



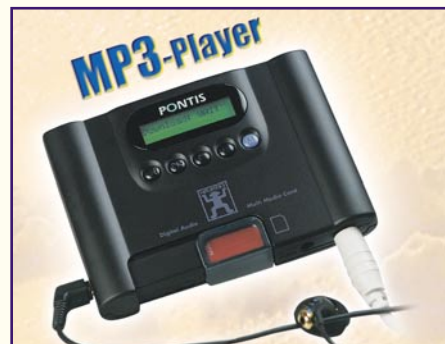
# MP3 - aus dem Netz auf den Chip Teil 2

**MP3 heißt die Revolution auf dem Musikmarkt - dank Internet und hoher Kompressionsraten kann man sich recht bequem seine Lieblingsmusik herunterladen, in beliebiger eigener Zusammenstellung auf digitale Datenträger überspielen und auf speziellen Playern hören. Im zweiten Teil stellen wir die aktuelle Abspieltechnik vor und beschreiben den Weg zum selbst hergestellten MP3-File.**

## MP3 mobil

Mit MP3 entstand eine völlig neue Klasse von tragbaren Abspielgeräten, die drauf und dran sind, vor allem den tragbaren Cassettenabspielern, aber auch den entsprechenden CD-Abspielern den Rang abzulaufen. Enthalten Sie doch keinerlei mechanische Teile mehr, die die Wiedergabe bei Bewegungen oder Erschüttern des Gerätes beeinträchtigen können, da der Player nur Daten aus einem Speicherchip ausliest und diese in Töne umwandelt. Dies kann ein interner Chip sein, der per Kabel-

verbindung vom Computer geladen wird, oder ein Wechselmedium wie die Compact Flash Card oder etwa der Memory Stick von Sony. Der legendäre erste Vertreter dieser Sparte war der „RIO“ von Diamond, der fast am Widerstand der Musikindustrie gescheitert war, die das Gerät als digitales Aufnahmegerät deklarieren wollten und unendliches digitales Raubkopieren befürchteten und so die Firma Diamond mit Musterprozessoren überzogen. Diamond gewann, und seither wagt sich eine Reihe von namhaften Herstellern an das Thema. Nachdem die ersten Player, wie z. B. der „Pontis“ (Abbildung 9) den Weg bereite-



**Bild 9: Ähnelt noch dem herkömmlichen Cassettenplayer, der Pontis-Player aus der ersten Generation**



**Bild 10: Next Generation - Casio zeigte zur CeBit 2000 einen in eine Armband- uhr integrierten MP3-Player. (Foto: Casio)**

ten, auf Grund der hohen Preise und relativ geringer Speicherkapazitäten noch nicht den Massenmarkt erobern konnten, geht die zweite Generation in die Offensive. Die Elektronik ist so kompakt, warum soll man dann noch ein Cassetten-Player-ähnliches Gerät mit sich herumtragen, sagen sich die Hersteller und integrieren heute die MP3-Player bereits in Armbanduhren (Abbildung 10). Der „Wrist Audio Player“ von Casio kann bis zu 33 Minuten Audio-Files abspielen, im Display werden alle gespielten Titel und Interpreten angezeigt. So braucht man nur noch einen Kopfhörer anzuschließen. Das Gerät soll ab Juni 2000 in den Handel kommen und 699 DM kosten.

Aber auch die Unterhaltungstechnik-Giganten wie Sony und Philips stehen nicht mehr zurück, will man doch das Wettrennen mit der Computerindustrie nicht verlieren, die das Format sonst in Windeseile



**Bild 12: MP3 von Sony - der VAIOMUSICCLIP spielt bis zu zwei Stunden ab. (Foto: Sony)**

besetzt hätte, wie schon bei den CD-Recordern erlebt.

Philips stellte zur CeBit 2000 einen flachen, formschönen Winzling von MP3-Player vor (50 x 50 mm), der bis zu einer Stunde Musik abspielen kann (Abbildung 11). Preise wurden zur Messe noch nicht offiziell genannt, in den Handel soll es im 2. Quartal 2000 kommen.

Auch Sony prescht nun vor, gleich mit zwei exklusiv gestylten Modellen, die erst zur COMDEX 1999 und dann zur CeBit 2000 allgemeine (Design-) Bewunderung auslösten. Der „VAIOMUSICCLIP“ (Abbildung 12) speichert 120 Minuten auf einen internen Chip. Der Player misst lediglich 117 x 123 x 22 mm, wiegt nur 48 g und verfügt für das Datenladen über eine USB-Schnittstelle. Gegenüber nach anderem Player-Modell glänzt der Musik-Clip durch schnelle Ladezeiten: eine Stunde Musik wird in ca. 3 Min. vom PC an den Player übertragen. Preis und Einführungsdatum standen zur Manuskriptlegung noch nicht fest.

Das zweite Sony-Modell, der unprosaisch „NW-MS7“ genannte Player (Abbildung 13), nutzt als Speichermedium den Sony-eigenen Memory-Stick, der in seiner 64-MB-Ausführung zwei Stunden Musik



**Bild 13: „Tönender Lippenstift“ mit Stick - der Sony-Player NW-MS7 arbeitet mit dem Sony-Speicher-Memory-Stick: 64 MB für 2 h. (Foto: Sony)**



**Bild 11: Futuristisch und äußerst kompakt: der Philips-Player „Rush“ (Foto: Philips)**

speichert. Etwas größer als ein Lippenstift und nur 69 g leicht, verfügt der Player ebenfalls über eine USB-Schnittstelle. Sony bereitet bereits Memory-Sticks mit bis zu 256 MB Speicherkapazität vor, die bis zu 8 Stunden Musikspeicherung erlauben - das Ende des von Sony einst erfundenen Walkmans ist eingeläutet! Der „NW-MS7“ soll ab April 2000 für 849 DM zu erhalten sein.

Die Sony-Geräte verarbeiten neben MP3 auch das ATRAC-Format, das sich bereits bei der MINI-Disc bewährt hat. Die zum Player gelieferte Software wandelt MP3-WAV- oder CD-PCM-Dateien in dieses Format um, bevor die Daten zum Player übertragen werden. Damit ist der Besitzer nicht an ein Format gebunden. Für zukünftige digitale Musikformate braucht so am Gerät selbst keine Veränderung vorgenommen zu werden, lediglich die PC-Software bekommt dann ein Update.

An den genannten Preisen merkt man, es





**Bild 14: Der erste CD-MP3-Player für die HiFi-Anlage von TerraTec (Foto: TerraTec)**

ist alles noch relativ teuer, wie immer, wenn eine neue Technologie auf den Markt kommt. Die ersten tragbaren CD-Player waren seinerzeit auch unerschwinglich, aber so lange wird es heute wohl nicht dauern, denn die Computerindustrie treibt, wie gesagt, die Unterhaltungselektronik-Industrie in hohem Tempo durch Konkurrenzdruck an.

Bestes Beispiel war der RIO, der von einer Computerfirma kam. Und auch bei der Integration von MP3 in die herkömmliche HiFi-Anlage hatte wieder die Computerindustrie die Nase vorn. Denn ausgerechnet die als Hersteller vor allem von Audiokarten-Hard- und Software bekannte Firma „TerraTec“ stellte zur IFA 99 den ersten CD-Player für MP3-Files vor (Abbildung 14).

Mit herkömmlichen CD-Playern lassen sich keine auf CD gebrannten MP3-Files abspielen - ein Manko, das schon die Hersteller der soeben besprochenen tragbaren Player auf den Plan rief. Um MP3 auch „heimfähig“ zu bekommen, mußte ein besonders einfach handhabbares Abspielgerät her, das sowohl normale Audio-CDs als

auch mit MP3-Files bespielte CDs lesen kann. TerraTec nahm sich der Aufgabe an und stellte den Kombi-Player im HiFi-Anlagen-gerechten 43-cm-Format vor. Der ist prinzipiell genauso einfach wie ein CD-Player bedienbar, das Display und ein Drehknopf erlauben die bequeme Auswahl aus der Playlist der selbst hergestellten MP3-CD. Highlight ist jedoch die mögliche Nachrüstung mit einer normalen IDE-Festplatte. So kann der Player, mit einer heute schon üblichen 30-GB-Byte-Platte bestückt, bis zu 22 Tagen ununterbrochen ein riesiges Musikprogramm wiedergeben - in den Rundfunkstudios bereits der Normalfall (hier kommen allerdings etwas andere Komprimierungsverfahren zum Einsatz).

Damit kann MP3 nun auch in die normale HiFi-Anlage einziehen.

Aber auch für einen weiteren, sehr wichtigen Anwendungsbereich stehen die Hersteller in den Startlöchern: der Anwendung im Auto. Vorreiter sind hier die Blaupunkt-Ingenieure, die bereits Anfang 2000 zwei Autoradios mit integriertem MP3-Player als sicher schnell umsetzbare Prototypen zeigten (Abbildung 15). Das Modell „Cape Cana-

veral“ verfügt über ein CD-Laufwerk, das sowohl herkömmliche Audio- als auch MP3-CDs lesen kann. Die sorgen dann für bis zu 170 Titel ohne CD-Wechsel - wohl genug auch für die längste Fahrt.

Das Modell „Silikon Valley“ hingegen nutzt die aus der Digitalfotografie und den tragbaren MP3-Playern bekannten Flash-Speicherkarten.

Damit könnten die nicht unaufwändige Montage eines CD-Changers oder das Compact-Cassetten-Chaos im Auto auf absehbare Zeit entfallen.

Dass der Trend kaum einen Hersteller kalt läßt, zeigen auch Mobiltelefon-Hersteller wie Samsung und Ericsson, die sogar ein Handy mit ansteckbarem oder integriertem MP3-Player anbieten wollen.

### MP3 selbst gemacht - Encoder

Wer das Format intensiv nutzen will, wird schnell auf die Idee kommen, auch bereits vorhandenes Musikmaterial in das MP3-Format umzusetzen, um so den teuren MP3-Player richtig auszunutzen zu können oder, wohl der wichtigste Grund, seine Lieblingsmusik in individueller Zusammenstellung genießen zu können.

Hierzu benötigt man einen so genannten Encoder, eine Software, die Audiodaten, etwa von einer CD, oder bereits auf der Computerfestplatte vorhandene .wav-Dateien in MP3-Files umwandelt. Welch technisch aufwändiger Prozess dahinter steckt, kann man nachvollziehen, wenn man sich noch einmal die Beschreibung des Kompressionsverfahrens vor Augen hält. In der Praxis bemerkt man von dem Aufwand kaum etwas, die Programme sind sogar recht einfach zu bedienen.

Encoder gibt es ebenfalls im Internet oder als Bestandteile von MP3-Softwarepaketen wie etwa „MP3-Fabrik“ (Abbildung 16).

Bekannte Encoder aus dem Internet sind für den Windows-PC der „mp3-Producer“ von OPTICOM, der quasi vom MP3-Erfinder, dem Fraunhofer-Institut, kommt, und für den Apple Macintosh der „Sound-Jam“. Die Encoder sind entweder direkt gegen Bezahlung erhältlich oder mit einer



**Bild 15: MP3 hält Einzug ins Auto - Blaupunkt zeigt bereits zwei Prototypen von Autoradios mit integriertem MP3-Player. (Foto: Blaupunkt)**



**Bild 16: Beispiel für eine MP3-Suite mit Encoder, MP3-Decoder und Player - die MP3-Fabrik**

Shareware-Gebühr belegt, dies sind vor allem Lizenzgebühren an den Erfinder, der je nach eingesetzter Komprimierungsroutine Fraunhofer, ISO oder Xing heißt. Das Shareware-Prinzip ist hier besonders nüt-

lich, um tatsächlich in Ruhe ausprobieren zu können, ob der Encoder wirklich den eigenen Ansprüchen genügt. Die Laufzeit der Shareware ist meist auf eine maximale Anzahl von herstellbaren Tracks begrenzt.

Die meisten Encoder erfordern zunächst das Überspielen der gewünschten Audiodaten auf den Rechner und deren Ablegen in einem bestimmten Format, meist als .wav-Files. Nach Auswahl der gewünschten Datenraten usw. wandelt der Encoder das Audiofile in ein MP3-File um. Dabei werden auch die Informationen über das Musikstück in die MP3-Datei geschrieben, sodass der Player später die exakte Abspielliste (Playlist) anzeigen kann. Der 128 Bit lange Informations-Dateiteil nennt sich ID3-Tag und befindet sich je nach Tag-Version immer am Ende oder Anfang des Files. Er beinhaltet u. a. den Titel des Stücks, den Namen des Musikers, den Titel der CD, das Produktionsjahr des Titels, Kommentare und eine Genre-Kennung.

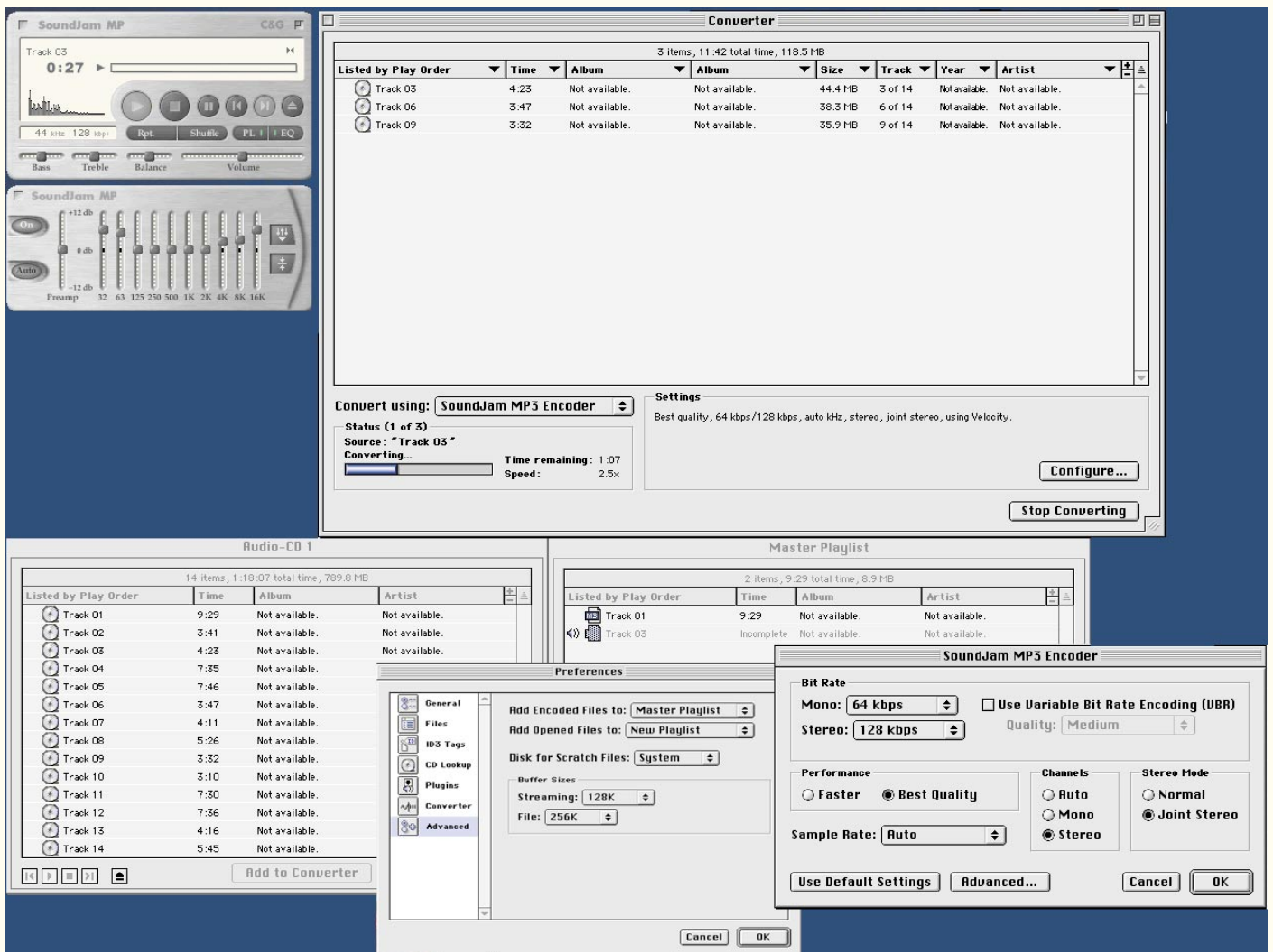
Je nach Encoder-Typ hat man mehr oder weniger Beeinflussungsmöglichkeiten. State of the Art-Encoder bieten schon für wenig

Geld umfangreiche und professionelle Einstellungsmöglichkeiten (Abbildung 17). Wer sich mit weniger Qualität begnügen will, kann auch mit niedrigeren Datenraten aufnehmen, das spart Platz auf dem Speichermedium. Jedoch kommen nicht alle Player damit klar, hier gilt es, auszuprobieren.

Die fertigen Files werden dann auf das gewünschte Medium überspielt, und schon hat man das eigene Musikprogramm zusammen!

Bleibt als Fazit: MP3 ist zu einem ernstzunehmenden Musik-Medium geworden, das gerätetechnisch zwar erst am Anfang steht, sich aber allmählich zum etablierten Universalformat „für alle Fälle“ entwickelt und vor allem den privaten Markt langfristig wohl endgültig erobern wird.

Wenn auch noch das zum Manuskriptzeitpunkt in Musik- und Geräteindustrie strittige, einheitliche Kopierschutzverfahren kommt, wird auch das leidige Thema Raubkopie in den Hintergrund treten, und wir werden unsere Musik bald genau so selbstverständlich im Internet kaufen wie jetzt eine CD im Plattenladen. **ELV**



**Bild 17: Nur auf den ersten Blick verwirrend, in der Praxis ganz einfach handhabbar - ein Encoder bei der Arbeit. Unten rechts die diversen Einstellungsmöglichkeiten.**