

PPG

360 WAVE COMPUTER

POLYPHON
SPEICHERPROGRAMMIERBAR
DYNAMISCHE KLÄNGE



Der PPG 360 WAVE COMPUTER setzt in mancherlei Hinsicht neue Akzente in Konstruktion und Funktionsweise des Musik-Synthesizers. Während der Synthesizer unseres bisherigen Verständnisses sein Klangmaterial stets aus bestehenden (zusammengesetzten) Schwingungsverläufen (Sägezahn-, Dreieck-, (Puls-) und Rechteckwellen) gewann, legt der WAVE COMPUTER seiner Arbeit eine Vielzahl verschiedenster Wellenformen zugrunde, mit denen er bereits bei der Fabrikation ausgestattet wurde. Zu diesen Wellenformen gehören natürlich auch jene „konventionellen“ Schwingungsverläufe und all jene, die sich beim herkömmlichen Musik-Synthesizer auf dem Wege der Klangformung durch das Filter ergeben; der weitaus größte Anteil der WAVE-COMPUTER-Schwingungsformen wird jedoch von solchen eingenommen, die durch herkömmliche Mittel des Synthesizers gar nicht realisierbar waren. Aufgrund des vorhandenen großen Wellenform-Vorrats – es handelt sich dabei konkret um immerhin 30 x 64 (unterschiedliche!) Wellen – benötigt der WAVE COMPUTER kein klangformendes Element (= das FILTER) mehr; darüber hinaus sind die von ihm erzeugten Schwingungsvorgänge wesentlich genauer und klangreiner als das Verfahren der Klangformung sie je ermöglichte.

DYNAMISCHE KLANGSTRUKTUREN

Der Klang jedes beliebigen Musikinstrumentes zeichnet sich nicht allein durch die spezifische Wellenform aus, die dieses Instrument hervorbringt, sondern gleichfalls durch bestimmte Wellenform-Wechsel, die sich während des Klangvorganges vollziehen; das heißt: Während des eigentlichen Schwingungsvorganges wechselt die Klangcharakteristik in bestimmter Weise. Dies ist die Ursache für die ungeheure Fülle und „Lebhaftigkeit“ derartiger Klangvorgänge, die allerdings bislang mit den Mitteln des Musik-Synthesizers nicht nachvollziehbar waren, da hier lediglich feststehende (statische) Schwingungsverläufe produziert wurden. Auch der WAVE COMPUTER nimmt natürlich keinen Einfluß auf den jeweiligen Schwingungsverlauf selbst, sondern ist vielmehr in der Lage, sich verändernde Klangstrukturen durch recht komplizierte Folgen unterschiedlicher Wellenformen zu realisieren. Art und Form dieser Wellenform-Folgen hängen dabei natürlich von der jeweiligen Steuerfunktion ab: von einer speziellen Hüllkurve, vom Schwingungsverlauf eines Steueroszillators und/oder vom Keyboard.

Die Arbeit mit dem WAVE COMPUTER basiert auf bestimmten Festeinstellungen der Bedienungselemente, sogenannten „presets“; dabei stehen mit jedem dieser presets 64 unterschiedliche Wellenformen (natürlich auch von preset zu preset unterschiedlich!) zur Verfügung. Diese werden in den sogenannten PARTIALWELLEN-SPEICHER eingegeben und können von dort in der erwähnten Weise „abgerufen“ werden.

Das bekannte hörbare Ergebnis einer Grenzfrequenzverschiebung am Tiefpass-Filter stellt in dieser Hinsicht lediglich eine jener Wellenform-Folgen dar, die auf diese Weise realisierbar sind – eine

der zahllosen Möglichkeiten, die der WAVE COMPUTER offeriert.

SPEICHERPROGRAMMIERBAR

Der WAVE COMPUTER verfügt über insgesamt 30 Festprogrammierungen (eben jene „presets“), die allerdings nicht mit den sonst üblichen Festregistrierungen anderer Fabrikate verwechselt werden dürfen. Denn hier besteht die Möglichkeit, auf das preset durch alle Bedienungselemente Einfluß zu nehmen und neue (eigene) Programme zu entwickeln, um diese dann auf die 70 freien Speicherplätze zu geben. Dabei werden alle Bestimmungsgrößen und alle Kontrollfunktionen (hier ganz allgemein „PARAMETER“ genannt) festgehalten und bleiben ständig verfügbar.

POLYPHON

Die polyphone Spielbarkeit des WAVE COMPUTER ist gleichfalls nicht mit den Ergebnissen anderer Fabrikate zu vergleichen; denn jeder Stimme dieses Gerätes kann eine eigene Wellenform oder gar eine eigenständige Wellenform-Folge zugeordnet werden – dies ist „Vielstimmigkeit“ im Sinne eines richtig verstandenen Musik-Synthesizers. Dies heißt dann aber auch, daß zu jeder der insgesamt acht Stimmen ein eigener, völlig unabhängiger Oszillator gehört.

Auch im WAVE COMPUTER ist das polyphone Spiel natürlich eng an die Tastatur gebunden, deshalb hat sie in diesem System auch zahlreiche Aufgaben zu übernehmen, die zunächst in den verschiedenen Spielformen zum Tragen kommen; z. B.:

- polyphon
- polyphon + Solostimme
- polyphon + Solostimme + externe Steuerfunktion (z. B. durch einen Sequencer)
- Teilung der Tastatur in zwei unabhängige Bereiche

Darüber hinaus sind sämtliche wichtigen Bedienungsfunktionen im WAVE COMPUTER gleich zweimal vorhanden, so daß in der Tat zwei völlig unabhängige Programme („Gruppe“ A und „Gruppe“ B) zur Verfügung stehen, die simultan oder parallel (unterschiedlich auf die acht Oszillatoren verteilt) in Erscheinung treten können; im einfachsten Fall werden beide GRUPPEN „polyphon“ hervorgebracht bzw. von je einem Tastaturbereich übernommen. Die Möglichkeit, die sich hieraus und aus der Speicherprogrammierbarkeit (in Ruhe das Programm entwickeln und „per Knopfdruck“ jederzeit parat haben) gerade für den Einsatz auf der Bühne ergeben, sind praktisch zahllos.

Natürlich war zur Realisierung dieser enormen Arbeits- und Speicherleistung die Verwendung der Digitalelektronik unumgänglich, ein Umstand, der auch in der Typenbezeichnung („Computer“) deutlich zutage tritt. Dennoch muß hier nicht etwa auf jene Flexibilität verzichtet werden, die ansonsten nur ein spannungsgesteuertes Musik-Synthesizer-System anzubieten scheint; denn jede Einflußnahme durch die Bedienungselemente zeitigt sogleich ein hörbares Ergebnis, das darüber hinaus in seiner exakten Funktion, seiner Frequenzstabilität und

seiner Klangreinheit eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem analogen Synthesizer aufweist.

Zahlreiche Ein- und Ausgangsbuchsen sorgen nebenbei dafür, daß der WAVE COMPUTER nicht allein für sich verwendbar bleibt, sondern fast „modularen“ Charakter erhält.

Es werden zwei Versionen des WAVE COMPUTER angeboten, die sich voneinander durch die Zahl der Stimmen und der GRUPPEN unterscheiden; denn während das größere Modul mit acht Stimmen und zwei Gruppen ausgestattet ist, verfügt die kleinere Version lediglich über vier Stimmen und eine Gruppe.

SPEZIFIKATION

LFO

Niederfrequenter Oszillator (Steueroszillator) mit Schieberegler für die Oszillatortfrequenz und die Einschwingzeit. Ein weiterer Schieberegler zur Kontrolle der Modulations-Intensität und zur Auswahl der LFO-Wellenform befindet sich neben der Tastatur.

TRANSFORM

Der sogenannte TRANSFORMANT-Filter setzt den Ausgangspunkt für alle Steuervorgänge, die auf den Partialwellenspeicher wirken sollen.

APDSR-ENVELOPE

Diese spezielle Hüllkurve umfaßt fünf Bestimmungsgrößen, nämlich:

- ATTACK-TIME = Einschwingzeit
 - PEAK-LEVEL = Spitzenwert (wird in der Einschwingzeit erreicht)
 - DECAY-TIME = primäre Ausschwingzeit
 - SUSTAIN-LEVEL = Dauerpegel
 - RELEASE-TIME = Ausschwingzeit
- Sie dient zur Steuerung der Partialwellen-Folgen, daher korrespondieren die Zifferangaben beim PEAK- und beim SUSTAIN-LEVEL mit jenen des TRANSFORMANT-Reglers.

AR-ENVELOPE

Eine zusätzliche Hüllkurve zur Steuerung des Amplitudenverlaufes; zwei Bestimmungsgrößen:

- ATTACK-TIME
- RELEASE-TIME

PROGRAMME NUMBER

Durch diesen Taster wird in Verbindung mit der Tastatur (jede Taste entspricht einer Ziffer) jeweils eines der insgesamt 100 kompletten Programme aufgerufen; die Programm-Nummer wird durch eine LED-Anzeige angegeben

KEYBOARD

Der Taster KEYBOARD MODE wählt schrittweise eine der insgesamt neun Keyboard-Modifikationen; die jeweilige Kennziffer wird gleichfalls durch eine zugehörige LED-Anzeige angegeben.

MODIFIKATIONEN/MODES:

- 0 = polyphon/acht Tasten mit je einer Stimme
- 1 = quadrophon/vier Tasten mit je zwei Stimmen
- 2 = duophon/zwei Tasten mit je vier Stimmen

- 3 = monophon/eine Taste mit allen (acht) Stimmen
- 4 = GRUPPE A: quadrophon / Gruppe B: quadrophon
- 5 = GRUPPE A: monophon (vier Stimmen) / GRUPPE B: quadrophon
- 6 = GRUPPE A: monophon (zwei Stimmen) / GRUPPE B: polyphon (sechs Stimmen)
- 7 = GRUPPE A: monophon (zwei Stimmen) / EXTERNAL: monophon (zwei Stimmen) / GRUPPE B: quadrophon
- 8 = GRUPPE A: monophon (vier Stimmen) / GRUPPE B: monophon (vier Stimmen)

In der Tat stehen in jedem Fall beide GRUPPEN zur Verfügung, also auch bei den Modifikationen „0“ bis „3“.

PARAMETERS

In dieser Sektion findet sich eine LED-Anzeige für die Parameter-NUMMER (festgelegt durch den Taster „P Ø - 2ø“ und die jeweilige Tasten-Ziffer). Die Parameter wurden dabei von 0 bis 20 nummeriert, wobei die Nummern 0 bis 10 die sogenannten Hauptparameter (MAIN PARAMETERS) darstellen. Durch die Nummern 0 bis 7 werden die acht Oszillatoren einzeln aufgerufen und können dann durch die Sektion VOICE TUNING in der Frequenz bestimmt werden, und zwar in acht Schritten durch den Taster FINE TUNING (schwebungsgenau) und den SEMITONE-Taster in 32 Halbtonschritten. Parameter 8 umfaßt die sogenannte KEYBOARD BALLANCE; sie wirkt auf den Partialwellenspeicher und ermöglicht es beispielsweise, jeder Taste des Keyboard eine eigene Wellenform zuzuordnen. Diese Funktion wird durch den zugehörigen Taster in der Sektion PWN-CONTROL (= Partialwellennummer-Regelung) direkt festgelegt und ist in acht Intensitätsstufen justierbar.

Auch der Parameter 9 bezieht sich auf die Keyboard Ballance, hier allerdings in Hinblick auf die Lautstärke, die dadurch geregelt werden kann.

Der Parameter 10 schließlich korrespondiert mit beiden Hüllkurven; denn es ste-

hen drei unterschiedliche Hüllkurven-Modifikationen zur Vorführung:

1. APDSR-Hüllkurve wirkt auf die Partialwellennummer
- AR-Hüllkurve wirkt auf die Amplitude
2. APDSR-Hüllkurve wirkt auf die Partialwellennummer **und** auf die Amplitude
3. APDSR-Hüllkurve wirkt auf die Amplitude

Partialwellennummer bleibt konstant (TRANSFORMANT-Regler!)

Die Parameter 13 bis 20 sind in der PARAMETERS-Sektion einzeln aufgeführt; dabei bestimmen die Nummern 13 bis 16 die Funktion des LFO:

- PARAMETER 13 = LFO wirkt positiv auf die Oszillatorfrequenz
- PARAMETER 14 = LFO wirkt negativ auf die Oszillatorfrequenz
- PARAMETER 15 = LFO wirkt auf die Partialwellennummer
- PARAMETER 16 = LFO wirkt auf die Amplitude

Die verbleibenden Nummern sind in Verbindung mit der Druckempfindlichkeit der Tastatur des WAVE COMPUTER zu verstehen:

- PARAMETER 17 = Druckempfindlichkeit wirkt auf die Partialwellennummer
- PARAMETER 18 = Druckempfindlichkeit wirkt positiv auf die Oszillatorfrequenz
- PARAMETER 19 = Druckempfindlichkeit wirkt negativ auf die Oszillatorfrequenz
- PARAMETER 20 = Druckempfindlichkeit wirkt auf die Intensität der LFO-Modulation

Die zusätzliche LED-Anzeige MAGNITUDE steht in Verbindung mit dem gleichnamigen Taster in der PARAMETER-PROGR.-Sektion; durch diesen Taster lassen sich die einzelnen Schritte folgender Parameter bestimmen:

- FINE TUNING: Schritt 0 bis 7
- KEYBOARD BALLANCE: Schritt 0 bis 7
- ENVELOPE MODE: Schritt 0 bis 2
- DYNAMIC ROUTING in der Sektion PWN-CONTROL (reguliert die Intensität des Parameter 17): Schritt 0 bis 3

MEMORY ROUTING

Diese Sektion erweist sich bei der Bildung

oscillator on the conventional synthesizer plus all "intermediate states" formed by the filter. Most of them, however, are waveforms one may not realize by the use of a traditional system. Because of the large number of different waveforms no modifying element (the analysing filter) is used any longer.

DYNAMICAL SOUND

The sound produced by any musical instrument is not only distinguished by its specific waveform but by particular changes of the waveform, too. While oscillating the sound constantly alters its 'characterization' or timbre (!); this is the reason for the well-known intensity and animation of these sounds. It is impossible to control the timbre by exercising influence on the (electronically generated) waveform itself, so one can not realize these above mentioned timbre-changes on a conventional music synthesizer; by

eigener Programme und bei der Programmspeicherung als äußerst vielseitig. Jedes der 30 Festprogramme kann durch alle Bedienungselemente und Kontrollfunktionen vollständig modifiziert werden; derart gebildete (eigene) Programme sind auf einen zugehörigen Speicherplatz mit einer eigenen Programm-Nummer komplett speicherbar. Ebenso können jedoch auch Teilfunktionen eines Festprogrammes kann zur Gruppe B des Neuprogrammes werden (resp. Gruppe B zur Gruppe A). Eine weitere Funktion (CLEAR PROGRAMME) dient zum Löschen eines belegten Speicherplatzes, also zum „Freimachen“ einer bestimmten Programm-Nummer.

Der Taster GROUP SELECTOR schaltet bei der Tastatur-Modifikation „0“ (polyphon) zwischen den beiden GRUPPEN um, ansonsten dient er der Auswahl der jeweils benötigten MEMORY-ROUTING-Funktion.

EIN-/AUSGÄNGE

Alle Ein- und Ausgangsbuchsen befinden sich auf der Rückseite des Gerätes; es handelt sich dabei um:

- MONO = zusammengefasster Ausgang
- CH 1 = Kanal 1 (GRUPPE A)
- CH 2 = Kanal 2 (GRUPPE B)
- Kopfhörerausgang
- CV. IN = Steuerspannungseingang
- GATE IN = Eingang für externe Gate-Impulse
- CV. OUT = Steuerspannungsausgang (Spannungswert der jeweils höchsten gedruckten Taste)
- GATE OUT = Ausgang für Gate-Impulse
- DATA I/O = direkter Ein- und/oder Ausgang (codierter) DATEN

DIMENSIONEN

930 x 205 x 550 mm

GEWICHT 23 kg

P.P.G. MODEL 360 WAVE COMPUTER

Actually it had to come from P.P.G. with years of experience in digitally-built music synthesizers (e. g. the Digital Keyboard and the P.P.G. 1020), complete programme-storage (the P.P.G. Sonic Carrier) and computers (the P.P.G. Computer Sequencer). The P.P.G. WAVE COMPUTER is the prototyp of a new generation in music synthesizers, combining all present technology and ability but offering more than other makes of synthesizer:

- polyphonically playable
- storage for 100 complete programmes
- dynamical sound-structures

While other music synthesizers use sound-sources to generate specific waveforms (sawtooth-, square-, (pulse-) and trianglewaves) and different types of filter to modify these waveforms, the P.P.G. WAVE COMPUTER was fed with precisely 30 x 64 different (!) waveforms including those that are usually generated by an

the way: The voltage controlled filter just offers a kind of one-way-procedure

The WAVE COMPUTER includes a separate memory for a limited number of different waveforms. 64 single waves precisely. Out of this so-called PARTIALWAVE-MEMORY the stored waveforms are called back successively so that you get a kind of waveform-"sequence" - the best way to electronically create all types of timbre-modulation.

Each preset feeds in the 'partialwave-memory' with 64 different waveforms (they differ from preset to preset, too!); to call these waves back you might take a specific envelope, a lowfrequency-oscillator and/or the keyboard.

PROGRAMME-STORAGE

There are 30 presets as a basis for your own programmes (soundsettings). Don't take these presets for the one you will find on other synthesizers for the WAVE

COMPUTER enables you to control any preset by the panel. This way you will get your own programmes which you might (completely!) store on one of the 70 free layers.

POLYPHONIC

The polyphonical playing normally is bound to the keyboard, in this case actually it has to do a "great job" for it got 10 different KEYBOARD MODES; e.g.:

- polyphonic
- polyphonic + lead-voice
- polyphonic + lead-voice + external control (e.g. by a sequencer)
- keyboard-split into two sections

We now included twice the presence of all important control devices to enable the WAVE COMPUTER to generate two different and totally unbound programmes ("GROUP A" and "GROUP B").

SPECIFICATIONS

LFO

Low-frequency-oscillator with slider-controllers for frequency and delay-time. An additional slider-controller to attenuate the intensity (amplitude) and select the LFO's wave-form is set next to the keyboard.

TRANSFORM

By the use of the so-called TRANSFORMANT-controller a basis for all modulations referring to the partialwave-memory is set.

APDSR-ENVELOPE

This specific envelope includes five parameters:

- Attack time
- Peak level
- Decay time
- Sustain level
- Release time

(the envelope gets up to the PEAK LEVEL in between the Attack time!)

The envelope is used to control the partialwave-sequences; therefore the standards on the PEAK- and SUSTAIN-LEVEL sliders correspond to those on the TRANSFORMANT-controller.

AR-ENVELOPE

An additional envelope to control the amplitudes; two parameters:

- Attack time
- Release time

PROGRAMME NUMBER

This button is to be used in connection with the keyboard (each key accords with a cipher) to call up the 100 complete programmes; the programme-number is shown on a display.

KEYBOARD

The KEYBOARD MODE-button selects (step by step) one mode out of totally nine; the mode-number is shown on the according display.

MODES:

- 0 = polyphonic/eight keys on one voice each
- 1 = quadrophonic/four keys on two voices each
- 2 = duophonic/two keys on four voices each

3 = monophonic/one key on all (eight) voices

4 = GROUP A: quadrophonic
GROUP B: quadrophonic

5 = GROUP A: monophonic (four voices)
GROUP B: quadrophonic

6 = GROUP A: monophonic (two voices)
GROUP B: polyphonic (six voices)

7 = GROUP A: monophonic (two voices)
EXTERNAL: monophonic (two voices)

GROUP B: quadrophonic

8 = GROUP A: monophonic (four voices)
GROUP B: monophonic (four voices)

Actually, there always are two GROUPS even according to the MODES "0" to "3".

PARAMETERS:

On this section you will find a display to show the PARAMETER-NUMBERS that are fixed by the button "PØ - 2Ø" and the according key-cipher. The parameters are numbered from 0 to 20 out of which the numbers 0 to 10 represent the so-called MAIN PARAMETERS. The eight oscillators are separately called up by the numbers 0 to 7 and may now be tuned through the VOICE TUNING section (FINE TUNING-button: eight steps/SEMITONE-button: 32 steps). The Parameter 8 includes the so-called KEYBOARD BALLANCE which controls the partialwave-memory by eight steps of different intensity. This function is to be fixed by an according button on the PWN-CONTROL-section (PWN = Partialwavenumber!).

The Parameter 9 actually accords to the keyboard-ballance, too, but in this case to control the loudness.

Parameter 10 finally joins both the envelopes for there are three different ENVELOPE MODES:

1. APDSR-ENVELOPE controls the partialwave-number
AR-ENVELOPE controls the amplitudes
2. APDSR-ENVELOPE controls the partialwave-number **and** the amplitudes
3. APDSR-ENVELOPE controls the amplitudes while the partialwave-number is fixed (by the TRANSFORMANT slider-controller)

The Parameters 13 to 20 are separately specified on the PARAMETERS-section.

The numbers 13 to 16 take care of the LFO's functions:

PARAMETER 13 = LFO positively controls the oscillatorfrequency

PARAMETER 14 = LFO negatively controls the oscillatorfrequency

PARAMETER 15 = LFO controls the partialwave-number

PARAMETER 16 = LFO controls the amplitudes

The lasting Parameter-numbers are in connection with the TOUCH-SENSITIVITY of the WAVE COMPUTER's keyboard: PARAMETER 17 = touch-sensitivity controls the partialwave-number

PARAMETER 18 = touch-sensitivity positively controls the oscillator-frequency

PARAMETER 19 = touch-sensitivity negatively controls the oscillator-frequency
PARAMETER 20 = touch-sensitivity controls the intensity of the LFO-modulations

The added display accords to the homonymous MAGNITUDE-button on the PARAMETER-PROGR.-section which sets the single steps of the following functions:

FINE TUNING: steps 0 to 7

KEYBOARD BALLANCE: steps 0 to 3

ENVELOPE MODE: steps 0 to 2

DYNAMIC ROUTING (found on the PWN-CONTROL-section, has to control the intensity of Parameter 17): steps 0 to 3

MEMORY ROUTING

This section turns out to be very useful with regards to the formation of individual programmes and the storage of these programmes. Any preset might be changed totally by the use of each control device. This way you are enabled to form (new) programmes which you might store on a specific layers (with own PROGRAMME NUMBER). On the other hand parts out of the preset might be taken directly: the partialwaves, the Group A, the Group B, at which both the Groups may be exchanged so that e.g. the Group A out of the preset might take the place of Group B in the new programme. An added function (CLEAR PROGRAMME) is used to unload a specific layer to "make free" the according PROGRAMME NUMBER.

If the keyboard is played polyphonically (KEYBOARD MODE 0) the GROUP-SELECTOR-button singles out the GROUP (A or B). On the other hand this button is used to select the MEMORY-ROUTING-functions.

INPUTS/OUTPUTS

You will find all Inputs and Outputs on the rear panel:

MONO = combined output

CH 1 = channel 1 (GROUP A)

CH 2 = channel 2 (GROUP B)

headphones

CV. IN = control voltage input

GATE INPUT

CV. OUT = control voltage output (voltage according to the highest struck key)

GATE OUT

DATA I/O = Input and/or Output for data

DIMENSIONS

930 x 205 x 550 mm

WEIGHT 23 kg

