

MP3-System Player  
**MM-3001**  
**Handbuch**



**BÄSSGEN**



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	3
Digitalton in Silizium --- MM-3001 .....	5
Allgemeines .....	5
Einsatzgebiete des MM-3001 .....	5
Inhalt des Handbuchs.....	5
Arbeiten mit MM-3001 .....	7
Einschalten des MM-3001 .....	7
Grundsätzliches zum MM-3001 und der Speicherkarte .....	8
Speicherkarte an den PC anschließen.....	8
Vorbereitung der Speicherkarte .....	9
Vorbereitung des MM-3001 .....	9
Abspielen des ersten Beispiels.....	9
Zusammenfassung.....	9
Arbeiten mit MM-3001 .....	10
Die Struktur des MM-3001.....	10
Der MP3 Player .....	10
Weitere Player in MM-3001 .....	10
Die Kommandosprache .....	10
Triggermöglichkeiten.....	10
Stapelverarbeitung , Batch-Dateien .....	11
Die Leuchtdioden des MM-3001 .....	11
Die Referenz des MM-3001 .....	12
Allgemeines.....	12
Dateien auf der Karte.....	12
Kommandos.....	12
Variablen.....	12
Die Kommandosprache des MM-3001.....	13
Besonderheiten bei serieller Ansteuerung .....	13
Kurze Kommandos.....	13
Die Kommandos.....	14
Das Kommando ASSIGN .....	14
Das Kommando PREPARE .....	14
Das Kommando PLAY .....	14
Das Kommando PAUSE.....	15
Das Kommando STOP .....	15
Das Kommando CALL .....	15
Das Kommando MUTE.....	16
Das Kommando DEMUTE .....	16
Das Kommando TASC .....	16
Das Kommando THEX .....	16
Das Kommando SET .....	16
Das Kommando GET.....	19
Das Kommando LOCATE .....	20
Das Kommando LPLAY.....	20
Das Kommando LISTPLAY.....	20
Das Kommando MP3LIST.....	21
Das Kommando PPOS .....	21

Das Arbeiten mit Playlisten .....	21
Erzeugen der Playliste: .....	21
Vorbereiten des Abspielens einer Playliste.....	22
Vordefinierte Dateinamen .....	22
Die Datei \$START.BAT .....	22
Die Datei \$IDLE.BAT.....	22
Die Datei \$MP3END.BAT.....	22
Die Datei \$V24END.BAT .....	22
Die Datei \$MIDIEND.BAT .....	22
Der V24-Player.....	23
Der V24-Editor .....	23
Beschreibung des V24-Dateiformates .....	24
Der MIDI-Player .....	25
Erweiterung der Anzahl externer Eingänge.....	26
Das Modul MMEX-8.....	26
Programmierung und Einstellungen .....	26
Vorgehensweise .....	26
Einstellung per Skript .....	26
Technischer Anhang.....	27
Belegung der Anschlußbuchsen .....	27
Buchse RS232/EXT in .....	27

Die in diesem Buch verwendeten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber der Warenzeichen.

Entspricht Firmware Version 1.28

Freiburg im Oktober 2003

Falls Sie Exemplare dieses Handbuchs an Kollegen weitergeben wollen, finden Sie das gesamte Buch im Adobe pdf Format auch im Internet unter <a href="http://www.baessgen.de">http://www.baessgen.de</a>
---

# Digitalton in Silizium --- MM-3001

## Allgemeines

Das MM-3001 ist ein Abspielsystem für MP3-Dateien, die auf einer SanDisk Compact-Flash Karte gespeichert sind. Das System dient in erster Linie dazu, vielfach wiederkehrenden Ton mit hoher Zuverlässigkeit ohne mechanische Abnutzung abzuspielen, möglicherweise auch unter rauen Bedingungen.

Das MM-3001 ist als Tischgerät mit kompakten Abmessungen, oder wahlweise auch mit Flanschbefestigungsmöglichkeit lieferbar.

## Einsatzgebiete des MM-3001

Da das Abspielen des Tons völlig abnutzungsfrei ist, eignet sich das MM-3001 sehr gut für fest installierte Ton-Abspieleinheiten, bei denen es auf hohe Zuverlässigkeit ankommt. Auch mechanische Erschütterungen können in weiten Grenzen dem System nichts anhaben.

Beispiele für solche Anwendungen:

- 1) Freizeitparks
- 2) Gastronomie/Beschallung
- 3) Automaten jeder Art („Märchen-Erzählmaschinen“ )
- 4) Museum
- 5) Interaktive Erlebnisräume u.v.m.
- 6) Telefonanlagen

Durch verschiedene Trigger- und Erweiterungsmöglichkeiten des Systems läßt sich das MM-3001 auch in Kombination mit anderen Medien verwenden.

## Synchronisiertes Abspielen

Da innerhalb von MM-3001 alle Zeitabläufe von einem einzigen Quarz gesteuert werden, kann MM-3001 synchron zum Ton eine Vielzahl von Synchronisations-Funktionen ausführen. Auch die vorhandene RS-232-Schnittstelle kann dazu verwendet werden, externe Ereignisse synchron zum Ton auszulösen.

## Inhalt des Handbuchs

Das Handbuch ist in zwei Teile gegliedert.

Im ersten Teil, „Arbeiten mit MM-3001“, werden wir kurz den grundsätzlichen Aufbau des Systems besprechen und anhand von Beispielen einige Anwendungen demonstrieren.

Der zweite Teil, „Referenz des MM-3001“, ist die Referenz aller Funktionen des MM-3001. Damit wird es möglich eventuelle Konfigurationsdateien zu schreiben. Die Skriptsprache, in der die Befehle an das Gerät formuliert werden, wird eingehend besprochen, sowie den Aufbau der Batch-Dateien und die im MM-3001 verwendeten Variablen, die der Konfiguration dienen.

Der „Technische Anhang“ mit den Belegungen der Anschlußbuchsen rundet dieses Handbuch ab.

- Raum für Notizen -

## Arbeiten mit MM-3001

Hier wollen wir einige Hinweise über das Arbeiten mit dem MM-3001 geben.



### Einschalten des MM-3001

Das MM-3001 beginnt zu arbeiten, sobald die Stromversorgung anliegt. Wir wollen nun das MM-3001 in Betrieb nehmen. Dazu schließen Sie das mitgelieferte Netzteil an die mit „Power“ bezeichnete Buchse an und stecken das Netzteil in eine Steckdose. (Das Netzteil ist für eine Netzspannung von 230 V ausgelegt, bei anderen Netzspannungen verwenden Sie ein für die entsprechende Spannung ausgelegtes Netzteil). Jetzt sollte die mit „Power“ beschriftete LED leuchten. Das MM-3001 legt nun interne Datenstrukturen an und versucht, eine Compact-Flash Karte zu erkennen. Nach dem Erkennen der Speicherkarte und erfolgreichem Lesen des Inhaltsverzeichnisses der Karte versucht das MM-3001 eine auf der Karte befindliche Datei „\$START.BAT“ auszuführen. Sollte diese Datei nicht vorhanden sein, wartet das MM-3001 einfach auf ein Kommando über eine der Schnittstellen.

Tritt beim Lesen der Karte ein Fehler auf, wird die „Play“-Leuchtdiode sehr schnell blinken. Legen Sie in diesem Fall eine andere Speicherkarte ein, vorzugsweise von der Fa. Sandisk.

Um das MM-3001 erfolgreich in Betrieb zu nehmen, ist es erforderlich, eine Speicherkarte mit notwendigen Dateien vorzubereiten. Grundsätzlich ist ein Wechsel der Speicherkarte im laufenden Betrieb nicht sinnvoll. Schalten Sie also im allgemeinen das MM-3001 nur ein, wenn die Karte schon eingesteckt ist. Wird im laufenden Betrieb die Speicherkarte gewechselt, startet sich das MM-3001 komplett neu (Reboot).

*Achtung: Einstecken oder Entfernen einer Speicherkarte im laufenden Betrieb können starke Knackgeräusche erzeugen, die u.U. die Lautsprecher beschädigen können. Drehen Sie in so einem Fall immer zuerst die Lautstärke zurück !*

## Grundsätzliches zum MM-3001 und der Speicherkarte

Das MM-3001 ist ein reines Lesegerät für Compact-Flash Karten. Der Inhalt einer Speicherkarte wird mit Hilfe eines Computers erstellt, Präsentationen sind dann ohne diesen Computer möglich. Die Compact-Flash Karte kann auf verschiedene Weisen an einen PC angeschlossen werden, um sie mit den notwendigen Daten zu beschreiben.



Die Fa. Sandisk stellt mit dem Produkt „Image-Mate“ ein preisgünstiges externes Karten Lese- und Schreibgerät zur Verfügung. „Image-Mate“ wird über einen USB Anschluß mit dem PC verbunden.

Viele Notebook-Computer haben einen integrierten PCMCIA-Steckplatz, in dem auch über einen Adapter die Compact-Flash Karten beschrieben werden können.

Nach Installation der entsprechenden Treiber von Sandisk erscheint die Speicherkarte im Computer unter Windows wie ein Festplattenlaufwerk mit Laufwerksbuchstaben.

## Speicherkarte an den PC anschließen

*Achtung ! Nicht alle von anderen Herstellern angebotenen Compact-Flash Karten sind 100% kompatibel zu den Karten von SanDisk. Wir können nur bei Verwendung von SanDisk-Karten Gewähr für die Funktion übernehmen.*



Speicherkarte mit 128 MB

Schließen Sie nun das SanDisk „Image-Mate“ gemäß der beiliegenden Anleitung an Ihren Computer an und installieren Sie die dem Gerät beiliegende Treiber-Software. Nach einem Neustart von Windows sollte die Installation abgeschlossen sein. Wenn Sie eine Speicherkarte in das „Image-Mate“ stecken, können Sie im Windows Explorer überprüfen, ob ein neuer Laufwerksbuchstaben entstanden ist.

Sollten Sie eine andere Technik verwenden, um in Ihrem PC Speicherkarten zu beschreiben, gilt das weiter unten gesagt analog. Wir gehen immer davon aus, dass ein Laufwerk vorhanden ist, das die Karte darstellt.



## Vorbereitung der Speicherkarte

Um Ton abzuspielen müssen wir eine Speicherkarte mit den entsprechenden Daten vorbereiten. Auf jeden Fall muß auf der Karte eine MP3-Datei vorhanden sein, und zwar im Hauptverzeichnis. Unterverzeichnisse werden vom MM-3001 nicht unterstützt.

Achtung: Jede MP3 Datei, die das MM-3001 abspielen soll, muss eine Bitrate zwischen 64 kBit und 192 kBit/sec haben und eine Samplerate von 44.1 kHz aufweisen. Für die gebräuchlichen MP3 Dateien ist das der Fall, andernfalls müssen Sie die Einstellungen des MP3 Encoders entsprechend vornehmen.

Wir nennen die Datei, die wir jetzt als erstes abspielen wollen „TEST.MP3“.

Schreiben Sie nun mit dem Windows-Editor oder einem anderen ASCII-Editor (nicht Wordpad oder Word o.ä. !!) eine Textdatei mit dem Namen \$START.BAT und folgendem Inhalt:

```
ASSIGN TEST.MP3  
PLAY MP3
```

Diese Datei und die MP3-Datei müssen nun auf die Karte kopiert werden. Die Dateien müssen im Hauptverzeichnis der Karte stehen. Unterverzeichnisse werden vom MM-3001 zur Zeit nicht unterstützt.

Sobald das MM-3001 mit Strom versorgt wird, wird zunächst nach der Datei \$START.BAT gesucht. Nach ca. zwei Sekunden, die benötigt werden, um das Dateisystem zu überprüfen, werden die Anweisungen in dieser Datei ausgeführt. Im Falle unseres Beispiels wird also die Datei TEST.MP3 abgespielt

## Vorbereitung des MM-3001

Nun stecken wir also die Karte in das MM-3001. Achten Sie dabei darauf, dass der Pfeil auf der Karte mit dem auf der Frontplatte aufgedruckten Pfeil übereinstimmt. Dann schließen wir das MM-3001 an die Audio-Anlage an. Auf der Rückseite des MM-3001 befinden sich dafür die mit L und R bezeichneten Buchsen.

*Schließen Sie dort jetzt also entweder einen Verstärker oder Aktivboxen an. Beachten Sie bitte, dass beim Ein- und Ausschalten des MM-3001 oder beim Wechseln der Speicherkarte ein lautes Knacken entstehen kann.*

## Abspielen des ersten Beispiels

Wenn wir nun das MM-3001 mit dem beiliegenden Steckernetzteil an Strom anschließen, sollte die Datei „TEST.MP3“ abgespielt werden. Dabei zeigt die LED „Play“ diesen Zustand an. Am Ende schaltet sich das MM-3001 selbst nach einer Sekunde wieder in den Stop-Zustand. Falls ein anderes Verhalten gewünscht wird, z.B. Endloswiedergabe etc. muß dies in den Kommandodateien entsprechend vermerkt werden. Im Referenzteil finden Sie hierzu mehr.

## Zusammenfassung

Wir haben nun eine MP3-Datei mit MM-3001 abgespielt, eine Compact-Flash Karte bespielt und das entsprechende Schreib/Lesegerät installiert.

# Arbeiten mit MM-3001

In diesem Abschnitt folgen einige grundlegende Erklärungen und Anwendungshinweise.

## Die Struktur des MM-3001

### Der MP3 Player

Das MM-3001 besteht im wesentlichen aus der MP3-Abspielereinheit. Diese Einheit spielt eine auf der Speicherkarte befindliche Tondatei ab. Die Speicherkarte enthält ein MS-DOS kompatibles Dateisystem und dient als Quelle der Ton- und anderer Dateien. Da die von den Windows-Betriebssystemen verwendeten Dateisysteme sich gut mit dem DOS-Datei System verstehen, ist problemloser Datenaustausch möglich. Auch andere Betriebssysteme wie z.B. LINUX können mit MS-DOS Dateisystemen umgehen.

### Weitere Player in MM-3001

Im MM-3001 sind noch weitere Player vorhanden, die im Bereich der Medientechnik sinnvoll sind und die synchron zum Ton laufen.

#### Der MIDI-Player

Im MM-3001 gibt es einen MIDI Player, der Standard-MIDI Dateien (im Format 0) lesen kann. Dabei werden die MIDI-Daten über ein Adapter-Kabel ausgegeben

#### Der RS-232 Player

Außerdem gibt es im MM-3001 den V24-Player, der dazugehörige V24-Dateien lesen und über die RS-232 Schnittstelle ausgeben kann. Damit lassen sich zu vorprogrammierten Zeiten beliebige RS-232 Sequenzen ausgeben, die dann je nach Anwendung Mediengeräte, Figuren, etc. steuern.

## Die Kommandosprache

Die Player im MM-3001 werden mit einer Kommandosprache gesteuert, ähnlich der Eingabe bei früheren MS-DOS Betriebssystemen. Mit einem Kommando der Art „ASSIGN TEST.MP3“ wird die entsprechende MP3-Datei dem MP3-Player zugewiesen und geöffnet. Das Kommando „PLAY“ spielt die Datei ab. Eine genaue Beschreibung der Kommandos finden Sie in der Referenz.

## Triggermöglichkeiten

Das MM-3001 kann durch zwei verschiedene externe Ereignisse getriggert werden: Über die serielle RS-232 Schnittstelle können Aktionen ausgelöst werden, oder durch die vier externen Eingänge.

### RS-232 Triggerung

Über die serielle Schnittstelle läßt sich das MM-3001 komplett fernsteuern. Dabei kommt die gleiche Kommandosprache zum Einsatz, die auch in den Kommandodateien verwendet wird. Diese Funktion läßt sich auch sperren (siehe Referenz). Die Baudrate ist über ein Kommando von der Karte einstellbar.

### Externe Triggerung

Über die vier externen Eingänge lassen sich am MM-3001 direkt Vorgänge auslösen. Jedem externen Anschluß ist eine Datei \$E1.BAT...\$E4.BAT fest zugeordnet. Diese Datei wird ausgeführt, sobald das MM-3001 einen Tastendruck erkennt, der z.B. auf einem angeschlossenen Tastenfeld ausgelöst wird. Es gibt auch die Möglichkeit, die Ausführung zu sperren, bzw. nur zuzulassen, falls das

MM-3001 gerade im Grundzustand ist. Damit kann sichergestellt werden, dass eine gestartete Ansage z.B. in einem SB-Terminal nicht mehr unterbrochen werden kann.

### Stapelverarbeitung , Batch-Dateien

Mit einem ganz normalen Texteditor (reiner ASCII-Editor!) lassen sich auch Kommandodateien schreiben. Das sind Dateien, die mehrere Kommandos enthalten, jeweils in einer Zeile ein eigenes Kommando. Durch Aufruf so einer Datei kann man dann also mehrere Kommandos auslösen.

*Anwendungsbeispiel: Durch eine Lichtschranke ausgelöst, soll eine Ansage gestartet werden. Auf der Speicherkarte befindet sich die MP3-Datei und eine Kommandodatei mit dem Namen „SE1.BAT“, die die Kommandos zum Start enthält. An den externen Eingang 1 des MM-3001 ist die Lichtschranke angeschlossen. In der Datei „SSTART.BAT“ ist ein Kommando enthalten, das die Betriebsart des externen Eingangs 1 festlegt. Durch Auslösen der Lichtschranke startet die Ansage.*

### Die Leuchtdioden des MM-3001

Mittels zweier Leuchtdioden zeigt das MM-3001 seinen internen Status an.

Die LED „POWER“ zeigt an, dass das MM-3001 mit Strom versorgt wird

Die LED „PLAY“ zeigt an, wenn der MP3-Player im Abspielmodus ist. Während also Ton zu hören ist, sollte diese Leuchtdiode leuchten. Wenn diese LED langsam blinkt, befindet sich das MM-3001 im „Pause-Zustand“. Die abzuspielende Datei ist noch geöffnet und das MM-3001 wartet an der aktuellen Abspielposition. Durch ein weiteres Play-Kommando spielt das MM-3001 weiter. Wenn die LED nach dem Einschalten sehr schnell blinkt, konnte die Speicherkarte nicht gelesen werden. Verwenden Sie in diesem Fall eine SanDisk-Karte, bzw. versuchen Sie durch ein Formatieren der Karte den Fehler zu beheben.

Die LED „SYNC“ hat bei dem Gerät MM-3001 keine Bedeutung. Da das Gerät fast baugleich dem MM-3002 ist, ist die LED vorhanden, hat aber nur bei dem Gerät MM-3002 eine Bedeutung.

### Raum für Notizen

# Die Referenz des MM-3001

## Allgemeines

Der Referenzteil dient der kompletten Übersicht aller im MM-3001 verwendeten Variablen, der Skriptsprache und sonstiger technischer Anmerkungen. Dieser Artikel ist also sozusagen als Nachschlagewerk für das Gerät MM-3001 gedacht.

## Dateien auf der Karte

Alle Dateien, die sich auf der Karte befinden, müssen sich im Hauptverzeichnis der Karte befinden. Unterverzeichnisse werden in dem momentanen Softwarestand nicht unterstützt. Es dürfen sich maximal 500 Dateien auf der Karte befinden.

*Seit der Firmware Version 1.20 wird nicht nur das FAT16 Dateisystem auf der Karte gelesen, sondern die Karten dürfen auch mit FAT32 formatiert sein. Dort gibt es die Grenze von 500 Dateien pro Karten nicht mehr. Beachten Sie jedoch, dass beim Öffnen einer Datei das gesamte Inhaltsverzeichnis durchgelesen werden muss und u.U. die Antwortzeiten sich leicht erhöhen können.*

## Kommandos

Kommandos sind Anweisungen an das MM-3001, die entweder von außen über eine Schnittstelle ankommen, oder die als Kommando in einer Skript-Datei abgearbeitet werden. Solange das MM-3001 kein Kommando erhält wird es also nichts tun. Es ist also in jedem Fall mindestens eine Skript-Datei notwendig (z.B. \$START.BAT).

## Variablen

Im MM-3001 gibt es verschiedene Einstellungen, die die Betriebsweise beeinflussen. Diese Einstellungen heißen Variablen. Sie finden hier in dieser Referenz eine Liste aller Variablen, jeweils mit zugehörigen Anmerkungen. Variablen werden über das SET-Kommando gesetzt. Solange kein SET-Kommando für eine Variable ausgeführt wird, besitzt die Variable den „Default“ Wert, der beim Einschalten des MM-3001 automatisch vorgegeben wird.

## Die Kommandosprache des MM-3001

Die Kommandos an das MM-3001 bestehen aus ASCII-Zeichen, die zeilenweise organisiert sind. Die Kommandosprache wird verwendet, wenn das MM-3001 seriell über RS-232 getriggert wird, oder bei Steuerung durch Kommandodateien.

*Hinweis:*

*Da es sich auf der Karte um ein MS-DOS Dateisystem handelt, dürfen Dateinamen maximal aus 8 Zeichen bestehen, und eine Erweiterung von max. 3 Zeichen besitzen. Die Erweiterung des Dateinamens kennzeichnet den Typ der Datei und darf nicht frei gewählt werden. Das MM-3001 erwartet, dass Tondateien die Endung „MP3“ haben. Beachten Sie auch, dass Sie keine nationalen Buchstaben wie z.B. ä, ö, ü, Punkt, Komma oder Leerzeichen in Dateinamen verwenden dürfen!*

### Besonderheiten bei serieller Ansteuerung

Wenn das MM-3001 über serielle Befehle angesteuert wird, wird immer die aktuell eingestellte Baudrate verwendet. Die Default-Einstellung ist bei der RS-232 Schnittstelle 9600 Baud. Um eine andere Baudrate zu verwenden, ist es notwendig, dass die Datei „\$START.BAT“ Kommandos enthält, die die Baudrate umschalten. Erst dann werden die Kommandos in der neuen Baudrate akzeptiert. Wenn Sie Tests mit einem Terminal Programm machen, gibt es die Variable „CHARECHO“, mit der Sie die getippten Zeichen zurückbekommen, um z.B. Tippfehler zu erkennen.

*Beachten Sie, dass die Pfeil- und Sondertasten in diesem Fall nicht funktionieren !*

Das Kommando wird immer durch ein Zeilenende ( 0D hex. ) beendet.

### Kurze Kommandos

Alle Kommandos der Kommandosprache lassen sich auch abgekürzt eingeben. Ein abgekürztes Kommando besteht genau aus den ersten beiden Buchstaben, nicht mehr und nicht weniger. Also statt „PLAY“ läßt sich beispielsweise auch „PL“ schreiben.

## Die Kommandos

### Das Kommando ASSIGN

Das Kommando ASSIGN öffnet eine Datei und bereitet den Player vor. Es werden noch keine Daten von der Datei gelesen und noch nichts abgespielt.

Allgemeine Form:

ASSIGN Dateiname

Aus der Dateinamenerweiterung erkennt das MM-3001 für welchen Player die Datei bestimmt ist. Zulässig sind die Erweiterungen „MP3“, „V24“ und „MID“.

Beispiele:

**ASSIGN TEST.MP3**

Der MP3-Player wird für TEST.MP3 geöffnet

**ASSIGN DATEI.V24**

Der V24-Player wird für DATEI.V24 geöffnet.

### Das Kommando PREPARE

Das Kommando PREPARE bereitet den MP3-Player für die Wiedergabe vor. Dabei wird schon von der Speicherkarte gelesen und alle Pufferspeicher werden mit Daten gefüllt. Wenn extrem kurze Antwortzeiten gewünscht werden, ist es etwas schneller, zuerst das PREPARE Kommando aufzurufen und dann das später beschriebene PLAY-Kommando. In den Anwendungen, in denen es nicht auf Sekundenbruchteile ankommt, kann ohne weiteres das PREPARE Kommando übersprungen werden, da das PLAY Kommando intern zuerst PREPARE aufruft, falls dies noch nicht geschehen ist.

Allgemeine Form:

PREPARE

Das PREPARE Kommando hat keine Parameter.

### Das Kommando PLAY

Mit dem Kommando PLAY können geöffnete Player synchron gestartet werden. Der Player muß zuvor mit ASSIGN geöffnet worden sein, ansonsten ist das Kommando wirkungslos. Wurde PREPARE nicht aufgerufen, wird das jetzt nachgeholt. Welche Player gestartet werden sollen, wird in dem Kommando angegeben. Dabei sind die Angaben „MP3“, „V24“, „MID“, „\*“, oder „ALL“ zulässig.

Allgemeine Form:

PLAY Typ

Beispiele:

**PLAY MP3**

Der MP3-Player wird gestartet.

**PLAY ALL**

Alle Player werden gestartet.

**PLAY \***

Alle Player werden gestartet.

**PLAY MID**

Der MIDI-Player wird gestartet.

## Das Kommando PAUSE

Mit dem Kommando PAUSE werden einer oder mehrere Player angehalten. Die jeweilige Datei bleibt geöffnet und kann sofort mit dem PLAY-Kommando wieder an gleicher Stelle gestartet werden. Welche Player angehalten werden sollen, wird in dem Kommando angegeben. Dabei sind die Angaben „MP3“, „V24“, „MID“, „\*“, oder „ALL“ zulässig.

*Technischer Hinweis:*

*Beim MP3-Player kann die Abspielposition beim erneuten Starten um Sekundenbruchteile daneben liegen. Da die MP3-Dateien in Frames aufgeteilt sind, von denen einige im MP3-Dekoder zwischengepuffert werden, ist dieser Effekt nicht zu vermeiden. Wenn Ihre Anforderung immer einen punktgenauen Start erfordert, sollten Sie evtl. das Kommando LOCATE verwenden.*

Allgemeine Form:

PAUSE Typ

Beispiele:

**PAUSE MP3**

Der MP3-Player wird angehalten.

**PAUSE ALL**

Alle Player werden angehalten.

## Das Kommando STOP

Mit dem Kommando STOP werden alle Player angehalten. Dabei wird auch die Datei auf der Speicherkarte geschlossen und die Position auf Null gesetzt. Ein erneutes Starten der Datei ist erst wieder nach einem neuen ASSIGN Kommando möglich. Welche Player angehalten werden sollen, wird in dem Kommando angegeben. Dabei sind die Angaben „MP3“, „V24“, „MID“, „\*“, oder „ALL“ zulässig.

Allgemeine Form:

STOP Typ

Beispiel:

**STOP ALL**

Das MM-3001 wird in den Ruhezustand versetzt.

## Das Kommando CALL

Das Kommando CALL ruft eine BATCH (= Stapelverarbeitung) auf. Damit können über die serielle Schnittstelle auch auf der Speicherkarte befindliche Kommando-Dateien (Dateien mit Endung „:BAT“) mit einem Befehl gestartet werden. Wie wir schon besprochen hatten, enthalten BAT-Dateien immer in normalem ASCII-Format weitere Kommandos.

Die Namenserverweiterung muß \*.BAT sein.

*Beachten Sie bitte, dass eine BAT-Datei keine weiteren BAT-Dateien aufrufen darf. Dieses Kommando CALL kann also nur seriell ausgeführt werden, innerhalb einer BAT-Datei ist es nicht zulässig.*

Allgemeine Form:

CALL Dateiname

Beispiel

**CALL TEST.BAT**

Dieses Kommando veranlaßt die Suche nach der Datei TEST.BAT auf der Speicherkarte und die Ausführung der darin befindlichen Kommandos.

## Das Kommando MUTE

Das Kommando MUTE schaltet das MM-3001 stumm. Der Player läuft trotzdem weiter. Es entspricht einer Abschaltung des Ausgangs. Durch das Kommando DEMUTE wird die Stummschaltung wieder aufgehoben.

## Das Kommando DEMUTE

Das Kommando DEMUTE schaltet das MM-3001 wieder auf normale Wiedergabe. Die Wirkung des Kommandos MUTE wird dadurch aufgehoben

## Das Kommando TASC

Das Kommando TASC (=Transmit ASCII) gibt einen beliebigen ASCII-String auf der seriellen Schnittstelle aus. Der Zweck des Kommandos ist es, vom MM-3001 aus weitere Geräte zu steuern. Das Kommando kann in Skriptdateien vorkommen. Das Kommando TASC kann nur darstellbare ASCII-Zeichen senden, für binäre Zeichen steht das Kommando THEX zur Verfügung. Der Zweck dieses Kommandos ist es, während der Ausführung einer Batch-Datei ein beliebiges seriellcs Gerät anzusteuern.

Allgemeine Form:

TASC String

String darf auch Leerzeichen enthalten. Es werden sämtliche Zeichen vom ersten druckbaren bis zum letzten druckbaren Zeichen ausgegeben. Die maximale Länge von String beträgt 64 Zeichen.

Beispiel

**TASC Zauber bei Kerzenlicht**

Dieses Kommando gibt den String „Zauber bei Kerzenlicht“ auf der seriellen Schnittstelle aus.

## Das Kommando THEX

Das Kommando THEX (=Transmit HEX) gibt beliebige binäre Zeichen auf der seriellen Schnittstelle aus. Das Kommando THEX ist für Binärzeichen gedacht, für darstellbare ASCII-Zeichen steht das Kommando TASC zur Verfügung.

Allgemeine Form:

THEX xx xx xx .... xx

Die Paare xx stellen jeweils in Hexadezimaler Notierung Bytes dar, die dann ausgegeben werden. Die Leerzeichen zwischen den Hex-Zeichen dürfen auch entfallen, wichtig ist eine gerade Anzahl Hexadezimaler Zeichen, die dann nacheinander ausgesendet werden, jeweils ein Byte für zwei Zeichen. Maximale dürfen 64 Zeichen hinter THEX stehen.

Beispiele

**THEX 0D 0A**

Dieses Kommando gibt ein Zeilenende bestehend aus CR-LF aus.

**THEX 41420D0A**

Dieses Kommando gibt die Zeichenfolge „AB“ und das Paar CR-LF aus.

## Das Kommando SET

Mittels des Kommandos SET lassen sich Variablen per Kommando setzen. In vielen Anwendungen wird man nur einige Variablen in der Datei „\$START.BAT“ setzen, ansonsten hat man damit nichts mehr zu tun. Aber in kniffligen Problemstellungen kann es auch mal notwendig werden, per Kommandodatei dynamisch Variablen zu verändern.

Das Kommando SET ist immer in der Form:



## SET Variable Wert

Dabei wird einer Variablen ein Wert zugewiesen. Es gibt zwei Arten von Variablen: Die erste Art kann einen Zahlenwert annehmen, die zweite Art ist eine Variable, die einen Wert aus einer Liste möglicher Werte annehmen kann (Aufzählung). Manche Variablen können nur die Werte „an“ oder „aus“ annehmen, das wird durch die Zahlenwerte 0 und 1 angegeben. Zur genauen Beschreibung folgt jetzt eine Liste der im MM-3001 möglichen Variablen. Der Wert, der in der Spalte „Default“ angegeben ist, entspricht der Werkseinstellung. Das ist der Wert, den die Variable nach dem Einschalten des MM-3001 hat.

### Variablen mit Zahlenwert

Beschreibung	Variablenname	Wertebereich	Default
Aktiviere RS-232	ACTIV232	0..1	1
Echo auf RS232-Schnittst.	CHARECHO	0..1	0
Mode für Erweiterung MMEX-8	MMEX8	0..255	0
MP3-Player im Loop	MP3LOOP	0..7	0
MIDI Running Status erweitern	MIDINORS	0..1	0
Globales Autoloop	AUTOLOOP	0..1	1

### Variablen mit Aufzählung

Beschreibung	Variablenname	Mögliche Werte	Default
RS232 Baudrate	BAUD232	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 31250	9600
Exit at End	EXITEND	0, 1, 2, 5, 10, 25, 60, 120, 300, 600	1
Ext 1 (Pin 1-5)	EKEY1	OFF, RUN, RUNIF	RUN
Ext 2 (Pin 6-5)	EKEY2	OFF, RUN, RUNIF	RUN
Ext 3 (Pin 8-5)	EKEY3	OFF, RUN, RUNIF	RUN
Ext 4 (Pin 9-5)	EKEY4	OFF, RUN, RUNIF	RUN
Playlist Modus	LISTMODE	SEQUENTIAL, RANDOM, PSEUDO	SEQ.

## Die Bedeutung der Variablen

### ACTIV232

Diese Variable gibt an, ob die RS232-Schnittstelle aktiv ist. Sobald diese Variable auf 0 gesetzt ist, kann das MM-3001 nicht mehr seriell gesteuert werden.

### CHARECHO

Damit läßt sich ein Echo auf der RS232-Schnittstelle ein- oder ausschalten. Ist die Echofunktion eingeschaltet, gibt das MM-3001 alle Bytes, die als Kommando auf die RS232-Eingangsbuchse gesendet wurden, wieder als Kopie zurück. Für ein paar Tests, die man mit einem Terminal Programm machen kann, ist diese Funktion manchmal recht hilfreich.

### MMEX8

Mit diesem Wert wird die Betriebsart für die externe Erweiterung MMEX-8 eingestellt. Genauere Beschreibung siehe Erweiterung MMEX-8.

### MP3LOOP

Wenn diese Variable den Wert 1 hat, wird am Ende jeder abgespielten MP3-Datei, diese ohne Pause sofort wieder von Anfang an gestartet. Diese Betriebsart wird für Dauerbeschallungen verwendet.

### MIDINORS

Dies ist eine spezielle Variable für den MIDI-Player. Im MIDI Befehlsstrom gibt es den „Running Status Mode“, d.h. der Befehlstyp wird nicht in jedem MIDI-Lommando übertragen, sofern er sich nicht ändert. Wenn MIDINORS auf 1 gesetzt ist, wird auf jeden Fall immer der komplette MIDI-Befehl ausgegeben, auch wenn die Datei Befehle im „Running Status Mode“ enthält. Die fehlenden Bytes werden in diesem Fall vom MM-3001 hinzugefügt. Je nach nachgeschalteter Hardware kann das evtl. auftretende Probleme lösen.

### AUTOLOOP

Diese Variable schaltet die Verwendung der Datei \$IDLE.BAT frei. Diese Datei \$IDLE.BAT hat eine besondere Bedeutung: Wenn das MM-3001 im Ruhezustand ist, d.h. wenn alle Player im „Stop“-Zustand sind und die Variable „AUTOLOOP“ auf 1 gesetzt ist, dann wird automatisch die Datei \$IDLE.BAT ausgeführt. Damit lassen sich bequem Endlos-Schleifen bilden. In diesem Zusammenhang ist auch die Variable EXITEND zu beachten, die eine wählbare Zeit nach dem Ende einer MP3-Datei das MM-3001 in den Ruhezustand versetzt.

### BAUD232

Hier kann die serielle Datenrate für die RS232/V24 Schnittstelle eingestellt werden. Es sind Standard Baudraten von 1200 bis 19200 Baud und die MIDI-Baudrate von 31250 Baud einstellbar. Die Werkseinstellung beträgt 9600 Baud.

Beispiel

```
SET BAUD 19200
```

Schaltet die Baudrate auf 19200. Vorsicht, falls dieses Kommando seriell ausgeführt wird, muss das nächste Kommando mit neuer Baudrate kommen und evtl. eine kurze Pause dazwischen liegen, damit die Schnittstelle umkonfiguriert werden kann. Das Kommando eignet sich aber sehr gut um beispielsweise in einer \$START.BAT-Datei die Baudrate von vornherein festzulegen.

### EXITEND

Mit dieser Einstellung wird konfiguriert, was das MM-3001 tun soll, wenn es mit dem Abspielen einer MP3-Datei fertig ist. Ist diese Einstellung auf „0“ wird das MM-3001 am Ende der Datei auf „Pause“ schalten, aber nie komplett in den Ruhezustand schalten. Es lässt sich auch eine Zeit einstellen. Nach Ablauf dieser Zeit, schaltet das MM-3001 wieder in den Grundzustand zurück.

Diese Funktion ist wichtig im Zusammenhang mit den externen Eingängen. Damit lässt sich eine Zeit vorgeben, nach welcher eine komplette Anlage erst wieder gestartet werden kann. (Um zum Beispiel eine Pause einzuhalten, in der die Zuschauer den Raum verlassen können.

### EKEY1 ... EKEY4

Diese vier Variablen legen fest, was beim Betätigen einer der vier externen Eingänge geschehen soll. Es sind drei Einstellungen möglich: „OFF“, „RUN“ und „RUNIF“. In der Einstellung „OFF“ ist die entsprechende externe Taste inaktiv. Hat eine solche Variable den Wert „RUN“, wird beim Betätigen der externen Taste sofort die Kommandodatei \$E1.BAT ... \$E4.BAT ausgeführt. Ist so eine Variable auf „RUNIF“ gesetzt, wird beim Betätigen einer externen Taste die zugehörige Kommandodatei nur ausgeführt, wenn das MM-3001 zum Zeitpunkt der Tastenbetätigung im Ruhezustand war, andernfalls wird dieser Tastendruck nicht beachtet. Er wird auch nicht für eine spätere Ausführung zwischengespeichert. Diese Einstellung wird oft dann benötigt, wenn ein Zuschauer etwas selbst starten kann, und durch erneute Tastenbetätigung das Programm nicht unterbrechbar sein soll.

Beispiel einer \$START.BAT Datei:

```
SET EKEY1 RUNIF
SET EKEY2 RUNIF
SET EKEY3 RUNIF
SET EKEY4 RUN
```

Die drei ersten Tasten ermöglichen dem Zuschauer einer Präsentation selbst eine Ansage zu starten in einer von drei verschiedenen Sprachen. Die vierte Taste ist für das Bedienpersonal, um die Schau auch in jedem Fall unterbrechen zu können.

*Technischer Hinweis:*

*Die vier externen Eingänge sind direkt für den Anschluß externer Taster vorgesehen, die den Eingangskontakt auf Masse (=Pin 5) schalten. Im MM-3001 sind intern Pull-Up Widerstände auf 12V eingebaut. Es ist darauf zu achten, dass die Spannung am Eingangskontakt immer zwischen 0V und 12V liegt.*

### LISTMODE

Diese Variable betrifft das Abspielen einer Playliste. Damit wird festgelegt, in welcher Weise eine Liste von MP3-Dateien abgespielt wird. Der Wert SEQUENTIAL der Variable bewirkt, daß die Dateien in der Reihenfolge der Playliste abgespielt werden. Der Wert RANDOM erzeugt eine zufällige Reihenfolge der Titel. Beachten Sie bitte, dass zur Erstellung der Playliste ein externes Tool notwendig ist. (*Die Playliste hat kein ASCII-Format*). Der Wert PSEUDO erzeugt eine quasi zufällige Reihenfolge, bei der sichergestellt ist, dass jeder Titel einmal abgespielt wird, bevor wieder von vorne begonnen wird. Das ist für Hintergrundbeschallungen in der Regel die beste Wahl. Beachten Sie bitte, dass dieser Modus nur für Playlisten mit max. 200 Einträgen verwendet werden kann.

*Hinweis:*

*Bei LISTMODE = RANDOM wird jeder Titel neu gewürfelt, d.h. es kann auch vorkommen, dass mehrmals der gleiche Titel unmittelbar abgespielt wird. Das wird durch LISTMODE = PSEUDO verhindert.*

## Das Kommando GET

Das Kommando GET erlaubt einem übergeordneten System, das an das MM-3001 angeschlossen ist, die eingestellte Konfiguration abzufragen. Die erfragten Werte der Variablen werden im gleichen Format ausgegeben, wie sie auch vom SET-Kommando verändert werden können. In der Regel wird dieses Kommando bei Versuchen mit einem Terminalprogramm verwendet.

Allgemeine Form des Kommandos GET:

GET variable

Der Wert der Variable wird auf der seriellen Schnittstelle zurückgegeben. Nach der Ausgabe des Wertes wird automatisch noch ein Zeilenende gesendet. Die Namen der existierenden Variablen können Sie aus der Tabelle bei dem Kommando „SET“ entnehmen.

Beispiel:

```
GET EKEY1
```

Das MM-3001 antwortet mit dem Wert der Variablen und gibt beispielsweise als Antwort „RUNIF“ zurück.

### Versionsabfrage

Es gibt zwei Variablen im MM-3001, die nur lesbar sind, also nicht einfach überschrieben werden können. Diese beiden Variablen „VERSION“ und „VER“ zeigen einen Versionsstring und die aktuelle Software-Revision des MM-3001 an.

**GET VER**

gibt einfach die Software-Revision im Format x.yy zurück, also z.B. 1.08 abgeschlossen mit einem Zeilenende.

**GET VERSION**

gibt den vollen Versions-String zurück, also z.B. „MM-3001 V1.08“. Damit lässt sich auch erkennen, ob eine 2- oder 4-Kanal-Version angeschlossen ist.

## Das Kommando LOCATE

Das Kommando LOCATE dient dazu, den Player auf die angegebene Position zu setzen. Der Player muß sich dabei im PAUSE-Zustand befinden, andernfalls wird er automatisch in PAUSE gesetzt. Nach dem Aufruf von LOCATE muß also der Player wieder mit einem PLAY-Kommando gestartet werden, um an der gewählten Position abzuspielen. Dieses Kommando kann nicht auf den MIDI-Player angewendet werden.

Allgemeine Form

LOCATE Typ time

Als Typ sind die Angaben „MP3“, „V24“, „\*“, oder „ALL“ zulässig. „time“ ist die gewünschte neue Abspielposition in Millisekunden.

Beispiel:

**LOCATE MP3 184000**

Der MP3-Player wird auf die Position von 3:04 Minuten gesetzt.

( 3:04 Min = 184 sec. = 184000 ms; 33 = 1 + 32 )

## Das Kommando LPLAY

Das Kommando LPLAY (= LOCATE + PLAY) führt zuerst ein LOCATE-Kommando für die angegebenen Player und anschließend ein PLAY-Kommando aus. Damit ist es mit einem Kommando möglich, einen oder mehrere Player (die natürlich zuvor mit ASSIGN geöffnet wurden), ab einer definierten Position zu starten.

Allgemeine Form

LPLAY Typ time

Als Typ sind die Angaben „MP3“, „V24“, „\*“, oder „ALL“ zulässig. „time“ ist die gewünschte neue Abspielposition in Millisekunden.

Beispiel:

**LPLAY ALL 210000**

Alle Player werden auf die Position von 3:30 Minuten gesetzt und von dort gestartet. ( 3:30 Min = 210 sec. = 210000 ms; 35 = 1 + 2 + 32 )

## Das Kommando LISTPLAY

Das Kommando LISTPLAY startet das Abspielen einer Playliste. Die Playliste muß zuvor mit dem Kommando MP3LIST definiert worden sein. Das Kommando LISTPLAY hat einen Parameter, mit dem die Anzahl der abzuspielenden Titel vorgegeben wird. Mit dem Parameter INF läuft die Playliste endlos.

Allgemeine Form

LISTPLAY count

Count kann Werte zwischen 0..500 oder die Konstante „INF“ annehmen. Bei „INF“ wird endlos abgespielt.

Beispiele:

**LISTPLAY 0**

Das Abspielen der Playliste wird beendet.

**LISTPLAY 1**

Der nächste Titel der Playliste wird abgespielt. Wird beim sequentiellen Abspielen das Ende der Liste erreicht (LISTMODE = SEQUENTIAL), wird automatisch wieder am Anfang der Liste abgespielt.

**LISTPLAY INF**

Die Playliste wird endlos abgespielt (beginnend beim aktuellen Titel).

**Das Kommando MP3LIST**

MP3LIST definiert eine Playliste. Die Playliste muß mit einem externen Programm erzeugt werden ! Die Playliste gilt bis zum Ausschalten des MM-3001 oder bis durch ein neues MP3LIST-Kommando eine neue Liste definiert wird. Wird ein ungültiger Dateiname angegeben, ist keine Liste mehr aktiv. Weitere Einzelheiten siehe Kapitel : „Das Arbeiten mit Playlisten“.

**Das Kommando PPOS**

PPOS setzt den internen Zeiger in die Playliste auf einen absoluten Wert.

Allgemeine Form

PPOS nr

Beispiel:

PPOS 3 setzt den Dateizeiger auf die Datei mit der Nummer 3 der Playliste. Ein folgendes Kommando „LISTPLAY 1“ spielt dann diesen Titel ab. Beachten Sie bitte, dass die Zählung der Titel in der Liste bei Null beginnt !

Das Kommando PPOS ohne den Wert nr oder „PPOS 0“ setzen die Playliste auf den Wert Null, also auf den Anfang zurück.

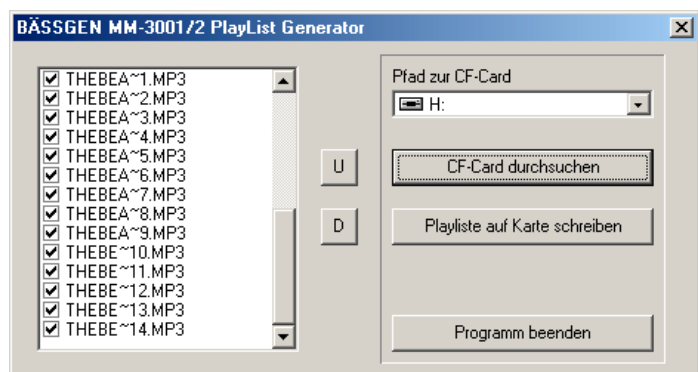
**Das Arbeiten mit Playlisten**

Das MM-3001 bietet die Möglichkeit, Listen von Dateien abzuspielen. Dazu müssen zunächst die MP3-Dateien auf die Speicherkarten kopiert werden. Danach wird eine Liste davon erzeugt. Dazu dient ein kleines Hilfsprogramm. Über eine Variable wird gewählt zwischen sequentieller oder zufälliger Abspielreihenfolge. Das Kommando LISTPLAY startet schließlich den Abspielvorgang, wahlweise endlos, nur für eine Datei oder für mehrere Dateien.

**Erzeugen der Playliste:**

Mit dem Hilfsprogramm „PlayList Generator“ wird die Playliste erstellt. Dazu werden zunächst alle MP3-Dateien auf die CF-Karte kopiert. Dann wird der Pfad zur CF-Card ausgewählt und die Karte mit der Funktion „CF-Card durchsuchen“ der Inhalt der Karte gelesen. Über die Markierungen und die beiden Tasten

„Up“ und „Down“ lassen sich noch Änderungen der Reihenfolge an der Liste vornehmen. Mit dem Knopf „Playliste auf Karte schreiben“ wird die Erzeugung der Liste vorbereitet. Sie werden nach einem Dateinamen gefragt. Wenn Sie nur eine Liste benötigen, ist der Vorgabename „PLAYLIST.DAT“ gut geeignet. Mit Auswahl des Dateinamens wird die Datei erzeugt und direkt auf die CF-Karte geschrieben.



### *Hinweis*

*Beachten Sie bitte, dass bei Verwendung von Dateinamen, die länger als 8.3 Buchstaben sind, intern die unter Windows üblichen kurzen Dateinamen verwendet werden, da sich auf der Flash-Karte ein DOS-Dateisystem befindet.*

## Vorbereiten des Abspielens einer Playliste

Die Playliste wird durch Kommandos gestartet, die sich im allgemeinen in einer Kommandodatei befinden. Mit dem Kommando MP3LIST wird die Playliste aktiviert. Das Kommando „MP3LIST PLAYLIST.DAT“ schaltet beispielsweise die Playliste „PLAYLIST.DAT“ als aktive Playliste. Über ein SET LISTMODE Kommando wird die Betriebsart gesetzt. Mit LISTPLAY wird der Abspielvorgang ausgelöst.

Ein Beispiel: (die Playliste befindet sich schon, wie beschrieben, auf der Karte)

Datei \$START.BAT enthält die Zeilen:

```
MP3LIST PLAYLIST.DAT
SET LISTMODE RANDOM
LISTPLAY INF
```

Nach dem Einschalten wird das MM-3001 endlos in zufälliger Reihenfolge die MP3-Dateien der Playliste abspielen.

## Vordefinierte Dateinamen

Beim MM-3001 gibt es einige Dateien, die durch ihren Namen eine Sonderfunktion einnehmen. Wir haben z.B. schon die Datei \$START.BAT kennengelernt, die beim Start des MM-3001 als erstes ausgeführt wird. Allen diesen Namen ist gemeinsam, dass sie mit einem \$-Zeichen beginnen. Damit ist sichergestellt, dass ein zufällig gewählter Name nicht gerade eine Sonderfunktion hat.

### Die Datei \$START.BAT

Diese Datei wird einmalig sofort nach dem Einschalten (oder Hardware-Reset !) des MM-3001 ausgeführt.

### Die Datei \$IDLE.BAT

Wenn die Variable AUTOLOOP auf 1 gesetzt ist und das MM-3001 im Ruhezustand ist, wird diese Datei ausgeführt. Damit kann also ein Loop-Betrieb programmiert werden. Beachten Sie bitte, dass nach dem kompletten Abspielen einer MP3-Datei das MM-3001 nur in den Ruhezustand umschaltet, falls die Variable EXITEND nicht auf 0 gesetzt ist. Ist EXITEND auf 0, wird das MM-3001 am Ende einer MP3-Datei im „Pause“-Zustand bleiben. Ist EXITEND auf einem anderen Wert, schaltet das MM-3001 nach dieser Zeit auf „STOP“.

### Die Datei \$MP3END.BAT

Unmittelbar nachdem das Ende einer abzuspielenden MP3-Datei erreicht ist, wird diese Kommandodatei ausgeführt.

### Die Datei \$V24END.BAT

Unmittelbar nachdem das Ende einer abzuspielenden V24-Datei erreicht ist, wird diese Kommandodatei ausgeführt.

### Die Datei \$MIDIEND.BAT

Unmittelbar nachdem das Ende einer abzuspielenden MIDI-Datei erreicht ist, wird diese Kommandodatei ausgeführt.



## Der V24-Player

Eine Präsentation benötigt oftmals neben dem Ton noch die Steuerung externer Geräte. Viele Mediengeräte sind per RS232/V24 extern steuerbar. Der schon erwähnte V24-Player ermöglicht es zu beliebigen Zeitpunkten synchron zum Ton beliebige Zeichenketten auszugeben. Da viele Geräte über ganz unterschiedliche Protokolle verfügen, ist hier ein ganz abstraktes Protokoll definiert, das einfache Zeichenketten ausgibt. Die Zeichenketten sind zusammen mit den Zeitpunkten, zu denen sie ausgegeben werden sollen, in einer binären Datei gespeichert, die sich auf der CF-Karte befindet.

Der V24-Player kann mit der normalen Kommandosprache angesprochen werden. Die Kommandos ASSIGN, PAUSE, PLAY, STOP und LOCATE funktionieren genau wie die Kommandos der anderen Player.

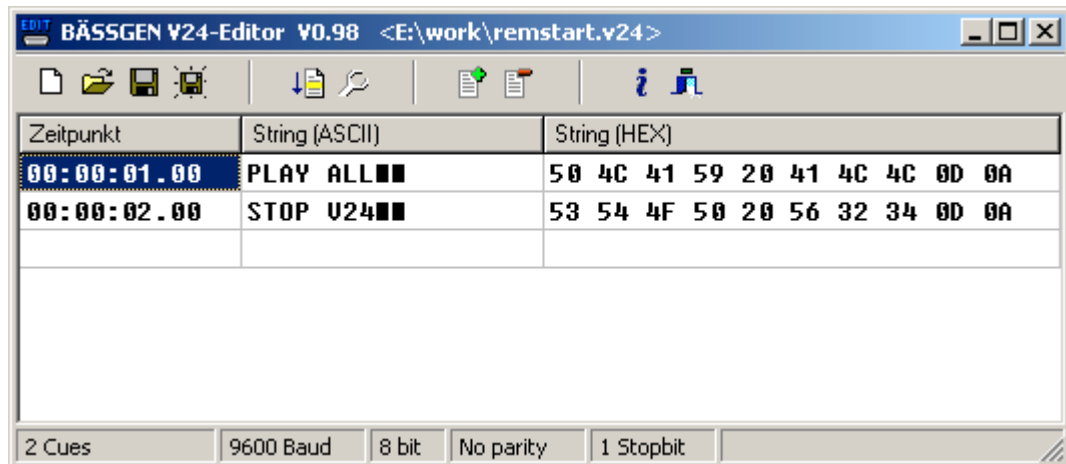
*Technische Anmerkungen:*

*Wenn mit dem Kommando LOCATE die aktuelle Position innerhalb der V24-Datei verändert wird, werden die Kommandos, die übersprungen wurden, nicht nach außen gegeben. Das würde im allgemeinen auch keinen Sinn ergeben.*

*Die Baudrate der seriellen Ausgabe wird in der Datei selbst festgelegt. Die Zeitpunkte der gewünschten Ausgabe werden in der V24-Datei in 10ms-Schritten angegeben. Bitte beachten Sie, daß je nach gewählter Baudrate die Übertragungszeit länger wird, als eine 10ms Einheit. Wenn von Ihnen solche V24-Dateien selbst erstellt werden, sind Sie für die Einhaltung solcher Regeln selbst verantwortlich. Das Kommando PREPARE ist beim V24-Player nicht notwendig und deshalb wirkungslos.*

## Der V24-Editor

Um solche serielle Befehle zu vorgegebenen Zeitpunkten abzuschicken, muss eine für den V24-Player lesbare Datei erstellt werden. Dafür dient der V24-Editor.



Diesen Player können Sie sich von unserer Homepage herunterladen. Er läuft auf jeder 32Bit-Windows Plattform. Dort wird numerisch der Zeitpunkt und ein beliebiger String eingegeben. Wahlweise sind ASCII-Eingabe oder HEX-Eingabe möglich. Die Bedienung des V24-Editors ist weitgehend selbsterklärend. Für Programmierer wird hier im folgenden das komplette Dateiformat beschrieben, damit können solche Dateien auch automatisiert erzeugt werden.

## Beschreibung des V24-Dateiformates

Die V24-Dateien müssen die Namensweiterung \*.V24 haben, damit sie vom MM-3001 erkannt werden. Bei diesen Dateien handelt es sich um eine Liste von Datensätzen, die alle gleich lang sind. Dadurch kann auch bei großen Dateien sehr schnell auf beliebige Positionen zugegriffen werden.

### Der Datei-Header

Jede V24-Datei beginnt mit einem Header, der die feste Länge von 512 Byte besitzt. Die ersten 16 Byte (also Byte 0..15) sind fix (enthalten auch eine Versionsnummer), die Bedeutung der weiteren Bytes ergibt sich aus der folgenden Liste:

Byte 0..15:	56 32 34 2D 46 49 4C 45 20 56 32 2E 30 0D 0A 1A
Byte 16:	Länge eines Datensatzes
Byte 17..19	reserviert (müssen 00 sein)
Byte 20	Baudrate-Einstellungen, siehe unten
Byte 21..511	reserviert (müssen 00 sein)

Nach diesem Header folgen dann die Datensätze.

### Die Datensätze

Nach dem Header folgen die Datensätze in der Datei, deren Länge für die ganze Datei gleich ist. Diese Länge wurde im Header festgelegt. Jeder Datensatz enthält einen Zeitpunkt, an dem dieser String gesendet werden soll.

*Achtung !*

*Es ist absolut notwendig, daß die Datensätze nach aufsteigenden Zeiten sortiert sind ! Sobald eine Unregelmäßigkeit dieser Sortierreihenfolge vorliegt ist eine einwandfreie Funktion nicht gewährleistet. Insbesondere das Locate-Kommando, das einen schnellen Such-Algorithmus verwendet, kann dann fehlschlagen und zu Fehlfunktionen führen. Eine eventuell notwendige Sortierung muß also von einem Anwenderprogramm erledigt werden, das diese V24-Datei erzeugt.*

### Der Aufbau eines Datensatzes:

Byte 0..3	Der Zeitpunkt (und evtl. Stopmarke, siehe unten)
Byte 4	reserved (muß Null sein !)
Byte 5	Länge der Daten (zw. 0 und Recordlänge - 6 !)
Ab Byte 6	Daten

Die Daten werden direkt binär gelesen. Es ist also der gesamte 8-bit Zeichensatz möglich. Der Zeitpunkt (Byte 0..3) wird wie folgt dargestellt: Gemäß der Intel-Konvention wird beginnend mit dem niederwertigsten Byte ein 32-Bit Wert im Speicher abgelegt. Von diesem 32-bit Wert stellen die unteren 24 Bit den Zeitwert in 10ms-Frames dar. Damit läßt sich ein Zeitraum > 24 Stunden verwenden. Das oberste Bit des 32-Bit Wertes ist eine Stopmarke. Sobald in einem Datensatz dieses Bit gesetzt ist, werden alle Player in den Pause-Zustand geschaltet. Damit läßt sich ein automatisches Anhalten programmieren, das dann durch geeignete Vorrichtungen (z.B. Lichtschrank etc.) wieder mittels einer Kommandodatei überschrieben werden kann.



## Die Einstellung der Baudrate

Das Byte 20 im Header der Datei ist für die Einstellungen der Schnittstelle zuständig. Dessen Bits sind definiert wie folgt:

Bit 0..2: Baudrate

Bit 0-2	000	001	010	011	100	101	110
Baudrate	1200	2400	4800	9600	19200	38400	31250

Bit 3..4 Parity

Bit 3-4	00	01	10
Parity	None	odd	even

Bit 5 Stopbits 0 = 1 Stopbit 1 = 2Stopbits

Bit 6 Bitlänge 0 = 7 bit 1 = 8 bits

Bit 7 hat eine spezielle Bedeutung. Ist dieses Bit gesetzt, wird zwischen zwei gesendeten Bytes ein Pause von ca. 10% der Zeichenlänge eingefügt. Manche Empfänger kommen nicht mit unmittelbar aufeinanderfolgenden Zeichen klar. Wenn also die Menge der zu übertragenden Zeichen nicht kritisch ist und eine Kollision mit der Gesamtbandbreite nicht zu befürchten ist, kann dieses „entspannte Timing“ eingeschaltet werden. Für Geräte mit einem Eingangspuffer ist das normal nicht notwendig.

## Der MIDI-Player

Im MM-3001 ist auch ein MIDI-Player enthalten. Dieser Player kann MIDI-Dateien, die im Format 0 vorliegen, von der Speicherkarte abspielen. Die Ausgangsdaten werden dabei über die serielle Schnittstelle nach außen geführt.

Mit einem Adapterkabel können damit direkt MIDI-Geräte angesteuert werden.

Die Ansteuerung des MIDI-Players geschieht mit den normalen schon besprochenen Kommandos. Das LOCATE-Kommando wird nicht unterstützt, da die MIDI-Dateien intern nur relative Zeitangaben enthalten.

Das MIDI-Adapterkabel ist von uns erhältlich, damit lassen sich handelsübliche MIDI-Geräte oder MIDI-Interfaces ansteuern.

## Erweiterung der Anzahl externer Eingänge

Bei einigen Anwendungen genügen die vier externen Eingänge des MM-3001 nicht, es wurden oftmals mehr gefordert. Dafür gibt es ein Extender Modul, das aus den vier Eingängen 8 Eingänge macht. Dabei wird eine passive Kombinationslogik mit Schottky-Dioden verwendet.

### Das Modul MMEX-8

Das Modul MMEX-8 ist ein fertig verfügbarer Extender, der acht Eingänge am MM-3001 zur Verfügung stellt. Dieses Modul wird einfach auf die V24 Buchse aufgesteckt. Nach außen ist wieder eine 9pol. Sub-D Buchse verfügbar mit folgender Pin-Belegung:

Pin 9 ist Masse, die Pins 1 bis 8 entsprechen mit Ihrer Nummer dem Eingang. Wird also einer der Pins 1 bis 8 mit Pin 9 verbunden (Taster) wird die entsprechende Aktion ausgelöst.



### Programmierung und Einstellungen

Die acht zusätzlichen Eingänge besitzen einen eigenen Satz vordefinierter Namen für Kommandodateien. Die Kommandodateien heißen „SE01.BAT“ bis „SE08.BAT“. Im Gegensatz dazu heißen die Kommandodateien der vier serienmäßig vorhandenen Eingänge „SE1.BAT“ bis „SE4.BAT“.

#### *Achtung*

*Wenn die Erweiterung verwendet wird, ist es unbedingt notwendig die vier serienmäßig vorhandenen Eingänge per SET-Kommando zu sperren (SET EKEY1 OFF etc.). Andernfalls können Doppelfunktionen auftreten, die auch dazu führen können, daß die Wiedergabe unterbrochen wird. Das gilt auch, wenn die Dateien „SE1.BAT“ bis „SE4.BAT“ nicht existieren !*

### Vorgehensweise

Nachdem die obigen Hinweise beachtet wurden, müssen Sie noch überlegen, ob die externen Tasten dauernd aktiv sein sollen, oder nur falls das MM-3001 im Ruhezustand ist. Das bedeutet konkret, daß eine Schau nicht mehr unterbrochen werden kann. Dafür ist etwas Programmiererfahrung erforderlich.

### Einstellung per Skript

Es gibt acht Eingänge, die alle einzeln umgeschaltet werden können. Diese acht Bit an Information werden zusammen in eine Binärzahl gepackt, wobei das niederwertigste Bit dem Eingang 1 entspricht. Diese Zahl wird dann per SET-Kommando der Variable EXTENDER zugewiesen. Dazu muß die Zahl ins Dezimalsystem umgewandelt werden. Dabei ergeben sich Werte von 0 bis 255.

Durch das Kommando „SET EXTENDER 0“ werden also alle Eingänge immer aktiv geschaltet. Durch „SET EXTENDER 255“ sind alle Eingänge nur aktiv, wenn sich das MM-3001 im Ruhezustand befindet.

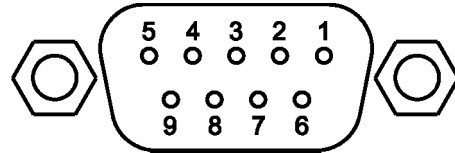
Bei gemischten Einstellungen empfehlen wir einen Taschenrechner, der direkt vom Binär- ins Dezimal-System umrechnen kann.

# Technischer Anhang

## Belegung der Anschlußbuchsen

### Buchse RS232/EXT in

- 1 Ext 1 (Externer Eingang 1)
- 2 TxD (Daten Eingang)
- 3 RxD (Daten Ausgang)
- 4 frei
- 5 Masse MM-3001
- 6 Ext 2 (Externer Eingang 2)
- 7 frei
- 8 Ext 3 (Externer Eingang 3)
- 9 Ext 4 (Externer Eingang 4)



PIN 1, 6, 8, 9 haben interne Pull-up Widerstände gegen +12 V.

