8 eingegeben werden. Im Allgemeinen werden die Stimmen 1, 3, 5, 7 von der Gruppe A, die Stimmen 2, 4, 6, 8 von der Gruppe B gesteuert. Die Aufteilung der Stimmen ist von Bedeutung, wenn man ueber das Tuning Display bei monophonen Keyboardmodes Akkorde auf eine Taste legen will. Die 9 Keyboard-Modes haben folgende Funktionen:

I. Ohne Keyboardteilung:

- 0: 8 -stimmig polyphon. Alle Stimmen werden von der gleichen Gruppe gesteuert - A oder B.
- 1: 4 -stimmig polyphon. Pro Taste erklingen 4 Oszillatoren (2 + 2 Sub). Davon werden 2 von der Gruppe A und 2 von der Gruppe B gesteuert. A und B werden dann je einem Ausgangskanal zugeordnet.
- 2: 2 -stimmig polyphon. A und B (wie bei 1), 8 Oszillatoren pro Taste.
- 3: 1 -stimmig. Alle 16 Oszillatoren erklingen auf einer Taste, Akkorde sind mit einer Taste spielbar (ueber Tuning Display).

II. Mit Keyboardteilung am selbst gewaehlten Splitpoint. Bei den Keyboardmodes 4,5,6,7 und 8 werden die Stimmen der rechten Keyboardseite von der Gruppe A, die der linken von der Gruppe B gesteuert.

- 4: Auf beiden Keyboardteilen kann man 4-stimmig polyphon spielen.
- 5: Rechts monophon (4 + 4 Sub), links 4-stimmig polyphon spielbar.
- 6: Rechts monophon (2 + 2 Sub, Stimme 1 und 3), links 6-stimmig polyphon spielbar.
- 7: Rechts 6-stimmig polyphon, links monophon (2 + 2 Sub, Stimme 2 und 4) spielbar.
- 8: Rechts monophon und links monophon. Je 4 + 4 Sub.



## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Tabellen

### 11.2. Tabelle zum TUNING-Display

-----

Um einen Schwebungseffekt zu erzeugen, lassen sich die Oszillatoren gegen die Suboszillatoren verstimmen. Die gewünschte Verstimmung (DETUNUNG) wird im TUNING Display hinter DETU eingegeben:

- 0 : keine Verstimmung
- 1 : schwache Verstimmung
- 2 : kleine Schwebung
- 3 : mittlere Schwebung
- 4 : stärkste Schwebung
- 5 : der Suboszillator klingt eine Quinte höher
- 6 : der Suboszillator klingt eine Oktave höher
- 7 : der Suboszillator klingt zwei Oktaven höher

Mit einer 1 kann man folgende Funktionen einschalten, mit einer 0 abschalten:

- MO - Modulation auf den Oszillator
- MS - Modulation auf den Suboszillator
- EO - Envelope 3 auf den Oszillator (Tonhöhe)
- ES - Envelope 3 auf den Suboszillator (Tonhöhe)

Hinter BI

= Benderintervall kann man den Umfang der Benderwirkung festlegen:

- 0 - grosse Sekunde
- 1 - grosse Terz
- 2 - reine Quinte
- 3 - Oktave

### 11.3. Tabelle zum Digital-Display

-----

Alle Codes bestehen aus zwei Buchstaben, hinter denen man eine Ziffer einsetzen kann. Die ersten heissen UW und SW: UPPER WAVES (oberer Wellensatz) und SUB-WAVES (Suboszillatorwellen). Für die weiteren Codes gilt:

1. Buchstabe gibt die eine Veränderung bewirkende Quelle (SOURCE) an.
2. Buchstabe gibt den Parameter an, der durch die Quelle verändert wird.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Tabellen

Die Quellen: K - Keyboard  
M - Modulationsgenerator  
T - Touch- Sensor  
V - Velocity- Effekt  
B - Bender

Die Parameter: W - Waves- Wellenformen  
F - Filter- VCF Tiefpass  
L - Loudness- Lautstaerke  
M - Modulations- Intensitaet

In der Tabelle stehen hinter den Codes Ziffern, die dort eingegeben werden koennen. Eckdaten werden erlaeutert, die anderen sind Zwischengroessen. Bei 0-1 kann man nur ein- (1) oder ausschalten (0).

UW 0-1 Umschalten in den oberen Wellensatz

SW 0-3 Steuerung des Suboszillators

- 0 - die Wellenform der Suboszillatoren laufen parallel zur Wellenform der Oszillatoren. Die Einstellung des Reglers WAVES-SUB gibt den Abstand zu den Hauptoszillatoren an. Steht WAVES-SUB auf 0, bringen die Suboszillatoren stets die gleiche Wellenform wie die Hauptoszillatoren.
- 1 - die Wellenform der Suboszillatoren wird nur durch den WAVES-SUB Regler gesteuert, d.h. u.a., die Suboszillatoren machen keinen Wellendurchlauf mit.
- 2 - die Huellkurve 3 steuert den Wellenverlauf der Suboszillatoren.
- 3 - die Suboszillatoren sind ausgeschaltet.

KW 0-7 Steuerung des Wellensatzes durch das Keyboard

- 0 - kein Einfluss
- 4 - auf dem tiefsten C erklingt die eingestellte Wellenform. Die anderen Wellen sind gleichmaessig ueber das Keyboard verteilt.
- 7 - staerkster Einfluss

KF 0-7 Steuerung des Filters durch das Keyboard

- 0 - kein Einfluss
- 3 - Steuerung des Filters im Verhaeltnis 1:1, d.h., eine Oktave des Manuals aendert die Cutoff-Frequenz ebenfalls um eine Oktave.
- 7 - Steuerungsverhaeltnis 1:2; 1 Oktave : 2 Oktaven.

KL 0-7 Steuerung der Lautstaerke durch das Keyboard

- 4 - kein Einfluss (!)
- 0 - auf der hoechsten Taste erklingt die volle

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Tabellen

- Lautstaerke, nach unten nimmt sie ab.  
 7 - auf der tiefsten Taste erklingt die volle Lautstaerke, nach oben nimmt sie ab. Um die genannten Effekte zu erreichen, muss der Regler ENVELOPE 2- LOUDN. unter der Maximalstellung stehen.
- MW 0-1 Steuerung der Wellen, des Filters und/oder der  
 MF Lautstaerke durch das Modulationsrad und den LFO.  
 ML (Auf die Lautstaerke hat das Modulationsrad keinen Einfluss.)
- BD 0-7 Benderzuweisung (Bender Destination)  
 0 - aus (off)  
 1 - Tonhoehe (Pitch)  
 2 - Filter (VCF)  
 3 - Wellen (Waves)  
 4 - Tonhoehe des Suboszillators  
 5 - Tonhoehe und Filter  
 6 - Tonhoehe und Wellen  
 7 - Filter und Wellen
- BI 0-3 Benderintervall (Tonhoehenumfang der Benderwirkung)  
 0 - grosse Sekunde  
 1 - grosse Terz  
 2 - reine Quinte  
 3 - Oktave
- TW 0-1 Steuerung der Wellen, des Filters, der Lautstaerke  
 TF und/oder der Modulation durch den Tastendruck. Mit  
 TL steigendem Tastendruck nimmt der Einfluss zu.  
 TM
- VF 0-1 Steuerung des Filters und/oder der Lautstaerke durch  
 VL den Gesamtdruck auf das Keyboard.

### 11.4. Tabelle zum ANALOG-Display

	LFO	ADSR 1	MODIFIERS
P: 0	00 00 00	00 00 00 00	00 00 00 00
GR: A	00 00 00 AD 3	00 00 00 00 ADSR 2	** 00 00 00 M.CONTROL

P : PROGRAMM 00-99      GR: GROUP A oder B

Werte von 00 - 63 sind moeglich, einige Parameter sind groeber quantisiert. Bei 16 moeglichen Stufen gibt es beispielsweise

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Tabellen

fuer die Zahlen 0 bis 3 die gleiche Wirkung.

LFO : LOW FREQ. OSCILLATOR

DELAY = Einsatzverzoegerung; 16 Stufen  
WAVESHAPE = Wellenform; 4 Stufen  
RATE = Frequenz; 32 Stufen

ADSR-ENVELOPE 1 : Huelkkurve 1, steuert den Filter- und Wellenverlauf

A = ATTACK TIME = Einschwingzeit 16 Stufen  
D = DECAY TIME = erste Abklingzeit 32 Stufen  
S = SUSTAIN LEVEL = Haltewert 32 Stufen  
R = RELEASE TIME = endgueltige Abklingzeit 32 Stufen

MODIFIERS (klangformende Elemente)

VCF - CUTOFF

= Grenzfrequenz des spannungsgesteuerten Filters; 64 Stufen

VCF - EMPHASIS

= Verstaerkung der im CUTOFF-Frequenzbereich liegenden Obertoene  
16 Stufen

WAVES - OSC = Wellenformoszillator 64 Stufen

WAVES - SUB = Wellenformsuboszillator 64 Stufen

AD-ENVELOPE 3 : steuert

1. den Tonhoeohenverlauf der Oszillatoren (im TUNING-Display  
EO 1) und/oder den der Suboszillatoren (TUNING-Display ES 1)  
und/oder

2. die Wellenform der Suboszillatoren (DIGITAL-Display SW2)

ATTACK 3

= 1. Tonhoeohenverlauf

00 - schnellstes Entfernen von der auf dem Keyboard gespielten  
Tonhoeohe (Richtung und Frequenzabweichung wird in ENV.3 ATT  
eingestellt)

63 - langsamstes Entfernen 16 Stufen

2. Subwellen Verzoegerung des Wellendurchlaufs

DECAY 3

= 1. Tonhoeohenverlauf

00 - schnellste Rueckkehr zur auf dem Keyboard gespielten Tonhoeohe

63 - langsamste Rueckkehr

2. Subwellen

Aushalten des Wellendurchlaufs 16 Stufen



## 12. Der Sequenzer

=====

Der WAVE 2.2 verfuegt ueber einen achtstimmig polyphonen Sequenzer (Digital Recording System: DRS) mit mehreren Update-Funktionen (Lautstaerke, Filter, Wellen, Filter-Envelope und Tonhoehe). 10 verschiedene Sequenzen (SEQM 00-09) koennen im WAVE 2.2 gespeichert werden. Die Gesamtkapazitaet des internen Sequenz-Speichers betraegt ca. 1000 Toene.

Mit diesem Sequenzer koennen Sie wie bei einem Mehrspurtonbandgeraet 8 Kanale Spur fuer Spur nacheinander einspielen und mit dem Multi-Parameter-Mixing (Update) jedem Kanal eine eigene Parameterzuweisung geben. Grundsaeztlich ist die erste Spur eine Bezugsspur (wie beim Tonband meistens das Schlagzeug), darueber hinaus wird durch sie die Gesamtlaenge der Sequenz festgelegt. Durch die exakte Laengenbestimmung kann jede Sequenz ohne Zeitverzoegerung synchron mit einer Rhythmusmaschine (z.B. Roland TR-808, MFB 512 o.a.) beliebig oft wiederholt werden (genauer als bei einem Endlosband). Das Ende einer Sequenz wird (ueber LOOPS) direkt mit dem Anfang verbunden. Der Mehrspurtonbandmaschine ist dieser Sequenzer beim Loeschen und Hinzufuegen von Toenen auf einer bereits bespielten Spur weit ueberlegen.

Die Stimmen der Kanale 1, 3, 5 und 7 steuern klangmaessig die Oszillatoren der Gruppe A, die der Kanale 2, 4, 6 und 8 die der Gruppe B. Durch das UPDATE-Verfahren koennen die Stimmen wie bei einem Mischpult gegeneinander abgemischt werden. Einen UPDATE-Parameter koennen Sie dann als Computermix (Digital Mastering) einsetzen und einen weiteren von Hand abmischen.

Alle Sequenzdaten (DRS Daten) lassen sich ganz einfach auf Kassette ueberspielen, so dass beliebig viele Sequenzen archiviert werden koennen. Alle Sequenzen im WAVE 2.2 lassen sich ohne Unterbrechung hintereinander spielen. Das Tempo der zuerst gespielten Sequenz wird automatisch uebernommen (wenn die erste Sequenz gestartet ist, gibt man die Nummer der naechsten ein, die erste Sequenz erklingt bis zum Ende, dann kommt die naechste). Durch eine Timecorrection koennen alle eingespielten Toene auf die gewuenschte Zaehlzeit gebracht werden (pro Metronomschlag kann je nach Wunsch auf einen, zwei, drei, vier oder acht Toene korrigiert werden).

Jede eingespielte Sequenz bleibt auch nach dem Abschalten des WAVE 2.2 im Speicher erhalten. Bevor Sie beginnen, mit

dem Sequenzer zu arbeiten, empfiehlt es sich, die Klangdaten auf Kassette zu ueberspielen (Kapitel Kassetten-Interface).

### 13. Das SEQUENCE-Display =====

Ueber das SEQUENCE-Display erreichen Sie die Funktionen Arpeggio und Sequenzer. Bei Anwahl einer Sequenznummer (00-09) sehen Sie jederzeit die freien Kanale (3), die bespielten (0), die aufnahmebereiten (1), die zum Loeschen vorgesehenen (2) und die eingegebenen UPDATE-Parameter (4, 5, 6, 7 und 8). Ist unter allen Kanalnummern nur die 3, ist unter der angewaehlten Nummer keine Sequenz eingespielt. Druecken Sie im DISPLAY-SELECT SEQUENCE. Im Display erscheint:

```
PROG:01 SEQM:99 LOOPS: 0 RECM:0 TIMCOR:0
RUN:0 CH 1:0 2:0 3:0 4:0 5:0 6:0 7:0 8:0
```

Die Abkuerzungen bedeuten:

SEQM - Sequence/Arpeggio-Betriebsart  
zur Bestimmung der Funktion  
sowie der Nummer der Sequenz

LOOPS - bestimmt die Anzahl der  
Wiederholungen der Sequenz, begrenzt das Arpeggio

RECM - fuer die Bestimmung des Aufnahmemodus

TIMCOR - zur Bestimmung der Zeitkorrektur

RUN - fuer Start und Stop

CH - die einzelnen Kanale (Spuren, Stimmen)  
des RECORDING SYSTEMS

Die weiteren Bedeutungen der Funktionen koennen Sie dem nachfolgenden Text entnehmen. Zusaetzlich sind alle Funktionen und Codes in der Sequenzer-Tabelle zusammengefasst. In der Beschreibung sind die einzelnen Funktionen gesondert beschrieben.

### 14. Einspielen einer Sequenz =====

#### 14.1. Allgemeines -----

Vor dem Aufnehmen der Sequenz muss festgelegt werden, ob diese Sequenz eine vorher bestimmte Laenge haben soll, oder ob die Sequenzlaenge erst beim Spiel bestimmt werden soll. Die zuerst eingespielte Spur legt die Laenge der Sequenz fest. Ist die erste Spur zu kurz oder zu lang geworden, muessen Sie erneut beginnen. Vor dem Einspielen der ersten

Spur sollten Sie mit einem Konzept (Partitur, Headarrangement o.ae.) eine konkrete Vorstellung fuer Ihr Stueck haben. Dadurch kennen Sie von vornherein die Laenge (14.4.), das Tempo (Metronom 14.2.) und die Notenwerte (Timecorrection 14.3.) des Stueckes. Zusaetzlich koennen durch die Kanalzuweisung klangliche Vorstellungen (Gruppe A oder B) realisiert werden.

#### 14.2. Das Metronom und die Zuordnung der Notenwerte

-----

Vor der Aufnahme einer Sequenz muessen Sie entscheiden, welchem Notenwert die Metronomschlaglaenge entsprechen soll. Dazu muessen Sie zunaechst die Tempi des Metronoms kennenlernen:

Druetzen Sie die Taste SEQUENCE. Bewegen Sie den Cursor nach rechts unter RECM und geben Sie eine 1 ein.

Bewegen Sie den Cursor weiter nach rechts (er springt in die untere Reihe) unter RUN oder druecken Sie im DISPLAY-SELECT die Taste RUN und geben wieder eine 1 ein: Das Klicken des Metronoms ist deutlich zu hoeren. Dies ist das langsamste Metronomtempo (Nulltempo) des Sequenzers. Nach dem Druetzen der Taste PANEL (LED SECOND PANEL muss leuchten) kann man diese Geschwindigkeit am Regler SEQU (links oben) erhoehen. (Achtung: Wenn Sie eine Sequenz erneut aufnehmen, bleibt das zuletzt benutzte Tempo, stellen Sie ggf. das Metronom auf Ihr Aufnahmetempo zurueck.)

Sie legen selbst fest, welcher Notenwert der Laenge zwischen zwei Metronomschlaegen entspricht: z.B.: 1/8, 1/4, 1/2, 1/4-Triole, ein ganzer Takt usw.. Bedenken Sie bitte, dass das Tempo der Sequenz beim Aufnehmen und Abspielen erhoehrt, nicht aber unter das Nulltempo verringert werden kann. Wie die Metronomschlaglaenge definiert wird, kann auch fuer ein moeglicherweise eingesetztes Rhythmusgeraet von Bedeutung sein.

Das Metronom stellen Sie mit der RUN/STOP Taste wieder ab.

#### 14.3. Die Timecorrection

-----

Beim Aufnehmen einer Sequenz koennen alle Toene vom Computer auf die exakten Metronomschlaege korrigiert werden. Wenn keine andere Eingabe gemacht wird, steht bei der Aufnahme im Display unter TIMCOR eine 1. Das bedeutet, dass alle Toene auf die Metronomschlaege gelegt werden. Es findet eine Korrektur nach vorn und hinten statt. Spielen Sie mehr Toene



als es die Timecorrection erlaubt, werden die den Metronomschlaegen am naechsten stehenden Toene korrekt auf den Metronomschlaegen wiedergegeben, die anderen fallen weg.

Zur Erlaeuterung ein Beispiel:

Druicken Sie die Taste SEQUENZ, geben die Nummer 03 ein, bewegen den Cursor nach rechts unter LOOPS, geben 08 ein, bewegen den Cursor nach rechts unter RECM, geben eine 4 ein, gehen mit dem Cursor in die untere Reihe, geben unter CH 2 eine 1 ein und druecken die Taste RUN. Wenn Sie dort eine 1 eingeben, hoeren Sie das Metronom und 4 Vorzaehler. Sie sollen jetzt im doppelten Metronomtempo eine C-Dur-Tonleiter spielen. Also: RUN 1, vier Vorzaehler und doppeltes Metronomtempo.

Geben Sie danach eine 1 unter RUN ein und Sie hoeren nur jeden zweiten der eingespielten Toene. Die Timecorrection 1 hat alles auf das Metronom korrigiert. (Das Beispiel wird unten fortgefuehrt.)

Durch die Eingabe einer 2 unter TIMCOR (Display oben rechts) kann man 2 Toene, bei der Eingabe einer 3 Triolen, bei der einer 4 und 8 die entsprechende Anzahl der Toene pro Metronomschlag spielen. Diese werden vom Computer auf die richtige Stelle gelegt. Bei der Eingabe einer 0 ist die TIMECORRECTION ausgeschaltet. Das Einspielen einer Sequenz mit TIMECORRECTION 0 ist nicht ganz einfach. Der WAVE 2.2-Sequenzer arbeitet nicht als Realtime-Sequenzer (der Computer quantisiert; einen Realtime-Sequenzer bietet PPG im Prozessor-Keyboard PRK) und Sie muessen daher sehr sorgfaeltig das Metronom beruecksichtigen.

Beispiel fuer TIMECORRECTION:

Geben Sie jetzt unter TIMCOR eine 2 ein, unter CH 2 wieder die 1 und starten die Sequenz mit einer 1 unter RUN. Sie hoeren die Anzaehler. Spielen Sie nach dem Beginn Ihrer Tonleiter die fehlenden Toene (also jeden 2.) hinein: Die Tonleiter kann so nachtraeglich vervollstaendigt werden.

Durch diese Art der Timecorrection lassen sich auch schwierige Partien exakt einspielen. Nach und nach geben Sie die kleineren Notenwerte ein. (Achten Sie bitte bei diesem Verfahren darauf, keine Toene dort zu spielen, wo bereits welche vorhanden sind. Dieses fuehrt zu unerwuenschten Knackeffekten.)

#### 14.4. Die Laenge der Sequenz

-----

Die Laenge einer Sequenz kann nach dem Einspielen der ersten Stimme nicht mehr veraendert werden. Nachtraeglich herausgeloeschte Toene aendern als Pausen die Sequenzlaenge

nicht.

Die exakte Laenge einer Sequenz kann von vornherein (wie oben beim Tonleiterbeispiel) bestimmt werden: Der Cursor wird unter LOOPS gebracht und die gewuenschte Laenge wird eingegeben. Die eingegebene Zahl entspricht der Gesamtmtronomschlagzahl dieser Sequenz. Die groesste Zahl ist hier 64.

Beispiel: Haben Sie die Metronomschlaglaenge als 1/4 Note definiert und soll Ihre Sequenz 12 Takte lang werden, so geben Sie also unter LOOPS eine 48 ein.

Unter RECM muss vor der Aufnahme eine 4 eingegeben werden. Die Zahlen unter LOOPS und RECM springen dann auf 0.

Soll die Sequenzlaenge nicht festgelegt bzw. soll eine laengere Sequenz als 64 Metronomschlaege eingegeben werden (max. 256 Metronomschlaege), genuegt eine 1 unter RECM. Das Ende der Sequenz wird mit der Taste RUN/STOP festgelegt. Die besten Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn man unmittelbar vor dem letzten Metronomschlag die RUN/STOP-Taste drueckt. Soll die Sequenz mit LOOPS nahtlos wiederholt werden, muss das Ende sehr exakt bestimmt werden. Vor dem Einspielen weiterer Stimmen sollten Sie das am besten mit einem zugeschaltetem Rhythmusgeraet pruefen.

#### 14.5. Die Aufnahme der ersten Spur

-----

Zuerst sollte man ein Programm mit percussiven Klaengen anwaehlen (z.B. Werkprogramm 99), auf jeden Fall ein Programm mit KEYB 0.

Dann muss die Nummer der Sequenz (00-09) angewaehlt werden. Taste SEQUENCE druecken, der Cursor steht dann schon richtig und eine Zahl zwischen 00 bis 09 eingeben. Soll eine Sequenz eventuell spaeter im PPG-WAVE-TERM weiter bearbeitet werden, muss diese Sequenz auf SEQM: 00 aufgenommen werden.

##### 14.5.1. Aufnahme mit vorher bestimmter Laenge

-----

Taste SEQUENCE - Zahl 00-09 - (Cursor) LOOPS 01-64 - RECM 4 - TIMCOR 2, 3, 4 oder 8 (TIMCOR steht sonst auf 1; eine andere Zahl kann, muss aber nicht eingegeben werden). - Cursor unter den gewuenschten Kanal (CH 1-8) - 1 eingeben (1 steht fuer Aufnahme) - Cursor unter RUN und eine 1 eingeben. Man hoert das Metronom und 4 Anzaehler. Danach kann man mit dem Einspielen der ersten Stimme beginnen. Der fuenfte Metronomschlag (also nach den 4 Anzaehlern) ist der erste Zeitpunkt einer Eingabe. Achten Sie bitte sorgfaeltig darauf,

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

dass Sie vor diesem keinen Ton spielen. Der Computer gibt sonst einige Werte falsch wieder. Sie koennen Ihre Sequenz auch mit einer Pause beginnen, indem Sie nach dem Anzaehlen einige Metronomschlaege spaeter mit der Eingabe beginnen.

### 14.5.2. Aufnahme ohne vorher bestimmte Laenge

-----

Hat man oben vor der Aufnahme der ersten Stimme die Sequenzlaenge bestimmt, bestimmt man hier mit der ersten Stimme die Sequenzlaenge.

Nach der Wahl der Sequenznummer gibt man unter RECM eine 1 ein und startet dann mit einer 1 unter RUN die Sequenz. Stellen Sie das Tempo nach Wunsch ein. Es empfiehlt sich, bei der Aufnahme ein langsames Tempo zu waehlen. (Das Abspieltempo kann spaeter erhoeht werden.) Bei Aufnahmen mit RECM:1 ist automatisch Kanal 2 aufnahmebereit.

Spielen Sie jetzt parallel zu diesen Metronomschlaegen vier Toene auf einer tiefen Taste. Diese vier Toene werden bei der Wiedergabe nicht mit reproduziert, sondern stellen einen Vorzaehltakt dar, der Ihnen den Anfang der Sequenz fuer die Synchronisation der Aufnahme der anderen Spuren erleichtert. Nach den vier Toenen beginnt die eigentliche Aufnahme der Sequenz, warten Sie auch hier, wie oben beschrieben, mit dem ersten Ton den fuenften Metronomschlag ab. Der Vorzaehltakt erklingt bei der Aufnahme jeder weiterer Spur, ist aber bei der Wiedergabe der fertigen Sequenz nicht zu hoeren.

Beispiel:

Taste SEQUENCE - Zahl 00-09 - RECM 1 - TIMCOR (s.oben) - RUN 1 (damit ist Kanal 2 aufnahmebereit) - das Metronom ist zu hoeren - 4 Toene in der unteren Oktave als Anzaehler eingeben - die Sequenz einspielen - das Ende der Sequenz wird mit der Taste RUN/STOP bestimmt.

### 14.6. Aufnahme weiterer Stimmen

-----

Fuer das Aufnehmen weiterer Stimmen spielt die Aufnahmeart der ersten Stimme keine Rolle. Weitere Stimmen koennen polyphon eingespielt werden (auch homophone Akkorde), das monophone Einspielen ist wegen der exakten Kanalzuweisung jeder Stimme jedoch zweckmaessiger.

Fuer jede weitere Stimme wird unter den gewuenschten Kanal eine 1 eingegeben, die 4 Anzaehler sind zu hoeren und man kann mit der Aufnahme beginnen. Geben Sie auch hier bitte keine Toene zu frueh ein. So koennen nach und nach alle 8 Kanaele

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

bespielt werden. Durch die erneute Eingabe einer 1 koennen Toene nachtraeglich in einem bereits bespielten Kanal ergaenzt werden. Bitte unterscheiden Sie:  
Die Eingabe einer 1 unter RECM loescht die unter gleicher Nummer vorher eingespielte Sequenz, die Eingabe einer 1 unter CH kann zum Aufnehmen weiterer Toene genommen werden, ohne die vorher eingespielten zu loeschen.

### 14.7. Polyphoner Aufnahmebetrieb

-----

Nach der Laengenbestimmung ueber LOOPS koennen weitere Stimmen auch polyphon eingespielt werden. Die Laenge wurde ueber LOOPS und RECM 4 festgelegt, dann gibt man unter RECM eine 3 ein und man kann alle 8 Kanale gleichzeitig einspielen. Sollen einige Kanale fuer weitere Stimmen oder fuer Keyboardspiel freibleiben, so sperrt man sie durch die Eingabe einer 4 unter KEYB. (Nach der Aufnahme wieder auf KEYB 0 gehen.) Durch diese Eingabe werden nur die Kanale der Gruppe A bespielt.

## 15. Wiedergabe einer Sequenz

=====

Durch die Eingabe einer 1 unter RUN kann die Sequenz sofort nach der Aufnahme zur Wiedergabe gestartet werden. (Wählen Sie das Soundprogramm an, in dem die Sequenz erklingen soll.) Unter LOOPS kann die Anzahl der gewünschten Durchläufe eingegeben werden. Bei 99 wird die Sequenz bis zum Stoppen (RUN 0) wiederholt. Der Sequenzer zählt intern die Anzahl der Wiederholungen rückwärts mit (bei LOOPS 99 nicht). Wenn Sie RUN/STOP oder SEQUENCE bei der Wiedergabe mit LOOPS (01-98) drücken, wird die noch zu spielende Anzahl der Wiederholungen hinter LOOPS angezeigt.

Eine laufende Sequenz kann durch die erneute Eingabe einer 1 unter RUN von vorn gestartet werden. Unterbricht man die Sequenz durch eine 0, kann sie mit der Eingabe einer 2 unter RUN von der Stop-Stelle an gestartet werden.

Wenn Sie mit der gesamten Sequenz nicht zufrieden sein sollten, wiederholen Sie den Aufnahmeprozess ganz von vorne. Wenn Sie hinter RECM eine 1 eingeben, werden alle Spuren gelöscht. Während der Wiedergabe einer Sequenz können Sie, ohne den Ablauf zu stoppen, das Soundprogramm wechseln. Dabei wird ohne Zeitverzug ein neues Programm akzeptiert, das mit dem gleichen WAVETABLE arbeitet. Der rhythmische Ablauf wird nicht gestört. Programme, die mit einem anderen WAVETABLE arbeiten, benötigen eine kurze Zeit der Neuberechnung, so dass die entstehende Zeitverzögerung ein angesteuertes Rhythmusgerät aus dem Takt bringt. Wenn Sie bei einer laufenden Sequenz die Soundprogramme wechseln wollen, geben Sie unter DATAT eine 1, 2 oder 3 ein. Auf diese Weise wird der Wellensatz nicht gewechselt.

## 16. Löschen von Sequenzen und Sequenzteilen

=====

### 16.1. Das Löschen des ganzen Speichers

-----

Die Daten aller Sequenzen im Speicher können durch die zweimalige Eingabe einer 8 unter RECM gelöscht werden. Nach der ersten 8 leuchten ????. Man kann durch die Eingabe einer 0 das Löschen abwenden. Will man den Sequenzspeicher löschen, muss unter SEQM eine Zahl von 00 bis 09 stehen. Bei fehlerhaften Eingaben kann der DRS durcheinandergeraten, so dass nur EEEE aufleuchten (Error). Durch die Eingabe der zweiten 8 wird der Speicher neu geordnet.

### 16.2. Das Loeschen einzelner Sequenzen

-----

Wird unter einer Sequenznummer eine neue Sequenz wie oben beschrieben aufgenommen, ist die alte Sequenz automatisch geloescht (RECM 1 bzw 4).

### 16.3. Das Loeschen von einzelnen Kanaelen und Toenen

-----

Wenn Sie eine fehlerhafte Spur vollstaendig loeschen wollen, geben Sie unter dem entsprechenden Kanal eine 2 (EDIT) ein. Starten Sie die Sequenz (RUN 1) und druecken dann (nicht vorher! Erst starten, dann druecken.) die Taste RUN/STOP und halten diese bis zum Ende der Sequenz gedruickt. Der Kanal ist nach dem Durchlaufen geloescht und kann neu bespielt werden. Sollen einzelne Toene geloescht werden, druecken Sie bei jedem zu loeschenden Ton die Taste RUN/STOP. Bei dem Loeschdurchlauf sind die geloeschten Toene noch zu hoeren.

### 17. Weitere Einspielmoeglichkeiten

=====

CHANNEL-Mode 1 dient ausschliesslich zum Aufnehmen. So ist es moeglich, durch das erneute Eingeben einer 1 in einem bereits bespielten Kanal Toene zu ergaenzen, ohne etwas zu loeschen. Hiermit ist der DRS-Recorder dem Tonband ueberlegen.

Hier ein Beispiel:

Beim Einspielen einer Spur haben Sie mit TIMCOR 1 Viertelnoten eingespielt. Jetzt geben Sie unter dem gleichen Kanal wieder eine 1 und unter TIMCOR eine 4 ein, starten die Sequenz und spielen in die Luecken.

Wo bereits Toene aufgenommen worden sind, koennen Sie keine weiteren Toene auf der gleichen Spur hinzufuegen. Auch hier empfiehlt es sich, die Sequenzgeschwindigkeit stark zu vermindern. Falls Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sein sollten, koennen Sie diese Toene wieder durch EDIT (Channel-Mode 2) herausloeschen.

### 18. Tempo, Keyboardsplit und LOOPS

=====

Bei der Wiedergabe der Sequenz stellt man nach dem Druecken der PANEL-Taste (die Leuchtdiode bei SECOND PANEL muss leuchten) mit dem SEQU-Regler das gewuenschte Wiedergabetempo ein und legt durch eine Zahleneingabe unter LOOPS die Anzahl der gewuenschten Wiederholungen fest. Durch

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzen

das Eingeben eines Keyboardsplitpoints ist die Voraussetzung fuer ein Transponieren der gesamten Sequenz gegeben. Als Bezugspunkt kann jede Taste zur Transposition herangezogen werden. Die tiefste Taste bringt die Sequenz wieder in die Ausgangstonart. Will man eine Sequenz einen halben Ton hoeher als eingespielt hoeren, drueckt man das tiefste Cis usw..

Durch den eingegebenen Splitpoint koennen Sie zu einer Sequenz auf dem oberen Keyboardteil mit den verbleibenden Oszillatoren ein Solo spielen und die Sequenz im unteren Keyboardteil transponieren.

Der Keyboardsplit, das eingestellte Tempo und die LOOPS werden mit der Eingabe einer 9 unter RECM gespeichert. (Mit der 9 koennen weitere Funktionen gespeichert werden, siehe UPDATE.) Die 9 verlischt sofort wieder und das Tempo, die Anzahl der Wiederholungen (LOOPS) und der Splitpoint sind damit in den Speicher uebernommen worden.

Selbstverstaendlich kann bei einer Wiedergabe das Tempo wie gewohnt von Hand veraendert werden, auch die Anzahl der Wiederholungen kann durch eine nachtraegliche Zahleneingabe beeinflusst werden.

## 19. Das Multiparameter-Mixing (UPDATE-Funktionen)

=====

Nach der Eingabe von einer oder mehreren Sequenzen koennen einzelne Sequenz-Spuren (Kanaele) in individuell bestimmbaren Parametern waehrend des Abspielens mit Hilfe der acht Regler CH 1-CH 8 des Analogpanels veraendert werden. Sollen diese Veraenderungen mit in den Sequenzer-Speicher uebernommen werden, spricht man von "Main-Update". Werden diese Veraenderungen nicht in den Speicher uebernommen, sprechen wir von Second-Update. Hiermit ist es moeglich, einen Kanal mit zwei verschiedenen Parametern zu beeinflussen: Eine komplette Parameterbewegung (z.B. Crescendo) kann gespeichert werden und wird vom Computer reproduziert (Main-Update), eine andere kann beim Abspielen der Sequenz von Hand durchgefuehrt werden (Second-Update). Die gewuenschten Parameter des Second Update koennen mit gespeichert werden, so dass beim Aufrufen der Sequenz keine weitere Eingabe notwendig ist. Nach dem Speichern des Main-Update wird unter den CH-Nummern die Code-Ziffer fuer das geplante Second-Update und unter RECM eine 9 eingegeben. Die Parameter fuer das Second-Update sind damit gespeichert und erscheinen beim Aufrufen der betreffenden Sequenz unter den CH-Nummern. Das Main- und Second-Update-Verfahren kann auf beliebig viele der acht Kanaele angewendet werden.

Durch die Eingabe einer 4 oder 5 kann die Tonhoehe (chromatisch) erhoehrt, durch die einer 6 die Lautstaerke abgeschwaecht, einer 7 die Filterwirkung geaendert, einer 8 eine andere Welle angewaehlt und durch eine 9 die Filterabschwaechung geaendert werden.

Als Beispiel machen Sie einen Durchgang Update Lautstaerke, was bedeutet, dass Sie die einzelnen Kanaele in ihren Lautstaerkeverhaeltnissen zueinander mischen koennen. Gehen Sie mit der Taste PANEL ins zweite Panel, die Leuchtdiode SECOND PANEL leuchtet auf. Geben Sie dann unter jedem bespielten Kanal eine 6 ein (bei einem bespielten Kanal steht eine 0, bei einem unbespielten eine 3). Die Eingabe der UPDATE-Codes ist nur im Zustand RUN:0 moeglich. Starten Sie die Sequenz. Sie hoeren zunaechst nichts, da unabhaengig von der Reglerstellung alle Werte nach der Eingabe der 6 auf 0 stehen. Oeffnen Sie jetzt die Regler fuer jeden Kanal. (Die Regler der ADSR-Huellkurve regeln im Second Panel die UPDATE-Werte der Kanaele.) Jede Spur kann jetzt lautstaerkemaessig beeinflusst werden. Wenn die Sequenz gestoppt wird, sind alle Werte wieder auf 0. Vor jedem neuen Start koennen die Regler geoeffnet werden.



## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

Versuchen Sie es mit den anderen Parametern, die Sie zur Übung einzeln und in Kombinationen durchgehen sollten.

### 20. Die UPDATE-Parameter

-----

Code 4/5 = Update Pitch (Tonhoehe)

Um diese Update-Funktion gut herauszuhoeren, waehlen Sie einen Kanal und legen Sie die Lautstaerken der anderen Stimmen durch die Eingabe einer 6 auf 0. Bei einem Kanal geben Sie Code 4 oder 5 ein und starten die Sequenz. Wenn Sie nun den entsprechenden CH-Regler im zweiten Panel bewegen, so veraendern Sie die Tonhoehe.

Code 6 = Update Loudness (Lautstaerke) wie oben erklart

Code 7 = Update Filter (Grenzfrequenz Basiswert)

Die Grenzfrequenz kann pro Kanal waehrend des Ablaufens der Sequenz geregelt werden. Da bei Code 7 die Regler positiv und negativ wirken, ist die neutrale Position des Reglers in der "12 Uhr Stellung" (Analogpanelwert 32). Waehlen Sie wieder nur einen Kanal Ihrer Testsequenz und geben Code 7 ein. Veraendern Sie die Cutoff-Frequenz des Filters dieser Stimme mit dem entsprechenden Regler des zweiten Panels. Den Originalklang erreichen Sie wieder, indem Sie den Regler in Mittelstellung bringen.

Code 8 = Update Waves

Die Wellenformen koennen waehrend des Ablaufes der Sequenz pro Kanal veraendert werden, d.h. 64 Wellen oberhalb der Reglerstellung WAVES-OSC koennen angewaehlt werden.

Code 9 = Update Filter Attenuator

Die Wirkung der ersten Huellkurve auf die Cutoff des Filters kann beeinflusst werden. Vergleichen Sie diese Funktion mit dem Regler "Envelope 1-Filter".

### 21. Speichern der UPDATE Funktionen

-----

Geben Sie fuer einen Kanal die gewuenschte UPDATE-Code-Ziffer und unter RUN eine 2 ein. Starten Sie die Sequenz und bestimmen Sie mit dem CH-Regler die UPDATE-Groesse. Dabei wird fuer jeden Ton ein Wert festgehalten. Jeder Kanal sollte einzeln mit den UPDATE-Parametern

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

eingespielt werden. Jeder Kanal kann nur mit einem UPDATE-Parameter gleichzeitig versehen werden. Fuer jeden Ton kann ein anderer UPDATE-Wert gespeichert werden, so dass dynamische Klangablaeufe moeglich sind.

Beispiel: Bei einer Sequenz soll der Kanal 2 mit einem Crescendo versehen werden: Unter CH2 eine 6 (Code fuer Lautstaerke) und unter RECM dann eine 2 eingeben. SECOND PANEL einschalten, Sequenz mit RUN 1 starten und den Regler fuer CH2 langsam aufdrehen. Ist ein Sequenzdurchlauf beendet, erlischt die 2 unter RECM und der eingestellte Lautstaerkeverlauf ist reproduzierbar. Wenn unter LOOPS bereits Wiederholungen eingegeben sind, laeuft die Sequenz weiter und reproduziert die UPDATE-Werte. Geben Sie unter RECM keine 2 ein, so koennen Sie die Lautstaerke in beliebiger Laenge von Hand regeln. Die UPDATE-Codes lassen sich nur eingeben, wenn RUN auf 0 steht.

Haben Sie mit RECM 2 einen UPDATE-Durchgang gespeichert, koennen Sie zusaetzlich allen Kanaelen noch einen zweiten Parameter zuordnen, den Sie von Hand steuern (Second Update). Die Codes fuer diese Parameter koennen mit abgespeichert werden, so dass beim Aufrufen einer Sequenz die entsprechenden Codes bei den Kanaelen stehen. (Codes eingeben, RECM 9.)

Ein ueber RECM:2 Update gespeicherter Parameter kann fuer die gleiche Stimme nicht im Second-Update verwendet werden. Grundsaeztlich koennen Sie fuer jede Stimme beliebig oft die Parameter wechseln und mit RECM:2 die alten Update-Daten loeschen und die neuen Daten speichern. Wenn Sie einen Update-Probendurchgang machen, ohne die eingestellten Werte mit RECM:2 zu speichern, sind nach Stoppen der Sequenz alle Parameter wieder in Ausgangslage.

Um aus den Sequenzfunktionen wieder auszusteigen und den WAVE 2.2 zu einem polyphonen Synthesizer zu machen, geben Sie hinter SEQM eine 99 ein.

## 22. Das ARPEGGIO

=====

Um ein Arpeggio zu erzeugen, geben Sie unter SEQM eine Zahl aus der folgenden Tabelle ein.

10, 11: aufwaertsfuehrender Ablauf  
12 : abwaertsfuehrender Ablauf  
13 : abwechselnd auf und ab  
14, 24: zufaelliger Ablauf  
15, 25: bewegter Ablauf  
21 : aufwaertsfuehrender Ablauf mit Repitition

Die Zahl 11 hinter SEQM bedeutet also ein Arpeggio, das die von Ihnen auf dem Keyboard eingespielten Toene (Akkord oder Tonleiter) aufwaerts wiedergibt. Die Toene des Akkordes muessen zeitlich nacheinander eingespielt werden, da die Abspielreihenfolge entsprechend der Einspielreihenfolge wiedergegeben wird. Die Arpeggiotoene muessen legato eingespielt werden, d.h. halten Sie immer eine Taste gedruickt, bis Ihre Eingabe beendet ist.

Zur Temporegelung gehen Sie in das Second-Panel. Der Regler fuer die LFO-Frequenz ist im zweiten Panel der Geschwindigkeitsregler fuer die Arpeggios und die Sequenzen. Waehrend des Ablaufes eines Arpeggios oder einer Sequenz koennen Sie im ersten Panel selbstverstaendlich alle Beeinflussungen vornehmen (ADSR, LFO, Filter, Waves, etc).

Starten Sie den Ablauf eines Arpeggios durch Eingabe einer 1 hinter der Position RUN. Hinter RUN koennen Sie auch folgende Codes (Zahlen) eingeben:

0 = stoppt den Ablauf des Arpeggios oder der Sequenz  
1 = startet den Ablauf mit RESET (vom Anfang)  
2 = startet den Ablauf ohne RESET  
3 = schrittweises Durchgehen von Sequenz oder Arpeggio

Wenn Sie die Nummer fuer eine Arpeggiobetriebsart eingegeben haben, steht unter LOOPS 99 und unter allen Kanaelen 0. Das bedeutet, dass alle Oszillatoren eingesetzt werden. Wollen Sie nur die Oszillatoren der Gruppe A einsetzen, so koennen Sie durch die Eingabe jeweils einer 3 unter CH 2, 4, 6 und 8 die Mitwirkung der Gruppe B verhindern. Soll nur die Gruppe B eingesetzt werden, sperren Sie entsprechend die Kanaele 1, 3, 5 und 7.

Unter die CH koennen auch die UPDATE-Codes eingegeben werden. Interessante Effekte lassen sich auch erzielen, wenn man unter LOOPS eine kleine Zahl (z.B. 08) eingibt und damit die Anzahl der Arpeggiotoene begrenzt.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

Um aus der Arpeggiefunktion wieder auszusteigen, geben Sie hinter SEQM eine 99 und unter KEYB-SPLIT ggf. eine 0 ein. Damit ist der WAVE 2.2 wieder ein polyphoner Synthesizer.

### Beispiel:

Wählen Sie SEQM: 11 an. Geben Sie unter CH 1, 3, 5 und 7 eine 3 ein. Starten Sie mit einer 1 unter RUN und geben in der untersten Oktave c, d, e, f, g, a und h ein. Halten Sie c gedrückt bis Sie d spielen usw: Sie hören die C-Dur-Tonleiter. Dieses Arpeggio können Sie stoppen und erneut starten, jedes Keyboardspiel verändert es allerdings.

Geben Sie bei LOOPS eine 8 ein, die Tonleiter läuft nur noch eine Oktave. Versuchen Sie es mit anderen Zahlen.

Wir bleiben bei dem Beispiel. Bitte benutzen Sie das Keyboard zunächst nicht. Geben Sie unter SEQM: eine 12 ein, die Tonleiter wird von oben nach unten gespielt, bei einer 13 wechselt sich auf- und abwärts ab.

Wenn Sie bei laufendem Arpeggio auf dem Keyboard spielen, werden die angeschlagenen Töne ins Arpeggio einbezogen.

### 23. Anschluss eines Analog-Sequencers

=====

Über die rückwärtigen Anschlüsse C.V. IN und TRIG IN können Sie bis zu 4 Stimmen des WAVE 2.2 durch einen externen Analog-Sequenzer steuern lassen. Beim Anschluss eines digitalen Sequencers kann es Probleme mit der Tonhöhensteuerspannung geben.

Verfahren Sie dabei wie folgt:

Verbinden Sie den WAVE 2.2 mit dem Sequenzer:

PPG WAVE 2.2	-	SEQUENCER
C.V. IN	-	CV OUT
TRIG IN	-	TRIG OUT (GATE OUT)

Nachdem Sie diese Verbindungen hergestellt haben, schalten Sie den Sequenzer ein und danach den WAVE 2.2. Nach dem Einschalten des WAVE 2.2 analysiert dieser selbstständig die Art des angeschlossenen Triggers. Dabei sollten Sie sicher gehen, dass ein "0 Volt" Gate (GND=Ground) exact "0" ist, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung Sequenzer

Gehen Sie nun in das SEQUENCER DISPLAY und geben folgende Codes ein:

- hinter SEQM :98; automatisch wird der Keyboard-Split auf 24, und alle CH (OSC) auf 0 gesetzt.

- hinter KEYB :4, 5, 6, 7 oder 8 ; der externe Sequenzer kann nur die Oszillatoren der Gruppe B kontrollieren, also die OSC 2, 4, 6 und 8. Die Stimmen der Gruppe B werden im unteren Keyboardteil gespielt und der externe Sequenzer kann bis Taste 24 transponiert werden. (Natuerlich koennen Sie den Keyboard-Split auch nachtraeglich an eine andere Stelle legen.)

- hinter den CH der Gruppe B (CH 2,4,6,8) Code 3 um zu bestimmen, welche (wieviele) Stimmen durch den Sequenzer kontrolliert werden sollen. Die Stimmen der Gruppe A (OSC 1, 3, 5, 7) bleiben fuer das freie Spiel im oberen Keyboardteil erhalten.

Starten Sie den externen Sequenzer (Start-Taster am Sequenzer). Stimmen Sie die einzelnen Tonhoehen waehrend der Sequenzer laeuft. Eine Einzelschrittfunktion zum Einstellen der Tonhoehen kann nicht angewandt werden.

Die UPDATE-Funktionen koennen bei dieser Betriebsart nicht eingesetzt werden.

## 24. Sequenzer-Tabelle

=====

Ueber das SEQUENCE-Display erreichen Sie die Funktionen Arpeggio und Sequenz. Im Display erscheint:

```
PROG: 0 SEQM:99 LOOPS: 0 RECM:0 TIMCOR:0
RUN: CH 1:0 2:0 3:0 4:0 5:0 6:0 7:0 8:0
```

Die Abkuerzungen bedeuten:

SEQM - Sequence/Arpeggiobetriebsart  
zur Bestimmung der Funktion  
sowie der Nummer der Sequenz

LOOPS - bestimmt die Anzahl der  
Wiederholungen, begrenzt das Arpeggio

RECM - fuer die Bestimmung des Aufnahmemodus

TIMCOR - zur Bestimmung der Zeitkorrektur

RUN - fuer Start und Stop

CH - die einzelnen Kanale (Spuren-  
Oszillatoren) des RECORDING  
SYSTEMS

Hinter RECM koennen Sie die folgenden Codes eingeben:

0 - Normalzustand, keine Funktion

1 - Beginn einer neuen Sequenz. Die alte  
Sequenz unter der Sequenznummer  
wird geloescht.

2 - Update Memory (speichern). Beim  
Durchlaufen der schon vorhandenen  
Sequenz kann die Lautstaerke,  
Klangfarbe, Wellenform oder die  
Tonhoehe veraendert werden und fuer  
jeden Ton ein Wert im Speicher festgehalten  
werden. Dieser Vorgang wird am Ende der  
Sequenz automatisch abgebrochen.

3 - polyphoner Aufnahmebetrieb

4 - Beginn einer neuen Sequenz mit festgelegter  
Laenge.

8 - Loescht den gesamten DRS-Speicher.  
Zum Loeschen muss die 8 zweimal  
eingegeben werden.  
Nach Eingabe der ersten "8" erscheinen  
auf dem gesamten Display Fragezeichen.  
Jetzt koennten Sie die Funktion mit einer  
0 noch zuruecknehmen. Erscheinen auf dem  
Display "EEEE" (ERROR), so ist der  
Sequenzspeicher in Unordnung geraten.

## PPG WAVE 2.2 Sequenzer Tabelle

Sie sollten dann auf jeden Fall die zweite 8 eingeben, um den Speicher neu zu ordnen.

- 9 - Die Second-Update-Parameter, das Tempo, der Splitpoint und die Anzahl der Wiederholungen werden in den Speicher aufgenommen.

Hinter TIMCOR koennen Sie folgende Codes eingeben:

- 0 - keine Zeitkorrektur, keine Funktion
- 1 - die eingespielten Tonlaengen werden auf die Metronomzeitpunkte auf- oder abgerundet
- 2 - die Toneinsaetze werden auf die Haelfte der Metronomzeitpunkte auf- oder abgerundet.
- 3 - die Toneinsaetze werden auf ein Drittel der Metronomzeitpunkte auf- oder abgerundet.
- 4 - die Toneinsaetze werden auf 1/4 der Metronomzeitpunkte auf- oder abgerundet.
- 8 - Die eingespielten Toneinsaetze werden auf 1/8 der Metronomzeitpunkte gerundet.

Hinter den CHANNEL Positionen koennen Sie folgende Eingaben machen:

- 0 - Normales Playback
- 1 - Record, zum Aufnehmen und Hinzufuegen von Toenen
- 2 - Edit, zum Loeschen von Toenen oder der ganzen Spur (mit der RUN/STOP-Taste)
- 3 - Diese Stimme ist unbespielt, sie kann zur Aufnahme vorgesehen oder fuers Keyboardspiel benutzt werden.  
Beim Arpeggio ist diese Stimme gesperrt.
- 4=5 - Update Pitch positiv, zum Verschieben der Tonhoehe dieses Kanals nachtraeglich durch das Multiparameter Mixing
- 6 - Update Loudness, Lautstaerke
- 7 - Update Filter
- 8 - Update Waves, Wellenform
- 9 - Update Filter-Huellkurvenattenuator, zum nachtraeglichen Veraendern der Wirkung der 1.Huellkurve auf die Cutoff-Frequenz des Filters.

Die Codes 1-3 sind Funktionen bei dem Aufnahmeprozess, die Codes 4-9 sind Funktionen des Multiparameter Mixing.

## PPG WAVE 2.2 Sequenzer Tabelle

Hinter LOOPS koennen Sie folgende Codes eintragen:

- 1- 98 - Anzahl der gewuenschten Durchlaeufe von Sequenzen. Die Rest-Anzahl wird angezeigt, wenn Sie RUN/STOP oder SEQUENCE druecken.
- Anzahl der Arpeggiotoene.
- 99 - Die Sequenz wird unendlich wiederholt.



## 25. Das Kassetteninterface

=====

Zum Archivieren von Sounds und Sequenzen lassen sich alle Klang- und DRS-Daten mit Hilfe des Kassetteninterfaces auf Band bzw. Kassette schreiben.

Auf der Geraeterueckseite des Wave 2.2 befindet sich eine 5-polige DIN-Buchse mit der Bezeichnung "Cassette". Ein 5-Pol-DIN-Ueberspielkabel wird in die Buchse "Cassette" und in die entsprechende DIN-Buchse am Kassettenrecorder bzw. Tonbandgeraet eingesteckt. Die Daten des DRS und die Klangdaten werden getrennt auf Kassette ueberspielt. So kann man Sequenzen auf unterschiedlichen Programmblöcken laufen lassen.

Zum Ueberspielen der Daten bewegen Sie den CURSOR im MAIN-Display hinter CASS. Starten Sie das aufnahmebereite Band und geben eine 2 (Klangdaten) oder 3 (DRS-Daten) ein. (Es empfiehlt sich, mit einem Pegel knapp unter "0" db ohne Dolby aufzunehmen. Der Bandsortenwahlschalter sollte auf der Stellung fuer Normalband stehen.) Pegeln Sie mit dem Vorspannton des WAVE 2.2 die Aufnahme aus. Sollte der Ton zeitlich fuer die Aussteuerung nicht gereicht haben, machen Sie die Aussteuerung auch waehrend der Datenuebertragung weiter und wiederholen nach einem kompletten Durchlauf die Datenuebertragung auf Kassette von vorne (mit fertiger Aussteuerung). Der Durchlauf ist beendet, wenn nach ungefaehr zwei Minuten wieder eine 0 neben CASS angezeigt wird.

Es kann nur der gesamte Programmblock ueberspielt werden, einzelne Programme sind nicht ueberspielbar.

Folgende Codezahlen koennen Sie hinter der Position "CASS" eintragen:

- 0 - keine Funktion
- 1 - Die Soundprogramme oder DRS-DATEN werden von der Kassette in den Speicher geladen.
- 2 - Alle 100 Klangprogramme werden auf Kassette geladen.
- 3 - Alle Daten des DRS werden auf Kassette geladen.
- 4 - Die auf Kassette aufgespielten Daten werden mit dem Speicherinhalt verglichen. Bei Fehlern erscheint auf dem Display eine "9".

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung

### Testdurchlauf:

Um sicher zu gehen, dass die Daten richtig aufgenommen sind, koennen Sie die aufgenommenen Daten mit dem Speicherinhalt vergleichen. Fahren Sie das Band an den Beginn des aufgenommenen Datenblocks zurueck und starten Sie das Band. Ueber den Recorderlautsprecher hoeren Sie zuerst einen konstanten Pegelton, der sich nach kurzer Zeit in einen geraeuschartigen Klang veraendert. Sobald Sie den Testton nach Starten des Bandes hoeren, geben Sie unter CASS eine 4 ein. Wenn der Code 4 waehrend des Ablaufes der aufgenommenen Daten nicht auf 9 (Fehler) springt und nach Ablauf der Datenuebertragung wieder eine 0 hinter CASS erscheint, sind die Daten richtig aufs Band gespielt. Falls waehrend der Datenuebertragung eine 9 hinter CASS erscheint muss die Datenuebertragung wiederholt werden. Ueberpruefen Sie bitte alle moeglichen Fehlerquellen, wie Anschluss des Kassettenrecorders, Aussteuerung der Kassette usw.

### 26. PPG WAVE 2.2 Steckverbindungen

=====

Alle Ein- und Ausgaenge des WAVE 2.2 befinden sich auf der Rueckseite des Geraetes. Neben dem Netzschalter ist die Netzsteckdose, der Spannungswaehler und der Sicherungshalter. (220 Volt / 0,5 Ampere / mitteltraege, bei 110 Volt / 1 Ampere)

Von links nach rechts finden Sie folgende Anschlussbuchsen:

CASSETTE	- 5-Pol-DIN-Buchse fuer den Anschluss eines Kassettenrecorders
PHONES	- Stereo-Klinkenbuchse
CH 2	- Ausgang 2 (stereo-links), mono
CH 1	- Ausgang 1 (stereo-rechts), mono
SUSTAIN	- Klinkenbuchse zum Anschluss eines Fusschalters als Sustainpedal
C.V. IN	- Steuerspannungseingang zur Steuerung einzelner Stimmen
TRIG IN	- Triggereingang zur Triggerung einzelner Stimmen
TRIG OUT	- Triggerausgang vom Keyboard
PROGRAM	- Klinkenbuchse zum Anschluss eines Fusschalters zum Aufrufen des naechsten Programms
CLOCK-RATE	- 8 Minischalter zum Einstellen der Ausgangsclock des Sequenzers
RHYTHM	- DIN-Buchse zum Anschluss von Rhythmusgeraeten (3 Pol)

## PPG WAVE 2.2 Bedienungsanleitung

PPG COMMUNICATION BUS - zum Anschluss des  
WAVE-TERM, PROZESSOR KEYBOARD, der EVU  
und zukuenftigen PPG-Entwicklungen

### 27. Steuerverbindungen zu anderen Geraeten

=====

Neben dem DIN-Anschluss RHYTHM auf der Rueckseite des WAVE 2.2 finden Sie zwei Schalterbloecke. Der grosse Schalterblock mit den acht Einzelschaltern kann z.B. zum Untersetzen der WAVE 2.2-Clock dienen, um so das Rhythmusgeraet zu steuern. Das externe Rhythmusgeraet wird mit einem 3-poligen DIN-Kabel angeschlossen. Zum Anschluss an eine Bandmaschine fuer die Funktionen ab Seriennummer 01180 muessen Sie ein separates 5-poliges DIN-Kabel herstellen. Die Anschuesse der DIN Buchse sind wie folgt belegt:

Anschluss 1	= Start/Stop (Ausgang)
Anschluss 2	= Masse
Anschluss 3	= clock out (Ausgang der internen clock)
Anschluss 4	= nicht belegt
Anschluss 5	= Clock in (Eingang fuer externe clock)

Fuer alle PPG WAVE 2.2 ab Seriennummer 01100 gelten folgende Schalterpositionen:

WAVE 2.2 steuert ein externes Rhythmusgeraet (z.B. Roland TR-808 oder Linn Drum Computer o.ae.):

Schalterpositionen:	4er Block	Schalter 1 on Schalter 2 on
	8er Block	Schalter 1 on Schalter 5 on

Die Schalter 3 bis 8 des 8er Blocks untersetzen die Clock jeweils mit dem Faktor 2: (Schalter 3 =1/2, 4=1/4, 5=1/8, 6=1/16, 7=1/32, 8=1/64).

Ein externes Rhythmusgeraet oder ein Analogsequenzer steuert den WAVE 2.2:

Schalterpositionen:	4er Block	Schalter 2 on
	8er Block	alles auf off

Fuer alle PPG WAVE 2.2 ab Seriennummer 01180 gelten folgende Schalterpositionen:



28. LISTE DER WERKPROGRAMME FUER DEN PPG WAVE 2.2

```

=====
PROG. KEYB. WAVET.      Name des Programms
00  0    15    -    E-Bass
01  0    30    -    perc. Polysynth.
02  0    08    -    aehn. Fender Piano
03  0    08    -    aehn. Pianet
04  0    00    -    Vibraphone mit Tremolo
05  0    17    -    WAVE 2.2
06  0    24    -    perc. mit Quinte
07  0    08    -    WAVE 2.2
08  0    00    -    WAVE sound 8
09  1    06    -    Wellenmodulation
10  0    31    -    Fluegel
11  1    24    -    Clicksustain
12  0    24    -    percussiv
13  1    13    -    Powerspinett
14  0    28    -    perc. "sync-sound"
15  0    05    -    Spacespinett
16  0    18    -    WAVE sound 16
17  0    23    -    Piano
18  1    20    -    Banana
19  0    15    -    Wellendurchlauf
20  0    00    -    Synthesizer
21  0    28    -    Synth. mit Pulsweitenmod.
22  0    14    -    Synth mit Resonanz attack
23  0    24    -    pling
24  0    28    -    Synth lang mit Saegezahnmod.-Effekt
25  0    27    -    Synth lang mit Resonanzsweep
26  0    09    -    percussiv m. Resonanz
27  1    13    -    percussiv Stahl
28  0    02    -    percussiv glockig
29  0    04    -    percussiv hart glockig
30  0    04    -    Glocke
31  0    24    -    Spaceglockig lang
32  1    04    -    glockig
33  0    00    -    percussiv zart
34  0    02    -    Xylophon
35  1    02    -    Marimbaphon
36  0    02    -    Vibraphon
37  0    09    -    Poly / Poly mit Wellendurchlauf
38  0    13    -    percussiv
39  0    15    -    percussiv
40  0    31    -    SAX
41  0    26    -    Blaeser 1

```

## PPG WAVE 2.2

PROG. KEYB. WAVET. INT. Name des Programms

42	1	26	-	Trompeten
43	0	06	-	perc. / lang
44	0	07	-	Blaeser dunkel
45	0	26	-	Posaunen
46	1	26	-	Blaeser
47	1	26	-	Blaeser gemischt
48	0	03	-	Floete hoch
49	0	03	-	Floete
50	1	16	-	Strings 1
51	1	29	-	Strings 2
52	1	29	-	Strings 3
53	1	29	-	Strings 4
54	0	29	-	Strings abstrakt
55	1	29	-	Strings abstrakt
56	1	28	-	Poly mit sync-Effekt
57	0	15	-	Mundharmonika
58	0	10	-	Oboe
59	4	31	-	Fluegel+Sax
60	0	20	-	Hammond 1
61	0	20	-	Hammond 2
62	0	14	-	SC-Hammond
63	0	14	-	Kirchenorgel
64	0	14	-	Orgel mit Click
65	0	24	-	hohe Register mit Perc.
66	0	24	-	Percussion
67	0	14	-	Hammond 3
68	0	18	-	Wave Orgel
69	0	20	-	Hammond 1 again
70	0	27	-	Chor herb
71	1	27	-	gemischter Chor
72	1	21	-	Chor abstrakt
73	1	27	-	Chor abstrakt
74	0	14	-	Filter Modulation
75	0	17	-	Poly
76	0	25	-	Effekte
77	1	16	-	Spacepoly
78	1	20	-	Effektpoly
79	0	26	-	???
80	-	89		die 80'er Programme sind fuer die Arbeit mit dem WAVE-TERM reserviert
90	0	31	-	Fluegelstrings
91	0	31	-	Fluegel mit Wave sound
92	4	31	-	Fluegel mit SAX
93	0	25	-	Echo-Effekt
94	0	20	-	Sample + Hold
95	0	25	-	Echo
96	0	00	-	Pitch Bend
97	0	13	-	Effekt
98	3	13	-	Loko
99	0	00	-	percussiv fuer Sequencer

Neue WAVE 2.2 Software  
=====

Das Aufnahmeverfahren von Sequenzen am WAVE 2.2 ist verbessert worden: Die Einengung, Gruppe A bespielt die Kanäle 1, 3, 5 und 7, die Gruppe B die anderen ist abgeändert worden. Es wird der Kanal mit der Gruppe belegt, die Sie beim Einspielen benutzen. Sie können also sieben oder alle Kanäle von einer Gruppe steuern lassen. Beim Einspielen einer Sequenz muss unbedingt Keyboardmode 0 eingestellt werden. Ausserdem gibt es RECM: 3 nicht mehr, Sie können polyphon mehrere Kanäle durch die Eingabe einer 1 bespielen, das polyphone Einspielen kann auch mehrfach durchgeführt werden. Bei der Gruppenzuweisung gilt auch hier: Es kommt der eingespielte Klang. Beim Einspielen einer oder mehrerer Kanäle kann die andere Gruppe angewählt werden.

Alte Sequenzen können daher nicht mehr wie gewohnt erklingen, sondern sie arbeiten nur mit Gruppe A.

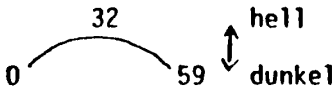
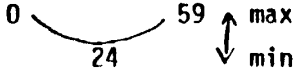

New WAVE 2.2 Software  
=====

The method of recording Sequences on the WAVE 2.2 has been improved as follows:

Groups A and B are no longer restricted to Channels 1,3,5 and 7, and 2,4,6 and 8 respectively, in other words it is now possible to record up to eight Channels using just one Group if desired. It is essential, however, that Keyboard Mode 0 is used when recording a Sequence. In addition to this RECM: 3 has been discarded and it is now possible to record several Channels polyphonically by entering a 1 at the required CH numbers. The same applies to the Groups when recording polyphonically - the Group will sound with which the recording was made. While recording you can change the group.

On your old sequences all channels will only work with group A.

WAVETABLESVerwendungsbeispiele  
bzw. WellenformenWAVETABLE

- 00 Harmon. 1 bis 8 (Resonanzfilter) 00=Sinus, Filtersimulation  
 01 wie 00 zusätzlich höhere Harmon., Filtersimulation  
 02 Glockenspektren, Vibraphon u.ä., Filtersimulation  
 03 Sinus ... Rechteck, Klarinette, Flöte  
 04 00...47: Sehr hohe Obertöne, 47...59 dito gerafft  
 zusammen für Echo-Effekte, Glocken  
 05 sehr hohe Obertöne, ähnlich 15  
 06 Sinus ... Sägezahn, Holzbläser  
 07 Filter ohne Resonanz, Holzbläser  
 08 00 ohne Grundton, 25 max. GT, Filter ohne Resonanz, Saiten, Bässe  
 09 Harmon. aus dem mittleren Bereich, Ringmodulation, Vokal-Klänge  
 10 ähnlich 09  
 11 tiefere Formanten   
 12 höhere Formanten  max  
 13 Saitenklänge min Ampl., auch Rauschen  
 14 Nachbildung von Orgelregistern (Sinus, Hammond, Lowrey, Kirchenorg.)  
 15 Harmon. 2+3 Sägezahn, Metallzungen (Harmonium, Akkordeon, Mundharm.)  
 16 Wild, mehrere max. und min.  
 17 00: GT + 1 Oberton...14 nur GT...40 sehr hohe Harmon...59 fast nur GT  
 18 Spiegelsym. WT mit ausgeprägten Formanten an den Endpunkten  
 19 bis 32 konstant, kräftige hohe Harm. und weniger hohe, 59 ohne GT  
 20 jeweils abwechselnd ein hoher dann ein tiefer Harm. 00=Sinus,  
 Sample and Hold Effekte  
 21 00=Sinus, hohe Formanten  
 22 Echo-WT, 1 identisches und 2 gefärbte Echos, 00=Sinus  
 23 kräftige hohe Harmon, 00=  
 24 Aufsteigende Reihe höherer Harm., "Dreamsounds", Orgel  
 25 59...49 obertonreiches Spektrum...Sinus,  
 48...33 gefärbtes Echo, 33...18 alle Sinus  
 16...00 nochmals dasselbe Echo, verzögert  
 26 Sägezahnmodifikationen mit starken hohen Formanten, unruhig, Blechbl.  
 27 mehrere versetzte Teiltonglissandi, statisch: Chor  
 28 phasender Sägezahn, Streicherspektren  
 29 PWM Rechteck ... Impuls  
 30 Der jeweils letzte WT wird beibehalten  
 31 Klavier- und Saxophonschwingungen, Transient-Mode



1. Nach dem Einschalten sind WAVE 2.2 und WAVE 2.3 sende-und empfangsbereit auf MIDI Channel 1.
2. Die MIDI Clock wird ausgefiltert, sodass Probleme mit externen Midi - Sequencern vermieden werden.
3. Modulations Wheel Send Fehler berichtigt
4. After Touch des 2.2/2.3 geht jetzt auch mit eingeschaltetem Midi. (Die Sounds die mit Touch auf Filter (TF) abgespeichert sind, klingen auf dem PRK-Keyboard gespielt anders als auf dem WAVE-Keyboard)
5. Mode Change (Poly) mit Basic Channel Auswahl
6. Keyboard Mode 9 wurde wieder mit aufgenommen nur in Verbindung mit dem PRK wirksam. Gruppe A auf PRK und Gruppe B auf WAVE Keyboard spielbar
7. Im Mono Mode Legato spielen verbessert.
8. Empfängt PPG Exklusiv Parameter (siehe anliegender Liste)

Exclusive PPG Data MIDI

-----

PPG Exclusive Message received by models:

WAVE 2.2 Synthesizer, Version 6.0  
WAVE 2.3 Synthesizer, Version 6.0  
EVU Expander, Version 3.0

Parameter Change is received in the following format:

11110000	Status Byte	(FO H)
0iiiiiii	Identification Number for PPG	(29 H)
0sssnnnn	Substatus (s = 2) channel number	(n = 0-15)
0mmmmmo	Model (m = 1) parameter bit 7,8	(p = 00)
0ppppppp	Parameter bit 0-6	(p = 0-30)
0ddddddd	Parameter value data	(d = 0-127)
11110111	EOX	(F7 H)

List of Common WAVE voice-parameters:

- 1 = LFO RATE
- 2 = WAVE SELECT MAIN OSC.
- 3 = FILTER CUTOFF
- 4 = ENVELOPE 1 ATT. VCF
- 5 = ENVELOPE 2 ATT. WAVE-SELECT
- 6 = VCF EMPHASIS
- 7 = ENVELOPE 2 ATT. LOUDNESS
- 8 = ATTACK ENV. 1
- 9 = ATTACK ENV. 2
- 10 = DECAY ENV. 1
- 11 = DECAY ENV. 2
- 12 = SUSTAIN ENV. 1
- 13 = SUSTAIN ENV. 2
- 14 = RELEASE ENV. 1
- 15 = RELEASE ENV. 2
- 16 = LFO DELAY TIME
- 17 = ATTACK ENV. 3
- 18 = LFO WAVE-SHAPE
- 19 = RELEASE ENV. 3
- 20 = MOD. WHEEL
- 21 = ENVELOPE 3 ATT.
- 22 = WAVE SELECT SUB. OSC.
  
- 30 = SOUND BANK SELECT  
(selects one of the eight sound banks)  
also sets Loading Bank