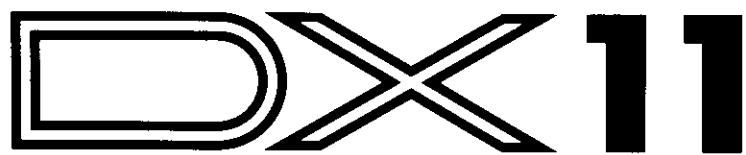


Deutsch



**DIGITALER PROGRAMMIERBARER ALGORITHMUS  
SYNTHESIZER**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

# EINLEITUNG

*Vielen Dank, daß Sie sich für den digitalen, programmierbaren Algorithmussynthesizer DX11 von Yamaha entschieden haben. Der DX11 ist achttimmig polyphon und kann bis zu acht verschiedene Klänge gleichzeitig wiedergeben. Andere Eigenschaften dieses fortschrittlichen Instruments sind:*

- Anschlagdynamisches und aftertouch-empfindliches Manual mit einem Tonumfang von 61 Tasten.
  - 128 Werksklänge und 32 RAM-Speicher für die Ablage der Benutzersounds.
  - 32 Performance-Speicher.
  - Datenkompatibilität mit dem Expander TX81Z und den Synthesizern DX21/27/27S/100.
  - Die Daten können auf Cartridge oder Cassette abgelegt werden.
  - Erweiterte FM-Synthese mit neuen Basis-Schwingungsformen.
  - Zwei voneinander unabhängige LFOs und acht Vibrato-Generatoren.
  - 13 Micro Tune-Skalen (11 ROM- und 2 RAM-Datenreihen)
  - Panorama-, Akkord- und Delay-Effekte.
  - Die Alternative Voice Assign-Funktion, mit der man mit jeder gespielten Note einen neuen Klang abrufen kann.
  - Leichte und schnelle Editierbarkeit.
  - Beleuchtetes Display.
- Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor dem Einsatz – des Synthesizers durch.

# INHALTSÜBERSICHT

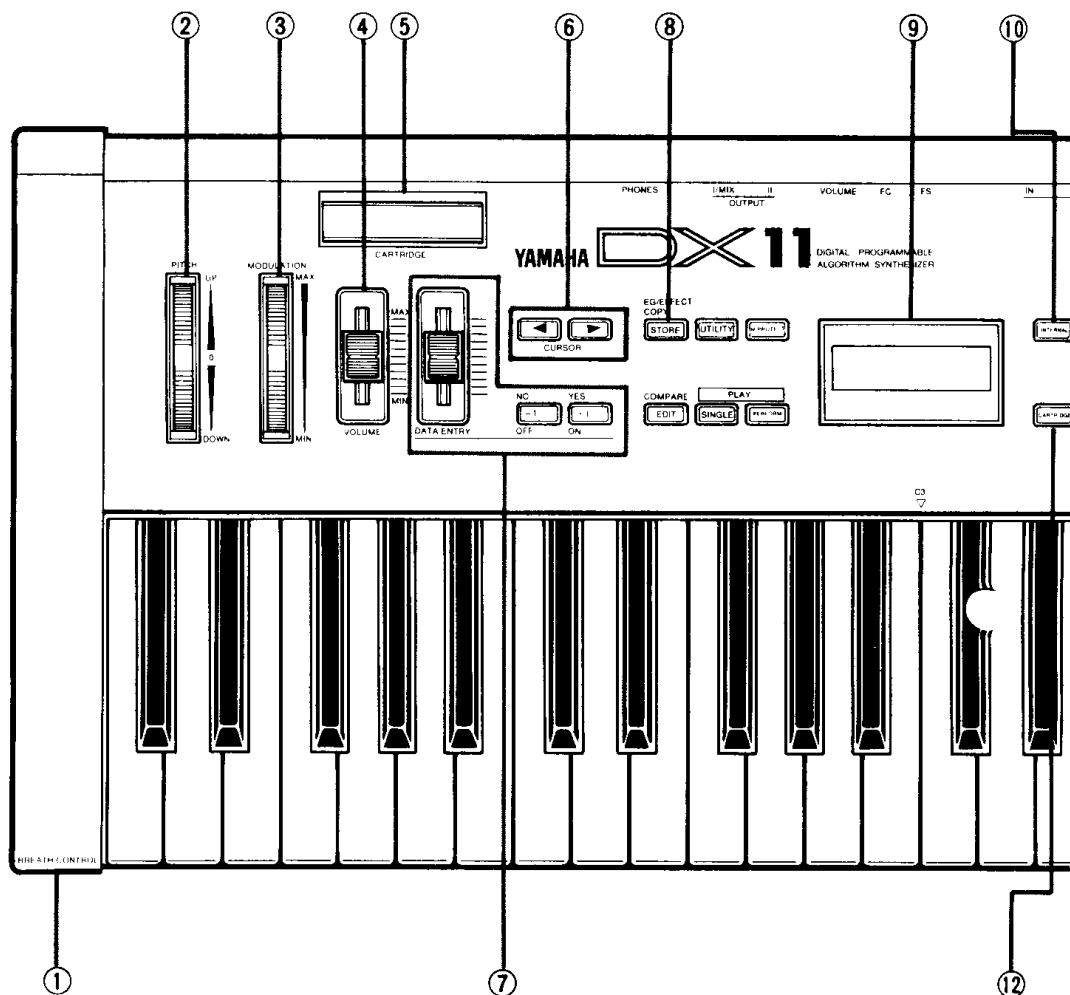
Vorsichtsmaßnahmen .....	1	Ein paar Tips .....	28
Technische Daten .....	1	Die Grundschwingungsformen .....	29
Ober- und Rückseite .....	2	Fehlermeldungen .....	30
Aufbau des DX11 .....	4	Kompatibilität .....	32
Spielen im SINGLE-Modus .....	6	FM –die Theorie .....	32
Editieren im SINGLE-Modus .....	7	Performance-Übersicht .....	35
Spielen im PERFORMANCE-Modus .....	16	Voice-Übersicht .....	36
Editieren im PERFORMANCE-Modus .....	18	MIDI-Implementierung .....	37
UTILITY-Funktionen .....	21	Register .....	38
Weitere Funktionen .....	28		

## VORSICHTSMASSNAHMEN

- Meiden Sie sonnige Orte. Auch Staub, Feuchtigkeit, große Temperaturschwankungen und starke Vibration können den DX11 beschädigen.
- Sie wissen bestimmt selbst, daß man einen Synthesizer am besten nicht fallenläßt. Behandeln Sie Ihr Instrument daher mit der gebührenden Umsicht.
- Ziehen Sie nach Möglichkeit immer nur an den Steckern, nie an den Kabeln, um das Reißen der Drähte und Kurzschlüsse zu vermeiden. Wenn der DX11 längere Zeit nicht gebraucht werden soll, zieht man am besten den Netzstecker.
- Zum Reinigen oder Abstauben nur ein Staubtuch gebrauchen. Benzol oder andere chemische Lösungsmittel greifen das Finish an und Wasser beschädigt die Schaltkreise.
- Da dieses Instrument sehr spannungsspitzenempfindlich ist, sollten Sie im Falle eines Gewitters den Netzstecker ziehen.
- Meiden Sie die Nähe von Geräten, die elektromagnetische Felder generieren (z.B. einen Fernseher). Das kann zu Störungen im DX11 und zu Interferenz beim Fernsehgerät führen.
- Die Cartridge muß immer richtig herum eingesteckt werden. Hierbei ist von Kraftakten abzusehen.
- Dieses Gerät darf von unbefugten Personen weder umgebaut noch repariert werden. Lassen Sie den DX11 nur vom qualifizierten Yamaha-Kundendienst reparieren, da nur so der Garantieanspruch gewahrt wird.

## TECHNISCHE DATEN

- **Manual**  
61 Tasten, (C-1 bis C6), anschlagdynamisch mit Aftertouch
- **Tongenerator**  
FM-Synthese: 4 Operatoren (8 Wellenformen) x 8 Voices.
- **Polyphonie**  
8 Stimmen
- **Speicher**  
128 ROM-Voices, 32 Voice-RAM-Speicher, 32
- **Performance-RAM-Speicher Steuerelemente**  
PITCH BEND-Rad, MODULATION-Rad, VOLUME-Regler, DATA ENTRY-Regler.
- **Display**  
Flüssigkristallanzeige (16 Zeichenpositionen x 2 Zeilen, beleuchtet).
- **Anschlüsse**  
BREATH, PHONES, OUTPUT I und II, FC, FS, MIDI (IN, OUT, THRU), CASSETTE
- **Abmessungen (B x H x T)**  
901 x 298 x 63 mm
- **Gewicht**  
7,0 kg
- **Stromversorgung**  
USA & Kanada: 120V, 50/60Hz  
Allgemeines Modell: 220—240V, 50Hz
- **Leistungsaufnahme**  
10W
- **Lieferumfang**  
Kassettenanschlußkabel.

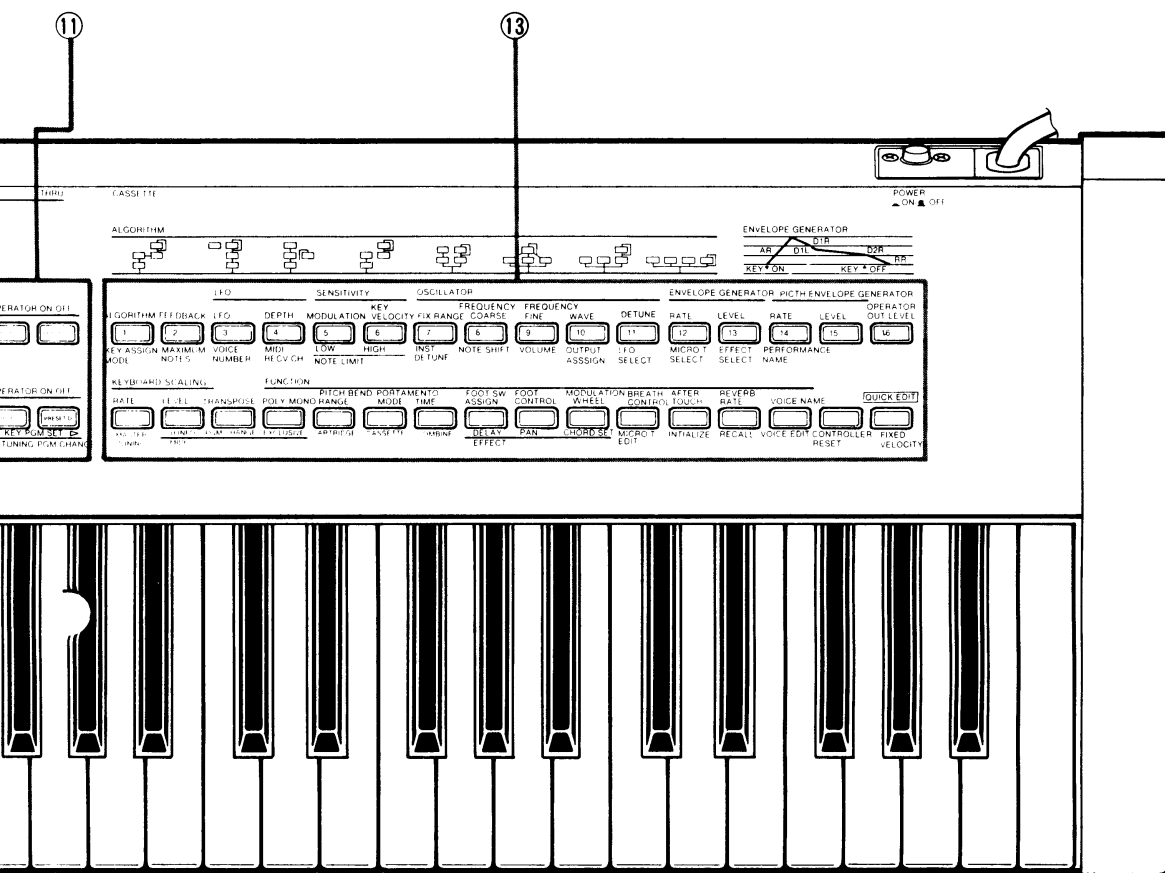


## OBER- UND RÜCKSEITE

### OBERSEITE

- ① **BREATH CONTROLLER-Buchse:** An diese Buchse kann ein Blaswandler (Breath Controller BC1 oder BC2) angeschlossen werden. Dadurch kann man die Tonhöhen- oder Amplitudenmodulation, Pitch Bias und EG Bias für die typische, expressive Phrasierung eines Blasinstruments steuern.
- ② **PITCH-Rad:** Mit diesem Rad kann man die Tonhöhe nach oben oder unten beugen. Der Bereich (Range) richtet sich nach dem für die Voice programmierten Wert.
- ③ **MODULATION-Rad:** Mit diesem Rad steuert man die Modulationseffekte: Vibrato und Tremolo. Der erzielte Effekt richtet sich nach den programmierten Werten und Parametern.
- ④ **VOLUME-Regler:** Im SINGLE-Modus regelt man hiermit die Lautstärke. Im PERFORMANCE-Modus bestimmt man mit VOLUME den Gesamtpegel.

- ⑤ **CARTRIDGE-Schacht:** Die Daten des DX11 können auf einer RAM4 Cartridge abgelegt und jederzeit wieder geladen werden.
- ⑥ **KURSOR-Tasten:** Mit diesen Tasten führt man den (blinkenden) Cursor im Display von einem Parameter zum anderen.
- ⑦ **DATA ENTRY-Regler und +1/-1 Tasten:** Mit diesen Bedienelementen ändert man die Werte der im Display angezeigten Parameter. Mit den beiden Tasten ändert man die Werte schrittweise. Mit dem Regler können schnell große Wertänderungen vorgenommen werden.
- ⑧ **STORE-Taste:** Mit dieser Taste lassen sich die Voices und Performances des DX11 im internen Speicher oder auf RAM Cartridge ablegen. Im SINGLE-Modus kopiert man mit dieser Taste die EG-Einstellung eines Operators zu einem anderen. Im UTILITY-Modus dient diese Taste zum Kopieren eines Effektprogramms in einen anderen Speicher.



- ⑨ **DISPLAY:** Diese Anzeige mit 16 Zeichenpositionen und zwei Zeilen, beleuchtet, läßt Sie nie im Stich.
- ⑩ **INTERNAL-Taste:** Durch Drücken dieser Taste kann man die im Speicher des DX11 abgelegten Voices anwählen.
- ⑪ **BANK A-D-Tasten:** Mit diesen Tasten ruft man die entsprechende ROM-Voice-Bank ab. Im SINGLE EDIT-Modus schaltet man mit diesen Tasten die Operatoren ein bzw. aus.
- ⑫ **CARTRIDGE-Taste:** Wenn man diese Taste drückt, hat man direkten Zugriff auf die Cartridge-Programme.
- ⑬ **Die TASTEN 1–32:** Im SINGLE-Modus dienen diese Tasten zum Anwählen der Voices. Im PERFORMANCE-Modus ruft man mit ihnen die Performance-Programme ab. In allen anderen Modi hat man Zugriff auf die Parameter, die oberhalb und unterhalb dieser Tasten aufgeführt sind.

**MANUAL:** Der Tonumfang beträgt 61 Tasten. Das Manual ist anschlagdynamisch (Velocity) und verfügt über die Aftertouch-Funktion.

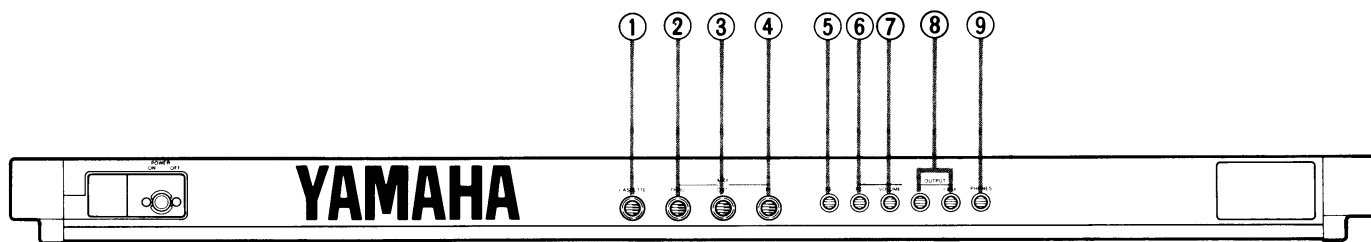
**UTILITY-Taste:** Der UTILITY-Modus bietet Zugriff auf die MIDI-, Datenablage-, Effekte, Micro Tuning-Parameter usw.

**M.PROTECT-Taste:** Mit dieser Taste kann man den Speicher des DX11 entsichern (Memory Protect: off) und bestimmte Daten ablegen.

**EDIT-Taste:** Durch Drücken dieser Taste wechseln Sie in den Editiermodus, in dem man Voices und Performances schafft bzw. editiert. Wenn Sie diese Taste im Editiermodus ein weiteres Mal drücken, wird wieder das ursprüngliche Programm (Voice, Performance oder Micro Tuning-Datenreihe) abgerufen, um die neuen Werte mit den alten zu vergleichen (COMPARE).

**SINGLE-Taste:** Im SINGLE-Modus kann man mit dem DX11 bis zu achstimmige Akkorde einer Voice spielen.

**PERFORMANCE-Taste:** Mit dieser Taste haben Sie Zugriff auf den PERFORMANCE-Modus, in dem man den DX11 so programmieren kann, daß er bis zu 8 verschiedene Voices gleichzeitig ausgibt.



## RÜCKSEITE

- ① **CASSETTE-Buchse:** Verbinden Sie das beiliegende Kassettenanschlußkabel mit dieser Buchse und einem Datenrecorder, um die Daten des DX11 auf Cassette abzulegen.
- ② **MIDI THRU-Buchse:** Hier werden alle an der MIDI IN-Buchse anliegenden Signale unverändert weitergegeben.
- ③ **MIDI OUT-Buchse:** Verbinden Sie diese Buchse mit dem MIDI-Eingang eines anderen Geräts oder der MIDI-Datenrecorders MDF, um das Gerät anzusteuern, bzw. die Daten blockweise abzulegen.
- ④ **MIDI IN-Buchse:** Über diese Buchse werden externe Steuersignale oder Datenblöcke empfangen.
- ⑤ **FS-Buchse:** An diese Buchse kann man einen Fußtaster (z.B. den FC4 oder FC5 von Yamaha) anschließen und das Sustain oder Portamento per Fuß steuern.

- ⑥ **FC-Buchse:** Hier kann ein Fußschweller (z.B. der FC7 oder FC9 von Yamaha) angeschlossen werden, mit dem man die Lautstärke oder die Modulation (Pitch oder Amplitude) steuert.
- ⑦ **VOLUME:** Mit einem an diese Buchse angeschlossenen Fußschweller, wie z.B. der FC7 oder FC9, kann die Lautstärke auf die gleiche Weise wie über den Lautstärke-Schieberegler an der Oberseite geregelt werden.
- ⑧ **OUTPUT I/II-Buchsen:** Hier liegt das Signal des DX11 an, das man zu einem Verstärker oder Mischpult senden kann. Man kann jedes Instrument einer Performance einem der beiden (oder beiden) Ausgängen zuordnen. Bei Mono-Gebrauch sollte man die OUTPUT I-Buchse anschließen.
- ⑨ **PHONES-Buchse:** An diese Buchse kann ein Mono- oder Stereokopfhörer (1/4"-Klinke) angeschlossen werden. Der Gebrauch eines Kopfhörers schaltet die OUTPUT I/II-Buchsen nicht stumm.

## AUFBAU DES DX11

Man kann den DX11 auf zwei Arten einsetzen: Im SINGLE- oder im PERFORMANCE-Modus. Im SINGLE-Modus heißt ein Klang "Voice", im PERFORMANCE-Modus wollen wir ihn hingegen "Instrument" nennen. Der SINGLE-Modus gibt Ihnen die Möglichkeit, bis zu achstimmige Akkorde einer Voice zu spielen. Im PERFORMANCE-Mode stehen einem 8 Tongeneratoren (d.h. 8 verschiedene Voices) zur Verfügung, die man jeweils einem anderen Manualbereich zuweisen und auf bestimmte MIDI-Signal ansprechen lassen kann.

**SIGLE PLAY-Modus:** In diesem Modus wählt man eine Voice an und setzt sie ein.

**SINGLE EDIT-Modus:** In diesem Modus schafft oder editiert man die Voices.

**PERFORMANCE PLAY-Modus:** Programme mit kombinierten Instrumenten. Jedes Instrument kann eine andere Voice ansteuern und einem bestimmten Manualbereich zugewiesen werden (Split-Möglichkeit).

**PERFORMANCE EDIT-Modus:** In diesem Modus programmiert oder editiert man die Performances.

**UTILITY-Modus:** Wenn man die UTILITY-Taste drückt, hat man Zugriff auf mehrere nützliche Funktionen, wie z.B. Micro Tuning, Effekte, Datenablage usw.

## SPEICHERANORDNUNG

Der DX11 umfaßt mehrere Speicher:

**Voice-Speicher:** 5 Speicherblöcke zu je 32 Voices (Klängen). Die Bänke A-D sind ROM (sog. Festwert-)Speicher, die nicht editierbar sind. Neben diesen Bänken gibt es aber noch den internen Voice-Speicher ("I"), in dem man seine eigenen Voices ablegen kann (siehe S.6).

BANKS	A	B	C	D	I
VOICES	1-32	1-32	1-32	1-32	1-32

**Performance-Speicher:** Der DX11 gibt Ihnen 32 Mal die Möglichkeit eigene Performances abzulegen. Die Voice-Kombinationen und Manual-Splits werden hier abgespeichert.

32

2

1

	1	2	3	4	5	6	7	8
Instrument								
Assign Mode								
Max Notes (0-8)								
Voice No. (001-032)								
Receiver Ch. (1-16, auto)								
Limit/L (C-2 - G8)								
Limit/H (C-2 - G8)								
Detune (-7 - +7)								
Note Shift (-24 - +24)								
Volume (0-99)								
Out Assign (off, 1, 0, 1, 0)								
LFO Select (off, 1, 2, vib)								
Micro Tune (select)	off	on	off	on	off	on	off	on
Effect Select	off	on	off	on	off	on	off	on
Effect name								

Normal Alternate

A 10 character name

**Effect-Speicher:** Jeder Performance kann man einen der drei verfügbaren Effekte (DELAY, PAN oder CHORD) zuordnen. (Für jeden Effekt stehen vier Speicher bereit).

Effect 1 (Delay)

Delay Time

Pitch Shift

Feedback

Effect Level

Effect 2 (Pan)

Select

Direction

Pan Range

Effect 3 (Chord)

Key on note

Chord note

**Program Change-Speicher:** Die empfangenen Programmwechsel-Meldungen wählen auf Wunsch —und sofern programmiert— immer die gewünschte Voice oder Performance an.

Program Change Table

Incoming	Selected
1	B19
2	PF24
3	I07
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
127	A32
128	C14

**Micro Tune-Speicher:** Wer den DX11 nicht wie ein Klavier (d.h. wohltemperiert) stimmen möchte, braucht das nicht zu tun. Die Speicher P00 bis P11 sind ROM-Speicher, Octave und FULL hingegen sind frei programmierbar.

1/8 Tone

1/4 Tone

User Full

C-2

C#-2

G-8

Vallotti & Young

Pure (major)

Equal

User Octave

C 3

C#3

D

D#

E

F

F#

G

G#

A

A#

B3

## ANSCHLÜSSE

Verbinden Sie die beiden Ausgänge des DX11 mit einem Verstärker oder Mischpult oder schließen Sie einen Kopfhörer an. Beim Einschalten des Synthesizers erscheint die Meldung “\*\*\*\* YAMAHA \*\*\*\* < How are you? >” (“Yamaha. Hallo, wie geht’s”). Diese Meldung kann aber geändert werden (siehe S. 28). Nach der Begrüßungsanzeige erscheint wieder die zuletzt angewählte Funktion.

# SPIELEN IM SINGLE-MODUS

## VOICE-ANWAHL

Im SINGLE-Modus kann man eine Voice abrufen und sie einsetzen. In dieser Betriebsart lässt sich jeweils nur eine Voice anwählen. Drücken Sie auf SINGLE. Wenn Sie A, B, C oder D betätigen, haben Sie Zugriff auf die Preset-Klänge. Beim Anwählen einer anderen Bank, z.B. I oder C<sub>T</sub>, bleibt die zuletzt abgerufene Voice (der vorigen Bank) solange erhalten, bis Sie eine neue Voice anwählen, indem Sie eine der Tasten 1–32 drücken. Drücken Sie auf INTERNAL, wenn Sie eine im internen (I) Speicher befindliche Voice abrufen möchten. Um eine auf Cartridge (C<sub>T</sub>) befindliche Voice abzurufen, müssen Sie die CARTRIDGE-Taste betätigen.

1. **SINGLE** Drücken, um den SINGLE-Modus anzuwählen.
2. **A**–**D** Für die Anwahl einer Preset-Bank.  
oder  
**INT** Für die Anwahl einer internen Voice.  
oder  
**CART** Für die Anwahl einer Cartridge-Voice.
3. **1**–**32** Eingabe der Voice-Nummer.

BANK A		BANK B		BANK C		BANK D	
1	Syn.Str 1	1	DX7 EP	1	Strings 1	1	Bass Drum 1
2	Syn.Str 2	2	Old Rose	2	Strings 2	2	Bass Drum 2
3	Sy.Brass 1	3	E.Piano 1	3	Ensemble 1	3	Snare 1
4	Sy.Brass 2	4	E.Piano 2	4	Ensemble 2	4	Snare 2
5	Sy.Brass 3	5	Grand PF	5	Violin 1	5	Tom 1
6	Sy.Brass 4	6	Upright	6	Violin 2	6	Tom 2
7	Sy.Ensem. 1	7	Flamenco	7	Cello 1	7	Tom 3
8	Sy.Ensem. 2	8	A.Guitar	8	Cello 2	8	Tom 4
9	Sy.Ensem. 3	9	F.Guitar	9	Brass 1	9	"Hil" Hat!
10	Sy.Ensem. 4	10	Banjo	10	Brass 2	10	Cow Bell
11	Sy.Ensem. 5	11	E.Guitar	11	Trumpet 1	11	Agogo Bell
12	Sy.Perc. 1	12	Mute Gtr	12	Trumpet 2	12	Wood Block
13	Sy.Perc. 2	13	Harp 1	13	Trombone	13	Castanet
14	Sy.Perc. 3	14	Harp 2	14	Horn	14	SyBon
15	Sy.Perc. 4	15	Harpsichrd	15	Tuba	15	BoConga
16	Sy.Bass 1	16	Clavi	16	Sax 1	16	Tom-Pany
17	Sy.Bass 2	17	Koto	17	Sax 2	17	SynGameran
18	Sy.Bass 3	18	Syamisen	18	Wood Wind	18	Mouse-Tom
19	Sy.Bass 4	19	Marimba	19	Clarinet 1	19	Carnival!
20	Sy.Bass 5	20	Xylophone	20	Clarinet 2	20	"Air" imba
21	Sy.Organ 1	21	Vibe.	21	Oboe	21	SplashClav
22	Sy.Organ 2	22	Glocken	22	Flute 1	22	BamboBlock
23	Sy.Solo 1	23	Tube Bell	23	Flute 2	23	Terror!
24	Sy.Solo 2	24	Toy Piano	24	Recorder	24	Wind Voice
25	Sy.Solo 3	25	Pizz. 1	25	Harmonica	25	GuiRoach::
26	Sy.Solo 4	26	Pizz. 2	26	E.Organ 1	26	Space BUG?
27	Sy.Voice 1	27	E.Bass 1	27	E.Organ 2	27	Passing By
28	Sy.Voice 2	28	E.Bass 2	28	E.Organ 3	28	Earthquake
29	Sy.Decay 1	29	E.Bass 3	29	E.Organ 4	29	TAP TAP<<<
30	Sy.Decay 2	30	Wood Bass	30	P.Organ 1	30	Space Gong
31	Sy.Sitar	31	Bell	31	P.Organ 2	31	RADIATION?
32	Sy.AftrTch	32	Steel Drum	32	Accordion	32	White Blow



## ABSPEICHERN EINER VOICE

Man kann die gerade vorliegende Voice im internen Speicher ablegen, indem man die STORE-Taste gedrückt hält und eine der Zahlentasten betätigt. Soll eine Voice auf Cartridge abgelegt werden (C<sub>T</sub>), muß man zuerst auf CARTRIDGE drücken, danach STORE gedrückt halten und gleichzeitig die Zielnummer eingeben (1–32).

## MEMORY PROTECT (Speichersicherung)

Wenn der Memory Protect-Parameter auf ON steht, so ist der interne Speicher des DX11 gesichert, damit man nicht aus Versehen Voice-, Performance- oder MIDI Blockdaten in den Speicher lädt. Um den Speicher zu entsichern, müssen Sie auf M.PROTECT drücken, den Cursor zu ON führen und mit der Taste – 1 "OFF" einstellen. Sobald Sie den DX11 aus- und wieder einschalten, ist der Speicherschutz wieder aktiviert.

Hier schafft man neue Voices, indem man entweder bereits existierende abwandelt oder ganz von vorn (INIT VOICE) beginnt. Der Einfachheit halber setzen wir voraus, daß Sie über die FM-Synthese im Bilde sind. Ist das nicht der Fall, möchten wir Ihnen raten, sich zuerst das Kapitel "FM – DIE THEORIE" auf S. 32 durchzulesen.

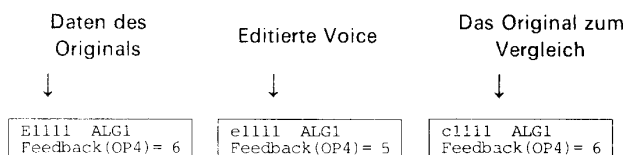
Der DX11 ist mit QUICK EDIT-Parametern (Schnell-editiervorgang) ausgestattet, die man für grobe Voice-Änderungen gebrauchen kann. Näheres hierzu finden Sie auf S. 15.

## DER EDITIER-PUFFERSPEICHER

Jedesmal, wenn Sie eine Voice anwählen, werden deren Daten in den Editier-Pufferspeicher geladen. Dieser Speicher ist die Schaltzentrale, wo aus den digitalen Daten eine Voice/Performance gemacht wird. Will heißen: Die "Speicher" enthalten lediglich Zahlenwerte, die zum Einstellen einer Voice notwendig sind. Im Editierpuffer werden diese Daten ausgewertet und in Klänge umgewandelt. Die im Editierpuffer vorhandenen Daten kann man verändern (editieren). Um sie nicht zu verlieren, müssen sie vor dem Abrufen einer anderen Voice (oder vor weiteren Editiersessions) abgespeichert werden. (Siehe "ABSPEICHERN EINER VOICE").

## DIE EDIT/COMPARE-FUNKTION

Im SINGLE-Modus erscheinen links oben im Display verschiedene Buchstaben. Ein großgeschriebenes "E" bedeutet, daß die Voice im Editierpuffer (die Sie nun einsetzen können) unverändert vorliegt. Wird "e" angezeigt, stimmen die Daten im Editierpuffer nicht mehr mit dem abgespeicherten Original überein. In diesem Fall haben Sie die Taste EDIT gedrückt und einen oder mehrere Parameterwerte geändert, d.h. Sie haben eine Voice editiert (e = edit). Der DX11 bietet Ihnen die Möglichkeit, die neue Voice-Version mit der alten zu vergleichen. Um das zu tun, müssen Sie die Taste EDIT/COMPARE drücken, damit ein "c" (= compare) links oben im Display erscheint. Wenn Sie nun eine Taste des Manuals drücken, hören Sie wieder die alte Voice, deren Parameter auch wieder angezeigt werden. Sie werden merken, daß man das Original nicht editieren kann, solange das "c" angezeigt wird. Drücken Sie noch einmal auf EDIT/COMPARE, um wieder die neue Version abzurufen ("e"). Vor dem Verlassen des Compare-Modus muß zuerst zum Editiermodus zurückgekehrt werden.



## DIE PARAMETER

---

Ein Parameter ist eine der vielen Funktionen, die die Klangfarbe einer Voice bestimmen und deren Werte man ändern kann. Das Abrufen der Parameter geschieht über die Zahlentasten 1–30. Da manche Tasten aber mehrfach belegt sind, muß man sie bisweilen wiederholt drücken, um den gewünschten Parameter abzurufen. Der blinkende Cursor befindet sich jeweils unter dem Wert, den Sie gerade ändern können (meistens werden nämlich die Parameterwerte aller vier Operatoren gleichzeitig angezeigt, s.u.). Mit den Kurssortastern < und > führt man den Cursor zum vorigen bzw. nächsten Parameterwert.

## OPERATOR ON/OFF

---

Beim Editieren kann es oft sinnvoller sein, nur einen Operator zu hören. Zu diesem Zweck kann man die übrigen kurzerhand ausschalten. Im SINGLE-Modus schaltet man die vier Operatoren mittels der Bankwahltasten A–D ein bzw. aus. (Wenn im Display "1101" angezeigt wird, so ist Operator 3 ausgeschaltet.) Sind alle Träger (Carrier) ausgeschaltet, kann der DX11 keinen Klang ausgeben.

### [1] Algorithm (1–8)

Ein Algorithmus (engl.: algorithm) ist eine Verknüpfung der vier Operatoren. Der DX11 bietet 8 verschiedene Algorithmen zur Auswahl. Sie finden sie auf der Gehäuseoberseite. Aber auch das Display zeigt die Verknüpfung an.

### [2] Feedback (0–7)

Operator 4 kann mit Rückkopplung versehen werden, wodurch sein Spektrum angereichert wird. Den Feedback-Anteil kann man in acht Schritten programmieren, wobei 0 keine Rückkopplung und 7 den maximalen Rückkopplungswert zur Folge hat.

## Die LFO-Parameter

---

Mit den Tasten 4, 5, und 6 haben Sie Zugriff auf die LFO-Parameter. Die Abkürzung LFO bedeutet "Low Frequency Oscillator" (Niederfrequenzoszillator), mit dem man die Klänge lebendiger gestalten kann. Die Intensität des LFOs richtet sich nach dem SENSITIVITY-Wert (S. 10) und nach der PARAMETER DER SPIELHILFEN-Einstellung (S. 14). Mit dem LFO kann man die Lautstärke der Operatoren oder die Tonhöhe (der Voice) leicht und variieren –man nennt das "modulieren". Wie Sie der Abbildung entnehmen können, läßt sich die LFO-Intensität auch mit den Spielhilfen (MODULATION-Rad, Fußschweller, Breath Control) des DX11 oder sogar eines angeschlossenen MIDI-Geräts bestimmen.

Die Wirkung des LFOs hängt also von drei Faktoren ab: Von der VOICE FUNCTION- und der SENSITIVITY-

Einstellung sowie von der Stellung des zuständigen Steuerelements.

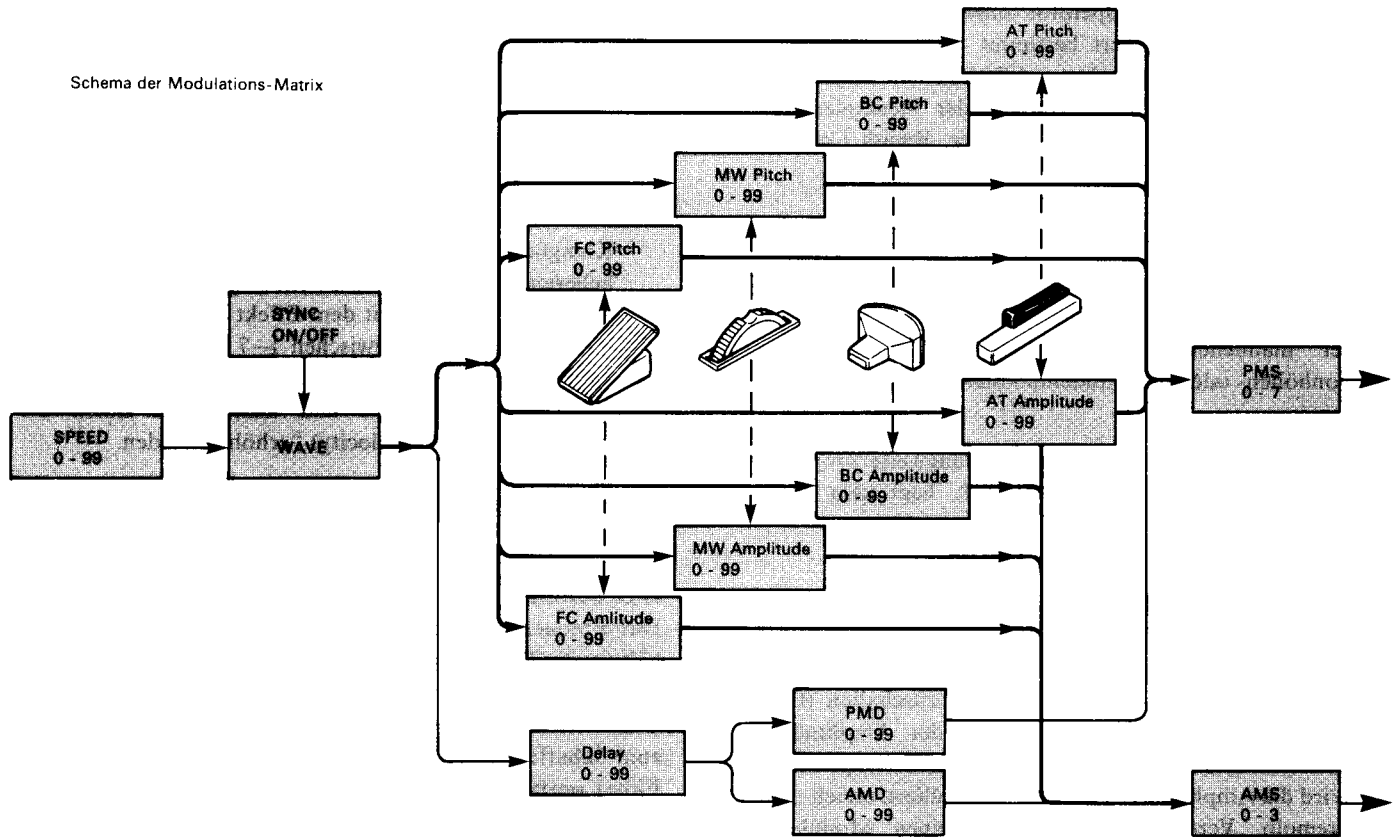
Diese "MODULATION-Matrix" wird Sie anfangs bestimmt verwirren. Andererseits haben Sie nun bereits einen Eindruck von der Vielseitigkeit Ihres DX11.

### [3] LFO

#### (1) Wave

Die ersten drei Schwingungsformen (Sägezahn, Rechteck und Dreieck) sind Ihnen bestimmt bereits bekannt. "S/Hold" (Sample and hold) bedeutet, daß die Wellenform von einer Zufallszahl abhängt, die so lange angehalten wird, bis der LFO die nächste Zufallszahl generiert. Diese Wellenform ist also vor allem zum Schaffen ausgefallener Effekte nützlich.

Schema der Modulations-Matrix



saw up (Sägezahn)	
square (Rechteck)	
triangle (Dreieck)	
S/Hold (sample & hold)	

#### (2) Speed (0-99)

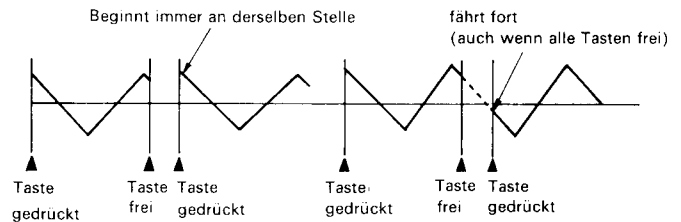
Die Geschwindigkeit der Schwingung. Bei einem SPEED-Wert von 35 durchläuft der LFO 6,7 Perioden pro Sekunde und bei einem Wert von 99 werden 55 Perioden produziert.

#### (3) Delay (0-99)

Das Zeitintervall zwischen dem Drücken einer Taste und dem Einsetzen des Vibratos (= Pitch Modulation). Der Nullwert bedeutet, daß die Tonhöhenmodulation sofort beginnt. Wenn Sie SPEED auf 99 einstellen, setzt das Vibrato nach ca. 10 Sekunden ein.

#### (4) Sync (off/on)

Wenn Sie SYNC auf ON stellen, beginnt die Schwingungsform des LFO immer am Ursprung, d.h. an derselben Stelle. So würde die Sägezahnwelle z.B. wieder am niedrigsten Punkt beginnen. Wenn SYNC ausgeschaltet ist (OFF), beginnt das Vibrato an der Stelle der Wellenform, "wo sich der LFO gerade befindet" (es handelt sich hier nämlich um errechnete Werte).



#### [4] LFO Depth

##### (1) Pitch Modulation Depth (0-99)

Hier bestimmt man die Tiefe des automatischen Vibratos. Ist der DEPTH-Wert ungleich 0, wird die Voice auch dann mit Tonhöhenmodulation versehen, wenn sich alle Steuerelemente (MODULATION-Rad, Breath Control, Aftertouch, Fußschweller) in der Nullstellung befinden.

## (2) Amplitude Modulation Depth (0–99)

Unter Amplitudenmodulation versteht man das Variieren der Lautstärke. Die Amplitudenmodulation kann man für jeden Operator einzeln programmieren. Mit dem DEPTH-Wert bestimmt man die Tiefe der automatischen Amplitudenmodulation, d.h. derjenigen, die sich nicht nach der Stellung der Steuerelemente (MODULATION-Rad, Fußschweller, Breath Control, Aftertouch) richtet.

## [5] Sensitivity

Mit dem Sensitivity-Parameter bestimmt man einerseits die Empfindlichkeit der automatischen und andererseits der "manuellen" (d.h. mit Hilfe der Steuerelemente) Tonhöhen- oder Amplitudenmodulation.

### (1) P Mod Sens. (0–7)

Diesen Parameter kann man nur klangweise programmieren (0–7). Beträgt der Wert 0, liegt kein automatisches Vibrato (Tonhöhenmodulation) vor.

### (2) AMS (0–3, on/off)

Die Amplitudenmodulations-Tiefe muß ebenfalls klangweise programmiert werden. Die Operatoren, auf die sich die Amplitudenmodulation auswirken soll, sind frei wählbar. Man kann sie nämlich zuschalten (ON) oder auslassen (OFF). Der Effekt der Amplitudenmodulation richtet sich nach dem Status des Operators: Wird die Amplitude eines Trägers moduliert, erzielt man Tremolo. Versieht man hingegen einen Modulator (Achtung, hier ist ein Operator gemeint!) mit Amplitudenmodulation, erinnert der Effekt an ein Wah-Wah-Pedal.

### (3) EBS (0–7 pro Operator)

Mit diesem Parameter programmiert man den EG BIAS-Anteil für jeden Operator. Das Kürzel EG BIAS bedeutet ungefähr "Beeinflussung der Operator-Hüllkurve" (also der Lautstärke), die man mit dem Aftertouch oder dem Blaswandler (Breath Controller) erzielen kann. Mit anderen Worten: Dieser Parameter hat nichts mit dem LFO zu tun. Versehen Sie einen Träger mit einem hohen EBS-Wert, so bestimmen Sie mit dem Aftertouch oder dem Blaswandler die Lautstärke einer Voice.

Ist EBS hingegen für einen Modulator programmiert, ändert sich beim "Nachanschlag" (= Aftertouch) oder beim Anblasen die Klangfarbe der Voice. Dieser Effekt ist vielseitig verwendbar: Z.B. kann man bei Bläsersounds die Träger mit vollem EBS fahren, so daß die Lautstärke der Voice sich ganz nach Ihrer Puste (mit dem Blaswandler) richtet (siehe S. 14). Bei den Modulatoren sollte man etwas sparsamer mit EBS umgehen, da allzu große Klangfarbenänderungen nur in den seltensten Fällen wirklich sinnvoll sind. Bei EBS-Werten zwischen 1–7 wird der OUTPUT LEVEL des betreffenden Operators automatisch um 7 bis 96 dB abgesenkt und kann dann mit dem Aftertouch oder dem Blaswandler erhöht werden.

## [6] KEY VELOCITY (0–7 pro Operator)

Mit diesem Parameter bestimmt man die Anschlagsdynamik. Auch dieser Wert kann operatorweise programmiert werden. Beim Anschlag einer Note spielt nämlich neben der Dauer und der Tonhöhe auch die Geschwindigkeit, mit der Sie eine Taste drücken eine Rolle. Je höher der KEY VELOCITY-Wert eines Operators, desto mehr richtet sich seine Lautstärke nach dem Anschlag. Bei Trägern bestimmt KEY VELOCITY also die Lautstärke der Voice und bei Modulatoren die Klangfarbe, so daß hart angeschlagene Tasten einen helleren Klang bewirken als leicht gedrückte. Auch hier sollte man sparsam mit dem Effekt umgehen. Bei KEY VELOCITY-Werten zwischen 1–7 wird der OUTPUT LEVEL des betreffenden Operators automatisch um 7 bis 16 dB abgesenkt und kann dann durch die Anschlagsdynamik (Velocity) "erhöht" werden.

## Oscillator

Hier bestimmt man das Frequenzverhalten der Operatoren. Das Frequenzverhalten kann entweder auf RATIO (= Verhältnis; die Tonhöhe richtet sich nach dem Frequenzwert und der gedrückten Taste) oder FIXED (= fest; Tonhöhe ist für alle Tasten dieselbe) gestellt werden. FIXED ist vor allem zum Schaffen besonderer Effekte (z.B. das Anblasen einer Flöte) wertvoll. Beim Programmieren des COARSE (grob) und FINE (fein) Frequenzwerts (Taste 8 bzw. 9), können Sie die Kursortasten gebrauchen, um den Cursor zu (XXX) zu führen. Wenn Sie dann auf -1 bzw. +1 drücken wählen Sie FIX bzw. RATIO an.

## [7] Fix Range

Hier stellt man das Frequenzverhalten eines Operators auf FIX (siehe unten) und das bedeutet, daß die Tonhöhe dieses Operators überall auf dem Manual dieselbe ist. Ein "\*" bedeutet, daß der Operator auf RATIO gestellt wurde. FIX RANGE kann man nur programmieren, wenn man FIX angewählt hat. Mit diesem Wert bestimmt, in welcher Größenordnung sich der COARSE-Wert bewegt.

Select (Hz)	Fix Range (Hz)	FINE-Einheit (Hz)
255	6–255	1
510	16–510	2
1K	32–1020	4
2K	64–2040	8
4K	128–4080	16
8K	256–8160	32
16K	512–16320	64
32K	1024–32640	128

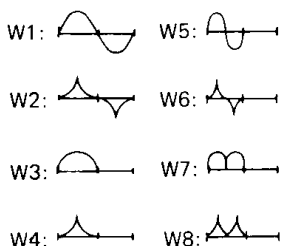
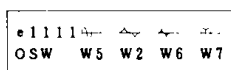
Aus technischen Gründen können die höchsten Frequenzen nicht ausgegeben werden.

## [8] und [9] Frequency Coarse/Fine

Durch wiederholtes Drücken der Taste Nr.8 oder 9 gehen Sie die Werte der einzelnen Operatoren durch und können sie ändern. Die "Basisfrequenz" ist 1,00 und das bedeutet, daß Sie beim Drücken der Taste A3 den Kammerton A = 440Hz spielen. Wenn der COARSE-Wert 2,00 beträgt, so spielen Sie beim Drücken von A3 ein A, das eine Oktave höher (880Hz) ist. Ein COARSE-Wert von 4,00 bedeutet, daß die Note zwei Oktaven über dem Kammerton liegt (sofern Sie A3 drücken).

## [10] Oscillator Wave (W1—W8)

Der DX11 bietet 8 Ausgangsschwingungsformen, die man miteinander verknüpfen kann. Im Vergleich zu den Anfängen der FM-Synthese, wo einem nur Sinuswellen geboten wurden, ist dies also ein wesentlicher Fortschritt. Das Obertonverhalten der einzelnen Wellenformen wird auf S. 29 erklärt.



Diese Schwingungsformen kann man sowohl als Träger als auch als Modulatoren verwenden. Auf S. 29 finden Sie alle notwendigen Erklärungen. Siehe auch "FM — die Theorie".

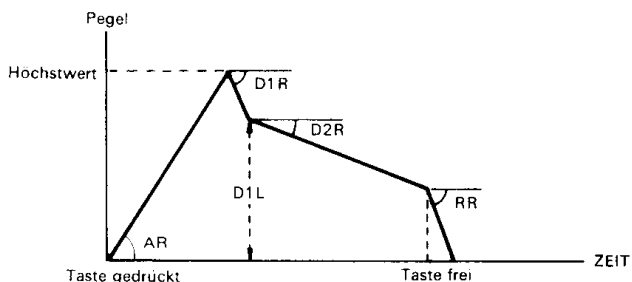
## [11] Detune (−3 bis +3)

Mit diesem Parameter kann man die Operatoren leicht verstimmen (nicht so stark wie mit FINE). Um chorus-artige Effekte zu erzielen, sollte man zwei Träger in entgegengesetzte Richtungen verstimmen. Wenn Sie einen Modulator im Verhältnis zu seinem Träger verstimmen, klingt die Voice wärmer als bei exakter Stimmung.

Der DETUNE-Wert richtet sich nach der Tonhöhe der Tasten. Bei C3 entspricht ein DETUNE-Wert von  $\pm 3$  einer Verstimmung von  $\pm 2,6$  Cent.

## EG

Die Hüllkurve (Envelope Generator) bestimmt den Lautstärkenverlauf der vier Operatoren. Die Hüllkurve des DX11 besteht aus 4 Rate- und 1 Speed-Parameter. Man kann die Hüllkurvenwerte verschieben (SHIFT), so daß die Klanguisgabe selbst erfolgt, wenn keine Taste gedrückt wird.



## [12] EG Rate

Drücken Sie die Taste Nr. 12 wiederholt, um die vier RATE-Parameter abzurufen.

### (1) AR (0—31)

Mit AR (Einschwingrate) programmiert man die zum Erreichen des höchsten Pegels erforderliche Dauer. Beträgt der AR-Wert 0, braucht der Operator unendlich lange (und erreicht den Höchstpegel nie). Wenn der Wert 31 beträgt, so erreicht der Operator sofort seinen Höchstpegel.

### (2) D1R (0—31)

Dieser Parameter (die Ausklingrate) bestimmt, wie schnell der Pegel auf D1L (Ausklingpegel) absinkt. Beträgt der Wert des D1L-Parameters 15, bleibt D1R wirkungslos.

### (3) D2R (0—31)

Mit der 2. Ausklingrate bestimmt man, wie lange der Klang nach Erreichen des D1L-Wertes zum völligen Ausklingen braucht. Beträgt der D2R-Wert 0, wird der Klang solange angehalten, bis Sie alle Tasten freigegeben.

### (4) RR (1—15)

RR schließlich ist die Freigaberate (Release-Rate). Wenn man RR auf 15 stellt, so endet der Klang, sobald man die Tasten freigeibt. Bei niedrigeren Werten klingt die Voice immer langsamer aus.

## [13] EG Level

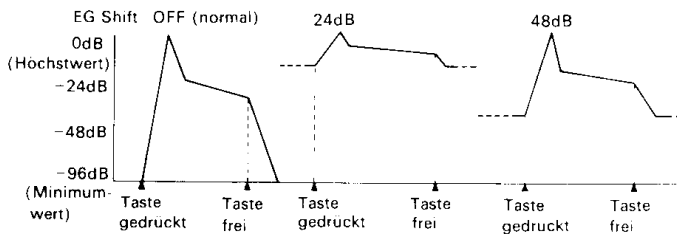
Drücken Sie diese Taste mehrere Male, um den D1L- und den EG Shift-Wert einzustellen.

### (1) D1L (0—15)

Der Ausklingpegel, auf den D1R absinkt und bei dem D2R beginnt.

### (2) EGS (off, 48, 24, 12)

Mit EG Shift stellt man den Umfang der Hüllkurve ein. Wenn Sie den OFF-Wert programmieren, erstreckt sich die Hüllkurve über den ganzen OUTPUT LEVEL-Bereich (d.h. zwischen 0dB und −96dB). Mit den übrigen drei Werten begrenzt man die Wirkung der EG-Parameter. Wenn man z.B. als EGS-Wert 24 anwählt, so wirkt sich die Hüllkurve nur auf den Bereich zwischen 0dB und 24dB aus. Daher beträgt der OUTPUT LEVEL eines Operators in diesem Fall vor dem Drücken einer Taste bereits −24dB.



Wenn Sie nur leichte Klangfarbenänderungen brauchen, sollten Sie EG SHIFT für Modulatoren einsetzen. Um Spezialeffekte zu programmieren, müssen Sie EG SHIFT für Träger verwenden. Der EGS-Parameter beeinflusst aber niemals die Dauer der Hüllkurve, auch wenn der "Weg" nicht immer derselbe ist (d.h. die RATE-Werte werden automatisch an die EG SHIFT-Einstellung angepasst).

Für Operator 1 kann man diesen Parameter nicht programmieren.

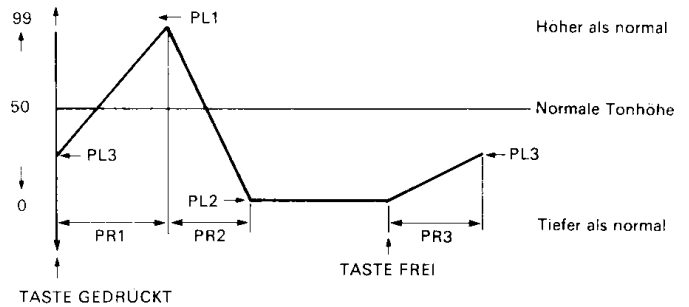
## EG Copy

Beim Nachvollziehen eines Naturklangs ist es meist am besten, zuerst die Träger-Hüllkurve zu programmieren und diese dann zu den Modulatoren zu kopieren. (Bei der Feinregelung sind zwar hier und da leichte Änderungen notwendig, aber das Grobe kann man einfach übernehmen.) Um die Logik dieses Verfahrens zu begreifen, müssen Sie sich vor Augen halten, daß sich mit der Lautstärke eines Klangs meist auch das Timbre ändert, so daß die Hüllkurve des Modulators (der ja für die Klangfarbe verantwortlich zeichnet) der des Trägers meist sehr ähnlich ist.

Im SINGLE-Modus können Sie die Hüllkurvendaten von einem Operator zum anderen kopieren, indem Sie STORE gedrückt halten und die Nummer des Originals (OPERATOR ON/OFF-Tasten) eintippen, den Cursor eine Position weiterführen und danach die Nummer des Zioperators schreiben. Geben Sie STORE noch nicht frei, sondern drücken Sie auf YES, um die vollständige Hüllkurve (AR, D1R, D1L, D2R und RR), die SCALING-Parameter (LS und RS) zu kopieren.

### [14] und [15] Pitch EG

Der DX11 ist mit einer Tonhöhenhüllkurve (= Pitch EG) ausgestattet, mit der man die Tonhöhe einer Note ändern kann. Die Taste Nr. 14 bietet Zugriff auf die RATE- und die Taste Nr. 15 auf die LEVEL-Parameter. Eine Tonhöhenhüllkurve könnte z.B. so aussehen:

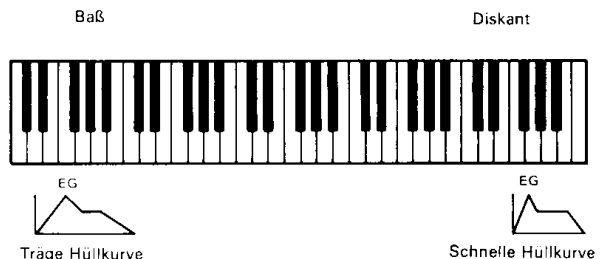


### [16] Operator Output Level (0—99)

Hier programmiert man den Pegel der Operators. Der OUTPUT LEVEL eines Trägers bestimmt die Lautstärke einer Voice. Der Pegel eines Modulators dahingegen bestimmt die Klangfarbe. Es empfiehlt sich, keine OUTPUT LEVEL oberhalb von 90 zu programmieren da die Ausgabe des betreffenden Operators sonst leicht verzerrt klingt. Das kann im Sinne eines fetteren Sounds aber manchmal erwünscht sein. Bedenken Sie beim Programmieren, daß man mit einem etwas höheren Modulator-Pegel den Eindruck erwecken kann, ein Klang ist lauter als er in Wahrheit ist, da das Ohr komplexe Klangstrukturen für lauter hält als einfache Schwingungsformen (z.B. eine Sinuskurve).

### [17] Rate Scaling (0—3)

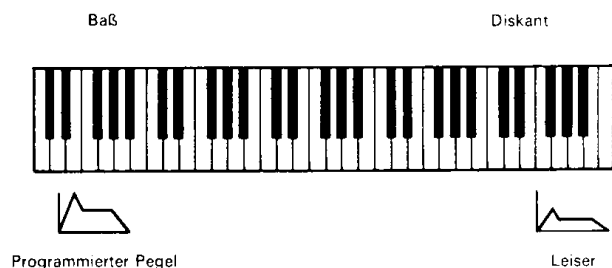
Bei manchen Instrumenten sind die Noten im Diskant kürzer als im Baß. Das kann man mit dem RATE SCALING-Parameter nachvollziehen. Beträgt sein Wert 0, so ist die Hüllkurve (EG) überall auf dem Manual dieselbe. Wenn RS hingegen auf 3 gestellt wird, ist die Hüllkurve im Diskant weitaus kürzer als im Baß. (Selbst wenn der RS-Wert 0 beträgt, sind die Noten im Diskant etwas kürzer als im Baß.)



### [18] Level Scaling (0—99)

Meistens enthalten hohe Noten weniger Obertöne als tiefere. Um diese Eigenschaft zu programmieren, müssen Sie Level Scaling vor allem bei Modulatoren einsetzen. Auf diese Weise wird ihr OUTPUT LEVEL mit zunehmender Tonhöhe reduziert. Der LEVEL SCALING-Parameter setzt ungefähr bei C1 ein (also

nicht ganz am unteren Manualende). Beträgt sein Wert 0, so ist der OUTPUT LEVEL eines Operators überall auf dem Manual derselbe. Bei LS=99, beträgt der OUTPUT LEVEL ganz links 0.



### [19] Transpose ( $\pm 24$ )

Jede Voice kann (in Halbtonschritten) bis zu zwei Oktaven nach oben oder unten transponiert werden. Wählen Sie zuerst diesen Parameter an und drücken Sie danach die gewünschte Taste des Manuals (maximal zwei Oktaven oberhalb oder unterhalb des mittleren C). Man jedoch auch den DATA ENTRY-Regler zum Transponieren verwenden. Danach wird im Display die Note angezeigt, die Sie beim Drücken des mittleren C hören.

### [20] Poly/Mono

**Poly:** Im SINGLE-Modus ist der DX11 achttimmig polyphon. Im PERFORMANCE-Modus richtet sich die Stimmenanzahl einer Voice nach der MAX NOTES-Einstellung (siehe S. 18). Falls nicht genug Noten vorhanden sind, wird die der zuerst gedrückten Taste "ausgeschaltet" (siehe EG DAMP auf S. 27).

**Mono:** Die Voice ist monophon. Es erklingt immer die Note der zuletzt gedrückten Taste (Last Note Priority). Dieser Modus ist also besonders für Solo-Klänge gedacht. Wenn Sie MONO anwählen, kann man den PORTAMENTO-Parameter auf verschiedene Arten programmieren. (siehe [22] Portamento Mode). MONO und MAX NOTES=1 (siehe S. 18) sind nicht dasselbe: Wenn Sie im MONO-Modus eine zweite Taste drücken, bevor Sie die zuvor gedrückte freigeben, erklingt zwar die zweite Note, aber der Hüllkurvengenerator (EG) wird nicht neu angetriggert. Mit anderen Worten, die zweite Note nimmt die Stelle der ersten an dem Hüllkurvenpunkt ein, an dem Sie die zweite Taste gedrückt haben. Im Falle von MAX NOTES=1, befindet sich der DX11 im POLY-Betrieb (des PERFORMANCE-Modus). Deshalb beginnt beim Drücken der zweiten Taste auch die Hüllkurve wieder von vorn. Wenn Sie also für jede Note dieselbe Hüllkurve brauchen, sollten Sie sich für MAX NOTES=1 entscheiden.

Hinweis: Alten Synthesizer-Hasen ist der hier beschriebene Trick bestimmt schon bekannt: Während eines

Solos (zum Beispiel) drücken Sie zuerst eine Taste und dann —ohne sie freizugeben— eine zweite. Lassen Sie die zweite Taste dann wieder los, damit der Klang zur Note der zuerst gedrückten Taste "zurückspringt". Wenn die Hüllkurve lang genug ist, kann man im SINGLE-Modus bis zu acht Noten und im PERFORMANCE-Modus bis zu fünf Noten zurückspringen —vorausgesetzt, Sie geben die entsprechenden Tasten nicht frei.

### [21] Pitch Bend Range (0–12)

Mit diesem Parameter bestimmt man den Bereich des PITCH-Rades (0–12 Halbtöne). Wenn Sie den Wert auf 12 stellen, kann die Voice eine Oktave nach oben und unten gebeugt werden. PITCH BEND RANGE=0 bedeutet, daß man das Pitch Bend-Rad für die vorliegende Voice nicht einsetzen kann.

### [22] Portamento Mode

Im MONO-Betrieb (s.o.), hat man die Wahl zwischen "Fingered Portamento" und "Full Time Portamento". Im POLY-Betrieb ist automatisch "Full Time Portamento" eingestellt.

**FINGERED PORTAMENTO:** Der Portamento-Effekt macht sich nur dann bemerkbar, wenn Sie die zweite Taste vor der Freigabe der ersten drücken. Dieser Effekt kann nicht mittels eines Fußschalter (FS) ausgeschaltet werden.

**FULL TIME PORTAMENTO:** Der DX11 "gleitet" von einer Note zur anderen. Wenn Sie einen Fußschalter an die rückseitige FS-Buchse anschließen, können Sie den Portamento-Effekt per Fuß ein- und ausschalten.

### [23] Portamento Time

Hier stellt man die Geschwindigkeit des Portamento-Effekts ein. Bei sehr hohen Werten dauert es entsprechend lange, bis der DX11 die Tonhöhe der nächsten Taste erreicht. Wenn die zweite Taste, die Sie drücken drei Oktaven über der zuvor gedrückten liegt, dauert es bei PORTAMENTO TIME=99 30 Sekunden, bis die Tonhöhe der zweiten Taste erreicht ist. Beträgt der Wert 0, so ist der Portamento-Effekt ausgeschaltet.

### [24] Foot Switch Assign

Wenn Sie einen Fußtaster (FC4 oder FC5 von Yamaha) an die rückseitige FS-Buchse anschließen, können Sie ihn entweder als SUSTAIN-Pedal oder als PORTAMENTO-Schalter gebrauchen.

Hier legt man die Funktion des Fußschalters fest. Im PERFORMANCE-Modus gelten die FOOT SWITCH-Daten des ersten Instruments.

## Parameter der Spielhilfen

Die stufenlos regelbaren Spielhilfen dienen zum Modulieren eines Sounds. Neben den Spielhilfen des DX11 kann man auch Fußschweller gebrauchen. Siehe die Abbildung auf S. 9, wo die Funktion der Controller (= Steuerelemente) schematisch wiedergegeben wird. Jeder Parameter besitzt einen Regelbereich zwischen 0 und 99. Wird 0 eingestellt, so kann das betreffende Element nicht zum Modulieren gebraucht werden.

Wenn der Wert für FC VOLUME z.B. 99 beträgt, kann man die Lautstärke der Voice per Fuß regeln. Befindet sich das Pedal also in der niedrigsten Stellung, bleibt der DX11 stumm. Wenn Sie aber FC VOLUME nur auf 50 stellen, erklingt die Voice bei heruntergeklapptem Pedal immerhin noch mit halber Lautstärke.

**VOLUME:** Das Steuerelement kann als Volumenpedal gebraucht werden.

**PITCH:** Das Steuerelement kann zum Regeln der Tonhöhenmodulation gebraucht werden.

**AMPLITUDE:** Der Controller (=Steuerelement) beeinflusst die Amplitudenmodulation.

**PITCH BIAS:** Das Steuerelement bestimmt die Tonhöhe der Voice. (Dieser Effekt funktioniert in etwa wie Pitch Bend und hat nichts mit dem LFO zu tun.) Wenn Sie BC PITCH BIAS auf 0 stellen (Ausgangswert), so kann der Blaswandler die Tonhöhe nicht ändern. Bei Werten zwischen -1 und -50 senken Sie durch das Blasen die Tonhöhe. Umgekehrt wird die Tonhöhe erhöht, wenn Sie bei einem Wert zwischen +1 und +50 den Blaswandler gebrauchen.

**EG BIAS:** Bei Werten ungleich Null können Sie mit dem entsprechenden Steuerelement den OUTPUT LEVEL der Operatoren bestimmen. Die Intensität dieses Effekt richtet sich nach dem für EG BIAS SENSITIVITY programmierten Wert (siehe S. 10).

### [25] Foot Control

Hier programmiert man die Funktion des an die FC-Buchse angeschlossenen Fußschwellers (FC7 oder FC9).

- (1) FC VOLUME
- (2) FC PITCH
- (3) FC AMPLITUDE

### [26] Modulation Wheel

Die Funktion des MODULATION-Rades.

- (1) MW PITCH
- (2) MW AMPLITUDE

### [27] Breath Controller

Der Blaswandler (BC1 oder BC2 von Yamaha) muß an die Buchse auf der Gerätevorderseite angeschlossen werden.

- (1) BC PITCH
- (2) BC AMPLITUDE
- (3) BC PITCH BIAS
- (4) BC EG BIAS

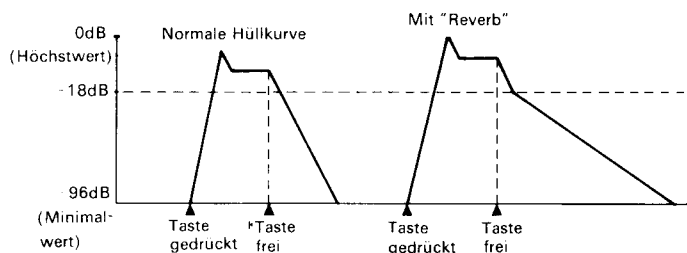
### [28] Aftertouch

Nach dem Anschlagen einer Taste kann man sie noch weiter hinunterdrücken und mit den dadurch generierten Daten einen Aspekt der Voice steuern. Der Aftertouch des DX11 generiert jeweils einen Wert für das gesamte Manual. D.h., wenn Sie die Tasten nach dem Spielen eines Akkords unterschiedlich stark drücken, bestimmt die am stärksten gedrückte Taste den Aftertouch-Wert.

- (1) AT PITCH
- (2) AT AMPLITUDE
- (3) AT PITCH BIAS
- (4) AT EG BIAS

### [29] Reverb Rate (off, 1—7)

Bei diesem Parameter handelt es sich um eine Art "Pseudo"-Reverb, das durch die Verlängerung der RR-Werte erzielt wird. Der Wert dieses Parameters richtet sich nach der Hüllkurve des 1. Operators (OP1 on/off, oder OUTPUT LEVEL von OP1 ist unwichtig). Der Reverb-Effekt setzt in dem Moment ein, in dem der Pegel des 1. Operators -18dB erreicht und verlängert dann die RR-Werte aller vier Operatoren, so daß ein "nachhall"-tiger Eindruck erweckt wird.



Rev. Rate	Wirkung
off	Kein Effekt
1	EG-Release Rate=1 (langes "Reverb")
7	EG-Release Rate=7 (kurzes "Reverb")

Wenn der AR-Wert des 1. Operators 0 beträgt, klingt die Note nach der Tastenfreigabe sehr langsam aus, da der EG-Pegel des 1. Operators unter der Reverbschwelle liegt. Ist der RR-Wert des 1. Operators bereits kleiner als der der REVERB RATE, fällt das Pseudo-Reverb unter den Tisch. Tragen Sie also beim Programmieren



dieses Parameters den EG-Werten der einzelnen Operatoren Rechnung.

### [30] Voice Name (10 Zeichen)

Man kann neue Voices mit einem Namen versehen oder bereits existierende Namen ändern. Mit Hilfe der Kurssortasten führt man den Cursor von der einen Zeichenpositionen zur anderen und mit den DATA ENTRY-Tasten oder dem Regler geht man die Zeichen durch. Halten Sie beim gewünschten Zeichen an und führen Sie den Cursor danach eine Position weiter.

```
Space ! " # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 :  
; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  
[ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z  
{ } ~ -
```

### [32] Quick Edit

Mit dieser Taste haben Sie Zugriff auf einige Parameter, die sehr drastische Klangänderungen zur Folge haben. Mit ATTACK und RELEASE ändert man z.B. den AR- und RR-Wert aller Operatoren zugleich. Mit VOLUME bestimmt man den OUTPUT LEVEL aller Träger. BRILLIANCE hingegen verändert den OUTPUT LEVEL (und DR1) der Modulatoren. Die Parameterwerte befinden sich immer in der Mittelposition (QUICK EDIT "+"), damit man sie sowohl erhöhen als auch senken kann.

- (1) **ATTACK**
- (2) **RELEASE**
- (3) **VOLUME**
- (4) **BRILLIANCE**

# SPIELEN IM PERFORMANCE-MODUS

Im PERFORMANCE-Modus kann man den DX11 wie acht verschiedene Instrumente einsetzen. Hier heißt ein Klang nicht mehr Voice, sondern INSTRUMENT. Jedem Instrument kann eine Stimmenanzahl, eine Tastengrenze, ein MIDI-Empfangskanal und eine Voice-Nummer zugeteilt werden. Es lassen sich 32 Performances abspeichern. Die Performances ruft man mit den numerischen Tasten (1–32) ab. In der oberen Display-Zeile erscheint der Name der Performance und in der unteren Zeile werden die Nummern der programmierten Voice angezeigt (führen Sie den Cursor

nach rechts, damit die Nummern der Instrumente 5–8 angezeigt werden. Falls der MAX NOTES-Wert eines Instruments 0 beträgt, erscheint ein Sternchen (\*) neben der Voice-Nummer, um anzuzeigen, daß das entsprechende Instrument nicht verfügbar ist.

## PERFORMANCE-Name und Nummer

PF01 MyPerfName  
A04/B32/I05/A17→

PF01 MyPerfName  
←C01/\*/\* /B31

Instrumente 1 4



Instrumente 5–8



Jeder Performance-Speicher enthält folgende Daten:

Instrument	1	2	3	4	5	6	7	8
Assign Mode	Normal / Alternate							
Max Notes (0-8)								
Voice No. (101-D32)								
Receive Ch. (1-16, omni)								
Limit/L (C-2 – G8)								
Limit/H (C-2 – G8)								
Inst Detune (-7 – +7)								
Note Shift (-24 – +24)								
Volume (0-99)								
Out Assign (off, I, II, I II)								
LFO Select (off, 1, 2, vib)								
Micro Tune (select)	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on
Effect Select	off/Delay/Pan/Chord							
Performance name								

Auf S. 35 finden Sie eine Performance-Übersicht zum Fotokopieren. Diese soll Ihnen die Datenverwaltung erleichtern.

## ANWAHL EINER PERFORMANCE

Um eine Performance abzurufen, müssen Sie

1. **[PERF]** diese Taste drücken, um in den PERFORMANCE-Modus zu wechseln.
2. **[1]–[32]** eine dieser Tasten drücken, um eine Performance abzurufen.

## ABSPEICHERN EINER PERFORMANCE

Wenn Sie die gerade angezeigte Performance abspeichern möchten, brauchen Sie nur die STORE- und die Taste mit der gewünschten Speichernummer zu drücken. Vergessen Sie nicht, MEMORY PROTECT auf "Off" zu stellen (siehe S. 7). Möchten Sie eine PERFORMANCE auf Cartridge ablegen, müssen Sie zuerst auf CARTRIDGE drücken, danach STORE gedrückt halten und einen Speicher anwählen (1–32). Falls die PERFORMANCE Voices des internen Speichers

verwendet (Bank I), werden Sie in Cartridge-Voices (C<sub>T</sub>-Bank) umgewandelt. Näheres erfahren Sie unter **[3], VOICE NUMBER**.

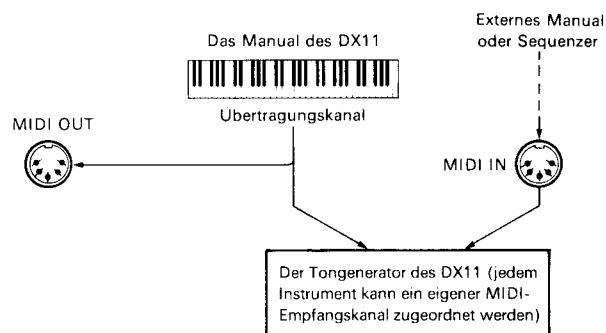
**HINWEIS:** Alle diejenigen, die die werksprogrammierten Performances nicht verlieren möchten, müssen sie extern, d.h. auf Kassette oder Cartridge ablegen (siehe S. 22–23)

## DIE WERKSSEITIG PROGRAMMIERTEN PERFORMANCES

1.	BRASS NO1!	A03 Sy.Brass 1, gedoppelt.
2.	Tight BASS	A16 Synthibass und B28 Electric Bass gedoppelt.
3.	Glocken	Glocken mit "Pitch Shift Delay" in Quarten steigend.
4.	Analog Str	Panoramaänderung über den Aftertouch.
5.	Hit 1 Key!	Vierklang für jede Note, in zwei Bänken---eine mit dem Chord-Effekt, und die andere mit dem Shift-Effekt.
6.	Power Rap	Lautes Schlagzeug, mehrfach gesplittet.
7.	EP/Flute	Electric Piano (6 Stimmen) und Flute (2 St.), Split bei G3.
8.	Wind Band	Mit Alternate Assign. Es werden verschiedene Bläser nach einander angetriggert.
9.	PROGRESSIV	Horn und Synth Strings (1 Okt. tiefer)
10.	Syn Lead	"Layer"-Voice (gestapelt) für Soli. Kurzes Delay.
11.	LyricSplit	Classic Guitar und Oboe. Split bei G3.
12.	Church	Zweimal der Pipe Organ-Klang.
13.	Rotary Str	Strings mit Pan-Effekt.
14.	Sax Solo	Zwei Saxophone, beide gedoppelt und "gestapelt". Zweistimmig.
15.	Floating?	Pan-Effekt. Bes. geeignet für Sequenzer-Arpeggios.
16.	Brastrings	Brass und Strings.
17.	Rich Str	Warme Streicher.
18.	Orchestra	Der berühmte Orchestereinwurf mit Brass, Strings und Timpani. Einstimmig.
19.	FolkGuitar	Gedoppelte Gitarre.
20.	Synth BASS	Zwei Synthibaß-Klänge. Jeweils vierfach gestapelt. Einstimmig.
21.	Latin Perc	Gesplittete Latin Percussion.
22.	Rich Horns	Warmer Bläserklang.
23.	Magic Slam	Delay-Effekt. Bass Drum für C2, Snare für G4. Aftertouch nicht vergessen.
24.	Tension	Chord-Effekt, mit "high-tension chord".
25.	Honky Tonk	Alternate Assign, um jede Note anders zu verstimmen.
26.	B(R)ASS	Brass oder Bass?
27.	"Fantasy"	Synth Strings mit weißem Rauschen für das MODULATION-Rad.
28.	Power Solo	Kurzes Delay. Zweistimmig.
29.	HeavyBrass	Gestapelte Brass-Klänge.
30.	Blues Time	Zwischen C1-F2 liegt ein normalgestimmter Baß. Zwischen G2-C6 auf weißen Tasten (oberhalb F2) Jazz-Akkord C,F,G.
31.	Brass Band	Trumpet und Trombone.
32.	I'm ZOMBI	Klang-Effekte und Percussion, gesplittet.

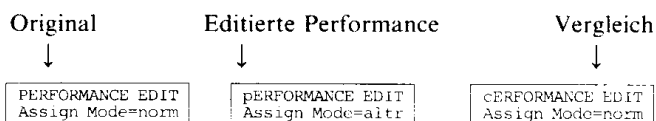
### ÜBERTRAGUNGS-/EMPFANGSKANAL

Jedes der acht Instrumente einer Performance kann auf einem getrennten Kanal angesteuert werden (siehe S. 19). Man könnte die Instrumente also z.B. von verschiedenen Sequenzerspurten aus antriggern. Umgekehrt kann jedes Instrument auch auf seinem eigenen Kanal senden (siehe S. 21) und daher nur die Instrumente ansteuern, für die derselbe MIDI-Kanal angewählt wurde. Siehe die Abbildung.



# EDITIEREN IM PERFORMANCE-MODUS

Wenn sich der DX11 bereits im PERFORMANCE-Modus befindet, drücken Sie auf EDIT. Andernfalls müssen Sie zuerst in der PERFORMANCE-Modus wechseln, indem Sie die Taste PERFORMANCE drücken. Die Diode leuchtet nun und das Display zeigt den zuletzt editierten Performanc-Parameter an. Auch hier werden links oben im Display verschiedene Buchstaben angezeigt (vgl. S. 16). Ein "P" bedeutet, daß das Programm unverändert vorliegt, ein "p" hingegen besagt, daß mindestens ein Parameterwert verändert wurde. Beim Vergleich des editierten Programms mit dem Original (hierzu muß man die Taste COMPARE drücken), wird ein "c" angezeigt.



## DER EDITIERVORGANG

Mit den Tasten 1-14 haben Sie Zugriff auf die programmierbaren Parameter. Die meisten Einstellungen können für jedes Instrument (1-8) einzeln vorgenommen werden. Im Display können aber nur jeweils 4 Instrumente und ihre Werte angezeigt werden. Daher erscheint in der unteren Zeile ein Pfeil, um anzudeuten, daß es noch mehr Daten zu sehen gibt. Drücken Sie die Kursortasten, um zwischen den Instrumentwerten der Anzeigegruppen 1-4 und 5-8 hin- und herzuwechseln (siehe [2] MAXIMUM NOTES). Die Werte ändert man mit den DATA ENTRY-Tasten oder dem Regler. Ein Instrument, das mit einem "\*" angezeigt wird (weil MAX NOTES = 0), kann nicht editiert werden. In unserem Beispiel kann man weder Instrument 2 noch Instrument 3 editieren:

p.ED RECEIVE CH  
1/\*/\*16\*

p.ED RECEIVE CH  
←7/orn/12/5

Instrumente 1 2 3 4

5 6 7 8

◀

▶

## DER EDITIERPUFFER DES PERFORMANCE-MODUS

Genau wie im SINGLE-Modus (vgl. S. 7), ist der Editierpuffer auch hier der "Arbeitsspeicher": Einerseits befinden sich hier alle Daten der angewählten Performance und andererseits werden die Performances hier editiert bzw. neugeschaffen. Auch hier gilt, daß man eine Performance abspeichern muß (STORE), um sie nicht zu verlieren. Siehe "ABSPEICHERN EINER PERFORMANCE", auf S. 16.

## [1] KEY ASSIGN MODE

Es gibt zwei ASSIGN MODES:

**NORMAL MODE:** Die empfangenen MIDI Taste An-Meldungen steuern nur das Instrument an, das auf den entsprechenden MIDI-Kanal eingestellt wurde (siehe [2] MAXIMUM NOTES).

**ALTERNATE MODE:** In diesem Modus wird nur Instrument 1 angestrichelt. Die angesteuerte Voice richtet sich jedoch nach der Anzahl bereits gespielter Noten. (In diesem Modus gelten IMMER die FUNCTION-Einstellungen (Kanal, Manualbegrenzung, Portamento usw.) von Instrument 1. Beim Drücken der 1. Taste werden die Voice-Daten des 1. Instruments angestrichelt, bei der zweiten Note die Voice-Daten des zweiten Instruments usw. Wenn Sie stakkato spielen, wird immer wieder das erste Instrument angestrichelt. Spielen Sie hingegen gebunden (oder verwenden Sie ein Sustain Pedal), so werden alle 8 acht Instrumente der Reihe nach abgerufen. Man kann entweder "verrückte" Sachen programmieren (z.B. Rennauto > Kuhglocke > Geige > usw.) oder acht Varianten derselben Voice einsetzen, um den Nuancenreichtum akustischer Instrumente nachzuvollziehen.

## [2] MAXIMUM NOTES (0-8)

Die Stimmenanzahl ist für jede Voice separat programmierbar. Der DX11 kann bis zu 8 Stimmen gleichzeitig ausgeben. Wenn Sie achtschmige Akkorde spielen möchten, müssen Sie MAXIMUM NOTES für 7 Instrumente auf 0 stellen. Alle Kombinationen sind erlaubt. Wenn MAXIMUM NOTES = 0, so kann das entsprechende Instrument nicht angestrichelt werden. In diesem Fall erscheint für solche Instrumente statt des Parameterwerts ein Sternchen ("\*"), um anzuzeigen, daß Sie es nicht editieren können. Wenn MAXIMUM NOTES = 1, so bedeutet das nicht dasselbe wie die Anzahl von MONO im SINGLE-Modus (siehe S. 13).

## [3] VOICE NUMBER

Mit diesem Parameter teilt man den Instrumenten Voices zu. Die Anzahl der Voices geschieht durch die Eingabe der entsprechenden Nummer, die man mit dem DATA ENTRY-Schieberegler einstellt. Wenn der Cursor unter einer der Instrumentnummern blinkt, so bedeutet das, daß Sie diesem Instrument eine Voice zuordnen können. Bei der Voice-Anwahl erscheint der Voice-Name jeweils in der oberen Display-Zeile. Rufen Sie eine Performance auf Cartridge ab, können Sie keine internen (I) Voices anwählen, um sicherzugehen, daß man für Cartridge-Performances nur ROM- oder Cartridge-Voices verwendet (da der interne Speicher ja problemlos mit neuen Voices versehen werden kann und daher nicht immer die gewünschten enthält).

#### [4] MIDI RECV CH

Mit diesem Parameter teilt man den Instrumenten einen MIDI-Empfangskanal zu (1–16). Beachten Sie, daß immer nur die Instrumente vom Manual aus angesteuert werden können, deren Empfangskanal (Recv Ch) dem Übertragungskanal des Manuals entspricht (TRANSMIT CHANNEL, siehe S. 21). Siehe [18] und [19] (MIDI Ch und PGM Change), wo erklärt wird, wie die MIDI-Meldungen empfangen werden.

#### [5] und [6] NOTE LIMIT (LOW/HIGH)

Jedes Instrument kann auf einen bestimmten Manualabschnitt gelegt werden. Noten, die jenseits der Ober- (HIGH) und Untergrenze (LOW) liegen, triggern das Instrument nicht an.

Mit LOW und HIGH kann man das Manual demnach mehrere Male splitten (= aufteilen). Ein Beispiel: Ein Instrument wird auf die linke Manualhälfte (bis zum mittleren C, d.h. C3) und ein zweites auf die rechte Hälfte gelegt, weshalb man zwei verschiedene Klänge zur Verfügung hat. Das zweite Instrument beginnt bei C#3 (C#3). Man kann aber mehr als nur einen Split programmieren und die Untergrenze (LOW) eines Instruments mit der Obergrenze (HIGH) des Nachbarn überlappen lassen, so daß sehr komplexe Klangbegilde entstehen. Ist der LOW-Wert höher als der HIGH-Wert, können nur die Noten außerhalb des programmierten Bereichs angetriggert werden (an den Enden des Manuals statt in der Mitte).

#### [7] INST DETUNE ( $\pm 7$ )

Um die Klänge des DX11 noch weiter anzureichern, kann man die Instrumente leicht verstimmen (Regelbereich:  $\pm 7$ ). Am besten verwendet man diesen Parameter nur im Dualbetrieb (d.h. wenn man jeweils zwei Instrumente gleichzeitig ansteuert).

#### [8] NOTE SHIFT ( $\pm 24$ )

Mit diesem Parameter lassen sich die Instrumente in Halbtonschritten transponieren. Wenn Sie z.B. den Wert  $-24$  programmiert haben, so liegt die Tonhöhe des Instruments zwei Oktaven unter dem tatsächlichen (Manual)Tastenwert. Beträgt der Wert hingegen  $+24$ , wird das Instrument zwei Oktaven nach oben transponiert.

#### [9] VOLUME (0–99)

Die Lautstärke der einzelnen Instrumente (0–99). Eine senkrechte Anzeige gibt den jeweils eingestellten Wert an.

**HINWEIS:** Diese "Balance"-Einstellungen gelten nur, wenn Sie eine Performance anwählen. Wenn ein Instrument (dieser Performance) nämlich die Steuerelementänderungsmeldung Bn.07.xx (Lautstärke) empfängt oder Sie das Volumen-

pedal verändern, ändert sich der Ausgangspegel. Man kann die Balance also jederzeit über MIDI ändern. Wenn Sie die Lautstärke mehrerer Instrumente gleichzeitig von einem MIDI-kompatiblen Gerät aus oder mit einem Volumenpedal ändern möchten, ohne die Balance-Einstellung zu verändern, muß der OUTPUT LEVEL der Träger (Operatoren, siehe S. 12) geändert werden.

#### [10] OUTPUT ASSIGN

Ein Instrument kann entweder über den rechte (R), linken (L), über beide oder gar keinen Ausgang (OUTPUT) ausgegeben werden.

#### [11] LFO SELECT

Mit diesem Parameter programmiert man den Modulationstyp der Instrumente. Die Amplitudenmodulation kommt entweder vom "einen" (nicht immer vom 1.) oder vom "anderen" (manchmal vom 2.) Instrument. Man könnte von zwei "Effekt"-Schienen sprechen, die man den Instrumenten "zumischen" kann (siehe 1 / 2). Die Tonhöhenmodulation (Pitch Modulation) ist aber individuell, d.h. sie stammt jeweils von der Voice, die dem Instrument zugeteilt wurde.

OFF: Das Instrument wird nicht moduliert (weder Amplituden- noch Tonhöhenmodulation)

VIB: Bedeutet Vibrato, das durch die Modulation der Tonhöhe (Pitch Modulation) generiert wird. Wenn ein Instrument mit VIB versehen wird, gelten die für die Voice – die Sie dem vorliegenden Instrument zugeteilt haben – programmierten PITCH MODULATION-Einstellungen. Wer also (zum Beispiel) für alle acht Instrumente VIB angewählt hat, kann auf acht voneinander unabhängige Vibrato-Effekte zurückgreifen. Die LFO-Schwingungsform ist TRI (Dreieck) und der PMS-Wert beträgt 5.

1 / 2: Der DX11 bietet zwei Amplitudenmodulations-Schienen zur Auswahl für die Instrumente einer Performance. Soll die Amplitude eines Instruments moduliert werden – VIB ist also ausgeschlossen –, wird das Instrument entweder mit der Amplitudenmodulation des "einen" oder des "anderen" Instruments versehen (wenn das 1. Instrument auf MAXIMUM NOTES=0 eingestellt wurde, gelten die Amplitudenmodulationswerte des 2. und 3. Instruments usw.). Die Nummer des Instruments, dessen LFO-Parameter verwendet werden, wird im Display angezeigt. Falls nur eine Amplitudenmodulations-Schiene vorliegt, wird statt der "anderen" Instrument-Nummer "---" angezeigt.

In unserem Beispiel ist das 1. Instrument nicht aktiv (achten Sie auf das Sternchen). Deshalb ist das 2. Instrument der "eine" und das 3. Instrument der "andere" Amplitudenmodulations-Lieferant. Das 2. Instrument wird mit seiner eigenen Amplitudenmodulation versehen. Das 3. Instrument erhält (sein eigenes) Vibrato. Instrument 4 wird mit Amplitudenmodulationsdaten des "anderen" (in unserem Fall also des 3.) Instruments versehen.

```
P.ED LFO SELECT
* / 2 /vib/ 3→
```

aus, ("einer"), ("anderer"), vib

## [12] MICRO T SELECT

Der DX11 ist mit 13 Micro Tuning-Speichern ausgestattet (siehe S. 26). Die ersten 11 sind ROM-, die übrigen beiden (Octave und Full) RAM-Speicher. Die dort abgelegten Micro Tuning-Programme können einer Performance zugeteilt werden. Innerhalb einer Performance kann man dann bestimmen, ob ein Instrument mit den Micro Tuning-Daten versehen werden soll oder nicht ("on/off" für 1–8). Wird ein Instrument mit den angewählten Micro Tuning-Daten versehen ("on"), so richtet sich seine Stimmung nach dem Micro Tuning-Datensatz. Wenn man "off" anwählt, unterliegt dem Instrument die normale temperierte Stimmung. Für die Werksdatenreihen 2–5 kann man auch die Tonhöhe (KEY) der Stimmung programmieren. In unserem Beispiel werden das 2. und 3. Instrument mit dem 2. Micro Tuning-Datensatz, und zwar in Des versehen (Db).

Oct. / Full / 1 – 11

```
p.ED MICTUN=2 Db
off/ on/ on/off→
```

on/off

Auf Cartridge abgelegte Performance-Programme können ausschließlich die auf derselben auf Cartridge befindliche Micro Tuning-Datenreihen verwenden.

## [13] EFFECT SELECT

Der DX11 faßt jeweils vier Programme eines Effekts. Es stehen drei Effekte zur Auswahl: DELAY, PAN und CHORD (siehe S. 25), so daß man jeder Performance, eines der 12 verfügbaren Effektprogramme zuteilen kann. Die DELAY- und CHORD-Effekte beziehen sich ausschließlich auf das 1. Instrument einer Performance. Die PAN-Effekte gelten nur für Instrumente, die entweder OUTPUT I oder II zugeteilt sind. Instrumente, die beiden Ausgänge zugeteilt sind, können nicht mit PAN-Effekten versehen werden.

Auf Cartridge abgelegte Performances verwenden nur Effektprogramme, die sich ebenfalls auf der Cartridge befinden.

## [14] PERFORMANCE NAME

Man kann jedem Performance-Programm einen Namen geben (siehe [30], **Voice Name**, auf S. 15). Der Name darf höchstens 10 Zeichenpositionen umfassen.

Unter den UTILITY-Funktionen versteht man alle die Funktionen, die sich auf den Datenempfang oder -transfer sowie auf zahlreiche nützliche Funktionen beziehen, die für den gesamten DX11 gelten. Man erreicht den UTILITY-Modus dadurch, daß man die UTILITY-Taste drückt. Die einzelnen UTILITY-Parameter erreicht man über die Tasten 17–32.

## [17] MASTER TUNE

Stimmen des DX11. Regelbereich: – 64 bis + 63 in Cent (Halbtonhundertsteln). Bei Einstellung des Nullwerts beträgt die Frequenz des Kammertons (A3) 440Hz.

## [18] MIDI CH INFO

### (1) MIDI on/off

Wenn "off" angewählt wurde, kann der DX11 MIDI-Daten weder senden noch empfangen. Wenn Sie hingegen "on" einstellen, haben Sie durch wiederholtes Drücken der Taste Nr. 18 Zugriff auf folgende Parameter:

### (2) Basic Receive Channel

Dies ist der für den SINGLE-Modus gültige MIDI-Kanal (1–16 und Omni). (Im PERFORMANCE-Modus kann jedem Instrument ein eigener MIDI-Kanal zugordnet werden.) Wenn Sie "Omni" anwählen, empfängt der DX11 alle Kanal-Meldungen.

Exklusivmeldungen werden nur auf diesem Kanal empfangen (siehe S. 22).

### (3) Transmit Channel

Der Kanal, auf dem der DX11 seine Meldungen sendet. Um ein Instrument einer Performance vom Manual aus ansteuern zu können, müssen Sie dessen Empfangskanal auf den TRANSMIT-Kanal des Manuals einstellen.

Dieser Kanal dient auch zur Übertragung der MIDI-Exklusivmeldungen. (siehe S. 22)

### (4) MIDI Local

Bei einer Einstellung auf LOCAL OFF teilt man den DX11 in zwei Sektionen: Einerseits hat man dann das Manual, das ungefähr wie ein MIDI-Masterkeyboard funktioniert und andererseits den Tongenerator. Mit dem Manual kann man angeschlossene Expander/Synthesizer ansteuern. Der Tongenerator kann MIDI-Meldungen von außerhalb (z.B. von einem Sequenzer) empfangen und verarbeiten. Aber das Manual kann nicht den eigenen Tongenerator antriggern.

### (5) Control Change

### (6) Aftertouch

### (7) Pitch Bend

Diese drei Meldungstypen können auf mehrere Arten empfangen werden. Im PERFORMANCE-Modus gelten diese Einstellungen auch für die Übertragung.

OFF: Die Steuerelementänderungen (Control Change: Bn.xx.yy) werden ignoriert. Hierzu gehören z.B. die Daten der Spielhilfen (MODULATION-Rad, PITCH-Rad usw.). Die SUSTAIN PEDAL-Meldungen werden immer empfangen.

NORM: Die Steuerelementänderungen werden empfangen.

G1-16: Man kann einen "übergreifenden" MIDI-Kanal (Global MIDI-Channel) definieren, der für alle Empfänger gilt. Geht im PERFORMANCE-Modus eine Meldung auf diesem Kanal ein, so reagieren alle Instrumente, selbst wenn sie auf einen anderen Kanal eingestellt sind. Beim Gebrauch einer MIDI-Gitarre kann man z.B. jeder Saite einen eigenen Kanal (und ein eigenes Instrument) zuordnen. Beim Betätigen des Modulationsrads würden aber trotzdem alle 6 Instrumente auf die Modulations-Meldung reagieren.

### (8) Note:

Mit diesem Parameter programmiert man, welche Noten empfangen werden.

ALL: Alle Noten werden empfangen (meistens der Fall).

EVEN: Nur die geradzahlgigen Noten werden empfangen

ODD: Nur die ungeradzahlgigen Noten werden empfangen.

Wenn Sie zwei DX11-Synthesizer (oder einen DX11 und einen TX81Z) verwenden und den einen auf ODD und den anderen auf EVEN stellen, verdoppeln Sie also die Stimmenanzahl von 8 auf 16.

### (9) Data Entry Assign

Man kann auch dem DATA ENTRY-Regler eine Spielhilfen-Funktion zuweisen. Hierbei hat man die Wahl zwischen 31 Steuerfunktionen, die jeweils mit der Nummer angezeigt werden (z.B. 1 = Mod. wheel, 2 = Breath Controller usw.).

## [19] PROGRAM CHANGE

Hier bestimmt man, was mit den eingehenden Programmwechselnummern geschieht.

### (1) Program Change

Hier programmiert man, wie sich der DX11 bei Programmwechselmeldungen verhalten soll.

OFF: Programmwechselmeldungen werden ignoriert (d.h. weder empfangen noch übertragen).

COMMON: Der DX11 sucht in der Programmwechseltabelle (siehe S. 22) nach der Voice- oder Performance-Nummer, die einer bestimmten Programmwechsel-

stimmten Programmwechselnummer zugeordnet wurde. (siehe unten)

**INDIVIDUAL:** Alle Instrumente einer Performance können einzeln auf eine Programmwechselmeldung reagieren. Auch hier wird zuerst in der Programmwechsel-Tabelle nachgesehen, welche Voice der empfangenen Meldung zugeteilt wurde. Falls einer Programmwechselnummer eine Performance zugeteilt wurde, wird sie ignoriert.

## (2) Program Change Table Initialize

Wenn Sie auf YES drücken, wird die Programmwechsel-Tabelle folgendermaßen initialisiert:

Empfangene Programmwechselnr.	Zugeordnete Nr.
PGM 1	I01
PGM 2	I02
...	...
PGM 32	I32
PGM 33	A01
...	...
PGM 128	C32

## (3) Edit Program Change Table

Hier kann man jeder Programmwechselnummer einen Speicher zuordnen. Wird die Nummer empfangen, so wird der ihr zugeordnete Speicher angewählt. Drücken Sie die YES-Taste, wenn Sie neue Zuordnungen vornehmen möchten.

Mit Hilfe der BANK C- bzw. BANK D-Taste (oder durch wiederholtes Drücken der Taste Nr. 19) kann man die PGM-Nummern (1–128) durchgehen und mit den DATA ENTRY-Tasten teilt man ihnen die Voices I01–32 (interner Speicher), C<sub>T</sub>01–32 (der Cartridge) bzw. die Performances P01–32 oder CT01–32 zu.

## [20] EXCLUSIVE

### (1) Exclusive off/on

Wenn "off" eingestellt wurde, werden eingehende MIDI-Exklusivmeldungen ignoriert. Wurde "on" angewählt, kann man wiederholt die Taste Nr. 20 drücken, um mehrere Parameter abzurufen. Drücken Sie die YES-Taste, wenn die Blockdaten (bulk data) des DX11 gesendet werden sollen.

Die Blockdaten kann man zu einem DX11/21/27/-27S/100 Synthesizer, zu einem TX81Z Expander oder zu einem MIDI-Datenrecorder senden, vorausgesetzt, MEMORY PROTECT (S. 7) des Empfängers ist OFF, er ist auf EXCLUSIVE geschaltet und der TRANSMIT CHANNEL (S. 21) des DX11 entspricht dem RECEIVE CHANNEL des Empfängers (siehe S. 21).

Siehe S. 32 bezüglich der Datenkompatibilität.

### (2) Voice Transmit

Sobald Sie auf YES drücken, werden die Daten aller 32 Voices gesendet. Mit NO wählt man die Bänke I/A/B/C oder D an.

### (3) Performance Transmit

Sobald Sie YES betätigen, werden alle 32 Performance-Programme zum Empfänger gesendet.

### (4) Setup Transmit

Drücken Sie auf YES, um den angewählten Datensatz zu senden (Mit NO wählt man AL, SY, EF oder MC an.)

AL: Bedeutet PC + EF + MC (siehe unten).

SY: Systemdaten, d.h. die Einstellungen für Combine, Memory Protect, Receive Channel, Transmit Channel, P.Change, Cont.Change, Exclusive, Tune, PB, Note, ID, MIDI, Local, Aftertouch, Data Entry Assign, Cartridge Bank, Controller Reset, Fixed Velocity und EG Forced Damp.






PC: Programmwechseltabelle.

EF: Effektdaten (drei Typen in je vier Speichern)






MC: Die beiden RAM Micro Tuning-Programme.

## [21] CARTRIDGE


Ablage auf Cartridge

1.  Drücken Sie diese Taste, damit "Cartridge Bank" angezeigt wird.
2.  Mit dem DATA ENTRY-Regler wählt man die Cartridge-Bank an (1A–16B)
3.  Drücken Sie diese Taste noch einmal, damit "Cartridge Save" angezeigt wird.
4.  Durch wiederholtes Drücken dieser Taste gehen Sie die ablegbaren Datentypen der Reihe nach durch.
5.  Um die Datenablage zu starten.  
(Vergessen Sie nicht CRT MEMORY PROTECT auszuschalten und die Cartridge zu entsichern.)


Laden von einer Cartridge

1.  Drücken, um die "Cartridge Bank"-Anzeige zu erhalten.
2.  Mit dem DATA ENTRY-Regler geht man die Cartridge-Bänke durch.
3. 2 x  Zweimal drücken, um die "Cartridge Load"-Anzeige zu erhalten.
4.  Durch wiederholtes Drücken dieser Taste gehen Sie die verschiedenen Datentypen durch.
5.  Um den Ladevorgang durchzuführen.  
(Der interne (INT) Speicher muß entsichert sein.)

Formatieren der Cartridge

1. 4 x  Diese Taste viermal drücken, damit "Cartridge Format" in der Anzeige erscheint.



2.  Mit dem DATA ENTRY-Regler wählt man die Bank an (1A–B16).
3. **YES** Drücken, um die Cartridge-Bank zu formatieren.  
(CRT MEMORY PROTECT muß ausgeschaltet und die Cartridge entsichert werden.)

Eine ausführlichere Beschreibung finden Sie unten.

Die optionelle RAM4 Cartridge kann zur Ablage verschiedener Datentypen verwendet werden. Mit der Taste Nr. 21 hat man Zugriff auf die Einzelnen Cartridge-Funktionen.

#### (1) Cartridge Bank Select

Eine RAM4 Cartridge verfügt zwar nur über eine Bank, jedoch wird es bald Cartridges geben, die bis zu 16 Bänke fassen, so daß man 16 verschiedene Datentypen auf Cartridge ablegen kann (eine RAM4 Cartridge faßt nur einen Datentyp). Der Speicherinhalt des DX11 besteht aus 32 Voice-, 32 Performance- und den Effekt-, Programmwechsel- und Systemdaten. Diese Daten nehmen jedoch nur eine halbe Cartridge-Bank in Anspruch, nämlich A oder B (man kann den Speicherinhalt des DX11 nämlich zweimal auf einer Cartridge unterbringen). Mit dem DATA ENTRY-Regler kann man die Bank wählen: 1A–16B.

#### (2) Cartridge Save

Drücken Sie wiederholt auf NO, um den Datentyp einzustellen, den Sie ablegen möchten. Es stehen folgende Typen zur Wahl:

ALL: 32 Voices, 32 Performances, die Programmwechsellabelle und die Effektdaten.

setAL: Programmwechsellabelle, Effekt- und Micro Tuning-Daten.

setSY: Systemdaten (die Combine-, Memory Protect-, Receive Channel-, Transmit Channel-, Program Change-, Control Change-, Exclusive-Einstellungen usw.)

setPC: Programmwechsellabelle (siehe S. 21)

setEF: Daten der drei Effekte (siehe S. 25)

setMC: Die beiden Micro Tuning-Datenreihen des Bedieners (siehe S. 26).

Drücken Sie auf YES, um die Daten auf der im Schacht befindlichen Cartridge abzulegen. (Vergessen Sie nicht, die MEMORY PROTECT-Lasche der Cartridge auf OFF zu schieben.)

#### (3) Cartridge Load

Laden der Daten von einer Cartridge. Drücken Sie wiederholt auf NO (siehe oben), um den Datentyp auszuwählen und darauf auf YES, um die Daten im internen Speicher abzulegen. (Der interne Speicher muß entsichert sein, siehe S. 7).

#### (4) Cartridge Format

Vor dem ersten Einsatz muß eine Cartridge formatiert werden. Mit dem DATA ENTRY-Regler kann man die Bank einstellen, die formatiert werden soll (1A–16B). Drücken Sie danach auf YES. (Vorsicht: Wenn sich bereits Daten in der angewählten Bank befinden, werden sie durch den Formatierungsvorgang gelöscht. Beim Formatieren werden immer beide Bänke (1A–1B) zugleich mit dem "VD"-Format versehen.

#### [22] CASSETTE

##### Datenablage

1. **22** Drücken, damit "Save 32 Voice" angezeigt wird.
2. **NO** Wiederholt drücken, um die verschiedenen Formate (VD, DX oder TX) durchzugehen.
3. **YES** Drücken, damit "Save Ready" angezeigt wird.
4. REC Starten Sie den Kassettenrekorder.
5. **YES** Drücken, damit die Daten zum Kassettenrekorder gesendet werden.
6. STOP Stoppen Sie den Rekorder, sobald "Verify 32 Voice" angezeigt wird.

##### Kontrolle

7. REW Spulen Sie die Kassette zurück.
8. **YES** Drücken, damit "Verify Ready" angezeigt wird.
9. **YES** Noch einmal betätigen.
10. PLAY Starten Sie den Rekorder.
11. Stoppen Sie die Kassette, sobald "Verify Complete" angezeigt wird.

(Falls eine Abweichung festgestellt wird, müssen die Daten noch einmal abgelegt werden.)

##### Laden

12. **22** Drücken, damit "Load 32 Voice" angezeigt wird.
13. REW Spulen Sie die Kassette nötigenfalls zurück.
14. **YES** Drücken, damit "Load all ready" angezeigt wird.
15. **YES** Noch einmal drücken.
16. PLAY Die Wiedergabe der Kassette starten.
17. STOP Sobald die Meldung "Load Completed" angezeigt wird, können Sie den Rekorder auf STOP stellen.

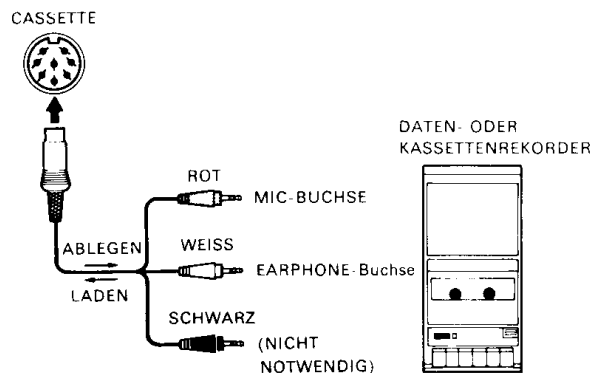
(Falls ein Fehler festgestellt wird, müssen Sie die Daten noch einmal laden.)

Drücken Sie fünfmal auf **22**, um Performance-Daten abzulegen oder zu laden (und kontrollieren).

Drücken Sie neunmal auf **22**, um Effect-Daten abzulegen, zu laden und zu kontrollieren.

Die einzelnen Operationen sollen nun näher beschrieben werden.

Wenn Sie die Taste 22 drücken, haben Sie Zugriff auf die Kassettensfunktionen. Man kann den Speicherinhalt des DX11 nämlich auch auf Kassette ablegen. Schließen Sie das beigelegte Kabel mit der DIN-Buchse an den DX11 an. Verbinden Sie das weiße Kabel mit der "Earphone"-Buchse und das rote Kabel mit der "Mic"-Buchse. Das schwarze Kabel wird nicht benötigt. Am besten verwendet man einen Datenrekorder. Gebrauchen Sie nach Möglichkeit denselben Rekorder für die Aufnahme und Wiedergabe (Ablegen bzw. Laden).



Um die Ablage, das Laden oder die Kontrolle abbrechen, brauchen Sie nur die NO-Taste des DX11 zu drücken.

#### (1) Save 32 Voice? (VD, TX, DX)

Um die 32 im internen Speicher befindlichen Voices auf Kassette abzulegen (Bank I). Die Daten werden entweder im TX-, VD- oder DX-Format abgelegt. Falls Sie die Daten des DX11 zu einem späteren Zeitpunkt direkt von der Kassette aus in den Speicher eines DX21/27/27S/100 laden möchten, drücken Sie NO zur Einstellung des DX-Formats. (Der DX11 verfügt nämlich über mehr Parameter als der DX21/27/27S/100, die bei der Ablage (SAVE) bereits gelöscht werden.) Beim Laden in einen TX81Z muß man das TX-Format anwählen, beim Laden in den DX11 hingegen das VD-Format.

Drücken Sie danach auf YES und das Display wird Sie fragen, ob alles bereit ist: "Save Ready?". Schalten Sie den Recorder auf Aufnahme und drücken Sie noch einmal auf YES. Im Display erscheint nun jeweils die Nummer der Voice, die gerade abgelegt wird: "INT xx to Tape" ("Interne Voice xx wird auf Kassette abgelegt"). Sobald Voice 32 fertig abgelegt ist, ruft der DX11 selbst die nächste Funktion ab: "Verify 32 Voice?" ("32 Voices kontrollieren?").

#### (2) Verify 32 Voice?

Mit dieser Funktion kann man kontrollieren, ob alle Daten ordnungsgemäß abgelegt wurden. Sobald Sie auf YES drücken, fragt das Display Sie, ob alles bereit ist "Verify Ready?". Spulen Sie die Kassette zurück bis kurz vor den Beginn der gewünschten Datenreihe. (Besch-

riften Sie die Kassettenumschläge: Tragen Sie nach der Ablage jeweils den Namen, sowie den Stand des Zählwerks ein, damit Sie die Daten so schnell wie möglich finden.) Drücken Sie noch einmal auf YES, damit der DX11 die Daten des internen Speichers mit denen auf Band vergleicht. Ist alles in Ordnung, so erscheint die Meldung "Verify Completed" ("Kontrolle beendet") im Display. Wird eine Abweichung festgestellt, erscheint "ERR" ("FEHLER") im Display. Wiederholen Sie daher den Ablagevorgang noch einmal.

#### (3) Load 32 Voice?

Hier lädt man die Daten (von einer Kassette) in den internen Speicher. Die Speichersicherung (MEMORY PROTECT) muß auf OFF geschaltet werden (siehe S. 7). Drücken Sie auf YES. Im Display erscheint "Load all ready?" ("Alles fertig zum Laden?"). Wenn dem so ist (d.h. wenn Sie die Kassette zurückgespult haben usw.), schalten Sie den Recorder auf Wiedergabe und drücken Sie noch einmal auf YES. Im Display wird nun jeweils der interne Speicher angezeigt, der gerade mit Daten versehen wird: "Tape to INT 1" usw. Sobald alle 32 Speicher bedient worden sind, zeigt der DX11 "Load Completed" ("Laden beendet") an. Wird ein Fehler festgestellt, so erscheint die Meldung "ERR" im Display. (Ihnen ist natürlich bekannt, daß man beim Laden den derzeitigen Inhalt des internen Speichers verliert...)

#### (4) Load 1 Voice?

Man kann auch nur eine einzelne Voice in den Editierpuffer des DX11 laden. Drücken Sie auf YES, damit im Display die Meldung "Tape ?? to BUFF?" ("Kassettenvoice ?? zum PUFFER?") angezeigt wird. Mit der entsprechenden PARAMETER-Taste wählt man die Voice-Nummer an, die geladen werden soll. Drücken Sie danach noch einmal auf YES und schalten Sie den Recorder auf Wiedergabe. Im Display erscheint nun "Search Tape xx" ("Suche xx auf der Kassette"). Sobald die entsprechende Daten vorbeikommen, werden sie geladen, worauf das Display Ihnen sagt: "Load completed" ("Ladevorgang beendet"). Vorsicht: Die Voice befindet sich nun im Editierpuffer und muß also noch in einem internen Speicher untergebracht werden (falls erwünscht). Siehe hierzu S. 8. Übrigens kann man bei diesem Ladevorgang die Kassette vor- oder zurückspulen, um die gesuchte Voice schneller zu finden (das gilt nur für LOAD 1 VOICE).

#### (5) Save 32 Performance

#### (6) Verify 32 Performance

#### (7) Load 32 Performance

#### (8) Load 1 Performance

#### (9) Save Setup

#### (10) Verify Setup

#### (11) Load Setup

Mit diesen Funktionen kann man die Performances und Setup-Daten auf Kassette ablegen, von ihr laden oder kontrollieren. (Beim Transfer von Setup-Daten müssen Sie auf NO drücken, um den Datentyp anzuwählen. Siehe

“[21] Cartridge“). Die Ablage und das Laden geschehen genauso, wie oben beschrieben.

Während der Load-, Verify- oder Load 1-Operation wird der Name des gerade ausgewerteten Programms in der oberen Displayzeile angezeigt. Daten des verkehrten Formats werden übergangen.

### [23] Combine

Jeder Voice-Speicher enthält neben den Voice-Daten auch die Einstellungen der Spielhilfen (Räder, Blaswandler us.) und der eingehenden MIDI-Steuerelementmeldungen, kurz: die Funktions-Parameter. Ist COMBINE eingeschaltet (ON), rufen Sie mit der Voice auch die dazugehörigen Funktions-Parameter ab. Wenn COMBINE auf OFF steht, kann man nur andere Voices abrufen, die Funktions-Parameter bleiben immer dieselben. Die Einstellung des COMBINE-Parameters bezieht sich auf die Voice-Parameter 20–29. Beim Einschalten des DX11 ist COMBINE aktiviert.

## DIE EFFEKTE

Es stehen drei Effekte zur Wahl, für die der DX11 je 4 Speicher bereitstellt. Jedes Performance-Programm kann mit einer der 12 Effekt-Einstellungen versehen werden.

Beim Editieren kann man auch einen bestimmten Effekt (1–4) in einen anderen Effektspeicher kopieren und dort dann bearbeiten. Halten Sie STORE gedrückt, während Sie auf A, B, C oder D drücken.

### [24] DELAY

Hierbei handelt es sich um einen transponierbaren Delay-Effekt, den man sowohl im SINGLE- als auch im PERFORMANCE-Modus einsetzen kann (im Falle der Performance gilt der Effekt aber nur für das erste Instrument). Drücken Sie die Taste Nr. 24, bis der gewünschte Delay-Effekt angezeigt wird. Drücken Sie danach auf YES. Wenn Sie nun wieder die Taste Nr. 24 betätigen, rufen sie nacheinander die vier regelbaren Parameter dieses Effekts ab. (Nach dem 4. Parameter kehren Sie zu den 4 Delay-Effekten zurück.)

Dieser DELAY-Effekt entsteht durch die Erzeugung zusätzlicher Noten, während der Ausgang des Operators reduziert wird, bis die Voice einen Pegel von -60 dB erreicht hat. Hierbei kommt es zu einer natürlichen Abschwächung des DELAY-Effekts, ganz gleich ob die Voice KVS besitzt oder nicht. Beträgt KVS der Voice jedoch 7, ist die erste verzögerte Note eventuell lauter als die Originalnote. (Dies läßt sich über (4) Effect Level einstellen.) Bis zu vier verzögerte Noten können gleichzeitig erzeugt werden. Beim Spielen der fünften verzögerten Note wird die erste verzögerte Note nicht ausgeschaltet.

#### (1) Delay Time (0.01–1.28 s)

Die Zeitspanne zwischen den Wiederholungen.

#### (2) Pitch Shift (–24 bis +24)

Jede Wiederholung kann in Halbtonschritten transponiert werden. Ein Wert von –24 bedeutet, daß die Wiederholung zwei Oktaven nach unten transponiert wird. Beträgt der Wert +24, wird die Wiederholung zwei Oktaven nach oben transponiert. Der Tonumfang des DX11 beträgt 8 Oktaven. Daher kann es vorkommen, daß eine Note nicht zwei Oktaven, sondern nur eine (oder gar nicht) transponiert wird.

#### (3) Feedback (0–7)

Hier bestimmt man, wie stark der Velocity-Wert reduziert wird. Indirekt programmiert man mit diesem Parameter also die Anzahl Wiederholungen. Bei hart angeschlagenen Tasten erzielt man mehr Wiederholungen als bei leicht angeschlagenen.

#### (4) Effect Level (0–99)

Der Velocity-Wert der ersten Wiederholung. Beträgt der Wert 99, erklingt die erste Wiederholung ebenso laut wie das Original. Auch hier bestimmt man also indirekt die Anzahl Wiederholungen.

### [25] PAN

Dieser Effekt bewegt den Klang zwischen den beiden Ausgängen (I und II) hin und her. Man kann ihn im PERFORMANCE-Mode einsetzen (vorausgesetzt, es kommen zumindest 2 Instrumente zum Einsatz. Drücken Sie auf YES und verwenden Sie die PARAMETER-Tasten, um einen der drei Pan-Effekte anzuwählen. Drücken Sie die Taste Nr. 25, um Pan 1–4 anzuwählen und darauf auf YES, um die regelbaren Parameter abzurufen. (Nach dem 3. Parameter kehren Sie wieder zu den Pan-Programmen zurück.)

Der PAN-Effekt entsteht durch das Variieren der Balance zwischen den beiden Ausgängen. Soll der PAN-Effekt natürlich sein, müssen Sie Instrument 1 und 2 dieselbe Voice zuteilen. Wenn Sie PAN im UTILITY-Modus editieren, wird die Voice “ge-split-et”, d.h. den Ausgängen I und II wird dieselbe Voice mit einer Polyphonie zu je vier Stimmen zugeteilt.

Wenn Sie PAN in einer Performance einsetzen, dürfen Instrument 1 und 2 nicht demselben Ausgang zugeteilt werden.

#### (1) Select

Anwahl der Quelle.

LFO: Die PAN-Geschwindigkeit richtet sich nach LFO SPEED (siehe S. 9).

VELOCITY: Leicht angeschlagene Noten werden über OUTPUT I ausgegeben, hart angeschlagene Noten werden über OUTPUT II ausgegeben. (Wenn Sie DIRECTION II - I einstellen, wird diese Ordnung umgekehrt).

NOTES: Tiefe Noten (im Baß) werden OUTPUT I zugeteilt und die Noten im Diskant

werden OUTPUT II zugeteilt. (Wenn Sie DIRECTION II-I einstellen, wird diese Zuteilung umgekehrt.)

## (2) Direction

Hier programmiert man die Ausgangszuteilung.

## (3) Range (0—99)

Hiermit bestimmt man den Bereich des PAN-Effekts. Bei niedrigen Werten bewegt sich der Klang nur unwesentlich hin und her. Wenn Sie hohe Werte einstellen, wird der Klang vollständig zwischen den beiden Ausgängen hin- und herbewogen.

## [26] CHORD SET

Durch Drücken einer Taste kann man bis zu vier Noten spielen. Diese Funktion gilt für den PERFORMANCE-Modus (nur das erste Instrument). Drücken Sie mehrere Male die Taste Nr. 26, um CHORD SET 1—4 anzuwählen. Drücken Sie auf YES und betätigen Sie mehrere Male die Taste 26, um die einzelnen Noten einer Oktave durchzugehen. (Nach der 12. Note kehren Sie wieder zu CHORD SET 1—4 zurück.)

Wählen Sie die KEY ON-Note an und drücken Sie auf YES. Nun werden die für diese Taste programmierten Akkord-Noten angezeigt. Falls einer Taste weniger als vier Noten zugeteilt wurden, werden entsprechend viele Sternchen (\*) angezeigt. Mit den Kursortasten kann man den Cursor zu den einzelnen Noten des Akkords führen und deren Werte mit Hilfe des DATA ENTRY-Reglers oder der +1 bzw. -1 Taste ändern. Man kann zwölf Manual-Noten mit bis zu vierstimmigen Akkorden versehen. Daneben kann man vier Bänke mit Akkorddaten versehen.

## [27] MICRO TUNING

Der DX11 bietet 13 Micro Tuning-Datenreihen (11 sind werksprogrammiert und 2 frei editierbar). Jede Performance wird mit einer Micro Tuning-Datenreihe versehen (siehe S. 20). Mit der Taste Nr. 27 haben Sie Zugriff auf die beiden editierbaren Benutzer-Speicher. Die einzelnen Parameter ruft man durch wiederholtes Drücken der Taste Nr. 27 ab.

### (1) Edit Octave?

Man kann entweder das gesamte Manual oder nur eine Oktave "stimmen". Wenn man nur eine Oktave editiert, werden die eingestellten Werte in 1200 Cent-Abständen auf das gesamte Manual kopiert. Dadurch sind die Intervalle in allen Oktaven dieselben. Drücken Sie auf YES. Mit den Tasten PRESET C bzw. PRESET D ruft man die einzelnen Noten ab (C3—B3; B entspricht dem deutschen H). Mit dem DATA ENTRY-Regler oder der -1 bzw. -1 Taste kann man dann die Stimmung jeder Note verändern. (Führen Sie den blinkenden Cursor hin und her und programmieren Sie die Noten C#-1—C7 sowie die Fine Tuning-Werte -31 bis +32).

Wenn Sie die Stimmung ändern, wird die absolute Tonhöhe jeweils in Schritten zu 1,56 Cent errechnet. Dabei sind Werte zwischen 0 (C#-1+0) und 6143 (C7+63) möglich. Das ist der gesamte Tonumfang des DX11.

Gedrückte Taste    Gespielte Note    Absolute Tonhöhe

### (2) Init Octave?

Mit dieser Funktion initialisiert man die Benutzer-Stimmung, d.h. man kann eines der Werksprogramme in diesen Speicher laden. Beim Schaffen Ihrer eigene Skalen ist dies oft eine Zeitersparnis, da man dann nur die notwendigen Parameter zu ändern braucht. Drücken Sie auf YES und [27], um die gewünschte Werksstimmung abzurufen. (Wenn Sie auf NO drücken, verlassen Sie diese Betriebsart wieder.) Nach der Auswahl von "Pure", "Mean Tone" oder "Pythagorean" kann man auch die Tonika (d.h. den Grundton einer Tonleiter) anwählen. Führen Sie den Cursor zu "Key" und stellen Sie mit der Taste Nr. 27 die gewünschte Note ein. (Trotz abweichender Grundnote beträgt die Tonhöhe der Taste A3 immer 440Hz.)

1: Equal	7: Kirnberger
2: Pure (major) C—B	8: Valotti
3: Pure (minor) A—G#	9: 1/4 Shift eql
4: Mean tone C—B	10: 1/4 Tone
5: Pythagorean C—B	11: 1/8 Tone
6: Werckmeister	

Bitte erkundigen Sie sich im Fachhandel nach einschlägiger Literatur zu diesen Stimmungen. Das 9. Programm (1/4 Shifted eql) um 50 Cent transponiert ergibt die (normale) temperierte Stimmung. Wenn Sie das 10. Programm (1/4 Tone) anwählen, liegen statt einem Halbton (100 Cent) nur 50 Cent zwischen einer weißen und schwarzen Taste. Bei 1/8 Tone liegen nur noch 25 Cent zwischen einer Note und der nächsten und Sie müssen 48 Tasten drücken um eine Oktave zu spielen. Wenn Sie 1/4 oder 1/8 anwählen, erklingt beim Drücken der Taste C3 die Note C2.

### (3) Edit Full Kbd?

Wählen Sie diese Funktion an, wenn Sie jede Taste einzeln stimmen möchten (C#-1 bis C7, d.h. der gesamte Tonumfang des DX11). Die Tonhöhe der Noten ändert man genau wie unter "Edit Octave" beschrieben. Sie können die zu editierende Note ebenfalls durch Drücken der Taste, während Sie PRESET C oder PRESET D gedrückt halten, wählen.

### (4) Init Full Kbd?

Hier initialisiert man die Stimmung des gesamten Manuals entsprechend einer der Werksstimmungen. Siehe "Init Octave".

**[28] INITIALIZE**

Mit diesem Parameter rufen Sie die Ausgangseinstellung aller Parameter ab. Wer gern von Grund auf seine eigenen Voices schafft, sollte vor dem Editieren diese Einstellung abrufen. Drücken Sie die Taste Nr. 28. Das Display wird Sie fragen, ob Sie sicher sind: "Are you sure?" Drücken Sie also noch einmal auf YES, worauf der Editierpuffer wie unten abgebildet initialisiert wird. Danach wird der Editiermodus abgerufen.

Wenn Sie statt der Voice eine Performance initialisieren möchten, müssen Sie die Taste Nr. 28 zweimal drücken.

**(1) Voice**

Drücken Sie auf YES, damit der Voice-Editierpuffer initialisiert wird:

INITIAL VOICE DATA CHART			
ALG	=1	OUT	=90 OP1
FBL	=0		=0 OP2
LW	=triangl		=0 OP3
LFS	=35		=0 OP4
LFD	=0	RS	=0
PMD	=0	LS	=0
AMD	=0	Poly mode	
L SYNC	:off	PBR	=4
PMS	=6	Full t.porta	
AMS	=0	Porta time	=0
AME	:off	FC vol	=40
EBS	=0	MW pitch	=50
KVS	=0	MW ampli	=0
F	=1.00	BC pitch	=0
RATIO	mode	BC ampli	=0
DET	=0	BC p bias	=50
AR	=31	Middle C	=C3
D1R	=31	Rev. rate	:off
D1L	=15	Init voice	
D2R	=0	FC pitch	=0
RR	=15	FC ampli	=0

**(2) Performance**

Drücken Sie auf NO, um die Performance anzuwählen, die initialisiert werden soll. Betätigen Sie danach die YES-Taste, um den Performance-Editiermodus abzurufen.

SINGLE: Eine einzige Voice zu acht Stimmen.  
 DUAL: Zwei Voices zu je vier Stimmen.  
 MONO8: Acht monophone Voices.  
 POLY: Vier Voices zu je zwei Stimmen.

**[29] RECALL**

Hiermit ruft man die zuletzt editierten Daten noch einmal ab. Die Edits werden nämlich im Recallpuffer abgespeichert, sobald Sie ein neues Programm (Voice oder Performance) in den Editierpuffer laden. Mit anderen

Worten: Wenn Sie das 1. Mal ein neues Programm abrufen (hierzu gehört auch das initialisierte), befindet sich das zuvor editierte noch im Recall-Puffer und kann noch einmal in den Editierpuffer geladen werden ("Recall" bedeutet "zurückrufen"). Aber auch wenn Sie nach dem Editieren ein anderes Programm zum Spielen anwählen, ohne das neue Programm abzuspeichern, können Sie mit RECALL noch einmal das gerade editierte Programm abrufen und abspeichern (oder weiter editieren).

Wenn Sie diese Taste im SINGLE-Modus drücken, rufen Sie die zuletzt editierte Voice ab. Drücken Sie sie im PERFORMANCE-Modus, wird noch einmal die zuletzt editierte Performance eingestellt.

Drücken Sie zuerst die Taste Nr. 29 und danach auf YES. Der DX11 befindet sich nun wieder im Editiermodus.

**[30] VOICE EDIT**

Mit dieser Funktion kann man eines der Instrumente innerhalb einer Performance editieren.

Drücken Sie die numerische Taste, wo sich die Voice befindet und danach auf YES. Damit rufen Sie den SINGLE Voice-Editiermodus ab und können die Voice editieren.

**[31] CONTROLLER RESET**

Wenn Sie "hold" anwählen, bleibt die Position der Spielhilfen (Räder, Fußschweller, Blaswandler usw.) beim Abrufen einer neuen Voice/Performance erhalten. Wenn Sie jedoch "reset" einstellen, befinden sich die Werte der Spielhilfen beim Abrufen einer neuen Voice/Performance wieder in der Nullposition. Programmieren Sie die gewünschte Einstellung mit Hilfe der +1 und -1 Taste.

**[32] FIXED VELOCITY**

Auch diese Taste ist mehrfach belegt.

**(1) Fix Velocity**

Mit diesem Parameter wählt man einen Velocity-Festwert (0-127), der jedesmal beim Drücken einer Taste gesendet wird. In diesem Fall ist das Manual also nicht anschlagdynamisch. Wenn Sie OFF einstellen, ist das Manual hingegen wohl anschlagdynamisch.

**(2) EG Damp**

Der DX11 kann bis zu acht Noten gleichzeitig wiedergeben. Wenn Sie also noch eine neunte Taste drücken (oder vom Sequenzer aus antriggern), wird die zuerst aktivierte Note ausgeschaltet, damit die neunte erklingen kann.

EG DAMP ist die Geschwindigkeit, mit der die 1. Note gedämpft wird. Bei schnellen Einstellungen kann es unter Umständen zu einem Klicken kommen. Wählen Sie daher eher Mittel- oder niedrige Werte.

### BEGRÜSSUNGSANZEIGE

Wenn man den DX11 einschaltet, erscheint als erstes eine Begrüßungsanzeige (<How are you?>). Sie können aber auch einen anderen Text programmieren, der dann jedesmal beim Einschalten angezeigt wird: Halten Sie die STORE-Taste gedrückt, während Sie den DX11 einschalten. Mit den Kursortasten können Sie den Cursor hin- und herführen und mit +1 und -1 die Buchstaben anwählen (die verfügbaren Zeichen finden Sie auf S. 16). Sobald die neue Anzeige vorliegt, können Sie auf PARAMETER, EDIT oder PLAY drücken, um in einen anderen Modus zu wechseln.

### PROGRAMMWECHSELÜBERTRAGUNG

Man kann Programmwechselfmeldungen zu anderen Geräten senden, ohne auf dem DX11 ein anderes Programm anzuwählen. Diese Meldung wird dann über MIDI OUT gesendet. Auf diese Weise kann man einen anderen Klang des angeschlossenen Tongenerators abrufen und auf dem DX11 weiterhin dasselbe Programm verwenden.

Im SINGLE-Modus müssen Sie auf SINGLE drücken, im PERFORMANCE-Modus auf PERFORMANCE. Mit den Tasten 1-10 können Sie dann eine dreistellige Zahl schreiben (1-128), die auf dem Übertragungskanal (Transmit Channel) des DX11 gesendet wird (sofern die MIDI-Funktion eingeschaltet ist, siehe S. 21).

Achten Sie darauf, die obige Funktion nicht mit der MIDI-Programmänderungsmeldung, die normalerweise übertragen wird, wenn Sie eine Voice oder Performance wählen, zu verwechseln (sofern die MIDI-Funktion eingeschaltet ist - siehe S. 21).

Man kann den DX11 auf verschiedene Arten einsetzen. Wir möchten hier ein paar Anregungen geben.

### FETTE MONOPHONE KLÄNGE

Um Soli noch eindrucksvoller zu gestalten, sollten Sie die acht Instrumente des PERFORMANCE-Modus miteinander kombinieren: Wählen Sie für alle Instrumente denselben MIDI RECEIVE-Kanal an und verwenden Sie entweder achtmal dieselbe Voice (mit DETUNE, versteht sich) oder kombinieren Sie mehrere Voices zu einem Ganzen. Damit sind Sie selbst höchsten Analog-Ansprüchen gewachsen.

### ZU ENDE GEDACHT

Die FM-Synthese basiert bekanntlich auf der Kombination und Verknüpfung mehrerer Operatoren miteinander. Darüberhinaus kann jeder Klang in mehrere Teile zerlegt werden: Eine Baßgitarre besteht z.B. primär aus dem anfänglichen "Klopfen" oder "Ziehen" (im Falle eines Funkbasses) und wird zuletzt leicht "wummerig". Diese Elemente sollte ein programmierter Baßklang also aufweisen. Sie werden bald dahinterkommen, daß beim Vorhandensein der charakteristischen Merkmale eines Klangs schon viel gewonnen ist. Diese Merkmale lassen sich bereits mit Hilfe der Operatoren einstellen. Noch besser aber gelingen Sie, wenn man die Voices verwendet. Was hindert uns denn daran, auch die Voices sozusagen als Superoperatoren einzusetzen und z.B. mit einer Voice den Klopfeffekt zu programmieren, einer anderen Voice die Höhen anzuvertrauen, während wir die Mitten und Bässe mit noch weiteren Voices schaffen? Damit wirkt unser Baß noch überzeugender. Oder man verwendet je eine Voice für den Blaswandler, das Modulationsrad, den Pitch Bend-Effekt usw.

### VERSCHIEDENE MICRO TUNING-BEREICHE UND ECHTER CHORUS

Mit Micro Tuning kann man den Sound noch weiter andicken. Sagen wir, wir setzen zweimal dieselbe Voice ein, versehen aber eine mit Micro Tuning-Daten und lassen die andere wie sie ist. Das Ergebnis wäre ein Choruseffekt. Dieser Effekt kann z.B. nur für bestimmte Noten erwünscht sein - also läßt man die anderen Noten ungeschoren (d.h. man programmiert keine abweichenden Micro Tuning-Werte).

### VERSCHIEDENE KLANGSCHATTIERUNGEN

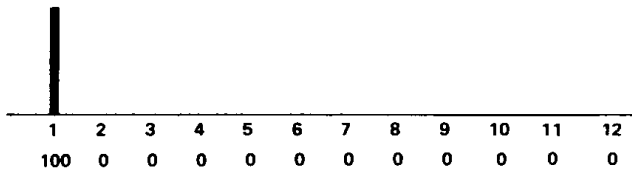
Wer gern verschiedene Schattierungen verwendet, sollte die Splits so programmieren, daß sich jeweils zwei Instrumente überlagern und daß es sich um verschiedene Voices handelt.

# DIE GRUNDSCHWINGUNGSFORMEN

Sie wissen bereits, daß der DX11 neben Sinuswellen auch andere Grundschwingungsformen anbietet. Hierbei handelt es sich nicht um "echte" Klänge, sondern um mathematische Umwandlungen einer Sinuskurve. Den Obertongehalt der einzelnen Schwingungsformen entnehmen Sie bitte den Abbildungen. Die Amplitude (d.h. die Lautstärke) der Obertöne wird im Verhältnis zum Grundton angegeben.

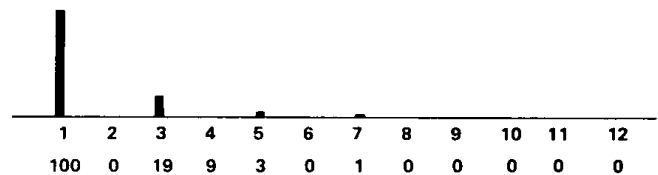
W1

Sinuskurve. Keine Obertöne.



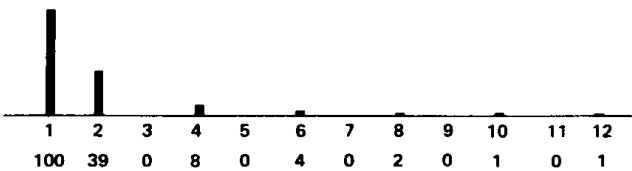
W2

Ungerade Obertöne. Entspricht einer Rechteckwelle.



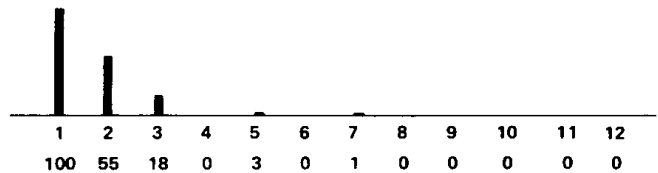
W3

Gerade Obertöne



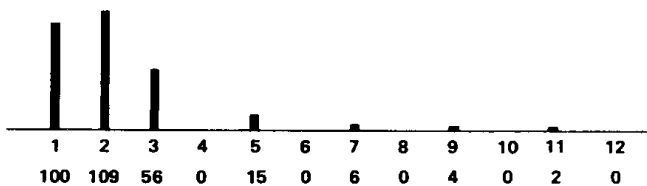
W4

Die Obertöne 2, 3, 5, 7, ...



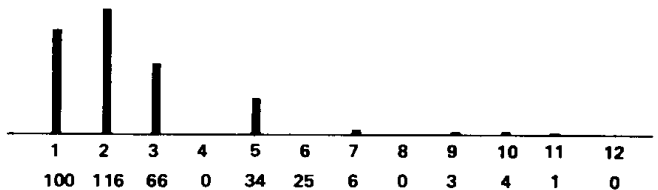
W5

Die Obertöne 2, 3, 5, 7, 9... (stärker als W4).  
Der 2. Oberton ist lauter als der Grundton.



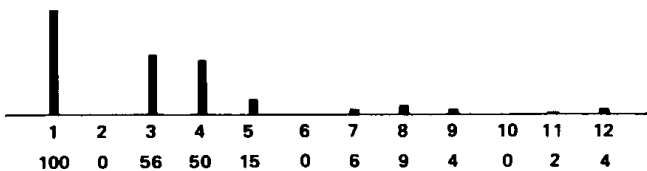
W6

Die Obertöne 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 ...  
(weder 4. noch 8...).  
Der zweite Oberton ist lauter als der Grundton.



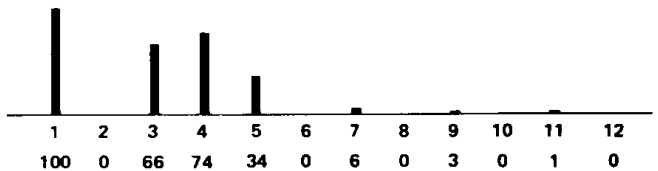
W7

Die Obertöne 3, 4, 5, 7, 8, 9



W8

Die Obertöne 3, 4, 5, 7, 8, 11



## FEHLER- UND ANDERE MELDUNGEN

Es kann vorkommen, daß dem DX11 oder Ihnen irgendwann einmal ein Fehler unterläuft. In diesem Fall wird dann eine Fehlermeldung angezeigt.

### Fehlermeldungen beim Cartridge-Zugriff

Insert cartridge	Sie haben versucht, Daten abzulegen/zu laden bzw. die Cartridge zu formatieren. Die Cartridge befindet sich jedoch nicht im Schacht.
Cart verify err	Der Inhalt der Cartridge und der des internen Speichers sind nicht miteinander identisch.
Memory Protected	Man kann weder laden, noch ablegen, da der Speicher gesichert ist. (INT/CRT Memory Protect oder die Speicherschutzlasche der Cartridge)
Cart format err	Die Cartridge wurde für andere Geräte formatiert und kann daher nicht zur Datenverwaltung des DX11 verwendet werden.
CartBank unavail	Die angewählte Bank existiert nicht auf der Cartridge (Eine RAM4 Cartridge verfügt nur über eine Bank).

### Meldungen beim Cartridge-Zugriff

> Completed! <	Der Ablage-, Lade- oder Formatiervorgang ist beendet.
----------------	---

### Fehlermeldungen beim MIDI-Betrieb

Midi Buffer Full	Der MIDI-Pufferspeicher des DX11 ist voll. Senden Sie die Daten mit einer geringeren Dichte oder langsamer. Schalten Sie Pausen zwischen die einzelnen Datenblöcke.
Memory Protected	Die Voice-, Performance- oder Set Up-Daten sind zwar empfangen worden, konnten aber nicht geladen werden, da INT Memory Protect auf ON steht.
Midi Data Error	Beim Datentransfer wurde ein Fehler festgestellt. Wahrscheinlich wurde eine Verbindung unterbrochen.
Midi CSUM Error	Der Datenblock wurde zwar empfangen, aber der Inhalt enthält einen Fehler (Prüfsummenfehler).

### Meldungen beim MIDI-Betrieb:

Midi Received	Der Datenblock ist wohlbehalten angekommen.
---------------	---



### **Fehler beim Kassettenzugriff:**

Memory Protected	Sie haben beim Laden von einer Kassette vergessen den INT Speicher zu entsichern.
Tape to INT ERR	Die geladenen Daten enthalten einen Fehler.
Verify Tape ERR	Bei der Kontrolle wurde eine Abweichung zwischen den Daten des internen Speichers und den auf Kassette befindlichen Daten festgestellt.
Search Tape ERR	Beim Laden einer Voice/Performance wurde ein Fehler festgestellt.

### **Meldungen beim Kassettenzugriff:**

Load Completed	Die Daten sind wohlbehalten angekommen.
Verify Completed	Die Daten sind ordnungsgemäß auf der Kassette abgelegt worden.

### **Fehler beim Abspeichern:**

Memory Protected	Sind haben versucht, eine Voice, Performance, ein Micro Tuning-Programm abzulegen/abzuspeichern oder zu laden, obwohl der Speicher (INT oder CRT) gesichert ist.
------------------	--

### **Fehler durch Batterieschwäche:**

Cng RAM Battery!	Auf einen eventuellen Schwächezustand der eingebauten Datensicherungsbatterie weist die DX11 beim Einschalten mit dieser Meldung hin.
------------------	---

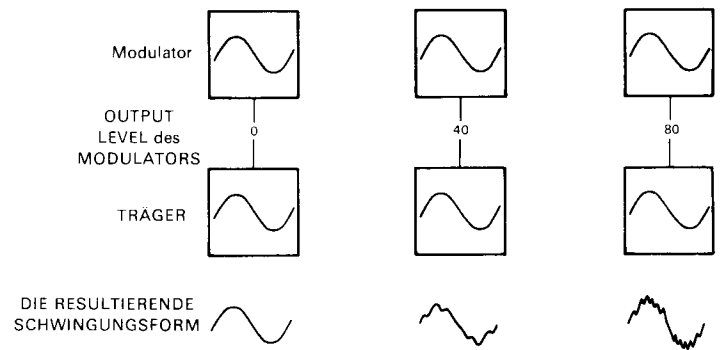
Sie wissen bereits, daß die Anzahl der Operatoren und Algorithmen des DX11 genau denen des TX81Z, und des DX21/27/27S/100 entspricht. Dadurch kann man die Daten des einen zum anderen senden und auch verwenden. Der DX11 verfügt jedoch über mehrere Parameter, die den anderen Geräten abgehen:

- \* Die CRS(RATIO)-Werte (siehe S. 10) des DX11 (und TX81Z) entsprechen genau den Frequency-Werten des DX21/27/27S/100. Allerdings verfügen nur der DX11 und der TX81Z über den FIN(RATIO)- und FIX-Parameter.
- \* Die Operatoren des DX21/27/27S/100 produzieren ausschließlich Sinuskurven. Daher klingt eine auf dem DX11 programmierte Voice auf einem DX21/27/27S/100 ganz anders (sofern Sie eine andere Schwingungsform (S. 11) verwendet haben).
- \* Der RR-Wert des DX21/27/27S/100 kann minimal 0 betragen. Auf dem DX11 kann man jedoch nur bis auf 1 hinuntergehen. Daher werden die RR-Werte von DX21/27/27S/100 Voices, die Sie in den DX11 geladen haben, automatisch auf 1 gestellt.
- \* Der EG SHIFT-Parameter kommt nur auf dem DX11 vor und wird daher vom DX21/27/27S/100 ignoriert.
- \* Der DX11 besitzt keinen Chorus-Effekt, weshalb vonm DX21 geladene Voices dieses Parameters entledigt werden.
- \* Der Regelbereich von BC PITCH BIAS (– 50 bis + 50) (S. 14) entspricht dem Bereich des DX21/27/27S/100 (0–99). Jedoch ist die Kurve eine andere: Exponentiell statt linear.
- \* Der TX81Z verfügt nicht über die PEG-Parameter.

Eine vollständige Erläuterung der FM-Synthese würde den Rahmen dieser Bedienungsanleitung sprengen. Deshalb wollen wir es mit den wesentlichen Punkten bewenden lassen. Wer sich eingehender mit der FM-Synthese befassen möchte, sollte sich im Fachhandel nach einschlägiger Lektüre erkundigen. Ein eher theoretisch orientiertes Buch ist "FM Theory & Applications: By Musicians for Musicians" von Dr. John Chowning und David Bristow (Yamaha Music Foundation, 1986). Allerdings ist dieses Buch bislang nur in englischer Sprache erhältlich.

## FM = FREQUENZMODULATION

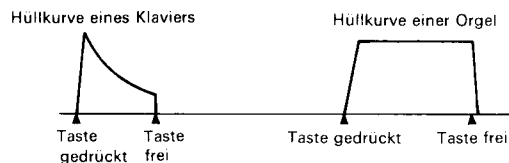
Die FM-Synthese geht von dem Grundgedanken aus, daß man mit einer einfachen Schwingungsform (einer Sinuswelle) alle Klänge dieser Erde schaffen kann. Und zwar braucht man nur mehrere Sinuskurven miteinander zu verknüpfen, um dieses Ziel zu erreichen, anders ausgedrückt: Wenn man mit einer Welle eine andere moduliert, ist das Resultat eine komplexere Welle. In unserer Abbildung werden Sie auf die Bezeichnungen "TRÄGER" und "MODULATOR" stoßen. Ein Modulator versieht einen Träger (durch Modulation) mit Obertönen und macht diesen dadurch "heller, "schärfer", "beißender" usw. und ändert gleichzeitig seine Wellenform. Die Operatoren des DX11 bieten aber verschiedene Grundwellenformen an, wodurch man mit erstaunlich wenig Operatoren überraschend volle Klänge erzielt (zum Vergleich: Der DX7II generiert nur Sinuswellen, bietet aber 6 Operatoren)



## EG = HÜLLKURVENGENERATOR

Die Hüllkurve bestimmt die "Form" eines Klangs, d.h. mit der Hüllkurve programmiert man die zeitbedingten Veränderungen eines Klangs: Die Hüllkurve der Modulatoren "formt" das Obertonspektrum (reduziert oder unterdrückt es) und die Hüllkurve der Träger bestimmt den Lautstärkenverlauf eines Klangs. Eine Geige erklingt z.B. solange, wie man sie streicht, ein Xylophon hingegen hat nur einen

kurzen Klang. Mit der Hüllkurve (EG) programmiert man diesen Vorlauf.



## OPERATOREN

Ein Operator besteht aus einem Oszillator und einem Hüllkurvengenerator. Da alle Operatoren über einen Hüllkurvengenerator verfügen, kann man das Obertonspektrum eines Yamaha DX weitaus genauer programmieren als auf anderen Synthesizern.

## ALGORITHMUS

Das FM-Syntheseprinzip beruht auf der Verknüpfung der Operatoren miteinander. Diese Verknüpfungen heißen "Algorithmen". Der DX11 bietet 8 Algorithmen zur Wahl. Sie finden sie übrigens auf der Gehäuseoberseite. Die unteren Operatoren sind jeweils die Träger und die Operatoren darüber sind die Modulatoren. Algorithmus 8 besteht z.B. aus vier Trägern und keinem Modulator. In Algorithmus 6 werden drei Träger von einem Modulator moduliert. Die Wahl der Algorithmen richtet sich nach dem Klang, der geschaffen werden soll: Bei sehr komplexen Klängen wird man wohl eher auf Algorithmus 1 zurückgreifen, wo auch der 1. und 2. Modulator noch moduliert werden (vom 3. bzw. 4. Operator). Zupfklänge lassen sich vielleicht mit dem 3. Algorithmus am leichtesten programmieren. Analog- oder Streichersounds erzielt man am eindrucksvollsten mit dem 5. (oder 6.) Algorithmus.

## FEEDBACK (RÜCKKOPPLUNG)

Dieser Parameter bedeutet, daß ein Operator sich selbst moduliert, d.h. daß ihm ein Teil seines Ausgangssignals noch einmal zugeführt wird. Feedback ist also in gewisser Hinsicht ein 5. Operator.

## RATIO FREQUENCY (VERHÄLTNIS-FREQUENZ)

Auch die Frequenz läßt sich für jeden Operator einzeln einstellen. Das Wort RATIO (= Verhältnis) bedeutet, daß sich die erzeugte Frequenz eines Operators nach der Tonhöhe der gedrückten Taste richtet. Daher werden statt Frequenz-Werten auch Verhältnisswerte angezeigt. Ein Beispiel: Wenn man die Taste A3 drückt, erhält man die Frequenz

440Hz, vorausgesetzt, der COARSE-Wert beträgt 1,00 (denn  $1 \times 440 = 440$ ). Der DX11 berechnet die Tonhöhe einer Note also anhand der Multiplikation des Frequenzwerts mit dem FREQUENCY-Quotienten. Aber FREQUENCY COARSE bestimmt auch die "Wellenform" der Kurve: Beträgt das Verhältnis zwischen einem Träger und einem Modulator 1:1, enthält die Wellenform alle Obertöne. Liegt die Frequenz des Grundtons z.B. bei 100Hz, so sind in dem Klang auch die Frequenzen 200, 300, 400Hz usw. enthalten. Ist das Verhältnis hingegen 1:2 (Tr. : Mod.), so enthält das Signal nur die ungeraden Obertöne (100, 300, 500Hz usw.). Bei ungeraden Zahlen (z.B. 1 : 1,37), werden aperiodische Schwingungsformen generiert (Glocken, Wind usw.).

## FIXED FREQUENCY (FEST-FREQUENZ)

Man kann die Frequenz aber auch fest einstellen. Das bedeutet, daß die Tonhöhe überall auf dem Manual dieselbe ist. Dieser Effekt wird sowohl zum Nachempfinden des Anblaseeffekts einer Flöte als zum Schaffen von Schlagzeugklängen verwendet. Die Höhe ist einstellbar (z.B. 1000Hz). Wenn der Träger auf RATIO geschaltet, der Modulator aber auf FIXED gestellt wurde, richtet ändert sich die Tonhöhe des Klangs.

## WAVE (SCHWINGUNGSFORM)

Im Gegensatz zu anderen DX-Synthesizern bietet der DX11 8 Schwingungsformen. Eine Sinuskurve enthält keine Obertöne, die anderen hingegen sind nicht mehr "rein". Es empfiehlt sich, einmal die Werksounds zu analysieren, um zu erfahren, wie die Wellen eingesetzt werden können.

## LFO

Der LFO (Niedrfrequenzoszillator) pulsiert sehr langsam (0,001 bis 53Hz) und kann zum Schaffen von Tremolo, Vibrato oder anderen Effekten eingesetzt werden. Wenn der LFO die Lautstärke eines Trägers moduliert, erhält man Tremolo. Wenn man die Lautstärke eines Trägers moduliert, entsteht ein WahWah-Effekt. Wenn der LFO die Tonhöhe der Operatoren moduliert, so erhält man Vibrato.

## KEY VELOCITY (ANSCHLAGDYNAMIK)

Bei lautem Spiel, klingt ein Instrument etwas anders als bei leichtem Anschlag. Dabei variiert neben der Lautstärke auch das Obertonspektrum: Bei lauten Noten klingt ein Klavier heller als bei leicht angeschlagenen. Sie wissen bereits, daß ein Träger die Lautstärke und ein Modulator das Timbre eines Klangs bestimmt. KEY VELOCITY ist für jeden Operator einzeln einstellbar. Die KEY VELOCITY der Träger regelt die Lautstärke, die der Träger jedoch das Obertonspektrum.

## DETUNE (VERSTIMMEN)

„Warm“ sind Musikinstrumente deshalb, weil sie nicht hundertprozentig exakt gestimmt sind. Verstimmen Sie die Operatoren leicht (mittels DETUNE) und machen den Klang dadurch lebendiger.

## SCALING (SKALIERUNG)

Der Gehalt eines Klangs variiert mit der Tonhöhe. So haben die meisten Klänge im Baß ein reicheres Spektrum als im Diskant (im Klartext: Sie klingen im Diskant weitaus weniger scharf oder schrill).

Mit dem LEVEL SCALING-Parameter reduziert man den OUTPUT LEVEL eines Operators je nach der gespielten Note. Dieser Parameter wird in der Praxis in den häufigsten Fällen für die Modulatoren verwendet. Der OUTPUT LEVEL der Träger wird demnach kaum je mit SCALING versehen (es sei denn, es wurde ein sehr hoher FREQUENCY COARSE-Wert programmiert). Der RATE SCALING-Parameter hingegen komprimiert die Hüllkurve entsprechend der Tonhöhe einer Note. Auf einem Klavier z.B. sind die Noten im Diskant viel „kürzer“ als im Baß, was man mit diesem Parameter also nachempfinden kann.

## FM-SCHNELLKURS

Das FM-Prinzip ist gewiß leichter verstanden als angewandt. Am erfolgversprechendsten mag die Analyse (d.h. das Gegenteil der Synthese) der Werksounds sein: Wählen Sie den Editiermode an und schalten Sie zuerst alle Modulatoren (und eventuell den 2. Träger aus). Spielen Sie währenddessen auf dem Manual. Anschließend könnten Sie den FREQUENCY COARSE-Parameter anwählen, um zu erfahren, welcher Wert programmiert wurde. Auch WAVE ist in diesem Zusammenhang interessant. Danach sollten Sie beim EG vorbeischaun. Schließlich müssen Sie die Modulatoren hinzuziehen und einmal ihren OUTPUT LEVEL ändern—wie wirkt sich das auf den Klang aus? Auch der COARSE- und FINE-Wert der Modulatoren sind von großer Wichtigkeit. Wer mit dem Voice-Init beginnt, kann seinen Klang auf zwei Arten schaffen: Die erste Methode (vielleicht die umständlichere) wäre, zuerst einmal den Klangrohstoff zu programmieren: Die Frequenzen der Träger/Modulatoren, den OUTPUT LEVEL (sowie Velocity und Level/Rate Scaling) und dann erst die Hüllkurve einzustellen. Der zweite Weg geht vom Träger aus: Programmieren Sie zuerst dessen Hüllkurve und fügen Sie dann nach und nach die Modulatoren und den LFO hinzu.

Der Ausgangspegel eines Operators richtet sich nach folgenden Parametern: OUTPUT LEVEL, VELOCITY, LEVEL SCALING, dem EG und AMD. Die Wirkung eines FREQUENCY-Verhältnisses wird am deutlichsten ab einem Modulator-OUTPUT LEVEL von 75. Probieren Sie also vor dem wirklichen Programmieren einmal verschiedene

COARSE-Werte für den Modulator und den Träger aus. Experimentieren Sie auch mit den angebotenen Wellenformen und achten Sie auf die Änderungen im Klang.

Versuchen Sie die Werksounds zu erklären und zu ermitteln, warum der Programmierer einen bestimmten COARSE-Wert und OUTPUT LEVEL eingestellt hat usw. Am wichtigsten ist aber, daß Sie sich nicht durch die ersten Mißerfolge gleich entmutigen lassen.

### Bescheinigung des Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das

**Digital Synthesizer Typ: DX11**

(Gerät, Typ, Bezeichnung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

**VERFÜGUNG 1046/84**

(Amtsblattverfugung)

funk-entstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

**Yamaha Europa GmbH**

Name des Importeurs

# PERFORMANCE -ÜBERSICHT

Performance name								
Instrument	1	2	3	4	5	6	7	8
Assign Mode	Normal/Alternate							
Max Notes (0-8)								
Voice No. (I01-D32)								
Receive Ch. (1-16, omni)								
Limit/L (C-2 – G8)								
Limit/H (C-2 – G8)								
Detune (-7 – +7)								
Note Shift (-24 – +24)								
Volume (0-99)								
Out Assign (off, I, II, I II)								
LFO Select (off, 1, 2, vib)								
Micro Tune (select)	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on
Effect Select	off/Delay/Pan/Chord 1/2/3/4							

Performance name								
Instrument	1	2	3	4	5	6	7	8
Assign Mode	Normal/Alternate							
Max Notes (0-8)								
Voice No. (I01-D32)								
Receive Ch. (1-16, omni)								
Limit/L (C-2 – G8)								
Limit/H (C-2 – G8)								
Detune (-7 – +7)								
Note Shift (-24 – +24)								
Volume (0-99)								
Out Assign (off, I, II, I II)								
LFO Select (off, 1, 2, vib)								
Micro Tune (select)	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on	off/on
Effect Select	off/Delay/Pan/Chord 1/2/3/4							

# VOICE -ÜBERSICHT

YAMAHA DX11 VOICE DATA CHART						VOICE NAME			
OPERATOR			1	2	3	4	POLY/MONO MODE		
ALGORITHM SELECT							PITCH BEND RANGE		
FEEDBACK LEVEL							PORTAMENTO		MODE
LFO	WAVE								TIME
	SPEED						FOOT SW ASSIGN		
	DELAY						FOOT CONTROL	VOLUME	
	SYNC							PITCH	
	P MOD DEPTH							AMPLITUDE	
	A MOD DEPTH						MODULATION WHEEL	PITCH	
SENSITIVITY	P MOD SENS							AMPLITUDE	
	A MOD SENS						BREATH CONTROL	PITCH	
	EG BIAS SENS							AMPLITUDE	
	KEY VELOCITY							PITCH BIAS	
OSCILLATOR	MODE						AFTER TOUCH	EG BIAS	
	FIX RANGE							PITCH	
	FREQUENCY							AMPLITUDE	
	WAVEFORM							PITCH BIAS	
	DETUNE						REVERB RATE		
ENVELOPE GENERATOR	AR								
	D1R								
	D2R								
	RR								
	D1L								
	SHIFT								
PITCH ENVELOPE GENERATOR	PR1								
	PR2								
	PR3								
	PL1								
	PL2								
	PL3								
OUTPUT LEVEL									
KEYBOARD SCALING	RS								
	LS								
TRANSCOPE									

Function ...		Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default		1 - 16	1 - 16	memorized
Channel Changed		1 - 16	1 - 16	
Mode Default		3	1, 2, 3, 4	memorized
Mode Messages		POLY, MONO(M=1)	POLY, MONO(M=1)	sgl mode only
Mode Altered		*****	x	
Note Number		36 - 96	0 - 127	
Note True voice		*****	13 - 108	
Velocity Note ON		o 9nH,v=1-127	o v=1-127	
Velocity Note OFF		x 9nH,v=0	x	
After Key's		x	x	
Touch Ch's		o *3	o *3	
Pitch Bender		o *2	o 0-12 semi *2:7 bit resolution	
Control	1	o *1	o *1	Modulation wheel
	2	o *1	o *1	Breath control
	4	o *1	o *1	Foot control
Change	5	x	o (sgl only)*1	Portamento time
	6	o *1	x	Data entry knob
	7	o *1	o *1	Volume
	10	x	o (pfm only)*1	Pan(1,1+11,11)
	64	o	o	Sustain
	65	o *1	o *1	Portamento
	96	o *1	x	Data entry +1
	97	o *1	x	Data entry -1
	0 - 31	o *1		Data entry knob
				in play mode
Prog Change	True #	o 0 - 127 *4	o 0 - 127	if pgm cng sw is on.(assignable)
		*****	0 - 255	
System Exclusive		o *5	o *5	Voice parameters
System	Song Pos	x	x	
	Song Sel	x	x	
Common	Tune	x	x	
System	Clock	x	x	
Real Time	Commands	x	x	
Aux	Local ON/OFF	x	x	
	All Notes OFF	x	o (123,126,127)	126,127 sgl only
Mes-	Active Sense	o	o	
sages	Reset	x	x	
Notes: *1 = transmit/receive if control change sw is on.				
*2 = transmit/receive if pitch bend sw is on.				
*3 = transmit/receive if after touch sw is on.				
*4 = transmit if pgm change sw is on and exclusive sw is off.				
*5 = transmit/receive if exclusive sw is on.				
Mode 1	OMNI ON, POLY	Mode 2	OMNI ON, MONO	o : Yes
Mode 3	OMNI OFF, POLY	Mode 4	OMNI OFF, MONO	x : No

# REGISTER

Abmischen (siehe Volume) 19  
Abspeichern einer Performance 16  
Abspeichern einer Voice 7  
Aftertouch 14  
Algorithm 8, 33  
Anschlüsse 5  
Anschlagdynamik (= Key Velocity) 10, 33  
Anwahl einer Voice 6  
  
Balance (= Volume) 19  
Begrüßungsanzeige 28  
Breath Controller 14  
  
Cartridge 22  
Cassette 23  
Chord Set 26  
Chorus 28  
Coarse 11  
Combine 25  
Compare 7, 18  
Controller (siehe Parameter der Spielhilfen) 14  
Controller Reset 27  
  
Delay 25  
Detune 11, 19, 34  
  
Echter Chorus 28  
Effect Select 20  
Effekte 25  
EG 11  
EG Copy 12  
EG Level 11  
EG Rate 11  
Exclusive 22  
  
FC (= Parameter der Spielhilfen) 14  
Feedback 6  
Fine 11  
Fix (siehe Oscillator) 10, 33  
Fix Range 10  
Fixed Velocity 27  
FM-Schnellkurs 34  
Foot Control 14  
Foot Switch Assign 13  
Frequency Coarse 11  
Frequency Fine 11  
Frequenzmodulation 32  
Fußtaster (= Foot Switch Assign) 13  
  
Hüllkurve (= EG) 11, 32  
  
Initialisierte Voice 27  
Initialize 26  
Inst. Detune 19  
  
Key Assign Mode 18  
  
Level Scaling 12, 34  
LFO 8, 33  
LFO Depth 9  
LFO Select 19  
  
Master Tune 21  
Max Notes 18  
Memory Protect 7

Micro T Select 20  
Micro Tuning 26  
MIDI Ch Info 21  
MIDI Recv Channel 19  
Modulation Wheel 14  
Modulator (siehe FM = Frequenzmodulation) 32  
  
Note Limit 19  
Note Shift 19  
  
Operator ein/aus (Operator on/Off) 8  
Operator Output Level 12  
Output Assign 19  
Output Level 12  
  
Pan 25  
Performance Name 20  
Performance-Anwahl 16  
Pitch Bend Range 13  
Pitch EG 12  
Poly/Mono 13  
Portamento Mode 13  
Portamento Time 13  
Preset-Übersicht 6  
Program Change 21  
Programmiertips 34  
Programmwechsel (= Program Change) 21  
Programmwechselübertragung 28  
Pufferspeicher 7  
  
Quick Edit 15  
  
Rate Scaling 12, 34  
Ratio (siehe Oscillator) 10, 33  
Recall 27  
Reverb Rate 14  
  
Schwellerpedal (= Foot Control) 14  
Sensitivity 10  
Speicheranordnung 4  
Speichersicherung 7  
Spielhilfen 14  
Stimmen (= Master Tune) 21  
  
Träger (siehe FM = Frequenzmodulation) 32  
Transpose 13  
  
Velocity 10, 33  
Vergleichen (= Compare) 7  
Verstimmen (= Detune) 11, 19, 34  
Voice Edit 27  
Voice Init (= Initialize) 26  
Voice Name 15  
Voice Number 18  
Volume 19  
  
Wave 11, 29  
Werksseitig programmierte Performances 17



# YAMAHA

**Litiumbatteri!**  
Bör endast bytas av servicepersonal.  
Explosionsfara vid felaktig hantering.

**VAROITUS!**  
Lithiumparisto, Räjähdyksvaara.  
Pariston saa vaihtaa ainoastaan alan  
ammattimies.

**ADVARSEL!**  
Litiumbatteri!  
Eksplosionsfare. Udskiftning må kun foretages  
af en sagkyndig, — og som beskrevet i  
servicemanualen.

YAMAHA CORPORATION  
P.O.Box 1, Hamamatsu, Japan

VE33070 88 05 2.0 R3 CR Printed in Japan