

# Böhm

Elektronische Orgeln im Selbstbau-System

Dr. Rainer B ö h m GmbH & Co.KG  
Kuhlenstraße 130/132  
Postfach 2109

D 4950 M I N D E N

Telefon: (0571) 5 04 50

Bedienanleitung Expander DYNAMIC 4 x 9

Best.-Nr. 61 277  
4. Auflage



Lieber Musikfreund,

zu Ihrer Entscheidung für den Böhm-Expander DYNAMIC 4 x 9 möchten wir Sie beglückwünschen. Der Traum von Soloinstrumenten aus dem gesamten musikalischen Klangspektrum, von verträumten Streichern, phantastischen Bläsern und verblüffenden Synthesizer-Effekten wird nun wahr.

Die Bedienungsanleitung wurde bewußt in kleinen Schritten so aufgebaut, daß man sich leicht mit dem Instrument zurechtfinden kann. Beachten Sie bitte auch Kapitel 1 mit den grundsätzlichen Erläuterungen. Diese werden in den folgenden Kapiteln als bekannt vorausgesetzt. In den ersten Kapiteln wurde auf zusätzliche Extras verzichtet, damit Sie schon nach kurzer Einarbeitungszeit in der Lage sind, Ihren Expander zu bedienen.

Nehmen Sie sich also Zeit für das Studium der nachfolgenden Bedienungsanleitung. Arbeiten Sie in kleinen Abschnitten. Wiederholen Sie systematisch das Gelernte. Die Freude am Spiel mit Ihrem Expander wird Sie belohnen.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß und Freude.

Ihr  
Böhm Team

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Grundsätzliches zum Expander	2
2. Anschluß des Gerätes	3
3. Inbetriebnahme	4
4. Das Bank-Halte-System	7
5. Total-Presets = gespeicherte Gesamteinstellungen	7
6. Abrufen von Total-Presets	8
7. Speicherbare Funktionen	9
8. Nicht speicherbare Funktionen	13
9. MIDI-Funktionen	14
10. Weitere Anschlußmöglichkeiten	16
11. Expander-Sounds programmieren	16
12. Das Soundcard-System	23
13. MIDI-Daten	25

Anhang

A1 Soundtabelle	29
A2 Programming-Parameters	30
Stichwortverzeichnis	31

1. Grundsätzliches zum Expander DYNAMIC 4x9

von den vielen Möglichkeiten des DYNAMIC 4x9 hier eine kleine grundlegende Übersicht:

1.1 Der Aufbau des DYNAMIC 4x9 in Modul-Gruppen

Vergleichen Sie. Welcher Expander bietet mehr Möglichkeiten ?

Beim DYNAMIC 4x9 befinden sich praktisch 4 Expander in einem Gehäuse: nämlich 4 unabhängige Sound-Blöcke mit je 9 Stimmen und getrennten Lautstärkereglern.

Jedem der 4 Sound-Blöcke können bis zu 16 MIDI-Kanäle (Kanal 1...Kanal 16) frei zugeordnet werden.

Jeder MIDI-Kanal kann gleichzeitig jeden der 4 Sound-Blöcke ansprechen. Somit können von jedem MIDI-Kanal 4 Sounds (Klänge) mit je 9 Stimmen gleichzeitig gespielt werden, wobei außerdem jeder Sound über einen Drehknopf in der Lautstärke eingestellt werden kann!

Ein MIDI-Kanal entspricht z.B. dem Manual Ihres Keyboards, dem Obermanual Ihrer Orgel, dem Untermanual usw.

Bei voller Ausnutzung der Möglichkeiten sind theoretisch  $4 \times 16 = 64$  Sounds gleichzeitig abrufbereit. Die maximal gleichzeitig verfügbare Stimmenzahl von  $4 \times 9 = 36$  begrenzt natürlich die zum genau gleichen Zeitpunkt spielbaren Instrumente und Stimmen. Allerdings spielen in keinem Musikstück sämtliche Instrumente oder alle Töne gleichzeitig. Obige Ausführungen sollen nur zeigen, daß je nach Anwenderfall die maximal zulässigen Daten beachtet werden müssen.

Die Sound-Blöcke können übrigens zusätzlich durch programmierbare "Splits" auf verschiedene Tastaturbereiche verteilt werden. Also auch bei nicht splitbaren (teilbaren) Tastaturen kann der Expander verschiedene Klaviaturbereiche mit verschiedenen Sounds spielen!

Die gewünschte Zuordnung der Sound-Blöcke und Funktionen erfolgt über die Taster "Select 1" für Sound-Block 1 bis "Select 4" für Sound-Block 4.

Jeder Sound-Block kann auf Wunsch einzeln über Phasing und/oder Ensemble geleitet werden. Hierbei ist zu beachten, daß dann sämtliche Sounds diese Effekte erhalten. Will man dies nicht, so müssen diese Instrumente einem anderen Sound-Block zugeordnet werden.

Für jeden Sound-Block kann die Stereo-Panorama-Verteilung für den Ausgang "Stereo" festgelegt werden. Der prozentuale Lautstärkeanteil für den rechten und linken Kanal wird per Software einprogrammiert.

Portamento kann für jeden Sound-Block geschaltet werden.

499 abrufbereite Sounds stehen zur Verfügung: 199 werkseitige Klangfarben + 200 frei programmierbare + 100 auf jeder Böhm-Soundcard. Die Lautstärken aller Sounds sind programmierbar.

## 1.2 Die MIDI-Anschlüsse:

Zwei unabhängige "MIDI-IN" (Eingänge) bieten die Möglichkeit, zwei MIDI-Instrumente, z.B. eine Orgel und ein Keyboard an den Expander DYNAMIC 4 x 9 anzuschließen.

Zwei "MIDI-THRU", an denen zur Weiterleitung an weitere MIDI-Geräte die Daten von "MIDI-IN 1" und "MIDI-IN 2" zur Verfügung stehen.

"MIDI-OUT", hier stehen die Sound-Daten zur Speicherung oder zur weiteren Bearbeitung, z.B. für midifähige Computer, zur Verfügung. Ferner besteht die Möglichkeit, weitere "Slave-Expander" mitzubetreiben.

## 2. Anschluß des Gerätes

### 2.1 Kabelanschlüsse

Vor dem Einschalten des Gerätes am Netzschalter werden folgende Kabelverbindungen hergestellt:

- "MIDI-OUT" des Keyboards (bzw. der Orgel) mit dem Eingang "MIDI-IN 1" des Expanders über ein 5poliges MIDI-Kabel verbinden.
- Falls ein zweites Keyboard oder eine Orgel angeschlossen werden soll: wie oben beschrieben, dieses mit dem Eingang "MIDI-IN 2" des Expanders verbinden.
- Stereophone Wiedergabe: Die Ausgänge "Stereo/R" (für den rechten Kanal) und "L" (für den linken Kanal) mit den entsprechenden Eingängen z.B. eines Mischpultes (mit nachgeschaltetem Endverstärker) verbinden.

Der Expander sollte nach Möglichkeit in Stereo betrieben werden. Ist nur Monobetrieb möglich, so muß die Stereoverteilung (Panorama) auf den verwendeten Ausgang (L oder R) umprogrammiert werden, siehe Kapitel "Speicherbare Funktionen".

- Fußschweller-Anschlußkabel in die vorge-sehene Buchse einstecken.

- Netzanschlußbuchse über das Netzkabel mit einer 220V-Steckdose verbinden.

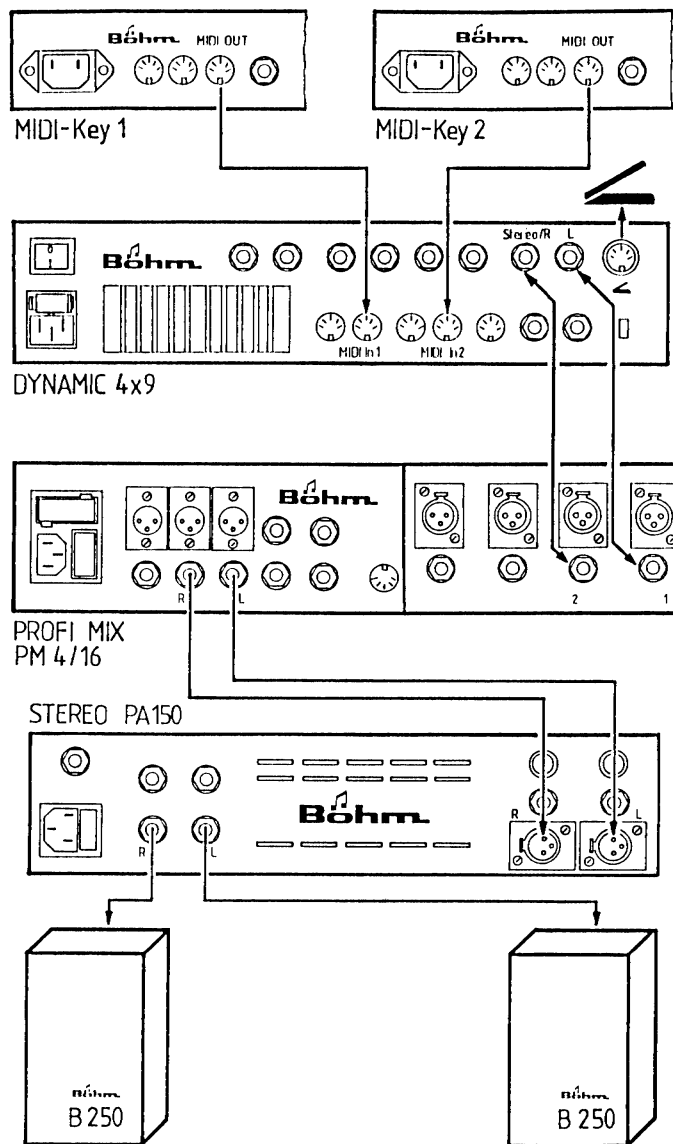
### 2.2 Weitere Anschlußmöglichkeiten

Die Buchsen "MIDI-THRU 1" und "MIDI-THRU 2" dienen zum Durchschleifen der MIDI-Daten zu weiteren MIDI-Geräten.

Bei Verwendung von MIDI-Computern wird die Buchse "MIDI-OUT" mit dem Computer verbunden, um Daten aus dem Expander zu holen.

Die Klinkenbuchsen "S1" und "S2" sind für Fußtaster vorgesehen.

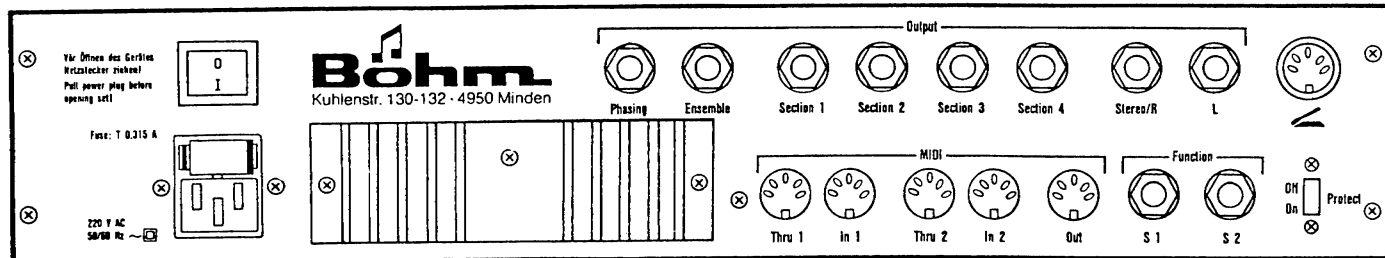
Die 4 Sound-Blöcke des Expanders können auch einzeln auf ein Mischpult geführt werden. Dazu dienen die Buchsen "Section 1" für Sound-Block 1 bis "Section 4" für Sound-Block 4 sowie die Buchsen "Phasing" und "Ensemble". Letztere natürlich nur für Sounds, die hierüber geleitet werden.



### 2.3 Besondere Hinweise

Bei der Beschreibung gehen wir von einem voll ausgebauten Böhm-Expander DYNAMIC 4x9 und dem Böhm "MIDI-KEY" bzw. einer Heimorgel oder einem MIDI-Akkordeon aus. Falls Sie ein anderes Keyboard benutzen, so beachten Sie bitte die Vorschriften des Herstellers. Dies gilt vor allem für die Zuordnung der MIDI-Kanäle, der Anschlagdynamik und der Modulationsmöglichkeiten.

**Achtung:** Der kleine Schalter "Protect" auf der Geräterückseite besitzt eine große Wirkung. In Stellung "on" kann keinerlei Programmierung durchgeführt werden. Er schützt Ihre Einstellungen (protect = schützen) vor unbeabsichtigten Veränderungen. Folgende Tasten (Funktionen) sind so blockiert: "Edit", "Copy Functions", "Funktionen", "MIDI". Für das Durcharbeiten dieser Bedienungsanleitung muß der Schalter "Protect" in Stellung "off" stehen!



### 3. Inbetriebnahme

Der DYNAMIC 4x9 sowie das Keyboard bzw. die Orgel werden mit den Netzschaltern eingeschaltet.

#### 3.1 Displayanzeige

Das Display des DYNAMIC 4x9 zeigt die vor dem letzten Ausschalten eingestellte Registrierung oder, falls sich der Expander in der Anfangsstellung befand

No.sound.....  
Ch.01.Pr..000...

Es bedeutet: No sound = kein Klang  
Ch 01 = MIDI-Kanal 1 ist am DYNAMIC 4x9 eingestellt (Ch = channel = Kanal).  
Pr 000 = Sound-Nr. 000 = (siehe auch Tabelle 1 im Anhang.)

In der elektronischen Datenverarbeitung wird üblicherweise die Null mit Querstrich geschrieben (Ø), um sie vom Buchstaben O zu unterscheiden. Ihr Expander-Display zeigt daher auch die Null als "Ø".

#### 3.2 Kontrastregler

Mit dem Kontrastregler neben dem Display wird die Anzeige gut lesbar eingestellt. Der Blickwinkel spielt hierbei eine wichtige Rolle.

#### 3.3 Drehknöpfe

Mit den Drehknöpfen "Volume 1" ... "Volume 4" wird die Lautstärke der einzelnen Sound-Blöcke 1...4 eingestellt. Wir stellen zunächst alle auf ca. 8.

Mit den Drehknöpfen "Volume 3" u. "Volume 4" können zusätzlich Funktionen eingestellt werden, die später erklärt werden.

#### 3.4 Zifferntaster

Mit den Tastern "0"..."9" werden u.a. die Sound-Nummern der gewünschten Sounds immer dreistellig (000...399, siehe auch Tabelle 1 im Anhang) eingegeben.

#### 3.5 Funktionstaster "Select"

Mit den Tastern "Select 1"..."Select 4" können die einzelnen Sound-Blöcke angewählt werden. Beim Antippen des Schalters leuchtet jeweils die obere LED. Jedes Antippen schaltet den vorher gedrückten Block aus.

#### 3.6 Funktionstaster "Clear"

Der Taster "Clear" schaltet den Expander immer in die Ausgangsstellung zurück. Dies ist beim Ausprobieren der einzelnen Funktionen oder bei Fehlbedienungen später sehr hilfreich. Doch Vorsicht: Wenn Sie den Taster "Clear" drücken, sind viele der von Ihnen eingegebenen Daten gelöscht. Näheres zeigen die folgenden Kapitel.

### 3.7 Grundstellung = Initialize everything

Funktion nicht verwechseln mit "Clear". Nach dem Aufbau des Expanders und bei der allerersten Inbetriebnahme, muß der Expander in Grundstellung gebracht werden. Dieser Vorgang ist in der Bauanleitung beschrieben.

Haben Sie den Expander von einem Dritten erworben und wollen alle Funktionen gemäß Bedienanleitung durchprobieren, ist die Grundstellung vorteilhaft. Sie ist auch erforderlich, wenn Ihr Vorgänger oder Sie selbst den Expander für spezielle Anwendungen programmiert haben und Sie nicht umständlich jede einzelne Funktion wieder rückgängig machen wollen oder können.

**Vorsicht:** Die Grundstellung (= Initialize everything) bedeutet, daß alles, aber auch wirklich alles in die werkseitige Programmierung zurückgesetzt wird. Auch Ihre eigenen Sounds und Presets werden gelöscht, jedoch nicht die werkseitigen.

1. Taster "Copy function" antippen, die LED im Taster leuchtet, ebenfalls im Taster "Parameter/Value" die LED "Parameter". Unabhängig davon leuchtet eine LED in den Tastern "Select 1"..."Select 4", je nachdem, welcher Taster angetippt wurde. Das Display zeigt:

ØØ.Copy.sounds..  
bank.Ø.to.2.....

2. Drehknopf "Volume 3" an rechten Anschlag stellen, also an Pos. 10. Beim Drehen des Drehknopfes erlischt LED "Parameter" und LED "Value" leuchtet. Falls "Volume" schon am Anschlag steht, etwas zurücknehmen und wieder an den rechten Anschlag stellen. Im Display erscheint:

15.Initialize...  
.....everything.

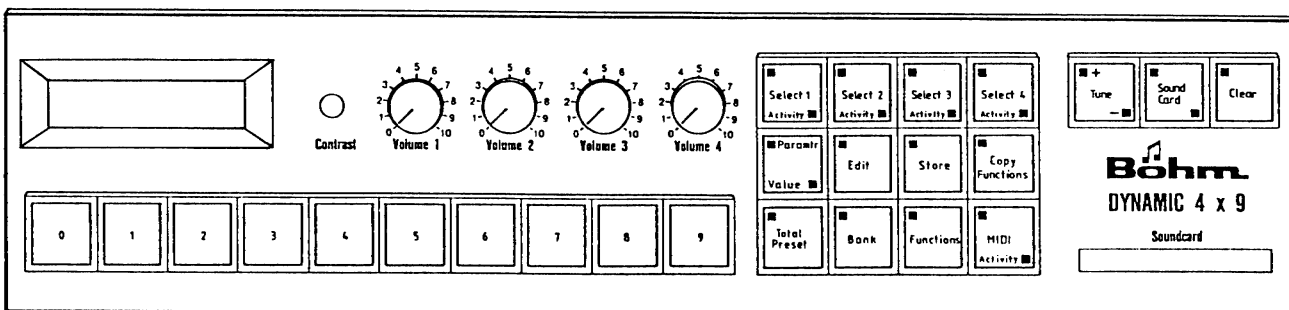
3. Beliebigen Taster "0"..."9" antippen, LED in Taster "Copy function" erlischt. Alle LEDs der Taster sind bis auf eine obere LED in den Tastern "Select 1"..."Select 4" erloschen.

Leuchtet auch die LED "Activity" im Taster "MIDI", ist das angeschlossene Keyboard nicht in Ordnung (Erklärung siehe später).

Das Display zeigt:

No.sound.....  
Ch.01.Pr..000...

Je nachdem, welche LED in den Tastern "Select 1" ... "Select 4" leuchtet, wird im Display Ch.01...04 angezeigt.



### 3.8 Orgel, Master-Keyboard, Akkordeon mit MIDI-Ausgang

Wie Sie wissen, muß zum Anschluß des Expanders Ihre Orgel, Ihr Master-Keyboard oder Ihr Akkordeon einen MIDI-Ausgang besitzen. Dieser MIDI-Ausgang ist sozusagen der Sender. Er kann wie z.B. beim Fernsehen auf einem von 16 Kanälen senden. Der Kanal ist im Sender festgelegt und kann bei vielen Instrumenten von 0 bis 16 verändert werden. Damit nun auch der Expander an seiner Buchse "MIDI-IN" den Kanal empfangen kann, muß auch der Expander genau wie beim Fernsehen auf den Kanal des Senders eingestellt sein.

Bei einer Orgel sendet normalerweise das Obermanual auf Kanal 1 (Ch 1), das Untermanual auf Kanal 2 (Ch 2) und der Baß auf Kanal 3 (Ch 3). Beim Akkordeon ist die Diskantseite Kanal 1 (Ch 1), die Akkordknöpfe Kanal 2 (Ch 2) und die Terz-Bässe Kanal 3 (Ch 3). Bei einem Keyboard sendet der MIDI-Ausgang normalerweise ebenfalls auf Kanal 1 (Ch 1). Er läßt sich in der Regel auf andere Kanäle umprogrammieren oder wurde von Ihrem Vorgänger umprogrammiert. Hier ist die Kontrolle also wichtig.

Die Kanal-Nummern von Sender und Empfänger müssen wie beim Fernsehen übereinstimmen. Ansonsten ist kein Empfang möglich. Falls Sie die MIDI-Kanäle Ihrer Orgel, Ihres Keyboards oder Ihres Akkordeons einstellen möchten oder müssen, erfolgt dieses anhand der zugehörigen Bedienanleitung des entsprechenden Gerätes. Die MIDI-Kanal-Einstellung am Expander DYNAMIC 4x9 erfahren Sie im folgenden Kapitel.

### 3.9 MIDI-Kanal-Zuordnung am Expander DYNAMIC 4x9

Der Expander DYNAMIC 4x9 besteht, wie Sie wissen, aus vier gleichen, einzelnen Sound-Blöcken.

Die 4 Sound-Blöcke werden über die Taster "Select 1" für Sound-Block 1 bis "Select 4" für Sound-Block 4 angewählt. Jedem dieser Sound-Blöcke können über die Taster "Select 1"... "Select 4" bis zu 16 MIDI-Kanäle (01...16) zugeordnet werden. Jeder Sound-Block kann bis zu 16 Kanäle gleichzeitig verarbeiten.

Wir gehen von der Grundstellung des Expanders aus. Werkseitig ist also dem Sound-Block 1 der Kanal 1, Sound-Block 2 der Kanal 2, Sound-Block 3 der Kanal 3 und Sound-Block 4 der Kanal 4 zugeordnet. Sie können dieses überprüfen, indem Sie jeweils die Taste "Select 1"... "Select 4" antippen. Im Display erscheint unten links der eingegebene Kanal.

Die Kanalnummer für jeden Sound-Block kann wie folgt geändert werden:

Jeweils den gewünschten Taster "Select 1"... "Select 4" gedrückt halten und zweistellige Kanalnummer über Taster "0"... "9" eingeben, Taster "Select 1"... "4" loslassen. Der jeweilige Kanal wird unten links im Display angezeigt.

### 3.10 Sound-Anwahl

Für jeden der 4 Sound-Blöcke kann für jeden der eingegebenen MIDI-Kanäle jeweils ein Sound angewählt werden. Hierzu wird der Block über die Taster "Select 1" für Sound-

Block 1..."Select 4" für Sound-Block 4 ausgewählt und dann gemäß Tabelle 1 die Soundnummer mit einer dreistelligen Zahl eingegeben.

Die Soundnummern laufen von 000 bis 399. Sie sind in sogenannten "Bänke" eingeteilt. Die erste Ziffer gibt jeweils die Bank an, also: 0XX = Bank 0, 1XX = Bank 1, 2XX = Bank 2, 3XX = Bank 3 (X = beliebige Zahl 0...9). Sicherlich gewöhnen Sie sich schnell daran, das Zählen mit Null zu beginnen. Auch bei den Aufzählungen der Funktionen wird dann später mit Null begonnen.

Die Soundbänke 0XX und 2XX bzw. 1XX und 3XX sind zunächst in der Grundausstattung des Expanders identisch. 2XX und 3XX können jedoch durch eigene Sounds und werkseitige Erweiterungen völlig neu belegt werden.

Ist das Soundcard-System eingebaut, können weitere 100 Sounds in gleicher Weise über 400 bis 499 abgerufen werden.

### 3.11 Mehrere MIDI-Kanäle für einen Sound-Block

Soll ein Sound-Block mehrere Sounds über verschiedene MIDI-Kanäle spielen, muß jeweils nach Eingabe des MIDI-Kanals die entsprechende Sound-Nummer eingegeben werden. Dieser Vorgang kann pro Sound-Block für bis zu 16 MIDI-Kanäle vorgenommen werden. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß nur 9 Stimmen pro Sound-Block gleichzeitig spielbar sind.

### 3.12 Gleichzeitiges Spiel mehrerer Sounds über einen Kanal

Beim Spiel auf einem Keyboard oder z.B. dem Obermanual einer Orgel ist es eigentlich immer erforderlich, daß mehrere Sounds gleichzeitig spielen, d.h. über einen MIDI-Kanal müssen mehrere Sounds gleichzeitig gespielt werden. Hierzu legt man vorteilhaft die Sound-Blöcke auf denselben Kanal; damit können Sounds über die Drehknöpfe "Volume 1"... "Volume 4" in der Lautstärke einander angepaßt werden.

### 3.13 MIDI-Signal und Kanalanzeige beim Spiel

Wie schon erwähnt, müssen die MIDI-Kanal-Nummern vom Sender (Keyboard, Orgel, Akkordeon) und Empfänger (DYNAMIC 4x9) übereinstimmen und das MIDI-Signal am richtigen Punkt am Empfänger ankommen.

Drücken Sie eine Klaviaturtaste, die LED "Activity" im Taster "MIDI" leuchtet beim Drücken und Loslassen der Klaviaturtaste jeweils kurz auf. Ist dieses nicht der Fall, ist in Ihrer Orgel, Ihrem Keyboard, Ihrem Akkordeon kein MIDI-Signal vorhanden, das Kabel ist nicht in Ordnung bzw. es wurden die falschen Buchsen gewählt.

Falls die Kanalnummern von Orgel, Keyboard oder Akkordeon mit der Kanalnummer des Sound-Blocks im DYNAMIC 4x9 übereinstimmen, und wenn für den Sound-Block ein Sound eingegeben wurde, leuchtet jeweils in den Tastern "Select 1" für Sound-Block 1... "Select 4" für Sound-Block 4 die LED "Activity" auf, solange eine Klaviaturtaste gedrückt ist.

### 3.14 Beispiele

Anhand von Beispielen möchten wir jetzt obige Informationen weiter vertiefen. Es wird vorausgesetzt, daß der MIDI-Kanal der Sender, also der Orgel, des Akkordeons oder des Keyboards wie oben beschrieben eingestellt ist.

#### Beispiel A:

Wir wollen bei einer Orgel auf dem Obermanual, also Kanal 1, die "Strings 1" des Expanders spielen und auf dem Untermanual, also Kanal 2, eine Theaterorgel sowie auf dem Pedal, also Kanal 3, den Zupfbass. Falls nur ein Keyboard vorhanden ist, entfällt die Einstellung für Kanal 2 und 3.

Außerdem soll auf dem Obermanual gleichzeitig eine Mandoline erklingen.

1) Geräte einschalten

2) Taster "Select 1" antippen, im Display erscheint:

```
No.sound.....
Ch.Ø1.Pr..ØØØ...
```

Wird Ch.Ø1 nicht angezeigt: Taster "Select 1" gedrückt halten und "01" eintippen, Taster "Select 1" loslassen, das Display zeigt Ch Ø1 an.

3) "Strings 1" eingeben: Laut Tabelle 1 hat "Strings 1" die Nummer "001", also Ziffern "001" eintippen. Im Display erscheint:

```
Strings.1.....
Ch.Ø1.Pr..ØØ1...
```

Sie können nun auf dem Obermanual die Strings spielen und mit dem Drehknopf "Volume 1" die Lautstärke einstellen.

4) Taster "Select 2" antippen, im Display erscheint:

```
No.sound.....
Ch.Ø2.Pr..ØØØ...
```

wird Ch Ø2 nicht angezeigt, wie oben eingeben.

5) Theaterorgel, laut Tabelle 1="067", eintippen. Im Display erscheint:

```
Theaterorgel....
Ch.Ø2.Pr..Ø67...
```

Sie können nun auf dem Untermanual die Theaterorgel spielen und mit dem Drehknopf "Volume 2" die Lautstärke einstellen.

6) Taster "Select 3" antippen, im Display erscheint:

```
No.sound.....
Ch.Ø3.Pr..ØØØ...
```

wird Ch Ø3 nicht angezeigt, wie oben eingeben.

7) Zupfbass, laut Tabelle 1="047", eintippen. Im Display erscheint:

```
Zupfbass.....
Ch.Ø3.Pr..Ø47...
```

Auf dem Pedal können Sie den Zupfbass spielen und mit dem Drehknopf "Volume 3" die Lautstärke einstellen.

8) Jetzt soll im Obermanual gleichzeitig eine zweite Klangfarbe gespielt werden.

Taster "Select 4" gedrückt halten und "01" eintippen. Hiermit ist der Sound-Block 4 auf Kanal 01 geschaltet, also wie Sound-Block 1 kann er vom Obermanual gespielt werden. Taster wieder loslassen, im Display erscheint:

```
No.sound.....
Ch.Ø1.Pr..ØØØ...
```

9) Mandoline, laut Tabelle 1="116" eintippen. Im Display erscheint:

```
Mandoline.....
Ch.Ø1.Pr..116...
```

Beim Spiel auf dem Obermanual erklingen jetzt die Strings 1 und die Mandoline gleichzeitig. Mit dem Drehknopf "Volume 4" wird die Lautstärke der Mandoline eingestellt.

10) Beim Spiel können jetzt mit den 4 Drehknöpfen die Lautstärken einander angepaßt werden.

Wollen Sie wissen, was auf den einzelnen Sound-Blöcken liegt, wird jeweils der Taster "Select 1"... "Select 4" angetippt.

Man probiere z.B. die Schiwago-Melodie oder Santa Lucia zu spielen.

11) Wollen Sie das Beispiel A löschen und andere Kombinationen ausprobieren: Taster "Clear" antippen und die Sounds sind nicht mehr den Sound-Blöcken zugeordnet. Die Kanalzuordnung bleibt erhalten.

#### Beispiel B:

Auf einem Master-Keyboard Böhm MIDI-KEY (bzw. dem Obermanual einer Orgel) sollen mehrere Instrumente erklingen und zwar im rechten Klaviaturbereich Klavier mit Strings und im linken Klaviaturbereich eine Pop-Orgel.

1) Taster "Select 1" antippen. Im Display erscheint:

```
No.sound.....
Ch.Ø1.Pr..ØØØ...
```

Wird Ch 01 nicht angezeigt: Taster "Select 1" gedrückt halten und "01" eintippen, Taster loslassen, das Display zeigt Ch Ø1.

2) Klavier 1, laut Tabelle 1="070", eingeben.  
Im Display erscheint:

Klavier.1.....  
Ch.Ø1.Pr..Ø7Ø...

Sie können nun die Klangfarbe Klavier spielen und mit Drehknopf "Volume 1" die Lautstärke einstellen.

3) Taster "Select 2" gedrückt halten und "01" eingeben (Das zweite Instrument soll ja ebenfalls über Kanal 1 erklingen) Taster loslassen, im Display wird wieder Ch Ø1 angezeigt.

4) Strings 2, laut Tabelle 1="002" eingeben. Im Display erscheint:

Strings.2.....  
Ch.Ø1.Pr..ØØ2...

Sie können nun Klavier mit unterlegten Strings spielen. Mit dem Drehknopf "Volume 2" wird die Lautstärke angepaßt (Nicht zu laut, die Strings sollten nur untermalen).

5) Am MIDI-KEY gemäß zugehöriger Bedienanleitung den Splitbereich einstellen (z.B. das zweite h von links). Normalerweise liegt dann der linke Klaviaturbereich automatisch auf Kanal 2.

6) Taster "Select 3" gedrückt halten und "02" eingeben, Taster loslassen, das Display zeigt Ch Ø2 an.

7) "Pop Orgel 9", laut Tabelle 1="Ø59" eingeben. Im Display erscheint:

Pop.Orgel.9.....  
Ch.Ø2.Pr..Ø59...

Sie können nun mit dem linken Klaviaturteil (2 Oktaven) die Pop-Orgel 9 spielen und deren Lautstärke mit dem Drehknopf "Volume 3" einstellen.

#### 4. Das Bank-Halte-System

Für den Aufruf oder Wechsel eines Sounds muß normalerweise eine dreistellige Zahl eingegeben werden: Die erste Ziffer der drei Zahlen wird als "Bank" bezeichnet, und zwar:

"Bank 0" für die Sounds 001 bis 099  
"Bank 1" für die Sounds 100 bis 199

Die einzelnen 199 Sound-Namen sind in der Tabelle 1 im Anhang zusammengefaßt. Die Sound-Bank 0xx und 2xx bzw. 1xx und 3xx sind zunächst gleich. Auf Bank 2xx und 3xx können z.B. eigene Sounds gespeichert werden.

Damit nicht immer 3 Ziffern eingegeben werden müssen, gibt es das Bank-Halte-System:

Wenn z.B. der Sound 123 angewählt ist, wird durch das einmalige Antippen des Tasters "Bank" die erste Ziffer, also die "1", festgehalten und die "1" rückt zur Kennzeichnung der Halte-Funktion eine Stelle vor. Wenn wir nun in der "Bank 1", also bei den Instrumenten 100 bis 199, bleiben, brauchen wir nur noch die beiden letzten Ziffern eintippen, also bei Sound 183 nur "83".

Durch nochmaliges Drücken auf Taster "Bank" wird auch die zweite Ziffer festgehalten und zur entsprechenden Kennzeichnung eine Stelle vorgeschoben, in unserem Fall also die Ziffer "12". Man braucht dann nur noch einen Taster drücken und erreicht damit alle Instrumente, die mit "12" beginnen, also von 120 bis 129.

Ausgeschaltet wird das Bank-Halte-System, wenn der Taster "Bank" nochmals (also zum dritten Mal) angetippt wird.

#### 5. Total-Presets = (gespeicherte Gesamteinstellungen)

Entsprechend den obigen Beispielen können Sie sich nun eine ganze Reihe von Sound-Kombinationen ausdenken und erstellen. Ausgefallene Soundwünsche mit vielseitigen individuellen Bedienfunktionen sind für den DYNAMIC 4 x 9 kein Problem. Um auch komplexe Gesamteinstellungen per Knopfdruck abrufen zu können, hat Böhm 64 Total-Presets - und für jede Soundcard nochmals 64 - geschaffen, die alle wichtigen Einstellungen speichern.

So können Sie während des Spiels mit einfachem Knopfdruck den gesamten Klang Ihres Instrumentes verändern und Ihren musikalischen Vortrag abwechslungsreich und interessant gestalten.

Beim Abspeichern des Presets wird ein auf dem gleichen Platz bereits gespeichertes Preset gelöscht.

#### Und so speichern Sie Ihre Total-Preset-Gesamteinstellungen:

1. Registrieren Sie Ihren Expander nach Belieben.
2. Taste "Store" antippen, die LED im Taster blinkt.

Im Display erscheint:

Total-preset-nr.  
...ØØØ.....

3. Die Total-Preset-Nummer eingeben, unter der dieses Preset abgespeichert werden soll.

Möglich sind die Zahlen:

ØØØ bis Ø63 für interne Presets  
Ø64 bis 127 für Soundcard-Presets.

4. Wir wählen z. B. die Preset-Nr. Ø61 und geben "Ø61" ein

Im Display erscheint:

Total-preset-nr.  
...Ø61.....

5. Taste "Store" antippen und das Preset ist unter der Nummer Ø61 abgespeichert.

Sie können dem Preset aber auch zusätzlich einen Namen (in Buchstaben) geben. Obwohl dieser Vorgang erst im Kapitel "Funktionen" genau erklärt wird, wollen wir hier schon etwas vorgreifen.

Sie haben die Registrierung nach dem obigen Beispiel erstellt.

Select 1 steht auf 001 - Strings  
(Volumen 10)  
Select 2 steht auf 115 - Marimbaphon rep  
(Volumen 7)  
Select 3 steht auf 067 - Theaterorgel  
(Volumen 8)  
Select 1 bis 3 werden dem MIDI-Kanal 1 zugeordnet (Es erscheint jeweils "Ch 01" im Display)  
Select 4 steht auf 067 - Theaterorgel  
(Volumen 10)

Sie wollen diese Registrierung nun zum Beispiel unter der Nummer 055 als Total-Preset speichern und ihm den Namen "Schiwago" geben:

1. Drücken Sie die Taste "Store". LED blinkt.
2. Drücken Sie die Zahlen "055" und dann wieder "Store", LED erlischt.
3. Drücken Sie die Taste "Total-Presets", danach "Functions" und dann die Zahlen "1 9". Sie haben dann folgenden Text im Display:

fl9=Preset-name. Empty.....	"Empty" (leer) heißt, daß für dieses Preset noch kein Name eingegeben wurde. Dies wollen wir aber jetzt ändern.
--------------------------------	---

Drehen Sie den Drehknopf "4" ganz nach links, auf den Wert "0". Sie sehen folgendes Display:

Edit name..... Empty.....	"Edit name" heißt, daß die dem Expander den Befehl geben, eine neue Namensbezeichnung zu akzeptieren.
------------------------------	---

Sie sehen, daß das "E" von "Empty" unterstrichen ist. Man nennt dieses Zeichen "Cursor", ein Wort aus der Computersprache. Es heißt ganz einfach, daß Sie diesen Buchstaben, der nun unterstrichen ist, verändern können. Bis jetzt heißt das Total-Preset "Empty", weil alle Total-Presets so heißen, die noch keinen Namen erhalten haben. Wir wollen ihm aber den Namen "Schiwago" geben.

Drehen Sie deshalb den Regler "Volume 3" ganz nach links bis zum Wert 0.

Das "E" von "Empty" ist verschwunden. An dieser Stelle erscheint ein Leerfeld. Drehen Sie einmal den Volume-Regler 3 ganz langsam nach rechts, bis zum Großbuchstaben "S". Jetzt steht hier: Smpy.

Drehen Sie den Volume-Regler 4 etwas nach rechts, bis der zweite Buchstabe von "Smpy", nämlich das "m", unterstrichen ist.

Suchen Sie mit dem Volume-Regler 3 den kleinen Buchstaben "c" und drehen Sie den Volume-4-Regler wieder um einen Buchstaben nach rechts. Fahren Sie so fort, bis Sie das Wort "Schiwago" geschrieben haben.

Wenn Sie so weit sind, drücken Sie die Taste "9" und danach die Taste "Functions". Damit ist dem Preset ein Name zugeordnet.

Drücken Sie nun 2 x die Taste "Store". Damit ist die Eingabe abgespeichert.

Sie haben nicht nur die Instrumente, sondern auch die verschiedenen Lautstärken der vier gewählten Registrierungen eingespeichert.

## 6. Abrufen von Total-Presets

Wenn Sie z. B. während des Spielens ein Total-Preset abrufen wollen, so drücken Sie die Taste "Total-Preset" und die zwei Zahlen des Presets.

Erklären wir es an unserem Beispiel: Wir haben unsere Registrierung unter der Ziffer 55 und der Bezeichnung "Schiwago" eingespeichert. Um zu testen, ob alles auch gelungen ist, versuchen wir folgendes:

Die LED bei der Taste "Total-Presets" leuchtet nicht auf! (Wenn sie trotzdem aufleuchtet: durch nochmaliges Drücken ausschalten.)

Sie drücken die Taste "Clear". Das Display zeigt uns, daß im Moment keine Registrierung einprogrammiert ist.

Drücken Sie die Taste "Total-Preset" und dann die Nummer "55". Die Schiwago-Registrierung erscheint wieder.

Wenn Sie ein Total-Preset ändern wollen, rufen Sie die entsprechende Total-Preset-Nummer auf, führen Sie die Änderung durch und wiederholen Sie den Vorgang wie unter dem Kapitel "5. Einspeichern von Total-Presets" beschrieben.

Wenn alle 64 Presets belegt sind (natürlich auch früher), haben Sie die Möglichkeit, diese auf eine Soundkarte zu speichern. (Siehe dazu Kapitel "Soundcard-System").

Die gespeicherten Total-Presets bleiben auch nach Ausschalten des Gerätes erhalten.



## 7. Speicherbare Funktionen in den Total-Presets

Durch das Initialisieren des Expanders bei der Inbetriebnahme sind alle Sounds und Funktionen in eine sinnvolle Grundeinstellung gebracht worden. Um Sie aber nicht an eine starre Einstellung zu binden, sind viele Funktionen zusätzlich veränderbar. So können Sie - wenn Sie es wollen - Ihren Expander individuell an Ihre Wünsche und Vorstellungen anpassen.

Für jeden MIDI-Kanal bzw. für jeden der 4 Sound-Blöcke kann man getrennte Funktionen einstellen. Sie bleiben in den abgespeicherten Total-Presets erhalten.

Aktivierung durch Antippen der Taste "Functions":

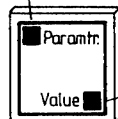
Das Display zeigt die jeweiligen Funktionen mit ihren Werten an.

Mit Drehknopf "Volume 3" gewünschte Funktion einstellen.

Mit Drehknopf "Volume 4" Wertveränderung durchführen

oder alternativ mit Taster "0"... "9" und "Parameter/Value":

LED leuchtet, mit "0...9" Parameter wählen



1 x antippen

LED leuchtet, mit "0...9", Wert eingeben

Wichtig:

Die Änderungen der Funktionen gelten immer nur für einen Sound-Block (Select 1 bis 4). Sie müssen also für jeden gesondert eingegeben werden!

Folgende Funktionen sind möglich:

Funktion/Display-Anzeige	Wirkungsbereich	Einstellbereich
f00 Portamento	#(Sektion) 1-4	00000 mS bis 06000 mS
f01 Group-Detuning	#1 bis 4	- 16 bis + 16 Stufen
f02 Transpose	#1 bis 4	- 36 bis + 36 Halbtöne
f03 Sustain	#1 bis 4	16 Einstellmögl.
f04 Glide	#1 bis 4	16 Einstellmögl.
f05 Memory	#1 bis 4	16 Einstellmögl.
f06 Modulation	#1 bis 4	16 Einstellmögl.
f07 Pitch-Wheel	#1 bis 4	16 Einstellmögl.
f08 Pitch range	#1 bis 4	0 bis 25
f09 Switch # 1	#1 bis 4	10 Funktionen
f10 Switch # 2	#1 bis 4	10 Funktionen
f11 Phasing speed	Phasing	fast/slow (schnell/langsam)
f12 First key	#1 bis 4	C 0 bis G 10
f13 Last key	#1 bis 4	C 0 bis G 10
f14 Poly/Mono	#1 bis 4	Poly-/Monophon
f15 Portamento Type	#1 bis 4	Legato/Staccato
f16 Panorama	#1 bis 4	10 Einstellmögl.
f17 -	-	-
f18 -	-	-
f19 Presetname	Total-Presets	Buchstaben und Zeichen
f20 Phasing panorama	Phasing-Rotor	für Klangfarben mit Phasing
f21 Ensemble panorama	Ensemble	für Klangfarben mit Ensemble
f22 Rhythm Preset	eingest. Total Preset	000 bis 254

## 7.0 Portamento (f $\phi\phi$ = Portamento)

"Portamento" = "Zigeunergeigeneneffekt", stufenloser Übergang von Ton zu Ton, entsteht z.B. dadurch, daß ein Violinspieler während des Spiels den gedrückten Finger auf dem Hals seines Instrumentes nach oben (Ton wird tiefer) oder nach unten (Ton wird höher) fährt.

Die Geschwindigkeit kann zwischen 0 mS (=Milli-Sekunden) und 6.000 mS eingestellt werden.

Grundeinstellung - Taste "Clear" drücken, damit ist alles gelöscht, was Sie vorher eingegeben haben (mit Ausnahme der Total-Presets)

Drücken Sie die Taste "Select 1". Die entsprechende LED leuchtet auf. Im Display steht:

```
No.sound.....
Ch.01.Pr..000...
```

Expander in Grundstellung, Sound-Block 1 empfängt den MIDI-Kanal 01.

Alle Funktionen, die wir uns nun gemeinsam erarbeiten, führen wir auf Sound-Block 1 durch und bleiben auf dem MIDI-Kanal 01. Wenn Sie auf Sound-Block 2 bis 4 und mit anderen MIDI-Kanälen arbeiten wollen, so gilt das Entsprechende analog unserem Beispiel.

Drehknopf "Volume 1" auf Wert 10  
Drehknopf "Volumen 2, 3 und 4" jeweils auf Wert 0.

Die Funktion "Portamento" erproben wir am besten mit der angewählten Klangfarbe Violine, also 009 (s. Kapitel 1). Im Display erscheint:

```
Violine.....
Ch.01.Pr..009...
```

Nun wollen wir Funktionen verändern. Dazu drücken wir die Taste "Functions". Im Display ist folgende Anzeige:

```
Portamento #1....
f.00=0.0000mS...
```

Das heißt:  
Wir haben Portamento eingestellt, und zwar für den Bereich des Sound-Blocks 1 (= #1) Portamento hat die Funktion 00 (f $\phi\phi$ ). Unser eingestellter Wert ist 00000, also Null Millisekunden.

Nun verändern wir den fünfstelligen Wert durch Drehen des Drehknopfes "Volume 4" nach rechts. Wir sehen im Display sprunghaft ansteigende Werte.

Musikalisch hört sich das so an:

Sie drücken abwechselnd eine hohe und eine niedrige Klaviaturtaste. Dabei verändern Sie mit dem Drehknopf "Volume 4" die Geschwindigkeit, mit der der Ton von hoch nach tief (und umgekehrt) wechselt.

Unser Vorschlag: Zigeunergeige mit Wert 120 bis 150 mS. (Siehe hierzu auch Funktion f15).

Drehen Sie nun "Volume 3" etwas nach rechts, dann erscheint:

## 7.1 Verstimmung (f $\phi$ 1 = Group detuning)

Das heißt, daß für den betreffenden Bereich (in unserem Beispiel Select 1) die Tonhöhe verstimmt wird, während für die anderen Bereiche (Select 2 bis 4) der Ton in der Originalhöhe bleibt.

Beispiel:

1. Taste "Clear" drücken
2. Drehknopf "Volume 1" und "2" auf 10
3. Drehknopf "Volume 3" und "4" auf 0
4. "Select 1", Violine 009, eingeben
5. "Select 2" antippen, Theaterorgel 067 eingeben.

Wir wollen nun Select 2 in der Original-Tonhöhe lassen, Select 1 aber verstimmen:

6. "Select 1" drücken, die LED leuchtet auf.
7. "Functions" drücken
8. Drehknopf "Volume 3" nach rechts drehen, bis folgende Anzeige im Display erscheint:

```
Groupdetuning #1
f01=+000.....
```

Bis jetzt wurde also noch kein Wert eingegeben. Es fand also noch keine Verstimmung statt.

9. Klaviaturtaste immer wieder drücken, Drehknopf "Volume 4" immer weiter nach rechts bis zum Anschlag und wieder zurückdrehen, die Stimme aus dem Select 2 Theaterorgel bleibt in der Tonhöhe unverändert, der scharfe Klang der Violine von Select 1 verändert sich von -16 bis +16.

Etwa bei der Einstellung 5 des Volumen-4-Reglers haben beide Stimmen die gleiche Tonhöhe.

Mit der Verstimmung eines Instrumentes kann man verschiedene Effekte, z.B. aus einem Klavier ein Honky-Tonky, also ein verstimmtes Klavier, aber auch bei geringfügiger Verstimmung (zweier gleicher Instrumente) ein schwebendes Vibrato erzeugen.

Drehen Sie den Volume-3-Regler nun wieder etwas nach rechts:

## 7.2 Transponieren (f $\phi$ 2 = Transpose)

Bewirkt eine Verstimmung des jeweiligen Bereiches in Halbtonschritten von -36 bis +36 Halbtönen.

Zeigt unser Display folgende Anzeige:

```
Transpose #1....
f02=+00.C3=C3...
```

C3 ist auf Böhm MIDI-KEYII und P61 der unterste Ton bzw. der C-Ton in der "großen Oktave" des P92.

Dann heißt das:

- Transpose = Transpose eingeschaltet
- #1 = für Bereich "Section 1"
- f $\phi$ 2 = Transpose hat die Funktion Nummer 02
- +00 = Es ist im Moment noch nichts verstimmt, Wert also "0"
- C3=C3 = Der dritte C-Ton ist auch der dritte C-Ton

Verändern wir mit dem Drehknopf "Volume 4" die Werte z.B. so lange, bis folgendes Display-Bild erscheint:

Transpose #1....  
f $\phi$ 2=+11.C3=B3...

Das heißt nun:

Wir haben die Stimme im Bereich Select 1 um 11 Halbtöne so verändert, daß - wenn wir den Ton C3 spielen - der Ton B3, also das "B", das als nächstes über dem Ton C3 liegt, erklingt.

- 36 heißt: 3 Oktaven tiefer
- 24 heißt: 2 Oktaven tiefer
- 12 heißt: 1 Oktave tiefer
- +00 heißt: spielt in gleicher Tonhöhe
- +12 heißt: 1 Oktave höher
- +24 heißt: 2 Oktaven höher
- +36 heißt: 3 Oktaven höher

Und hier gleich eine kleine Aufgabe:

(Taster "Funktions" entsprechend aus- und wieder einschalten!)

Select 1: Saxophon 3 (Nr. 039) verstimmt:  
+24 C3=C5: MIDI: Obermanual

Select 2: Saxophon 3 (Nr. 039) verstimmt:  
+31 C3=G5: MIDI: Obermanual

Select 4: Fagott (Nr. 030) verstimmt:  
+24 C3=C5: MIDI: Untermanual

So kommen wir zum Klang des Dudelsacks. Wir greifen im Untermanual G1 und D2 und spielen (in G-Dur) im Obermanual "Amazing Grace".

### 7.3 Nachklang (f $\phi$ 3 = Sustain)

Sustain = Nachklingen eines Tones (oder Akkordes) nach dem Loslassen der Taste(n).

Als Beispiel nehmen wir die Klangfarbe Strings 2 (Nr.  $\phi$ 2) auf Select 1:

1. Taste "Clear" drücken, um alle bisherigen Einstellungen (mit Ausnahme der Total-Presets) zu löschen ("Funktions" ausgeschaltet).
2. "Select 1" drücken
3. Ziffern "0", "0", "2" drücken
4. "Functions" antippen
5. "Volume 3" so lange drehen, bis folgendes Display-Bild erscheint:

Sustain.....  
f $\phi$ 3=15 4x3x2x1x..

Wir können Sustain getrennt für die Sound-Blöcke 1 bis 4 einschalten, dann steht hinter den Ziffern 4, 3, 2 oder 1 ein "x". In der Grundstellung ist der Sustain auf allen Bereichen wirksam. Durch Drehen von "Volume 4" sehen wir die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten.

Wenn wir nun - entsprechend dem rechten Pedal an einem Klavier - mit dem Fußschweller ein Sustain erzeugen wollen, dann müssen wir auch unseren Fußschweller entsprechend programmieren. (Siehe dazu Kapitel 7.9 und 7.10 Switch #1 und #2.)

Das Sustain ist nicht bei allen Klangfarben werkseitig vorprogrammiert, sondern nur dort, wo auch beim Original-Instrument ein Nachklang möglich ist.

### 7.4 Hawaii-Gitarren-Effekt (f $\phi$ 4 = Glide)

Der Glide-Effekt ist nur auf dem Bereich (Select 1 bis 4), hinter dem auch ein "x" steht, aktiviert. Zeigt das Display zum Beispiel

Glide.....  
f $\phi$ 4=14.4x3x2x1-..

dann ist der Glide-Effekt nur für Select 4, 3 und 2, nicht aber für den Bereich 1 eingestellt. Ausgelöst wird der Effekt mit dem Fußschalter (vergl. 7.9 u. 7.10!), der entsprechend eingestellt werden muß! Experimentieren Sie einmal auf Select 2 mit der Stimme Nr. 104 (Hawaii-Gitarre) und schalten Sie den Glide-Effekt ab.

### 7.5 Festhalten von Noten (f $\phi$ 5 = Memory)

D.h.: Sie drücken eine Taste, lassen sie los, der Ton klingt weiter, so lange, bis ein neuer Ton gespielt wird bzw. bis mit dem Fußschweller "Rel. Memory" (Siehe Kapitel 7.9 und 7.10 unter der Nr. 7) gedrückt wird.

### 7.6 Frequenzvibrato (f $\phi$ 6 = Modulation)

Hier wird bestimmt, auf welchen der vier Bereiche die Modulation wirken soll. Bei den Böhm Master-Keyboards wird die Modulation mit einem Rad links neben den Tasten gesteuert.

Modulation.....  
f $\phi$ 6=15.4-3-2-1-..

heißt: Modulation wirkt auf keinen der vier Bereiche. Selbstverständlich können nur solche Klangfarben (z.B. Violine, Bläser etc.) moduliert werden, bei denen die Möglichkeit einer Modulation musikalisch sinnvoll ist und so werkseitig vorprogrammiert wurde.

### 7.7 Stimmung (f $\phi$ 7 = Pitch-Wheel)

Wie in den vorangegangenen Kapiteln können wir hier bestimmen, auf welche Bereiche das zweite Rad an unserem Böhm-Master-Keyboard wirkt. Es trägt die Bezeichnung "Pitch" und steht normalerweise in Grundstellung in der Mitte. Durch Drehen nach unten können wir den Klang der betreffenden Bereiche (Select 1 bis 4) in der Tonhöhe stufenlos nach unten (down) verändern bzw. umgekehrt nach oben (up).

Zeigt das Display:

Pitch-Wheel.....  
f $\phi$ 7= $\phi$ 4.4-3x2-1-..

so heißt das, Pitch-Wheel funktioniert nur für das auf Select 3 eingestellte Instrument.

### 7.8 Stimmungs-Bereich (f $\phi$ 8 = Pitch range)

Mit dieser Einstellung bestimmen wir, um wieviel Töne sich die Frequenz (Tonhöhe) ändern soll, wenn wir das Pitch-Rad am Keyboard um den maximalen Wert nach oben bzw. nach unten drehen.

Der Wert f  $\phi$ 8 = +12 entspricht ziemlich genau einer Oktave, also zwölf Halbtönen. Maximaler Einstellwert ist 25.

Wenn wir aber zum Beispiel

- bei "Switch #2", also beim Drücken des Schwellers nach rechts
- unter der Ziffer "6" bestimmt haben, daß die Phasing-Geschwindigkeit umgeschaltet werden soll und
- jetzt der Wert "0" (mit "Volume 4") eingegeben wurde,

dann steht der Phasing-Rotor (für alle vier Select-Bereiche) beim Einschalten prinzipiell auf "Schnell" und kann mit dem Schwellers/Fußschalter auf langsam (und dann wieder zurück auf schnell) geschaltet werden.

### 7.12 Erste (wirksame) Taste (fl2=First key)

First key #1....  
fl2=00 C0.....

zeigt an, ab welchem Ton (von den tiefen Tönen her betrachtet) auf dem Keyboard die Klangfarbe von Select 1 (#1) erklingen soll. Beispiel: Sie drehen "Volume 4" so weit, bis folgende Anzeige erscheint:

First Key #1....  
fl2=051...D#4...

Das heißt: Der Sound aus dem Bereich Select 1 beginnt erst ab D#4 zu spielen. D#4 heißt: Das "Dis" in der kleinen Oktave ist der tiefste Ton, der gespielt wird. Das einen halben Ton tiefere "D" spricht nicht mehr.

- C 1 = das C in der Subkontra-Oktave (die allertiefste Oktave auf dem Flügel). Die Oktaven werden immer von Ton "C" aus gerechnet.
- C 2 = Kontra-Oktave
- C 3 = Große Oktave
- C 4 = Kleine Oktave
- C 5 = 1' Oktave
- C 6 = 2' Oktave
- C 7 = 3' Oktave
- C 8 = 4' Oktave
- C 9 = 5' Oktave
- C10 = 6' Oktave

Das Böhm-Master-Keyboards "MIDI-KEY II" reicht von C3 bis C8, also fünf Oktaven.

### 7.13 Letzte (wirksame) Taste (fl3=Last key)

Hier gilt das Gleiche wie im vorherigen Kapitel, nur bestimmen wir nun, bis zu welchem Ton gespielt werden soll. Beispiel:

Last key #1....  
fl3=069....A5...

Sound-Block 1 spielt jetzt also nur bis zum Ton "A" in der 1'-Oktave (=A5).

Durch diese Technik können wir unser Manual splitten (teilen), auch wenn kein Keysplit von dort aus möglich ist!

Wir können aber auch eine "mittlere" Hälfte (besser gesagt mittleres "Drittel") bestimmen.

Wenn wir z.B.

Auf Sound-Block 4 mit fl3, Last key = G 4, auf Sound-Block 3 mit fl3, Last key = C 6 und mit fl2, First key = G#4, auf Sound-Block 1 und 2 mit fl2, First key=C#6 (Überlappungen der Bereiche sind selbstverständlich auch möglich) geben, dann haben wir drei Spielbereiche:

### 7.9 Fußschalter-Funktion 1 (f09=Switch 1)

Der Fußschalter wird entweder an die Buchse "Function S 1" angeschlossen oder befindet sich im Schweller links.

Wir wählen dann mit "Volume 3" folgendes Bild:

Switch #1.....  
f09=0 Sustain...

Das heißt: Das Drücken des Fußschwellers nach links, oder das Betätigen des an S1 angeschlossenen Tasters hat ein Sustain zur Folge, also ein Nachklingen des Tones nach dem Loslassen der Taste, ähnlich dem rechten Pedal eines Klaviers. Es gibt 7 weitere Funktionen, die wir auf diese Fußtasterfunktion legen können. Drehen Sie hierzu bitte "Volume 4":

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 0 = Sustain         | für den eingestellten Bereich (vgl. 7.3)   |
| 1 = Glide           | Hawaii-Gitarre-Effekt für den eingestellten Bereich (vgl. 7.4)   |
| 2 = Next Preset     | Beim Spielen mit Total-Presets wird dann auf das nächste Preset weitergeschaltet.  |
| 3 = Prev. Pr.       | Wie oben, jedoch Umschaltung auf das vorhergehende Preset.   |
| 4 = Start-Rhythmus: | Das evtl. angeschlossene Rhythmusgerät startet.  |
| 5 = Stop-Rhythmus:  | Das Rhythmusgerät stoppt   |
| 6 = Speedshift:     | Der Phasing wird in von langsam (slow) auf schnell (fast) umgeschaltet.  |
| 7 = Rel. Memory     | Release Memory, falls Sie "Memory" (vgl. 7.5) eingeschaltet haben, wird der weiterklingende Ton beim Drücken des Fußschalters unterbrochen |
| 8 = No func         | keine Funktion   |
| 9 = No func         | keine Funktion   |

### 7.10 Fußschalter-Funktion 2 (fl0=Switch #2)

Hier gilt das Gleiche wie unter 7.9, nur, daß die Funktionen für den Fußschwellers gelten, wenn er nach rechts gedrückt wird bzw. der Schalter betätigt wird, der an S 2 angeschlossen ist.

### 7.11 Phasing-Geschwindigkeit (fl1 = Phasing speed)

Hier bestimmen wir, welche Grundstellung (schnell oder langsam) der Phasing-Rotor haben soll.

Durch Drehen an "Volume 4" können Sie diese Ausgangsposition einstellen.

- 0 = fast (schnelle Geschwindigkeit),
- 1 = slow (langsame Geschwindigkeit)

Diese Funktion ist vor allem dann wichtig, wenn Sie bei Switch #1 oder Switch #2 kein "Speed shift" eingegeben haben.

Sound-Block 1 und 2 spielen die Töne zwischen dem "Cis" in der 2'-Oktave und dem oberen Manualende, Section 3 zwischen "Gis" in der Kleinen Oktave und "C" in der 2'-Oktave, Sound-Block 4 vom unteren Manualende bis zum "G" in der Kleinen Oktave.

Möchten wir aber auf den mittleren Bereich (Sound-Block 3) z.B. ein Glockenspiel (Nr.099), das wir in sehr hohen Tönen spielen wollen, geben, dann transponieren wir einfach die Gruppe "Select 2" nach der Anweisung in 7.2 um eine oder mehrere Oktaven nach oben.

Probieren Sie einige Einstellungen aus. Übung macht den Meister! Wenn Sie zwischen durch wieder einmal alle Einstellungen löschen wollen, drücken Sie die Taste "Clear". Beachten Sie aber, daß damit alle Funktionen, die nicht auf ein Total-Preset gespeichert wurden, gelöscht sind. Sie haben dann den Expander in die Ausgangsstellung gebracht.

#### 7.14 Polyphones/monophones Spiel (f14=Poly/Mono)

Poly = polyphones Spielen; d.h., es können mehrere Tasten auf einmal (z.B. Akkorde) gedrückt werden.

Mono = monophones Spielen; d.h., es erklingt immer nur der zuletzt gedrückte Ton.

Die Einstellung erfolgt - wie auch bei den anderen Funktionen - immer über Drehknopf "Volume 4". Es sind zwei Einstellbereiche vorgesehen:

0 = Polyphonic, 1 = Monophonic

Musikalisch verwendet man das monophone (einstimmige) Spiel immer dann, wenn ein Instrument gespielt wird, das in der Regel auch nur einstimmig erklingt, z.B. eine E-Gitarre.

Versuchen Sie einmal folgende Kombination:

Select 1 = Strings polyphon und  
Select 2 = E-Gitarre monophon.

#### 7.15 Portamento-Art (f15 = Portamento Type)

Hier bestimmen wir, wann das vorher eingestellte Portamento (=Zigeunergeigeneneffekt; siehe 7.0) funktionieren soll. Es gibt nämlich zwei Möglichkeiten:

0 = Legato: Das Portamento funktioniert immer.

1 = Staccato: Das Portamento funktioniert nicht bei Staccato-Spiel, sondern nur, wenn man legato (gebunden) spielt. Spielt man "abgehackte" Töne (Staccato), dann kommt der Ton "normal" ohne Portamento.

#### 7.16 Klangverteilung im Stereo-Panorama (f16 = Panorama)

Hier bestimmen wir für jeden einzelnen Bereich (Select 1 bis 4), zu wieviel Prozent der Klang bei Stereolautsprechern von links oder rechts kommen soll. Es geht hier nur um die Stimmen, die "gerade" kommen; d.h. Solostimmen, die nicht über Phasing oder Ensemble laufen.

Für diese "geraden" Instrumente gibt es insgesamt zehn Einstellmöglichkeiten, die durch "Volume 4" bestimmt werden. Sie werden im Display angezeigt.

#### Grundstellungen

Select 1: Links 99 %, Rechts 15 %  
Select 2: Links 80 %, Rechts 50 %  
Select 3: Links 50 %, Rechts 80 %  
Select 4: Links 15 %, Rechts 99 %

7.17 (f17) = frei

7.18 (f18) = frei

#### 7.19 Preset-Name (f19 = Presetname)

Mit dieser Funktion kann jedes Total-Preset einen Namen erhalten (z.B. "Schiwago"; vgl. Kapitel 5 "Einspeichern von Total-Presets").

#### 7.20 Phasing-Panorama (f20 = Phasing pan)

Hier gilt das Gleiche wie unter 7.16 Gesagte, nur wird diesmal die Verteilung der Phasing-Stimmen auf den rechten bzw. linken Kanal bestimmt.

Grundeinstellung: Links 30 %, Rechts 80 %

#### 7.21 Ensemble-Panorama (f21 = Ensemble pan)

Hier gilt das Gleiche wie vorher, nur für die Ensemble-Stimmen.

Grundeinstellung: Links 99 %, Rechts 15 %

#### 7.22 Rhythmus-Preset (f22 = Rhythm Preset)

Jedem Total-Preset kann eine Rhythmus-Nummer zwischen 000 und 254 zugeordnet werden, die beim Einschalten des Presets automatisch, z.B. im über MIDI angeschlossenen Böhm DIGITAL-DRUMS DD 19, den zugehörigen Rhythmus (und auch die Begleitung) einstellt.

### 8. Nicht speicherbare Funktionen

Einige Funktionen sind nicht in einzelnen Total-Presets abspeicherbar, da sie eine übergeordnete Bedeutung besitzen, dazu zählen:

Tune (Gesamtstimmung),  
Copy Funktionen (Kopier-Funktionen)  
MIDI-Funktionen

#### 8.1 Tune

Der Expander kann im ganzen höher oder tiefer gestimmt werden, um ihn an andere Instrumente (z.B. an ein Klavier) anzupassen:

1. Taste "Tune" antippen. Die beiden LEDs "+" und "-" blinken.

2. Drücken Sie mehrfach  
Taste "7", wenn Sie tiefer stimmen wollen,  
Taste "9", wenn Sie höher stimmen wollen  
Taste "8", für die Normalstimmung

Haben Sie nun die gewünschte Verstimmung erreicht, so drücken Sie zum Abschluß erneut die Taste "Tune". Die "+" oder "-" LED zeigt Ihnen dann an, ob Ihr Gerät tiefer oder höher gestimmt wurde.

Sie können auch die Verstimmung mit "Volume 4" durchführen.

Die Veränderung der Stimmung wird durch Aufblinken der jeweiligen LED (+ oder -) angezeigt.

## 8.2 Copy Funktionen

Man kann **einzelne Sounds** oder ganze **Soundbänke** kopieren.

### Einzelne Sounds:

Bei angewähltem Sound drücken Sie die Taste **"Edit"** und dann **"Store"**. Dann wählen Sie den gewünschten neuen Soundplatz an, indem Sie die **Zahl** (z.B. 225) eingeben und dann mit Drücken der Taste **"Store"** bestätigen.

Sounds können nur innerhalb der Bänke 2xx und 3xx kopiert werden, da die Bänke 0xx und 1xx schreibgeschützt sind. Natürlich besteht die Möglichkeit, Sounds aus Bank 0xx und 1xx aufzurufen und einzeln (wie oben beschrieben) nach 2xx bzw. 3xx zu kopieren.

### Komplette Soundbänke:

Tippen Sie die Taste **"Copy Functions"** an. Die LEDs der Taster **"Parameter"** und **"Copy Functions"** leuchten.

Drehknopf **"Volume 3"** dient zur Anwahl der folgenden Funktion:

00 Bank 0 auf 2	05 Bank 1 auf card
01 Bank 0 auf 3	06 Bank 2 auf 3
02 Bank 0 auf card	07 Bank 2 auf card
03 Bank 1 auf 2	08 Bank 3 auf 2
04 Bank 1 auf 3	09 Bank 3 auf card

10 Card auf Bank 2  
 11 Card auf Bank 3  
 12 RAM auf card = Abspeichern der frei programmierbaren Presets auf Card

13 Card auf RAM = Laden von Cards in frei programmierbare Presets

14 Restore  
 MIDI-Settings= Die MIDI-Funktionen werden in Grundstellung gebracht

15 Initialize  
 everything = Das Gerät wird in Grundstellung gebracht. Dabei wird alles, aber auch wirklich alles auf die werksseitige Programmierung zurückgesetzt.

**Achtung:**  
 Alle eigenen Sounds und  
 Total-Presets werden  
 dabei gelöscht!

## 9. MIDI-Funktionen

Ein Kapitel für die MIDI-Spezialisten.

Ebenso wie die allgemeinen Expanderfunktionen (Kapitel 7) sind auch die MIDI-Funktionen durch das Initialisieren in eine sinnvolle Grundeinstellung gebracht worden. Der Betrieb mit Böhm-Instrumenten und -Interfaces funktioniert direkt ohne Veränderungen.

Die nachfolgend beschriebenen MIDI-Funktionen benötigen Sie nur für ganz spezielle Einstellungen (Overflow, Routing usw.) oder für die Anpassung an MIDI-Systeme anderer Hersteller. Hier zeigt sich der 4 x 9 beispieldhaft flexibel! Bitte entnehmen Sie in diesem Fall die erforderlichen Informationen, wie Kanäle, Controller-Nr. und Funktionen, den zugehörigen Anleitungen.

Die Grundeinstellung der Funktionswerte ist in den nachfolgenden Display-Darstellungen eingetragen.

Zur Einstellung der MIDI-Funktionen tippen Sie zunächst den Taster **"MIDI"** an. Die oberen LEDs in den Tastern MIDI und Parameter leuchten.

Die MIDI-Funktionen sind wieder mit dem Drehknopf **"Volume 3"**, die Werte über **"Volume 4"** einstellbar bzw. über die Taster **"0"..."9"**: Taster **"Parameter/Value"** bestimmt dann Eingabe-Parameter, wenn obere LED leuchtet, und Eingabe-Wert - Taster **1x** antippen -, wenn untere LED leuchtet!

Auch hier gelten die Einstellungen immer für den gesamten 4 x 9, sie werden nicht in den einzelnen Total-Presets gespeichert.

Die Eingabe wird durch erneutes Drücken des Tasters **"MIDI"** gespeichert.

Hinter den Funktionen **F16** bis **F47** verbirgt sich der eingebaute **MIDI-Mischer**.

### 9.0 Datenübergabe von MIDI-IN an MIDI-OUT

MIDI.IN.=>.OUT..	∅ = Don't Copy
f∅∅=∅.Don't.Copy	1 = Copy

### 9.1 Festlegung der Controller-Nr. für Volumenregler

Volume.cntrl....	∅∅ = Controller-Nummer ∅∅	(∅∅hex)
f∅1=∅∅.....	:	:
	:	:
	31 = Controller-Nummer 31	(1F hex)

### 9.2 Festlegung der Controller-Nr. für Modulationsrad

Modulation cntrl	∅∅ = Controller-Nummer ∅∅	(∅∅hex)
f∅2=∅1.....	:	:
	:	:
	31 = Controller-Nummer 31	(1F hex)

9.3 Festlegung der Controller-Nr. für Schalter 1

Switch #1.....	øø = Schalter-Nr. ø => 64	(4ø hex)
fø3=øø.....(64)	:	:
	:	:
	31 = Schalter-Nr. 31 => 95	(5F hex)

9.4 Festlegung der Controller-Nr. für Schalter 2

Switch #2.....	øø = Schalter-Nr. ø => 64	(4ø hex)
fø4=ø1.....(64)	:	:
	:	:
	31 = Schalter-Nr. 31 => 95	(5F hex)

9.5 Festlegung Übertragungskanal (für noch nicht festgelegte Funktion, also für eventuelle, spätere Erweiterung)

Transmit channel	øø = Off
fø5=ø1 = Off....	ø1 = MIDI-Channel 1
	:
	16 = MIDI-Channel 16

9.6 Überlauf-Funktion

Overflow mode...	ø = Ignore, ignorieren
fø6=ø Ignore....	1 = Oldest, älteren Ton zugunsten des neuen löschen
	2 = MIDI OUT, Weiterleitung an Slave-Expander

9.7 Preset-change-Informationen auswählen

Preset select...	ø = Tot.preset, Interpretation als Preset-Umschaltung
fø7=ø.Tot.preset	1 = Sounds, Interpretation als Soundumschaltung (für alle Sounds freie Generatorenzuordnung)
	2 = Selected Sounds (Generatoren pro Sound-Block festgelegt)
	3 = Off, Daten werden ignoriert

9.8-12 Festlegung der Schalter-Nr. für externe Bankumschaltungen

Bank ø setting..	øø = Schalter-Nr. für Bank ø=> 64	(4ø hex)
fø8=ø2.....(64)	:	:
	:	:
	31 = Schalter-Nr. für Bank ø=> 95	(5F hex)
	:	:
	:	:
Bank 4 setting..	øø = Schalter-Nr. für Bank 4=> 64	(4ø hex)
f12=ø6.....(64)	:	:
	:	:
	31 = Schalter-Nr. für Bank 4=> 95	(5F hex)

9.13 Preset-change über MIDI-Kanal-Nr. festlegen

Tot.Pres Chan...	øø = alle Kanäle
f13=øø = all....	ø1 = MIDI-Channel 1
	:
	16 = MIDI-Channel 16
f14 = nicht benutzt	
f15 = nicht benutzt	

9.16-31 MIDI-Mischer-Funktion für Eingang MIDI-IN 1

MIDI 1 Routing..	øø = In 1 Channel 1 => Out-Kanal Off
f16= Chan ø1=ø1.	ø1 = In 1 Channel 1 => Out-Kanal 1
	:
	16 = In 1 Channel 1 => Out-Kanal 16
	:
	:
MIDI 1 Routing..	øø = In 1 Channel 16 => Out-Kanal Off
f31= Chan 16=16.	ø1 = In 1 Channel 16 => Out-Kanal 1
	:
	16 = In 1 Channel 16 => Out-Kanal 16

### 9.32-47 MIDI-Mischer-Funktion für Eingang MIDI-IN 2

MIDI 2 Routing.. f32= Chan $\phi 1 = \phi 1$ .	$\phi \phi$ = In 2 Channel 1 => Out-Kanal Off $\phi 1$ = In 2 Channel 1 => Out-Kanal 1 : 16 = In 2 Channel 1 => Out-Kanal 16 : :
MIDI 2 Routing.. f47= Chan 16=16.	$\phi \phi$ = In 2 Channel 16 => Out-Kanal Off $\phi 1$ = In 2 Channel 16 => Out-Kanal 1 : 16 = In 2 Channel 16 => Out-Kanal 16 : :

### 9.48-63 Anschlagdynamik od. Festwerteinstellung für MIDI-Kanäle 1-16

MIDI.Touch..... f48= Chan. $\phi 1$ =On.	$\phi \phi$ = Channel 1 Dynamik On $\phi 1$ = Channel 1 Dynamik $\phi \phi \phi$ Festwert min. : 127 = Channel 1 Dynamik 127 Festwert max. : :
MIDI.Touch..... f63= Chan.16=On.	$\phi \phi$ = Channel 16 Dynamik On $\phi 1$ = Channel 16 Dynamik $\phi \phi \phi$ Festwert min. : 127 = Channel 16 Dynamik 127 Festwert max. : :

Beispiel für MIDI-Mischer = Routing-Funktionen:  
Zwei MIDI-Keyboards senden Daten mit MIDI-Kanal 1. Keyboard A soll aber Piano, Keyboard B Streicher spielen.

Keyboard A mit "MIDI IN 1" verbinden, über "Select 1", Ch  $\phi 1$ =Piano  $\phi 72$  wählen.

Keyboard B an "MIDI IN 2" anschließen und intern MIDI-Kanal 1 auf 2 umstellen. Dies geschieht folgendermaßen:  
Taste "MIDI" antippen, Funktion "f 32" wählen und den Wert " $\phi 2$ " einstellen. Taste "MIDI" erneut antippen. Kanal 2 über "Select 2" mit Strings Nr. 001 registrieren.

Bei Verwendung eines nicht anschlagabhängigen Keyboards etc. kann über die Funktionen f 48...63 eine feste Intensität für Lautstärke und/oder Klangbeeinflussung gewählt werden.

#### Hinweis zum Overflow-Mode:

Der Expander kann wie sein Name sagt 4 x 9 = 36 Stimmen/Töne gleichzeitig erzeugen. Werden mehr gespielt, bestimmt die MIDI-Funktion f $\phi 6$  (9.6)

bei  $\phi$  = ignorieren weiterer Stimmen,  
bei 1 = löschen der ältesten Stimme zugunsten der neuen,  
bei 2 = Weitergabe an MIDI-OUT zur Steuerung weiterer Slave-Expander.

Es ist nun möglich, einen weiteren (oder mehrere) 4 x 9 an MIDI-OUT zu betreiben:  
4 x 9 I MIDI-OUT --> 4 x 9 II MIDI-IN 1.

Über die Copy-Funktion f $\phi \phi$  (9.0), Wert 1 = Weitergabe der MIDI-Daten an MIDI-OUT, können folgende Funktionen zusätzlich "weitergeschleift" werden:  
Control-change, Program-change, After-Touch, Pitch.

## 10. Weitere Anschlußmöglichkeiten

### 10.1 Bereich MIDI

Die Buchsen "MIDI-1-THRU" und "MIDI-2-THRU" dienen zum Durchschleifen der MIDI-Daten von MIDI-IN 1 und -IN 2 zu weiteren MIDI-Geräten.

Bei Verwendung von MIDI-Computern wird die Buchse "MIDI-OUT" mit dem Computer verbunden, um Daten aus dem Expander zu "holen". Ebenso können an MIDI-OUT ein oder mehrere Slave-Expander betrieben werden (vergl. 9).

### 10.2 Bereich Output

Die Klanggruppen des Expanders können auch einzeln auf das Mischpult verteilt werden. Dazu dienen die Buchsen "Section 1...4" sowie die Buchsen "Phasing" und "Ensemble". Letztere natürlich nur, wenn entsprechende Sounds wie Orgel (Phasing) oder Strings (Ensemble) benutzt werden.

## 11. Expander-Sounds programmieren

### 11.1 Sound-Nr. 000 bis 399

Die Sounds des Expanders werden durch die Eingabe von dreistelligen Zahlen 000-399 anhand der Soundtabelle (Siehe letzte Seite) eingegeben. Die Soundbänke 0xx und 2xx bzw. 1xx und 3xx sind zunächst gleich. Das ist so vorgesehen, damit bis zu ca. 400 Sounds, bestehend aus 200 werkseitig vorprogrammierten (Bänke 0xx und 1xx) sowie weiteren 200 geänderte und neue Sounds (Bänke 2xx und 3xx), Platz finden.

### 11.2 Sound-Nr. 400 bis 499

Ist das Soundcard-System eingebaut, können weitere 100 Sounds in gleicher Weise abgerufen werden.  
Sound-Cards gibt es in zwei Variationen:

1. Fertige Sound-Programme von Böhm, z.B. die Classic-Software für sakrales Orgelspiel und
2. Frei programmierbare Soundcards zur Speicherung von eigenen, selbst erstellten Sounds.



### 11.3 Das Programmieren

Der dritte Teil dieser Anleitung beschäftigt sich mit der Tonerzeugung und geht ins Detail. Die Möglichkeit, selbst jeden beliebigen Klang zu programmieren, macht den Expander 4 x 9 eigentlich erst zum universellen, unerschöpflichen Instrument. Selbstverständlich genügt das Spielen, Kombinieren und Verändern der werksseitig eingegebenen Klangfarben völlig, um mit dem Expander 4 x 9 umgehen zu können. Aber vielleicht haben Sie ja Lust zum Experimentieren. Viel Spaß!

Hier einige Grund-Anleitungen:

1. Bringen Sie Ihren Expander durch das Antippen der Taste "Clear" in Grundstellung. Nehmen Sie - falls vorhanden - die Sound-Card heraus.
2. Tippen Sie "4", "0", "0" ein.
3. Drücken Sie die Taste "Edit"

Dieser Vorgang diene zum "Aufnullsetzen" aller vorhandenen Parameter. Jetzt kann das Programmieren beginnen.

Mit den Tasten "0" bis "9" können Sie jetzt die einzelnen Parameter anwählen. Mit dem Drehknopf "Volume 4" stellen Sie den Wert (engl.: Value) ein. Und so muß Ihre Display-Anzeige nun aussehen:

```
Detune #1.....
S:400.P:00.V:+00.
```

Das bedeutet: Der Parameter 00 heißt "Detune". Er gilt jetzt für den Generator #1. Der Wert ist Null (V+00).

Als Beispiel für einen Orgelsound nehmen Sie bitte folgende Einstellungen vor:

Parameter-Nr.	Anzeige	Value
32	Connection	07
02	Level 1	65
20	Level 2	65
38	Level 3	65
56	Level 4	65
04	Attack 1	31
22	Attack 2	31
40	Attack 3	31
58	Attack 4	31
08	Release 1	12
26	Release 2	12
44	Release 3	12
62	Release 4	12
01	Harmonic 1	02
19	Harmonic 2	04
37	Harmonic 3	08
55	Harmonic 4	10
16	Output Channel	01
35	Volume	99
71	Name	

Nun ist der Orgelsound fertig, wir müssen ihn nur noch auf einen freien Speicherplatz legen. Das geht so:

1. "Store" drücken
2. "2", "0", "1" eingeben
3. "Store" drücken

Jetzt haben Sie den selbsterstellten Orgelsound unter der Nummer 201 abgespeichert und den vorher befindlichen Sound gelöscht bzw. überschrieben. Wählen Sie als Sound nun 201. Nun hören Sie Ihre selbstprogrammierte Orgel.

**Parameter 32 = Connection**, Anordnung der vier Tongeneratoren. In den Connection-Diagrammen sehen Sie, in welchen Kombinationen die Generatoren geschaltet sind. Generatoren, die nicht direkt am Ausgang "OUT" liegen, steuern andere Generatoren. Generator 1 besitzt grundsätzlich eine Rückkopplung (Feedback). Dieses "Feedback" wird zur Erzeugung scharfklingender Sägezahn-Klangfarben, wie Streicher und Bläser benutzt. Je nach Intensität des Feedbacks wird der Klang weicher oder härter. Ändern Sie bitte später beim Programmieren eigener Klangfarben jeden verwendeten Parameter, um kennenzulernen, welche Auswirkungen die Veränderungen auf den Klang haben. Dabei ist es durchaus möglich, daß einige Veränderungen kaum merkliche Unterschiede bewirken, andere hingegen selbst bei kleinen Abweichungen völlig neue Klänge erzeugen.

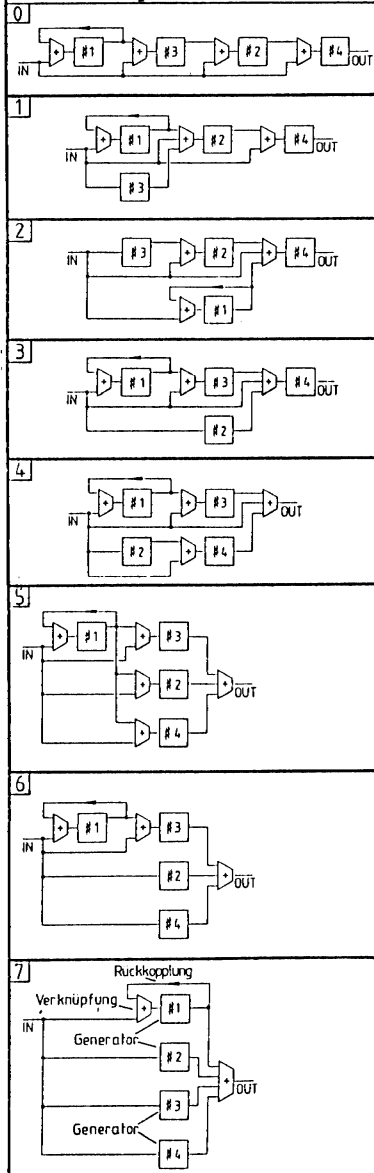
Der Wert V 07 ist für Orgelklänge gut geeignet (V=Value/Wert, Pr=Parameter-Nr.)

# Böhm

## DYNAMIC 4 x 9

### Programming Parameters

#### Connection diagram:



Nr.	Name	Bereich	Wert	Nr.	Name	Bereich	Wert
00	Detune 1	-3 - +3		37	Harmonic 3	0 - 15	
01	Harmonic 1	0 - 15		38	Level 3	0 - 99	
02	Level 1	0 - 99		39	Key scaling 3	0 - 3	
03	Keyscaling 1	0 - 3		40	Attack 3	0 - 31	
04	Attack 1	0 - 31		41	Decay 3	0 - 31	
05	Decay 1	0 - 31		42	Sustain 3	0 - 31	
06	Sustain 1	0 - 31		43	Sustain Level 3	0 - 15	
07	Sustain Level 1	0 - 15		44	Release 1/3	0 - 15	
08	Release 1/1	0 - 15		45	Pitch Type	0 - 7	
09	Pitch Attack	0 - 99		46	Touch 3	0 - 99	
10	Touch 1	0 - 99		47	Vibrato Delay	0 - 99	
11	Vibrato Depth	0 - 99		48	Levelscaling 3	-63 - +63	
12	Levelscaling 1	-63 - +63		49	Levelmodulate 3	0 - 99	
13	Levelmodulate 1	0 - 99		50	Oktave	0 - 7	
14	Feedback	0 - 7		51	Release 2/3	0 - 15	
15	Release 2/1	0 - 15		52	Vibrato Type	0 - 4	
16	Output Channel	0 - 2		53	---		
17	Repeat speed	0 - 50		54	Detune 4	-3 - +3	
18	Detune 2	-3 - +3		55	Harmonic 4	0 - 15	
19	Harmonic 2	0 - 15		56	Level 4	0 - 99	
20	Level 2	0 - 99		57	Keyscaling 4	0 - 3	
21	Keyscaling 2	0 - 3		58	Attack 4	0 - 31	
22	Attack 2	0 - 31		59	Decay 4	0 - 31	
23	Decay 2	0 - 31		60	Sustain 4	0 - 31	
24	Sustain 2	0 - 31		61	Sustain Level 4	0 - 15	
25	Sustain Level 2	0 - 15		62	Release 1/4	0 - 15	
26	Release 1/2	0 - 15		63	Pitch Range	0 - 99	
27	Pitch Decay	0 - 99		64	Touch 4	0 - 99	
28	Touch 2	0 - 99		65	Aftertouch	0 - 99	
29	Vibrato Frequency	0 - 99		66	Levelscaling 4	-63 - +63	
30	Levelscaling 2	-63 - +63		67	Levelmodulate 4	0 - 99	
31	Levelmodulate 2	0 - 99		68	2nd Generator	-12 - +12	
32	Connection	0 - 7		69	Release 2/4	0 - 15	
33	Release 2/2	0 - 15		70	Detuning	-16 - +16	
34	Direct Output	0 - 7		71	---		
35	Volume	0 - 99		72	Sound-Name		
36	Detune 3	-3 - +3					

Tabelle der zur Verfügung stehenden Fußlagen:

	Octave 0	Octave 1	Octave 2	Octave 3	Octave 4
Harmonic 0	64'	32'	16'	8'	4'
Harmonic 1	32'	16'	8'	4'	2'
Harmonic 2	16'	8'	4'	2'	1'
Harmonic 3	10 2/3'	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'
Harmonic 4	8'	4'	2'	1'	1/2'
Harmonic 5	6 2/5'	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'
Harmonic 6	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'
Harmonic 7	4 4/7'	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'
Harmonic 8	4'	2'	1'	1/2'	1/4'
Harmonic 9	3 5/9'	1 7/9'	8/9'	4/9'	2/9'
Harmonic 10	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'	1/5'
Harmonic 11	2 10/11'	1 5/11'	8/11'	4/11'	2/11'
Harmonic 12	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'	1/6'
Harmonic 13	2 6/13'	1 3/13'	8/13'	4/13'	2/13'
Harmonic 14	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'	1/7'
Harmonic 15	2 2/15'	1 1/15'	8/15'	4/15'	2/15'

#### Parameter 02, 20, 38, 56, Level 1 - 4

Lautstärken der 4 Generatoren.

V = 0 = "Aus", V = 99 = volle Lautstärke und könnte Verzerrungen hervorrufen. Deshalb wählten wir V = 65.

#### Parameter 04, 22, 40, 58, Attack 1 - 4

Toneinsatz beim Drücken der Taste weich oder hart. 0 = extrem weich, 31 = extrem hart. Orgelklänge setzen sofort ein; deshalb der Wert V = 31.

#### Parameter 08, 26, 44, 62, Release 1 - 4

Ausklängen des Tones nach Loslassen der Taste (Wert 0 bis 15). Orgelklänge sollen nach Loslassen der Taste meistens sofort aufhören, deshalb der Wert V = 12. Eigentlich wäre hier V = 15 für ein sofortiges Ende des Tones richtig, allerdings ist bei V = 15 ein leichtes "Plopp" beim Loslassen der Taste zu hören. Deshalb V = 12 für ein etwas weiches Abklingen.

Man unterscheidet zwei Arten von Release:

#### Release 1 (Parameter 08, 26, 44, 62)

Die Zeit, die ein Generator nach dem Loslassen der Klaviaturtaste ausklingen soll. 0 = extrem lang, 15 = extrem kurz.

#### Release 2 (Parameter 15, 33, 51, 69)

Wie Release 1, jedoch bei gedrücktem Sustain-Schalter (z.B. Fußschweller). Die Einstellung der Release-Zeit ist im Wert meist kleiner als Release 1.

#### Parameter 01, 19, 37, 55, Harmonic 1 - 4

Die vier Harmonic-Einstellungen erzeugen die Orgelfußlagen 16', 8', 4' und 2', so daß jetzt ein vierchöriger Orgelklang zur Verfügung steht. Mit dem Einstellbereich 0 bis 15 werden 16 verschiedene Obertonanteile bestimmt. Nach Auswahl der Oktave (meistens Oktave 2) ergeben sich die untereinanderstehenden Fußlagen, wie in der Tabelle Fußlagen gezeigt.

Die Grundtonhöhe, auf der ein Sound aufgebaut ist, wird Oktave genannt. Meistens kann man von der Oktave 2 ausgehen. Um also bei der eingestellten Oktave 2 einen 16' (Harmonic 0) zu erzielen, wird in einem der Generatoren die Harmonic 0 gesetzt. Die zu erzielenden Obertöne beziehen sich auf die jeweils eingestellte Oktave.

#### Parameter 35 Volume

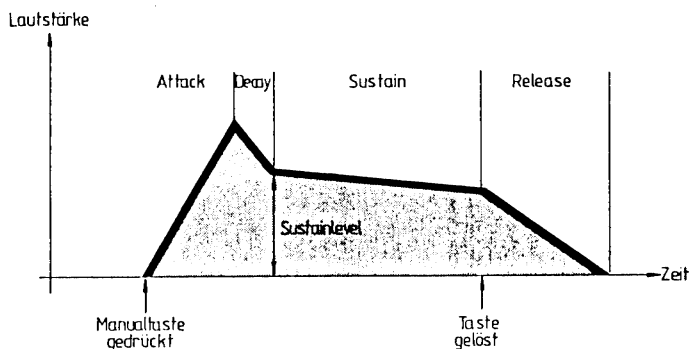
Gesamtlautstärke. V = 99 = maximale Lautstärke.

#### 11.4 Die Hüllkurven

Beim Klavier ist diese Hüllkurve durch eine mechanische Konstruktion vorgegeben und nur wenig veränderbar (harter/weicher Anschlag, Liegenlassen der Taste, Staccato/Legato-Spiel, Pedale). Sie drücken eine Klaviertaste. Sie hören den Anschlag des filzbeklebten Hämmerchens, unmittelbar darauf den Ton, der dann immer leiser wird und gleichzeitig immer weicher klingt.

Bei unserem Expander haben wir nun die Möglichkeit, jeden Hüllkurvenverlauf selbst zu bestimmen.

Abbildung einer Attack-Decay-Sustain-Release Hüllkurve; kurz: ADSR-Hüllkurve:



Erläutern wir das am besten an einem Beispiel:

1. "4", "0", "0" drücken (Sound-Nr. 400 = Arbeitsspeicher)
2. Die Taste "Edit" antippen
3. Nun wählen wir die Parameter für einen Sinuston:

Parameter 32 - Value 07  
 - " - 35 - Value 99  
 - " - 01 - Value 08  
 - " - 02 - Value 65

Wenn Sie eine Taste drücken, hören Sie noch nichts, da Sie lediglich Connection, Volume, Harmonic 1 und Level 1 eingestellt haben. Probieren Sie nun folgende Hüllkurven einmal aus:

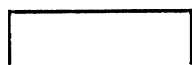
#### Attack

#### Verlaufs-Skizze

a) 04 Attack V = 06  
 08 Release V = 15



b) 04 Attack V = 31  
 08 Release V = 15  
 Verändern Sie Attack V = 0 ... 31

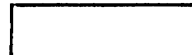


#### Release

a) 04 Attack V = 31  
 08 Release V = 05



b) 04 Attack V = 31  
 08 Release V = 10  
 Verändern Sie Release V = 0 ... 15



#### Sustain

a) 04 Attack V = 31  
 06 Sustain V = 08  
 08 Release V = 15

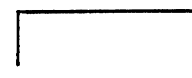


b) 04 Attack V = 31  
 06 Sustain V = 20  
 06 Release V = 15  
 Verändern Sie Sustain 0 - 15



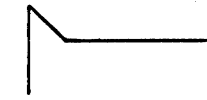
#### Percussion

04 Attack V = 31  
 05 Decay V = 14  
 08 Release V = 15  
 05 Decay, nur wirksam, wenn 07 Sustain nicht auf V = 15.



#### Decay

04 Attack V = 31  
 05 Decay V = 12  
 07 Sustain V = 10  
 08 Release V = 15  
 Verändern Sie Decay 0 ... 31  
 Mit Parameter 07 Sustain wird Level 1 bestimmt, also wie weit die Lautstärke absinkt. Bei Sustain Level 1 V = 15 kein Absinken der Lautstärke hörbar.



#### Kombination Attack und Sustain

04 Attack V = 10  
 05 Decay V = 00  
 06 Sustain 1 V = 10  
 07 Sustain L V = 15  
 08 Release V = 15



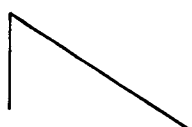
Viele Klänge klingen nicht gleichmäßig aus, sondern z.B. erst schnell, typisches Abklingverhalten eines Klaviers, dann ganz langsam. Beispiel:

04 Attack V = 31  
 05 Decay V = 15  
 06 Sustain 1 V = 08  
 07 Sustain L V = 10  
 08 Release V = 15



#### Beispiel: Glockenspiel

04 Attack V = 31  
 05 Decay V = 12  
 06 Sustain 1 V = 00  
 07 Sustain L V = 00  
 08 Release V = 06



Bleibt die Taste gedrückt, wirkt "Decay", läßt man die Taste gleich wieder los, wirkt "Release".

#### 11.5 Die Parameter

Für jeden der vier Generatoren eines Sounds kann eine umfangreiche Menge von Parametern eingestellt werden:

##### 11.5.1 Parameter, für jeden Generator getrennt einzustellen:

#### Detuning

Jeder Generator kann leicht verstimmt werden (z.B. für Schwebungseffekte, wenn zwei Generatoren dasselbe spielen)  
 - 1 bis - 3: Absenken der Stimmung  
 + 1 bis + 3: Anheben der Stimmung  
 0: Normalstellung

#### Harmonic

Mit dem Einstellbereich 0 - 15 werden 16 verschiedene Obertonanteile bestimmt. Nach der Auswahl der Oktave (meistens Oktave 2) ergeben sich die untereinanderstehenden Fußlagen (siehe Tabelle Fußlagen).

**Level**

Lautstärke bzw. die Steuerungsintensität eines jeden Generators.

0 = Minimum, 99 = Maximum

**Envelope Scaling**

Die Hüllkurve kann nach oben rechts auf der Klaviatur verkürzt werden.

0 = keine Verkürzung, 3 = extreme Verkürzung

**Attack**

Toneinsatz beim Drücken der Klaviaturtaste.

0 = extrem weich, 31 = extrem hart (direkt)

**Decay**

Abklingzeit oder Percussion.

0 = Percussion aus,

1 = Percussion extrem lang,

31 = Percussion extrem kurz

**Sustain**

Lautstärkeverlauf des zeitlich regelbaren Ausklingvorganges

0 = Lautstärke konstant

31 = Lautstärke nimmt extrem ab

**Sustain level**

Abklingpunkt, wann Decay (Percussion) zum Sustain übergeht.

0 = Sustain level 0, also Decay geht nach Null

15 = kein Decay mehr vorhanden

**Release 1**

Die Zeit, die ein Generator nach dem Loslassen der Klaviaturtaste ausklingen soll.

0 = extrem lang, 15 = extrem kurz

**Release 2**

Wie Release 1, jedoch bei gedrücktem Sustain-Schalter (im Fußschweller). Einstellung der Release-Zeit 2, meistens im Wert kleiner als Release 1

**Touch Sensitivity**

Anschlagabhängigkeit. Die höchste Lautstärke eines Generators setzt sich aus dem Level und der Touch-Sensitivity zusammen.

0 = keine Anschlagabhängigkeit

99 = extreme Anschlagabhängigkeit

**Achtung:** Die Addition der Werte von Level, Touch Sensitivity und Level Scaling darf 99 nicht übersteigen.

**Level scaling**

Die Lautstärke oder Intensität wird nach rechts (oben) auf der Klaviatur stärker bzw. schwächer.

0 = keine Veränderung,

+/- 99 = extreme Veränderung

**Feedback**

Sogenannte Rückkopplung, nur für den Generator 1! In jedem Connection-Diagramm ist ein Feedback vorgesehen. Sie erzielen damit z.B. einen scharfen Sägezahn-Klang wie bei Streichern oder Bläsern.

0 = weicher Klang, keine Rückkopplung

7 = harter Klang, maximale Rückkopplung

**Level-modulate**

Änderung des Levels bei jedem Tastendruck (unterschiedlich) Achtung:

Die Addition der Werte von Level, Touch-Sensitivity und Level Scaling darf 99 nicht übersteigen.

## 11.5.2 Folgende Parameter gelten gemeinsam für alle Generatoren:

**Oktave**

Dies ist die Festlegung der Grundtonhöhe

0 = tiefste Einstellung = 32' (Harmonic 1)

2 = normale Einstellung = 8' (Harmonic 1)

7 = höchste Einstellung

Beim Umprogrammieren wählen Sie aus den Fußlagen zu der jeweiligen Oktave.

In der Tabelle der Fußlagen stellen Sie fest, daß wir nur die Oktaven von 0 bis 4 aufgeführt haben, da in noch höheren Oktaven automatisch Wiederholungen auftreten.

Tabelle der zur Verfügung stehenden Fußlagen:

		Octave 0	Octave 1	Octave 2	Octave 3	Octave 4
Harmonic	0	64'	32'	16'	8'	4'
Harmonic	1	32'	16'	8'	4'	2'
Harmonic	2	16'	8'	4'	2'	1'
Harmonic	3	10 2/3'	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'
Harmonic	4	8'	4'	2'	1'	1/2'
Harmonic	5	6 2/5'	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'
Harmonic	6	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'
Harmonic	7	4 4/7'	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'
Harmonic	8	4'	2'	1'	1/2'	1/4'
Harmonic	9	3 5/9'	1 7/9'	8/9'	4/9'	2/9'
Harmonic	10	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'	1/5'
Harmonic	11	2 10/11'	1 5/11'	8/11'	4/11'	2/11'
Harmonic	12	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'	1/6'
Harmonic	13	2 6/13'	1 3/13'	8/13'	4/13'	2/13'
Harmonic	14	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'	1/7'
Harmonic	15	2 2/15'	1 1/15'	8/15'	4/15'	2/15'

**2nd Generator**

Mit diesem Parameter stellen Sie leichte bis extreme Verstimmungen ein. Dabei werden zwei komplette Tonerzeugungen gleichzeitig für jede Taste verwendet, so daß die Menge der zur Verfügung stehenden Stimmen halbiert wird.

0 = keine Verstimmung

12 = extreme Verstimmung

Bei Verwendung von "2nd Generator" stehen pro Sound-Block nur noch die Hälfte der Stimmen zur Verfügung!

**Connection-Diagramm**

Grundeinstellung für die Erzeugung von Sounds, siehe auch o. a. Tabelle.

**Vibrato Depth.**

Stärke des Vibratos

0 = Minimum (kleines Vibrato),

99 = Maximum

**Vibrato Frequency**

Schnelligkeit des Vibratos.

0 = Minimum

99 = Maximum

**Vibrato Delay**

Verzögerung beim Einsatz des Vibratos

0 = keine Verzögerung

99 = extreme Verzögerung

**Vibrato After Touch**

Durch stärkeres Durchdrücken einer Klaviaturtaste kann ein intensiveres Vibrato erzeugt werden.

0 = keine Beeinflussung,

99 = maximale Beeinflussung

**Vibrato Type**

unterschiedliche Vibrato-Arten

0 = Sinus-Vibrato,

1-3 = Vibrati für z.B. Synthesizereffekte (kein Tremolo)

**Output Channel**

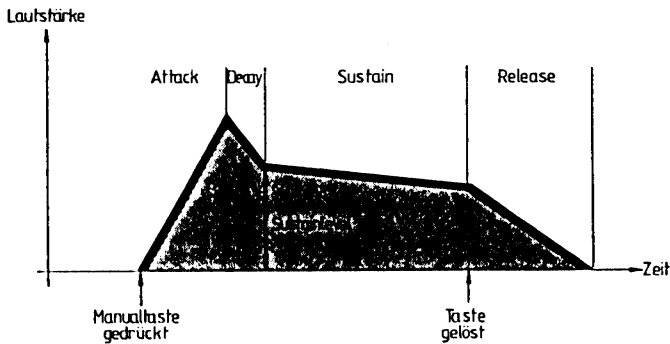
0 = Direkt, 1 = Phasing, 2 = Ensemble

## Pitch Attack

Veränderung der Gesamthöhe beim Tastendruck abhängig von Pitch Type und Pitch Range.

## Pitch Type

Folgende Pitchhüllkurven sind einstellbar:



Abhängig von der ausgewählten Pitch-Art werden die Werte Pitch-Decay bzw. Attack vertauscht oder nicht gebraucht.

## Pitch Range

Der Bereich, über den eine Pitch-Hüllkurven-Veränderung durchgeführt werden soll. Abhängig von der Art der Pitch-Hüllkurven kann es vorkommen, daß Pitch-Attack oder Pitch-Decay nicht benötigt werden.

## Repeat + Speed

Wiederholungspercussion (Mandolineneffekt)

- 0 = Repeat aus
- 1 = kürzester Percussionsabstand
- 99 = maximaler Percussionsabstand

## Volume

Gesamtlautstärke-Parameter, Einstellbereich 0...99. Die Grundeinstellung ist fast immer 99.

## Soundname

Frei programmierbare Eingabe des Sound-Namens. Vgl. Kapitel 1 (Total Presets)

## 11.6 Ändern von Sounds

Versuchen Sie einmal, die Klangfarben der Orgel (Einstellungen siehe Kapitel 11.3) zu ändern. Orgelklangfarben werden vor allem nach dem Connection Diagramm 7 aufgebaut. In diesem Verknüpfungsdiagramm arbeiten alle vier Generatoren parallel zueinander. Andere Instrumentalklangfarben werden nahezu immer mit den anderen Connection-Diagrammen erzeugt. Ändern Sie in den zur Verfügung stehenden Generatoren alle Lautstärken, alle Fußlagen (Harmonics) und die Attack-, Decay-, Release-Zeiten, damit Sie einen Überblick über die Hüllkurven-Funktionen sowie die Lautstärken und Fußlagen (Harmonics) bekommen.

Wenn Sie z.B. in unserem Orgel-Beispiel (s.o.) die Connection auf eine andere Zahl als 7 einstellen, so ändert sich der Klangaufbau grundlegend.

Sollte es zum Übersteuern in verschiedenen Klangeinstellungen kommen, so läßt sich dies zumeist abstellen, wenn in den steuernden Generatoren die Levels heruntergedreht werden. Andererseits kann durch Erhöhen dieser Levels ein Rauschen erzeugt werden, welches durch das Feedback und die Harmonics im Klang beeinflusst wird (helles/dunkles Rauschen).

Das Verhältnis des steuernden Generators zum nicht steuernden Generator verändert den Klang, abhängig von der Level-Intensität. Dabei sind die Einstellungen des Feedbacks und der Hüllkurvenabläufe wesentlich.

Die richtigen Obertöne (Harmonics) sind für den Klang sehr wichtig. Das Obertonspektrum, das vom Gehör empfunden wird, läßt sich hier nicht so leicht in einigen Daten zusammenfassen. Ein Beispiel: Das parallele Spiel von 8', 4', 2' und 1' im Connection Diagramm 7 gibt einen weichen Klang, besitzt also wenig Obertöne. Nehmen wir als weiteres Beispiel eine (obertonreiche, sägezahnartige) Trompete und ändern die Hüllkurven und die Harmonics, so erhalten wir gitarren- oder klarinettenähnliche Klangfarben (sog. Rechtecköne). Wir haben - macht man einen Ton im Oszillographen sichtbar - drei Grundtöne: Sinus, Sägezahn und Rechteck.

Helle Klangfarben werden nicht nur durch Hinzufügen des Feedbacks erzeugt. Setzen Sie einmal das Feedback auf 0 und erhöhen Sie den Level für einen steuernden Generator. Die Decay- und Attack-Zeiten in steuernden Generatoren sind besonders dann wirkungsvoll, wenn sie anders ablaufen, als in den gesteuerten Generatoren.

Klangfarben, in denen mit dem After Touch die Vibrato-Intensität verändert werden soll, müssen eine Vibrato-Schnelligkeit über 0 haben, z.B. 14 und sollten im Parameter "Vibrato After Touch" einen Wert von 20 bis 50 bekommen.

Der Ensemble- bzw. der Phasing-Zusatz sind wichtige Ergänzungen. Sie sollten jedoch nur sehr sparsam eingesetzt werden.

Testen Sie auch die Verstimmung der einzelnen Generatoren über den Parameter "Detuning". Besonders bei gleichartig gestellten Generatoren, die miteinander arbeiten, macht es sich bemerkbar. Bei der Einstellung des Detunings ca. -3 zu +3 wird ein leichtes Amplitudenvibrato hörbar.

Vibratoeffekte können sich auch durch bestimmte Hüllkurvenabläufe ergeben. Meist läuft dann ein Vibratoeffekt, abhängig von der Hüllkurvenzeit, der gedrückten Klaviertaste und den ausgesuchten Harmonics, von schnell nach langsam = 0 oder von langsam nach schnell. Da der Effekt dann aber zu sehr von der Tastatur gesteuert wird, ist der Effekt nie gezielt einsetzbar.

Durch den Parameter "2nd Generator" wird die Stimmzahl, also die gleichzeitig abhängig voneinander spielbaren Tasten, auf die Hälfte reduziert.

Bei einigen Klangfarben entstehen Nebengeräusche. Diese sind oft im Interesse einer möglichst naturgetreuen Wiedergabe notwendig und deshalb beabsichtigt. So gehört zu einer Panflöte auch immer ein leichtes Rauschen.

## 11.7 Erstellung von eigenen Sounds

Sounds können auf jedem der vier Sound-Blöcke geändert (editiert) werden. Zum Programmieren von Sounds gibt es die Möglichkeit, von einem vorhandenen Sound auszugehen. Man kann aber auch (wie im Kapitel 11.3 - das Beispiel einer Orgel) einen Sound völlig neu aufbauen.

Nun einige generelle Hinweise:

Sounds bestehen aus Parametern (Detune, Harmonic, Attack...), wie wir sie im Kapitel Tonerzeugung kennengelernt haben. Jeder Parameter hat einen Einstellbereich (Range).

Vor dem Programmierbeginn muß unbedingt der Protect-Schalter an der Gehäuse-Rückseite auf "off" geschaltet sein!

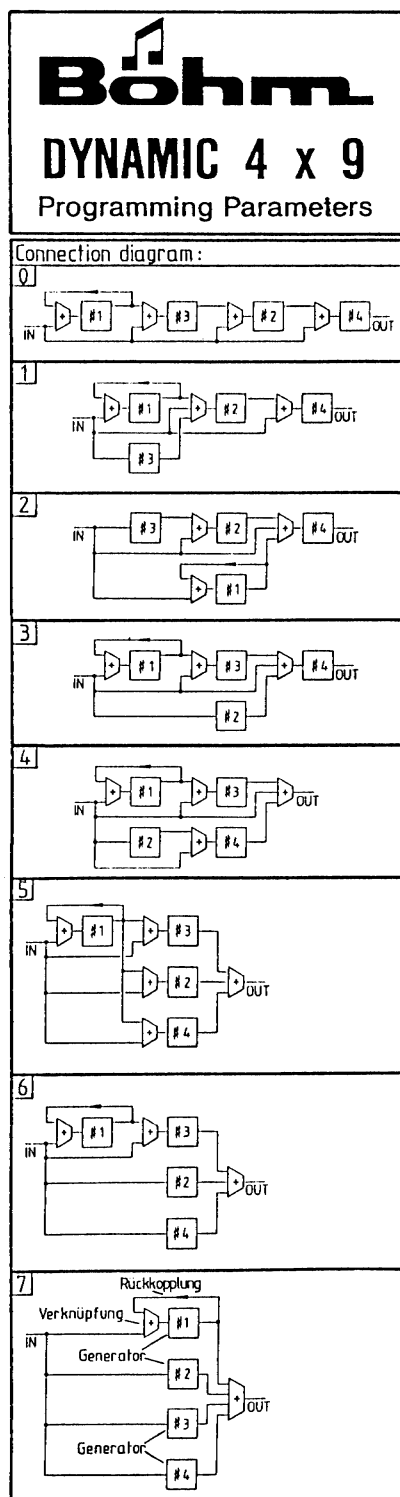
Sicherheitshalber, um keinen vorhandenen Sound zu löschen, sollte der Arbeitsspeicher (RAM) immer auf Sound Nr. 000 kopiert werden. Diese Nummer wird nämlich durch keine werkseitige Klangfarbe belegt. Falls Ihnen dann eine Fehlbedienung unterlaufen sollte, ist der Arbeitsspeicher erneut anwählbar: 000 wählen und Taster "Edit" drücken.

#### PROGRAMMIERUNG:

- \* Sound anwählen (Select, MIDI-Kanal, Sound-Nr.).
- \* Mit der Taste "Edit" den Programmiervorgang starten. (Der LED "Parameter" im Taster "Parameter/Value" leuchtet ebenfalls).
- \* Parameter wählen, entweder mit den Tastern 0...9 oder mit dem Drehknopf "Volume 3".

- \* Parameterwert festlegen: Taster "Parameter/Value" drücken (LED Value leuchtet) und den Wert mit Drehknopf "Volume 4" einstellen. (Der Drehknopf "Volume 4" funktioniert übrigens auch schon, wenn Sie im Schritt "Parameter wählen" arbeiten).
- \* alle zu verändernden Parameter so abarbeiten. Stimmt der Sound, dann wird er abgespeichert:
- \* Taster "Store" drücken (LED blinkt).
- \* Sound-Nummer eingeben. Frei programmierbare Bänke: 2xx und 3xx; für Soundcard: 4xx.
- \* Vorgang mit Taster "Store" abschließen.

Für die Erstellung eigener Klangfarben dient das folgende Formblatt; hier erhalten Sie eine Übersicht über alle Parameter und deren Wertbereiche, die gewählten Werte können Sie in der freien Spalte eintragen. Im Anhang finden Sie eine weitere kopierfähige Vorlage für Ihre eigenen Sound-Experimente.



Nr.	Name	Bereich	Wert	Nr.	Name	Bereich	Wert
00	Detune 1	-3 - +3		37	Harmonic 3	0 - 15	
01	Harmonic 1	0 - 15		38	Level 3	0 - 99	
02	Level 1	0 - 99		39	Key scaling 3	0 - 3	
03	Keyscaling 1	0 - 3		40	Attack 3	0 - 31	
04	Attack 1	0 - 31		41	Decay 3	0 - 31	
05	Decay 1	0 - 31		42	Sustain 3	0 - 31	
06	Sustain 1	0 - 31		43	Sustain Level 3	0 - 15	
07	Sustain Level 1	0 - 15		44	Release 1/3	0 - 15	
08	Release 1/1	0 - 15		45	Pitch Type	0 - 7	
09	Pitch Attack	0 - 99		46	Touch 3	0 - 99	
10	Touch 1	0 - 99		47	Vibrato Delay	0 - 99	
11	Vibrato Depth	0 - 99		48	Levelscaling 3	-63 - +63	
12	Levelscaling 1	-63 - +63		49	Levelmodulate 3	0 - 99	
13	Levelmodulate 1	0 - 99		50	Oktave	0 - 7	
14	Feedback	0 - 7		51	Release 2/3	0 - 15	
15	Release 2/1	0 - 15		52	Vibrato Type	0 - 4	
16	Output Channel	0 - 2		53	---		
17	Repeat speed	0 - 50		54	Detune 4	-3 - +3	
18	Detune 2	-3 - +3		55	Harmonic 4	0 - 15	
19	Harmonic 2	0 - 15		56	Level 4	0 - 99	
20	Level 2	0 - 99		57	Keyscaling 4	0 - 3	
21	Keyscaling 2	0 - 3		58	Attack 4	0 - 31	
22	Attack 2	0 - 31		59	Decay 4	0 - 31	
23	Decay 2	0 - 31		60	Sustain 4	0 - 31	
24	Sustain 2	0 - 31		61	Sustain Level 4	0 - 15	
25	Sustain Level 2	0 - 15		62	Release 1/4	0 - 15	
26	Release 1/2	0 - 15		63	Pitch Range	0 - 99	
27	Pitch Decay	0 - 99		64	Touch 4	0 - 99	
28	Touch 2	0 - 99		65	Aftertouch	0 - 99	
29	Vibrato Frequency	0 - 99		66	Levelscaling 4	-63 - +63	
30	Levelscaling 2	-63 - +63		67	Levelmodulate 4	0 - 99	
31	Levelmodulate 2	0 - 99		68	2nd Generator	-12 - +12	
32	Connection	0 - 7		69	Release 2/4	0 - 15	
33	Release 2/2	0 - 15		70	Detuning	-16 - +16	
34	Direct Output	0 - 7		71	---		
35	Volume	0 - 99		72	Sound-Name		
36	Detune 3	-3 - +3					

Tabelle der zur Verfügung stehenden Fußlagen:

	Octave 0	Octave 1	Octave 2	Octave 3	Octave 4
Harmonic 0	64'	32'	16'	8'	4'
Harmonic 1	32'	16'	8'	4'	2'
Harmonic 2	16'	8'	4'	2'	1'
Harmonic 3	10 2/3'	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'
Harmonic 4	8'	4'	2'	1'	1/2'
Harmonic 5	6 2/5'	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'
Harmonic 6	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'
Harmonic 7	4 4/7'	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'
Harmonic 8	4'	2'	1'	1/2'	1/4'
Harmonic 9	3 5/9'	1 7/9'	8/9'	4/9'	2/9'
Harmonic 10	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'	1/5'
Harmonic 11	2 10/11'	1 5/11'	8/11'	4/11'	2/11'
Harmonic 12	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'	1/6'
Harmonic 13	2 6/13'	1 3/13'	8/13'	4/13'	2/13'
Harmonic 14	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'	1/7'
Harmonic 15	2 2/15'	1 1/15'	8/15'	4/15'	2/15'

## 12. Das Soundcard-System

Jede Soundcard kann 100 Sounds und 64 Total-Presets speichern.

Bei vorhandenem Soundcard-System sind zwei unterschiedliche Soundcard-Typen einsetzbar:

1. Programmierbare Soundcard für Ihre selbst programmierten Sounds und Total-Presets.
2. Nicht selbst programmierbare Soundcard mit werkseitigen Sounds und Total-Presets.

### 12.1. Einsetzen der Soundcard

Soundcard mit den Kontaktflächen nach oben einfach in den mit "Soundcard" bezeichneten Schlitz des Expanders einschieben. Bei richtig eingesteckter Soundcard leuchtet die untere LED im Taster "Soundcard".

Die Sounds der Soundcard befinden sich grundsätzlich auf den Plätzen 400 bis 499 und die Total-Presets auf den Plätzen 064 bis 127. Sie sind über die Eingabe der dreistelligen Sound- bzw. Preset-Nr. sofort abrufbar (falls auf der Soundcard auch etwas gespeichert ist).

#### Achtung:

Bevor Sie eine neue selbst programmierbare Soundcard zum ersten Mal verwenden, muß diese zuerst formatiert werden, s. Kapitel 12.2.8.

### 12.2. Soundcard-Funktionen

Die Soundcard ist eingesteckt, die untere LED im Taster "Soundcard" leuchtet. Taster "Soundcard" antippen, obere und untere LED im Taster leuchten. Die folgenden Soundcardfunktionen sind abrufbar:

Display-Anzeige (obere Zeile)	Funktion
f00=Card name	Name der Soundcard anzeigen/eingeben/ändern
f01=Card type	Anzeige des Soundcard-Typen
f02=Protection	Schutz gegen Löschen oder Ändern
f03=Date	Erstellungsdatum eingeben *
f04=Accesscode	persönl. Geheimzahl eingeben *
f05=Sounds	Inhaltsverzeichnis abfragen
f06=Presets	Inhaltsverzeichnis abfragen
f07=Format card	Soundcard formatieren für erste Inbetriebnahme *

\* Funktionen nur für programmierbare Soundcards!

#### Wahl der einzelnen Funktionen:

Im Taster "Parameter/Value" muß die LED "Parameter" leuchten, (wenn LED "Value" leuchtet, Taster 1 x antippen).

Mit Drehknopf "Volume 3" Funktion einstellen:  
Linksanschlag: f00=Card name  
Rechtsanschlag: f07=Format card.

Statt mit Drehknopf auch Funktionswahl über die Taster "0" bis "9" möglich, z.B. "0" und "7" antippen für "f07=Format card".

Bei den Funktionen der programmierbaren Soundcards sind weitere Einstellungen erforderlich. Diese werden mit Drehknopf "Volume 4" und den Tastern "0" bis "9" durchgeführt.

**Achtung:** bei einer mit persönlicher Geheimzahl geschützten Soundcard, wird beim ersten Änderungsversuch diese Geheimzahl abgefragt, dann Eingabe dreistellig über Taster "0" bis "9" (Vergl. 12.2.5).

#### 12.2.1. Soundcard-Name (f00=Card name)

f00=Card.name...  
.....

1. Taster "Parameter/Value" antippen, LED "Value" leuchtet
2. Taster "9" antippen, Display zeigt:

Edit.name.....  
.....

wenn die zweite Zeile gelöscht werden soll, (z.B. nur dunkle Felder aufweist) Taster "0" antippen

Cursor, Bewegung mit Drehknopf "Volume 4", zunächst auf Linksanschlag

3. Mit Drehknopf "Volume 3" jeweils erforderlichen Buchstaben/Ziffer auswählen.
4. Mit Drehknopf "Volume 4" den Cursor eine Stelle weiterbewegen.

Statt Drehknopf "Volume 4" können auch die Tasten "0" bis "9" verwendet werden:

- "0" = Löschen des kompletten Namens, Cursor springt auf Zeilenanfang
- "1" = Cursor eine Stelle zurück
- "2" = Cursor eine Stelle vor
- "3" = nächster Buchstabe
- "4" = vorstehender Buchstabe
- "5" = schiebt alles rechts vom Cursor eine Stelle nach rechts (Zeichen, die aus dem Display "herausgeschoben" werden, sind gelöscht)
- "6" = schiebt alles links vom Cursor eine Stelle nach links (überschriebene Zeichen sind gelöscht)
- "7" = keine Funktion
- "8" = keine Funktion
- "9" = Eingabe Anfang/Eingabe Ende

5. Eingabe Ende, Taste "9" antippen

#### 12.2.2. Typ der Soundcard (f01=Card type)

f01=Card.type...  
00.ROM.....

- 00 ROM = nicht programmierbare Karte
- 01 EEPROM = programmierbare Soundcard
- 03 unformatted = unformatierte Soundcard,
- 07 Unknown = unbekannt, falsche Karte, Karte defekt

#### 12.2.3. Schutz gegen Löschen oder Ändern (f02=Protection)

f02=Protection..  
0.No.protection.

- 0 No protection: kein Schutz
- 1 Read only: Soundcard nicht programmierbar
- 2 By accesscode: Geheimzahl erforderlich
- 3 Unformatet (nicht formatiert)

**Achtung:** Vor Eingabe einer "2" muß unbedingt die Geheimzahl eingegeben sein, vergl. 12.2.5 "Geheimzahl"

Durch Eingabe von "0", "1" oder "2" kann die Art des Schutzes festgelegt werden.

#### 12.2.4. Datum (+ø3=Date, z.B. Erstellungsdatum)

fø3=Date.....  
xx.xx.xx.....

xx,xx,xx = Tag, Monat, Jahr  
Datumseingabe nicht zwin-  
gend erforderlich. Zei-  
chensatz und Einstellung

wie unter 12.2.1. "Sound-card-Name" beschrieben.

#### 12.2.5. Geheimzahl (fø4=Accesscode)

**Achtung:** Bei unbeabsichtigter Eingabe oder bei Vergessen der Geheimzahl, wird die Karte unbrauchbar!

fø4=Accesscode..  
.....xxx.....

xxx Geheimzahl immer dreistellig

Sie können über die Geheimzahl Ihre Soundcard gegen "fremde Eingriffe" wie folgt schützen:

1. Im Taster "Parameter/Value" muß die LED "Value" leuchten, (wenn nicht, Taster 1 x antippen)
2. 3-stellige Geheimzahl mit den Tastern "0" bis "9" eingeben
3. Taster "Parameter/Value" drücken, LED "Parameter" leuchtet
4. mit "Volume 3" fø2=Protection einstellen, Display zeigt in der unteren Zeile z.B. "ø No protection"
5. Taster "Parameter/Value" drücken, LED "Value" leuchtet
6. Taster "2" antippen, Display zeigt nun "2 By Accesscode"
7. Taster "Parameter/Value" drücken, LED "Parameter" leuchtet
8. Soundcard herausziehen

Die Soundcard ist nun geschützt. Wenn Sie auf ihr eine Änderung vornehmen wollen, wird zunächst die Eingabe der Geheimzahl gefordert:

1. Soundcard einschieben
2. Taster "Soundcard" antippen, obere LED leuchtet
3. Bei einer Änderung wird zuerst die Geheimzahl abgefragt, das Display fordert auf:

Enter.accesscode  
.....XXX.....

(xxx = Geheimzahl eingeben)

4. Dreistellige Geheimzahl über die Taster "0" bis "9" eingeben (z. B. auch øø1)  
richtige Geheimzahl = Freigabe der Funktionen, ansonsten keine Funktion

#### 12.2.6. Inhaltsverzeichnis der Sounds (fø5=Sounds)

fø5=Sounds...4øø  
No.sound.....

"Durchblättern" mit  
Drehknopf "Volume 4"  
von Sound 4øø bis 499  
(400 bis 499). Der

Soundname erscheint natürlich nur, wenn bei der Sound-Programmierung auch ein Name vergeben wurde, sonst Anzeige "No Sound", auch wenn ein Sound vorhanden ist.

#### 12.2.7. Inhaltsverzeichnis der Presets (fø6=Presets)

fø6=Presets...ø64  
Empty.....

"Durchblättern mit  
"Volume 4" von Preset  
ø64 bis 127 Der Pre-  
setname erscheint na-  
türlich nur, wenn bei der Preset-Program-  
mierung auch ein Name vergeben wurde, sonst  
Anzeige "Empty", auch wenn ein Preset vorhan-  
den ist.

#### 12.2.8. Soundcard formatieren (fø7=Format card)

Das Formatieren ist erforderlich, um eine programmierte Soundcard komplett zu löschen oder um die erstmalige Verwendung (Programmierung) vorzubereiten.

1. Taster "Parameter/Value" antippen, so daß LED "Value" leuchtet

fø7=Format.card.  
Shure?.enter.1..

Das Display zeigt:  
Shure? = wirklich?,  
enter 1=drücke Taster "1"

2. Taster "1" antippen, der Vorgang läuft automatisch ab, das Display zählt rückwärts von 248 bis ø. Anschließend automatisches Abschalten der Soundcard-Funktionen, die obere LED im Taster "Soundcard" erlischt.
3. Die Soundcard ist formatiert, Anwahl wieder mit Taster "Soundcard".
17. MIDI ist das Zauberwort für moderne Musikinstrumente geworden. Hinter der Abkürzung für MUSICAL INSTRUMENT DIGITAL INTERFACE verbirgt sich eine genormte digitale Schnittstelle für Musikinstrumente.

Wenn Sie mit Ihrem Böhm-Expander DYNAMIC 4 x 9 musizieren, "sendet" das Keyboard oder die Orgel Daten, die der Expander versteht und in die gewünschten Klänge umsetzt.

Wenn Sie spezielle MIDI-Programme z.B. für Ihren Computer selbst erstellen möchten, können Sie die MIDI-Daten den folgenden Tabellen entnehmen.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir an dieser Stelle keinen Lehrgang "Was ist MIDI" einfügen können. Wenn Sie sich umfassend einarbeiten wollen, müssen Sie entsprechende Fachliteratur durcharbeiten.



### 13. MIDI

MIDI ist das Zauberwort für moderne Musikinstrumente geworden. Hinter der Abkürzung für Musical Instrument Digital Interface verbirgt sich eine genormte, digitale Schnittstelle für Musikinstrumente.

Wenn Sie mit Ihrem EXPANDER DYNAMIC 4x9 musizieren, so sendet z.B. ein MIDI-Keyboar Daten, die Ihr EXPANDER versteht und in die gewünschten Klänge umsetzt.

Für diesen Einsatz ist es nicht erforderlich, sich eingehend mit der MIDI-Datenstruktur zu beschäftigen. Anders ist es, wenn Sie spezielle MIDI-Programme z. B. für Ihren Computer erstellen möchten. Darum wollen wir in diesem Kapitel die MIDI-Daten, die Sie zur Kommunikation mit dem EXPANDER benötigen, kurz beschreiben.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir an dieser Stelle keinen ausführlichen MIDI-Lehrgang einfügen können. Wenn Sie sich umfassend einarbeiten wollen, möchten wir auf die entsprechende Fachliteratur verweisen.

#### Zahlensysteme

In der Digital-Technik werden mehrere Zahlensysteme verwendet:

1. Dezimal Zahlen (dez) mit der Basis 10: 0, 1..9, 10, 11, 12 usw.
2. Hexadezimal-Zahlen (hex) mit der Basis 16: 0, 1..9, A..F, 10 usw.
3. Binär-Zahlen (bin) mit der Basis 2: 0, 1, 10, 11, 100 usw.

Computer rechnen binär, je nach Typ mit 8-, 16- oder 32-Bit-Einheiten (Wörtern). Ein acht Bit breites Wort läßt sich durch zwei hexadezimale Zahlen darstellen, daher hat diese Schreibweise in der Digital-Technik so große Bedeutung:

Beispiel:

dez	binär Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0	hex
0	0 0 0 0 0 0 0 0	0
1	0 0 0 0 0 0 0 1	1
2	0 0 0 0 0 0 1 0	2
3	0 0 0 0 0 0 1 1	3
4	0 0 0 0 0 1 0 0	4
10	0 0 0 0 1 0 1 0	A
15	0 0 0 0 1 1 1 1	F
16	0 0 0 1 0 0 0 0	10
255	1 1 1 1 1 1 1 1	FF

└── 8 Bits = 1 Byte ──┘

MIDI-Informationen sind aus Blöcken zu je acht Daten-Bits (= 1 Byte) aufgebaut. Jede MIDI-Information besteht aus einem Status-Byte und falls erforderlich, aus einem oder mehreren Daten-Bytes.

Status-Bytes (Bit 7 immer 1) kennzeichnen den Typ der MIDI-Information d.h. sie lösen eine Funktion aus z.B.: Taste gedrückt, Taste gelöst, Controller- oder Programm-Änderung usw.

Die Daten-Bytes (Bit 7 immer 0) enthalten die Werte für die Funktionen z.B.: die Tasten-Nummer, die Geschwindigkeit der Tasten-Bewegung, die Regler- oder Programm-Nummer, Regler-Wert usw.

#### 13.1 MIDI In

Der EXPANDER DYNAMIC 4x9 stellt zwei gleichwertige MIDI In-Buchsen zur Verfügung. Allerdings dürfen nicht beide Eingänge gleichzeitig eine System-Exklusiv-Information (s. folgenden Text) erhalten. An diesen MIDI In-Buchsen "versteht" der EXPANDER folgende MIDI-Informationen:

#### Kanal-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
8n	2	Key Off (Taste loslassen)
9n	2	Key On (Taste drücken)
Bn	2	Control Change (Schalter-/ Regler-Änd.)
Cn	1	Program Change (Sound-/ Preset-Umsch.)
Dn	1	After Touch
En	2	Pitch (Tonhöhen-Veränderung)

#### Gemeinsame System-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
F6	1 optional	Tune (Verstimmung)

#### System-Exklusiv-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
F0	---	System-Exklusiv-Nachricht, Anfang
F7	s. Text ---	System-Exklusiv-Nachricht, Ende

Wie der EXPANDER DYNAMIC 4x9 diese eingehenden MIDI Informationen verarbeitet, daß ist im folgenden beschrieben. Die Funktionen sind nach den MIDI-Codes geordnet.

#### Key Off (Taste loslassen)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	8n	80...BF	Status-Byte "Key Off" (n => MIDI-Kanal) n = 0 ... F (Kanal 1..16)
2	tt	00...7F	tt = Tasten-Nummer (0...127 dez)
3	vv	00...7F	vv = Dynamik-Wert (0...127 dez)

#### Key On (Taste drücken)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	9n	90...9F	Status-Byte "Key On" (n => MIDI-Kanal) n = 0 ... F (Kanal 1..16)
2	tt	00...7F	tt = Tasten-Nummer (0...127 dez)
3	vv	01...7F	vv = Dynamik-Wert (1...127 dez) s. Anm.

Anmerkung:

Gemäß MIDI-Spezifikation wird eine "Key On"-Information mit einem Dynamik-Wert von vv = 0 als eine Key Off-Information ausgewertet.

#### Control Change (Lautstärke- und Modulations-Regelung)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	Bn	80...BF	Status-Byte "Control Change" (n = siehe Anm.)
2	cc	00...1F	cc = Controller-Nummer (0... 31 dez)
3	ww	00...7F	vv = Controller-Wert (0...127 dez)

Anmerkung:

Wenn die gesendete Controller-Nummer übereinstimmt mit der Nummer, die in der MIDI-Funktion "f 01" dem Volumen-Regler zugeordnet wurde, so wird die Control Change-Information folgendermaßen ausgewertet:

n = bestimmt den MIDI-Kanal => n = 0 ... F (Kanal 1..16)  
vv = Volumen-Wert

Wenn die gesendete Controller-Nummer übereinstimmt mit der Nummer, die in der MIDI-Funktion "f 02" dem Modulations-Regler zugeordnet wurde, so wird die Control Change-Information folgendermaßen ausgewertet

n = wird nicht ausgewertet \*)  
vv = Modulations-Wert

\*) Für diesen Fall wird durch die Funktion "f 06" (Modulation) eingestellt, auf welchem Sound-Block (Section 1...4) die Modulation und der After Touch wirksam werden soll.

#### Switch Change (Schalter-Betätigung von "Switch #1" u. "Switch #2")

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	Bn	80...BF	Status-Byte "Control Change" (n = siehe Anm.)
2	ss	40...5F	ss = Schalter-Nummer (64..95 dez)
3	ww	00 / 7F	Schalter: 0 = Öffnen / 127 dez = schließen

Anmerkung:

Wenn die gesendete Schalter-Nummer übereinstimmt mit der Nummer, die in der MIDI-Funktion "f 03" bzw. "f 04" dem Schalter "Switch #1" bzw. "Switch #2" zugeordnet wurde, so wird der Wert "n" des Status-Bytes nicht ausgewertet. Andernfalls bestimmt "n" den MIDI-Kanal:

n = 0 ... F (Kanal 1..16)

Switch Change (Bank-Umschaltung)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	Bn	80...BF	Status-Byte "Control Change" (n => MIDI-Kanal) n = 0 ... F (Kanal 1..16)
2	ss	42...46	ss = Schalter-Nr. (66..70 dez)
3	ww	00...7F	wird nicht ausgewertet

Anmerkung:

Eine Bank-Umschaltung ist nur dann möglich, wenn der EXPANDER DYNAMIC 4 x 9 durch die MIDI-Funktion "f 07" (Preset select) auf das Empfangen von Sounds (f 07 = 1) oder Sel Sounds (f 07 = 2) eingestellt ist. In diesen Fällen werden die Schalter-Nummern zur Bank-Umschaltung verwendet, die durch die MIDI-Funktionen "f 08...f 12" (Bank xx setting) festgelegt sind. Nach dem Initialisieren des EXPANDERS reagiert die Bank-Umschaltung auf folgende Schalter-Nummern.

Schalter-Nr. ss hex	Bank-Nummer dez	zu ändern durch MIDI-Funktion ..
42 66	0	"f 08"
43 67	1	"f 09"
44 68	2	"f 10"
45 69	3	"f 11"
46 70	4	"f 12"

Das dritte Byte "ww" wird nicht ausgewertet.

Program Change (Umschalten der Programm-Nummer)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	Cn	00...CF	Status-Byte "Program Change" (n = siehe Anm.)
2	pp	00...7F	pp = Programm-Nummer (0...127 dez)

Anmerkung:

Im EXPANDER DYNAMIC 4x9 kann durch die MIDI-Funktion "f 07" (Preset select) eingestellt werden, ob die Program Change-Information als Sound- oder Preset-Nummer ausgewertet werden soll. Damit ist auch die Bedeutung des Wertes "n" im Status-Byte festgelegt:

Preset select:	"n"	Programm-Nummer "pp"
f 07 = 0 Tot Preset	keine Bedeutung	Preset-Nummer
f 07 = 1 Sounds	MIDI-Kanal 1..16	Sound-Nummer *
f 07 = 2 Sel sounds	MIDI-Kanal 1..16	Sound-Nummer *
f 07 = 3 Off	keine Bedeutung	ohne Bedeutung

\*) Werden Sound-Nummern größer als 63 hex (99 dez) gesendet, so wird die Hunderter-Stelle vom EXPANDER DYNAMIC 4x9 ignoriert.

After Touch

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	Dn	00...DF	Status-Byte "After Touch" (n = ohne Bedeutung)
2	aa	00...7F	aa = After Touch-Wert (0...127 dez)

Hinweis:

In der Funktion "f 06" (Modulation) wird eingestellt, auf welchem Sound-Block (Section 1...4) die Modulation und der After Touch wirksam werden sollen.

Pitch (Tonhöhen-Veränderung)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	En	00...EF	Status-Byte "Pitch" (n ist ohne Bedeutung)
2	ll	00...7F	ll = Pitch-Wert LSB (0...127 dez)
3	mm	00...7F	mm = Pitch-Wert MSB (0...127 dez)

Hinweis:

In der Funktion "f 07" (Pitch-Wheel) wird eingestellt, auf welchem Sound-Block (Section 1...4) die Tonhöhen-Veränderung wirksam werden soll.

Tuning (Verstimmung)

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F6	fest	Status-Byte "Tuning"
2	tt	00...7F	tt = Tuning-Wert (0...127 dez)

Hinweis:

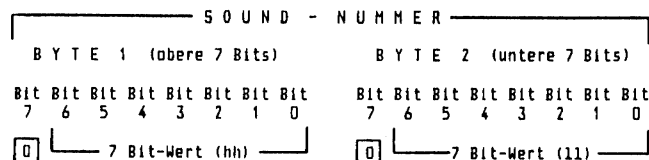
Auf den MIDI-Code F6 kann optional ein Daten-Byte (tt) folgen, welches den Tuning-Wert (das ist die Abweichung von der Normalstimmung) in sechzehnteil Halbtonschritten angibt (Normalst.: A=440Hz). Der Tuning-Wert muß im Bereich zwischen +6 und -6 liegen. Er wird in Zweierkomplement-Darstellung angegeben (Bit 7 ist immer 0):

Tuning-Wert tt	Zweierkomplement-Darstellung hex	dez	Bedeutung
+6	06	06	6/16 Halbton höher
+5	05	05	5/16 Halbton höher
+4	04	04	4/16 Halbton höher
+3	03	03	3/16 Halbton höher
+2	02	02	2/16 Halbton höher
+1	01	01	1/16 Halbton höher
0	00	00	Normalst. (A=440Hz)
-1	7F	127	1/16 Halbton tiefer
-2	7E	126	2/16 Halbton tiefer
-3	7D	125	3/16 Halbton tiefer
-4	7C	124	4/16 Halbton tiefer
-5	7B	123	5/16 Halbton tiefer
-6	7A	122	6/16 Halbton tiefer

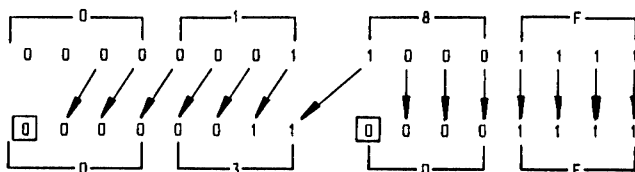
Wenn dem Status-Byte kein Daten-Byte (tt) folgt, so wird der EXPANDER in Normalstimmung gebracht (A = 440 Hz).

System-Exklusiv-Information:

Mit Hilfe von drei System-Exklusiv-Informationen können die Sound-Daten des EXPANDERS verändert bzw. ausgelesen werden. Die Sounds werden unter der Sound-Nummer (0...499) aufgerufen. Da gemäß MIDI-Spezifikation nur Zahlen bis maximal 7F hex (127 dez) als Daten-Bytes gesendet werden dürfen, ist die Sound-Nummer in zwei Bytes zerlegt worden, bei denen jeweils das oberste Bit zurückgesetzt ist.



Die Sound-Nummer 018F hex (399 dez) wird beispielsweise so dargestellt



hh = 03 hex (03 dez)  
ll = 0F hex (15 dez)

1) Sende Sound-Daten

Durch diese System-Exklusiv-Information wird der EXPANDER aufgefordert die Daten des Sounds mit der Nummer (hh ll) über die MIDI Out-Buchse zu senden.

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F6	fest	Status-Byte "Anfang, System-Exklusiv"
2	00	fest	Böhm-Identifikation
3	42	fest	
4	6F	fest	
5	68	fest	
6	6D	fest	Befehls-Byte (Send Sound Data)
7	10	fest	
8	hh	00...7F	
9	ll	00...7F	Sound-Nummer (die oberen 7 Bits)
10	F7	fest	Sound-Nummer (die unteren 7 Bits)
			Status-Byte "Ende, System-Exklusiv"

Nachdem der EXPANDER die Aufforderung zum Senden der Sound-Parameter empfangen hat, so sendet er über die MIDI Out-Buchse eine Antwort in folgendem Format:

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F6	fest	Status-Byte "Anfang, System-Exklusiv"
2	00	fest	] Böhm-Identifikation
3	42	fest	
4	6F	fest	
5	68	fest	
6	60	fest	
7	12	fest	] 88 Werte (s. Parameter- und Werte-Tab.)
8	hh	00..7F	
9	11	00..7F	
10	..		
97	..		
98	F7	fest	Status-Byte "Ende, System-Exklusiv"

## 2) Speichere Sound-Daten

Durch diese System-Exklusiv-Information werden neue Sound-Daten für den Sound mit der Nummer (hh 11) in den EXPANDER DYNAMIC 4x9 geschrieben und gespeichert.

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F6	fest	Status-Byte "Anfang, System-Exklusiv"
2	00	fest	] Böhm-Identifikation
3	42	fest	
4	6F	fest	
5	68	fest	
6	60	fest	
7	12	fest	Befehls-Byte (Store Sound Data)
8	hh	00..7F	Sound-Nummer (die oberen 7 Bits)
9	11	00..7F	Sound-Nummer (die unteren 7 Bits)
10	..		] 88 Werte (s. Parameter- und Werte-Tab.)
97	..		
98	F7	fest	Status-Byte "Ende, System-Exklusiv"

## 3) Andere Sound-Parameter

Durch diese System-Exklusiv-Information wird für den Sound mit der Nummer (hh 11) der Parameter (pp) auf den Wert (ww) geändert.

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F6	fest	Status-Byte "Anfang, System-Exklusiv"
2	00	fest	] Böhm-Identifikation
3	42	fest	
4	6F	fest	
5	68	fest	
6	60	fest	
7	14	fest	Befehls-Byte (Change Sound Parameter)
8	hh	00..7F	Sound-Nummer (die oberen 7 Bits)
9	11	00..7F	Sound-Nummer (die unteren 7 Bits)
10	pp	00..57	Parameter-Nummer (0..87 dez) *)
11	ww	00..7F	Wert (0..127 dez) *)
12	F7	fest	Status-Byte "Ende, System-Exklusiv"

\*) siehe Parameter- und Werte-Tabelle

## Parameter- und Werte-Tabelle

Parameter-Nr. hex dez	Funktion	Wertebereich		Byte-Nr. *)
		hex	dez	
00 00	Detune Gen. 1	00...07	0...7	10
01 01	Harmonic Gen. 1	00...0F	0...15	11
02 02	Level Gen. 1	00...63	0...99	12
03 03	Key scaling Gen. 1	00...03	0...3	13
04 04	Attack Gen. 1	00...1F	0...31	14
05 05	Decay Gen. 1	00...1F	0...31	15
06 06	Sustain Gen. 1	00...1F	0...31	16
07 07	Sustain level Gen. 1	00...0F	0...15	17
08 08	Release 1 Gen. 1	00...0F	0...15	18
09 09	Pitch envelope, Attack Gen. 1	00...63	0...99	19
0A 10	Touch sensitivity Gen. 1	00...63	0...99	20
0B 11	Vibrato depth Gen. 1	00...63	0...99	21
0C 12**)	Level scaling Gen. 1	00...7F	0...127	22
0D 13	Level modulation Gen. 1	00...63	0...99	23
0E 14	Feedback Gen. 1	00...07	0...7	24
0F 15	Release 2 Gen. 1	00...0F	0...15	25
10 16	Output channel Gen. 1	00...03	0...3	26
11 17	Repeat Gen. 1	00...32	0...50	27
12 18	Detune Gen. 2	00...07	0...7	28
13 19	Harmonic Gen. 2	00...0F	0...15	29
14 20	Level Gen. 2	00...63	0...99	30
15 21	Key scaling Gen. 2	00...03	0...3	31
16 22	Attack Gen. 2	00...1F	0...31	32
17 23	Decay Gen. 2	00...1F	0...31	33
18 24	Sustain Gen. 2	00...1F	0...31	34
19 25	Sustain level Gen. 2	00...0F	0...15	35
1A 26	Release 1 Gen. 2	00...0F	0...15	36
1B 27	Pitch envelope, Decay Gen. 2	00...63	0...99	37
1C 28	Touch sensitivity Gen. 2	00...63	0...99	38
1D 29	Vibrato frequency Gen. 2	00...63	0...99	39
1E 30**)	Level scaling Gen. 2	00...7F	0...127	40
1F 31	Level modulation Gen. 2	00...63	0...99	41
20 32	Connection Gen. 2	00...07	0...7	42
21 33	Release 2 Gen. 2	00...0F	0...15	43
22 34	Direct output Gen. 2	00...03	0...3	44
23 35	Volume Gen. 2	00...63	0...99	45
24 36	Detune Gen. 3	00...07	0...7	46
25 37	Harmonic Gen. 3	00...0F	0...15	47
26 38	Level Gen. 3	00...63	0...99	48
27 39	Key scaling Gen. 3	00...03	0...3	49
28 40	Attack Gen. 3	00...1F	0...31	50
29 41	Decay Gen. 3	00...1F	0...31	51
2A 42	Sustain Gen. 3	00...1F	0...31	52
2B 43	Sustain level Gen. 3	00...0F	0...15	53
2C 44	Release 1 Gen. 3	00...0F	0...15	54
2D 45	Pitch envelope, Type Gen. 3	00...63	0...99	55
2E 46	Touch sensitivity Gen. 3	00...63	0...99	56
2F 47	Vibrato delay Gen. 3	00...63	0...99	57
30 48**)	Level scaling Gen. 3	00...7F	0...127	58
31 49	Level modulation Gen. 3	00...63	0...99	59
32 50	Oktave Gen. 3	00...07	0...7	60
33 51	Release 2 Gen. 3	00...0F	0...15	61
34 52	Vibrato Type Gen. 3	00...03	0...3	62
35 53	nicht benutzt	---	---	63
36 54	Detune Gen. 4	00...07	0...7	64
37 55	Harmonic Gen. 4	00...0F	0...15	65
38 56	Level Gen. 4	00...63	0...99	66
39 57	Key scaling Gen. 4	00...03	0...3	67
3A 58	Attack Gen. 4	00...1F	0...31	68
3B 59	Decay Gen. 4	00...1F	0...31	69
3C 60	Sustain Gen. 4	00...1F	0...31	70
3D 61	Sustain level Gen. 4	00...0F	0...15	71
3E 62	Release 1 Gen. 4	00...0F	0...15	72
3F 63	Pitch envelope, Range Gen. 4	00...63	0...99	73
40 64	Touch sensitivity Gen. 4	00...63	0...99	74
41 65	Vibrato, After Touch Gen. 4	00...63	0...99	75
42 66**)	Level scaling Gen. 4	00...7F	0...127	76
43 67	Level modulation Gen. 4	00...63	0...99	77
44 68	2nd-Generator Gen. 4	00...0F	0...15	78
45 69	Release 2 Gen. 4	00...0F	0...15	79
46 70	Detuning Gen. 4	00...7F	0...127	80
47 71	nicht benutzt	---	---	81
48 72	] Preset-Name 16 Buchstaben (ASCII-Text)	---	---	82
:				:
:				:
:				:
57 87				97

\*) Die Byte-Nummer entspricht der Position dieses Wertes:

1. in der System-Exklusiv-Information "Speichere Sound-Daten"
2. in der Antwort des EXPANDERS auf die Aufforderung "Sende Sound-Daten"

\*\*\*) Der Wertebereich ist für positive und negative Level wie folgt definiert:

1. Wertebereich 00...63 (hex) = positiver Level
2. Wertebereich 128...64 (hex) = negativer Level

### 13.2 MIDI Out

Der EXPANDER DYNAMIC 4x9 sendet MIDI-Informationen über die MIDI Out-Buchse. Die Bedeutung der Status- und Daten-Bytes ist im Kapitel "MIDI In" nachzulesen. Die folgende Zusammenstellung zeigt, welche MIDI-Informationen der EXPANDER senden kann, und unter welchen Bedingungen sie gesendet werden.

#### Kanal-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
8n	2	Key Off (Taste loslassen)
9n	2	Key On (Taste drücken)
Bn	2	Control Change (Schalter-/ Regler-Änd.)
Cn	1	Program Change (Sound-/ Preset-Umsch.)
Dn	1	After Touch
En	2	Pitch (Tonhöhen-Veränderung)

#### • zu Key Off-Information:

Jede Key Off-Information, die an einer der beiden MIDI In-Buchsen eingeht, wird zur MIDI Out-Buchse weitergeleitet.

#### • zu Key On-Information:

Eine Key On-Information wird nur dann zur MIDI Out-Buchse weitergeleitet, wenn der Overflow-Modus eingeschaltet ist (MIDI-Funktion "f 06 = 2 MIDI Out"), und der EXPANDER die eingehende Key On-Information nicht mehr bearbeiten kann, weil bereits alle Generatoren Töne erzeugen.

#### Anmerkung:

Gemäß MIDI-Spezifikation wird eine "Key On"-Information mit einem Dynamik-Wert von vv = 0 als eine Key Off-Information ausgewertet.

#### • zu Control Change-, Program Change-, After Touch- und Pitch-Informationen:

Diese vier Typen von MIDI-Information werden nur dann von den MIDI In-Buchsen zur MIDI Out-Buchse weitergeleitet, wenn die Copy-Funktion eingeschaltet ist (MIDI-Funktion "f 00 = 1 Copy").

#### Gemeinsame System-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
F3	1	Song Select (Song-Auswahl)
F4	1	Accompaniment (Begleitung)
F6	1 optional	Tune (Verstimmung)

#### • zu Song Select- und Accompaniment-Information:

Diese beiden Typen von MIDI-Information werden als Bestandteil eines Total Preset an der MIDI Out-Buchse des EXPANDERS gesendet. Die bei Erstellung des Total Preset eingegebene Rhythmus-Nummer 000 .. 255 (Funktion "f 22") hat folgende Bedeutung:

Rhythmus-Nummer 000..127 => feste (werkseitig progr.) Rhythmen  
Rhythmus-Nummer 128..255 => freie (selbstprogr.) Rhythmen

#### Das Format der Song Select-Information:

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F3	fest	Status-Byte "Song Select"
2	55 00...7F		Rhythmus-Nummer (0...127 dez)

#### Das Format der Accompaniment-Information:

Byte-Nr.	Code	Bereich	Bedeutung
1	F4	fest	Status-Byte "Accompaniment"
2	bb 20 / 40		feste Rhythm. 32 dez / freie Rhythm.: 64 dez

#### • zu Tune-Information:

Die Tune-Information wird nur dann von den MIDI In-Buchsen zur MIDI Out-Buchse weitergeleitet, wenn die Copy-Funktion eingeschaltet ist (MIDI-Funktion "f 00 = 1 Copy").

#### Echtzeit System-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
FA	---	Start (Beginn einer Sequenz)
FC	---	Stop (Ende einer Sequenz)

Durch die Funktionen "f 09" und "f 10" lassen sich die Fußtaster S1 und S2 so programmieren, daß sie als Start- oder Stop-Taster benutzt werden können (4 = Start Rhythm / 5 = Stop Rhythm). Die entsprechende MIDI-Information für Start (FA) oder Stop (FC) wird an der MIDI Out-Buchse gesendet.

#### System-Exklusiv-Information

Status-Byte (hex)	Anzahl der Daten-Bytes	Bedeutung
F0	---	System-Exklusiv-Nachricht, Anfang
F7	s. Text ---	System-Exklusiv-Nachricht, Ende

Der EXPANDER DYNAMIC 4x9 sendet, wenn er dazu durch einen entsprechenden Befehl aufgefordert wird, die Sound-Daten in Form einer System-Exklusiv-Information (siehe dazu "MIDI In - Sende Sound Daten").

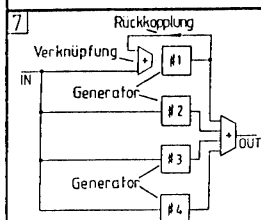
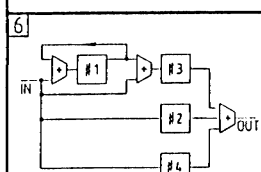
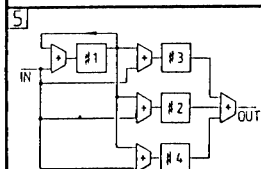
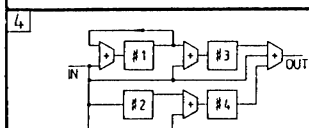
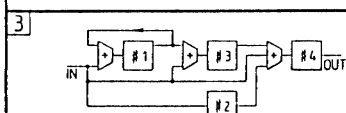
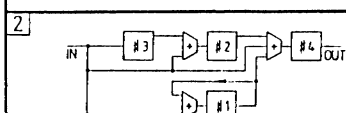
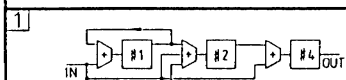
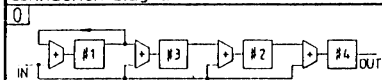
AnhangA1 Expander Sounds für DYNAMIC 4 x 9

000 ---	010 Trompete 1	020 Bläser 1	030 Fagott	040 Mundharmonika
001 Strings 1	011 Trompete 2	021 Bläser 2	031 Oboe 1	041 Tango-Akkoredon
002 Strings 2	012 Trompete 2a	022 Bläser 3	032 Oboe 2	042 Akkordeon
003 Strings 3	013 Trompete 3	023 Brass 1	033 Oboe 3	043 Musette-Akkordeon 1
004 Strings 4	014 Tuba	024 Brass 2	034 Panflöte	044 Musette-Akkordeon 2
005 Pizzicato 1	015 Tuba 2	025 Low Brass 1	035 Inkaflöte	045 Bassgitarre 1
006 Pizzicato 2	016 Posaune	026 Low Brass 2	036 Querflöte	046 Bassgitarre 2
007 Cello 1	017 Waldhorn	027 High Brass	037 Saxophon 1	047 Zupfbass
008 Cello 2	018 Flügelhorn	028 Klarinette 1	038 Saxophon 2	048 Funkbass 1
009 Violine	019 Hörner	029 Klarinette 2	039 Saxophon 3	049 Funkbass 2
050 Orgelbass	060 Rock-Organ 1	070 Klavier 1	080 Stage-Piano soft	090 Cembalo
051 Pop-Orgel 1	061 Rock-Organ 2	071 Klavier 2	081 Stage-Piano hard	091 Spinett
052 Pop-Orgel 2	062 Rock-Organ 3	072 Piano 1	082 Rock-Piano 1	092 Honky Tonk 1
053 Pop-Orgel 3	063 Rock-Organ 4	073 Piano 2	083 Rock-Piano 2	093 Honky Tonk 2
054 Pop-Orgel 4	064 Rock-Organ 5	074 E-Piano 1	084 Rock-Piano 3	094 Zither 1
055 Pop-Orgel 5	065 Jazz-Organ	075 E-Piano 2	085 Pop-Piano	095 Zither 2
056 Pop-Orgel 6	066 Unterm. Orgel	076 E-Piano 3	086 Clavichord 1	096 Vibraphon 1
057 Pop-Orgel 7	067 Theater-Orgel	077 E-Piano 4	087 Clavichord 2	097 Vibraphon 2
058 Pop-Orgel 8	068 Classic-Orgel 1	078 E-Piano 5 (Chorus)	088 Clavichord 3	098 Spieluhr
059 Pop-Orgel 9	069 Classic-Orgel 2	079 E-Piano 6 (Chorus)	089 Harpsichord	099 Glockenspiel
100 Gitarre 1	110 Harfe 1	120 Voice 1	130 Popcorn	140 Timpani
101 Gitarre 2	111 Harfe 2	121 Voice 2	131 Cornflakes	141 E-Tom 1
102 E-Guitar	112 E-Harp 1	122 Voice 3	132 Synth.Piano 1	142 E-Tom 2
103 Solo-Gitarre	113 E-Harp 2	123 Voice 4	133 Synth.Piano 2	143 Patsch
104 Hawaii-Gitarre	114 Marimbaphon	124 Gitarre und Pfeifen	134 Synth.Piano 3	144 Bells
105 Xylophon	115 Marimbaphon rep.	125 Organ and Strings	135 Stringsynthe 1	145 Low Bells
106 Steel-Band	116 Mandoline	126 Harfe und Trompete	136 Stringsynthe 2	146 Pop Brass
107 Sitar	117 Banjo	127 Cembalo und Trompete	137 Stringsynthe 3	147 Phasing Brass
108 Zukuso	118 Pfeifen	128 Bells and Slow Space	138 Dynamic Strings 1	148 Synthe Brass 1
109 Glocken	119 Whistlers	129 Perc. and Strings	139 Dynamic Strings 2	149 Synthe Brass 2
150 Pop Flute	160 Perc Synthe 1	170 Lead Synthe	180 Synthe 1	190 Synthe 11
151 Pop double Flute	161 Perc Synthe 2	171 Lead Synthe	181 Synthe 2	191 Synthe 12
152 Background 1	162 Perc Synthe 3	172 Lead Synthe	182 Synthe 3	192 Synthe 13
153 Background 2	163 Perc Synthe 4	173 Lead Synthe	183 Synthe 4	193 Funny Noise
154 Pop Synthe 1	164 Perc Synthe 5	174 Soft Lead Synthe	184 Synthe 5	194 Sturm
155 Pop Synthe 2	165 Perc Synthe 6	175 Synthewave	185 Synthe 6	195 Helicopter
156 Pop Synthe 3	166 Perc Synthe 7	176 Mod Synthe	186 Synthe 7	196 Space 1
157 Pop Synthe 4	167 Perc Synthe Soft	177 Fuzz Synthe 1	187 Synthe 8	197 Space 2
158 Pop Synthe 5	168 Funk Synthe	178 Fuzz Synthe 2	188 Synthe 9	198 Space 3
159 Pop Synthe 6	169 Ital Synthe	179 Power Synthe	189 Synthe 10	199 Space 4

# A2 Programming-Parameters

## Böhm DYNAMIC 4 x 9 Programming Parameters

Connection diagram:



Nr.	Name	Bereich	Wert	Nr.	Name	Bereich	Wert
00	Detune 1	-3 - +3		37	Harmonic 3	0 - 15	
01	Harmonic 1	0 - 15		38	Level 3	0 - 99	
02	Level 1	0 - 99		39	Key scaling 3	0 - 3	
03	Keyscaling 1	0 - 3		40	Attack 3	0 - 31	
04	Attack 1	0 - 31		41	Decay 3	0 - 31	
05	Decay 1	0 - 31		42	Sustain 3	0 - 31	
06	Sustain 1	0 - 31		43	Sustain Level 3	0 - 15	
07	Sustain Level 1	0 - 15		44	Release 1/3	0 - 15	
08	Release 1/1	0 - 15		45	Pitch Type	0 - 7	
09	Pitch Attack	0 - 99		46	Touch 3	0 - 99	
10	Touch 1	0 - 99		47	Vibrato Delay	0 - 99	
11	Vibrato Depth	0 - 99		48	Levelscaling 3	-63 - +63	
12	Levelscaling 1	-63 - +63		49	Levelmodulate 3	0 - 99	
13	Levelmodulate	0 - 99		50	Oktave	0 - 7	
14	Feedback	0 - 7		51	Release 2/3	0 - 15	
15	Release 2/1	0 - 15		52	Vibrato Type	0 - 4	
16	Output Channel	0 - 2		53	---		
17	Repeat speed	0 - 50		54	Detune 4	-3 - +3	
18	Detune 2	-3 - +3		55	Harmonic 4	0 - 15	
19	Harmonic 2	0 - 15		56	Level 4	0 - 99	
20	Level 2	0 - 99		57	Keyscaling 4	0 - 3	
21	Keyscaling 2	0 - 3		58	Attack 4	0 - 31	
22	Attack 2	0 - 31		59	Decay 4	0 - 31	
23	Decay 2	0 - 31		60	Sustain 4	0 - 31	
24	Sustain 2	0 - 31		61	Sustain Level 4	0 - 15	
25	Sustain Level 2	0 - 15		62	Release 1/4	0 - 15	
26	Release 1/2	0 - 15		63	Pitch Range	0 - 99	
27	Pitch Decay	0 - 99		64	Touch 4	0 - 99	
28	Touch 2	0 - 99		65	Aftertouch	0 - 99	
29	Vibrato Frequency	0 - 99		66	Levelscaling 4	-63 - +63	
30	Levelscaling 2	-63 - +63		67	Levelmodulate 4	0 - 99	
31	Levelmodulate 2	0 - 99		68	2nd Generator	-12 - +12	
32	Connection	0 - 7		69	Release 2/4	0 - 15	
33	Release 2/2	0 - 15		70	Detuning	-16 - +16	
34	Direct Output	0 - 7		71	---		
35	Volume	0 - 99		72	Sound-Name		
36	Detune 3	-3 - +3					

Tabelle der zur Verfügung stehenden Fußlagen:

	Octave 0	Octave 1	Octave 2	Octave 3	Octave 4
Harmonic 0	64'	32'	16'	8'	4'
Harmonic 1	32'	16'	8'	4'	2'
Harmonic 2	16'	8'	4'	2'	1'
Harmonic 3	10 2/3'	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'
Harmonic 4	8'	4'	2'	1'	1/2'
Harmonic 5	6 2/5'	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'
Harmonic 6	5 1/3'	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'
Harmonic 7	4 4/7'	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'
Harmonic 8	4'	2'	1'	1/2'	1/4'
Harmonic 9	3 5/9'	1 7/9'	8/9'	4/9'	2/9'
Harmonic 10	3 1/5'	1 3/5'	4/5'	2/5'	1/5'
Harmonic 11	2 10/11'	1 5/11'	8/11'	4/11'	2/11'
Harmonic 12	2 2/3'	1 1/3'	2/3'	1/3'	1/6'
Harmonic 13	2 6/13'	1 3/13'	8/13'	4/13'	2/13'
Harmonic 14	2 2/7'	1 1/7'	4/7'	2/7'	1/7'
Harmonic 15	2 2/15'	1 1/15'	8/15'	4/15'	2/15'

### Kurzanleitung

1. Sound anwählen
2. Taster "Edit" drücken (LED "Parameter" leuchtet)
3. Parameter wählen, entweder mit den Tastern "0...9" oder mit dem Drehknopf "Volume 3"
4. Parameterwerte festlegen: jeweils Taster "Parameter/Value" drücken (LED "Value" leuchtet); Werte i Drehknopf "Volume 4" einstellen
5. Taster "Store" drücken (LED blinkt)
6. Sound-Nummer eingeben
7. Taster "Store" erneut drücken

**Stichwortverzeichnis**

<b>Suchbegriff</b>	<b>Erklärt in Kapitel</b>
Anschlüsse des DYNAMIC 4 x 9 .....	2.
Bank-Halte-System .....	4.
Clear-Funktion .....	3.6
Copy-Funktionen .....	8.2
Detuning, Verstimmung .....	7.1
Display-Anzeige .....	3.1
Drehknöpfe (Regler Volume 1 ... Volume 4) ..	3.3
Ensemble .....	1.1
First key, erste wirksame Taste .....	7.12
Frequenzvibrato, Modulation .....	7.6
Funktionstaster .....	3.5 - 3.6
Fußschalter 1 .....	7.9
Fußschalter 2 .....	7.10
Fußschweller .....	2.1
Gesamtstimmung, Tune .....	8.1
Grundbedienung .....	3
Grundstellung, Initialisieren .....	3.7
Handräder, -> Modulation, -> Pitch .....	7.6/7.7
Hawaii-Gitarren-Effekt .....	7.4
Hüllkurven .....	11.4
Inbetriebnahme .....	3.
Initialisieren, Grundstellung .....	3.7
Key-Split, Manualteilung .....	7.12/7.13
Klangfarben, Sounds .....	1.1/A1
Kontrastregler .....	3.2
Last key, letzte wirksame Taste .....	7.13
Manualteilung, Keysplit .....	7.12/7.13
Memory, Noten-Speicher .....	7.5
MIDI-Anschlüsse .....	1.2/3.8/10.1
MIDI-Banksetting .....	9.8 - 9.12
MIDI-Controller-Nr. Fußschalter 1 .....	9.3
MIDI-Controller-Nr. Fußschalter 2 .....	9.4
MIDI-Controller-Nr. Modulationsrad .....	9.2
MIDI-Controller-Nr. Volumenregler .....	9.1
MIDI-Daten .....	13.
MIDI-Dynamik, Kanäle 1 bis 16 .....	9.48 - 9.63
MIDI-Funktionen .....	9.
MIDI-IN Datenübergabe an MIDI-OUT .....	9.0
MIDI-Kanäle .....	1.1/3.11
MIDI-Mischer .....	9.16 - 9.47
MIDI-Preset-Change .....	9.7
MIDI-Preset-Change-Channel .....	9.13
MIDI-Signal-und-Kanalanzeige .....	3.13
MIDI-Übertragungskanal festlegen .....	9.5
Modulation, Frequenzvibrato .....	7.6
Modulgruppen .....	1.1
Nachklang, Sustain .....	7.3
Noten-Speicher, Memory .....	7.5
Overflow-Mode .....	9.6
Parameter (Soundprogrammierung) .....	11.5
Parameter-Übersicht .....	11.7/Anhang 2
Phasing .....	1.1
Phasing-Geschwindigkeit .....	7.11
Pitch-Wheel .....	7.7
Polyphones/monophones Spiel .....	7.14
Portamento .....	7.0/7.15
Preset-Name .....	7.19
ProtectSchalter .....	2.3
Registrierbeispiele .....	3.14
Rhythmus-Preset .....	7.22
Select-Funktion .....	3.5
Sound-Änderung .....	11.6
Sound-Anzahl .....	1.1/3.12
Sound-Blöcke .....	1.1
Sound-Programmierung .....	11/11.7
Sound-Tabelle .....	A1
Sound-Wahl .....	3.10/3.12
Soundcard-System .....	12.
Soundtabelle .....	Anhang 1
Stereo-Panorama .....	1.1/7.16/7.20/7.21
Stimmen-Anzahl (-Verteilung) .....	1.1
Stimmung, Bereich .....	7.8
Stimmung, Pitch-Wheel .....	7.7
Sustain, Nachklang .....	7.3
Total-Presets abrufen .....	6.
Total-Presets speichern und benennen .....	5.
Transponieren .....	7.2
Tune, Gesamtstimmung .....	8.1
Verstimmung, Detuning .....	7.1
Volume-Regler -> Drehknöpfe .....	3.3
Zifferntaster "0"... "9" .....	3.4

**Die Böhm.  
Die Orgel,  
die man  
selber baut.**