



MP3 - aus dem Netz auf den Chip Teil 1

Ein neues Musik-Medium ist dabei, zumindest auf absehbare Zeit, den Musikmarkt neu zu gestalten. MP3 heißt das Zauberwort für hochkomprimierte Audiofiles, die sich bequem aus dem Internet laden und per Computer oder über einen Speicherchip portable abhören lassen. Wir geben im ersten Teil dieses Artikels einen Überblick über die Entwicklung von MP3, zeigen, wie man an MP3-Files herankommt sowie die Software dazu.

Thema Nr. 1

Seit ca. 1,5 Jahren macht MP3 Furore als revolutionäres Datenformat für digitalisierte Audiodaten. Es hat sich bis Anfang 2000 als das dominierende Thema im Internet entwickelt und nach Schätzungen von Branchenexperten das Thema Sex hinter sich gelassen.

Auf inzwischen zehntausenden von Web-Seiten kann man die kleinen .mp3-Files kostenlos oder auch gegen Bezahlung herunterladen und sich so seine eigenen Musiksammlungen relativ preiswert und schnell zusammenstellen. Dabei reicht die Wiedergabequalität gehörmäßig an die CD heran, trotzdem die ursprüngliche Datenmenge auf ein Zehntel reduziert wurde.

Damit kann man auf einer herkömmlichen CD 10-12 Stunden Musik unterbringen - mit kaum hörbaren Verlust!

Leider würden sich derart zusammengestellte CDs nicht auf normalen CD-Playern abspielen lassen, weshalb eine neue Art von Abspielgeräten entstand - die MP3-Player. Die im Computer abgespeicherten MP3-Files werden auf entsprechende Speichermedien, je nach Präferenz des Geräteherstellers sind dies Compact Flash- oder sogenannte Multimedia-Karten bzw. Memory-Sticks, geschrieben, deren Inhalt im Player abgespielt wird. Seit Neuestem gibt es aber auch spezielle CD-Player, die auch MP3-CDs abspielen. Diese Player gibt es bereits für den stationären Betrieb, mobile Player, etwa in Autoradios, sind in der Entwicklung.

Bedeutet dies das Ende der CD und den Durchmarsch des Neuen Mediums? Gewiss (zumindest vorerst) nicht. MP3 ist ohne Computer nicht handhabbar, erfordert einige Kenntnisse bei der Bearbeitung und Zeit zum Suchen im Internet - nicht jedermanns Sache. Und Puristen werden nicht vom Medium CD ablassen - wer eine High-End-Anlage besitzt, bei dem löst das Wort „Datenreduktion“ eine Gänsehaut aus, er wird gewisse Unterschiede hören, auch wenn diese im normalen Gebrauch kaum zu hören sind, wie wir noch sehen werden.

Zudem tobt hinter den Kulissen ein Kampf zwischen den MP3-Enthusiasten und der Musikindustrie. Denn die sieht ihre Felle davonschwimmen und überzieht Anbieter von MP3-Software und -Musik und abtrünnige Musiker mit ganzen Ar-

Tabelle 1: MPEG-Audio-Kompressionsraten und Tonqualität

Layer	Kompr.-Rate	Qualität/Datenrate
MPEG-Layer 1	1:4	Stereo-Signal 384 kB/s
MPEG-Layer 2	1:6...1:8	Stereo-Signal 256 bis 192 kB/s
MPEG-Layer 3	1:10...1:12	Stereo-Signal 128 bis 112 kB/s

meen von Anwälten - man sieht den großen Profit an der CD dahinziehen. So haben auch Musiker das Medium längst entdeckt und auch, dass ihre Gage sich durch das direkte Vertreiben über das Internet statt über einen systembedingt teuren und trägen Musikverlag vervielfachen lässt. Deshalb gab es auch schon spektakuläre Wechsel zu MP3-Labels. Allerdings hat MP3 wie eben alle neuen Medien in dieser Beziehung, eine äußerst dunkle Seite aufzuweisen. Weltweit gibt es tausende schwarze Schafe, die illegal in MP3 gewandelte Musik ins Netz stellen - die Raubkopierer. Diese richten einen enormen Schaden für die Musikindustrie an und werden zu Recht von deren Anwälten intensiv verfolgt.

Und schließlich bemüht sich vor allem Microsoft ein eigenes Format zu installieren. „MS Audio“ komprimiert die Dateien noch mehr, soll besser klingen und wird künftig fester Bestandteil von „Windows“ sein. Dieses Format ist auch für die Musikindustrie interessant, da hier Kopier- und Urheberrechtsschutz einfacher als bei MP3 integrierbar sind. Die ersten Angebote der Musik-Labels zeigen bereits, dass das Format für das bezahlte Beziehen von Musiktiteln über das Internet (Music on Demand) bereits Einzug hält.

MP3-Audiodateien sind beliebig kopierbar, sofern die Ausgangsmedien, etwa eine CD, keine digitale Sicherung, das zur Zeit heftig diskutierte „Wasserzeichen“ enthält den Kopierschutz. Solche CDs sind genau einmal kopierbar, etwa für eigene Titelsamstellungen. Jeder weitere Kopierversuch wird verhindert. Die ersten so ausgestatteten CDs kamen Anfang des Jahres in den Handel und lösten Ärger bei den Kunden aus - einige CD-Player wurden durch den Kopierschutz derart verwirrt, dass es zu Aussetzern, Klangeinbußen und anderen kuriosen Erscheinungen kam. Dennoch - unter dem Druck der Fortentwicklung in der Computerindustrie wird eine solche Art

des Kopierschutzes ganz sicher kommen, so dass die verlustlose digitale Mehrfachkopie verhindert wird.

Doch zurück zu MP3. Was ist das eigentlich?

„Geschrumpfte Töne“

MP3 ist eine Abkürzung, nämlich die für MPEG-Layer 3. Dieses vom Deutschen Fraunhofer-Institut im Rahmen eines internationalen Projektes entwickelte Datenkompressionsverfahren reduziert die hohe Datenrate von Original-Audiosignalen, die bei der normalen CD etwa 1,4 MBit/s beträgt, auf 1/4 bis 1/12. So entstand die heute für hochwertige MP3-Datenströme als Standard angewandte Datenrate von 128 kBit/s. Tabelle 1 stellt einmal die für die einzelnen MPEG-Audio-Kompressionsarten erreichbaren Kompressionsraten zusammen.

Die Kompression verläuft nahezu ohne hörbare Qualitätseinbuße, lediglich messtechnisch ist der Unterschied sichtbar.

Wie funktioniert das?

Das MPEG-Audio-Verfahren (das übrigens prinzipiell nahezu allen Audio-Kompressionsverfahren zu Grunde liegt) nutzt Eigenschaften des menschlichen Gehörs aus, die es erlauben, aus einem Tonspektrum einfach bestimmte Bereiche wegzulassen. So braucht man nach dieser Philosophie keine Töne übertragen, die man eigentlich sowieso nicht hört, also alle, die unterhalb unserer Wahrnehmungsschwelle liegen. Diese Wahrnehmungsschwelle ist für verschiedene Frequenzen unterschiedlich hoch und wird auch nur innerhalb des normalerweise hörbaren Frequenzspektrums definiert.

Weiterhin ist der Mensch nicht in der Lage, Töne zu differenzieren, die gleichzeitig mit lauterem, in der Frequenz ähnlichen Tönen auftreten. Geht z. B. jemand bei sonst völliger Stille einen Kiesweg entlang, hört man jeden Schritt sehr deut-

lich. Fährt jedoch gleichzeitig ein Auto diesen Weg entlang (vernachlässigen wir einmal das Motorengeräusch), so wird man diese Schritte nicht mehr aus dem Frequenzspektrum differenzieren können, das Geräusch wird verdeckt, man sagt, maskiert.

Schließlich ist unsere Wahrnehmung durch mechanische Vorgänge im Gehörgang gewissermaßen trägheitsbehaftet. So werden besonders leise Töne, die vor oder nach besonders lauten Tönen auftreten, schlichtweg nicht wahrgenommen.

Diese „Konstruktionsmängel“ des Gehörs macht man sich mit MPEG -Audio-Kompressionsverfahren zu Nutze, indem genau die Töne dynamisch aus dem aktuellen Frequenzspektrum herausgefiltert werden, für die die o. g. Merkmale zutreffen. So erhält man gewissermaßen ein reines „Nutzspektrum“, das nur die Töne umfasst, die wir auch real wahrnehmen.

Das Ganze läuft in einem sehr aufwendigen, aber gleichzeitig schnellen, dynamischen und an o. g. psychoakustische Eigenheiten angepassten Rechenprozess ab, bei dem das Frequenzspektrum des Signals in 32 Teilbänder aufgeteilt wird, denen die einzelnen Töne durch den MPEG-Coder nach den auftretenden Pegelverhältnissen zugeteilt werden. So kann man, stark vereinfacht betrachtet, Bereiche der Signale mit geringer Dynamik mit einer entsprechend geringeren Auflösung als den im Original vorliegenden 16 Bit darstellen und dadurch eine erhebliche Datenmenge einsparen. Die Daten werden im MP3-Format, also mit einer variablen Bitrate, abgelegt.

Puristen werden genau die ausgefilterten Töne fehlen, um das ganze Klangspektrum erleben zu können. Hier ist aber ganz sicher ein Gedanke bei den MP3-Machern eingeflossen, der sagt, dass solcherart konsumierte Musik wohl in den meisten Fällen als „Begleitmusik“ läuft, etwa beim Autofahren, beim Joggen oder Arbeiten und kaum einmal als „Sinfoniekonzert“. Hier wird man nach wie vor zur CD greifen.

Die letzte Stufe der MPEG-Datenkompression erfolgt wie bei den in der Computertechnik üblichen Datenkompressionsverfahren durch das Weglassen redundan-

Bild 1: Der Vergleich zwischen Originaldaten und daraus erzeugter MP3-Datei.

Track	Original Size (Rudio-CD 2)	MP3 Size (Master Playlist)
1. Track 01	95.9 MB	8.7 MB
2. Track 02	37.4 MB	4.1 MB
3. Track 03	44.4 MB	3.5 MB
4. Track 04	76.7 MB	3.3 MB



Bild 2: Volle Bitrate - der Screenshot beweist es, die MP3-Datei wird in (fast-) CD-Qualität abgespielt.

ter Bits (Huffman-Codierung) im Datenstrom.

Das Ergebnis ist dann eine erheblich geringere Datenmenge als beim Original. In Abbildung 1 ist dies deutlich zu sehen. Während im linken Fenster die Originaldaten einer Audio-CD zu sehen sind, zeigt ein Blick auf das rechte Fenster die aus diesen Daten mit einem Encoder erzeugten MP3-Files. Man erkennt gut, dass der Faktor 1:10 meist erreicht wird.

Ein Blick auf den MP3-Player in Abbildung 2 zeigt, dass die prognostizierte Datenrate von 128 kBit/s tatsächlich erreicht wird, dies entspricht einem vollen umgerechneten 16-Bit-Stereo-Signal mit einer Abtastrate von 44,1 kBit/s - vereinfacht, dem, was wir von einer Audio-CD her gewöhnt sind. Deshalb spricht man hier, je nach Auffassung zum Thema, von CD- bzw. CD-naher Qualität. Lediglich im di-

rekten Vergleich zwischen CD und MP3 wird man mit sehr guter Wiedergabetechnik und sehr geschultem Gehör Unterschiede feststellen können.

MP3 - nicht nur Internet-Medium

Damit eignet sich MP3 hervorragend für die Speicherung riesiger Musikdateien in Computern, die großen, platzfressenden CD-Racks könnten bald weitgehend der Vergangenheit angehören. Aber auch für die Zusammenstellung eigener Folgen von Musikstücken, etwa für das Autofahren



Bild 3: Streaming in Aktion, erst nach dem Puffern eines Teils der Datei beginnt die Wiedergabe.

oder die Party, ist MP3 hervorragend geeignet - passt doch nun ein Vielfaches der ursprünglichen Titelmenge, also z. B. 100 Titel, auf eine CD!

Der Hauptvorteil aber ist die Möglichkeit, derart komprimierte Daten über Datenleitungen transportieren zu können. Das erfolgt zum einen über das bereits beschriebene Downloaden von MP3-Files aus dem Internet, zum anderen kann man sich die Musik (aber auch Videos) per sog. Streaming direkt anhören. Darauf ist die schon mehrmals genannte Datenrate von 128 kBit/s ausgerichtet. Dies ist genau die Datenrate, die von heutigen ISDN-Verbindungen bei einer Kanalbündelung von 2 Kanälen in Echtzeit transportiert werden kann. Eine solche Verbindung stellt den heutigen Idealzustand einer schnellen Internet-Verbindung dar. Da wir aber wissen, dass diese Datenrate bei der Übertragung aus dem Internet illusorisch ist, behelfen sich entsprechende Abspielalgorithmen mit einem Trick: Der Player lädt zunächst einen Teil des Stücks in den Rechner, bevor man es abspielen kann. Erst wenn ein genügender Datenpuffer geschaffen ist, kann das Abspiel beginnen. So funktionieren Live-Radio- und Fernsehübertragungen der vielen Stationen (vorwiegend

Bild 4: MP3 überall - das Internet bietet unendlich viele Möglichkeiten für den Download, kostenlos und bezahlt.

Eric Clapton

Filed Under:
[Home > Rock/Pop > Adult Contemporary > Eric Clapton](#)
[Home > Rock/Pop > Blues & Boogie Rock > Eric Clapton](#)
[Home > Oldies > British Invasion > Eric Clapton](#)
[Home > Blues > Electric Blues > Eric Clapton](#)

Hometown: England, United Kingdom
 The weight of becoming a guitar god in the '60s never seemed to slow Clapton's creativity, though he has had some close calls while overcoming addiction and other tragedies. Originally lauded for his lightning-fast guitar licks, it's arguably Clapton's soulful blues playing that merits the "Clapton is God" refrain. After performing in a slew of influential and certifiably Classic Rock bands in the '60s -- and chumming around with guitar greats like Jeff Beck, Jimi Hendrix, Jimmy Page, and John McLaughlin -- Clapton launched a successful, provocative solo career, quickly finding his own voice as a singer and ballad writer. Borrowing heavily from Freddie King, Clapton's playing continues to find new styles worthy of a blues injection: he's recorded R&B crossover hits, unplugged Singer-Songwriter fare, and even inconguito Trip-Hop projects (as x-sample).

Similar Artists: Cream, The Yardbirds, Derek and the Dominos, John Mayall and the Bluesbreakers
Visit this artist's home page

Download Music by Eric Clapton
 listen.com points you to other websites where you can download music files. We do our best to point you directly to the page where you can begin downloading, but sometimes you may need to take a step or two first.

These songs are available on [emusic.com](#)

1. West Coast Idea	download	MP3	Pay
2. Snake Drive	download	MP3	Pay
3. Freight Loader	download	MP3	Pay
4. Tribute To Elmore	download	MP3	Pay
5. Choker	download	MP3	Pay
6. Draggin' My Tail	download	MP3	Pay
7. Miles Road	download	MP3	Pay
8. I'm Your Witchdoctor	download	MP3	Pay
9. Boom Boom	download	MP3	Pay
10. Honey In Your Hips	download	MP3	Pay
11. Talkin' About You	download	MP3	Pay
12. You Can't Judge A Book By Looking At The Cover	download	MP3	Pay
13. Loutise	download	MP3	Pay
14. Putty In Your Hands	download	MP3	Pay

These songs are available on [musicmaker.com](#)

Bild 5: Mehr als nur ein Link - Hintergrundinfos, noch mehr Links, zahlreiche Titel, ein Mekka für Musikfans.

MP3-Anbieter, zu Musiker-Sites direkt (Abbildung 5 zeigt ein Beispiel von vielen für Eric Clapton) und auch zu einigen Angeboten von Platten-gesellschaften.

An dieser Stelle muss allerdings deutlich betont werden, dass legale Angebote, vor allem die von bekannten Künstlern, meist aus zwei Teilen bestehen. Man kann kostenlos ein MP3-File herunterladen, das jedoch nur einen Teil des Stücks beinhaltet, zum Hineinhören gewissermaßen. Will man das komplette Musikstück haben, kommt man nicht um's Bezahlen herum. Dies nennt man dann Music-on-Demand, ein Verfahren, das abwicklungstechnisch noch in den Kinderschuhen steckt, aber bald einen ganz wesentlichen Teil des Handels mit Musikstücken ausmachen wird.

MP3 und die Plattenlabel

Haben doch auch nun die großen Platten-gesellschaften den Markt entdeckt, nachdem sie ihn zuvor mit aller Vehemenz

bekämpft haben, sogar die ersten Anbieter von tragbaren MP3-Playern wurden verklagt und mit einstweiligen Verfügungen überzogen. Auch das Anbieten der sogenannten Encoder, Programme, mit denen aus Audio-Files MP3-Files erzeugt werden können, darf nicht mehr kostenlos erfolgen, da die Anbieter Lizenzgebühren zahlen müssen, ganz so, wie dies für einen Kopierer, einen Kassetten- oder CD-Re-corder üblich ist. Wer trotzdem einen solchen Encoder als Freeware anbietet, der kann sicher sein, dass die Site in kürzester Zeit durch Intervention von Anwälten geschlossen wird. Ergo beschränkt sich das derzeitige kostenlose Angebot auf Shareware- oder käufliche Programme. Dazu kommen wir aber noch.

Wie bereits gesagt, ganze Armeen von Anwälten sind unterwegs, um jegliche urheberrechtsfreie Verbreitung von Musik über dieses Medium zu verhindern.

So findet man denn auch kostenfreie komplette Songs oft nur von bisher unbekanntem Musikern, die von den Platten-labels links liegen gelassen werden, von Amateurmusikern, die hier die ideale Bühne zum bekannt werden haben, oder zu Promotion-Zwecken, wie es z. B. die „Toten Hosen“ tun, wobei diese bei solchen Aktionen auch die soziale Komponente des kostenlosen Angebots betonen.

Komplette Songs gibt es fast nur im Music-on-Demand-Verfahren, derzeit arbeitet man mit Hochdruck an der Perfektionierung des Bezahl-Verfahrens, um die nicht mehr zu vermeidende Entwicklung in Schwung zu bringen. Hier finden wir

US-amerikanische) im Internet. Unser Beispiel in Bild 3 zeigt das Puffern bei einem Real-Audio-Player.

MP3 wird aber auch zunehmend in anderen Bereichen als im Internet eingesetzt. So gibt es monatlich eine über Kepton ([www.kepton.de](#))beziehbare CD-ROM mit wissenschaftlichen Beiträgen des Deutschlandfunks. Hier spielt MP3 seine Kompressionsstärke aus - auf der CD sind alle relevanten Sendungen eines Monats gespeichert!

MP3 praktisch - Musik aus dem Netz

Wollen wir uns nun der praktischen Nutzung von MP3 widmen. Grundvoraussetzung ist logischerweise ein Internet-Zugang, der nicht zu langsam sein sollte. Bei einem langsamen Zugang erhöhen sich nicht nur die Ladezeiten der Files, sondern Streaming wird zur quälend langen, mitunter von Unterbrechungen geplagten Angelegenheit. Hier ist also ISDN unbedingt von Vorteil. Der Internet-Zugang sollte auch nicht zu teuer sein, sonst wird zum Schluss die CD aus dem Laden billiger.

Bemüht man eine Suchmaschine, so wird man bei der Suche nach „MP3“ von zehntausenden Einträgen förmlich „erschlagen“. Besser ist es da, zunächst über einige bekannte Adressen, z. B. mp3.com oder mp3.de (diese und weitere sehen Sie in Abbildung 4), in das dortige Angebot einzusteigen. Von hier aus führen unendlich viele Links direkt zu denen anderer legaler

Bild 6: Versöhnliche Geste - auch die Musikindustrie macht jetzt mit

TerraTec m3po
Jetzt online bestellen
HIER KLICKEN

Sofort online bestellen!!!

MegaDownload RADIO-GUIDE FREE-WEB POP 100 MP3 aktuell WEBGAMS Deutschland Quick-Links

MP3 aktuell
<http://www.mpeg3-aktuell.de>

Musik
 Archiv
 Suchen
 RSS
 Liestipps
 MP3-File

Software
 Player
 Encoder
 Tools

Hardware
 Player

MP3-News
MP3-Chat
MP3-Shop
 Impressum

Neu bei MP3 Aktuell
 03.01 MP3-Posterfol 2.1
 05.12 MP3-Duett 1.2
 05.10 Sonora 2.0
 31.10 EncArp 2.0 h2
 28.10 AudioSektor 1.00
 28.10 Starco 4.00

2 5 1 6 1 8

Remindert den MP3 aktuell Newsletter, damit ihr immer auf dem Laufenden bleibt, nur noch gerade in der MP3 Welt stoppt. Email pro Woche über's neuesten News. Die Emailadresse wird garantiert nicht an Dritte weitergegeben.
 Emailadresse:
ABONNIEREN
MP3 Newsletter

News-Board
 Ab dem 20. Januar wird Warner Music einen Monat lang kostenlose und legale MP3-Tracks zum Download anbieten. Jede Woche wird es neue Songs aus einer breitgefächerten Auswahl von Stichtungen geben. Kann es sein, daß die deutsche Musik-Branche nun doch den Trend der Zeit erahnt hat?
 >>> mehr Infos
 e Woche ein gkanadsche ein them können umschleppen ern, inklusive Festplatte zu wed. Dazu tenapparaten
 Nachdem sich MP3 zum nun längere Zeit als größte M im Web etablierten konnte gibt es nun endlich e Konkurrenz und zwar von Lycos. Die internationale Si
 >>> mehr Infos

HITCLICKS
 WARNER MUSIC GERMANY
WARNER MUSIC GERMANY PRESENTS: TOP TRACKS: FREE & LEGAL DOWNLOADS

Super-Musik aus dem Internet? Dazu noch kostenlos? Warner Music Germany bietet Euch hier alle Tracks der letzten 4 Wochen noch einmal zum freien Download an. Aber aufgepasst: die Tracks gibt es nur bis Sonntag, 24:00 Uhr, danach ist die Hitclicks Aktion beendet.

WOCHE 1	WOCHE 2	WOCHE 3	WOCHE 4
20.01	27.01	03.02	10.02
THE CORRS HIKE OLDFIELD SIDON KREMER/ASTOR PIZZOLLA CARABELLE THIRD EYE BLIND	MISSY ELLIOTT SIMON COLLINS FILIPA GIORDANO	FILIP A LEE BUDDAH ANDREAS JOHNSON VICKY LEANDROS	R.E.M. ALANIS MORISSETTE KIND OF BLUE LINKU PHILIP GLASS & KRONOS QUARTET A.K.A

In Kooperation mit:

NEWSLETTER | Bitte informiert mich über Warner Music Events und Updates: **++Email++** **ABSCHTICKEN**

© 2000 | WARNER MUSIC GERMANY | Powered by ASK YOUR STAR | Impressum



Bild 7: Ein Player, 7 Erscheinungsbilder - es ist für jeden Geschmack etwas dabei, quer durch alle Rechnerplattformen.

Formen die daher kommen können, zeigt Abbildung 7. Für nahezu alle Player werden nämlich sogenannte Skins angeboten, die eine optische Gestaltung ganz nach eigenem Geschmack zulassen. Dazu gibt es unendlich viele Equalizer-Presets und zahlreiche optische Gimmicks wie Aussteuerungsmesser, Spektrum-Anzeiger und Lightshows für den Bildschirm.

Fast alle dieser Player laufen auch aussetzerfrei im Hintergrund, bei manchen hilft dagegen nur das Abspecken der Konfiguration,

dann auch die großen Musikverlage wieder, die am Medium natürlich auch direkt partizipieren und sich so ihre verprellte Kundschaft sichern wollen, bevor diese etwa samt den zugehörigen Musikern in die Independent-Szene abwandert.

So fand man etwa Ende Januar, nach Hinweisen durch MP3-Internet-Nachrichten-Magazine, z. B. auf den Seiten von „Warner Bros.“ Tracks aus deren Programm, die zeitlich begrenzt zur Verfügung stehen (Abbildung 6) und nach Preisgabe der E-Mail-Adresse heruntergeladen werden können.

Diese Angebote werden sich sicher im Verlaufe dieses Jahres noch erweitern, bis es zum Aufbau echter und umfangreicher Music on Demand-Angebote kommen wird.

Aber auch sonst gibt es im Internet genug Musikmaterial nach dem eigenen Geschmack zu finden und MP3 ist ja nicht nur

für das Laden aus dem Internet zu gebrauchen, wie wir noch im Kapitel „Encoder“ sehen werden.

Player aus dem Net

Um MP3 abspielen zu können, benötigt man neben einem multimedia tauglichen Computer einen Software-Player. Diese werden im Internet oder auf Begleit-CDs von Computerzeitschriften in vielerlei Variationen angeboten.

Das verwendete Betriebssystem des Rechners spielt dabei eine untergeordnete Rolle, es gibt Player für Windows, Mac OS, Linux, ja sogar für OS/2. In welchen

die Zuweisung von mehr Speicherplatz u.ä.

Die technische Ausstattung ist bei allen Playern nahezu identisch, die Bedienelemente kennen wir vom CD-Player. Alle Player bedienen sich aus einer selbst konfigurierbaren Abspielliste (Playlist), die meist nach individuellen Kriterien, etwa nach Interpreten, sortierbar ist.

Auch einige Betriebssystemzusätze, wie etwa Quick Time, erlauben das Abspielen von MP3-Files unter bestimmten Umständen (diese müssen mit einer konstanten Bit-Rate aufgenommen sein). Und auch die Real-Audio-Player, die vorwiegend beim Streaming zum Einsatz kommen, können MP3-Files mit konstanter Bit-Rate abspielen.

Die meisten dieser Programme werden kostenlos zum Download angeboten, sind also Freeware (Abbildung 8). Andere dagegen sind Shareware, also nur für eine bestimmte Zeit oder eine bestimmte Abspiel-Anzahl frei. Auch als Bestandteile von Software-Paketen, die neben Abspielern Software für das Erzeugen von MP3-Files und das Übertragen von MP3-Files auf normale Audio-CDs anbieten, findet man die Player. Wieder andere sind Liefer-Bestandteil von Hardware-Playern, den stark im Kommen begriffenen tragbaren MP3-Playern.

In Tabelle 2 kann man einige ausgewählte Internet-Adressen sehen, die sowohl Grundlagen, Tipps, Player-Software als auch MP3-Musik anbieten.

Im zweiten Teil des Artikels zeigen wir die Erstellung von eigenen MP3-Files sowie die neueste und die demnächst zu erwartende Gerätetechnik von Hardware-MP3-Playern.

Tabelle 2:
Interessante Adressen rund um MP3 im Internet: Technische Grundlagen, Files, Player, Encoder, Infos

- mp3.com
- mp3.de
- musicmaker.com
- mpeg3-aktuell.de
- winamp.com
- emusic.com
- iis.fhg.de/amm
- terrateg.de
- audio-on-demand.de
- freecamp.org
- macamp.com
- audio.de
- opticom.de
- virtual-volume.com
- real.com
- xingtech.com
- mp3now.com
- soundjam.com
- platinumcd.com
- shockwave.com



Bild 8: Der Windows-Klassiker WinAMP, auch hier viele Skins und PresEQ's auf der zugehörigen Web-Site.