



wave 2.3

OWNERS MANUAL

Inhaltsverzeichnis

0	Anmerkung	4
1	Einführung zum PPG-WAVE 2.3	5
2	Der Schnelleinstieg	6
2.1	Das BANK-Display (S. 13).....	6
2.1.1	Einschalten:.....	6
2.1.2	Spielen:.....	6
2.1.3	Andere Sounds laden:.....	6
2.1.4	Ändern:.....	6
2.1.5	Speichern einer Soundänderung (S. 29):.....	6
2.1.6	Laden eines anderen Kombiprogramms:.....	6
2.1.7	Speichern eines Kombiprogramms :.....	7
2.2	Das Programm-Display (S. 14)	7
2.3	Das Keyboardarrangement (S. 15)	7
2.3.1	Splitpoints setzen (S. 15):.....	7
2.3.2	Speichern des Keyboardarrangements (S. 29):.....	7
2.4	Der Sequenzer - Kurzbeschreibung	8
2.4.1	Aufnahme einer Sequenz (S. 39):.....	8
2.5	Das Kassetteninterface (S. 53).....	8
3	Vorwort.....	9
4	Grundlagen zum Verständnis.....	10
4.1	Der Aufbau eines Synthesizers	10
4.2	Grundlagen des PPG-Systems	11
5	Die Funktionsebenen des WAVE 2.3.....	13
5.1	Allgemeines	13
5.2	Der Aufbau des Kontrollfeldes	13
5.3	Das BANK-Display.....	13
5.4	Das Programm-Display	14
5.5	Das Keyboardarrangement	15
5.6	Die Keyboardmodes	15
5.7	Einsetzen der Keyboardsplits.....	15
5.8	PANEL FUNKTION - die LEDs.....	16
5.9	Das Kontrollfeld	17
5.10	Die Analogregler	18
5.11	Das DISPLAY-SELECT.....	19
5.12	Das DIGITAL-Display	19
5.13	TUNING-Display	19
5.14	Das ANALOG-Display	20
5.15	Das SEQUENCE-Display	20
6	Die Werkprogramme	21
6.1	Spielen	21
6.2	Verändern und Speichern.....	21
7	Die WAVE 2.3 Parameter.....	22
7.1	Der Filter (VCF).....	22
7.2	Die Lautstärke.....	23
7.3	Die Wellenformen.....	23
7.3.1	Allgemeines.....	23
7.3.2	Erklärung.....	24
7.3.3	Das Kennenlernen der Wellenformen.....	24
7.3.4	Wellendurchlauf.....	25
7.3.4.1	Hüllkurve ADSR1	25
7.3.4.2	Keyboard.....	25
7.3.4.3	Keyboarddruck	26
7.3.4.4	Modulationsrad und LFO	26
7.3.4.5	Suboszillatoren.....	26
7.3.5	Wavetable 30 und der obere Wellensatz.....	26
7.3.6	Wavetable 31	27
7.4	Die Tonhöhe - Tuning.....	27
8	Datatransfer - Das Speichern	29

8.1	Speichern der Keyboardarrangements (Kombiprogramme).....	29
8.2	Speichern von Soundprogrammen	29
9	Die Keyboardfunktionen	31
9.1	Keyboard als Quelle	31
9.2	Der TOUCH-Sensor	31
9.3	Der VELOCITY-Effekt	31
10	Der LFO und das Modulationsrad	32
10.1	Modulation der Tonhöhe - Vibrato	32
10.2	Modulation der Lautstärke - Tremolo	32
10.3	Modulation auf den Filter.....	32
10.4	Modulation auf den Wellensatz.....	32
11	Die Tabellen zur Klangformung.....	33
11.1	TABELLE KEYBOARD – MODES	33
11.2	Tabelle zum TUNING-Display	33
11.3	Tabelle zum Digital-Display	34
11.4	Tabelle zum ANALOG-Display.....	35
12	Der Sequenzer - Allgemeines.....	37
13	Das SEQUENCE-Display	38
14	Einspielen einer Sequenz	39
14.1	Das Metronom und die Zuordnung der Notenwerte.....	39
14.2	Die Timecorrection.....	39
14.3	Die Länge der Sequenz.....	40
14.4	Die Aufnahme der ersten Spur.....	40
14.4.1	Aufnahme mit vorher bestimmter Länge.....	40
14.4.2	Aufnahme ohne vorher bestimmte Länge	41
14.5	Aufnahme weiterer Stimmen.....	41
15	Wiedergabe einer Sequenz.....	42
16	Löschen von Sequenzen und Sequenzteilen.....	43
16.1	Das Löschen des ganzen Speichers.....	43
16.2	Das Löschen einzelner Sequenzen	43
16.3	Das Löschen von einzelnen Kanälen und Tönen.....	43
17	Weitere Einspielmöglichkeiten	44
18	Tempo, Keyboardsplit und LOOPS	45
19	Das Multiparameter-Mixing (UPDATE-Funktionen).....	46
19.1	Allgemeines	46
19.2	Die UPDATE-Parameter.....	46
19.3	Speichern der UPDATE-Funtionen.....	47
20	Das ARPEGGIO.....	48
21	Anschluss eines Analog-Sequenzers	50
22	Sequenzer-Tabelle	51
23	Das Kassetteninterface.....	53
24	PPG WAVE 2.3 Steckverbindungen	54
25	Steuerverbindungen zu anderen Geräten.....	55
25.1	Sync-Verbindungen	55
25.2	Midi-Verbindung.....	56
26	Das Werkprogramm	58
27	Anhang 1	61
27.1	MIDI-ÄNDERUNGEN:.....	61
28	Anhang 2.....	62
28.1	PPG MIDI-Exclusive-Data	62

0 Anmerkung

Diese Bedienungsanleitung wurde aus zwei Versionen der Originalanleitung und Ergänzungen aus der Wave 2.2-Benutzeranleitung erstellt. Die Überarbeitung folgt weitgehend dem Original, die Formatierung wurde jedoch angepasst und die wenigen Illustrationen wurden aufgefrischt. Dies führte nebenbei auch zu einer kleineren Anzahl Seiten gegenüber dem Original. An einigen wenigen Orten wurden Ergänzungen und Informationen in *kursiver* Schrift angefügt.

W. Schönenberger, 2003

1 Einführung zum PPG-WAVE 2.3

Lieber PPG Kunde, wir gehen davon aus, dass Sie mit Ihrem neuen Instrument sofort spielen wollen. Daher ist eine Kurzanleitung der vollständigen Bedienungsanleitung vorangestellt.

Anhand der Kurzform können Sie das Instrument kennen lernen und danach die ausführliche Anleitung durcharbeiten. Diese Kurzform arbeitet mit Beispielen, daher können nicht alle Möglichkeiten des WAVE 2.3 erläutert werden. Bei den einzelnen Funktionen sind Hinweise zu den ausführlichen Abschnitten gegeben.

Grundsätzlich gilt:

Wenn eine Eingabe (durch Drücken einer Funktionstaste) gemacht werden soll, verwenden wir im Text folgende Darstellung:

<TUNING>, <3>, <PROGRAM>.

Das heisst, dass zuerst die Taste "TUNING", dann die "3" und dann die Taste "PROGRAM" gedrückt werden soll. Soll eine zweistellige Nummer eingegeben werden, ist als Beispiel immer der mögliche Eingabebereich, z.B. <00> - <19>, angegeben. In diesem Beispiel können die Zahlen 00, 01, 02 usw. bis 19 eingegeben werden.

Das Werkprogramm sollten Sie auf Kassette speichern, um es bei möglichen Bedienungsfehlern neu laden zu können. Dazu brauchen Sie irgendeinen Rekorder, am besten mit automatischer Aussteuerung, und ein 5-Pol-Din-Kabel. Verbinden Sie den Eingang vom Rekorder mit dem Ausgang "Cassette" am WAVE 2.3. Die Sound-Programme werden mit der Code-Nummer "2" übertragen, die Sequenzdaten mit der Nummer "3"!

1. Cursor unter CASS (<DATAT> und 6 mal <→>)
2. Die Bandaufnahme starten
3. <2> drücken
4. Mit dem Vorspannton des WAVE die Aufnahme auspegeln

Der Durchlauf ist beendet, wenn nach ungefähr zwei Minuten wieder eine '0' neben CASS angezeigt wird.

Wenn Sie ihre ersten Sequenzen gemacht haben, können Sie diese dann mit CASS <3> sichern.

Um eine Kontrolle zu haben, dass die Daten wirklich richtig festgehalten worden sind, gibt es einen Testdurchlauf.

1. Das Band laufen lassen.
2. Sobald der Testton zu hören ist, eine <4> bei CASS eingeben.
3. Wenn nach Ablauf der Datenübertragung eine "0" hinter CASS erscheint, sind alle Daten richtig auf dem Band. Fehler werden durch die "9" angezeigt.

Sollten Fehler auftreten, so liegt das am Pegel der Aufnahme. Sie sollten sich den richtigen Pegel merken oder notieren, denn er kann von Rekorder zu Rekorder verschieden sein.

2 Der Schnelleinstieg

2.1 Das BANK-Display (S. 13)

2.1.1 Einschalten:

Nach dem Einschalten erscheint das BANK-Display mit Kombiprogramm 0:

```
CP: 0 BK: 0a 10a 70a 30a 40a 67a 02a 39a
GR:a=BK:0 DET:0 KBM:0 SPL#1 KEY: 0 DTF:0
```

1. Reihe: Kombiprogrammnummer (CP) und Soundprogrammnummern.

2. Reihe:

GR: hinter a=BK und b=BK wird angezeigt, welche BANK welcher Gruppe zugeordnet ist.

DET: Kann mit der <1> die Suboszillatoren aller BANKs gleichzeitig abschalten.

KBM: Keyboardmode (<0> - <3>).<9> für das PRK.

SPL: Splitpoint <1> - <7>.

KEY: Splitpointfestlegung 1-7 (Zahlen <1> - <59>).

DTF: Interner Datenfluss im WAVE (DTF <9> = Speichern).

2.1.2 Spielen:

Den Cursor in der oberen Reihe von BANK zu BANK bewegen und die Sounds spielen.

2.1.3 Andere Sounds laden:

In allen acht BANKS <00> bis <86> möglich, durchtesten.

2.1.4 Ändern:

Sie ändern immer den Sound, den Sie spielen und hören.

Betätigen Sie die Drehregler usw. Sind Splitpoints gesetzt, nimmt der WAVE 2.3 nur Änderungen für den Sound an, den Sie zuletzt gespielt haben.

Sie ändern nicht das Programm, dessen Nummer in den Displays steht, sondern den Klang, den Sie gerade spielen. Ohne Splitpoint ist es der Klang derjenigen BANK, unter der der Cursor gerade steht (Wird auch bei GR:a=bk mitgezählt!)

2.1.5 Speichern einer Soundänderung (S. 29):

<DATAT>, <9> mit dem Cursor unter die gewünschte BANK, <00> - <86> eingeben. Das Soundprogramm der angewählten Nummer ist damit gelöscht.

2.1.6 Laden eines anderen Kombiprogramms:

<PROGRAM> (oder CURSOR unter CP), <00> - <19>.

2.1.7 Speichern eines Kombiprogramms :

<DATAT>, <9>, <PROGRAM> und <00> - <19>.

Bei gespeicherten Splitpoints hat der Cursor auf die BANK-Anwahl keinen Einfluss.

BANK-Anwahl bei Splitpoints:

CURSOR in die 2. Reihe unten links, <0> - <7> testen.

2.2 Das Programm-Display (S. 14)

Bringt man den Cursor mit der Taste <DATAT> unter DTF und bewegt ihn dann nach rechts (<→>), erscheint das Programm-Display:

```

PROG: 1 WAVETABLE:15 DTF:0 KEYB-SPLIT: 0
KEYB:0 TTUNE:440 CASS:0 PPG-WAVE 2.3 V4

```

Bemerkung. Für neuere Softwareversionen steht natürlich entsprechend V6 oder V8

PROG : das zuletzt geladene Soundprogramm
 WAVETABLE : der Wellensatz des zuletzt geladenen Soundprogramms
 DTF : wie oben
 KEYB-SPLIT: Setzt Splitpoint im 2.2-Mode und den Transponierungsbereich für Sequenzen
 KEYB: : Keyboardmode = KBM vom BANK-Display
 TTUNE : Gesamtstimmung
 CASS : Cassetteninterface
 WAVE 2.3 : Umschalter in den WAVE 2.2-Mode

2.3 Das Keyboardarrangement (S. 15)

Die oberen LEDs zeigen bei KBM:0 das Keyboardarrangement (Gruppe) in dem Sie spielen. Leuchten beide, erklingt Gruppe B. Ädern Sie die Sounds nur bei KBM:0. Bei KEYB/KBM: 1, 2 und 3 erklingen beide Gruppen auf einer Taste (vier-, zwei- und einstimmig).

2.3.1 Splitpoints setzen (S. 15):

Für den ersten Splitpoint den Cursor unter KEY bewegen und z.B.: <12> eingeben. D.h. nach einer Oktave erklingt die nächst höhere BANK. Für einen zweiten Splitpoint unter SPL  und unter KEY z.B.: <24> eingeben; auf jeden Fall grösser als 12, usw.

Bis zu sieben Splitpoints setzen. Cursor unter GR, BANK für den tiefsten Keyboardteil (Basis-BANK) anwählen.

Beispiel: hat man mit drei Splits 4 verschiedene Sounds auf dem Keyboard verteilt, hört man bei GR a=BK "0" die Sounds von BANK 0, 1, 2 und 3. Bei GR a=BK "3" hört man BANK 3, 4, 5 und 6!

Für die Gruppe B kann eine andere Keyboardteilung vorgenommen werden.

Gruppe B darf nicht mit BANK 0 beginnen, geben Sie unter GR:b=BK:1-7 ein.

2.3.2 Speichern des Keyboardarrangements (S. 29):

<DATAT>, <9>, <PROGRAM>, <00> - <19>.

2.4 Der Sequenzer - Kurzbeschreibung

2.4.1 Aufnahme einer Sequenz (S. 39):

- a.) Sequenznummer: Anwahl eines geeigneten Kombiprogramms (KBM muss auf 0 stehen).
<SEQUENCE>, <00> - <09> (Soll die Sequenz im WAVE-TERM verwendet werden kann nur <00> eingegeben werden).
- b.) Länge (S. 40): Cursor unter LOOPS bewegen und <04> - <64> , unter RECM <4> eingeben.
Bemerkung: Loops gibt Länge der Sequenz durch die Anzahl Metronomschläge an.
- c.) Zeitkorrektur (S. 39): unter TMC <1> oder <2>, <3>, <4>, <8>, <0>.
Bei TMC 1 maximal einen Ton pro Metronomschlag, bei TMC 2 zwei usw. spielen.
Bemerkung: mit TMC 0 wird die Quantisierung ausgeschaltet.
- d.) Anwahl der Kanäle: Unter CH 1-8 <1> für Aufnahme - je nach Wunsch einen, zwei oder mehr Kanäle aktivieren. Es wird immer der Sound aufgenommen, den man gerade hört!
- e.) Aufnahme: <RUN>, <1>, vier Vorzähler abwarten, einspielen.
- f.) Tempo und Wiederholungen speichern (S. 45): Cursor unter LOOPS und <02> - <99>, unter SP und <00> - <99>, unter RECM und <9> eingeben.

Bemerkung: Für den Sequenzerbetrieb wird ab Version 6 (allenfalls 5) folgendes Display angezeigt:

```
PR: 1 SEQ:99 LOOPS: 0 RECM:0 TMC:0 SP: 0
RUN:0 CH 1:3 2:3 3:3 4:3 5:3 6:3 7:3 8:3
```

PROG: zeigt die zuletzt geladene Programm Nummer.
 SEQ: Sequence-/Arpeggio-Betriebsart zur Bestimmung der Funktion sowie der Nummer der Sequenz .
 LOOPS: bestimmt die Anzahl der Wiederholungen der Sequenz, begrenzt das Arpeggio .
 RECM: für die Bestimmung des Aufnahmemodus.
 TMC: Timecorrection zur Bestimmung der Zeitkorrektur.
 SP: Speed , das Sequenztempo.
 RUN: für Start und Stopp.
 CH: die einzelnen Kanäle (Spuren, Stimmen) des RECORDING SYSTEMS.

Vor jeder Aufnahme muss Keyboardmode 0 angewählt sein!

2.5 Das Kassetteninterface (S. 53)

Unter CASS können folgende Funktionen eingegeben werden:

- <0> Cassetten-Interface abgeschaltet
- <1> Die Soundprogramme oder Sequenzerdaten werden von Kassette in den Speicher geladen.
- <2> Alle Kombi- und 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".

3 Vorwort

Der PPG WAVE 2.3 ist die Weiterentwicklung des WAVE 2.2. Sie können den WAVE 2.3 nicht nur als Synthesizer einsetzen, sondern auch als System-Komponente in das PPG-Musik-Computer-System integrieren. Der WAVE 2.3 ist so konzipiert, dass er auch als 2.2 benutzt werden kann (Im Display unter 2.3 eine <2> eingeben).

Der WAVE 2.3 kann 8 Sounds gleichzeitig im Speicher haben.

Acht Oszillatorpaare (Oszillator und Suboszillator) ermöglichen achttimmiges Keyboardspiel oder achttimmige Sequenzen. wobei Sie Keyboard- und Sequenzspiel nach Belieben kombinieren können: Zu einer einstimmigen Sequenz können Sie siebenstimmig - zu einer siebenstimmigen Sequenz einstimmig auf dem Keyboard spielen.

Die neuen Kombiprogramme speichern auch eine Sequenz-Nummer, die automatisch aufgerufen wird.

Nach dem Anschalten des Gerätes führt der WAVE 2.3 selbsttätig einen Memorycheck durch. Eventuellen mechanischen Verschleiss des Pitch-Wheel und der Touch-Einrichtung gleicht der WAVE durch softwaregesteuerte "Nullpunktjustierung" aus.

Die Komplexität des WAVE 2.3 erfordert ein genaues Durcharbeiten der Anleitung. Diese ist so konzipiert, dass Sie sich mit dem Schnelleinstieg zunächst an die Funktionen herantasten können, um danach die Anleitung genau durchzuarbeiten.

Bedenken Sie bitte, dass Sie möglicherweise eine längere Übungsphase zum vollständigen Kennenlernen benötigen.

4 Grundlagen zum Verständnis

4.1 Der Aufbau eines Synthesizers

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

Die Hauptteile eines Synthesizers sind:

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

VCF = voltage controlled filter
= spannungsgesteuerter Filter

VCA = voltage controlled amplifier
= spannungsgesteuerter Verstärker

Der VCO ist der Tonerzeuger. Für mehrstimmige (echte) Synthesizer braucht man für jede Stimme mindestens einen VCO. Bei herkömmlichen (analogen) Synthesizern bietet jeder VCO vorwiegend die Wellenformen Sägezahn (d.h. akustisch sowie auch mathematisch bildet die Summe der Obertonwellen die Form eines Sägezahnes), Rechteck, Dreieck und Pulswelle (d.h. die Breite einer Rechteckwelle wird verändert).

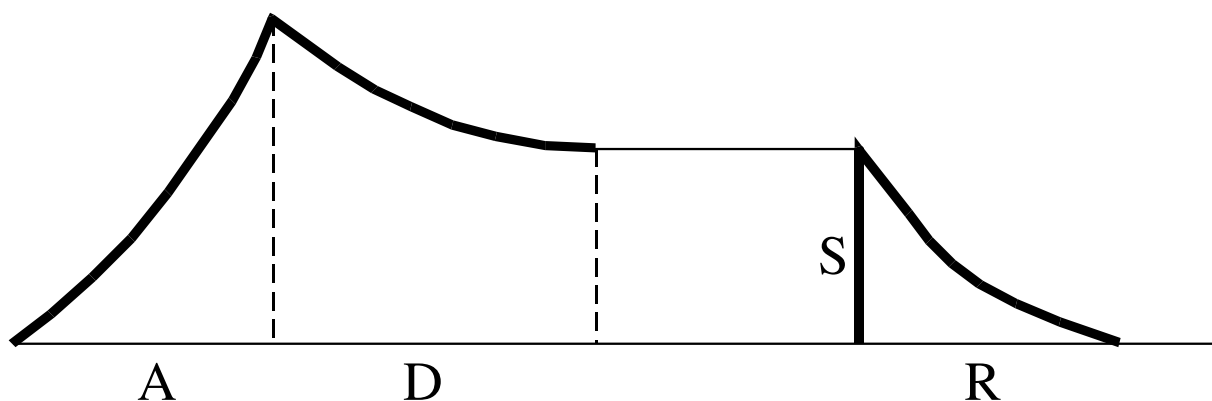
Die übliche Form des VCF ist das Tiefpassfilter. Hier werden Obertöne oberhalb einer einstellbaren Frequenz (Cutoff-Frequenz) unterdrückt, während die darunterliegenden Frequenzen unverändert passieren können. Mit einem VCF-Emphasis-Regler kann man die im Cutoff-Frequenzbereich liegenden Obertöne *bis zur Selbstschwingung* verstärken.

Mit dem VCA kann die Lautstärke der Stimmen festgelegt werden.

Das vom Oszillator erzeugte Tonsignal durchläuft zunächst 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 können auf verschiedene Weisen gesteuert werden, wobei die Steuerung über eine Hüllkurve wohl die wichtigste ist. Eine Hüllkurve besteht meistens aus den Grössen:

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



Dieser Kurvenverlauf wird üblicherweise als ADSR bezeichnet. Damit kann z.B. die Lautstärke so gesteuert werden, dass sie je nach Wunsch langsam oder plötzlich stärker wird. Bei einer Hüllkurve können die Grössen ADSR zwar beliebig eingestellt werden, eine Wirkung können sie in einigen Kombinationen nicht haben. Steht der S (Sustain)-Regler auf seinem grössten Wert, kann der D (Decay)-Regler keine Wirkung zeigen.

Alle Synthesizerkomponenten stehen in starker Abhängigkeit zueinander, so dass bei Fehlbedienungen möglicherweise kein Signal zu hören ist: wenn z.B. der Lautstärkeregler (VCA) und/oder der Filter (VCF) geschlossen ist. Das gleiche passiert, wenn man die Lautstärke oder den Filter über eine Hüllkurve steuern will, die ADSR-Regler aber nicht entsprechend geöffnet hat. Bei Synthesizern mit mehreren Hüllkurven wird klar, dass eine kurze Lautstärke-Attack-Einstellung (plötzlicher Ton) nicht mit einem langsamen Filteröffnen verbunden sein kann.

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

4.2 Grundlagen des PPG-Systems

Die Klangherstellung bei analogen Synthesizern beruht auf dem Prinzip der subtraktiven Synthese. d.h. durch Filtern obertonreicher Wellenformen werden unterschiedliche Klänge 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 2.3 von PPG entwickelt. Vom Werk sind über 1800 (!) verschiedene Wellenformen im WAVE 2.3 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. Sämtliche Funktionen des WAVE 2.3 sind speicherbar.

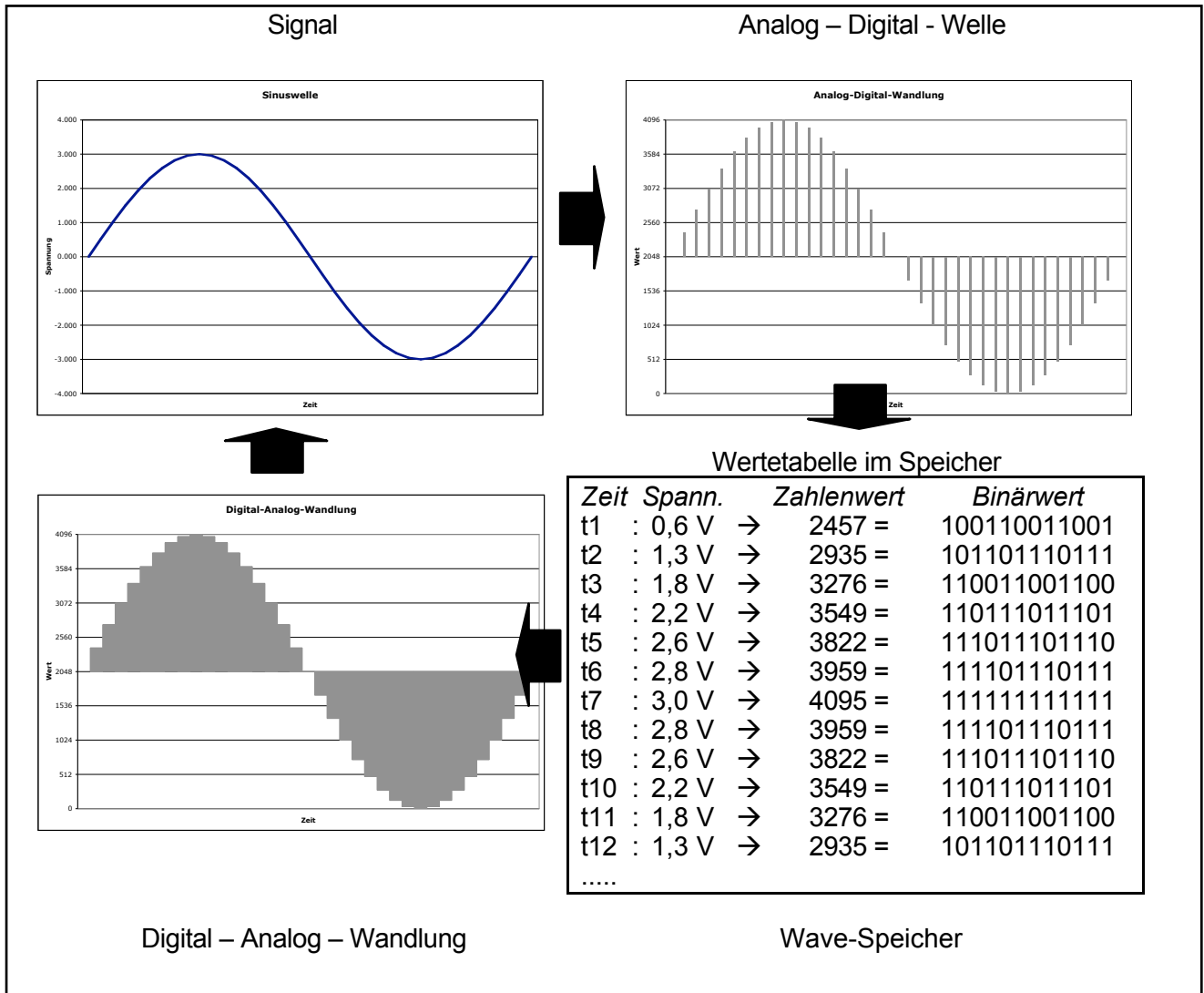
Das Besondere an der WAVE 2.3 Synthese ist, neben den vielen Wellenformen, die Möglichkeit, bis zu 64 einzelne Wellenformen innerhalb des Verlaufes eines Tones aufzurufen. Klänge können sich also fließend verändern und müssen nicht mit einer einmal eingestellten Klangfarbe nahezu statisch (ausser Filterbewegung) 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 Binärcode, der nur aus den Grössen 1 und 0 besteht. Diese Binärzahlen können gespeichert und im Computer verarbeitet werden.

Die folgenden Ergänzungen bis und mit der Darstellung sind aus dem Manual des Wave 2.2 übernommen und auf den Wave 2.3 angepasst:

Der WAVE 2.3 arbeitet mit Zahlen bis zu 12 binären Stellen (12 Bit). Er kann also mit den Zahlen 0 und 1 Amplituden von maximal 4096 unterschiedlichen Grössen darstellen. Wenn z.B. eine Spannung bei 0 Volt beginnend in 0,01-Volt Schritte aufgelöst wird, so hat die Spannung 5,7 Volt die Bezeichnung "001000111010".

Die Wellenform wird also in zwei Grössen definiert: als Folge von 128 Worten mit je einer Auflösung von 12 Bit.



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. Diese Worte werden aus dem Speicher hintereinander mit einer bestimmten Geschwindigkeit gelesen und über einen Digital-Analog-Wandler wieder in einen analogen Spannungsverlauf umgeformt (der dann nach einer Verstärkung einem Lautsprecher zugeführt wird und Schallwellen erzeugt). Der Spannungsverlauf wird als Wellenform wie in einem traditionellen Synthesizer weiterbearbeitet.

5 Die Funktionsebenen des WAVE 2.3

5.1 Allgemeines

Durch die analogen Regler können Sie wie bei einem herkömmlichen Synthesizer direkt auf den Klang Einfluss nehmen. Die Regler sind immer in Funktion, egal in welchem Display Sie sich gerade befinden, mit einer Ausnahme: Im PANEL 2 steuern sie den 8-Kanal-Mixer vom Sequenzer!

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

5.2 Der Aufbau des Kontrollfeldes

Das Kontrollfeld des WAVE 2.3 ist in zwei Hauptbereiche aufgeteilt: das MULTIPLE FUNCTION ANALOG CONTROL PANEL (links) und das MULTIPLE FUNCTION DIGITAL CONTROL PANEL (rechts). Zu dem analogen Bedienungsteil gehören die Regler, wie man sie auch bei konventionellen Synthesizern findet. Dazu gehören Kontrollen über die Wellenformen, den Filter VCF, die beiden ADSR-Hüllkurvengeneratoren, eine AD-Hüllkurve, der LFO sowie ein Mastervolume und ein Regler für die Stereo-Basisbreite.

Im digitalen Bedienungsteil befindet sich ein Display (Anzeigefeld) in dem nach dem Anschalten bis zu 80 Zeichen dargestellt werden, eine 10er Tastatur (0-9) mit zwei CURSOR-Pfeiltasten und weitere Funktionstasten für die Anwahl der verschiedenen DISPLAYs.

5.3 Das BANK-Display

Nach dem Einschalten des PPG WAVE 2.3 erscheinen im Display (Anzeigefeld) einige Kontrollzeichen und dann das BANK-Display mit dem Kombiprogramm 0:

```
CP: 0 BK: 0a 10a 70a 30a 40a 67a 2a 39a
GR:a=BK:0 DET:0 KBM:0 SPL#1 KEY: 0 DTF:0
```

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

CP:	Kombiprogramm (<00> - <19>)
BK:	BANK, hier werden die Soundprogramme geladen (<00> - <86>)
GR:	hinter a=BK und b=BK wird angezeigt, welche BANK (als Basis) welcher Gruppe zugeordnet ist.
DET:	schaltet mit <1> alle Suboszillatoren aus (für eine Gruppe) übers ganze Keyboard
KBM:	Keyboardmode (<0> - <3>).<9> für das PRK
SPL:	Splitpoint <1> - <7>
KEY:	Taste der Splitpointfestlegung 1-7 (Zahlen <01> - <60>)
DTF:	Datatransfer (Speichern)

Im Werk-Kombiprogramm 00 ist KBM:0 eingegeben und kein Keyboardsplit gespeichert. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten in der oberen Reihe von BANK zu BANK und spielen Sie die verschiedenen Sounds.

Laden von anderen Sounds:

Gehen Sie mit dem Cursor an eine der BANKS und laden durch die Eingabe einer zweistelligen Zahl zwischen <00> und <86> ein anderes Soundprogramm. Mit einem Programmfusschalter (Anschluss auf der Rückseite) kann man auch das jeweils nächsthöhere Programm in die BANK laden unter der der Cursor steht.

Das Aufrufen von Kombiprogrammen:

Steht der Cursor hinter CP, so können Sie hier mit einer Zahl von <00> - <19> das gewünschte Kombiprogramm aufrufen:

<PROGRAM>, <00> - <19>.

Beim Starten des WAVE 2.3 wird immer das Kombiprogramm 00 geladen.

Das Speichern von Kombiprogrammen:

Wenn Sie alle BANKS wunschgemäß geladen haben, können Sie die Nummern der geladenen Soundprogramme als Kombiprogramm speichern.

<DATAT>, <9>, <PROGRAM>. <00> - <19>.

Mit der Anwahl der neuen Kombiprogramm-Nummer ist die alte Kombination gelöscht und Ihre neue gespeichert.

Soundänderungen die Sie mit den Drehreglern oder durch Zahleneingabe im Analog-. Digital- und Tuning-Display vornehmen, können Sie unter einer Soundprogrammnummer speichern.

Beispiel: Sie haben in einem Kombiprogramm Soundprogramm 16 stehen und möchten dieses Soundprogramm ändern. Die Änderung wollen Sie unter Soundprogrammnummer 16 speichern. Damit geht die alte Einstellung 16 verloren.

<DATAT> <9> Cursor unter die BANK mit der Soundnummer 16, <16>.

Wenn Sie Soundprogramm 16 erhalten wollen und die Änderung von Soundprogramm 16 auf Soundprogramm 22 speichern wollen:

<DATAT> <9> Cursor unter die BANK mit der Soundnummer 16, <22>.

ACHTUNG: Die Wavetable wird nur im 2.2-Mode mit abgespeichert!

5.4 Das Programm-Display

Bringt man den Cursor mit der Taste DATAT unter DTF und bewegt ihn dann nach rechts, erscheint das Programm-Display. Z.B.:

```

PROG: 1  WAVETABLE:15  DTF:0  KEYB-SPLIT: 0
KEYB:0  TTUNE:440  CASS:0  PPG-WAVE 2.3 V4

```

PROG:	das zuletzt geladene Soundprogramm (<00> - <86>)
WAVETABLE:	der Wellensatz des zuletzt geladenen Programms
KEYB-SPLIT:	zur Transposition von Sequenzen
KEYB:	Keyboardmode = KBM vom BANK-Display
TTUNE:	Gesamtstimmung (400-499) <i>Bemerkung: Eingabe von <00> - <99></i>
CASS:	Cassetteninterface
WAVE 2.3:	Umschalter in den WAVE 2.2/2.3

In diesem Display können Sie den WAVE 2.3 durch die Eingabe einer <2> (oder <0>) unter der "3" zu einem WAVE 2.2 umschalten. Beim Einschalten des Gerätes wird immer der zuletzt eingestellte "WAVE" erreicht. Im 2.2-Mode erscheint nach dem Einschalten das Programm-Display des 2.2!

Bemerkung: Mit einer <3> gelangt man wieder in den 2.3-Mode.

5.5 Das Keyboardarrangement

1. Die LEDs zeigen bei KBM:0 das Keyboardarrangement (Gruppe), in dem Sie spielen. Durch eine Reglerbewegung verändern Sie im WAVE 2.3 immer den Sound, den Sie zuletzt gespielt haben. Bei anderen Keyboardmodes sind die LEDs ohne Bedeutung. Änderungen wirken dort immer auf Gruppe B.
2. Bei einem Programm mit KEYB:0 erklingt beim Aufleuchten von LED A die Gruppe A (Keyboardarrangement A). beim Aufleuchten von LED B die Gruppe B (s.o.). Beim Aufleuchten beider LEDs erklingt die Gruppe B. Dies gilt wie gesagt nur für Kombi-Programme mit KEYB:0. bei anderen Keyboardmodes klingen beide Gruppen gleichzeitig. Sie würden dann immer Gruppe B verändern.

In allen aufgerufenen Displays können Sie immer den Klang bearbeiten, den Sie gerade spielen. KBM oder KEYB auf 0 vorausgesetzt.

Die Programmnummer im DIGITAL-. TUNING-. ANALOG- und SEQUENCE-Display ist für die Soundbearbeitung ohne Bedeutung!

Sie ändern also nicht das Programm, das im Display steht, sondern grundsätzlich den Klang, den Sie gerade spielen und hören.

Ohne Splitpoint ist es der "Cursor-Klang" (abzulesen unter GR:a=BK . mit gesetzten Splitpoints der gespielte Bereich des Keyboards.

5.6 Die Keyboardmodes

Bei KBM:0 können Sie in einer der beiden Gruppen oder in jedem Splitbereich achttimmig polyphon spielen. Bei KEYB/KBM: 1, 2 und 3 erklingen beide Gruppen auf einer Taste (vierzwei und einstimmig). Sie können einem grossen Keyboardbereich von Gruppe A mehrere kleine von Gruppe B zuordnen und z.B. mit KBM:1 vierstimmig polyphon beide Gruppen gleichzeitig spielen.

5.7 Einsetzen der Keyboardsplits

Im BANK-Display können Sie bis zu sieben Splitpoints für jede Gruppe festlegen und so alle acht geladenen Soundprogramme auf das Keyboard verteilen. Dazu gehen Sie mit dem Cursor unter SPL und geben dort für den ersten Splitpoint eine <1> ein. Dann gehen Sie unter KEY und geben die Tastennummer für den 1. Splitpoint ein. Bei einer <12> kommt dann nach der 1. Oktave die nächste BANK zum Erklingen. Dann gehen Sie mit dem Cursor unter SPL und geben eine <2> für den 2. Splitpoint ein. Dann unter KEY die entsprechende Zahl. Die Zahl für den 2. Splitpoint muss natürlich grösser als die für den 1. sein. Auf diese Weise kann man bis zu sieben Splitpoints setzen. Unter GR muss dann noch die BANK gewählt werden die im untersten Keyboardteil erklingen soll. Diese BANK-Nr ist die Basis-BANK die nächsten Keyboardunterteilungen arbeiten stets mit der nächst höheren BANK. Will man mit sieben Splitpoints alle acht Banks spielen muss man mit BANK 0 beginnen. Die Wahl der Anzahl und Lage der Splitpoints kann bei beiden Gruppen unterschiedlich vorgenommen werden. Mit DTF <9> können alle diese Eingaben mit dem Kombiprogramm gespeichert werden.

Mit der Eingabe einer <0> unter KEY für SPL 1 werden alle Splitpoints für eine Gruppe gelöscht.

Cursor unter SPL <1>, unter KEY <00>

Einige Besonderheiten:

Gruppe B sollte nicht mit BANK 0 beginnen. geben Sie unter GR:b=BK: <1> - <7> ein.

Das Kombiprogramm merkt sich sowohl die Keyboardsplits, das Detuning und die Basis-BANK für beide Gruppen, als auch den Keyboardmode, eine Sequenz und die Nummern der Soundprogramme nicht aber die Soundeinstellungen selbst. Diese müssen unter den entsprechenden Soundprogrammnummern so gespeichert sein, wie man sie im Kombiprogramm braucht.

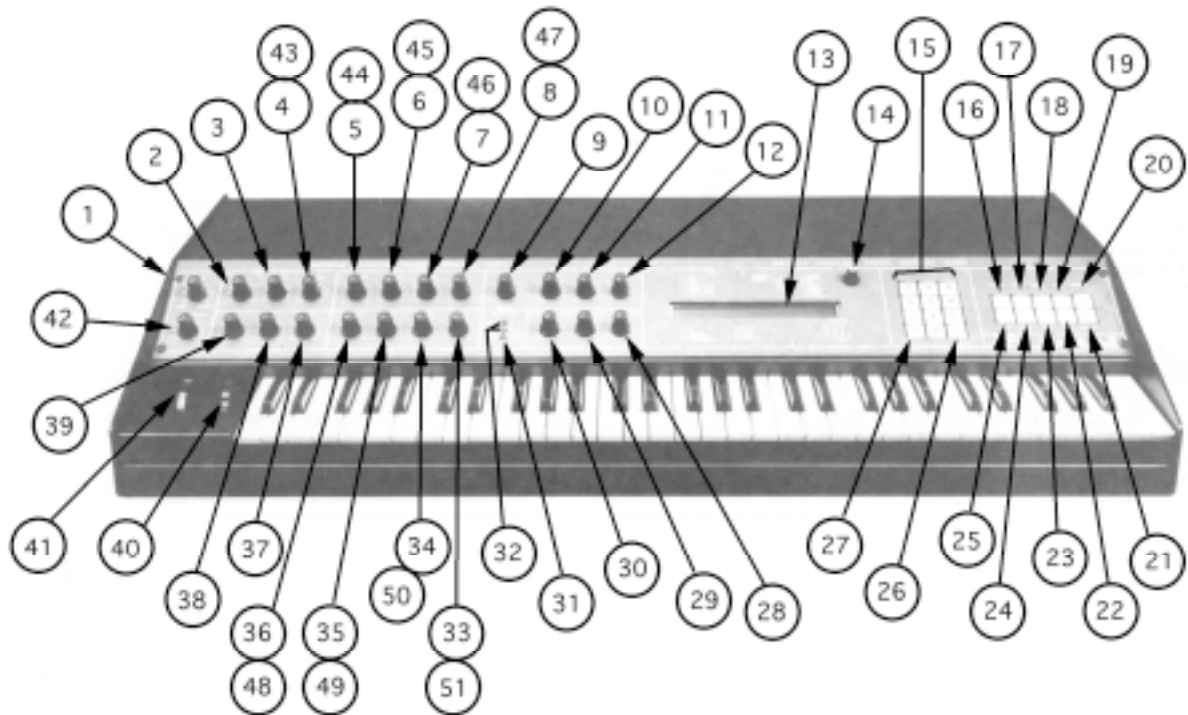
5.8 PANEL FUNKTION - die LEDs

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

1. Die LEDs zeigen die Gruppe an, die bei KBM:0 durch eine Reglerbewegung verändert wird (A und/oder B). Bei anderen Keyboardmodes können die Programme nicht gezielt verändert werden. Die LEDs sind dann ohne Bedeutung.
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 für Kombi-Programme mit KEYB:0. Bbei anderen Keyboardmodes entfällt die zweite Funktion der LEDs.

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

5.9 Das Kontrollfeld



1. Basisregler: links Mono, rechts Stereo mit Zwischenwerten
2. DELAY : Verzögerungsregler für den LFO
3. WAVESHAPE : Die Wellenform des LFO wird hier bestimmt.
4. RATE: Frequenzregler für den LFO und / Sequenztempo
- 5.-8. ADSR-ENVELOPE 1 und / UPDATE für 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. Kontrastregler fürs Display
15. Zifferntastatur 0-9
16. PROGRAMM - Aufrufen des BANK-Displays (2.3).
17. DIGITAL - Aufrufen des DIGITAL-Displays
18. TUNING - Aufrufen des TUNUNG-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 KBM im BANK-Display
24. DATATRANFER - Cursor unter DTF im BANK-Display
25. GROUP - Umschalter für 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 für SECOND PANEL
- 32. Leuchtdiode für Group A und B
- 33.-36. ADSR-ENVELOPE 2 und / UPDATE für 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

5.10 Die Analogregler

Mit den Analogreglern können Sie stets in jedes der acht geladenen Soundprogramme eingreifen. bei KBM:0 ändern Sie immer den Sound den Sie spielen. Die Einstellung des Mastervolumen- und des Basis-Reglers sind nicht programmgebunden und werden daher nicht mit gespeichert. Um als digitale Werte speicherbar zu sein, werden die Einstellungen der 21 anderen analogen Regler quantisiert. Beachten Sie bitte die zum Teil unterschiedlichen Quantisierungen in der Analog-Tabelle. Mit den Reglern können Sie zwar 63 Zahlen im Display einstellen, jedoch nur die quantisierten Werte sind klangformend und damit speicherbar. Das kann beim Aufrufen von Sound-Programmen dazu führen, dass im Display andere Zahlenwerte als die 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 Drehreglers wird dieser aktiviert und der Klang übernimmt die derzeitige Position. So kann man direkt in den Klang eines Programms verändernd eingreifen, es aber in der abgespeicherten Form durch die Eingabe der Soundprogrammnummer in der entsprechenden BANK sofort wieder aufrufen.

5.11 Das DISPLAY-SELECT

Nach dem Einschalten des WAVE 2.3 erscheint das oben beschriebene BANK-Display. Dieses Display können Sie mit der Taste PROGRAM im DISPLAY-SELECT erneut aufrufen, der Cursor steht dann unter CP: Wollen Sie in das Programm-Display, so drücken Sie im Display-Select die Taste <DATAT> (Sie können auch nur mit der Pfeiltaste "rechts" in das Programm-Display kommen) der Cursor springt nach rechts unten. und mit dem Drücken der Pfeiltaste "rechts" (<→>) erscheint das Programm-Display.

Auf dem Kontrollfeld befinden sich ganz rechts 10 Tasten in 2 Reihen. Mit den Tasten der oberen Reihe können Sie die verschiedenen Displays anwählen. Wie bereits oben beschrieben, dient das Display zur Anwahl der verschiedenen Parameter. Auf die Parameter wird hier nicht näher eingegangen, dieses Kapitel soll die Anwahlmöglichkeiten des Displays erläutern. Die Tasten der unteren Reihe haben folgende Bedeutung:

GROUP:

Anwahl der Gruppen - Kontrolle durch LED A und/oder B.

DATAT.:

Schaltet von allen Displays den Cursor direkt unter DTF.

KEYB.:

Schaltet von allen Displays den Cursor direkt unter KBM.

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:

Schaltet von allen Displays den Cursor in das SEQUENCE-Display und dort direkt unter RUN.

5.12 Das DIGITAL-Display

Mit der Taste DIGITAL im DISPLAY-SELECT rufen Sie das DIGITAL-Display des durch Cursor oder Splitpoint angewählten Soundprogramms auf.

Im Digital-Display gibt es 16 Dreierkombinationen von je zwei Buchstaben und einer Ziffer. Die Eingabe von Zahlen in diesem Display entspricht 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. (S. 34)

Unter UW können Sie mit einer 1 den oberen Wellensatz aufrufen (nur für BANK 0). 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 der DIGITAL-Display-Tabelle können Sie ersehen, welche Kombinationen schaltbar sind.

5.13 TUNING-Display

Im DISPLAY-SELECT rufen Sie mit der Taste TUNING das TUNING-Display des gespielten Soundprogramms auf (s.o.) 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 die Eingabe einer Grundtonhöhe (SEMIT = Halbtonschritt) zur Verfügung. Im TUNING-Display geben Sie die Tonhöhenbeeinflussungen ein. Näheres finden Sie im Kapitel "Tonhöhe" und in der TUNING-Tabelle.

5.14 Das ANALOG-Display

Mit der Taste ANALOG im DISPLAY-SELECT rufen Sie das ANALOG-Display des gespielten Soundprogramms auf (s.o.). Hier sehen Sie alle Reglerpositionen des MULTIPLE-FUNCTION-ANALOG-PANELs 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 zum Teil unterschiedlichen Quantisierungen.

5.15 Das SEQUENCE-Display

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

6 Die Werkprogramme

6.1 Spielen

Im WAVE 2.3 sind von PPG 87 Sound- und 20 Kombiprogramme gespeichert. Diese Programme können Sie verändern und überschreiben. Beim Durchhören des Werkprogramms werden Sie einige der Klangmöglichkeiten des WAVE 2.3 kennen lernen. Die 87 Soundprogramme können Sie in die BANKS (BK 0-7) laden. Beachten Sie, dass alle aufgerufenen Kombiprogramme aus den Gruppen A und B bestehen. Die Zusammenstellung der anderen Gruppe kann völlig 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, Sie können also gezielt zwei Soundprogramme übereinander legen.

Geben Sie unter BK/PROG alle Zahlen zweistellig ein, <00>, <01> usw. und gehen Sie alle Soundprogramme bis 86 durch. Sie können 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 nächst höhere Programm. Es wird immer das Programm unter dem der Cursor steht geschaltet. Die Gruppenanwahl bleibt davon unberührt. Da nur 86 Soundprogramme vorhanden sind, schalten Sie möglichst nicht über 86.

Im Programm-Display wird von dem zuletzt geladenen Programm angezeigt, welcher Wellensatz benutzt wird.

6.2 Verändern und Speichern

Wenn Sie beim Durchhören einen Klang verändern, so sollte der WAVE 2.3 im Keyboard-Mode 0 stehen. Nur so ist gewährleistet, dass Sie zur Zeit nur einen Sound hören und verändern.

In den Keyboard-Modes 1, 2 und 3 hören Sie beide Sounds A+B zusammen auf einer gedrückten Taste.

Die Analog-Einstellungen ändern Sie bei Benutzung der Drehregler auf der MAIN-PANEL Ebene. Das SECOND-PANEL-LED darf also nicht leuchten! Die genauen Möglichkeiten zur Klangbearbeitung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Wenn Sie ein Soundprogramm verändert haben und wollen es so behalten, müssen Sie es in der neuen Form abspeichern. Dabei geht der Klang des angewählten Speicherplatzes verloren. (Hier noch einmal die Empfehlung, die Klangdaten auf Kassette zu überspielen.) Haben Sie einen neuen Sound aus dem Soundprogramm 08 entwickelt (das sich beispielsweise in BANK 3 befindet) und wollen den neuen Sound unter Soundprogramm 17 speichern, so drücken Sie im DISPLAY SELECT den Taster <DTF> (Datatransfer) und geben unter dieser Position eine <9> ein. Dann gehen Sie mit dem Cursor wieder unter BANK 3 (wo noch 8 steht). und geben nun die neue Nummer <17> ein. Im DTF erscheint danach wieder eine 0. der Sound ist unter Programmnummer 17 abgespeichert. Auf diese Weise ist der ursprüngliche Klang "08" dann noch erhalten, der alte Klang "17" aber gelöscht. Sie können jeden Klang auf eine der 86 Programmnummern legen. Alle mit DTF:9 auf diese Weise gespeicherten Klänge bleiben auch nach dem Abschalten des WAVE 2.3 erhalten.

7 Die WAVE 2.3 Parameter

7.1 Der Filter (VCF)

Der WAVE 2.3 ist für jede Stimme mit einem Tiefpassfilter mit der Steilheit von 24dB/Oktave ausgestattet.

1. Mit dem Regler VCF-CUTOFF lässt sich der Filter öffnen und schliessen.
2. Mit den ADSR-ENVELOPE-1-Reglern lässt sich das Filteröffnen und -schliessen durch eine Hüllkurve steuern. Dazu muss der VCF-CUTOFF-Regler natürlich ganz oder teilweise geschlossen sein da die Hüllkurve sonst nicht wirksam werden kann. Den Einfluss der Hüllkurve an der Filterwirkung kann man durch den Regler ENVELOPE 1 - VCF festlegen. Die Hüllkurve 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 Obertöne können mit dem Regler VCF-EMPHASIS verstärkt werden. Alle Filtermöglichkeiten sind nicht nur für sich zu betrachten, sondern stehen in Abhängigkeit zu den anderen Parametern wie z.B. der Lautstärke und im wesentlichen der Wellenform.

BEISPIEL:

Die Filterwirkungen sollen mit dem Programm 80 erläutert werden.

<DIGITAL>, Cursor unter KF, <0>. Damit ist die Wirkung des Keyboards auf den Filter ausgeschaltet.

<ANALOG>. Wenn man jetzt im MODIFIERS CONTROL den Regler ENVELOPE 1-VCF betätigt, ist im Display die Veränderung der dem Regler zugeordneten Zahl erkennbar. Um den Einfluss der Hüllkurve auszuschliessen, dreht man den Regler ganz nach links. Im Display erscheint dann die 0. Wenn man jetzt spielen will, ist ein Ton kaum noch hörbar. Mit dem Regler VCF-CUTOFF lässt sich jetzt der Filter öffnen und schliessen, ohne dass andere Parameter einen Einfluss haben.

Bei Rechtsanschlag des Reglers (Zahl 63) werden keine Obertöne unterdrückt (die Wellenform erklingt so wie sie im Oszillator erzeugt wird). Das erklärt, dass der Lautstärkeindruck mit Schliessen des Filters abnimmt. Bei dieser Einstellung ist die Wirkung des Keyboards auf den Filter abgestellt worden, so dass der Filter überall gleich stark wirkt. Bei teilweise geschlossenem Filter erscheinen dann tiefe Töne lauter als hohe.

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

Um die Wirkung des Keyboards auf den Filter kennen zu lernen, sollte zunächst die Hüllkurvenwirkung wieder ausgeschaltet werden (ENVELOPE-1-VCF) auf 0. Dann den VCF-CUTOFF soweit öffnen, dass man in der unteren Lage des Keyboards gerade noch etwas hört (etwa auf 22). Die obere Lage ist dann ausgefiltert. Jetzt das DIGITAL-Display anwählen 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 Möglichkeiten der Filterbeeinflussung zu beschreiben. Die Kombinationen dieser Möglichkeiten (die Hüllkurve und das Keyboard können natürlich nur den Filterverlauf beeinflussen, wenn der VCF-CUTOFF nicht vollständig geöffnet ist) erlauben dann die vielfältigsten Klangverläufe.

7.2 Die Lautstärke

Der Ein- und Ausschwingvorgang hat auf den Klangcharakter eines jeden Instrumentes einen entscheidenden Anteil. Instrumente wie die Orgel vermitteln scheinbar den Eindruck als wäre die Lautstärke durchgehend gleich, aber auch eine Orgelpfeife braucht Sekundenbruchteile bevor der Ton "steht". Beim Klavier folgt einem sehr kurzen Einschwingvorgang sofort ein Ausklingen, während 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 können.

Beim WAVE 2.3 gibt es mehrere Möglichkeiten, die Lautstärke zu steuern. Der wichtigste Regler ist der ENVELOPE 2-LOUDN. Hier muss auf jeden Fall ein Wert eingegeben werden, weil sonst nichts zu hören ist.

Mit der ADSR-ENVELOPE-2-Hüllkurve kann man den Lautstärkeverlauf beeinflussen. Beim Testen der ADSR-2-Hüllkurve sollte man die ADSR-1 Hüllkurve ausschalten (ENVELOPE 1-VCF). Drückt man im DISPLAY-SELECT <ANALOG> und erreicht mit dem A2-Regler (ADSR-ENVELOPE 2; ATTACK) eine Zahl grösser als 52, so tritt eine Automatik in Kraft, die auch nach dem Loslassen einer Taste die Lautstärke anschwellen lässt (nur A und R haben dann eine Bedeutung).

Im DIGITAL-Display kann man mit einer Zahleneingabe unter den folgenden Codes Zahlen eingeben, die der Lautstärkesteuerung dienen.

Mit einer Eingabe unter KL kann man die Lautstärke durch das Keyboard steuern. Hiermit lässt sich die Lautstärke nach oben oder unten anheben.

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

Die Lautstärke kann durch den Touch-Sensor gesteuert werden. Nach der Eingabe einer <1> unter TL kann man durch stärkeren Tastendruck ein Crescendo erzeugen.

7.3 Die Wellenformen

7.3.1 Allgemeines

Der WAVE 2.3 hat 30 Wellensätze mit jeweils 64 Wellenformen. Die Wellensätze 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.

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 Keyboardeindruck und durch das Modulationsrad gesteuert werden. Alle diese Möglichkeiten sind miteinander (und mit den anderen Parametern) kombinierbar.

Jedes Soundprogramm kann mit einem anderen Wellensatz arbeiten. Das Soundprogramm, welches Sie in Bank 0 laden, kann zusätzlich die "Upper WAVETABLE" benutzen.

Beachten Sie bitte dass Sie bei der Soundgestaltung im "2.3 Mode" alle Parameter-Änderungen speichern können, nicht aber einen neuen Wellensatz. Eine Wellensatzänderung in einem Soundprogramm nehmen Sie bitte im "2.2 Mode" vor.

Bemerkung: Dies gilt ab SW-Version 5.4 nicht mehr!

7.3.2 Erklärung

Beim Einschalten des WAVE 2.3 wird mit dem Kombiprogramm in jede BANK ein Soundprogramm mit einem Wellensatz geladen. Darüber hinaus wird der obere Wellensatz in BANK 0 geladen. Wenn Sie mit dem PPG WAVETERM arbeiten, laden Sie Wellensätze vom TERM in den gleichen Wellenspeicher. Hierbei wird dann aber der obere Wellensatz in BANK 0 gelöscht und muss im Bedarfsfall mit einer 30 unter WAVETABLE wieder in den Wellenarbeitspeicher geladen werden (**ein Aufrufen eines Programms mit Wavetable 30 genügt hier nicht**). Die vom WAVETERM in den Wellenarbeitspeicher geladenen Wellensätze können im WAVETERM gespeichert werden.

Die Wellen im WAVE 2.3 steuern die 8 Oszillatorpaare (8 Haupt- und 8 Suboszillatoren). Letztere können Sie mit einer anderen Welle als die Hauptoszillatoren steuern oder ihnen einen anders gestalteten Wellendurchlauf zuordnen.

7.3.3 Das Kennenlernen der Wellenformen

Alle Wellen aller Wellensätze sind einzeln aufrufbar und können wie bei einem analogen Synthesizer mit den klangformenden Elementen bearbeitet werden. Wählen Sie Soundprogramm 00 (Werkprogramm) an. Im Programm-Display leuchtet bei WAVETABLE 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 können Sie jetzt Welle unterscheiden. Sind die Unterschiede der einzelnen Wellen in diesem Wellensatz von Welle 0 bis Welle 59 gering, tritt bei Welle 60 ein Bruch ein. Die Wellen 60 bis 63 sind in allen Wellensätzen gleich, es sind die konventionellen Wellen:

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

Kennen lernen der Wellenformen:

Schalten Sie in den WAVE 2.2 um:

<DATAT>, acht mal <->>, <2>.

Geben Sie einfach die Wellensätze <01> bis <29> im Display unter WAVETABLE ein. Sie werden feststellen, dass bei einigen Wellensätzen benachbarte Wellenformen sich sehr stark unterscheiden, bei anderen weiche Übergänge vorkommen.

Die klanglichen Möglichkeiten werden stark erweitert wenn man im DIGITAL-Display unter SW eine <0> eingibt, so dass die Suboszillatoren mitarbeiten. Die Suboszillatoren laufen bei SW:0 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. Achten Sie bitte darauf, dass die Summe WAVES-OSC + SUB-WAVES nicht über 63 steigt. Mit SW:1 kommt von den Suboszillatoren die unter WAVES-SUB eingestellte Welle unabhängig von den Hauptoszillatoren.

7.3.4 Wellendurchlauf

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

7.3.4.1 Hüllkurve ADSR1

Der Wellendurchlauf wird von der Hüllkurve ADSR 1 gesteuert.

Das soll mit einem Beispiel erläutert werden: Wählen Sie wieder Programm 80 an, stellen mit der <3> unter SW den Suboszillator aus und gehen ins ANALOG-Display. Stellen Sie den ENVELOPE 1 - WAVES-Regler und von der ADSR 1 den Attack-Regler auf 63 und halten auf dem Keyboard einen Akkord. Der Wellendurchlauf ist deutlich hörbar. 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 (*gegen "0" drehen*) wieder aus.

Mit den ADSR 1-Reglern können Sie also den Wellendurchlauf durch eine Hüllkurve 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 80 so wie oben beschrieben gelassen), so beginnt der Wellendurchlauf bei Welle 0, auf jeden Fall aber bei der eingestellten Welle. Bei einem vollständigen Wellendurchlauf (die ENVELOPE 1 - WAVES zeigt immer die Anzahl der aufgerufenen Wellen und muss hierfür also auf 63 stehen) werden alle 64 Wellen des eingestellten Wellensatzes erklingen. Steht bei WAVES-OSC eine höhere Zahl, so beginnt der Wellendurchlauf bei dieser Zahl und geht, um 64 Wellen aufzurufen, bei BANK 0 in den oberen Wellensatz. Die anderen Wellendurchlaufsteuerungsmöglichkeiten wie KW, MW und TW (s.u.) können hier einen Einfluss haben. Wenn Sie im DIGITAL-Display unter SW eine <0> eingeben, machen die Suboszillatoren den Wellendurchlauf parallel zu den Hauptoszillatoren mit. Als Ausgangspunkt des Subwellendurchlaufs zählt der unter WAVES-SUB eingegebene Abstand zu den Hauptoszillatoren. Bei einer <1> unter SW bleiben die Suboszillatoren ohne Wellendurchlauf auf der eingestellten Welle stehen.

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

PROG: 80. 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 Hüllkurve geht den Wellensatz hinauf (es erklingen nacheinander Welle 00 bis 63) und einen Augenblick später wieder hinunter (es erklingen nacheinander Welle 63 bis 00). Verändern Sie nun nach und nach die eingestellten Werte. Wenn Sie bei S (Sustain) einen Wert eingeben, kann der Wellendurchlauf an der eingestellten Stelle in Abhängigkeit von der ENVELOPE 1-WAVES-Stellung stehen bleiben.

Beachten Sie bitte, dass im "2.3 Mode" der obere Wellensatz nur in BANK 0 zur Verfügung steht. Bei einem Wellendurchlauf darf der Abstand Basiswelle (WAVES-OSC) und ENVELOPE 1 WAVES nicht grösser als 63 sein.

7.3.4.2 Keyboard

Die Wellenauswahl wird durch das Keyboard gesteuert:

Im DIGITAL-Display können unter KW Codes eingegeben werden, mit denen den Keyboardtasten unterschiedliche Wellen zugeordnet werden können. Bei KW 4 ist der Wellensatz gleichmässig über 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 Keyboarddruck

Der Wellendurchlauf kann durch Keyboarddruck gesteuert werden:

Im DIGITAL-Display kann mit einer <1> unter TW (TOUCH of WAVES) durch Keyboarddruck ein Wellendurchlauf erzeugt werden. Wählen Sie ein beliebiges Programm an, geben unter TW die <1> ein und drücken das Keyboard mehr oder weniger stark durch. Durch stärkeren Druck gehen Sie tiefer in den Wellensatz hinein.

7.3.4.4 Modulationsrad und LFO

Der Wellendurchlauf kann durch das Modulationsrad und den LFO gesteuert werden:

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

7.3.4.5 Suboszillatoren

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) können Sie neben einer Hüllkurvensteuerung der Tönhöhen auch die Wellenform der Suboszillatoren beeinflussen. Diese Hüllkurve besteht aus den Grössen Attack und Decay. Der Regler ENV 3 ATT kontrolliert den Umfang einer Beeinflussung durch die AD-Hüllkurve. Hier wird also wie beim ENVELOPE 1-WAVES bestimmt, wie viele 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 Hüllkurvenverlauf der Tonhöhe (EO und/oder ES 1) ist möglich.

7.3.5 Wavetable 30 und der obere Wellensatz

Im WAVE 2.3 wird der obere Wellensatz nur in BANK 0 geladen. Mit dem Parameter UW ist es möglich, 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 für Wellendurchläufe nur bedingt geeignet sind) zur Verfügung.

Gibt man unter WAVETABLE eine <30> ein so wird keiner der üblichen 30 Wellensätze (00-29), sondern ausschliesslich der obere Wellensatz in die obere Hälfte 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 anwählen, anderenfalls erhalten Sie beim Aufruf eines Programms nicht den erwarteten Klang.

Bei Wellendurchläufen kann der obere Wellensatz bei allen Wellensätzen immer in Anspruch genommen werden. Wenn Sie z.B. einen Wellendurchlauf über 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 (das geht im WAVE 2.3 nur auf BANK 0). Haben Sie unter WAVETABLE eine 30 stehen und den oberen Wellensatz aktiviert, würde 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 Wellendurchläufe, die den oberen Wellensatz verlassen, verzichten.

Auch beim oberen Wellensatz sind die Wellen 60-63 die gleichen wie bei allen anderen Wellensätzen.

7.3.6 Wavetable 31

Im der Wavetable 31 sind zwei kurze Natursounds gespeichert worden (Klavier und Saxophon). Hat man Wavetable 31 geladen, sind viele Funktionen des WAVE 2.3 geändert: Da der Natursound wie ein Tonband in einem Stück durchlaufen wird, ist die Funktion der ADSR 1 auf die Wellen ausgeschaltet. Dafür bestimmen die OSC-Regler den Einsatzpunkt und der ENV 1 WAVES den Endpunkt eines Klanges auf einer Natursoundwelle.

Natursounds können Sie nach Belieben mit dem PPG WAVETERM selbst herstellen oder von PPG auf Disketten beziehen. Acht verschiedene Natursounds können Sie vom WAVETERM oder dem PRK in die acht BANKS laden.

7.4 Die Tonhöhe - Tuning

Im Programm-Display können Sie die Grundstimmung des WAVE 2.3 festlegen. Unter TTUNE = Total Tuning können Sie die Gesamtstimmung des WAVE 2.3 bezogen auf a1 zwischen 400 und 499 einstellen.

<TUNING>. Es erscheinen die Daten des Soundprogramms, das Sie auf dem Keyboard spielen. Im TUNIG-Display 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 (dieser muss dazu eingeschaltet sein, DIGITAL-Display SW:0, 1 oder 2) zu erhalten, geben Sie unter DETU eine der folgenden Zahlen ein:

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

Wenn Sie ohne die Suboszillatoren arbeiten, aber dennoch eine Schwebung wünschen, müssen Sie mit zwei Banks auf einer Taste arbeiten (KEYB:1, 2 oder 3) und die Schwebung zwischen den Oszillatoren der Banks von Gruppe A und B herstellen. Die Hüllkurve 3 kann die Tonhöhe der Oszillatoren beeinflussen: Tuning Display EO:1 (bei einer Gruppe). Stellen Sie die Hüllkurve 3 wie folgt ein: ATTACK:0, DECAY:10, ENV 3 ATT:6. Die Hüllkurve verschiebt die Tonhöhe der Oszillatoren der einen Gruppe und stellt damit eine Verstimmung gegenüber der anderen Gruppe her. Sie erhalten einen Schwebungseffekt (über die Dauer der Hüllkurve 3).

Mit der Hüllkurve 3 können unter ES auch die Suboszillatoren beeinflusst werden (s.u.).

In der zweiten Zeile des TUNING-Displays geben Sie die Grundtonhöhen für die acht Stimmen (Oszillatorenpaare) ein. Dieses können Sie mittels der Zahlentastatur oder direkt durch das Keyboard vornehmen (Cursor unter die SEMIT-Plätze). Die tiefste Taste des Keyboards hat die Zahl 0, die höchste die Zahl 60. Die Oktaven über dem tiefsten C heißen also 12, 24, 36 usw.

Wenn Sie also z.B. eine Bb-Stimme spielen müssen, 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 Drücken der TUNING-Taste) oder alle Stimmen durchlaufen müssen, bevor der Stimmvorgang abgeschlossen ist. Wenn nämlich der Cursor noch unter einer

Stimme steht und Sie auf der Tastatur spielen, so verändern Sie die noch verbleibenden Tonerzeuger in der Tonhöhe. Nach Eingabe der achten Stimme springt der Cursor wieder unter Position PROG. Wenn Sie im Keyboard-Mode 1 arbeiten, müssen Sie auch für die andere Gruppe die Tonhöhen entsprechend festlegen. Sehr interessant ist der Einsatz bei monophonem Spiel. Sie erhalten auf einer Taste einen Akkord, den Sie sich beliebig zusammensetzen können. Beachten Sie dass die Oszillatoren 1, 3, 5, 7 von Gruppe A. und 2, 4, 6, 8 von Gruppe B gesteuert werden.

Im TUNING-Display geben Sie auch die Tonhöhenbeeinflussungen ein. Die Abkürzungen bedeuten:

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

Mit der AD ENVELOPE 3 (Attack-Decay) können Sie die Tonhöhen der Oszillatoren und die Wellenform der Suboszillatoren beeinflussen. Diese Hüllkurve besteht aus den Grössen Attack und Decay. Der Regler ENV 3 ATT kontrolliert den Umfang einer Beeinflussung durch die AD-Hüllkurve. In Stellung 32 hat die AD ENVELOPE keine Wirkung nach links gedreht (in Richtung Position 0), wirkt die Hüllkurve negativ auf die Tonhöhe (Tonhöhe wird nach unten verschoben) nach rechts gedreht, wirkt die AD ENVELOPE positiv (Tonhöhe wird nach oben verschoben). Je weiter der Regler von der Mittelstellung entfernt ist, umso grösser ist der Umfang der Wirkung der Hüllkurve auf die Tonhöhe (bzw. Wellenform) (Mit der Hüllkurve AD-ENVELOPE 3 kann auch die Wellenform der Suboszillatoren gesteuert werden, DIGITAL-Display SW 2).

Im BANK-Display kann bei geladenen Multisampling-Sounds (vom PPG-WAVETERM oder PRK) unter DET: die Gesamtverstimmung aller BANKS für jede Gruppe mit einer <1> ausgeschaltet werden.

8 Datatransfer - Das Speichern

Im BANK-Display und im Programm-Display steht DTF = Datatransfer als Schlüsselcode für den internen Datenfluss.

8.1 Speichern der Keyboardarrangements (Kombiprogramme)

Kombiprogramme können unter CP: <00> - <19> gespeichert werden. Sie laden dazu die BANKS mit den gewünschten Soundprogrammen, geben ggf. die gewünschten Splitpoints für beide Gruppen und den gewünschten KEYBOARDMODE ein, wählen ggf. die dazugehörige Sequenz an und die Basis-Banks für Gruppe A+B.

<DATAT> , <9> , <PROGRAM> , <00> - <19>.

Beim erneuten Aufrufen des gespeicherten Kombiprogramms werden dann die BANKS richtig geladen, die Basis-BANK und die eingegebenen Splitpoints für jede Gruppe, der Keyboardmode und die Sequenz aufgerufen.

8.2 Speichern von Soundprogrammen

Alle Änderungen der einzelnen Soundprogramme können auch gespeichert werden. Wollen Sie auch den Wellensatz ändern, müssen Sie in den "2.2 Mode" gehen. Speichern Sie dazu in "2.3 Mode" zunächst die Klangänderungen, rufen das Programm im "2.2 Mode" auf und speichern den neuen Wellensatz mit DTF 9 unter der gleichen Programm-Nummer.

Im Einzelnen haben die Codes folgende Bedeutung:

- 0 - Das komplette Programm wird in den Arbeitsspeicher geladen.

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

- 1 - Nur die Daten der beiden Gruppen A und B werden von der neuen Programmnummer in den Arbeitsspeicher geladen.
- 2 - Nur die Daten von der Gruppe A des angewählten Programms werden in den Arbeitsspeicher auf Gruppe A übertragen. Gruppe B bleibt unverändert.
- 3 - Nur die Daten von Gruppe B des angewählten Programms werden in den Arbeitsspeicher auf Gruppe B übertragen. Gruppe A bleibt unverändert.
- 4 - Nur die Daten von Gruppe A des angewählten Programms werden auf die Gruppe B des Arbeitsspeichers kopiert. Die Gruppe A bleibt unverändert.
- 5 - Nur die Daten von Gruppe B des angewählten Programms werden auf die Gruppe A des Arbeitsspeichers kopiert. Die Gruppe B bleibt unverändert.
- 6 - Nur die Daten von Gruppe A des angewählten Programms werden auf beide Gruppen des Arbeitsspeichers übertragen.
- 7 - Nur die Daten von Gruppe B des angewählten Programms werden auf beide Gruppen des Arbeitsspeichers kopiert.
- 9 - Alle Daten aus dem Arbeitsspeicher werden in den Programmspeicher entsprechend der Programmnummer übertragen. Dieser Transfer-Mode ermöglicht das Abspeichern der selbst erstellten Programme.

BEISPIEL: Da viele Anwender im 2.3-Mode ihre alten 2.2-Sounds verwenden wollen, nehmen wir Datatransfer 5. Damit lässt sich nämlich schnell der B-Sound auf Gruppe A legen.

Schalten Sie in den 2.2-Mode. Suchen Sie irgendein geeignetes Programm, bei dem die A- und B-Gruppe verschieden klingen. (KBM 0) Dann <DTF> <5> und noch einmal die **gleiche** Programmnummer eintippen. Jetzt ist das Ausgangsprogramm noch erhalten aber im Arbeitsspeicher haben Sie den B-Sound auf Gruppe A. *Bemerkung: der B-Sound ist natürlich auch auf Gruppe B im 2.2-Mode verfügbar.* Nun <DTF> <9> und eine **neue** Programmnummer. Jetzt ist der B-Sound vom ersten Programm auf Gruppe A (*und B*) im neuen Programm fest gespeichert.

9 Die Keyboardfunktionen

Die unter 9.1 bis 9.3 beschriebenen Möglichkeiten beziehen sich auf **ein** Soundprogramm und damit auf jede einzelne BANK. Die Eingabe erfolgt immer für den gespielten Sound.

9.1 Keyboard als Quelle

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

9.2 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 Durchdrücken der Tastatur erreicht, stärkeres Drücken erhöht die Wirkung. Zum Ausprobieren kann man irgendein Programm mit KEYB:0 anwählen, geht ins DIGITAL Display und gibt unter TL eine <1> ein: Die Lautstärke wird dann durch den TOUCH-Sensor gesteuert. Beim Spielen hört man zunächst eine stark abgeschwächte Lautstärke, die durch den Druck auf das Keyboard nach Belieben bis zur ENVELOPE 2-LOUDN.-Einstellung erhöht 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 stärker der Druck auf das Keyboard, desto tiefer geht der Wellendurchlauf in den Wellensatz hinein.

Unter TM kann man die Modulation auf die Parameter "Filter", "Wellen" und "Oszillator" durch Tastendruck steuern und so ein Vibrato zur gewünschten Zeit in der gewünschten Stärke erzeugen. Die Lautstärkemodulation lässt sich mit dem TOUCH-Sensor nicht steuern. Achtung: TM kann nur Wirkung zeigen, wenn das Modulationsrad nicht auf 0 steht.

9.3 Der VELOCITY-Effekt

Filter und Lautstärke lassen sich auch durch den VELOCITY-Effekt steuern. Zum Ausprobieren wählt man ein Programm mit KEYB:0 an und stellt ggf. den TOUCH-Sensor auf 0. Unter VL gibt man eine <1> ein und drückt eine Taste und hält diese gedrückt. Dann spielt man einen weiteren Ton, dessen Lautstärke wird durch den Druck der zuerst gespielten Taste bestimmt. Spielen Sie weitere Töne und ändern dauernd den Keyboarddruck der ersten Taste. Die ganze Angelegenheit hört sich nun aber komplizierter an als sie ist. Mit etwas Übung werden Sie die vielfältigen Klangmöglichkeiten des VELOCITY-Effekts erkennen. Bei akkordischem Spiel wird hier durch den Tastendruck der gedrückte Akkord nicht verändert, sondern dem neu gespielten Ton oder Akkord eine eigene Lautstärke oder Filterwirkung zugeordnet.

10 Der LFO und das Modulationsrad

Der LFO (LOW FREQUENCY OSCILLATOR) besteht aus den Größen DELAY (Einsatzverzögerung), WAVESHAPE (4 Wellenformen) und RATE (Frequenz des LFO). Der LFO kann mit Hilfe des Modulationsrades zum Modulieren von Klängen benutzt werden.

10.1 Modulation der Tonhöhe - 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 über DELAY verzögert 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 verändert 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 den Reglern WAVESHAPE und RATE eingestellt. Bei Einsatz des TOUCH-Sensors hat die DELAY-Einstellung keine Funktion.

10.2 Modulation der Lautstärke - Tremolo

Ein Tremolo kann man durch die Eingabe einer <1> unter ML im DIGITAL-Display erreichen. Beim Tremolo lässt sich nur Wellenform und RATE einstellen. Ein Einfluss mit DELAY, Modulationsrad und TOUCH-Sensor ist **nicht** möglich.

10.3 Modulation auf den Filter

Im DIGITAL-Display kann mit einer <1> unter MF der Filter durch den LFO geöffnet werden. Voraussetzung ist natürlich, dass der Filter ganz oder teilweise geschlossen ist. Die Modulationstiefe wird wieder mit dem Modulationsrad eine Verzögerung 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 können Sie auch einen Wellendurchlauf durch die Eingabe einer <1> unter MW im DIGITAL-Display produzieren. Die Tiefe des Wellendurchlaufs 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 0, 1, 2 oder 3 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 über das Tuning Display bei monophonen Keyboardmodes Akkorde auf eine Taste legen will. Die Keyboard-Modes haben folgende Funktionen:

Unter KBM im BANK-Display können folgende Möglichkeiten eingegeben werden:

- 0: 8 -stimmig polyphon. Alle Stimmen werden von der gleichen Gruppe gesteuert (A oder B) und arbeiten mit dem gleichen Keyboardarrangement.
- 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 (über Tuning Display).

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, nur bei BANK 0 einsetzen) und SUB-WAVES (Suboszillatorwellen). Für die weiteren Codes gilt:

Erster Buchstabe gibt die eine Veränderung bewirkende Quelle (SOURCE) an.

Zweiter Buchstabe gibt den Parameter an, der durch die Quelle verändert wird.

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 - Lautstärke
M	- Modulations-Intensität

In der Tabelle stehen hinter den Codes Ziffern, die dort eingegeben werden können. Eckdaten werden erläutert, die anderen sind Zwischengrößen. Bei 0-1 kann man nur ein- (<1>) oder ausschalten (<0>).

UW 0-1 Umschalten in den oberen Wellensatz (nur für BANK 0)

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. unter anderem, die Suboszillatoren machen keinen Wellendurchlauf mit.
- 2 - die Hüllkurve 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 gleichmässig über das Keyboard verteilt.
- 7 - stärkster Einfluss.

KF 0-7 Steuerung des Filters durch das Keyboard.

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

KL 0-7 Steuerung der Lautstärke durch das Keyboard

- 4 - kein Einfluss (!)
- 0 - auf der tiefsten Taste erklingt die volle Lautstärke, nach oben nimmt sie ab.
- 7 - auf der höchsten Taste erklingt die volle Lautstärke, nach unten 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 0-1 Lautstärke durch das Modulationsrad und den LFO.
 ML 0-1 (Auf die Lautstärke hat das Modulationsrad keinen Einfluss.)

BD 0-7 Benderzuweisung (Bender Destination)
 0 - aus (off)
 1 - Tonhöhe (Pitch)
 2 - Filter (VCF)
 3 - Wellen (Waves)
 4 - Tonhöhe des Suboszillators
 5 - Tonhöhe und Filter
 6 - Tonhöhe und Wellen
 7 - Filter und Wellen

BI 0-3 Benderintervall (Tonhöhenumfang der Benderwirkung)
 0 - grosse Sekunde
 1 - grosse Terz
 2 - reine Quinte
 3 - Oktave

Das Benderintervall ist auch die Stärkeregelung für **alle** Benderzuweisungen. (BD:2 Filter - schwache Wirkung bei BI :0, starke Wirkung bei BI:3)

TW 0-1 Steuerung der Wellen, des Filters, der Lautstärke und/oder der Modulation durch
 TF 0-1 den Tastendruck. Mit steigendem Tastendruck nimmt der Einfluss zu.
 TL 0-1
 TM 0-1

VF 0-1 Steuerung des Filters und/oder der Lautstärke durch den Gesamtdruck auf das
 VL 0-1 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		00 00 00 00	**	00 00 00
		AD 3		ADSR 2		M.CONTROL

P: PROGRAMM 00-86
 GR: GROUP A oder B

Werte von <00> - <63> sind möglich, einige Parameter sind gröber quantisiert. Bei 16 möglichen Stufen gibt es beispielsweise für die Zahlen 0 bis 3 die gleiche Wirkung.

LFO : LOW FREQUENCY OSCILLATOR

DELAY = Einsatzverzögerung: 16 Stufen
 WAVESHAPE = Wellenform: 4 Stufen
 RATE = Frequenz: 32 Stufen

ADSR-ENVELOPE 1 : Hüllkurve 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	= endgültige Abklingzeit	32 Stufen

MODIFIERS (klangformende Elemente)

VCF - CUTOFF

= Grenzfrequenz des spannungsgesteuerten Filters: 64 Stufen

VCF - EMPHASIS

= Verstärkung der im CUTOFF-Frequenzbereich liegenden Obertöne
16 Stufen

WAVES - OSC = Wellenformoszillator

64 Stufen

WAVES - SUB = Wellenformsboszillator

4 Stufen

AD-ENVELOPE 3 : steuert

1. den Tonhöhenverlauf 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 SW:2)

ATTACK 3 =

1. Tonhöhenverlauf

- 00 - schnellstes Entfernen von der auf dem Keyboard gespielten Tonhöhe (Richtung und Frequenzabweichung wird in ENV.3 ATT eingestellt)
- 63 - langsamstes Entfernen: 16 Stufen

2. Subwellen Verzögerung des Wellendurchlaufs

DECAY 3 =

1. Tonhöhenverlauf

- 00 - schnellste Rückkehr zur auf dem Keyboard gespielten Tonhöhe
- 63 - langsamste Rückkehr

2. Subwellen

Aushalten des Wellendurchlauf 16 Stufen

ENV.3 ATT. =

1. Tonhöhenverlauf

- 00 – 31 Veränderung der Tonhöhe nach unten
- 32 keine Veränderung der Tonhöhe
- 33 - 63 Veränderung der Tonhöhe nach oben

2. Subwellen

00 = kein Einfluss bis 63 stärkster Einfluss des AD 3 auf den SUBOSC. Wellenverlauf. 16 Stufen

ADSR-ENVELOPE 2: Hüllkurve2. steuert den Lautstärkeverlauf.

A	= ATTACK TIME	= Einschwingzeitzeit	16 Stufen
D	= DECAY TIME	= erste Abklingzeitzeit	32 Stufen
S	= SUSTAIN LEVEL	= Haltewert	64 Stufen
R	= RELEASE TIME	= endgültige Abklingzeit	32 Stufen

MODIFIERS CONTROLL = Abschwächer der Hüllkurven

ENVELOPE 1- VCF	= Abschwächer des unter ADSR 1 eingestellten Filterverlaufs	32 Stufen
ENVELOPE 2- LOUDN.	= Abschwächer des Lautstärkeverlaufs	32 Stufen
ENVELOPE 1- WAVES	= Abschwächer des Wellendurchlaufs	32 Stufen

12 Der Sequenzer - Allgemeines

Der WAVE 2.3 verfügt über einen acht stimm- und soundpolyphonen Sequenzer (Digital Recording System: DRS) mit mehreren Update-Funktionen (Lautstärke, Filter, Wellen, Filter-Envelope und Tonhöhe). 10 verschiedene Sequenzen (SEQ 00-09) können im WAVE 2.3 gespeichert werden. Die Gesamtkapazität des internen Sequenz-Speichers beträgt ca. 1000 Töne.

Jeder DRS Kanal kann mit einer der acht BANKS, mehrere Kanäle können aber auch mit ein und derselben BANK arbeiten. Die BANK-Zuweisung der Kanäle ist variabel.

Alle Sequenzen im WAVE 2.3 lassen sich ohne Unterbrechung hintereinander spielen. Das Tempo der zuerst gespielten Sequenz wird automatisch übernommen (wenn die erste Sequenz gestartet ist, gibt man die Nummer der nächsten ein, die erste Sequenz erklingt bis zum Ende, dann kommt die nächste). Durch eine Timecorrection können alle eingespielten Töne auf die gewünschte Zählzeit gebracht werden (pro Metronomschlag kann je nach Wunsch auf einen, zwei, drei, vier oder acht Töne korrigiert werden).

Jede eingespielte Sequenz bleibt auch nach dem Abschalten des WAVE 2.3 im Speicher erhalten.

13 Das SEQUENCE-Display

Über das SEQUENCE-Display erreichen Sie die Funktionen Arpeggio und Sequenzer. Bei Anwahl einer Sequenznummer (00-09) sehen Sie jederzeit die freien Kanäle (3), die bespielt (0), die aufnahmebereiten (1), die zum Löschen vorgesehenen (2) und die eingegebenen UPDATE-Parameter (4, 5, 6, 7, 8 und 9). Ist unter allen Kanalnummern nur die 3. ist unter der angewählten Nummer keine Sequenz eingespielt. Im DISPLAY-SELECT <SEQUENCE>

Im Display erscheint:

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

Bemerkung: Für den Sequenzerbetrieb wird ab Version 6 (allenfalls 5) folgendes Display angezeigt:

```
PR: 1 SEQ:99 LOOPS: 0 RECM:0 TMC:0 SP: 0
RUN:0 CH 1:3 2:3 3:3 4:3 5:3 6:3 7:3 8:3
```

Die Abkürzungen bedeuten:

- PROG - zeigt die zuletzt geladene Programm-Nummer. (*Neu "PR"*)
- SEQ - Sequence-/Arpeggio-Betriebsart zur Bestimmung der Funktion sowie der Nummer der Sequenz
- LOOPS - bestimmt die Anzahl der Wiederholungen der Sequenz, begrenzt das Arpeggio
- RECM - für die Bestimmung des Aufnahmemodus
- TIMCOR - Timecorrection zur Bestimmung der Zeitkorrektur (*Neu "TMC"*)
- SP - *Speed - das Sequenztempo*
- RUN - für Start und Stopp
- CH - die einzelnen Kanäle (Spuren, Stimmen) des RECORDING SYSTEMS

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

14 Einspielen einer Sequenz

Vor jeder Aufnahme muss Keyboardmode 0 angewählt sein!

14.1 Das Metronom und die Zuordnung der Notenwerte

Vor der Aufnahme einer Sequenz müssen Sie entscheiden, welchem Notenwert die Metronomschlaglänge entsprechen soll. Dazu müssen Sie zunächst die Tempi des Metronoms kennen lernen:

<SEQUENCE>, Cursor unter RECM, <1>, <RUN>, <1>.

Das Klicken des Metronoms ist deutlich zu hören. Dies ist das langsamste Metronomtempo (Nulltempo) des Sequenzers.

<PANEL>, (LED SECOND PANEL muss leuchten). Das Tempo kann am Regler SEQU (links oben) oder unter SP erhöht werden. (Achtung: Wenn Sie eine Sequenz erneut aufnehmen, bleibt das zuletzt eingestellte Tempo, bringen Sie ggf. das Metronom auf Ihr Aufnahmetempo zurück.)

Sie legen selbst fest, welcher Notenwert der Länge zwischen zwei Metronomschlägen entspricht: z.B.: 1/8, 1/4, 1/3 1/2, ein ganzer Takt usw. Bedenken Sie bitte, dass das Tempo der Sequenz beim Aufnehmen und Abspielen erhöht, nicht aber unter das Nulltempo verringert werden kann. Wie die Metronomschlaglänge definiert wird, kann auch für ein möglicherweise eingesetztes Rhythmusgerät von Bedeutung sein.

Das Metronom stellen Sie mit <RUN/STOP>, <0> wieder ab.

14.2 Die Timecorrection

Beim Aufnehmen einer Sequenz können alle Töne auf die exakten Metronomschläge korrigiert werden. Wenn keine andere Eingabe gemacht wird, steht bei der Aufnahme im Display unter TIMCOR eine 1. Das bedeutet, dass alle Töne auf die Metronomschläge gelegt werden. Es findet eine Korrektur nach vorn und hinten statt. Spielen Sie mehr Töne als es die Timecorrection erlaubt, werden die den Metronomschlägen am nächsten stehenden Töne korrekt auf den Metronomschlägen wiedergegeben. die anderen fallen weg.

Zur Erläuterung ein Beispiel:

<SEQUENCE>, <03>, Cursor unter LOOPS, <08>, unter RECM, <4>, unter CH 2 <1>, <RUN>, <1>.

Sie hören das Metronom. spielen Sie nach den 4 Vorzählern im doppelten Metronomtempo eine Tonleiter.

Also: <RUN>, <1>, vier Vorzähler hören und doppeltes Metronomtempo spielen.

Geben Sie danach eine <1> unter RUN ein und Sie hören nur jeden zweiten der eingespielten Töne. Die Timecorrection 1 hat alles auf das Metronom korrigiert. (Das Beispiel wird unten fortgeführt.)

Durch die Eingabe einer <2> unter TMC kann man 2 Töne, bei der Eingabe einer <3> Triolen, bei der einer 4 und 8 die entsprechende Anzahl der Töne pro Metronomschlag spielen. Bei der Eingabe einer <0> ist die TIMECORRECTION ausgeschaltet. Das Einspielen einer Sequenz mit TIMECORRECTION 0 ist nicht ganz einfach. Der WAVE 2.3-Sequenz器 arbeitet nicht als

Realtime-Sequencer und Sie müssen daher sehr sorgfältig das Metronom berücksichtigen. Beispiel für 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 hören die Vorzähler. Spielen Sie nach dem Beginn Ihrer Tonleiter die fehlenden Töne (also jeden 2.) hinein: Die Tonleiter kann so nachträglich vervollständigt 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 Töne dort zu spielen, wo bereits welche vorhanden sind. Dieses führt zu unerwünschten Knackeffekten.)

14.3 Die Länge der Sequenz

Die Länge einer Sequenz kann nach dem Einspielen der ersten Stimme nicht mehr verändert werden. Durch nachträglich herausgelöschte Töne entstehen Pausen, diese ändern die Sequenzlänge nicht.

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

Unter RECM vor der Aufnahme eine <4> eingeben, die Zahlen unter LOOPS und RECM springen dann auf 0.

Soll die Sequenzlänge nicht festgelegt bzw. soll eine längere Sequenz als 64 Metronomschläge eingegeben werden (max. 256 Metronomschläge), genügt 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 drückt. 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 zugeschalteten Rhythmusgerät prüfen.

14.4 Die Aufnahme der ersten Spur

Vor der Aufnahme sollte man sich überlegen, welche Sounds man benutzen möchte. Grundsätzlich wird der Sound der BANK aufgenommen, die Sie bei der Aufnahme spielen. (Im Sequencer wird die BANK-Nummer gespeichert.)

Vor jeder Aufnahme muss Keyboardmode 0 angewählt sein!

Dann drücken Sie bitte die Taste Sequenz und wählen die Nummer der Sequenz (<00> – <09>) an, unter der Sie aufnehmen wollen. Soll eine Sequenz eventuell später im PPG-WAVETERM weiter bearbeitet werden, muss diese Sequenz auf SEQ:00 aufgenommen werden.

14.4.1 Aufnahme mit vorher bestimmter Länge

<SEQUENCE>, <00> - <09>, Cursor unter LOOPS, <04> - <64>, unter RECM <4>, unter TIMCOR <2>, <3>, <4> oder <8> (TIMCOR steht sonst auf 1; eine andere Zahl kann, muss aber nicht eingegeben werden) eingeben. Dann mit dem Cursor unter den gewünschten Kanal oder mehrere Kanäle gehen und (CH 1-8). <1> (1 steht für Aufnahme). Bei mehreren Kanälen kann polyphon aufgenommen werden. Den Cursor unter RUN bewegen und eine <1> eingeben. Man hört das Metronom und 4 Vorzähler. Danach kann man mit dem Einspielen der ersten Stimme(n) beginnen. Der fünfte Metronomschlag (also nach den 4 Anzählern) ist der erste Zeitpunkt einer Eingabe. Achten Sie bitte sorgfältig darauf, dass Sie vor diesem keinen Ton spielen. Der Computer gibt sonst einige Werte falsch wieder. Sie können Ihre Sequenz

auch mit einer Pause beginnen, indem Sie nach dem Anzählen einige Metronomschläge später mit der Eingabe beginnen.

14.4.2 Aufnahme ohne vorher bestimmte Länge

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

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 wählen. (Das Abspieltempo kann später erhöht werden.) Bei Aufnahmen mit RECM:1 ist automatisch Kanal 2 aufnahmebereit.

Spielen Sie jetzt parallel zu diesen Metronomschlägen vier Töne auf einer tiefen Taste. Diese vier Töne werden bei der Wiedergabe nicht mit reproduziert, sondern stellen einen Vorzähltakt dar, der Ihnen den Anfang der Sequenz für die Synchronisation der Aufnahme der anderen Spuren erleichtert. Nach den vier Tönen beginnt die eigentliche Aufnahme der Sequenz; warten Sie auch hier, wie oben beschrieben, mit dem ersten Ton den fünften Metronomschlag ab. Der Vorzähltakt erklingt bei der Aufnahme jeder weiterer Spur, ist aber bei der Wiedergabe der fertigen Sequenz nicht zu hören.

Beispiel:

<SEQUENCE>, <00> - <09>, unter RECM <1> unter TMC (siehe oben). unter RUN <1>. (damit ist Kanal 2 aufnahmebereit) - das Metronom ist zu hören - 4 Töne in der unteren Oktave als Anzähler eingeben - die Sequenz einspielen - das Ende der Sequenz wird mit der Taste <RUN/STOP> bestimmt. Bei dieser Aufnahmeart kann die erste Stimme nur monophon eingespielt werden.

14.5 Aufnahme weiterer Stimmen

Für das Aufnehmen weiterer Stimmen spielt die Aufnahmeart der ersten Stimme keine Rolle. Weitere Stimmen können polyphon oder monophon eingespielt werden (auch homophone Akkorde), das monophone Einspielen ist wegen der exakten Kanalzuweisung jeder Stimme jedoch zweckmäßiger.

Vor der Aufnahme weiterer Stimmen wählen Sie im BANK-Display den Sound der nächsten Stimmen an. Arbeiten Sie soundpolyphon, d.h. mit Keyboardsplits, können Sie auch verschiedene Sounds auf einem Kanal aufnehmen. Für jede weitere Stimme wird dann unter den gewünschten Kanal eine <1> eingegeben, die 4 Anzähler sind zu hören und man kann mit der Aufnahme beginnen. Geben Sie auch hier bitte keine Töne zu früh ein. So können nach und nach oder auf einmal alle 8 Kanäle bespielt werden. Durch die erneute Eingabe einer <1> können Töne nachträglich in einem bereits bespielten Kanal ergänzt werden. Bitte unterscheiden Sie: Die Eingabe einer <1> oder einer <4> unter RECM löscht die unter gleicher Nummer vorher eingespielte Sequenz, die Eingabe einer <1> unter CH kann zum Aufnehmen weiterer Töne genommen werden, ohne die vorher eingespielten Töne zu löschen.

15 Wiedergabe einer Sequenz

Durch die Eingabe einer <1> unter RUN kann die Sequenz sofort nach der Aufnahme zur Wiedergabe gestartet werden. 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 Stopp-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 <4> eingeben, werden alle Spuren gelöscht.

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 SEQ eine Zahl von 00 bis 09 stehen. Bei fehlerhaften Eingaben kann der DRS durcheinander geraten, so dass nur "EEEE" aufleuchtet (Error). Durch die Eingabe der zweiten <8> wird der Speicher neu geordnet.

16.2 Das Löschen einzelner Sequenzen

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

16.3 Das Löschen von einzelnen Kanälen und Tönen

Wenn Sie eine fehlerhafte Spur vollständig löschen wollen, geben Sie unter dem entsprechenden Kanal eine <2> (EDIT) ein.

Starten Sie die Sequenz (RUN:1) und drücken dann (nicht vorher! Erst starten, dann drücken.) die Taste <RUN/STOP> und halten diese bis zum Ende der Sequenz gedrückt. Der Kanal ist nach dem Durchlaufen gelöscht und kann neu bespielt werden. Sollen einzelne Töne gelöscht werden, drücken Sie bei jedem zu löschenden Ton die Taste <RUN/STOP>. Bei dem Löschdurchlauf sind die gelöschten Töne noch zu hören.

17 Weitere Einspielmöglichkeiten

CHANNEL-Mode 1 dient ausschliesslich zum Aufnehmen. So ist es möglich, durch das erneute Eingeben einer <1> in einem bereits bespielten Kanal Töne zu ergänzen, ohne etwas zu löschen. Hiermit ist der DRS-Recorder dem Tonband überlegen. 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 Lücken. Die nachträglich eingespielten Töne können auch mit einer anderen BANK arbeiten. Wo bereits Töne aufgenommen worden sind, können Sie keine weiteren Töne auf der gleichen Spur hinzufügen. Auch hier empfiehlt es sich, die Sequenzgeschwindigkeit stark zu vermindern. Falls Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sein sollten, können Sie diese Töne wieder durch EDIT (Channel-Mode 2) herauslöschen.

18 Tempo, Keyboardsplit und LOOPS

Bei der Wiedergabe der Sequenz gibt man unter SP im Sequenz-Display mit einer Zahl oder nach dem Drücken der <PANEL>-Taste (die Leuchtdiode bei SECOND PANEL muss leuchten) mit dem SEQU-Regler das gewünschte Wiedergabetempo ein und legt durch eine Zahleneingabe unter LOOPS die Anzahl der gewünschten Wiederholungen fest. Durch das Eingeben eines Keyboardsplitpoints im Programm-Display ist die Voraussetzung für 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 höher als eingespielt hören, drückt man das tiefste Cis usw.

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

Transposition einer Sequenz: <DATAT>, 4 mal <→>, z.B. <12>, <RUN>, <Taste "F">. Die Sequenz wird durch die Eingabe "F" um eine Quarte nach oben transponiert und mit dem tiefsten "C" in die Ausgangstonart zurückgeholt. *Bemerkung: die Sequenz wird schon Transponiert, wenn sie noch nicht gestartet ist. Drückt man gemäß obigem Beispiel nach der Taste <RUN> die <Taste "F"> auf dem Keyboard und startet die Sequenz danach mit <1>, so wird diese gleich um eine Quarte transponiert abgespielt.*

Der Keyboardsplit, das eingestellte Tempo und die LOOPS werden mit der Eingabe einer <9> unter RECM gespeichert. (Mit der <9> können 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 übernommen worden.

Selbstverständlich kann bei einer Wiedergabe das Tempo wie gewohnt von Hand verändert werden, auch die Anzahl der Wiederholungen kann durch eine nachträgliche Zahleneingabe beeinflusst werden.

Wenn Sie aus der Sequenzerfunktion aussteigen wollen, geben Sie unter SEQ eine <99> ein.

19 Das Multiparameter-Mixing (UPDATE-Funktionen)

19.1 Allgemeines

Nach der Eingabe von einer oder mehreren Sequenzen können einzelne Sequenz-Spuren (Kanäle) in individuell bestimmbaren Parametern während des Abspielens mit Hilfe der acht Regler CH 1 - CH 8 des Analogpanels verändert werden. Sollen diese Veränderungen mit in den Sequenzer-Speicher übernommen werden, spricht man von "Main-Update". Werden diese Veränderungen nicht in den Speicher übernommen, sprechen wir von "Second-Update". Hiermit ist es möglich, 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 durchgeführt werden (Second-Update). Die gewünschten Parameter des Second-Update können mit unter der Sequenznummer 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 für das geplante Second-Update und unter RECM eine <9> eingegeben. Die Parameter für 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 Kanäle angewendet werden.

Durch die Eingabe einer <4> oder <5> kann die Tonhöhe (chromatisch) erhöht, durch die einer <6> die Lautstärke abgeschwächt, einer <7> die Filterwirkung geändert, einer <8> eine andere Welle angewählt und durch eine <9> die Filterabschwächung geändert werden.

Als Beispiel machen Sie einen Durchgang mit Update Lautstärke, was bedeutet, dass Sie die einzelnen Kanäle in ihren Lautstärkeverhältnissen zueinander mischen können. 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 möglich. Starten Sie die Sequenz. Sie hören zunächst nichts, da unabhängig von der Reglerstellung alle Werte nach der Eingabe der <6> auf 0 stehen. Öffnen Sie jetzt die Regler für jeden Kanal. (Die Regler der ADSR-Hüllkurve regeln im Second Panel die UPDATE-Werte der Kanäle.) Jede Spur kann jetzt lautstärkemässig beeinflusst werden. Wenn die Sequenz gestoppt wird, sind alle Werte wieder auf 0. Vor jedem neuen Start können die Regler geöffnet werden.

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

19.2 Die UPDATE-Parameter

Code 4/5 = Update Pitch (Tonhöhe)

Um diese Update-Funktion gut herauszuhören, wählen Sie einen Kanal und legen Sie die Lautstärken 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 verändern Sie die Tonhöhe.

Code 6 = Update Loudness (Lautstärke) wie oben erklärt

Code 7 = Update Filter (Grenzfrequenz Basiswert)

Die Grenzfrequenz kann pro Kanal während 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). Wählen Sie wieder nur einen Kanal Ihrer Testsequenz und geben Code <7> ein. Verändern 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 können während des Ablaufes der Sequenz pro Kanal verändert werden, d.h. 64 Wellen oberhalb der Reglerstellung WAVES-OSC können angewählt werden. Achten Sie bitte darauf, dass die Summe - WAVES-OSC Stellung des Soundprogramms + UPDATE-Wert 64 nicht überschreitet.

Code 9 = Update Filter Attenuator

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

19.3 Speichern der UPDATE-Funtionen

Geben Sie für einen Kanal die gewünschte UPDATE-Code-Ziffer und unter RECM eine <2> ein. Starten Sie die Sequenz und bestimmen Sie mit dem CH-Regler die UPDATE-Grösse. Dabei wird für jeden Ton ein Wert festgehalten. Jeder Kanal sollte einzeln mit den UPDATE-Parametern eingespielt werden. Jeder Kanal kann nur mit einem UPDATE-Parameter gleichzeitig versehen werden. Für jeden Ton kann ein anderer UPDATE-Wert gespeichert werden, so dass dynamische Klangabläufe möglich sind.

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

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

Ein über RECM:2 Update gespeicherter Parameter kann für die gleiche Stimme **nicht** im Second-Update verwendet werden. Grundsätzlich können Sie für jede Stimme beliebig oft die Parameter wechseln und mit RECM:2 die alten Update-Daten löschen und die neuen Daten speichern. Wenn Sie einen Update-Probedurchgang 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 2.3 zu einem polyphonen Synthesizer zu machen, geben Sie hinter SEQM <99> ein.

20 Das ARPEGGIO

Mit BANK 0 und 1 können Sie ein Arpeggio erzeugen. Dazu geben Sie unter SEQM eine Zahl aus der folgenden Tabelle ein.

- 10, 11: aufwärtsführender Ablauf
- 12 : abwärtsführender Ablauf
- 13 : abwechselnd auf und ab
- 14, 24: zufälliger Ablauf
- 15, 25: bewegter Ablauf
- 21 : aufwärtsführender Ablauf mit Repetition

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

Zur Temporegelung geben Sie unter SP: eine Zahl ein oder gehen Sie in das Second-Panel. Der Regler für die LFO-Frequenz ist im zweiten Panel der Geschwindigkeitsregler für die Arpeggios und die Sequenzen bestimmt. Während des Ablaufes eines Arpaggios oder einer Sequenz können Sie im ersten Panel selbstverständlich alle Beeinflussungen vornehmen (ADSR, LFO, Filter, Waves, etc).

Starten Sie den Ablauf eines Arpeggios durch Eingabe einer <1> hinter der Position RUN. Hinter RUN können 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 für eine Arpeggiobetriebsart eingegeben haben, steht unter LOOPS:99 und unter allen Kanälen 0. Das bedeutet, dass alle Oszillatoren eingesetzt werden. Wollen Sie nur die Oszillatoren der Gruppe A einsetzen, so können 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 Kanäle 1, 3, 5 und 7.

Unter die CH können 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 Arpeggiotöne begrenzt.

Um aus der Arpeggiefunktion wieder auszusteigen, geben Sie hinter SEQM <99> und unter KEYB-SPLIT ggf. eine <0> ein. Damit ist der WAVE 2.3 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.

21 Anschluss eines Analog-Sequenzers

Über die rückwärtigen Anschlüsse "C.V. IN" und "TRIG IN" können Sie bis zu 4 Stimmen des WAVE 2.3 durch einen externen Analog-Sequencer steuern lassen. Beim Anschluss eines digitalen Sequenzers kann es Probleme mit der Tonhöhensteuerspannung geben. Verfahren Sie dabei wie folgt:

Verbinden Sie den WAVE 2.3 mit dem Sequencer:

PPG WAVE 2.3 - SEQUENCER
 C.V. IN - CV OUT
 TRIG IN - TRIG OUT (GATE OUT)

Nachdem Sie diese Verbindungen hergestellt haben, schalten Sie den Sequencer ein und danach den WAVE 2.3. Nach dem Einschalten des WAVE 2.3 analysiert dieser selbständig die Art des angeschlossenen Triggers. Dabei sollten Sie sicher gehen, dass ein 0 Volt Gate (GND=Ground) exakt 0 ist, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

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 Sequencer 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 Sequencer kann bis Taste 24 transponiert werden. (Natürlich können Sie den Keyboard-Split auch nachträglich 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 Sequencer kontrolliert werden sollen. Die Stimmen der Gruppe A (OSC 1, 3, 5, 7) bleiben für das freie Spiel im oberen Keyboardteil erhalten.

Starten Sie den externen Sequencer (Start-Taster am Sequencer). Stimmen Sie die einzelnen Tonhöhen während der Sequencer läuft. Eine Einzelschrittfunktion zum Einstellen der Tonhöhen kann nicht angewandt werden.

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

22 Sequenzer-Tabelle

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

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

Bemerkung: Für den Sequenzerbetrieb wird ab Version 6 (allenfalls 5) folgendes Display angezeigt:

```
PR: 1 SEQ:99 LOOPS: 0 RECM:0 TMC:0 SP: 0
RUN:0 CH 1:3 2:3 3:3 4:3 5:3 6:3 7:3 8:3
```

Die Abkürzungen bedeuten:

- PR - das zuletzt angewählte Sound-Programm
- SEQ - Sequenz-/Arpeggiobetriebsart zur Bestimmung der Funktion sowie der Nummer der Sequenz
- LOOPS - bestimmt die Anzahl der Wiederholungen, begrenzt das Arpeggio
- RECM - für die Bestimmung des Aufnahmемodus
- TMC - zur Bestimmung der Zeitkorrektur
- SP - zur Tempoeingabe
- RUN - für Start und Stopp
- CH - die einzelnen Kanäle (Spuren - Oszillatoren) des RECORDING SYSTEMS

Hinter RECM können Sie die folgenden Codes eingeben:

- 0 - Normalzustand, keine Funktion
- 1 - Beginn einer neuen Sequenz. Die alte Sequenz unter der Sequenznummer wird gelöscht.
- 2 - Update Memory (speichern). Beim Durchlaufen der schon vorhandenen Sequenz kann die Lautstärke, Klangfarbe, Wellenform oder die Tonhöhe verändert werden und für jeden Ton ein Wert im Speicher festgehalten werden. Dieser Vorgang wird am Ende der Sequenz automatisch abgebrochen.
- 4 - Beginn einer neuen Sequenz mit festgelegter Länge.
- 8 - Löscht den gesamten DRS-Speicher. Zum Löschen muss die <8> zweimal eingegeben werden. Nach Eingabe der ersten "8" erscheinen auf dem gesamten Display Fragezeichen. Jetzt könnten Sie die Funktion mit einer <0> noch zurücknehmen. Erscheinen auf dem Display "EEEE" (ERROR). so ist der Sequenzspeicher in Unordnung geraten. 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 können Sie folgende Codes eingeben:

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

Hinter den CHANNEL-Positionen können Sie folgende Eingaben machen:

- 0 - Normales Playback
- 1 - Record, zum Aufnehmen und Hinzufügen von Tönen
- 2 - Edit zum Löschen von Tönen oder der ganzen Spur (mit der <RUN/STOP> - Taste)
- 3 - Diese Stimme ist unbespielt, sie kann zur Aufnahme vorgesehen oder fürs Keyboardspiel benutzt werden. Beim Arpeggio ist diese Stimme gesperrt.
- 4/5 - Update Pitch positiv. zum Verschieben der Tonhöhe dieses Kanals nachträglich durch das Multiparameter-Mixing
- 6 - Update Loudness, Lautstärke
- 7 - Update Filter
- 8 - Update Waves, Wellenform
- 9 - Update Filter-Hüllkurvenattenuator, zum nachträglichen Verändern der Wirkung der 1. Hüllkurve auf die Cutoff-Frequenz des Filters.

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

Hinter LOOPS können Sie folgende Codes eintragen:

- 1- 98 - Anzahl der gewünschten Durchläufe von Sequenzen. Die Rest-Anzahl wird angezeigt, wenn Sie <RUN/STOP> oder <SEQUENCE> drücken.
- Anzahl der Arpeggiotöne.
- 99 - Die Sequenz wird unendlich wiederholt.

23 Das Kassetteninterface

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

Auf der Geräterückseite des Wave 2.3 befindet sich eine 5-polige DIN-Buchse mit der Bezeichnung "Cassette". Ein 5-Pol-DIN-Überspielkabel wird in die Buchse "Cassette" und in die entsprechende DIN-Buchse am Kassettenrecorder bzw. Tonbandgerät eingesteckt. Die Daten des DRS und die Programmdateien werden getrennt auf Kassette überspielt. So kann man Sequenzen auf unterschiedlichen Programmblöcken laufen lassen.

Zum Überspielen der Daten bewegen Sie den CURSOR im Programm-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 für Normalband stehen.) Pegeln Sie mit dem Vorspannton des WAVE 2.3 die Aufnahme aus. Sollte der Ton zeitlich für die Aussteuerung nicht gereicht haben, machen Sie die Aussteuerung auch während der Datenübertragung weiter und wiederholen nach einem kompletten Durchlauf die Datenübertragung auf Kassette von vorne (mit fertiger Aussteuerung). Der Durchlauf ist beendet, wenn nach ungefähr zwei Minuten wieder eine "0" neben CASS angezeigt wird.

Es kann nur der gesamte Programmblock überspielt werden, einzelne Programme sind nicht überspielbar.

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

- 0 - keine Funktion
- 1 - Die Soundprogramme oder DRS-DATEN werden von der Kassette in den Speicher geladen. *Ist das Einlesen nicht erfolgreich, so erscheint auf dem Display eine "9"*
- 2 - Alle Kombi- und 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". *Tip: Dieser Vorgang sollte generell nach dem Speichern durchgeführt werden.*

Testdurchlauf:

Um sicher zu gehen, dass die Daten richtig aufgenommen sind, können Sie die aufgenommenen Daten mit dem Speicherinhalt vergleichen. Fahren Sie das Band an den Beginn des aufgenommenen Datenblocks zurück und starten Sie das Band. Über den Recorderlautsprecher hören Sie zuerst einen konstanten Pegelton, der sich nach kurzer Zeit in einen geräuschartigen Klang verändert. Sobald Sie den Testton nach Starten des Bandes hören, geben Sie unter CASS eine <4> ein. Wenn der Code 4 während des Ablaufes der aufgenommenen Daten nicht auf "9" (Fehler) springt und nach Ablauf der Datenübertragung wieder eine "0" hinter CASS erscheint, sind die Daten richtig aufs Band gespielt. Falls während der Datenübertragung eine "9" hinter CASS erscheint muss die Datenübertragung wiederholt werden. Überprüfen Sie bitte alle möglichen Fehlerquellen, wie Anschluss des Kassettenrecorders, Aussteuerung der Kassette usw.

24 PPG WAVE 2.3 Steckverbindungen

Alle Ein- und Ausgänge des WAVE 2.3 befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Neben dem Netzschalter sind die Netzsteckdose, der Spannungswähler und der Sicherungshalter. (220 Volt / 0,5 Ampère / mittelträge, bei 110 Volt / 1 Ampère).

Von links nach rechts finden Sie folgende Anschlussbuchsen:

CASSETTE	- 5-Pol-DIN-Buchse für 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 nächsten Programms
CLOCK-RATE	- 4 Minischalter zum Ein- und Umschalten des Synchronisationssignals und 8 Minischalter zum Einstellen der Ausgangsclock des Sequenzers
RHYTHM – DIN	- Buchse zum Anschluss von Rhythmusgeräten (3 Pol)
PPG COMMUNICATION BUS	- zum Anschluss des WAVETERM, PROZESSOR KEYBOARD, der EVU und zukünftigen PPG-Entwicklungen

MIDI IN – MIDI THROUGH – MIDI OUT

Einzelausgänge für die acht Kanäle.

25 Steuerverbindungen zu anderen Geräten

25.1 Sync-Verbindungen

Neben dem DIN-Anschluss RHYTHM auf der Rückseite des WAVE 2.3 finden Sie zwei Schalterblöcke. Der grosse Schalterblock mit den acht Einzelschaltern kann z.B. zum Untersetzen der WAVE 2.3-Clock dienen, um so das Rhythmusgerät zu steuern. Das externe Rhythmusgerät wird mit einem 3-poligen DIN-Kabel angeschlossen. Zum Anschluss an eine Bandmaschine müssen Sie ein separates 5-poliges DIN-Kabel herstellen. Die Anschlüsse der DIN-Buchse sind wie folgt belegt:

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

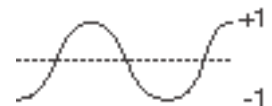
Die Anschlüsse 1 und 3 geben einen Pegel von +12 Volt ab.



Der Clock-Input benötigt mindestens einen positiven Pegel von +1 Volt.



Bei Verwendung eines sinusförmigen Signals (aus Mischpult) muss der Spitze-Spitze-Wert also mindest. 2 Vss betragen.



Für alle PPG WAVE 2.3 gelten folgende Schalterpositionen:

Wenn Sie von hinten auf den WAVE schauen haben Sie die Minischalter für die Clocks folgendermassen vor sich:

8er Block	4er Block
-----	-----
1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4
-----	-----

Der WAVE 2.3 sendet Clocks pro BEAT (Metronomclick):

Switchposition:

1) 4er Block	Schalter 1+2 on	
8er Block	Schalter 1+3 on	= 192 Clocks
	Schalter 1+4 on	= 96 Clocks
	Schalter 1+5 on	= 48 Clocks
	Schalter 1+6 on	= 24 Clocks
	usw.	
2) 4er Block	Schalter 1+2 on	
8er Block	Schalter 2+3 on	= 64 Clocks
	Schalter 2+4 on	= 32 Clocks
	Schalter 2+5 on	= 16 Clocks
	usw.	

Der WAVE 2.3 empfängt Clocks:

8er Block	Schalter wie oben, wenn weitere Geräte gesteuert werden sollen.
4er Block	Schalter 1+4 on = 192 Clocks
	Schalter 3+4 on = 64 Clocks

Der Achterblock unterteilt also das, was rausgeht - der Viererblock das, was reinkommt.

Soll der WAVE vom Band gesteuert werden, empfiehlt es sich, das Sync-Signal vorher mit 0 dB aufzunehmen und dann über einen Kompressor **und** ein Delay in den WAVE zu geben. Wenn Sie ein Delay von 30 msec zum Steuern des WAVE nehmen, können Sie weitere Sync-Overdubs **vorziehen** und haben mehr Zugriff auf das Timing.

Soll dabei gleichzeitig ein Rhythmusgerät vom WAVE gesteuert werden, muss dies über den 8er Block justiert werden. Wenn der 8er aus ist, geht aus dem WAVE keine Clock raus. Benutzen Sie die oben aufgezählten Unterteilungsmöglichkeiten.

25.2 Midi-Verbindung

MIDI-Übertragungen verbrauchen Rechnerzeit. Wenn der WAVE einen Ton sendet, vergeht ca. 1 msec in der der Prozessor nichts anderes tun kann. Das gleiche gilt für Pitch-Bend Bewegungen, wo jeder Schritt ebenfalls 1 msec braucht.

Dadurch werden wichtige Funktionen im WAVE (z.B. Hüllkurven, Sequenzer etc.) ungünstig beeinflusst.

Sie finden "MIDI" im Programm-Display: <DTF>, einmal rechts.

MIDI = 0	==	MIDI aus (kein Senden, kein Empfangen, keine Verlangsamung der WAVE-Funktionen)
MIDI = 1-16	==	MIDI-RECEIVE-CHANNEL Nummer (der WAVE wird nur bei Erkennung dieser Channel-Nummer angesprochen)
MIDI= 17	==	<i>MIDI-Monomode 1. Der Wave wird auf den MIDI-Kanälen 1-8 angesprochen, wobei jedem Kanal eine Stimme und eine Bank zugewiesen wird. Die Kanalzuweisung erfolgt im Sequenzer auf die Kanäle 1-8 (MIDI=17 gilt nur für SW- Versionen nach 5.1)</i>
MIDI = 18	==	<i>MIDI-Monomode 2. Der Wave wird auf den Kanälen 9-16 angesprochen, wobei jedem Kanal eine Stimme und eine Bank zugewiesen wird. Die Kanalzuweisung erfolgt im Sequenzer ebenfalls auf die Kanäle 1-8 (MIDI=19 gilt nur für SW-Versionen nach 5.1)</i>

Folgende Parameter werden beim Empfang ausgewertet:

- a. Note OFF Event Status 80 HEX
- b. Note ON Event Status 90 HEX
- c. Mod.Wheel Change Status B0 HEX Controller 1
- d. Program Change Status C0 HEX
- e. Pitch Wheel Change Status E0 HEX

Nach Version 5.1 wurde die MIDI-Implementation erweitert. Die entsprechenden Informationen finden sich im Anhang.

Achtung:

Key-ON Velocity kann nur in Verbindung mit dem PRK ausgewertet werden, da die Velocity Parameter nicht direkt im WAVE eingestellt werden können!

Modulation Wheel wirkt nur auf Bank 0 (*Nur bis Version 5.1, danach auf alle Bänke → siehe Anhang*).

Pitch- und Mod.-Wheel wirken entsprechend der Einstellung im DIGITAL- und TUNING-Display!

Folgende Parameter werden vom WAVE gesendet:

- a. Note OFF Event Status 80 HEX
- b. Note ON Event Status 90 HEX
- c. Mod.Wheel Change Status B0 HEX Controller 1
- d. Program Change Status C0 HEX
- e. Pitch Wheel Change Status E0 HEX

Achtung:

Gesendet wird immer auf MIDI-Channel "1"! Programm-Wechsel geht nur vom alten Haupt-Display aus. Beim Anschalten oder Restarten des WAVE wird MIDI immer auf "0" initialisiert.

26 Das Werkprogramm

Bei den Kombiprogrammen werden immer acht Sounds in die acht Banks geladen. Im Keyboardmode "0" hören Sie immer das Soundprogramm im untersten Keyboardteil dessen Bank-Nummer hinter GR:a=BK:0-7 oder GR:b=BK:1-7 steht. In der Tabelle sind die Splitpoints für die einzelnen Gruppen angegeben. Sind mehrere Splitpoints programmiert, so sind diese Splitpoints angegeben. Die angegebenen Sounds beziehen sich auf die programmierte Einstellung. Durch Änderung der Gruppenzuweisungen unter GR:a/b=BK:0-7 erklingen andere Kombinationen.

Die Kombiprogramme:

CP	Soundprogramme								Split A	Split B	KBM	
00:	00	10	70	30	40	67	02	37	-	-	0	
01:	25	22	14	07	65	21	37	38	1/30	24/40	1	Synthi
0~:	43	41	42	43	41	09	40	49	-	-	1	Brass
03:	43	40	50	49	65	69	38	39	1/30	1/30	1	Mellow
04:	63	49	70	49	65	69	60	61	-	1/30	1	Gregorian
05:	35	32	35	36	06	31	63	58	1/35	1/35	1	Bells
07:	00	40	10	57	65	69	49	39	1/30	1/30	1	Sax-Piano
08:	00	40	10	57	65	69	49	39	1/30	1/30	1	Nerve-Piano
09:	00	71	32	72	06	69	63	58	1/48	1/48	1	Church
10:	67	64	11	60	61	29	34	62	1/30	1/30	1	Organ
11:	53	50	50	51	28	51	54	55			1	Strings
12:	35	32	64	06	63	31	63	58	1/35	1/35	1	Bells& Organ
13:	00	40	10	57	58	49	48	20	1/30	1/30	1	Woodwind
14:	00	30	10	36	65	69	58	73	1/30	1/30	1	Oriental
15:	00	40	49	57	65	59	48	50	1/30	1/30	1	Folk
16:	82	83	84	85	86	59	74	78			0	Effect
17:	00	56	19	68	23	27	69	37	24/48	24/48	1	Waves
18:	00	68	19	56	69	27	23	37			1	Power

Die Soundprogramme können in jedes Kombiprogramm geladen werden. Bei einigen Soundprogrammen ist ein Kombinationsvorschlag angegeben.

Liste der Soundprogramme für den PPG Wave 2.3:

PROG.KEYB.	WAVET.	Name des Programms
00	15	E-Bass
01	30	perkussiver Polysynth
02	08	ähnlich Fender Piano
03	08	ähnlich Pianet
04	00	Vibraphone mit Tremolo
05	17	WAVE 2.3
06	04	glockig (mit Prog. 32)
07	08	WAVE 2.3
08	00	WAVE Sound 8
09	26	Trompeten (mit Prog. 42)
10	31	Flügel
11	24	Clicksustain
12	24	perkussiv
13	13	Powerspinett
14	28	perc. "sync-sound",
15	05	Spacespinett
16	18	WAVE Sound 16
17	23	Piano
18	20	Banana
19	15	Wellendurchlauf
20	00	Synthesizer
21	28	Synth mit Pulsweitenmodulation
22	14	Synth mit Resonanzattack
23	28	Poly Prog.56
24	28	Synth lang mit Sägezahnmod.-Effekt
25	27	Synth lang mit Resonanzsweep
26	09	perkussiv m. Resonanz
27	28	Fuzz
28	29	Strings (mit Prog. 53)
29	20	Hammond Prog.60
30	04	Glocke
31	24	Spaceglockig lang
32	04	glockig
33	00	perkussiv zart
34	20	Hammond (mit Prog.61)
35	02	Marimbaphon -
36	02	Vibraphon
37	29	chin. Heimorgel
38	00	Quak
39	13	Nervensäge
40	31	SAX
41	26	Bläser 1
42	26	Trompeten (mit Prog. 09)
43	06	perc. / lang
44	07	Bläser dunkel
45	26	Posaunen
46	26	Bläser
47	26	Bläser gemischt
48	03	Flöte hoch
49	03	Flöte
50	16	Strings 1

51	29	Strings 2
52	29	Strings 3
53	29	Strings 4 (mit Prog.28)
54	29	Strings abstrakt
55	29	Strings abstrakt
56	28	Poly mit sync-Effekt (mit Prog.23)
57	15	Mundharmonika
58	10	Oboe
59	13	Effekt
60	20	Hammond 1
61	20	Hammond 2
62	14	SC-Hammond
63	14	Kirchenorgel
64	14	Orgel mit Click
65	24	hohe Register mit Perc.
66	24	Perkussion
67	14	Hammond 3
68	18	Wave-Orgel (mit Prog.69)
69	20	Wave-Orgel (mit Prog.68)
70	27	Chor herb
71	27	gemischter Chor (mit Prog.72)
72	27	gemischter Chor (mit Prog.71)
73	27	Chor abstrakt
74	14	Filter Modulation
75	17	Poly
76	00	Filterfrei
77	16	Spacepoly
78	20	Effektpoly
79	26	???
80	00	perkussiv für Tests
81	31	Flügelstrings
82	31	E-Strings
83	25	Echo-Effekt
84	20	Sample + Hold
85	25	Echo
86	00	Pitch-Bend

27 Anhang 1

Hamburg, den 25. November 1985

SOFTWAREÄNDERUNGEN	WAVE 2.3	Version 5.4
SOFTWAREÄNDERUNGEN	EVU	Version 2.2

Diese Dokumentation beschreibt nur die Änderungen, die nach der Version 5.1 vorgenommen wurden!

Sie beinhaltet einige MIDI-Änderungen, sowie Änderungen für PRK FD und EVU Kommunikation.

27.1 MIDI-ÄNDERUNGEN:

1. MONO MODE jetzt:

17	=	receive Channels 1 – 8
18	=	receive Channels 9 - 16
2. MODULATIONSRAD und andere Controller werden im MONO MODE in Channel-Auswahl empfangen.
3. Der Programmwechsel ist jetzt im WAVE 2.3 MODE möglich.
Im POLY MODE kann der Programmwechsel in der zuletzt ausgewählten BANK angewählt werden. Im MONO MODE findet der Programmwechsel in der Bank statt die durch den MIDI Channel bestimmt wird.
4. Folgende Controller können nun empfangen werden:

FUNKTION	CONTROLLER NUMMER
Modulationsrad	# 1
WAVES	# 2
FILTER CUTOFF	# 4
LOUDNESS	# 7
RELEASE TIME	# 8
SUSTAIN SWITCH	# 64, 66, 67
ALL NOTE OFF	# 123, 125, 126, 127
POLY MODE	# 127
MONO MODE	# 125

MIDI = 0 inaktiviert alle MIDI Aktivitäten.

PPG hat jetzt eine registrierte MIDI-Identitätsnummer: 29 HEX

Weitere Änderungen:

1. VELOCITY-Select, im PRK FD die in 8 Schritten für Parameter gesetzt wird, ist nun in feineren Schritten einstellbar.
2. **WAVETABLES können in allen BANKS im WAVE 2.3 Mode gespeichert und geladen werden.**
3. Das Editieren der EVU ist nun auf allen BANKS möglich (insbesondere TUNING und DIGITAL Display).

28 Anhang 2

Hamburg, den 28. April 1986

SOFTWAREÄNDERUNGEN	WAVE 2.2	Version 6 Rev. 00
SOFTWAREÄNDERUNGEN	WAVE 2.3	Version 6 Rev. 00
SOFTWAREÄNDERUNGEN	EVU	Version 3 ??

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-Sequenzern vermieden werden.
3. "Modulations-Wheel-Send"-Fehler berichtigt.
4. Aftertouch 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 wurde das Legatospielen verbessert.
8. Empfängt PPG-Exclusiv-Parameter (siehe anliegender Liste)

28.1 PPG MIDI-Exclusive-Data

PPG-Exclusive-Messages werden von folgenden Modellen empfangen:

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

Der Parameter-Wechsel wird im folgenden Format empfangen:

11110000	Status Byte	(F0 H)
0iiiiiii	Identifikationsnummer für PPG	(29 H)
0ssnnnnn	Substatus (s = 2) Channel-Nummer	(n = 0-15)
0mmmmmo	Model (m = 1) Parameter-Bit 7,8	(p = 00)
0ppppppp	Parameter-Bit 0-6	(p = 0-30)
0ddddddd	Parameterwert	(d = 0-127)
11110111	EOX	(F7 H)

Liste der Wave-Voice-Parameter:

- 1 = LFO Rate
- 2 = WAVE Select Main OSC.
- 3 = Filter Cutoff
- 4 = Envelope 1 Attenuator VCF
- 5 = Envelope 2 Attenuator WAVE-Select
- 6 = VCF Emphasis
- 7 = Envelope 2 Attenuator Loudness
- 8 = Attack Envelope 1
- 9 = Attack Envelope 2
- 10 = Decay Envelope 1
- 11 = Decay Envelope 2
- 12 = Sustain Envelope 1
- 13 = Sustain Envelope 2
- 14 = Release Envelope 1
- 15 = Release Envelope 2
- 16 = LFO Delay Time
- 17 = Attack Envelope 3
- 18 = LFO WAVE-Shape
- 19 = Release Envelope 3
- 20 = MOD-Wheel
- 21 = Envelope 3 Attenuator
- 22 = WAVE Select Sub.OSC.
- 30 = SOUND BANK SELECT (Selektiert eine der 8 Sound-Bänke). Setzt auch die mit Programm-Change-Befehlen zu wechselnde Bank.