

Musik mit dem PC.

Das Wavetable- und MIDI-Handbuch.

Für mein Tamagotchi; RIP.

TerraTec® ProMedia, SoundSystem Gold, SoundSystem Maestro, SoundSystem Base 1, AudioSystem EWS64, Wave System, Video System Pro, MIDI Smart und MIDI Master Pro sind Warenzeichen der Firma TerraTec® Electronic GmbH Nettetal.

©TerraTec® Electronic GmbH, 1994-1997. Alle Rechte vorbehalten. (08/97)

Alle Texte und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Die TerraTec Electronic GmbH und ihre Autoren können jedoch für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische noch irgendeine Haftung übernehmen.

Alle Texte des vorliegenden Handbuches sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf ohne schriftliche Genehmigung der Autoren in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine für Computer verwendbare Sprache/Form übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk und Fernsehen sind vorbehalten.

CorelDRAW!, Moog, GS, XG, Windows, DOS, MPU-401, Waldorf, PPG, ReBirth 338, Sonie Foundry, Sound Forge, Cubase, Cubasis, MusicStation, Steinberg, SEK'D, Samplitude, Emagic, Logic, Cakewalk, AdLib, Soundblaster, Waveblaster, Roland, Yamaha, Compuserve, AOL, West, MMA, Orchid, NuSound, SoundGalaxy, ATARI ST, Macintosh, Pentium und andere in diesem Handbuch erwähnten Soft- und Hardwarebezeichnungen wurden als solche nicht ausdrücklich gekennzeichnet und sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen.

INHALTSVERZEICHNIS.

Kurzes Vorwort.	5
Zu Beginn ...	6
Einbau und Installation.	7
Einbau eines WaveSystems.	7
Installation des ProfessionalWaveSystems PCMCIA.	8
Einrichten der Software / Treiber.	9
Spiele mit Wavetable-Unterstützung.	9
Die MIDI-Treiber des AudioSystems EWS64.	10
Technische Daten (Synthesizerteil).	12
Grundlagenforschung. Wer seid das hier?	13
Von Synthesizern, Samplern und virtuellen Zeitgenossen. (Die Klangerzeugung).	13
Wie entstand und was ist MIDI.	16
Die Aufnahmeprüfung. (Nach MIDI kommt Audio und was ist der Unterschied).	18
Rund ums MIDI.	20
Die richtige Verbindung.	20
GM, GS und XG - Standards im Standard.	21
Der MIDI-Mapper unter Windows 3.1 / 3.11.	24
Der MIDI-Mapper unter Windows 95 / NT 4.0x.	25
Die MIDI-Controller.	25
TIP: Von Spuren, Kanälen und Programmwechseln.	27
Zu wenig Kanäle? Muten von Parts.	27
Die Sperrstunde: Local ON und Local OFF.	28
Was ist PatchMapping?	28
Das Standard MIDIfile Format (SMF).	29
Aufbau eines Standard-MIDIfiles.	30
Die Tiefen Ihrer Soundkarte: Programmierung via MIDI.	31
Die Hierarchie im Synthesizerchip.	31
Das Instrument: Sound oder Drumset?	32
Echtzeitsteuerung der Klangparameter.	32
(N)RPN.	32

SystemExclusive (SysEx)	34
Umschalten des Effektprozessors auf	36
Umschalten des zweiten Effektprozessors auf	36
Muten von Parts	37
Parts wieder einschalten (MIDI-Channel to Part Assign).	37
„Kombiniere: Klingt wirklich gut“.	38
Mehrere Drumkits.	38
Wo programmiert man im Sequenzer?	38
Sounds von TerraTec und Drittanbietern.	41
Der Effektprozessor.	42
Die Einzelausgänge des AudioSystem EWS64.	43
Klang- und Datentabellen.	45
GM- und Variationenklangtabelle	45
SFX Variations.	48
SFX Drumset.	48
MT32 - Set.	49
Schlagzeugbelegung.	50
Liste der verfügbaren MIDI Controller.	51
RPN (Registered Parameter Numbers).	52
NRPN (Non Registered Parameter Numbers).	52
SysEx-Tabelle.	53
MIDI Implementation Chart.	56
Anhang. (was vorne nicht passte und sonstiges zum Wissen).	57
Ein Rechner für's Harddiskrecording.	57
„Mastering“ und die eigene Musik-CD.	58
Fachliteratur und weiterführende Informationen.	58
Die TerraTec Hotline.	62
Der Service bei TerraTec.	63
Eine Bemerkung zum Schluß.	64

KURZES VORWORT.

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kinder.

Liebe Musiker und solche, die es werden wollen.

Hallo Computerfreaks, Tracker, Gamer und so.

Guten Tag!

Dieses kleine Buch soll einen schnellen, informativen und leichtverständlichen Einblick in die Welt der Musikbearbeitung mit dem PC geben. Sie finden alle Angaben zu den unterschiedlichen Klängen, Synthesizerfunktionen und Programmiermöglichkeiten Ihres neuen Produktes. Außerdem haben wir für Sie die wichtigsten Informationen zum Thema zusammengefasst.

Viele Abschnitte wurden für den Einsteiger in die Musikwelt geschrieben und gehen daher nicht zu tief auf die Materie ein. Trotzdem finden Fortgeschrittene alle relevanten Informationen, die zur Benutzung der Produkte nötig sind. Es ist schwierig, den Wissensstand aller Leser zu gleich abzudecken - noch dazu aus Unterschiedlichen Zielgruppen: Computer und Musik. Daher bitten wir alle Neulinge, einen Abschnitt gegebenenfalls auch einmal doppelt zu lesen, und den Profi um Nachsicht. Oder vielleicht doch nicht, denn der Ein oder Andere wird vielleicht so manche Dinge von einem anderen Blickwinkel erfahren können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Schmökern dieser hoffentlich unterhaltsamen, aber dennoch aufschlußreichen Lektüre.

... Ihr TerraTecTeam!

ZU BEGINN ...

Dieses Buch bezieht sich - der Einfachheit halber - gleich auf mehrere Produkte unseres Hauses. Alle bis zur Drucklegung erschienenen TerraTec-Wavetable-Soundkarten und Daughterboards weisen im Kern die gleiche oder eine vergleichbare Technologie in der Klangerzeugung auf. Dazu gehören: Sämtliche Soundkarten der SoundSystem Maestro-Serie, das SoundSystem Gold 32, alle Daughterboards der WaveSystem-Serie inklusive der PCMCIA-Version, sowie Produkte auf Basis der EWS-Technologie.

Wavetables mit fest gespeicherten Klängen im ROM unterscheiden sich nur durch die Speichergröße von 1, 2 oder 4MB ROM. Die Anzahl der Klänge variiert zwischen 343 und 393. Nähere Angaben finden Sie in den technischen Daten am Ende des nächsten Kapitels.

Die in den „Klang- und Datentabellen“ angegebenen Parameter gelten für alle Produkte. Geräte mit EWS-Technologie bieten weit mehr Möglichkeiten zur Klangbeeinflussung. Werte, die nur für diese Produktreihe gelten, sind farbig hervorgehoben. Gleiches gilt für die MIDI-Implementation-Chart. Beim AudioSystem EWS64 wird ein Großteil der Funktionalität durch die sogenannte Firmware (das Karteneigene „Betriebssystem“) bestimmt. Bitte beachten Sie daher eventuelle Ergänzungen in den LIESMICH.TXT-Dateien im Lieferumfang zur Software (eines Updates).

Wird in diesem Buch ein praktischer Bezug auf Software genommen, so werden Menüpunkte oder zu drückende Knöpfe in [eckige Klammern] gesetzt.

Wir möchten Ihnen bei dieser Gelegenheit noch einmal nahelegen, Ihr Produkt bei uns registrieren zu lassen. In unregelmäßigen Abständen verschicken wir Software-Updates, Kundenmagazine oder sonstige Leckereien. Sie sehen, es lohnt sich also. Eine Registrierung ist auch Online möglich, die Adresse lautet:

<http://www.terratec.net/register.htm>

und nimmt nur wenig Zeit in Anspruch.

Die jeweils aktuellste Version dieses Handbuches kann ebenfalls im Internet Online gelesen werden, die Adresse lautet:

<http://www.terratec.net/XXX>

Und zum lustigen Schluß: Mit „Keyboard“ ist in diesem Buch nicht die Computertastatur gemeint, sondern ein Musikinstrument oder ein MIDI-Steuergerät.

EINBAU UND INSTALLATION.

EINBAU EINES WAVESYSTEMS.

Der Einbau des WaveSystems sollte auch in Ihren PC ist ohne größere Schwierigkeiten möglich sein. Lesen Sie nachfolgende Anweisungen jedoch bitte sorgfältig durch.

Kurz: Sie müssen lediglich Ihren PC öffnen und die Platine auf Ihre Soundkarte aufstecken (beachten Sie bitte um Himmelswillen die Sicherheitshinweise im Handbuch Ihrer Soundkarte oder Ihres PC's).

Länger: Zum Betrieb des WaveSystems benötigen Sie eine Soundkarte mit sogenanntem WaveBlaster-Anschluß (Bild 1). Diesen Connector mit 26 Pins finden Sie auf allen TerraTec Soundkarten oder auf dem 5¼"-Frontmodul („Digital Extension F“) zum AudioSystem EWS64 (Bild 2). Außerdem auf einigen Karten anderer Hersteller, als da wären: SoundBlaster 16 (nicht ValueEdition), AWE32 (ebenfalls Pech bei der ValueEdition), SoundWave 32 SCSI, SoundDrive 16 und NuSound- Modelle, SoundGalaxy NX Pro 16 und Pro 16 Extra. Mehr Werbung finden Sie im Handbuch Ihrer Soundkarte.

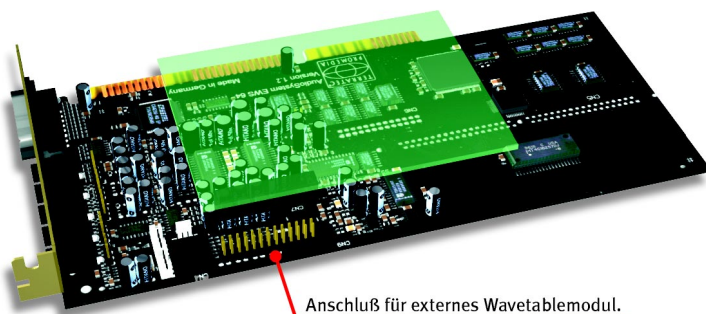


Bild 1

Zum einwandfreien Betrieb des Wavetables bei Spielen unter MS-DOS benötigen Sie außerdem eine Soundkarte mit Hardware-MPU401-MIDI-Schnittstelle (nicht „irgendwie-so-per-Software“) - auch dieses Interface finden Sie auf allen TerraTec-Modellen.

Öffnen Sie also vorsichtig Ihren PC wie im dazugehörigen Handbuch beschrieben, und bauen Sie Ihre Soundkarte aus. Vergewissern Sie sich nun im Handbuch Ihrer Soundkarte, ob irgendwelche Voreinstellungen zu treffen sind, um ein externes Wavetable zu betreiben (bei unserem SoundSystem Maestro 16/96 muß ein Jumper versetzt werden, um die

MIDI-Schnittstelle umzuschalten). Suchen Sie die 26polige Stiftleiste und setzen Sie das WaveSystem vorsichtig auf. Sollten Sie Sorge haben, daß sich einige Chips beider Platinen berühren könnten, legen Sie ein Stück dünne Pappe (keinen beschichteten Pizzakarton!) zum Schutz zwischen die Karten. Manchmal befinden sich auch kleine Abstandshalter im Lieferumfang, je nach Baugröße des Wavetables.

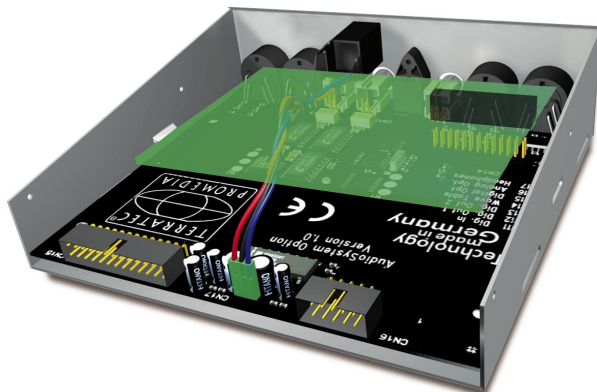


Bild 2

INSTALLATION DES PROFESSIONALWAVESYSTEMS PCMCIA.

Die Installation des ProfessionalWaveSystem PCMCIA geht ebenso einfach wie schnell vonstatten: führen Sie das WaveSystem vorsichtig in den dafür vorgesehenen freien PCMCIA-Steckplatz Ihres Notebooks oder PCs ein. Beim nächsten Start von Windows 95 oder der nächsten Aktualisierung der angeschlossenen Geräte erkennt das Betriebssystem die neue Komponente und fragt nach einer Treiberdiskette. Diese finden Sie im Lieferumfang. Folgen Sie nun den Anweisungen auf dem Bildschirm - fertig! Das WaveSystem steht ab sofort allen Windows-Applikationen als MIDI-Gerät zur Verfügung.

Der Anschluß an die Aussenwelt geschieht wie folgt: Verbinden Sie den breiten dünnen Stecker der mitgelieferten MIDI I/O Box mit der Buchse direkt am Wavetable. Nun stehen Ihnen an der MIDI I/O Box jeweils ein 5poliger DIN Stecker fuer MIDI IN und MIDI OUT zur Verfügung. An die außerdem vorhandene 3,5mm Klinkenbuchse können entweder Aktiv-Lautsprecher oder der Line-Eingang Ihrer Soundkarte angeschlossen werden. Die entsprechenden Verbindungskabel befinden sich ebenfalls im Lieferumfang.

EINRICHTEN DER SOFTWARE / TREIBER.

Haben Sie eines unserer Wavetables einzeln erworben, so sind Sie vielleicht verwundert, daß keine wie sonst übliche Treiberdiskette mit im Paket war (mit Ausnahme PCMCIA). Diese Treiber liegen nämlich Ihrer Soundkarte bei, und haben meist „MPU“ oder „MIDI“ im Namen. Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihrer Soundkarte. Haben Sie eine Karte der SoundSystem Maestro-Serie mit integriertem Wavetable, so finden Sie die Treiber ebenfalls auf den mitgelieferten Disketten.

SPIELE MIT WAVETABLE-UNTERSTÜTZUNG.

Spiele unter MS-DOS bringen immer ihre eigenen Treiber mit. Im Installations- oder Setup-Programm des Spiels müssen in der Regel zwei Treiber ausgewählt werden, einer für die Ausgabe von Sprache oder Soundeffekten sowie einer für die Musikwiedergabe. Hier kommt nun das Wavetable zum Einsatz: Sie können zum Beispiel MIDI, General MIDI, GM, GS, Roland, SoundCanvas, TerraTec MAESTRO, WaveBlaster, SCC-1, RAP-10 oder Wavetable angeben. Die Standardadresse bei den meisten Soundkarten ist 330Hex. Sollten Sie die Musikwiedergabe auf einer anderen Adresse vorziehen, beispielsweise weil sich schon eine andere Komponente Ihres PC's auf 330Hex befindet, müssen Sie diese Änderung an Ihrer Soundkarte vornehmen (bei Besitzern des SoundSystems Maestro im installierten Setup-Programm, bzw. im Gerätemanager von Windows 95). Das einzeln aufgesteckte Wavetable muß und kann nicht anders eingestellt werden, da es lediglich über die MPU401-MIDI-Schnittstelle der Soundkarte angesprochen wird.

Und noch etwas: Beim SoundSystem Maestro 32/96 sowie AudioSystem EWS64 ist es möglich, neben dem internen Wavetable / Sampler ein weiteres Wavetable-Modul über einen eigenen MIDI-Port zu betreiben. Da diese Schnittstelle natürlich hardwaremäßig vorhanden ist, können auch beide Wavetables getrennt von einem Spiel angesprochen werden. Im Spiele-Setup geben Sie einfach IRQ und Adresse des zweiten Moduls an - das Spiel verwendet nun dieses. Aber vorsicht: es gibt leider Programme, die zwar eine Einstellung im Setup ermöglichen, jedoch beim Start noch einmal sämtliche Ressourcen prüfen und dann ggfs. *doch* den internen Synthesizer verwenden, da dieser in der Regel auf Standard-Einstellungen liegt.

DIE MIDI-TREIBER DES AUDIOSYSTEMS EWS64.

Das AudioSystem EWS64 besitzt ab Treiberversion 2.0 verschiedene Treiber, die die MIDI-Abteilungen der Karte sehr flexibel ansprechen können. So wird der Synthesizer / Sampler (Wavetableteil) über einen eigenen, extrem schnellen und aufwendigen Gerätetreiber gesteuert, der von mehreren Programmen gleichzeitig in beide Richtungen (bis 8 x IN, 8 x OUT) genutzt werden kann. Außerdem steht eine interne MIDI-Monitorfunktion zur Verfügung, mit der alles, was der Synthesizer nach aussen gibt, wieder von einem Programm aufgezeichnet werden kann.

Zur genaueren Funktionsweise: eine herkömmliche Soundkarte bietet in der Regel einen MIDI-Treiber, welcher jeweils 1 MIDI-IN (Record) und 1 MIDI-OUT (Playback auf dem internen Wavetable, bzw. MIDI-OUT-Buchse) unterstützt. Diese Konfiguration erlaubt je einer Anwendung zur gleichen Zeit die Benutzung der MIDI-Funktionen.

Das AudioSystem EWS erlaubt bis zu 8 Applikationen parallel MIDI-Datenströme über MIDI-IN aufzunehmen, obwohl physikalisch dafür nur eine Buchse (MIDI IN-1) vorhanden ist. Außerdem ermöglicht der Treiber bis zu 8 Applikationen - Windows-Programme sowie (WIN95-) DOS-Spiele - simultan den Synthesizer (respektive MIDI OUT-1) anzusprechen. Darüberhinaus wurde eine MIDI-Monitor-Funktion implementiert, die es wiederum bis zu 8 Applikationen gleichzeitig erlaubt, alle Daten aufzuzeichnen, welche der Synthesizer empfängt.

Um es dem Anwender außerdem zu ermöglichen, auch zwischen einzelnen Applikationen MIDI-Ströme auszutauschen ohne dabei auf physikalisch vorhandene Geräte zurückgreifen zu müssen, stellt der Treiber dazu bis zu 8 jeweils miteinander verschaltbare „virtuelle MIDI-Geräte“ zur Verfügung. Diese „Unter-Treiber“ wurden „V-MIDI #1-8“ genannt. Wichtig: Die V-MIDI-„Treiber“ haben nichts mit der eigentlichen Hardware zu tun - sie sind eine reine Softwarelösung für eben diese, oft gewünschte, Funktion. Dieser Treiberwahnsinn sieht im übrigen auf den ersten Blick schlimmer aus, als er ist, denn die Anzahl der Treiber lässt sich jederzeit selbst bestimmen.

Nachfolgend einige Anwendungsbeispiele:

Sie möchten Ihren Sequenzer dazu veranlassen, einen parallel laufenden Softwaresynthesizer via MIDI-Clock zu synchronisieren (z.B. Cubase mit ReBirth-338). Der Sequenzer gibt auf „V-MIDI Play #1“ ein Clock-Signal aus. Der Synthesizer empfängt dieses dann auf „V-MIDI Record #1“ und läuft im Timing.

Sie lassen ein Spiel im DOS-Fenster von Windows laufen, welches seinen GM-Soundtrack auf dem Synthesizer der EWS ausgibt (klar, wo sonst?). Der Sound gefällt Ihnen so gut - den wollen Sie haben! Stellen Sie Ihren Sequenzer auf Aufnahme und zeichnen Sie über den MIDI-Monitor-Treiber alles auf, was eigentlich nur für den Synthesizer bestimmt war. Beachten Sie in diesem Zusammenhang bitte die Feedback-Schleife (s.u.) und musikalische Urheberrechte ...

Zwei Musiker spielen jeweils Piano und Panflöte über ihr eigenes Keyboard. Jeder Musiker gibt seine Daten (via Soft-MIDI-Thru) durch einen eigenen Sequenzer auf eigenen MIDI-Kanälen zum Besten. Parallel dazu wird eine Schlagzeug/Bass-Begleitung vom Windows-Mediaplayer wiedergegeben. Alle Programme geben die Daten auf V-MIDI Play #5 aus. Dieser MIDI-Strom wird von einem MIDI-Analyzer auf V-MIDI Record #5 aufgenommen, sämtliche Velocity-Informationen werden ausgefiltert und alle Noten - bis auf's Schlagzeug - werden vom Programm 3 Halbtöne transponiert. Diese Applikation leitet die MIDI-Daten dann auf V-MIDI Play #1 zu einem weiteren Sequenzer, der alles - auf V-MIDI Record #1 - aufzeichnet. Richtig! Dieses Beispiel ergibt in der Praxis wenig Sinn, zeigt aber unsere Absicht: basteln Sie was Sie wollen - die EWS macht's mit und setzt Ihrer Kreativität keine Grenzen.

ACHTUNG FEEDBACK-SCHLEIFE.

Ein Interessenkonflikt ergibt sich jedoch durch die gleichzeitige Verwendung der MIDI-OUTs unter Verwendung des MIDI-Monitors: geben Sie Daten über MIDI-OUT aus, so greift der Monitor diese in seiner Funktion als Aufnahmetreiber ab. Wenn diese Monitor-Daten wieder in einen MIDI-OUT gelangen, entsteht eine Endlos-Schleife, die das System zum Stillstand bringen wird. Das gleiche passiert im übrigen, wenn Sie mit einem Programm Daten auf V-MIDI Record #1 aufnehmen und wiederum über MIDI-Thru auf V-MIDI Play #1 ausgeben. Die Nummern müssen also immer unterschiedlich sein. Sollte einer dieser „Deadlocks“ eintreten, können Sie - mit ein wenig Glück - die entsprechende Applikation mit der Tastenkombination [CTRL]+[Alt]+[Delete] vorzeitig beenden. Eine Umgehung dieses Umstandes wäre programmiertechnisch nur mit großem Aufwand möglich gewesen und hätte außerdem - durch ständige Rückfragen bei den Applikationen - spürbare Performance-Einbußen mit sich gebracht. Daher aktivieren Sie den Monitor-Treiber am besten nur nach Bedarf (im MIDI-Setup Ihres Sequenzers oder in den erweiterten Treibereinstellungen des WIN95-Gerätmanagers).

TECHNISCHE DATEN (SYNTHESIZERTEIL).

	SoundSystem Maestro16/96 MiniWaveSystem SoundSystem Gold 32	SoundSystem Maestro16 WaveSystem	Maestro 32-Serie Professional WaveSystem Professional WaveSystem PCMCIA	EWS-Technologie
Chipset / DSP	9233	9233	9233 + 8905	9407 / 9503 mit TerraTec OS
ROM	1 Mbyte (8 Mbit)	(16 Mbit)	4 Mbyte (32 Mbit)	-
RAM	-	-	-	2-64 Mbyte (16-512 Mbit) *)
Polyphonie (Anzahl der Stimmen)	32	24	32	bis zu 64
Anzahl der Sounds	343	315	393	bis zu 16.384
Anzahl der Drumkits	8 (inkl. SFX-Kit)	8	8 (inkl. SFX-Kit)	bis zu 16.384
Multi-Effekt prozessor	-	-	ja, 8 Hall- und 8 Chorus-Algorithmen	ja, programmierbar. Funktionsumfang softwaregesteuert
Kompatibilität	GM, GS- und MT32*)-Instrumente	GM, GS- und MT32*)- Instrumente	GM / GS, MT32*)- Instrumente	GM / GS, MT32*)- Instrumente nach Laden eines entsprechenden Soundsets
Program- mierung möglich?	ja	ja	ja	... und wie!
Auflösung / Samplerate	8/12 Bit / 44,1 kHz	8/12 Bit 44,1 kHz	8/12 Bit / 44,1 kHz	8/16 Bit 32, 44,1, 48 kHz
interne Verarbeitung	16 Bit	16 Bit	16 Bit	20 Bit
D/A-Wandler	18 Bit	18 Bit	18 Bit	18 Bit
direkter Digital- Ausgang	-	-	-	S/PDIF vorgesehen *)

*1) Beim AudioSystem EWS64 XL 6MB in der Standard-Ausführung, in der L-Version 2MB.

*2) via PatchMapping (siehe „Was ist PatchMapping“).

*3) Beim AudioSystem EWS64 XL im Lieferumfang enthalten, bei anderen Modellen optional.

GRUNDLAGENFORSCHUNG. WER SEID DAS HIER?

Dieses Kapitel beschreibt dem Einsteiger die Entwicklung aller Geräte und Technologien, die für die musikalische Arbeit am PC wissenswert sind.

VON SYNTHESIZERN, SAMPLERN UND VIRTUELLEN ZEITGENOSSEN. (DIE KLANGERZEUGUNG).

Erinnern Sie sich noch an die phantastischen Klangcollagen vergangener Tage? Musikalische Höhepunkte im Stil von Vangelis, Kraftwerk oder Jean Michel Jarre? Zeitzeichen der Musikgeschichte, zur Realität kondensierte akustische Träume, ermöglicht durch technische Höhenflüge eines Bob Moog oder Tom Oberheim? ...

Viele Songs dieser Künstler hatten damals eine frappierende Gemeinsamkeit: Sie beinhalteten gar keine oder nur wenige Naturinstrumente wie Streicher, Gitarren oder Klaviere. Hier waren den guten alten „Synthesizern“ natürliche Grenzen gesetzt: Bei einem analogen Synthesizer wird sein Grundsound durch meist einfache elektrische Schwingungen (Sägezahn, Rechteck, Puls) mittels eines sog. Oszillators erzeugt. Diese Schwingung durchläuft dann nachgeschaltete Bausteine wie Filter und Hüllkurvengeneratoren und gelangt dann - immer noch als elektrische Schwingung - zum Audioausgang um dort über Lautsprecher hörbar zu werden.

Mit Einführung der „Sampling“-Technologie wurde Anfang der 80er Jahre eine neue Ära der Musikelektronik eingeleitet. Unter Sampling versteht man die Wandlung eines Klanges in digitale Informationen. Dabei wird ein Schallereignis bis zu 48.000 mal in der Sekunde erfasst und gespeichert. Ziemlich oft also, somit ist beim Sampling eine sehr naturgetreue Wiedergabe z.B. von realen Musikinstrumenten möglich. Setzt man nun anstelle einer einfachen Schwingung ein sog. Sample als Oszillator in einem Synthesizer ein, wird verständlich, daß man es hier mit ganz anderen klanglichen Möglichkeiten zu tun bekommt, als bei einem herkömmlichen „Analogen“. Geräte die einen festen Wellenformvorrat (also ein Haufen Samples / Naturaufnahmen) bereitstellen, nennt man ROM-Sample-Player oder ganz einfach „ROMpler“. Ihre neue Wavetablesoundkarte / Ihr neues Wavetable-Upgradeboard gehört zu dieser Gattung.

Bietet ein Gerät die Möglichkeit, digitale Aufnahmen selbst zu erstellen und diese anschließend z.B. über MIDI zu spielen - dieser Punkt ist wichtig, denn schließlich kann man mit jeder Soundkarte einen Klang digitalisieren und z.B. auf Festplatte speichern -, spricht man von einem „Sampler“. Hierzu gehört z.B. das AudioSystem EWS.

Nebenbei: Die Wavetabletechnologie hat man in der Computerwelt so genannt, weil a) der Begriff „Wavetable“ toll und modern klingt, und b) man ein Sample auch als „Wave“ bezeichnet. Viele hundert dieser Waves sind Chip-intern in einer Tabelle abgelegt und werden ausgelesen und verarbeitet. Wer sich jedoch genauer mit der Materie befasst, wird irgendwann ein weiteres mal mit Wavetables konfrontiert: In der Musikwelt nennt man diese Technologie in einem Atemzug mit Herstellern wie Waldorf (<http://www.waldorf-gmbh.de>) oder PPG - der Hintergrund, bzw. die Weiterbearbeitung im Synthesizer ist hier jedoch anderer Natur. Und wo wir schon bei anderen Arten der (digitalen-) Klangsynthese sind: Auch die Frequenzmodulation (kurz: FM) trug damals in bedeutendem Umfang zur Ablösung der analogen Geräte bei. Bei der FM-Synthese werden, kurz gesagt, mehrere Schwingungen gleichzeitig erzeugt und miteinander moduliert, was für damalige und heutige Verhältnisse sehr komplexe Klangbilder hervorbrachte. Man sprach damals von einer Revolution und bescheinigte der FM-Synthese einen bis dato unerreichten natürlichen Klangcharakter. Die FM-Technologie findet man heute in jeder Soundkarte wieder, denn sehr alte Computerspiele benötigen diese Klangerzeugung, die bei AdLib und Soundblaster-Karten als erste eingesetzt wurde.

Durch den Einsatz von Samplern / (ROM-) Sample-Playern wurden die analogen Synthesizer immer weiter in den Hintergrund gestellt. Erst mit musikalischen Stilen wie Techno und dessen unzählige Varianten und Weiterentwicklungen in den letzten Jahren, fanden viele Musiker wieder gefallen am (unnatürlichen, um nicht zu sagen abgefahrenen) Klang dieser alten Geräte. Gebrauchtmärkte erreichten in diesem Zusammenhang übrigens teilweise fantastische Dimensionen Eine neue „Technologie“ erfreut sich - sicher auch aus diesem Grunde - seit kurzer Zeit immer größerer Beliebtheit: Die reinen Software-synthesizer oder „virtuell-analogen“ bieten meist Möglichkeiten, die in vielen Teilen ihren Ahnen überlegen sind. Einfache, „analoge“ Wellenformen werden dabei von einem leistungsfähigen DSP im Gerät, oder von einem schnellen Prozessor in Ihrem PC in Echtzeit errechnet und können musikalisch eingesetzt werden. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Herstellung ist wesentlich kostengünstiger, Reglerbewegungen am Gerät - die viel zum lebendigem Klangbild der Vorgänger beitrugen - können einfach und bequem über MIDI aufgezeichnet werden und - banal aber wahr - Bauteiltoleranzen und sonstige Empfindlichkeiten (Temperatur, Feuchtigkeit) fallen ganz einfach weg. Auf dem PC werden in Zukunft noch einige Entwicklungen in dieser Richtung zu erwarten sein. In einigen Bereichen gibt es bereits mehr oder minder einsetzbare Ergebnisse. So kann sicher die Entwicklung des Programmes „ReBirth 338“. (Eine Demo finden Sie unter <http://www.propellerheads.se>) als kleiner Meilenstein gewertet werden. Auch gibt es Ansätze, reine Wavetablesoundkarten durch Bits und Bytes zu ersetzen. Einen Nachteil haben rein PC-basierte Synthesizer jedoch gegenüber Ihren Hardware-Kollegen: Sie lassen

sich zum einen nicht über MIDI wie ein „echtes“ Gerät spielen (wegen hörbarer Verzögerungen beim Tastenanschlag), zum anderen verschlingt ihr Einsatz enorme Rechenleistung, die eine Kombination mit weiteren Programmen (bei Software-Wavetables z.B. Spiele) derzeit enorm einschränken.

Aber trotz allem Zahlen'wahn', eines benötigen Sie für eine musikalische Nutzung dieser Technologien immer: Eine gute Soundkarte. Aber die haben Sie ja schon ...

WIE ENTSTAND UND WAS IST MIDI.

Vor vielen Jahren spielten auf den Bühnen dieser Welt Musiker, die - umgeben von riesigen Keyboard-Burgen - den Hörer vor wahren Soundwänden stellten. Bombastische Synthesizerklänge setzten sich aus vielen Geräten zusammen, die alle möglichst gleichzeitig von nur einer Person bedient werden mußten. Mit zwei Händen, ebenso wenig Füßen und vielen Streifen Klebeband (zum Halten von Tasten, während zugleich ein Orgelsolo nebst Klavierbegleitung gespielt wurde) war das Gelingen jedoch oft ein schwieriges Unterfangen. Der von Natur aus faule Musiker machte darum schon bald eine Erfindung, die für die kommenden Jahre wegweisend für die Musikindustrie wurde: MIDI erblickte 1983 in den USA das Licht der Welt und wird bis heute weiterentwickelt.

Mit MIDI wurde es zuerst möglich, zwei Geräte miteinander über Kabel zu verbinden und das Eine vom Anderen aus zu spielen. Später vergab man Kanäle, auf denen ein Gerät Tasteninformationen senden und empfangen konnte. Hatte man also beispielsweise drei Keyboards, konnte man entweder drei Klänge von einer Tastatur aus spielen (alle Geräte auf dem gleichen Kanal), oder zwischen ihnen wählen (unterschiedliche Kanäle).

Um beim Beispiel des faulen Musikers zu bleiben: Diese ewige Schleppelei von einer Bühne zur nächsten - das konnte doch nicht der Weisheit letzter Schluß gewesen sein?! So erfand man Instrumente, die mehrere Klänge zur gleichen Zeit erzeugen konnten. Warum drei Keyboards, wenn's nicht auch mit einem geht? Gesagt, getan. Ab nun konnte man mit erheblich weniger Aufwand mit einer Tastatur über MIDI verschiedene Klänge übereinander schichten - dazu stehen noch heute 16 MIDI-Kanäle zur Verfügung. Pro Kanal ist ein Klang möglich. Um nun auch von nur einem Gerät aus die vielen Knöpfe zur Klangveränderung ebenfalls fernsteuern zu können, wurden schon bald sogenannte MIDI-Controller definiert: Befehle mit denen beispielsweise die Lautstärke (Volume) oder die Stereoposition (Pan) gesteuert werden kann. Aber es ging noch weiter: Wenn schon ein Gerät alle Klänge alleine erzeugen kann ... warum spielt es dann nicht auch alles alleine? Man erfand eine Kiste, die alle Meldungen aufzeichnen konnte, die der Musiker auf den Tasten von sich gab. Note für Note, Knopf für Knopf und alles für jeden Kanal einzeln und nacheinander - den Sequenzer.

Womit wir die wesentlichsten Dinge unserer Thematik bereits aufgezählt hätten. Nun zur Technik: In der MIDI-Sprache gibt es keine hörbaren Töne, nur Daten, die z.B. einen Ton beschreiben. Drückt man auf einem Keyboard die Taste C₃ sehr fest und lässt sie danach wieder los, werden genau diese Informationen über das Kabel geschickt: Notenummer 60 wurde mit einem Anschlagswert (Velocity) so um die 100 (von 127) angeschlagen (Note On) und wieder losgelassen (Note Off). Welcher Klang am Ende dabei heraus kommt, spielt

erst einmal keine Rolle. Dieser wird eben von dem Gerät erzeugt, daß diese Meldung bekommt. Wie auch immer.

Ein Gerät kann einen MIDI-Kanal bedienen, oder mehrere. Man unterscheidet in diesem Zusammenhang den MIDI-Omni-Mode (Off oder On, Status Poly oder Mono - wie auch immer, spielt hier prinzipiell keine Rolle) oder den Multimode. Einen Klangerzeuger, der im Multimode arbeitet, nennt man Multitimbral. Mittlerweile können so gut wie alle MIDIfizierten Geräte im 16fachen Multimode arbeiten, also auf allen Kanälen zur gleichen Zeit Musik wiedergeben. Neben den bereits erwähnten MIDI-Befehlen wie Noteninformationen oder Controller, gibt es eine Vielzahl weiterer Parameter, die in der MIDI-Sprache zur Verfügung stehen. Nahezu alle Funktionen eines Gerätes können heutzutage über MIDI gesteuert werden. Reicht der Standard nicht aus, kann jeder Hersteller individuelle Eigenschaften seines Klangerzeugers über sogenannte SystemExclusive-Befehle steuern. Die MIDI-Befehle wurden im Laufe der Jahre von der MMA (MIDI Manufacturers Association; Vereinigung von Herstellern der Musikinstrumenten-Industrie) definiert, sollen in diesem Handbuch jedoch nicht allzu ausführlich erläutert werden. Nur um einige wenige Beispiele zu nennen: Befehle zur Steuerung von Tonbandgeräten, die Song-Auswahl in Sequenzern, die Übertragung von digitalisierten Klängen (Samples) oder die Einbindung von Spielhilfen wie Pedale oder den sogenannten, mit dem Mund gesteuerten Breath-Controller - an fast alles wurde gedacht.

Nun denn. Das Keyboard - oder zumindest das, was seinen Klang ausmacht - ist mittlerweile auf Soundkartengröße zusammengeschrumpft, die Aufgabe des Sequenzers wird heute von einer Software erledigt, die auf Ihrem Computer läuft und dazu ungleich mehr Möglichkeiten zur Nachbearbeitung bietet, und der faule Musiker ... War nur'n Scherz.

Achso: MIDI steht übrigens für Musical Instrument Digital Interface. Sehr wichtig ...

DIE AUFNAHMEPRÜFUNG.

(NACH MIDI KOMMT AUDIO UND WAS IST DER UNTERSCHIED).

Lange vor MIDI wurden im Tonstudio Synthesizer genau wie Gitarren, Schlagzeuge, Sänger, Hühner oder Klaviere auf Tonband aufgezeichnet. Erst mit der Entwicklung des Sequenzers, konnten neue Wege beschritten werden, denn MIDI bietet dem Arrangeur weitaus mehr Möglichkeiten zur Nachbearbeitung, als dies mit Bändern möglich ist. Wie oben beschrieben, werden in der MIDI-Sprache nur Ton-Informationen, nicht der Klang selbst übertragen. Somit kann jede aufgezeichnete „Note“, oder hier besser ein „Event“ nachträglich verändert werden: aus C₃ wird G#₂, aus konstant laut wird langsam leiser, aus schnell wird Hardcore und aus einem 4/4 Takt entsteht ein Walzer - alles nachträglich. Klar ist, daß diese Aufgabe mittlerweile der Computer nebst Software erledigt: schnell, übersichtlich, einfach und bequem per Maus. Mit steigender Leistungsfähigkeit der Maschinen drängte sich somit eine weitere Anwendung förmlich auf. Warum nur MIDI aufzeichnen, wenn die Bedienung so einfach sein kann?

Beim sogenannten Harddiskrecording werden Live-Instrumente (Stimme, Gitarre, etc.) digitalisiert und auf der Festplatte des Computers abgelegt. Nacheinander auf mehreren Spuren der verwendeten Software. Da nun das Klangmaterial - im Gegensatz zum analogen Tonband - vollständig digital, also in Form von Zahlen im Rechner gespeichert ist, lassen sich nun ebenfalls viele Dinge im nachhinein damit anstellen. Neben scheinbar rudimentären Dingen wie „Schneiden“ oder Ausblenden, gibt es mittlerweile eine Vielzahl weiterer Editiermöglichkeiten: so können mit digitalen Equalizern beliebige Frequenzen geändert oder die Tonhöhe einer Stimme ohne Beeinflussung der Länge verschoben werden und vieles mehr. Auch für's Harddiskrecording gibt es spezielle Programme, die viele Funktionen für genau ihren Anwendungsbereich bieten.

Eine Kombination beider Programmtypen unter einer Oberfläche, nennt man schlicht und ergreifend „Audio/MIDI-Sequenz“. Eine Entwicklung, mit der sich sehr komfortabel arbeiten läßt. Aber Achtung: der Unterschied zwischen (Digital-) Audio und MIDI muß jedoch nach wie vor immer klar verstanden werden, das erleichtert Ihnen einiges während der Arbeit. Also nochmal:

MIDI-Daten sind Informationen, die einen Ton oder eine Funktion in einem Klangerzeuger auslösen oder ändern können. Als Audiodaten werden hörbare Ereignisse in digitaler Form festgehalten. Audiodaten benötigen wesentlich mehr Speicherplatz und Rechenleistung als MIDI-Befehle.

Für den Computerfreak sei abschließend noch ein recht grober Vergleich gestattet: Audiodaten (.WAV) lassen sich eher mit gescannten Bildern (Bitmaps, TIFF's, etc.) vergleichen, MIDI-Daten (.MID) entsprechen dann einer Kurvengrafik (Beziér) wie zum Beispiel in CorelDRAW!. Alles klar?

RUND UMS MIDI.

DIE RICHTIGE VERBINDUNG.

Wie beschrieben, werden MIDI-Daten über Kabel von einem Gerät zum Nächsten geschickt. An den Kabelenden befinden sich Stecker, wie man sie vielleicht von älteren HiFi-Komponenten kennt: 5pol DIN-Verbindungen wurden zu diesem Zweck ausgewählt. Die Leitungen sind jedoch nicht alle durchverbunden, wie die Grafik dem Bastler zeigt. Aus diesem Grunde sollten MIDI-Kabel auch nur über den Musikalienfachhandel bezogen werden. Und auch auf die Länge sollte man achten: 10m - sonst könnten Daten unterwegs verlorengehen.

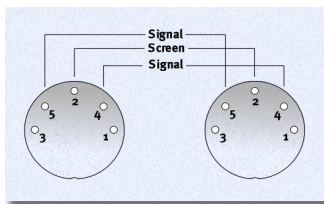


Bild 3

Die Geräte selbst bieten in der Regel immer zwei Buchsen: IN und OUT. Über die MIDI-IN-Buchse werden Daten empfangen, kommen also herein. Möchten Sie Informationen senden, so gelangen diese über die MIDI-OUT-Buchse nach aussen. Geräte werden immer über kreuz verbunden, das heisst, ein OUT kommt immer an ein IN und umgekehrt.

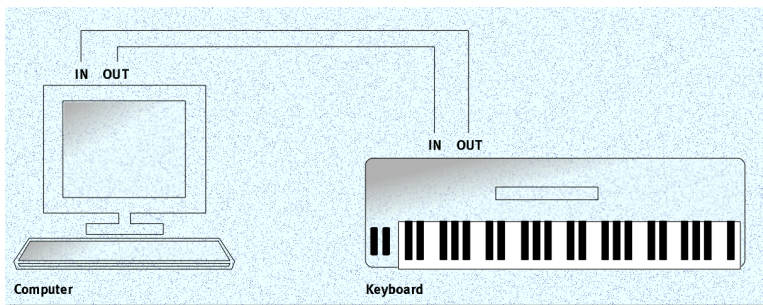


Bild 4

Manche Geräte besitzen darüber hinaus noch eine Buchse zum „durchschleifen“ des Datenstromes. Über MIDI-TRHU gelangt ein MIDI-IN Signal unverändert zu einem anderen Gerät, wo es ebenfalls wieder an die IN-Buchse angeschlossen wird. Man benötigt eine solche Verkettung, wenn von einem Gerät aus mehrere Klangerzeuger gespielt werden sollen. Aber Achtung: Bei zu vielen Geräten in Reihe (>4-5), kann es zu deutlich hörbaren Verzögerungen oder Datenausfällen kommen.

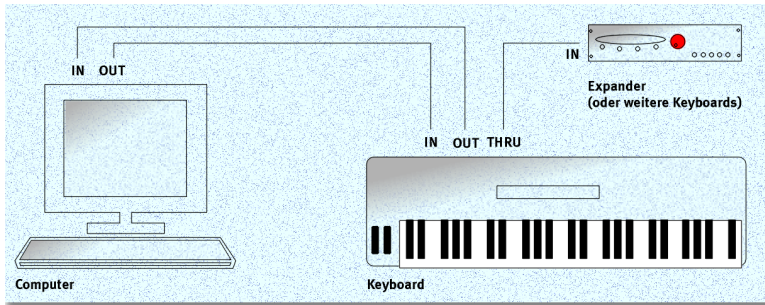


Bild 5

GM, GS UND XG - STANDARDS IM STANDARD.

Anfang der Neunziger setzten sich alle führenden Hersteller der Musikinstrumenten-Industrie an einen Tisch und beschlossen einen Standard, der die Mindestanforderungen an ein MIDI-Instrument festlegt. Das grundlegende Problem bis dato: Jeder Hersteller hatte unermesslich viele Sounds in seinem Gerät, alle sehr schön, aber durcheinander. Wollte der Musiker also Songs mit Kollegen austauschen, mußte jedesmal die Instrumentenbelegung überarbeitet werden. Hinzu kam ein noch größeres Problem, wenn es um die Schlagzeuginstrumente ging. Jedes Gerät hatte diese Instrumentengattung über andere Tasten verstreut, vielleicht noch auf unterschiedlichen MIDI-Kanälen - ein wahres Chaos also und nichts für den von Natur aus faulen Musiker.

Die Einführung des General MIDI Standards (kurz: GM) bewirkte eine kleine Revolution im Markt. Fertig programmierte Musikstücke im sog. Standard MIDIfile-Format (SMF) schossen wie Pilze aus dem Boden, die Computerindustrie fand gefallen am Standard für die Verwendung in Spielen - die GM-Wavetablesoundkarte war geboren! In diesem Zusammenhang bleibt jedoch zu bemerken: das GM-Logo auf einem Gerät, sagt in keinsten Weise etwas über die Qualität der Instrumente aus. Schließlich sind nur Eckdaten vorgegeben, nicht etwa klangliche Aspekte - ein Glück.

Hier ein kleiner Auszug aus den General MIDI Spezifikationen (1.0) der MMA.

- Vorgabe von 128 Instrumenten, spielbar auf den Kanälen 1 - 9 und 11 - 16, sortiert nach Gruppen:

Programm-Nummer	Soundgruppe	Programm-Nummer	Soundgruppe
1 - 8	Piano	65 - 72	Reed
9 - 16	Chromatic Percussion	73 - 80	Pipe
17 - 24	Organ	81 - 88	Synth Lead
25 - 32	Guitar	89 - 96	Synth Pad
33 - 40	Bass	97 - 104	Synth Effects
41 - 48	Strings	105 - 112	Ethnic
49 - 56	Ensemble	113 - 120	Percussive
57 - 64	Brass	121 - 128	Sound Effects

- Dazu ein Schlagzeugset mit 47 Percussion-Instrumenten auf MIDI-Kanal 10. Vorgegebene Tastaturbelegung.
- Mindestens 24stimmige Polyphonie.
- Alle Stimmen reagieren auf Velocity (Anschlagstärke).
- Unterstützung der Controller 1, 7, 10, 11, 64, 121 und 123
- Unterstützung der RPN-Befehle für Tuning, Fine-Tuning und PitchBend-Range.

Weitere Informationen finden Sie im Internet u.a. bei der MMA: <http://www.midi.org>; bitte stellen Sie dort jedoch keine Anfragen zum Thema, sondern nutzen Sie stattdessen die Links am Ende dieses Buches.

Die meisten Hersteller übertreffen diesen Standard inzwischen. Die zwei größten, die Japaner Roland und Yamaha, hatten daher den Wunsch, eigene Funktionalitäten mit in den Standard einfließen zu lassen, um noch mehr Spielnuancen zu ermöglichen. Aber wie so oft: Jeder Hersteller hatte wieder seine eigene Auffassung von nötiger Funktionalität (vor allem was eine Einschränkung bei zukünftigen Entwicklungen angeht) und so wurden aus dem gemeinsamen Wunsch zwei neue Standards. Weitgehend herstellereintern versteht sich ...

Rolands GS und Yamahas XG erweitern beide den GM-Standard um

- zusätzliche Befehle zur Klangauswahl (BankSelect für je 128 Sounds in 128 Bänken),
- zusätzliche Schlagzeugsets,
- einen Effektprozessor mit mind. 1 Hall und 1 Chorus-Effekt,
- Parameter zur Klangveränderung mittels Cotroler (NRPN).

XG fügt diesem noch einen flexibleren Effektprozessor und die Steuerung eines A/D-Wandlers hinzu. Dieser findet dann beispielsweise in Karaoke-Anlagen Verwendung.

Viele Computerspiele unterstützen den GS-Standard, jedoch ohne expliziten Einsatz des Effektprozessors. Die meisten MIDIfiles wurden ebenfalls mit GS-Instrumenten erstellt. Weitere Informationen zu XG finden Sie im Internet bei <http://www.xgyamaha.com> oder http://www.yamaha.co.uk/html/h_whatxg.htm.

Die SoundSysteme von TerraTec unterstützen neben sämtlichen General-MIDI-Funktionen auch viele Befehle des GS-Standards. Darüber hinaus bieten Geräte mit EWS-Technologie ebenfalls erweiterten Zugriff auf die Effekte, sowie deren externe Nutzung. Alle Parameter finden Sie am Ende dieses Buches.

DER MIDI-MAPPER UNTER WINDOWS 3.1 / 3.11.

Windows 3.1/3.11 bietet dem Anwender zur Verwaltung verschiedener Klangerzeuger, welche über die MIDI-Schnittstelle(n) angesprochen werden können, den MIDI-Mapper an. In ihm können die wichtigsten MIDI-Informationen wie die Ausgabe von Programmnummern oder die Oktavlage eines Klanges den eigenen Bedürfnissen angepasst werden. Noch wichtiger ist jedoch das „Mappen“ (engl. zuteilen) von MIDI-Informationen auf unterschiedliche Geräte oder Treiber, sprich: welcher MIDI-Kanal soll über welchen Klangerzeuger ausgegeben werden? Auf diesen Punkt wollen wir im folgenden kurz eingehen.

Den MIDI-Mapper erreicht man über die Systemsteuerung von Windows. Hier stehen in der Regel verschiedene [Setups] zur Verfügung, welche man im Menü [Name]: auswählen kann. Klickt man nun auf [Bearbeiten] gelangt man in ein Fenster, in dem jedem ankommenden MIDI-Kanal (SrcChan) ein anderer Kanal von 1 bis 16 (DestChan) zugeordnet werden kann. Darüber hinaus (und das ist das eigentlich Wichtige) kann für jeden Kanal ein eigener Ausgang definiert werden - natürlich nur sofern verschiedene MIDI-Treiber vorhanden sind.

Und eben diese Tatsache kann sehr oft zur Verwirrung führen. Spielt man beispielsweise ein MIDIfile über die Medienwiedergabe von Windows ab und das Ergebnis klingt irgendwie „billig“, wurde wahrscheinlich im MIDI-Mapper als Ausgang für alle Kanäle ein Treiber gewählt, welcher den FM-Teil der Soundkarte anspricht. Dann sollte man als Ausgang einen Treiber definieren, der das Wavetable bzw. den externen Klangerzeuger anspricht. In der Regel steht im Namen dieses Treibers dann irgendetwas mit ´MIDI´ oder ´MPU´.

Grundlage für die Funktion des MIDI-Mappers ist natürlich, daß dieser auch von einer Windows-Anwendung unterstützt wird. Der MIDI-Mapper ist praktisch zwischen dem (Musik-) Programm und dem MIDI-Treiber (also der Verbindung zum Klangerzeuger) geschaltet. Es gibt jedoch auch Anwendungen, welche direkt auf die MIDI-Treiber zugreifen, üblicherweise professionellere Sequenzer. Hier kann man dann in eigenen Programmteilen die benötigten Treiber zur MIDI-Ein- und Ausgabe bestimmen. Diese Einstellungen gehen dann vollständig am MIDI-Mapper vorbei. Der MIDI-Mapper wird in der Regel von kleineren Windows-Anwendungen genutzt, wie zum Beispiel der Medienwiedergabe, diversen ´HiFi-Racks´ (MediaRack, AudioStation) oder MIDI-Hilfsprogrammen. Weiterhin ist zu beachten, daß der MIDI-Mapper hin und wieder dazu neigt, wichtige Daten (wie zum Beispiel SystemExclusive-Informationen) zu „verschlucken“. Ein eventuelles Fehlverhalten des Wavetables (Notenhänger, unvollständige Programmwechsel, usw.) kann also unter Umständen auch auf den MIDI-Mapper zurückzuführen sein.

DER MIDI-MAPPER UNTER WINDOWS 95 / NT 4.0x.

Auch unter Windows 95 und Windows NT gibt es einen MIDI-Mapper, man findet ihn in der Systemsteuerung\ Multimedia\MIDI. Und auch hier bildet er wieder eine Schnittstelle zwischen verschiedenen Windows-Programmen (nicht Spielen im DOS-Fenster). Die 95er/NT-Variante ist jedoch vom Funktionsumfang deutlich abgespeckt worden - was allerdings kein Beinbruch ist. Man hat weiterhin die Möglichkeit, einzelnen MIDI-Kanälen unterschiedliche Treiber zuzuweisen. Möchte man unter Windows 3.x seine MIDIfiles alle mit nur einem Instrument wiedergeben, so muß hier trotzdem für jeden einzelnen Kanal mühselig der Treiber eingestellt werden - dies hat man hier berücksichtigt und entsprechend vereinfacht. Auch läßt sich im neuen MIDI-Mapper (oder genauer die „Karteikarte-MIDI“) nun direkt ein neuer Treiber installieren, in dem man das Feld [Neues Instrument hinzufügen...] wählt. Außerdem ist eine Online-Hilfe hinzugekommen.

„Alte“ Spiele im DOS-Fenster, bzw. MS-DOS-Modus kommen nicht in den Genuß der MIDI-Einstellungen, da diese nach wie vor mit eigenen Treibern arbeiten. Im Gegenteil: manchmal kann es vorkommen das eine Fehlermeldung erscheint die darauf hinweist, daß der aktuelle MIDI-Treiber bereits von einer anderen Anwendung verwendet wird.

DIE MIDI-CONTROLLER.

Die MIDI-Controller gehören zu den sogenannten „Channel Messages“, ändern also Werte auf dem MIDI-Kanal, auf dem sie gesendet werden (Ausnahme: #121-#127, s.u.). MIDI-Controller sind für den Live-Eingriff ins Klangbild vorgesehen, bieten also eine Echtzeitkontrolle des Instruments. Viele stehen als kontinuierlich veränderbare Werte, einige als Schaltwerte (Ein/Aus) zur Verfügung. Sie sind von 0 bis 127 durchnummeriert und benötigen immer einen weiteren Wert (0-127) zur Dateneingabe. Senden Sie also Controller #7 für die Lautstärke eines Instruments, müssen Sie dafür einen Wert angeben, der diese definiert - also zum Beispiel 64 für eine mittlere Lautstärke. Wie Sie MIDI-Controller (und SystemExclusive-Befehle, s.u.) senden können, wird im nächsten Kapitel beschrieben.

Eine genaue Aufstellung der unterstützten MIDI-Controller finden Sie im Kapitel „Klang- und Datentabellen“. Nachfolgend einige Hinweise zu den am häufigst verwendeten Nummern:

Contoller #0 ist der BankSelect-Befehl. Mit ihm erhalten Sie Zugriff auf die Soundvariationen, die Ihnen zusätzlich zum GM-Soundset zur Verfügung stehen. Wichtig ist hierbei, daß Sie nach einem BankSelect immer einen Programmwechsel senden müssen. Nie umgekehrt, sonst passiert nix. Auch ist es nicht möglich, eine Bank einmahl zu wählen und dann nur noch Programmwechsel zu senden, um Klänge dieser Bank durchzuhören. Die Kombination muß immer gegeben sein. **Controller #32** ist ebenfalls ein BankSelect, findet jedoch nur in einigen anderen Geräten Verwendung.

Die **Controller #1-31** werden normalerweise für Handräder, Schieberegler und sonstige, sich kontinuierlich ändernde Werte benutzt. Hierunter fällt zum Beispiel auch die Lautstärke-Kontrolle, Pan (Stereo-Position), DataEntry (Dateneingabe in Verbindung mit NRPNS, s.u.), Expression (gleicher Effekt wie Lautstärke) und das Modultions-Rad eines Keyboards (Modulation).

Die **Controller #64-67** sind Schalter für Sustain (Haltepedal), Einschalten des Portamento-(Glide) Effekts, sowie das Sostenuto und Softpedal wie man es vom Klavier kennt.

Ebenfalls häufig genutzt werden **Controller #80 und #81** zur Auswahl von Effekalgorithmen (siehe „Der Effektprozessor“) und **#91 und #93** für den Effektanteil eines MIDI-Kanals. Möchten Sie noch weiter in die interessanten Tiefen der MIDI-Programmierung eintauchen, so werden Sie um die **Controller #98 bis #101** nicht herumkommen. Hiermit kann - in Kombination mit anderen Controllern - sehr detailliert auf den Sound Einfluss genommen werden.

Controller #94 ist für das Ein/Ausschalten der Ausgänge 3+4 (OUT2) des AudioSystems EWS64 vorgesehen. Er regelt Außerdem die Pan-Position eines Signals zwischen den Ausgängen 1+2 (OUT1) und 3+4 (OUT2).

Die **Controller #121-#127** benutzt man seltener, versenden sie doch die „Channel Mode-Messages“, die allegemeine Funktionen wie Controller-Reset (Rücksetzen auf Standardwerte), All Notes Off („Alles ruhig jetzt!“) oder den MIDI-Mode einstellen.

TIP: VON SPUREN, KANÄLEN UND PROGRAMMWECHSELN.

Sequenzprogramme bieten die Möglichkeit, MIDI-Daten auf unterschiedlichen Spuren aufzuzeichnen. Wie ein mehrspuriges Tonbandgerät, welches der Eine oder Andere vielleicht aus dem Studiobereich kennt. Um mehrere Spuren gleichzeitig wiedergeben zu können, ist ein GM-kompatibler Klangerzeuger in der Lage, unterschiedliche Instrumente auf bis zu 16 verschiedene MIDI-Kanäle zu legen. So definiert man zum Beispiel für Kanal 1 ein Klavier, für Kanal 2 einen Bass, für Kanal ... und so weiter. Nun darf man jedoch nicht die Spuren eines Sequenzers mit MIDI-Kanälen verwechseln, was gerade Einsteigern leicht passiert, da die normale Spurenanzahl vieler Programme ebenfalls 16 ist. Auf Spur 5 ist es beispielsweise jederzeit möglich, Daten auf MIDI-Kanal 8 auszugeben oder die Spuren 3 und 4 jeweils auf dem gleichen MIDI-Kanal wiederzugeben.

Außerdem muß man bei der Einstellung von Spuren und Kanälen beachten, daß jedem MIDI-Kanal zur gleichen Zeit nur ein (1) Instrument zugeordnet werden kann. Es ist nicht möglich, auf Spur 4 mit eingestelltem MIDI-Kanal 8 eine Posaune zu spielen und gleichzeitig auf Spur 5 (ebenfalls Kanal 8) eine Harfe zu selektieren. Für die Harfe wäre dann ein anderer Kanal notwendig. Möchte man die Instrumente nicht gleichzeitig spielen, ist das kein Problem: Es ist jederzeit möglich, ein Instrument während des laufenden Stückes mittels Program-Changes zu wechseln; beispielsweise bis zum Takt 20 die Posaune, danach eine Harfe und später ein Flügelhorn.

ZU WENIG KANÄLE? MUTEN VON PARTS.

Sie steuern Ihre Soundkarte durch ein Keyboard mit eigener Klangerzeugung und wollen diese neben den Wavetableklängen mitbenutzen? Dann werden Sie schnell feststellen, daß 16 MIDI-Kanäle vielleicht zu wenig sind. Um nicht alle Klänge gleichzeitig von Soundkarte und Keyboard hören zu müssen, sollten Sie via SystemExclusive einige Parts des Wavetables stumm schalten (muten). Wie das geht finden Sie weiter oben im Abschnitt „Die wichtigsten SysEx-Befehle im Überblick“. Möchten Sie dennoch nicht auf alle MIDI-Kanäle von Keyboard und Karte verzichten, sollten Sie die Anschaffung eines zweiten MIDI-Interfaces in Erwägung ziehen. Kaufen Sie eine weitere MPU-Schnittstelle, benötigen Sie außerdem einen speziellen Treiber, welcher mehrere MPU-Ports bedienen kann (Multi-MPU o.ä.). Wenn Sie glücklicher Besitzer eines SoundSystem Maestro 32/96 oder AudioSystem EWS64 von TerraTec sind, haben Sie dieses Problem nicht - hier finden sich gleich zwei MPU-Schnittstellen auf der Karte.

DIE SPERRSTUNDE: LOCAL ON UND LOCAL OFF.

Sie steuern Ihre Soundkarte durch ein Keyboard mit eigener Klangerzeugung? Außerdem haben Sie, um die Keyboard-eigenen Klänge mitzubeneutzen, Ihr MIDI-Kabel auch wieder zur Tastatur zurückgeführt? Dann haben Sie sicher schon einmal erlebt, daß alle Sounds Ihres Keyboards etwas komisch klingen, irgendwie „doppelt“. Oder, wenn Ihr Gerät im MIDI-Multimode arbeitet, hören Sie statt einem Sound immer einen anderen (der nicht von der Soundkarte kommt) dazu. Dann haben Sie Ihr Gerät nicht auf 'LocalOff' geschaltet. Es ist nämlich möglich, die Klangerzeugung vieler Keyboards von der Tastatur zu trennen, da ja die Daten, die Ihre Tastatur an der Rechner sendet, direkt wieder zum Keyboard zurückgeschickt werden und so meist unerwünschte Effekte hervorrufen. Wie man diese Einstellung vornimmt, sollte Ihnen das Handbuch Ihres Keyboards verraten.

WAS IST PATCHMAPPING?

Unter PatchMapping versteht man das „umleiten“ eines Programmwechsels auf ein bestimmtes anderes Patch (Klang) des Wavetables um eine eingeschränkte Kompatibilität zu Rolands MT-32 zu erreichen. Da die GM/GS-Klangtabelle nicht mit der des (alten) MT-32 übereinstimmt, werden beim Patch-Mapping Programmwechsellinformationen ans Wavetable geschickt, die dann vom Synthesizerchip an möglichst ähnliche Klänge weitergeleitet werden. Besitzen Sie ein Spiel, daß den MT-32 unterstützt und vielleicht spezielle (SystemExclusive-) Daten für dieses Gerät sendet, so können diese nicht berücksichtigt werden; vereinzelt kann es sogar zu Systemabstürzen kommen. In einem solchen Fall sollten Sie die Einstellung SoundBlaster (FM) oder General MIDI (Wavetable) für die Musikwiedergabe wählen.

DAS STANDARD MIDIFILE FORMAT (SMF).

Das Standard MIDI File Format (kurz SMF) ist eine Norm, auf die sich die meisten führenden Hard- und Softwarehersteller geeinigt haben. Dieses Standard-Dateiformat ermöglicht eine nahezu problemlose Übertragung von MIDI-Daten zwischen Sequenzern verschiedener Hersteller.

Man unterscheidet mehrere Datenformate, hier die zwei wichtigsten:

Format 0: Im ersten Dateityp werden alle Sequenzerdaten, ganz gleich wie viele MIDI-Kanäle, in einer Spur zusammengefaßt. Der Sequenzer, der dieses Format anschließend erhält, zerlegt dann die unterschiedlichen Kanäle wieder in einzelne Spuren.

Format 1: Im zweiten Dateiformat werden die MIDI-Daten (wie gewohnt) als einzelne Spuren abgespeichert, wobei allerdings auch hier zu beachten ist, daß eine Spur ebenfalls die Daten verschiedener Kanäle enthalten kann.

Da sich das SMF mittlerweile zu einer gängigen und viel genutzten Möglichkeit des Datenaustausches in der MIDI-Welt etabliert hat, sollten allerdings auch von selbst einige „inoffizielle Normen“ eingehalten werden; dazu gehört z. B. die eindeutige Benennung der einzelnen Spuren und zwar nach Möglichkeit nicht mit schön phantasievollen Namen wie „Schneehuhn“ oder „laut blinkendes klingonisches Mutterschiff mit Warp 8“, sondern mit Piano, Strings und Pan Flute. Als ein weiterer Standard hat sich glücklicherweise eine einheitliche Belegung der Tasten mit Schlagzeugsounds durchgesetzt. Diese Drumbelegung (die wir dem sog. GM-Standard zu verdanken haben) sollte man inzwischen bei einem Datenaustausch unbedingt beibehalten, da hierdurch lästiges und zeitraubendes Transponieren von einzelnen Sounds oder Spuren entfällt. Das gilt jedoch nur, wenn Sie noch weitere MIDI-Geräte an Ihren Computer angeschlossen haben; das Wave System arbeitet selbstverständlich auch nach GM-Standard.

Falls man vor hat, seine Songs mit anderen MIDI-Musikern (und anderen Systemen) auszutauschen, was ja Sinn macht, ist abschließend noch zu bemerken, daß man sich vorher(!) auf ein einheitliches Diskettenformat einigt, um einen Austausch überhaupt möglich zu machen. Derzeit beliebtestes Format ist das MS-DOS-Format, welches auch die meisten Keyboards lesen können. ATARI ST Computer formatieren Disketten ab TOS 1.4 kompatibel zum DOS-Standard, Apple Macintosh-Rechner lesen und schreiben dieses Format unter Verwendung von Zusatzsoftware. Die Namensweiterung für das SMF ist übrigens, wie sollte es anders sein, „*.MID“. Bei Macintosh-Computern muß diese Erweiterung selbst vorgenommen werden.

AUFBAU EINES STANDARD-MIDIFILES.

Nicht nur das Komponieren und Programmieren eines Songs will heute gelernt sein, auch der strukturelle Aufbau eines (GM-) MIDIfiles sollte beachtet werden. So gibt es zum Beispiel „Vorschriften“, die eine 100%ig korrekte Wiedergabe von MIDIfiles auf GM/GS-Klang-erzeugern gewährleisten.

Am Anfang eines „echten General MIDIfiles“ läßt man mindestens einen Takt frei, in dem zuerst ein **GM/GS-Reset** gesetzt wird (SysEx-Befehl: F0,41,10,42,12,40,00,7F, 00,41,F7). Eine Viertelnote später (etwa 200ms) folgen alle Einstellungen für das Musikstück, also Banknummer (**Controller #0**), LSB-Banknummer (**Controller #32**, wird von manchen Geräten gebraucht), Programmnummer (Programchange), Lautstärke (**Controller #7**, Volume), Panorama (**Controller #10**, Pan), Expression (**Controller #11**, gleicher Effekt wie #7, relative Lautstärke), sowie Hall- und Chorusanteil (**Controller #91 und #93**). Das Ganze für jeden MIDI-Kanal einzeln - so will es das Gesetz ...

Werden einige Parameter oder Kanäle nicht gebraucht, sollten die Einstellungen mit Standardwerten vorgenommen werden, die da lauten: Bank- und Programchanges 0, Volume 100, Pan 64, Expression 127, Hallanteil 40 und Chorusanteil 0. Diesen Teil nennt man übrigens „Setup Measure“. Erst dann folgt der sogenannte „Song Body“, sprich: die Musik. Nimmt man es ganz genau, so dürfen sich Setup Measure und Song Body nicht überschneiden, d.h. wenn Sie ein Musikstück mit Auftakt eröffnen wollen, sind mindestens zwei Take Pause angesagt. Am Ende des Stückes (letzter NoteOff, engl. Taste losgelassen) sollten Sie mindestens einen Takt Pause lassen, um ggfs. länger ausklingende Sounds nicht abzuschneiden; was jedoch leider von manchen Programmen nicht unterstützt wird.

Viel Spaß!

DIE TIEFEN IHRER SOUNDKARTE: PROGRAMMIERUNG VIA MIDI.

DIE HIRACHIE IM SYNTHESIZERCHIP.

Mit dem AudioSystem EWS64 haben Sie einen waschechten Synthesizer / Sampler erworben, der Ihnen umfangreiche Möglichkeiten zur Klangerstellung und Bearbeitung an die Hand gibt. Dazu ist es wichtig, den grundsätzlichen Aufbau der Klangerzeugung zu verstehen.

Zur Klangerzeugung im Oszillator (1 pro Stimme) kommt ein Wave (*.WAV) zum Einsatz. Diesem können Synthesizerfunktionen zugewiesen werden (also Filter, Hüllkurven, LFO-Modulation, usw.). Bis zu 64 Waves können zu einem Instrument (*.TTI) zusammengefasst werden. Dieses kann dann über MIDI gespielt werden.

Die EWS arbeitet grundsätzlich im MIDI-Multimode, empfängt also auf allen 16 MIDI-Kanälen. Jedes Instrument ist einem von 16 sogenannten Parts zugewiesen - dieser legt fest, auf welchem MIDI-Kanal und mit welchen Parametern (Volume, Pan, OUT, Effektanteil, etc.) das Instrument angesprochen werden kann.

Alle diese Einstellungen lassen sich in einem Set (*.TTS) abspeichern und stehen somit auf Abruf (einladen ins RAM) zur Verfügung.

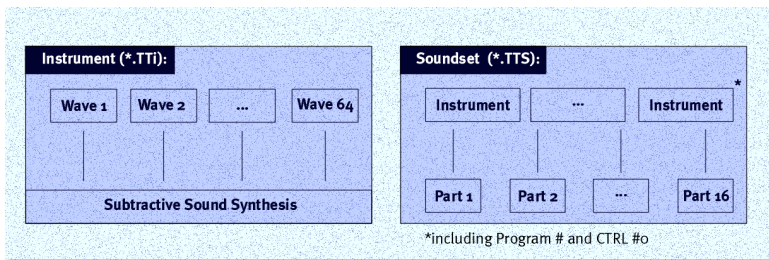


Bild 6

DAS INSTRUMENT: SOUND ODER DRUMSET?

Innerhalb eines Instruments wird noch einmal zwischen zwei Modi unterschieden. Der Sound-Mode gilt für fast alle Klänge der Karte und beinhaltet die oben beschriebene Struktur Wave+Parameter. Bestimmt man ein Instrument zum Drum-Instrument, so stehen schlagzeugspezifische Funktionen zur Verfügung. Einzelene Waves können sich gegenseitig abschalten (Sie spielen eine OpenHiHat die von einer ClosedHiHat vor dem Ausklingen abgeschaltet wird, [EXC]-Funktion). Darüber hinaus können einzelne dieser Waves später via SysEx-Befehl in Lautstärke, Pan, Tonhöhe und Effektanteil geändert werden.

ECHTZEITSTEUERUNG DER KLANGPARAMETER.

Es ist möglich, viele klangformende Parameter (die Sie bei der EWS vielleicht bereits in Ed!son - dem Instrumenten Editor kennengelernt haben) und die Effekte in Echtzeit über MIDI-Befehle zu steuern. Über MIDI-Controller haben Sie so nicht nur Zugriff auf gängige MIDI-Parameter wie Lautstärke oder Panorama, sondern Sie können beispielsweise die Hüllkurven, LFO-Geschwindigkeiten oder das Filter - einschließlich Resonanz - während der Wiedergabe ändern. In den zur Drucklegung dieses Handbuches aktuellen Firmwareversionen ist der MIDI-Zugriff über sog. (N)RPN- und / oder SystemExclusive-Daten möglich. Was das ist, was es soll und wie es geht, lesen Sie in den folgenden Abschnitten.

(N)RPN.

Registered- und Non-Registered-Parameter Numbers, kurz: RPN's und NRPN's, sind Erweiterungen der herkömmlichen MIDI-Controller und können mit nahezu allen bekannten Sequenzerprogrammen bearbeitet und gesendet werden. Während „normale“ Controller (z.B. für Lautstärke) aus nur einer Nummer und dem dazugehörigen Wert bestehen, wird bei (N)RPN's eine Kombination von Controllern hintereinander gesendet, um einen Parameter im Synthesizer zu steuern. (N)RPN's bestehen immer aus drei Controllern, jeder mit einem eigenen Wert. Die Kombination der ersten beiden wählt den zu beeinflussenden Parameter an, der dritte vollzieht die Änderung, wobei letzterer auch mehrmals - sinnigerweise mit unterschiedlichem Wert - gesendet werden kann, um dynamische Klangveränderungen zu beschreiben. Wichtig ist hierbei, daß alle drei Controller unmittelbar aufeinander folgen - hierzu später mehr.

Die Registered-Parameter Numbers (Registrierte Parameter Nummern) sind „genormte“ Angaben und haben in fast allen Synthesizern die gleiche Wirkung. Sie beeinflussen derzeit die tonale Grundstimmung eines Gerätes und legen die Intensität des PitchBend-Rades fest. Bei den Non-Registered-Parameter Numbers (Nicht-Registrierte ...) handelt es sich um herstellerspezifische Angaben und bieten somit Zugriff auf Funktionen, die nicht in allen Geräten (teils auch nicht eines einzigen Herstellers) gleich sein müssen. Nebenbei bemerkt: Mittlerweile werden jedoch auch bei den NRPN's bei vielen Herstellern ähnliche Parameter mit gleichen Nummern beeinflusst, wie z.B. Filter und rudimentäre Einstellungen in den Effekt-Prozessoren - eben Dinge, die ohnehin mittlerweile zum (quasi-) Standard in vielen Synthesizern gehören. Es zeichnet sich eine Festlegung ab, wie Sie von Roland im GS-Standard implementiert wurde; auch Yamahas XG verhält sich in vielen Punkten ähnlich.

Wie gesagt, zählen auch die (N)RPN's zur Gattung der MIDI-Controller. Sie haben somit eine Nummer (#101 und #100 für RPN, #99 und #98 für NRPN), die sie in der MIDI-Sprache identifiziert. Gefolgt werden Sie immer von Controller #6 - dem DataEntry-Befehl. Der Grund für diese 3er-Kombination ist einfach: Es stehen nur maximal 128 Controllernummern zur Verfügung, die mittlerweile auch schon fast alle durch irgendwelche Standardfunktionen belegt sind. Die Kombination von zwei Controllern zur Parameterwahl öffnet somit die Tür für jeweils weitere 16.184 (128 x 128) Funktionen, was erst einmal genügen sollte. Wichtig ist die Reihenfolge: Zuerst Controller #101 (oder #99), dann, ein glitzekleines Stückchen später, #100 (oder #98), zum Schluß ein- oder mehrmals Controller #6.

Möchten Sie also das Filter der EWS via NRPN ansprechen, senden Sie

Controller #99 (sog. NRPN MSB) mit dem Wert 1, und
#98 (sog. NRPN LSB) mit dem Wert 32, gefolgt von
#6 (DataEntry) mit einem Wert zwischen 0 und 127.

Weiter unten lesen Sie, wo und wie diese Art von MIDI-Daten gesendet werden.

SYSTEMEXCLUSIVE (SysEx).

Es ist auch möglich, einige Funktionen des Wavetables mit sogenannten SysEx-Befehlen zu beeinflussen. Allerdings ist hier die Programmierung von dynamischen Änderungen weitaus komplizierter als über (NRPN-) Controller. Da es sich bei SystemExklusiven Meldungen über rein herstellerspezifische Daten nebst eindeutiger Gerätekennung via Zahlencode handelt, ist jedoch eine individuelle Programmierung eines Gerätes in der Regel nur so zu erreichen, ohne daß ein anderes Instrument, das an der gleichen MIDI-Leitung hängt, davon beeinflusst wird (zumindest meistens ...). Wichtig zu wissen: SystemExclusive-Befehle sind MIDI-Kanal unabhängig. Soll ein ganz bestimmter Kanal beeinflusst werden, so wird dieser im Befehl explizit mit Angegeben.

Wie (N)RPN's besitzen auch SysEx-Daten eine ganz bestimmte Schreibweise, welche unbedingt eingehalten werden muß: Jeder SysEx-Befehl fängt mit „F0“ an - sozusagen als Signal „Achtung, hier kommt SysEx!“. Dann folgt eine (hier: Dreier-) Zahlenkombination, welche den Hersteller und sein Gerät identifiziert. Weiterhin gibt es eine Befehlskennung, die beispielsweise angibt, daß es sich um einen Parameter aus dem „GS“- Sortiment handelt.

Jetzt werden die Daten eingegeben, auf die es eigentlich ankommt. Diese Kette kann mitunter ziemlich lang ausfallen, je nachdem, was geschehen soll. Einige Geräte können in dieser Zahlenkombination ganze Sound-Einstellungen codieren, manchmal sind es aber auch nur Einstellungen für einen einzigen Parameter.

Es folgt die sog. Prüfsumme, eine Addition aller vorangestellten Hex-Werte, um Übertragungsfehler zu vermeiden. Da diese Prüfsumme für die meisten nicht so auf die schnelle im Kopf zu berechnen ist, haben wir auf eine eindeutige Angabe verzichtet. Hier kann irgendeine Zahl angegeben werden - der Wert wird ignoriert (sie muß jedoch an dieser Stelle stehen!).

Zum Schluß wird das sog. „End Of Exclusive“ (kurz: EOX, Ende des SysEx-Befehls) gesendet. Dieses Ende wird mit der Ziffer „F7“ beschrieben.

Hier ein Beispiel für einen typischen SysEx-Befehl (hier: Effektprozessor auf Delay).

```
F0H,00H,20H,00H,00H,00H,12H,40H,01H,30H,06H,00H,F7H
Hi! Hersteller Gerät GS Parameter PS EOX
```

Wie man sieht, werden alle Parameter in der Regel mit Kommas voneinander getrennt (dies kann jedoch in unterschiedlichen Programmen auch anders sein). Außerdem werden alle Werte in hexadezimaler Form angegeben. Darum schreiben wir auch immer ein „H“ hinter einen Wert. Dieses H brauchen Sie bei der Programmierung in der Regel nicht einzusetzen, in den nachfolgenden Beispielen haben wir aus Gründen der Übersicht ebenfalls darauf verzichtet.

Um alle MIDI-Parameter wieder auf ihre Ausgangswerte zurückzusetzen, können Sie den Rechner ausschalten, oder den sog. GS-Reset senden:

```
F0H,41H,00H,42H,12H,40H,00H,7FH,00H,41H,F7H
```

Eine detaillierte Aufstellung aller SysEx-Befehle finden Sie im Kapitel „Klang- und Datentabellen“. Weiter unten lesen Sie, wo und wie diese Art von MIDI-Daten gesendet werden kann.

Noch etwas: Die Programmierung eines Synthesizers über MIDI ist zwar eine interessante, jedoch leider generell keine sehr einfache Sache. Wer es allerdings einmal verstanden hat, wird schnell erkennen, daß man mit geschickter Programmierung wesentlich mehr aus seinem Gerät herausholen kann, als vielleicht angenommen. Oft gibt es Mißverständnisse, die sich in der Regel beim nochmaligen Lesen von alleine klären. Bei eventuellen Fragen zu diesem Thema möchten wir Sie bitten, nicht unseren technischen Support in Anspruch zu nehmen, sondern auf Fachliteratur (s. Anhang) zurückzugreifen. Hier kann wesentlich detaillierter auf viele Dinge eingegangen werden, als dies am Telefon möglich ist.

Im nachfolgenden haben wir für Sie noch einige Beispiele zur SysEx-Programmierung angeführt.

UMSCHALTEN DES EFFEKTPROZESSORS AUF ...

Room 1:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 00, 00, F7
Room 2:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 01, 00, F7
Room 3:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 02, 00, F7
Hall 1:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 03, 00, F7
Hall 2:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 04, 00, F7
Plate:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 05, 00, F7
Delay:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 06, 00, F7
Panning Delay:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 30, 07, 00, F7

Es ist auch möglich, Controller #80 für die Auswahl und #91 für die Intensität zu setzen (siehe auch „Der Effektprozessor“).

UMSCHALTEN DES ZWEITEN EFFEKTPROZESSORS AUF ...

Chorus 1:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 00, 00, F7
Chorus 2:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 01, 00, F7
Chorus 3:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 02, 00, F7
Chorus 4:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 03, 00, F7
FeedbackChorus:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 04, 00, F7
Flanger:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 05, 00, F7
Short Delay:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 06, 00, F7
FeedbackDelay:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 01, 38, 07, 00, F7

Es ist auch möglich, Controller #81 für die Auswahl und #93 für die Intensität zu setzen (siehe auch „Der Effektprozessor“).

MUTEN VON PARTS .

(siehe auch Kapitel: Zu wenig Kanäle? Muten von Parts).

Part 1:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 11, 02, 10, 00, F7
Part 2:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 12, 02, 10, 00, F7
Part 3:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 13, 02, 10, 00, F7
Part 4:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 14, 02, 10, 00, F7
Part 5:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 15, 02, 10, 00, F7
Part 6:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 16, 02, 10, 00, F7
Part 7:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 17, 02, 10, 00, F7
Part 8:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 18, 02, 10, 00, F7
Part 9:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 19, 02, 10, 00, F7
Part 10:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 10, 02, 10, 00, F7
Part 11:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1A, 02, 10, 00, F7
Part 12:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1B, 02, 10, 00, F7
Part 13:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1C, 02, 10, 00, F7
Part 14:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1D, 02, 10, 00, F7
Part 15:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1E, 02, 10, 00, F7
Part 16:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1F, 02, 10, 00, F7

PARTS WIEDER EINSCHALTEN (MIDI-CHANNEL TO PART ASSIGN).

Part 1:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 11, 02, 00, 00, F7
Part 2:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 12, 02, 01, 00, F7
Part 3:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 13, 02, 02, 00, F7
...	
Part 16:	Fo, 00, 20, 00, 00, 00, 12, 40, 1F, 02, 0F, 00, F7

„KOMBINIERE: KLINGT WIRKLICH GUT“.

Es ist auch möglich, einem Part einen anderen MIDI-Kanal zuzuweisen, um zum Beispiel Klangkombinationen von Klavier und Streicher zu schaffen, Bläser durch Dopplung „fetter“ zu machen uvm. . Angaben zum „MIDI-Channel to Part Assign“ finden Sie in den SysEx-Tabellen. Hier ein kurzes Beispiel:

Part 2 (auch) auf Kanal 1: `F0,00,20,00,00,00,12,40,12,02,00,00,F7`

Achten Sie jedoch unbedingt darauf, die verschiedenen Instrumente und ihre Einstellungen (Lautstärke, Hall) *vorher* zu selektieren, sprich: Programmwechsel 1 (Piano) über Kanal 1 und Programmwechsel 49 (Streicher) über Kanal 2 zu senden und danach erst beide Parts zu „verschmelzen“. Senden Sie später einen neuen Programmwechsel, (hier auf Kanal 1) gilt dieser für beide Parts.

MEHRERE DRUMKITS.

In der Grundeinstellung eines jeden GM-Gerätes befindet sich das Schlagzeug immer auf MIDI-Kanal 10. Man hat normalerweise auch nur 1 Schlagzeugset zur Verfügung. Wie oben beschrieben, ist es nicht möglich, auf einem MIDI-Kanal zwei Drumsets zu definieren, indem man zum Beispiel Kanal 10 und Programm 18 einstellt und auf einer anderen Spur (welche man ebenfalls auf Kanal 10 setzt) ein anderes Schlagzeug (das 808-Set mit der Nummer 26), da ja immer der zuletzt gesendete Programmwechsel für den jeweiligen Kanal gültig ist. Möchte man beide Drumkits gleichzeitig verwenden, muß das Wavetable mit folgendem SystemExclusive-Befehl programmiert werden:

`F0,00,20,00,00,00,12,40,1n,15,01,00,F7`

wobei das „n“ für den Part steht, welcher zum Drumkit werden soll (0 bis F, also 1-16 in hexadezimaler Schreibweise). „01“ definiert den Part als Drumpart (00=Soundpart).

WO PROGRAMMIERT MAN IM SEQUENZER?

Wenn Sie noch nicht wissen, wo und wie Controller-, SystemExclusive-, ProgramChanges und sonstige Daten (sogenannte „Events“) in ihrem MIDI-Programm programmiert werden, finden Sie nachfolgend eine kurze Erklärung für die bei unseren Soundkarten mitgelieferten Steinberg-Programme. Sollten aufgrund neuer Softwareversionen die Bedienschritte von den hier aufgezeigten abweichen, so konsultieren Sie bitte das Handbuch oder die Online-Hilfe / Adobe Acrobat Reader-Datei der jeweiligen Software. Dies

gilt ebenfalls für Software anderer Hersteller, auf die wir an dieser Stelle aus Platzgründen leider nicht eingehen können.

**EINFÜGEN VON EVENTS IM LISTEN-EDITOR VON STEINBERG-PROGRAMMEN
(z.B. CUBASIS AUDIO LITE, CUBASIS AV, MUSICSTATION ODER CUBASE-SERIE).**

Legen Sie auf einer MIDI-Spur einen neuen Part an (STRG-P).

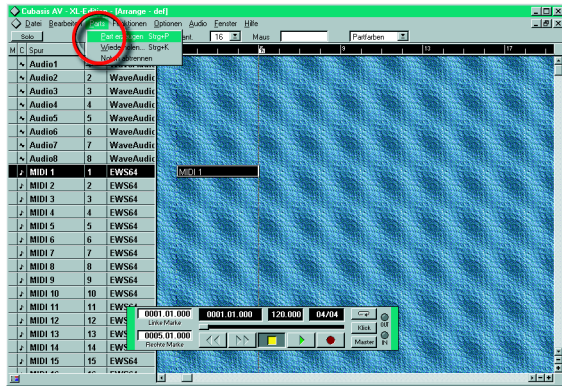


Bild 7

Öffnen Sie den Listen-Editor (STRG-G). Gehen Sie mit der Maus auf das Einfügen-Menü und wählen Sie den gewünschten Event-Typ (z.B. „CtrlChange“ für Controller wie NRPN, DataEntry oder Volume; „SysEx“ für SystemExclusive Daten; „ProgChange“ für Programmwechsel).

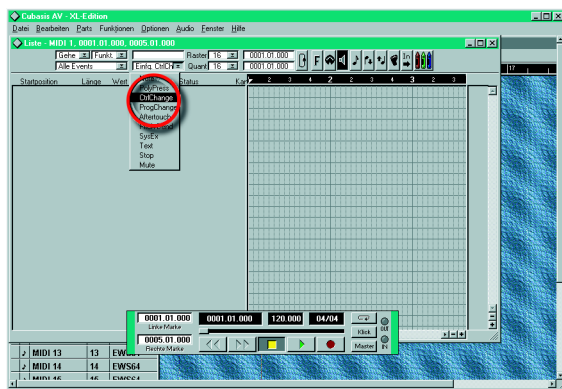


Bild 8

Halten Sie nun über dem Raster(!) die rechte Maustaste gedrückt und wählen Sie den Bleistift aus der Toolbox.

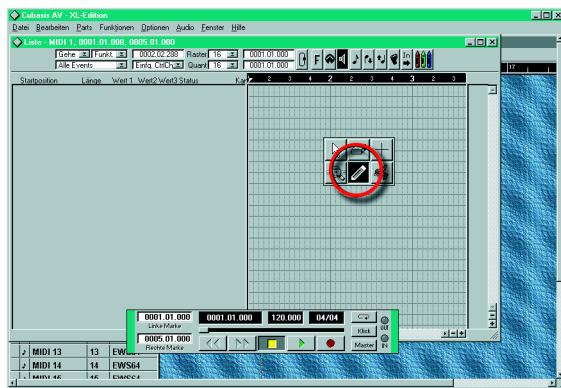


Bild 9

Fügen Sie hintereinander die gewünschten Events durch klicken in das Raster ein und ändern Sie anschließend „Wert 1“ um Controller (im Bild), Programmwechsel oder Noten-Tonhöhen zu definieren. Haben Sie einen SysEx-Befehl eingefügt, kann dieser durch doppelklicken auf „Kommentar“ editiert werden. Bitte beachten Sie bei der Eingabe von SysEx-Daten darauf, daß kein Leerzeichen hinter einem Komma stehen darf.

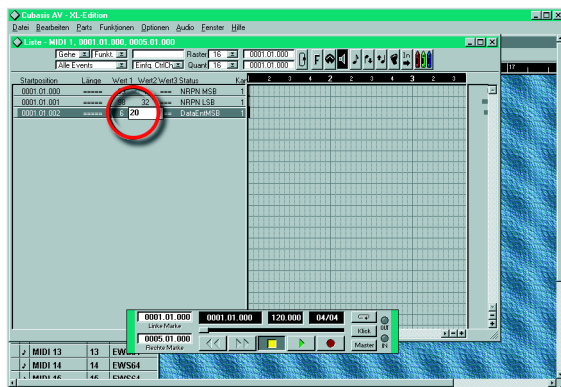


Bild 10

SOUNDS VON TERRATEC UND DRITTANBIETERN.

Für das AudioSystem ist eine Vielzahl neuer Sounds und Soundsets geplant oder bereits erhältlich. Eine jeweils aktuelle Aufstellung aller bekannten Klänge, sowie Demos von Drittanbietern finden Sie in unserem Internet-Angebot unter <http://www.terratec.net>. Auch möchten wir Ihnen dort eine Plattform zum Austausch mit anderen Usern zur Verfügung stellen. Viele Kunden programmieren Sounds für die EWS-Produktlinie und haben ständig Interesse an neuem Material. Nehmen auch Sie teil, nutzen und erweitern Sie dieses Angebot!

An dieser Stelle noch ein Hinweis auf den TerraTec Newsmailer: Registrieren Sie sich mit Ihrer email-Adresse und Sie erhalten bei Verfügbarkeit aktuelle Informationen zu Ihrem Produkt, neuen Entwicklungen und Angeboten.

DER EFFEKTPROZESSOR.

Der Effektprozessor der SoundSystem Maestro-Serie und des ProfessionalWaveSystems (PCMCIA) stellt zwei Effekte gleichzeitig zur Verfügung. Dies gilt außerdem für die Firmwareversion 1.0 oder höher des AudioSystems EWS64, sofern dies nicht anderweitig in der beiliegenden Dokumentation beschrieben ist.

Ein Teil des DSP's stellt Hall- und Delay-Effekte zur Verfügung (Verzögerungseffekte), der andere Chorus und Flanger (Modulationseffekte). Die Auswahl der Effekalgorithmen erfolgt über MIDI-Controller. Alternativ können auch SystemExclusive-Befehle verwandt werden (siehe Kapitel „Klang und Datentabellen“).

MIDI-Controller #80 mit einem Wert zwischen 0 und 7 wählt die Halleffekte wie folgt:

0: Room 1	1: Room 2
2: Room 3	3: Hall 1
4: Hall 2 (Standardeinstellung)	5: Plate
6: Delay (Echo)	7: Stereo Delay

Der jeweilige Effektanteil eines MIDI-Kanals (eines Parts) kann über den Controller #91 bestimmt werden. Es steht ein Wertebereich von 0-127 zur Verfügung, Standardeinstellung ist ein Hallanteil von 40.

MIDI-Controller #81 mit einem Wert zwischen 0 und 7 wählt die Choruseffekte wie folgt:

0: Chorus 1	1: Chorus 2
2: Chorus 3	3: Chorus 4
4: Feedback	5: Flanger
6: Short Delay	7: Feedback Delay

Der jeweilige Effektanteil eines MIDI-Kanals (eines Parts) kann über den Controller #93 bestimmt werden. Es steht ein Wertebereich von 0-127 zur Verfügung, Standardeinstellung ist ein Chorusanteil von 0, also nix.

Es ist nicht möglich - und derzeit auch nicht üblich - jedem der 16 Parts einen eigenen Effekt-Algorithmus zuzuweisen. Dies würde die Performance der eingesetzten Chips bei weitem übersteigen. Beim AudioSystem EWS stehen noch weitere Parameter zur Effektbeeinflussung zur Verfügung, die sie über die mitgelieferte Software und SysEx-Befehle ändern können. Zusätzlich zu Hall und Chorus gibt es einen 4-Band Summen-EQ dessen Werte sich ebenfalls via MIDI steuern lassen. Außerdem lassen sich die Effekte von allen Audioquellen gleichzeitig nutzen und stehen sogar für externe Geräte zur Verfügung. Bitte

beachten Sie hierzu die SysEx-Tabelle und die Hilfen des entsprechenden Programmes. Auch kann es sein, daß Sie von TerraTec ein Software-Update oder Upgrade des Effektprozessors erhalten, was hier technisch ohne weiteres möglich ist. Bitte beachten Sie in diesem Falle auch die mitgelieferten Info-Dateien.

DIE EINZELAUSGÄNGE DES AUDIOSYSTEM EWS64.

(Folgende Informationen gelten ab Treiberversion 2.0.) Das AudioSystem EWS64 ist mit 2 Stereo-Ausgangspaaren ausgestattet, die Ihnen - unter Verzicht auf die Effekalgorithmen Hall und Chorus - als getrennte Einzelausgänge für die Audio-, MIDI- und MOD-Wiedergabe zur Verfügung stehen. Wie Sie dem Schaltbild im Hardware-Handbuch entnehmen können, sogar Analog wie Digital (S/PDIF). Ob, wie und welcher Ausgang genutzt wird, stellen Sie in der mitgelieferten Software ein. Es ist auch möglich, ein MIDI-Signal bequem via MIDI-Controller in Echtzeit von einem Ausgang zum nächsten Wandern zu lassen! Dazu haben wir eine Kombination der Controller #7 (Volume), #10 (Pan) und #94 (Pan zwischen 1+2 und 3+4) vorgesehen. Das folgende Schaubild verdeutlicht das Konzept.

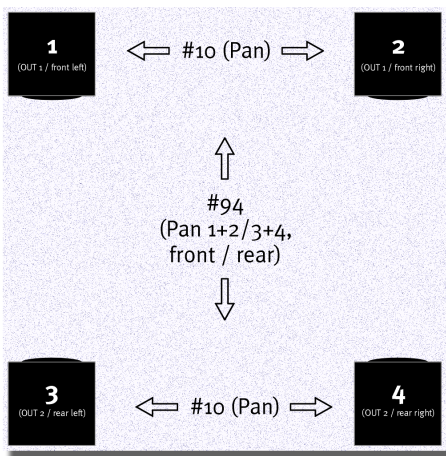


Bild 12

Controller #7 steuert wie üblich die Lautstärke eines MIDI-Kanals, #10 eine Links/Rechts-Bewegung (Pan). Controller #94 ermöglicht die Positionierung zwischen OUT-1 und OUT-2 (oder auch Einzelausgang 1 + 2 bzw. 3 +4).

Wie Sie als Musiker vielleicht wissen, ist bei vielen Samplern/Synthesizern zwar eine Pan-Bewegung innerhalb des jeweiligen Ausgangs-Paares möglich, eine Verbindung mehrerer Ausgänge untereinander war jedoch nicht möglich. Im Studiobetrieb ist diese Funktion auch in der Regel nicht notwendig, die Verwendung dieses Features bei Computerspielen oder Multimediaanwendungen ist jedoch äußerst spannend. Unter Zuhilfenahme des Controllers #94 ist dies bei der EWS sehr bequem gelöst.

KLANG- UND DATENTABELLEN.

GM- UND VARIATIONENKLANGTABELLE.

Die Sounds des Wavetables werden in der Regel über MIDI Programmwechsel-Befehle selektiert. Jede Sequenzer-Software und auch viele MIDI-Keyboards (u.a. TerraTecs MIDI Master Pro) senden diese Nachrichten. In Steinberg-Programmen gibt es mehrere Wege, Programmwechsel zu senden. Geht es nur um Klänge aus dem GM-Sortiment, so verwendet man dazu am einfachsten den GM-Editor [STRG]+Y. Zur Auswahl der Bänke, oder wenn Sie auch externe Geräte mit einbinden möchten, verwenden Sie den Listen-Editor [STRG]+G. Programm- und Bankwechsel werden wie im Kapitel „Wo programmiert man im Sequenzer?“ beschrieben gesetzt. Bei BankSwitches handelt es sich um normale Controller (#0), ein ProgrammChange-Befehl ist seperat aufgeführt.

Die in den Listen verwendeten Kürzel und Farben haben folgende Bedeutung:

PC = Program change.

Co = Bank change.

blau = Nur im SoundSystem Maestro 32/96, Professional WaveSystem (PCMCIA) und Standard 4MB SoundSet des AudioSystems EWS verfügbar.

rot = Nicht im MiniWaveSystem, SoundSystem Maestro 16/96 und Standard 1MB SoundSet des AudioSystems EWS verfügbar.

In den freien Feldern entsprechen die Drumsounds denen des Standard Set's. [EXC]- Sounds schalten sich gegenseitig stumm. Dies ist beispielsweise bei der HiHat wichtig. Durch die Zuordnung des dieses mutings wird eine geöffnete HiHat (open) durch Anschlagen einer geschlossenen HiHat (closed) abgestoppt.

PC	GENERAL MIDI	Co	1st VAR	Co	2nd VAR	Co	3rd VAR	Co	4th VAR
1	(Grand) Piano 1	8	Piano 1	16	Piano 1				
2	(Bright) Piano 2	8	Piano 2						
3	(El. Grd) Piano 3	8	Piano 3						
4	Honky-tonk Piano	8	Honky-Tonk						
5	El. Piano 1	8	Detuned EP 1	16	El. Piano 1	24	60's El. Piano		
6	El. Piano 2	8	Detuned EP 2	16	El. Piano 2				
7	Harpsichord	8	Coupled Hps.	16	Harpsi	24	Harpsi		
8	Clavi								
9	Celesta								
10	Glockenspiel								
11	Music Box								
12	Vibraphone	8	Vibes						
13	Marimba	8	Marimba						
14	Xylophone								
15	Tubular Bells	8	Church Bell	9	Carillon				
16	Dulcimer (Santur)								
17	Drawbar Organ	8	Det. Organ 1	16	60's organ1	32	Organ 4		
18	Percussive Organ	8	Det. Organ 2			32	Organ 5		
19	Rock Organ								
20	Church Organ	8	Ch. Organ 2	16	Ch. Organ 3				
21	Reed Organ								
22	Accordion (french)	8	Acc. (Italian)						
23	Harmonica								
24	Tango Accordion								
25	Ac. Guitar (Nylon)	1	SpanishGuitar	8	Ukulele	16	Nylon Gt.	32	Nylon Gt. 2
26	Ac. Guitar (Steel)	8	12-str. Guitar	16	Mandolin				
27	El. Guitar (jazz)	8	Hawaiian Gt.						
28	El. Guitar (clean)	8	Chorus Gt.	16	60's Guitar				
29	El. Guitar (muted)	8	Funk Gt.	16	Funk Gt. 2				
30	Overdriven Guitar								
31	Distortion Guitar	8	Feedback Gt.						
32	Guitar harmonics	8	Gt. Feedback						
33	Acoustic Bass								
34	Elec. Bass (finger)								
35	Elec. Bass (pick)								
36	Fretless Bass								
37	Slap Bass 1								
38	Slap Bass 2								
39	Synth Bass 1	1	Syn Bass SH101	8	Synth. Bass 3				
40	Synth Bass 2	8	Synth. Bass 4	16	Rubber Bass				
41	Violin	8	Slow Violin						
42	Viola								
43	Cello								
44	Contrabass								
45	Tremolo Strings								
46	Pizzicato Strings								
47	Orchestral Harp								
48	Timpani								
49	String Ensemble 1	8	Orchestra						
50	String Ensemble 2								
51	Synth Strings 1	8	Syn Strings 3						
52	Synth Strings 2								
53	Choir Aahs	32	Choir Aahs 2						
54	Voice Oohs								
55	Synth Voice								
56	Orchestra Hit								
57	Trumpet								
58	Trombone	1	Trombone 2						
59	Tuba								
60	Muted Trumpet								

PC	GENERAL MIDI	Co	1st VAR	Co	2nd VAR	Co	3rd VAR	Co	4th VAR
61	French Horn	1	Fr. Horn 2						
62	Brass Section	8	Brass 2						
63	Synth Brass 1	8	Syn Brass 3	16	AnalogBrass 1				
64	Synth Brass 2	8	Syn Brass 4	16	AnalogBrass 2				
65	Soprano Sax								
66	Alto Sax								
67	Tenor Sax	8	Night Sax						
68	Baritone Sax								
69	Oboe								
70	English Horn								
71	Bassoon								
72	Clarinet								
73	Piccolo								
74	Flute								
75	Recorder								
76	Pan Flute								
77	Blown Bottle								
78	Shakuhachi								
79	Whistle								
80	Ocarina								
81	Lead 1 (square)	1	Square 2	8	Sine Wave				
82	Lead 2 (sawtooth)	1	Saw 2	8	Doctor Solo				
83	Lead 3 (calliope)								
84	Lead 4 (chiff)								
85	Lead 5 (charang)								
86	Lead 6 (voice)								
87	Lead 7 (fifths)								
88	Lead 8 (bass+lead)								
89	Pad 1 (new age)								
90	Pad 2 (warm)								
91	Pad 3 (polysynth)								
92	Pad 4 (choir)								
93	Pad 5 (bowed)								
94	Pad 6 (metallic)								
95	Pad 7 (halo)								
96	Pad 8 (sweep)								
97	FX 1 (rain)								
98	FX 2 (soundtrack)								
99	FX 3 (crystal)								
100	FX4 (atmosphere)								
101	FX 5 (brightness)								
102	FX 6 (goblins)								
103	FX 7 (echoes)	1	Echo Bell	2	Echo Pan				
104	FX 8 (sci-fi)								
105	Sitar								
106	Banjo								
107	Shamisen								
108	Koto	8	Taisho Koto						
109	Kalimba								
110	Bag pipe								
111	Fiddle								
112	Shanai								
113	Tinkle Bell								
114	Agogo								
115	Steel Drums								
116	Woodblock	8	Castanets						
117	Taiko Drum	8	Concert BD						
118	Melodic Tom	8	Melo Tom 2						
119	Synth Drum	8	808 Tom	9	Elec Perc 1				
120	Reverse Cymbal								

SFX VARIATIONS.

Alle Kanäle außer 10, Variationen (BankSwitch 1-9) nicht im WaveSystem verfügbar.

PC	GM	Bank 1	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Bank 5	Bank 6	Bank 7	Bank 8	Bank 9
121	Gt. Fret Noise	Gt. Cut Noise	String Slap							
122	Breath Noise	Fl. Key Click								
123	Seashore	Rain	Thunder	Wind	Stream	Bubble				
124	Bird Tweet	Dog	Horse Gallop	Bird 2						
125	Teleph. Ring	Teleph. Ring 2	Door Creaking	Door Closing	Scratch	Wind chime				
126	Helicopter	Car Engine Start	Car Breaking	Car Pass	Car Crash	Police Siren	Train	Jet Takeoff	Starship	Burst Noise
127	Applause	Laughing	Screaming	Punch	Heart Beat	Footstep				
128	Gunshot	Machine gun	Lasergun	Explosion						

SFX DRUMSET.

MIDI Kanal 10, Programmnummer 57, nicht im WaveSystem verfügbar.

MIDINote #	Prog 57: SFX SET	MIDINote #	Prog 57: SFX SET
39 - D#2	High Q	61 - C#4	Scratch
40 - E2	Slap	62 - D4	Wind Chime
41 - F2	Scratch Push	63 - D#4	Car Engine Start
42 - F#2	Scratch Pull	64 - E4	Car Breaking
43 - G2	Sticks	65 - F4	Car Pass
44 - G#2	Square Click	66 - F#4	Car Crash
45 - A2	Metronome Click	67 - G4	Police Siren
46 - A#2	Metronome Bell	68 - G#4	Train
47 - B2	Guitar Slide	69 - A4	Jet Take-off
48 - C3	Guitar Cut Noise (down)	70 - A#4	Helicopter
49 - C#3	Guitar Cut Noise (up)	71 - B4	Starship
50 - D3	Double Bass Slap	72 - C5	Gun Shot
51 - D#3	Key Click	73 - C#5	Machinegun
52 - E3	Laughing	74 - D5	Lasergun
53 - F3	Screaming	75 - D#5	Explosion
54 - F#3	Punch	76 - E5	Dog
55 - G3	Heart Beat	77 - F5	Horse Gallop
56 - G#3	Footsteps1	78 - F#5	Birds
57 - A3	Footsteps2	79 - G5	Rain
58 - A#3	Applause	80 - G#5	Thunder
59 - B3	Door Creaking	81 - A5	Wind
60 - C4	Door Closing	82 - A#5	Sea Shore

MT32 - SET.

Prog #	Instrument	Prog #	Instrument	Prog #	Instrument
1	Piano 1	44	Pan Flute	87	Bassoon
2	Piano 2	45	Saw Wave	88	Harmonica
3	Piano 3	46	Charang	89	Trumpet
4	Detuned Electric Piano 1	47	Tubular Bells	90	Muted Trumpet
5	Electric Piano 1	48	Square Wave	91	Trombone
6	Electric Piano 2	49	Strings	92	Trombone
7	Detuned Electric Piano 2	50	Tremolo Strings	93	French Horn
8	Honky Tonk Piano	51	Slow Strings	94	French Horn
9	Organ 1	52	Pizzicato Strings	95	Tuba
10	Organ 2	53	Violin	96	Brass
11	Organ 3	54	Viola	97	Brass 2
12	Detuned Organ 1	55	Cello	98	Vibraphone
13	Church Organ 2	56	Cello	99	Vibraphone
14	Church Organ	57	Contrabass	100	Kalimba
15	Church Organ	58	Harp	101	Tinklebell
16	Musette Accordion	59	Harp	102	Glockenspiel
17	Harpsichord	60	Nylon strung Guitar	103	Tubular Bells
18	Coupled Harpsichord	61	Steel strung Guitar	104	Xylophone
19	Coupled Harpsichord	62	Chorus Guitar	105	Marimba
20	Clav	63	Funk Guitar	106	Koto
21	Clav	64	Sitar	107	Taisho Koto
22	Clav	65	Acoustic Bass	108	Shakuhachi
23	Celesta	66	Fingered Bass	109	Whistle
24	Celesta	67	Pick Bass	110	Whistle
25	Synth Brass 1	68	Fretless Bass	111	Bottle Blow
26	Synth Brass 2	69	Slap Bass 1	112	Pan Flute
27	Synth Brass 3	70	Slap Bass 2	113	Timpani
28	Synth Brass 4	71	Fretless Bass	114	Melodic Tom
29	Synth Bass 1	72	Fretless Bass	115	Concert Bass Drum
30	Synth Bass 2	73	Flute	116	Synth Drum
31	Synth Bass 3	74	Flute	117	Melodic Tom
32	Synth Bass 4	75	Piccolo	118	Taiko
33	Fantasia	76	Piccolo	119	Taiko
34	Synth Calliope	77	Recorder	120	Reverse Cymbal
35	Choir Aahs	78	Pan Flute	121	Castanets
36	Bowed Glass	79	Soprano Sax	122	Tinklebell
37	Sound Track	80	Alto Sax	123	Orchestra Hit
38	Atmosphere	81	Tenor Sax	124	Telephone
39	Crystal	82	Baritone Sax	125	Birds
40	Bagpipe	83	Clarinet	126	Helicopter
41	Tinklebell	84	Clarinet	127	Bowed Glass
42	Ice Rain	85	Oboe	128	Ice Rain
43	Oboe	86	Cor Anglais		

Das Wavetable wird durch Senden von BankSwitch #127 in den MT32-Modus versetzt.

SCHLAGZEUGBELEGUNG.

	PC 1 STANDARDSET	PC 9 ROOM SET	PC 17 POWERSET	PC 25 E-SET	PC 26 808 SET	PC 41 BRUSH	PC 49 ORCHESTRASET
27-D#0	High Q						Closed Hi Hat
28-E0	Slap						Pedal Hi Hat
29-F0	Scratch Push						Open Hi Hat
30-F#0	Scratch Pull						Ride Cymbal
31-G0	Sticks						
32-G#0	Square Click						
33-A0	Metronome Click						
34-A#0	Metronome Bell						
35-B0	Acoustic Bass Drum					Jazz BD2	Concert Bass Drum 2
36-C1	Rock Bass Drum		Power Kick	E-Bass Drum	808 Bass Drum	Jazz BD1	Concert Bass Drum 1
37-C#1	Side Stick				808 Rim Shot		
38-D1	Snare Drum 1		Gated Snare	E-Snare Drum	808 Snare Drum	Brush Tap	Concert Snare Drum
39-D#1	Hand Clap					Brush Slap	Castanets
40-E1	Snare Drum 2			Gated Snare		Brush Swirl	Concert SD
41-F1	Low Floor Tom Tom	Room Low Tom 2	Room Low Tom 2	E-Low Tom 2	808 Low Tom 2		Timpani F
42-F#1	Closed HiHat [EXC1]				808 Cl HH [EXC1]		Timpani F#
43-G1	High Floor Tom	Room Low Tom 1	Room Low Tom 1	E-Low Tom 1	808 Low Tom 1		Timpani G
44-G#1	Pedal HiHat [EXC1]				808 Cl HH [EXC1]		Timpani G#
45-A1	Low Tom	Room mid Tom 2	Room mid Tom 2	E-Mid Tom 2	808 Mid Tom 2		Timpani A
46-A#1	Open HiHat [EXC1]				808 OHH [EXC1]		Timpani A#
47-B1	Low-Mid Tom	Room Mid Tom 1	Room Mid Tom 1	E-Mid Tom 1	808 Mid Tom 1		Timpani B
48-C2	Hi Mid Tom	Room Hi Tom 2	Room Hi Tom 2	E-Hi Tom 2	808 Hi Tom 2		Timpani C
49-C#2	Crash Cymbal 1				808 Cymbal		Timpani C#
50-D2	High Tom	Room Hi Tom 1	Room Hi Tom 1	E-Hi Tom 1	808 Hi Tom 1		Timpani D
51-D#2	Ride Cymbal 1						Timpani D#
52-E2	Chinese Cymbal			Rev. Cymbal			Timpani E
53-F2	Ride Bll						Timpani F OCTAVE
54-F#2	Tambourine						
55-G2	Splash Cymbal						
56-G#2	Cowbell				808 Cowbell		
57-A2	Crash Cymbal 2						Concert Cymbal 2
58-A#2	Vibraslap						
59-B2	Ride Cymbal 2						Concert Cymbal 1
60-C3	Hi Bongo						
61-C#3	Low Bongo						
62-D3	Mute Hi Conga				808 Hi Conga		
63-D#3	Open Hi Conga				808 Mid Conga		
64-E3	Low Conga				808 Low Conga		
65-F3	High Timbale						
66-F#3	Low Timbale						
67-G3	High Agogo						
68-G#3	Low Agogo						
69-A3	Cabasa						
70-A#3	Maracas				808 Maracas		
71-B3	Short Whistle[EXC2]						
72-C4	Long Whistle [EXC2]						
73-C#4	Short Guiro [EXC3]						
74-D4	Long Guiro [EXC3]						
75-D#4	Claves				808 Claves		
76-E4	Hi Wood Block						
77-F4	Low Wood Block						
78-F#4	Mute Cuica [EXC4]						
79-G4	Open Cuica [EXC4]						
80-G#4	Mute 3angle [EXC5]						
81-A4	Open 3angle[EXC5]						
82-A#4	Shaker						
83-B4	Jingle Bell						
84-C5	BellTree						
85-C#5	Castanets						
86-D5	Mute Surdo [EXC6]						
87-D#5	Open Surdo [EXC6]						
88-E5							Applause!

LISTE DER VERFÜGBAREN MIDI CONTROLLER.

Number	Control Value	Default Value	Function / Remarks
CTRL 00	0-127	0	Bank Select : Refer to sounds list. No action on drumset. Cc=64 reserved for Sound-Editor
CTRL 01	0-127	0	Modulation Wheel. Rate and maximum depth can be set using SysEx
CTRL 05	0-127	-	Portamento Time.
CTRL 06	0-127	-	Data Entry: provides data to RPN and NRPN
CTRL 07	0-127	100	Volume
CTRL 10	0-127 (0-64-127)	64 (center)	Pan
CTRL 11	0-127	127	Expression
CTRL 64	0+127	-	Sustain (Damper) pedal
CTRL 65	0+127	-	Portamento ON/OFF
CTRL 66	0+127	-	Sostenuto pedal
CTRL 67	0+127	-	Soft pedal
CTRL 71	0-127	-	Resonance (Harmonic Control)
CTRL 74	0-127	-	Cutoff Frequency (Brightness)
CTRL 80	0-7	4 (Hall 2)	Reverb Program 0: Room 1 1: Room 2 2: Room 3 3: Hall 1 4: Hall 2 5: Plate 6: Delay (Echo) 7: Stereo Delay
CTRL 81	0-7	2 (Chorus 3)	Chorus Program 0: Chorus 1 1: Chorus 2 2: Chorus 3 3: Chorus 4 4: Feedback 5: Flanger 6: Short Delay 7: Feedback Delay
CTRL 91	0-127	40	Reverb Send Level
CTRL 93	0-127	0	Chorus Send Level
CTRL 94	0-127	-	Pan-Control between OUT1 and OUT2
CTRL 120	0+127	-	All sound off (abrupt stop of sound on MIDI channel, 0=Off)
CTRL 121	0	-	Reset all controllers (0=Reset)
CTRL 123	0	-	All notes off (0=Off)
CTRL 126	0, 1-16	-	Mono on
CTRL 127	0+127	(127)	Poly on (default power-up)
CTRL CC I (0-95)	0-127	-	Assignable Controller 1. cc=Controller number (0-95). Control number (ccH) can be set on CC1 CONTROLLER NUMBER (Sys. Ex 40 1x 1f). The resulting effect is determined by CC1 controller function (SysEx 40 2x 40-4A)
CTRL CC II (0-95)	0-127	-	Assignable Controller 2. cc=Controller number (0-95). Control number can be set on CC2 CONTROLLER NUMBER (Sys.Ex. 40 1x 20). The resulting effect is determined by CC2 controller function (Sys.Ex.40 2x 50-5A).

RPN (REGISTERED PARAMETER NUMBERS).

MSB=CTRL 101, LSB=CTRL 100, Data Entry = CTRL 6

MSB/LSB Hex (Dec)	Control Value (=CTRL 6)	Default Value	Function / Remarks
RPN 00/00H (00/00)	0-12	2	Pitch Bend sensitivity in semitones
RPN 00/01H (00/01)	0-127	-	Fine Tuning in cents (00H= -100, 40H= +/-0, 7FH= +100)
RPN 00/02H (00/02)	0-127	-	Coarse Tuning in half-tones (00H= -64, 40H= +/-0, 7FH= +64)

NRPN (NON REGISTERED PARAMETER NUMBERS).

MSB=CTRL 101, LSB=CTRL 100, Data Entry = CTRL 6

MSB/LSB Hex (Dec)	Control Value (=CTRL 6), Dec	Default Value	Function / Remarks
NRPN 01/08H (01/08)	0-127	-	Vibrate Rate modify (40H = no modif)*
NRPN 01/09H (01/09)	0-127	-	Vibrate Depth modify (40H = no modif)*
NRPN 01/0AH (01/10)	0-127	-	Vibrate Delay modify (40H = no modif)*
NRPN 01/20H (01/32)	0-127	-	TVF Cutoff Frequency modify (40H = no modif)*
NRPN 01/21H (01/33)	0-127	-	TVF Resonance modify (40H = no modif)*
NRPN 01/63H (01/99)	0-127	-	AMP-Envelope Attack Time modify (40H = no modif)*
NRPN 01/64H (01/100)	0-127	-	AMP-Envelope Decay Time modify (40H = no modif)*
NRPN 01/66H (01/102)	0-127	-	AMP-Envelope Release Time modif (40H = no modif)*
NRPN 18/rH (24/r)	0-127	-	Pitch Coarse of Drum Instrument in semitones. rr = Note (40H = no modif)*
NRPN 1A/rH (26/r)	0-127	-	Level of Drum Instrument. rr = Note
NRPN 1C/rH (28/r)	0-127 (0-64-127)	-	Pan of drum instrument note rr (40H = center)
NRPN 1D/rH (29/r)	0-127	-	Reverb Send Level of Drum Instrument. rr = Note
NRPN 1E/rH (30/r)	0-127	-	Chorus Send Level of Drum Instrument. rr = Note
NRPN 37/00H (55/0)	see Remarks	60H (+6dB)	Equalizer Low band (bass), 0=-12dB, 40H=0dB, 7FH=+12dB
NRPN 37/01H (55/01)	see Remarks	40H (0dB)	Equalizer Med Low band, 0=-12dB, 40H=0dB, 7FH=+12dB
NRPN 37/02H (55/02)	see Remarks	40H (0dB)	Equalizer Med High band, 0=-12dB, 40H=0dB, 7FH=+12dB
NRPN 37/03H (55/03)	see Remarks	60H (+6dB)	Equalizer High band (treble), 0=-12dB, 40H=0dB, 7FH=+12dB
NRPN 37/08H (55/08)	see Remarks	0CH	Equalizer Low cutoff freq, 0=0Hz, 7FH=4.7 kHz
NRPN 37/09H (55/09)	see Remarks	1BH	Equalizer Med Low cutoff freq, 0=0Hz, 7FH=4.2 kHz
NRPN 37/0AH (55/10)	see Remarks	72H	Equalizer Med High cutoff freq, 0=0Hz, 7FH=4.2 kHz
NRPN 37/0BH (55/11)	see Remarks	40H	Equalizer High cutoff freq, 0=0Hz, 7FH=18.75 kHz
NRPN 37/20H (55/32)	0-127	0	V-SPACE Effect Volume, 0= no effect, 7FH= maximum effect
NRPN 37/2CH (55/44)		2	V-SPACE Effect Delay, 0 to 7FH
NRPN 37/2DH (55/45)	0+127	0	V-SPACE Effect Input, 0=mono Input (left+right), 7FH=stereo Input (left-right)
NRPN 37/2EH (55/46)	0+127	0	V-SPACE Effect Output mode, 0=2 speaker mode, 7FH=4 speaker mode

* The value for 40H (Dec=64) is defined in Instrument's parameters. 0-3F and 41-7F causes an offset to this value (-/+).

blue= only EWS technology, red= not SoundSystem Maestro 16/96, MiniWaveSystem and WaveSystem

SYSEx-TABELLE.

String	Control Value	Default Value	Funcion / Remarks
FoH 7EH 7FH 09H 01H F7H	-	-	General MIDI reset
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 00H 7FH 00H 00H F7H	-	-	GS Reset
FoH 7FH 7FH 04H 01H 00H var F7H	00H-7FH	7FH	GM-Master Volume
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 00H 04H var 00H F7H	00H-7FH	7FH	GS-Master Volume
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 00H 00H dd dd dd dd 00H F7H	see Remarks	see Remarks	Master Tune (default dd= 00H 04H 00H 00H) -100.0 to +100.0 cents. Nibblized data should be used (always four bytes). For example, to tune to +100.0 cents, sent data should be 00H 07H 0EH 08H
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 00H 05H var 00H F7H	(00H-40H-7FH)	40H (no Transpose)	Master Key-Shift
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 00H 06H var 00H F7H	00H-7F (00H-40H-7FH)	40H (center)	Master Pan
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 30H var 00H F7H	00H-07H	04H (Hall 2)	Reverb Program 00H: Room 1 01H: Room 2 02H: Room 3 03H: Hall 1 04H: Hall 2 05H: Plate 06H: Delay (Echo) 07H: Stereo Delay
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 31H var 00H F7H	00H-07H	04H	Reverb Character
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 33H var 00H F7H	00H-7FH	64H	Reverb Master Level
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 34H var 00H F7H	00H-7FH	-	Reverb Time
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 35H var 00H F7H	00H-7FH	-	Reverb delay feedback. Only if reverb number=6 or 7 (Delay or Stereo Delay)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 38H var 00H F7H	00H-07H	02H (Chorus 3)	Chorus Program 00H: Chorus 1 01H: Chorus 2 02H: Chorus 3 03H: Chorus 4 04H: Feedback 05H: Flanger 06H: Short Delay 07H: Feedback Delay
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 3AH var 00 F7H	00H-7FH	64H	Chorus Master Level
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 3BH var 00 F7H	00H-7FH	-	Chorus Feedback
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 3CH var 00 F7H	00H-7FH	-	Chorus Delay
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 3DH var 00 F7H	00H-7FH	-	Chorus Rate

String	Control Value	Default Value	Funcion / Remarks
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 01H 3EH var oo F7H	ooH-7FH	-	Chorus Depth
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1pH 02H var oo F7H	11H-1FH+00H- oFH or1oH	... 4oH 11 02 00 4oH 12 02 01 4oH 13 02 02 4oH 10 02 09 4oH 1E 02 oE 4oH 1F 02 oF ...	MIDI channel to part assign (read carefully). This SysEx allows to assign several parts to a single MIDI channel or to mute a part. p is part (1-16 is 11H-1FH), var is channel (1-16 is ooH-oFH) var=1oH is mute (means channel Off).
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1pH 15H var oo F7H	11H-1FH+oo or o1	part 10 plays drums (... 4oH 1oH 15H 01 ...) all other parts play sound.	Part to rhythm allocation. This SysEx allows a part to play sound or drumset. p is part (1-16 is 11H-1FH), var can be oo (means sound part) or o1 (rhythm part). There is no limitation of the number of parts playing drumset.
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1cH 4oH var1 v2 ... v12 oo F7H	ooH-oFH+ooH- 7F (ooH-4oH- 7FH)	var1, var2, ... , var12 = 4oH, 4oH, ..., 4oH (chromatic tuning).	Scale Tuning. This SYSEX allows non chromatic tuning of the musical scale on a given MIDI channel. c is MIDI channel (1-16 is ooH-oFH), v1 to v12 are 12 semi-tones tuning values (C, C#, D, ... A#, B), in the range -64 (ooH), o (4oH) and +63 (7FH) cents. Default var1, var2, ... ,var12 = 4oH, 4oH,...,4oH (chromatic tuning). Scale Tuning has no effect if the part is assigned to a rhythm channel or if the sound played is not of chromatic type.
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1cH 1AH var oo F7H	ooH-7FH	4oH	Velocity Slope. c is MIDI channel (1-16 is ooH-oFH)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1cH 1BH var oo F7H	ooH-7FH	4oH	Velocity Offset. c is MIDI channel (1-16 is ooH-oFH)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1cH 1FH var oo F7H	oo-5FH	1oH	CC1 Controller Number
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 1cH 2oH var oo F7H	oo-5FH	11H	CC2 Controller Number
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH ooH var oo F7H	(ooH-4oH-7FH)	4oH	Mod pitch control (-24,+24 semitones)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH o1H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	Mod Cutoff Control (Filter)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH o2H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	Mod Amplitude Control (-100%+100%)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH o3H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	Mod LFO1 rate control. c is don't care. Rate is common on all channels
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH o4H var oo F7H	ooH-7F	oAH	Mod LFO1 Pitch Depth (0-6oo cents)
FoH 41H 00H 42H 12H 40H 2cH o5H var oo F7H	ooH-7F	ooH	Mod LFO1 Filter Depth

String	Control Value	Default Value	Funcion / Remarks
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 06H var oo F7H	ooH-7F	ooH	Mod LFO1 TVA Depth (0-100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 10H var oo F7H	ooH-7F (ooH-42H-7FH)	42H	Bend Pitch Control (-24,+24 semitones)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 11H var oo F7H	ooH-7F	4oH	Bend Cutoff Control
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 12H var oo F7H	(ooH-4oH-7FH)	4oH	Bend Amplitude Control (-100%+100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 14H var oo F7H	ooH-7F	oAH	Bend LFO1 Pitch Depth (0-6oo cents)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 15H var oo F7H	ooH-7F	ooH	Bend LFO1 Filter Depth
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 16H var oo F7H	ooH-7F	ooH	Bend LFO1 TVA Depth (0-100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 20H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CAF Pitch Control (-24,+24 semitones)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 21H var oo F7H	ooH-7F	4oH	CAF Cutoff Control
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 22H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CAF Amplitude Control (-100%+100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 24H var oo F7H	ooH-7F	oAH	CAF LFO1 Pitch Depth (0-6oo cents)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 25H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CAF LFO1 Filter Depth
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 26H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CAF LFO1 TVA Depth (0-100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 40H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CC1 Pitch Control (-24,+24 semitones)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 41H var oo F7H	ooH-7F	4oH	CC1 Filter Cutoff Control
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 42H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CC1 Amplitude control (-100%+100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 44H var oo F7H	ooH-7F	oAH	CC1 LFO1 Pitch Depth (0-6oo cents)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 45H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CC1 LFO1 Filter Depth
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 46H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CC1 LFO1 TVA Depth (0-100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 50H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CC2 Pitch Control (-24,+24 semitone)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 51H var oo F7H	ooH-7F	4oH	CC2 Filter Cutoff Control
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 52H var oo F7H	ooH-7F (ooH-4oH-7FH)	4oH	CC2 Amplitude Control (-100%+100%)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 54H var oo F7H	ooH-7F	oAH	CC2 LFO1 Pitch Depth 0-6oo cents)
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 55H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CC2 LFO1 Filter Depth
FoH 41H 0oH 42H 12H 4oH 2cH 56H var oo F7H	ooH-7F	ooH	CC2 LFO1 TVA Depth (0-100%)

CAF = Channel's Aftertouch, blue = only EWS technology

red = not SoundSystem Maestro 16/g6, MiniWaveSystem and WaveSystem

var = Control Value

MIDI IMPLEMENTATION CHART.

Model: Synthesizerchips in SoundSystem Maestro-Series, WaveSystem Series,
AudioSystem EWS64, Firmware 1.0. Date: July, 22th 1997

FUNCTION		TRANSMITTED	RECOGNIZED	REMARKS
Basic Channel	Default	X	1-16	always in Multimode
	Changed	X	1-16, Off	
Mode	Default	X	Mode 3	
	Message Altered	X *****	Mode 3, 4	
Note Number		X	0-127	
	True Voice	*****	0-12	
Velocity	Note ON	X	0	
	Note OFF	X	0	
After Touch	Key's	X	X	Destination must be set manually
	Channel's	X	0	
PitchBend		X	0	
Control Change	1, 5, 7, 10, 11	X	0	Sound Controler Cutoff, Resonance OUT1-OUT2 PanControl DataEntry (MSB) Effect Select Effect Depth BankSelect NRPN; LSB, MSB RPN; LSB, MSB System Messages User Definable Controler (0-95)
	71, 74	X	0	
	94	X	0	
	6	X	0	
	80, 81	X	0	
	91, 93	X	0	
	64, 65, 66, 67	X	0	
	0	X	0	
	98, 99	X	0	
	100, 101	X	0	
	120, 121, 123	X	0	
	126, 127	X	0	
	CC I, CC II	X	0	
Program Change		X	0	
	True #	*****	0-127	
System Exclusive		X	0	
System Common	SongPosition	X	X	
	SongSelect	X	X	
	Tune	X	0	
System Realtime	Clock	X	X	
	Commands	X	X	
Aux Messages	Local On/Off	X	X	
	All Notes Off	X	0	
	Active Sens	X	0	
	Reset	X	0	
Notes		Blue: Only EWS technology. Red: Not SoundSystem Maestro 16/96, WaveSystem, MiniWaveSystem		

Mode 1: OMNI ON, POLY Mode 2: OMNI ON, MONO O=YES
Mode 3: OMNI OFF, POLY Mode 4: OMNI OFF, MONO X=NO

ANHANG. (WAS VORNE NICHT PASSTE UND SONSTIGES ZUM WISSEN).

EIN RECHNER FÜR'S HARDDISKRECORDING.

Viele Kunden haben in der Vergangenheit immer wieder nach einer idealen Rechnerkonfiguration zum Musikhören gefragt. Eine Antwort ist jedoch nur schwer zu geben, da die Ansprüche jedes einzelnen zu unterschiedlich ausfallen. Grundsätzlich ist jedoch zu sagen, daß man für die reine(!) MIDI-Bearbeitung auch mit einem kleineren Rechner gut auskommt. Sobald jedoch Audio mit von der Partie ist - und das würde spätestens beim Mastern seiner Songs auf Festplatte der Fall sein - kann die Kiste nicht mehr schnell genug sein. Folgende Tabelle soll nur einen groben Überblick verschaffen, zumal die Rechnerperformance nicht nur von Festplatte und Arbeitsspeicher abhängig ist. Auch die richtige Auswahl der Grafikkarte, Controller und zusätzlicher Komponenten kann mitunter erheblich zur Geschwindigkeitssteigerung beitragen.

Einfache MIDI-Bearbeitung	486/66, 8MB
Harddiskrecording mit zwei Spuren und einfacher Nachbearbeitung	486/66, 16MB
Harddiskrecording mit vier Spuren und einfacher Nachbearbeitung	Pentium 75, 16-20MB, schnellere Festplatte
Harddiskrecording mit acht oder mehr Spuren und umfangreicher Bearbeitung	Pentium 133, 24-32MB, schnelle Festplatte
Echtzeiteffekte (Plugins für Windows-Software)	Pentium 166, 32MB
Harddiskrecording mit mehr als 8 Spuren, Echtzeit EQ's, Effekte, Automation, etc.	Pentium 166, 64MB, sauschnelle und große Festplatte, Backupmedium (CD-Brenner, Wechselplatte, etc.).

Mit „einfacher Nachbearbeitung“ ist das Schneiden, Normalisieren, Umdrehen, etc. von nicht zu großen (< 30MB) Dateien gemeint.

Auch ist darauf zu achten, daß die Festplatte(n) ausreichend dimensioniert ist: für 1 min Audio in „CD-Qualität“ (16Bit, 44.1kHz, Stereo) benötigt man allein für die Aufnahme etwa 11MB. Ein extremes Beispiel: nimmt man ein Blockflötenkonzert auf 4 Stereo-Spuren auf und läßt dazu eine Gitarre und drei Chormitglieder musizieren, kommt man bei einem durchschnittlichem Song von 3:30 Minuten Länge gut und gerne auf (11 x 8 x 3,5) satte 300MB. Sie wollen schneiden, kopieren oder anderweitig bearbeiten (natürlich wollen Sie!)? Verdoppeln Sie einfach den Platzbedarf und Sie sind auf der sicheren Seite. Und zum Schluß vergessen Sie bitte das Backup nicht, es wäre Schade um die viele Arbeit. Harddiskrecording sollte man übrigens immer auf einer separaten Festplatte betreiben, das heißt, Betriebssystem, Programmdateien und andere Daten auf einer anderen Platte speichern.

„MASTERING“ UND DIE EIGENE MUSIK-CD.

TerraTecs Soundkarten besitzen eine sehr schöne Eigenschaft: alles, was über die Karten abgespielt wird, kann ohne große Umwege direkt auf Festplatte aufgezeichnet werden, beim AudioSystem EWS sogar ohne Qualitätsverlust direkt auf digitaler Ebene (jedoch unter Umgehung des Equalizer). Dieses endgültige Zusammenmischen von (meist) MIDI und Audio, bezeichnet man als Mastern. Dazu gehört in der Regel jedoch noch die Nachbearbeitung mit Effekten zur Summenbearbeitung wie sog. Kompressoren, Lautheitsmaximierern und Stereoverbreiterern. Auch dies kann mittlerweile vollständig im Rechner geschehen, wozu man mittlerweile auf umfangreiche Software zurückgreifen kann. Als Beispiel seien hier Programme wie WaveLab (Steinberg), SoundForge (SonicFoundry) oder Samplitude (SEK'D) genannt.

Danach kann Ihr Werk direkt auf einen CD-Rohling gebrannt werden. CD-Brenner gibt es mittlerweile schon sehr günstig für SCSI- und IDE-Schnittstellen, Software ist in der Regel im Lieferumfang enthalten. Die Datei liegt nach dem Mastern als normale Wave (.WAV) Datei auf der Festplatte und kann von den meisten Programmen ins CD-Audio-Format konvertiert werden - fertig ist die eigene CD!

(Anm. d. Authors: Masteringstudios, die für zigtausend Mark spezielles analog-Equipment nebst Senkelmaschine zur Verfügung haben, verzeihen mir diesen Abschnitt bitte ...)

FACHLITERATUR UND WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN.

Der korrekte Aufbau von MIDI-Meldungen, SystemExclusive-Befehlen o.ä. ist wesentlich komplexer, als dies an dieser Stelle beschrieben werden kann. Als Beispiel sei hier der „korrekte“ Aufbau und die Programmierung von SysEx-Strings genannt, was gut und gerne den Platz eines eigenen Buches beanspruchen könnte. Die Beispiele in diesem Handbuch beziehen sich daher auf bestimmte Eigenschaften der von TerraTec verwendeten Synthesizer-Bausteine.

Leider existieren keine für alle Hersteller verbindlichen Vorgaben zu vielen der besprochenen Themen - was u.a. mit den (glücklicherweise) unterschiedlichen Funktionen ihrer Geräte zusammenhängt. Wünschen Sie detailliertere Angaben zur Materie, möchten wir Ihnen im folgenden einige interessante Literatur-Hinweise und Webangebote an die Hand geben.

INTERNET.

<http://www.synthzone.com/>

Eine umfangreiche Sammlung erstklassiger Links zum gesamten Themengebiet.

<http://www.west.de/sound/workshop/workshop.htm>

Sehr informativer Sound-Workshop für Einsteiger und Fortgeschrittene im Angebot eines bekannten Tabak-Anbieters (Bitte beachten Sie: Rauchen gefährdet die Gesundheit).

<http://www2.midi.org/mma/>

Informationen der MMA (MIDI Manufacturers Association).

<http://www.keyboards.de/>

Fragen und Antworten stellen und geben im Forum der Zeitschrift Keyboards.

<http://www.maz-sound.com/>

Die Homepage eines sehr enthusiastischen Users. Hier findet man vorzugsweise Informationen zum Thema MOD, aber auch viele Utillities, Erfahrungsberichte, Shareware und Sounds.

NEWSGROUPS.

alt.binaries.sound.

Hier gibt es haufenweise Software und Informationen zu nahezu allen Bereichen des Themas Musik & PC.

LITERATUR.

„Musik-Programmierung - MIDI, C und Multimedia“ von Justus Noll. Erschienen im Addison-Wesley-Verlag, ISBN 3-89319-537-8. Wendet sich an alle, die es ganz genau wissen wollen. Bitweise wird hier der ambitionierte (C-) Programmierer an die Thematik herangeführt. Wer's trocken und sachlich mag, ist hier genau richtig.

„Das Dancefloor Buch“ von Thomas Alker (mit Sample-CD und Diskette). Erschienen im Schott-Verlag, Bestell-Nr. SPL1013, ISBN 3-7957-5103-9. Geht auf das Thema MIDI und Sequenzersoftware ein. Außerdem gibt's viel Wissenswertes zur Geschichte der Synthesizer und elektronischer Klangerzeugung.

„Das Dancepattern-Buch“ von Thomas Alker (mit Diskette). Erschienen im Schott-Verlag, Bestell-Nr. SPL1014, ISBN 3-7957-5105-5. Gibt viele Tips zum Thema MIDI-Recording am PC und beschreibt den Songaufbau moderner Tanzmusik anhand vieler Beispielphrasen.

In Vorbereitung: „TerraTec EWS64 - Musikproduktion mit Soundkarte und PC“ von Thomas Alker (mit CD). Erscheint bei Thomson Publishing, ISBN 3-8266-0360-5.

FACHZEITSCHRIFTEN.

KEYS - Magazin für Musik und Computer. Wird monatlich herausgegeben von der PPV Presse Project Verlags GmbH. Telefon: +49-(0) 81 31 - 56 55-0,
email: red@keys.de, <http://www.keys.de>.

Keyboards Recording & Computer. Erscheint monatlich im MM-Musik-Media-Verlag GmbH. Telefon: +49-(0)22 36 - 9 62 17-0,
email: redaktion@keyboards.de, <http://www.keyboards.de>.

MUSIKSOFTWARE.

Cakewalk Music Software
P.O. Box 760
Watertown, MA 02272
U.S.A
Telefon: +1-(617) 926-2480
Telefax: +1-(617) 924-6657
<http://www.cakewalk.com/>

EMAGIC GmbH
Halstenbeker Weg 98
25462 Rellingen
Germany
Telefon: +49 (0)4101 4765-0
Telefax: +49 (0)4101 4765-99
<http://www.emagic.de>

SEK'D - Studio für elektronische
Klangerzeugung Dresden

<http://www.sekd.com/>

Vertrieb und Infos über

HOHNER MIDIA

Postfach 1154

74622 Bretzfeld-Schwabbach

Telefon: +49-(0) 7946/77666

Telefax: +49-(0) 7946/77660

e-mail:

100410.2027@compuserve.com

Steinberg Vertrieb GmbH

Eiffestraße 596

20537 Hamburg

Phone: +49-(0) 40-21033-0

Fax: +49-(0) 40-21033-266

<http://www.steinberg.net>

TERRATEC NEWSMAILER.

<http://www.terratec.net>

Registrieren Sie sich mit Ihrer email-Adresse und Sie erhalten in unregelmäßigen Abständen aktuelle Informationen zu Ihrem Produkt, neuen Entwicklungen und Angebote.

Die Angaben entsprechen dem Stand von Juli 1997. Da sich insbesondere Internet-Adressen gerne ändern, freuen wir uns über eine kurze Mail mit der neuen Adresse an: midimann@terratec.de, sollten Sie aktueller informiert sein.

WORKSHOPS.

In manchen Städten bieten die Volkshochschulen (VHS) Kurse und Workshops zum Thema an. Auch in Musikgeschäften finden des öfteren Workshops statt. Geht es um die Einführung in Sequenzer-Programme, bieten die führenden Hersteller häufig Workshop-Touren durch alle größeren Städte an. Die Teilnahme an derartigen Veranstaltungen kostet etwa DM 100,- bis 150,-. Auch TerraTec plant in Zukunft Workshops in eigenen Räumen. Aktuelle Informationen geben wir Ihnen gerne auf Anfrage. Bringen Sie jedoch bitte noch etwas Geduld mit.

DIE TERRATEC HOTLINE.

Sollten Sie noch Probleme oder Fragen haben, befolgen Sie bitte zuerst noch einmal alle Anweisungen in diesem Handbuch. Eine Vielzahl von Schwierigkeiten lassen sich so in der Regel schnell beheben. Sind Sie ganz sicher, daß Sie alleine nicht weiterkommen, rufen Sie am besten unsere Hotline an. Unser freundliches Support-Team steht Ihnen Montags bis Freitags von 13:00 Uhr bis 20:00 Uhr unter der Rufnummer 02157-817914 zur Verfügung. Damit der Anruf zügig bearbeitet werden kann, halten Sie bitte folgende Informationen bereit:

- Ihre Registrierungsnummer,
- Die Handbücher,
- Einen Ausdruck Ihrer Konfigurationsdateien ,
- Das Handbuch Ihres Motherboards ,
- Einen Bildschirmausdruck Ihrer BIOS-Konfiguration.

Wenn möglich, telefonieren Sie am besten von Ihrem laufenden Rechner aus.

Notieren Sie sich bitte auch bei Ihrem Anruf den Namen unseres Supportmitarbeiters, denn den brauchen Sie, falls ein Defekt vorliegt und Sie die Karte einschicken müssen.

Supportanfragen können Sie auch auf unserer Webseite

<http://www.terratec.net/support.htm>

stellen. Das dort verfügbare Formular muß vollständig ausgefüllt werden. Bitte sehen Sie von schriftlichen Hilfesuchen per Post, Telefax, email oder Brieftauben ab. Diese können aus organisatorischen Gründen nicht bearbeitet werden.

DER SERVICE BEI TERRATEC.

TerraTec bietet einen Direktservice an, das heißt, Sie wenden sich im Falle einer Fehlfunktion direkt an uns, nicht an Ihren Händler. Das hat für Sie folgende Vorteile:

- Kürzere Wege: Anstatt über Händler, Großhändler und Distributor direkt zu uns.
- Bessere Kontrolle: Auf Umwegen können Pakete leichter verloren gehen oder beschädigt werden.
- Schnellere Bearbeitung: Die Pakete werden in der Reihenfolge ihres Eingangs bearbeitet und nicht erst beim Großhändler oder Distributor zwischengelagert, bis sich ein größerer Versand lohnt.
- Direktes Feedback: Bei Rückfragen an Sie können wir direkt und schnell handeln.

Damit Sie Ihre Karte nicht vergeblich einschicken, falls Sie ein Problem nicht beheben können, bitten wir Sie darum, in jedem Fall vorher die Hotline anzurufen und sich den Namen des Mitarbeiters aufzuschreiben. Dadurch ersparen Sie sich ggfs. unnötige Kosten (s. Servicebegleitschein). Die Chance, ein Problem am Telefon zu lösen, ist erfahrungsgemäß sehr hoch. Dagegen ist die Anzahl der wirklich defekten Karten verschwindend gering.

Folgende Prozedur sollten Sie bei einem Problem in jedem Fall einhalten:

1. Das entsprechende Kapitel des Handbuchs noch einmal zu Rate ziehen.
2. Die Hotline anrufen (s.o.).
3. Den Service-Begleitschein mit möglichst genauer Fehlerbeschreibung ausfüllen.
4. Im Anschreiben den Namen des Supportmitarbeiters angeben.
5. Die Soundkarte mit Anschreiben und Servicebegleitschein in der Originalverpackung an uns zurückschicken. Schicken Sie das Päckchen bitte nicht unfrei, da wir es dann aus organisatorischen Gründen nicht annehmen können.

EINE BEMERKUNG ZUM SCHLUSS.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Lektüre einen Einblick in die beschriebene Thematik verschafft, und viele Fragen beantwortet zu haben. Möchten auch Sie Anregungen zu den einzelnen Kapiteln, konstruktive Kritik, Bemerkungen zu eventuellen Fehlinformationen oder einfach nur Balsam für die Autoren-Seelen loswerden? Unter der email-Anschrift midimann@terratec.de nehmen wir diese gerne entgegen. Haben Sie selbst Musikstücke mit TerraTec-Hardware komponiert? Gerne würden wir uns Ihre Sachen einmal anhören, denn (fast) nichts kann für einen Entwickler schöner sein, als die Früchte seiner Arbeit. Also?

Zum Schluß möchten wir uns noch einmal bei vielen Kunden bedanken, die durch Ihre Aufmerksamkeit und Vorschläge am Entstehen dieser dritten Auflage des MIDI-Buches mitgewirkt haben.

Viel Spaß bei der Mucke,

schönen Tag noch,

... Ihr TerraTecTeam!