

So kopieren Sie Musik-CDs perfekt

Musik-CDs kopieren

Musik-CDs sind teuer – wer will da riskieren, dass die wertvollen Original-Scheiben im glühend heißen Auto kaputt gehen oder auf der Party zerkratzt werden? Wir zeigen, wie Sie perfekte Sicherheitskopien von nicht kopiergeschützten Musik-CDs erstellen

1. AUSLESEN

Prüfen Sie, wie gut Ihre Laufwerke Musikdaten lesen

Theoretisch können alle CD-ROM-Laufwerke und Brenner in Zusammenarbeit mit der entsprechenden Software – etwa dem Brennprogramm – die Daten einer nicht kopiergeschützten Musik-CD auslesen, diese dann vom so genannten Red-Book-Format ins WAV-Format umwandeln und auf Festplatte speichern. Diesen Vorgang nennt man auch DAE (Digital Audio Extraction). Doch in der Praxis treten hierbei häufig Probleme auf, während das anschließende Brennen der Daten auf CD meist reibungslos klappt.

Prüfen Sie daher zunächst, wie flott Ihr CD-ROM-Laufwerk die Musikdaten ausliest. Wählen Sie dazu eine Musik-CD, die möglichst voll ist – am besten sind mehr als 70 Minuten Spielzeit. Stoppen Sie die Zeit, die das Laufwerk benötigt, um davon eine Image-Datei auf Festplatte zu erstellen (→ Punkt 5). Wiederholen Sie diesen Test mit dem CD-Brenner. Zwar sind CD-ROM-Laufwerke nominell meist schneller als Brenner, doch die von den Herstellern angegebenen Werte beziehen sich aus-



ILLUSTRATION: JIM LUDTKE

schließlich auf Daten-CDs. Bei Musik-CDs ergeben sich in der Praxis oft ganz andere Werte: Unter Umständen sinkt die Transferrate auf die Hälfte, in manchen Fällen sogar auf ein Drittel ab. So kann der an sich langsamere Brenner doch flotter sein als das CD-ROM-Laufwerk.

Ehe Sie sich für das schnellere Laufwerk entscheiden, sollten Sie in einer zweiten Testreihe aber noch überprüfen, wie es um die Auslesequalität der beiden Laufwerke bestellt ist. Diese testen Sie am einfachsten mit der Shareware Exact Audio Copy (**auf Heft-CD**). Nähere Infos zu allen in diesem Beitrag genannten Programmen finden Sie übrigens im Kasten → „Brennen von CDs: Wichtige Software“, Seite 113.

Legen Sie für den Test eine Musik-CD ein, und starten Sie das Programm. Klicken Sie auf einen beliebigen Track, und drücken Sie die <F8>-Taste – die Software liest nun den Track ein, speichert ihn auf Festplatte und informiert Sie, wenn dabei Fehler aufgetreten sind. Das Besondere bei Exact Audio Copy: Es liest jeden Sektor eines Musikstücks mehrfach ein, um sicherzugehen, dass das Laufwerk absolut identische Sektorkopien erzeugt – nur dann liefert das Programm die Meldung „Copy OK“. Unterscheidet sich die Auslesequalität Ihrer Geräte gravierend, sollten Sie zum Kopieren von Musik-CDs das hier bessere Laufwerk wählen. Denn die Auslesequalität ist letztlich wichtiger als das Tempo.

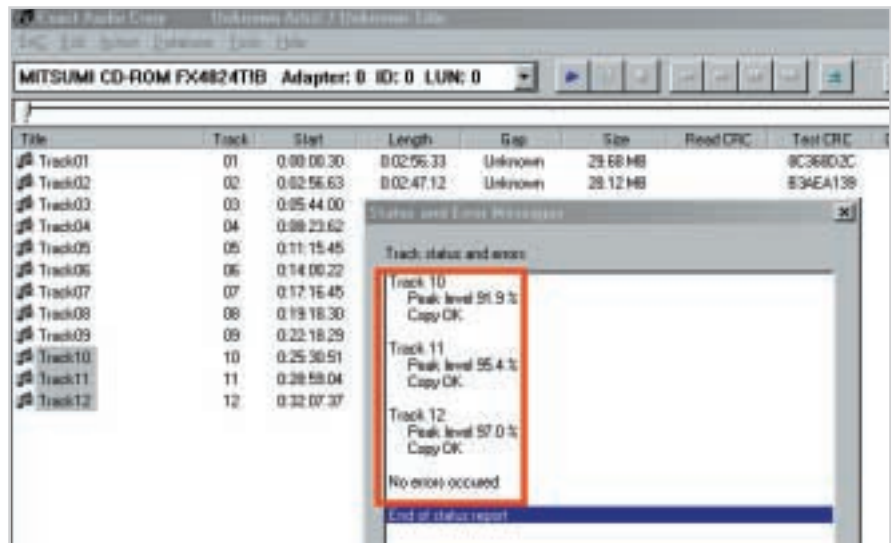
Tipp: Erzeugen Sie immer eine direkte digitale Kopie, und versuchen Sie nicht etwa, die CD im CD-ROM-Laufwerk abzuspielen und dann das analoge Ausgangssignal des CD-ROM-Laufwerks über Ihre Soundkarte zu digitalisieren. Auf diese Weise erzeugte WAV-Dateien sind immer schlechter als die, die Sie bei einer direkten Digitalkopie erhalten. Außerdem dauert das Auslesen länger – schließlich wird eine Musik-CD stets mit einfachem Tempo abgespielt. Tipps, wie von einer kopierschutzgeschützten Musik-CD eine Sicherheitskopie anzulegen ist, erhalten Sie im Artikel „Musik mit Kopierschutz“ ab Seite 60.

2. EINLESEN

Bereiten Sie die Quell-CD für das Kopieren vor

Das Leselaufwerk kann nur dann gute Arbeit leisten, wenn die Medien in einwandfreiem Zustand sind. Da eine Musik-CD im Alltag aber einiges mitmachen muss, weist sie oft Fingerabdrücke, Kratzer und andere Gebrauchsspuren auf. Säubern Sie daher Ihre Scheibe vor der Kopieraktion. Fingerabdrücke und andere Verschmutzungen beseitigen Sie mit einem fusselfreien Tuch, etwa einem Papiertaschentuch, das Sie mit ein wenig Wasser befeuchten. Wischen Sie die nicht bedruckte Seite der CD ab – und zwar radial von innen nach außen. Bei hartnäckigem Schmutz hat sich handelsüblicher Glasreiniger bewährt.

Lässt sich danach eine Scheibe nicht einwandfrei auslesen, obwohl der Test mit einer anderen CD erfolgreich war (→ Punkt 1)? Dann stört ein Kratzer



Bequem und sicher: Mit Exact Audio Copy stellen Sie in wenigen Minuten fest, ob Ihre Laufwerke Musik-CDs fehlerfrei auslesen (Punkt 1)

beim Auslesen. Er verläuft vermutlich mehr oder weniger parallel zu den konzentrischen Spuren – denn einen radialen Kratzer würde die Fehlerkorrektur des Laufwerks problemlos meistern. Was tun? Versuchen Sie, den Kratzer mit einem fusselfreien Tuch und einem Reinigungsmittel wegzupolieren, das wie bestimmte Zahnpasten feine Schleifkörper enthält. Bearbeiten Sie dabei den Kratzer mit kreisförmigen Bewegungen. Abschließend entfernen Sie das Reinigungsmittel mit einem feuchten, fusselfreien Tuch.

Nachdem Sie Ihre Laufwerke gecheckt und die CD in Hochform gebracht haben, können Sie nun die Musikstücke in perfekter Qualität auslesen und im WAV-Format auf der Festplatte speichern. Mit welcher Software Sie dabei arbeiten, ist egal – verwenden Sie

beispielsweise die Shareware Exact Audio Copy (→ Punkt 1) oder einfach Ihr CD-Brennprogramm.

3. KLANG-TUNING

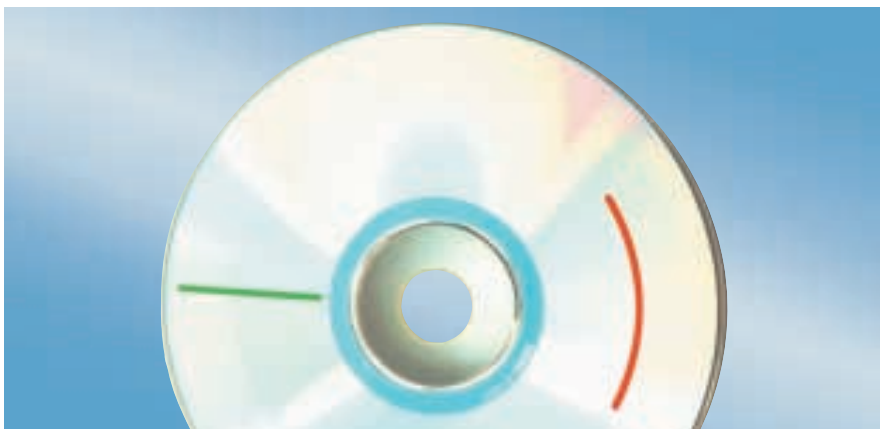
Musikstücke optimieren: So entfernen Sie Störungen

Wenn sich die kopierten Musikstücke als WAV-Dateien auf der Festplatte befinden (→ Punkte 1 und 2), können Sie sie – falls nötig – qualitativ verbessern. Denn manche Musikstücke sind oft erheblich verrauscht, obwohl sie im digitalen Format vorliegen. Grund: Tontechniker der Plattenstudios nutzten in den Anfangszeiten der CD die Möglichkeiten des digitalen Formats nur selten, sondern mischten die Aufnahmen noch auf analogen Anlagen ab. Die Folge: Das Rauschen, das bei einer Schallplatte und den meisten damaligen Hi-Fi-Anlagen wegen anderer Störquellen so gut wie nicht wahrzunehmen war, macht sich auf einer CD deutlich bemerkbar. Für Abhilfe sorgen Programme, mit denen Sie das Rauschen stark abschwächen können.

Möglichkeit 1: Sie wollen nicht viel Geld ausgeben? Dann versuchen Sie, mit der Shareware Exact Audio Copy das Rauschen zu entfernen. Das Programm bietet allerdings nicht so viele Optionen wie etwa Cool Edit (→ Möglichkeit 2).

Schritt 1: Starten Sie Exact Audio Copy, und öffnen Sie die gewünschte Datei mit „Tools, Process WAV“.

Schritt 2: Suchen Sie nun eine Passage,



Kein Problem: Radiale Kratzer (grün) sind harmlos, das Laufwerk wird damit fertig. Kratzer in Laufrichtung des Lasers (rot) sind kniffliger (Punkt 2)

So kopieren Sie Musik-CDs perfekt

die nur Rauschen enthält – etwa am Anfang, am Ende oder in einer kleinen Pause des Musikstücks. Markieren Sie diesen Teil mit der Maus, und gehen Sie dann auf „Process Selection, Noise Profile, Get From Selection“. Das Programm kennt jetzt den für diese Aufnahme typischen Rauschhintergrund. **Schritt 3:** Markieren Sie mit der Maus das ganze Musikstück, und klicken Sie auf „Process Selection, Reduce Noise“. Im folgenden Fenster setzen Sie den Wert versuchsweise auf „8 db“. Bestätigen Sie „OK“ – das Programm entfernt nun das Rauschen.

Schritt 4: Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden, speichern Sie es mit „File, Save As“ unter einem neuen Namen.

Möglichkeit 2: Für Hi-Fi-Freaks, die ein möglichst perfektes Ergebnis bei der Rauschentfernung erzielen wollen, empfiehlt sich Cool Edit 2000 zusammen mit dem Plug-in Audio Cleanup (beide Programme [auf Heft-CD](#)).

Schritt 1: Öffnen Sie die gewünschte Datei mit Cool Edit 2000. Wählen Sie eine Stelle des Musikstücks, die nur Rauschen enthält, und klicken Sie auf „Transform, Noise Reduction, Hiss Reduction, Get Noise Floor“.

Schritt 2: Markieren Sie das gesamte Musikstück mit der Maus, und gehen Sie wieder auf „Hiss Reduction“. Experimentieren Sie ein wenig mit dem Parameter „Noise Floor Adjust“, und hören Sie sich jeweils das Ergebnis Ihrer Arbeit an. Haben Sie den Rauschfilter zu Ihrer Zufriedenheit abgestimmt, klicken Sie auf „OK“.

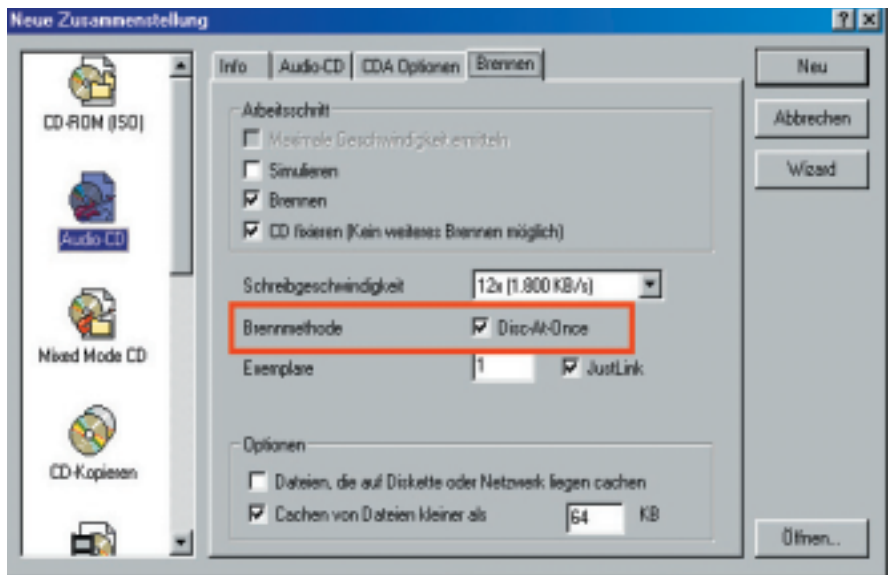
Schritt 3: Speichern Sie das Ergebnis mit „File, Save as“ in einer neuen Datei.

Apropos: Zahlreiche Tipps, wie Sie Musikstücke von Schallplatten aufpolieren und für das Brennen auf CD vorbereiten, lesen Sie im Artikel „Schallplatten auf CD“ (PC-WELT 4/2001, ab Seite 130; auch [auf Heft-CD](#)).

4. BRENNEN

Für perfekte Kopien den DAO-Modus verwenden

Nur wenn Ihr CD-Brenner den so genannten Disk-at-once-Modus (DAO) beherrscht, können Sie davon ausgehen, dass Sie eine exakte 1:1-Kopie ohne jede Qualitätseinbuße erhalten. Denn laut Spezifikation (auch Red Book genannt) muss eine Musik-CD im DAO-



Ein Muss: Um Ihre Musik-CD optimal zu brennen, aktivieren Sie den DAO-Modus (rot) – Sie vermeiden damit Pausen und Störgeräusche auf der Kopie (Punkt 4)

Modus geschrieben werden. Damit ist hundertprozentig gewährleistet, dass sie sich in jedem CD-Player abspielen lässt.

Ihr CD-Brenner beherrscht höchstwahrscheinlich DAO (Handbuch konsultieren). Denn lediglich einige ältere Modelle wie die Mitsumi-Brenner CR-2600TE und CR-2801TE oder der Sony CDU 926 können DAO nicht – sie brennen nur im Track-at-once-Modus (TAO), bei dem der Schreibblaser nach jedem Musikstück abgeschaltet wird. Die Folge sind kleine fehlerhafte Bereiche auf der CD – manche CD-Player erzeugen in diesen Pausen kurze Knackgeräusche. Weiteres Minus: Im TAO-Modus gibt es immer eine Pause zwischen den einzelnen Musikstücken – gewöhnlich ist sie zwei Sekunden lang. Das ist vor allem bei Live-Aufnahmen störend und bei CDs, deren Stücke einen fließenden Übergang haben – etwa den Pink-Floyd-Scheiben „Dark Side of the Moon“ und „The Wall“.

Fazit: Wählen Sie nach Möglichkeit den DAO-Modus. Und so stellen Sie ihn in Ihrem Brennprogramm ein: Bei Feurio ([auf Heft-CD](#)) müssen Sie gar nichts tun. Das auf Musik-CDs spezialisierte Tool nutzt – falls der Brenner ihn beherrscht – immer den DAO-Modus.

Bei Nero Burning ROM (Demoversion [auf Heft-CD](#)) schalten Sie unter „CD-Brennen, Brennen, Brennmethode“ „Disc-At-Once“ ein. Verwenden Sie Win on CD, aktivieren Sie den DAO-Modus in dem Dialog, der immer

vor dem Brennen einer CD erscheint: Versehen Sie hier die Option „Disc/Session at once“ mit einem Häkchen.

5. BRENNEN

Für ein optimales Ergebnis: Legen Sie eine Image-Datei an

Nehmen Sie sich fürs Kopieren einer Musik-CD lieber etwas mehr Zeit – es lohnt sich: Brennen Sie die CD nicht „on the fly“, sondern erstellen Sie eine Image-Datei auf der Festplatte. Wie Sie dabei vorgehen, lesen Sie im → Kasten „MP3 & Co.: So kommen Sounds auf CD“ auf Seite 70. Das gilt vor allem dann, wenn die gemessene Lesegeschwindigkeit des Quell-Laufwerks (→ Punkt 1) nicht mindestens doppelt so hoch ist wie das Brenntempo. So sorgen Sie dafür, dass die Brenn-Software genügend Zeit hat, auch kritische Sektoren einwandfrei zu lesen. Denn bei Schwierigkeiten, etwa wenn die CD verschmutzt oder verkratzt ist (→ Punkt 2), reicht ein Leseversuch oft nicht aus – das Programm muss es mehrfach probieren. Beim Brennen „on the fly“ kann in diesem Fall der Datenstrom zum Brenner abreißen – es kommt zum Buffer Underrun. In der Regel wird der Rohling dadurch zerstört. Nur mit einem Brenner, der über viel Cache oder eine spezielle Technik wie Burn-Proof von Sanyo, Just Link von Ricoh oder Seamless Link von Acer verfügt, lässt sich das vermeiden. ►

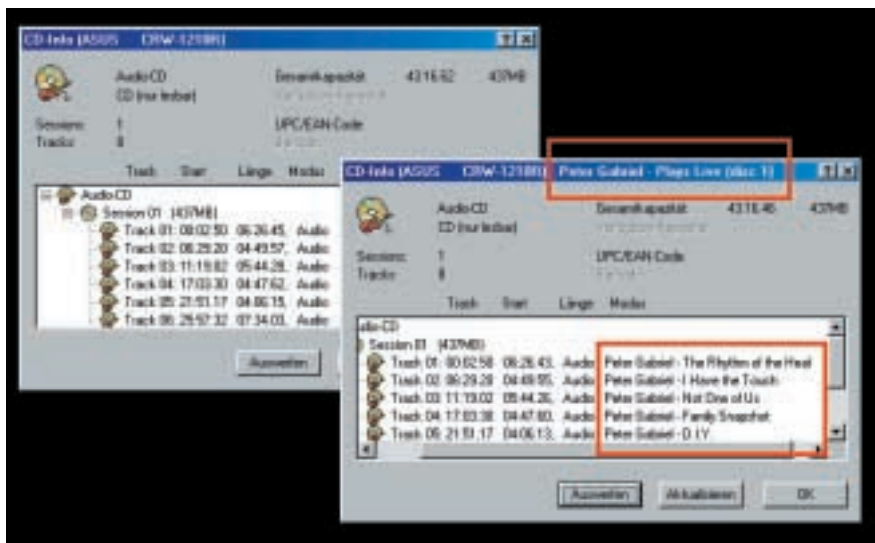
So kopieren Sie Musik-CDs perfekt

6. BRENNEN

Packen Sie zusätzliche Infos auf die CD

Beim Kopieren können Sie auf Ihre Musik-CD gleich noch nützliche Informationen packen, etwa CD-Titel, Interpreten und Namen der Musikstücke – dann ist Ihre Sicherungskopie sogar meist informativer als das Original. Das setzt allerdings voraus, dass Ihr Brenner das Format CD-Text beherrscht (Handbuch konsultieren). Die Infos werden im CD-Inhaltsverzeichnis – auch TOC genannt (Table of Contents) – in einem 6000 Byte großen, freien Bereich abgelegt. Beherrscht Ihr CD-Player CD-Text, zeigt er diese Infos automatisch im Display an. Ein Gerät, das das Format nicht kennt, kann die CD-Text-Infos zwar nicht wiedergeben, lässt sich dadurch aber auch nicht stören.

Um eine Musik-CD mit Informationen zu versehen, müssen Sie – je nach



Auskunftsfreudiger als das Original: Eine Kopie im CD-Text-Format liefert Ihnen Infos (rot) über den Interpreten und die einzelnen Musikstücke der CD (Punkt 6)

Brennprogramm – eine zusätzliche Option aktivieren oder ein spezielles Musik-CD-Projekt erstellen. Bei **Feurio**

(CD-Text-fähig ab Version 0.935) beispielsweise setzen Sie unter „Writer-Einstellungen“ ein Häkchen vor „CD-

MP3 & CO.: SO KOMMEN SOUNDS AUF CD

Musik aus dem Internet liegt voll im Trend. Aber: Selbst wer nur ab und zu MP3-Songs aus dem Netz holt, hat bald gigantische Datenmengen auf seiner Festplatte. Weiteres Manko: Eigentlich wollen Sie die Musikstücke nicht am PC, sondern im Wohnzimmer auf der Stereoanlage oder unterwegs im tragbaren CD-Player hören. Die Lösung: Packen Sie Ihre MP3-Sammlung auf CD.

MP3-Dateien brennen: So geht's. Egal, ob Sie mit **Feurio**, **Nero Burning ROM** oder **Win on CD** arbeiten – die Vorgehensweise ist ähnlich.

Schritt 1: Erzeugen Sie ein Musik-CD-Projekt (→ Punkt 7). Ziehen Sie die MP3-Dateien wie WAV-Dateien in das Projekt.

Schritt 2: Erstellen Sie eine Image-Datei. Denn das Brennprogramm muss die MP3-Dateien zunächst ins WAV-Format umwandeln, bevor es die Stücke im Red-Book-Format auf die CD schreibt. Arbeitet es dabei zu langsam, gibt es einen Buffer Underrun (→ Punkt 5). Das lässt sich vermeiden, wenn Sie zuerst die Musikstücke umwandeln und als Image-Datei auf der Festplatte ablegen. Im nächsten Schritt brennen Sie dann die Image-Datei in einem Rutsch auf CD.

Verwenden Sie **Feurio**, deaktivieren Sie dazu vor dem Brennen einfach „On

the fly“. **Feurio** erstellt dann automatisch eine Image-Datei.

Nero Burning ROM erzeugt eine Image-Datei, wenn Sie im Audio-CD-Menü unter „CDA Optionen“ den Punkt „Track vorm Brennen auf Festplatte cachieren“ einschalten.

Win on CD arbeitet mit einer Image-Datei, wenn Sie bei „CD“ im Abschnitt „Caching“ die Option „Alle Daten zwischenspeichern“ aktivieren.

Dateien in anderen Formaten brennen: So geht's. Ihre Musikstücke liegen in alternativen, im Internet verbreiteten Formaten wie VQF vor? Die Brenn-Software **Nero Burning ROM** kommt auch mit VQF klar. Die Programme **Feurio** und **Win on CD** dagegen können damit nichts anfangen. Hier ist also ein Umweg nötig.

Schritt 1: Installieren Sie den MP3-Player **Winamp** (auf Heft-CD).

Schritt 2: Richten Sie das „VQF Decoder Plug-in“ ein. Das ist mit dem Entpacken des Archivs nach C:\Programme\Winamp\Plugins erledigt.

Schritt 3: Wählen Sie nun in **Winamp** alle Musikstücke, die Sie auf CD brennen wollen, und stellen Sie über „Options, Preferences, Plug-ins, Output, Nullsoft Disk Writer Plug-in“ den Dekomprimierungsmodus ein. Das Programm fragt nun nach

einem Verzeichnis, in dem es die umgewandelten Daten ablegen soll. Mit „Play“ landen die Dateien dort im WAV-Format.

Schritt 4: Brennen Sie die WAV-Dateien wie in → Punkt 7 beschrieben auf CD.

Ein besserer MP3-Decoder: So geht's. Bis einschließlich Version 2.62 hat **Winamp** MP3-Dateien nicht 100-prozentig nach dem MP3-Standard decodiert. Obwohl das Programm seit Version 2.7 korrekt arbeitet, schwören Musik-Freaks dennoch darauf, dass Decoder-Plug-ins für **Winamp**, die den integrierten Decoder umgehen, einen besseren Klang erzeugen. Puristen sollten also folgenden Weg einschlagen.

Schritt 1: Installieren Sie das **Mad-Plug-in** (auf Heft-CD). Es richtet einen alternativen MP3-Decoder für **Winamp** ein.

Schritt 2: Gehen Sie ins Verzeichnis C:\Programme\Winamp\Plugins, und benennen Sie die Datei **IN_MP3.DLL** in **IN_MP3.DL1** um – so deaktivieren Sie den Original-MP3-Decoder von **Winamp**.

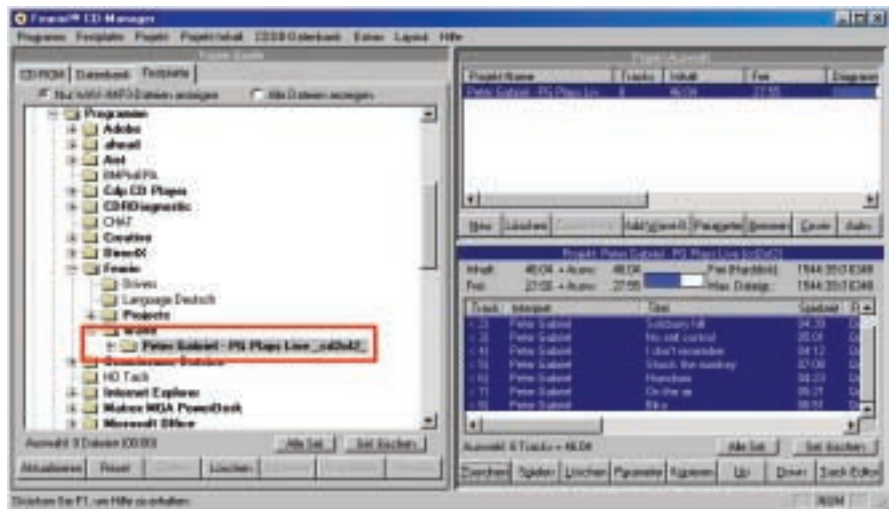
Schritt 3: Wandeln Sie nun die MP3- in WAV-Dateien um. Gehen Sie dabei so vor, wie wir es im Absatz „Dateien in anderen Formaten brennen: So geht's“ beschrieben haben.

Schritt 4: Brennen Sie die WAV-Dateien wie in → Punkt 7 erläutert auf CD.

So kopieren Sie Musik-CDs perfekt

Text Daten schreiben“. Das Programm schreibt dann die Infos, die es über Titel und Interpret der Musikstücke hat, als CD-Text mit auf die CD. Findet es in der eigenen Datenbank keine Infos, sendet es bei einer aktiven Online-Verbindung eine Anfrage an eine so genannten Gracenote-Datenbank im Internet (www.gracenote.com), die die gewünschten Daten liefert. Die Server des Gracenote-Netzwerks kennen von rund 800.000 CDs den Titel, die Musiker und die exakten Namen der einzelnen Stücke. Das Gracenote-Servernetzwerk wurde 1995 als nicht kommerzielles Projekt gegründet und hieß zunächst CDDB (CD Data Base). Im Jahr 2000 hat sich CDDB in Gracenote umbenannt und verdient seitdem Geld mit Lizenzgebühren, die es auf CDDB-fähige Programme kommerzieller Anbieter erhebt.

Bei **Nero Burning ROM** (CD-Text-fähig ab Version 4.0) integrieren Sie die Zusatzinfos wie folgt: Wählen Sie das Icon „CD-Kopieren“ und dann „CD kopieren“. Nero fragt nun seine interne Datenbank ab – findet es Ihre Scheibe dort nicht und ist eine Internet-Verbindung aktiv, besorgt es sich die Infos ebenfalls per Internet von einem Gracenote-Server.



Praktisch: Bei Feurio wählen Sie in der linken Bildhälfte die WAV-Dateien (rot) aus und ziehen sie mit der Maus in das CD-Projekt auf der rechten Seite (Punkt 7)

Win on CD (CD-Text-fähig ab Version 3.6) arbeitet im Prinzip wie die beiden anderen Programme: Kopieren Sie eine Musik-CD und kennt das Programm die Scheibe oder findet sie – bei einer aktiven Internet-Verbindung – in einer Gracenote-Datenbank, verwendet es die Zusatzinfos für die Kopie. Das gilt jedoch nur, wenn Sie ein Inhaltsverzeichnis für die kopierte CD erstellen. Klicken Sie dazu unter „Artwork“ auf „Trackliste“, und ziehen Sie die Track-

Liste mit der Maus im Fenster auf. Ausdrucken müssen Sie sie nicht.

7. BRENNEN

So brennen Sie die WAV-Dateien auf CD

Zum Schluss bannen Sie Ihre Dateien auf CD. Das funktioniert bei allen Brennprogrammen auf ähnliche Weise.

Bei **Feurio** rufen Sie den CD-Manager auf und starten mit <Alt>-<N> ein

DER EIGENE MUSIK-SAMPLER: SO GEHT'S

Wer sich einen tragbaren CD-Player oder einen Player fürs Auto geleistet hat, kennt das Problem: Die besten Musikstücke fürs Joggen oder die Fahrt zur Arbeit gibt's nicht auf einer einzigen CD im Laden zu kaufen. Die Lösung: Stellen Sie sich Ihre eigene Musik-CD zusammen, die alle Ihre Lieblingssongs enthält.

Schritt 1: Kopieren Sie die gewünschten Musikstücke von den einzelnen CDs auf die Festplatte (→ Punkt 1).

Schritt 2: Erstellen Sie anschließend mit Ihrem CD-Brennprogramm ein Projekt, in das Sie die kopierten Dateien integrieren (→ Punkt 7).

Schritt 3: Bringen Sie die Musikstücke auf eine einheitliche Lautstärke – sonst müssen Sie ständig zum Lautstärkeregler greifen, um nachzuregulieren. Sie können dazu auf ein Tool wie Exact Audio Copy (→ Abschnitt „Tipp“ weiter unten) oder Audiograbber zurückgreifen (→ „Unent-

behrliche Tools“, Seite 106; beide Programme finden Sie **auf Heft-CD**).

Oder Sie nutzen Ihre Brenn-Software, denn die meisten Programme besitzen inzwischen eine Funktion, um die Musikdateien zu „normalisieren“ – so heißt der Vorgang im Fachjargon.

In **Feurio** ist die Funktion etwas versteckt, dafür aber sehr komfortabel. Klicken Sie ein Musikstück mit der rechten Maustaste an, und wählen Sie „Track-Editor“. Dann gehen Sie auf „Extra, Aussteuern (ganzes Projekt)“, OK“. Alle Musikstücke haben danach eine vergleichbare Lautstärke.

Mit **Nero Burning ROM** normalisieren Sie Ihre Lieblingssongs wie folgt: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Datei, und wählen Sie „Eigenschaften, Filter, Normalisieren“. Stellen Sie „Normalisierungsmethode“ auf „Maximum“ sowie „Prozent“ auf „95“. Das wiederholen Sie für alle Musikstücke.

Bei **Win on CD** funktioniert das Verfahren ähnlich. Hier markieren Sie ebenfalls das Musikstück, klicken auf den „Editor“ und wählen dann „Maximierung der Lautstärke“.

Schritt 4: Jetzt können Sie die Dateien auf CD brennen, wie in → Punkt 7 beschrieben.

Tipp: Haben Sie noch eine alte Brenn-Software, die keine Normalisierungsfunktion bietet? Dann passen Sie die Lautstärke mit einem separaten Programm wie der Shareware Exact Audio Copy wie folgt an: Öffnen Sie in dem Tool nacheinander die Musikstücke mit „Tools, Process WAV“. Gehen Sie dann jeweils auf „Process File, Normalize“. Der Standardwert von 98 Prozent ist o.k.

Sichern Sie das Ergebnis jeweils mit „File, Save As“, wählen Sie aber einen neuen Namen für diese Datei. Brennen Sie abschließend die neuen Musikdateien wie in → Punkt 7 beschrieben auf CD.

neues Projekt. In der linken Bildschirmseite mit der Überschrift „Kopier-Quelle“ wählen Sie „Festplatte“ und klicken sich bis zum Verzeichnis mit Ihren WAV-Dateien durch. Ziehen Sie diese anschließend auf die rechte Bildschirmseite in das Projekt-Fenster. Mit „Brennen, Brenne CD“ starten Sie den Brennvorgang.

Bei **Nero Burning ROM** klicken Sie auf „Datei, Neu, Audio-CD, Neu“. Wählen Sie die WAV-Dateien im Dateimanager auf der rechten Fensterseite aus, und ziehen Sie sie in das Projekt-Fenster auf der linken Seite. Mit „Datei, CD Brennen, Brennen“ packen Sie die Musikstücke auf CD.

Bei **Win on CD** aktivieren Sie „Datei, Neu, Audio, CD Digital Audio“. Im oberen Teil des Programmfensters wählen Sie den Ordner mit Ihren WAV-Dateien und ziehen die Dateien mit der Maus in den unteren Teil mit dem Projekt. Mit „CD, Schreiben“ starten Sie den Brennvorgang.



8. BRENNEN

Wenn's gar nicht klappt: Probieren Sie andere Rohlinge

Sie haben eine Musik-CD kopiert. Doch Ihr CD-Player spielt die Kopie partout nicht ab, während die Original-CD reibungslos läuft? Gerade ältere Geräte

haben Probleme mit selbst gebrannten CDs: Sie überspringen Musikpassagen und produzieren Knackser – im schlimmsten Fall weigern sie sich ganz, die CD abzuspielen. Ursache: Der Player kommt mit dem Reflexionsverhalten der Informationsschicht von selbst gebrannten Medien nicht klar, das anders ist als das von handelsüblichen, gepressten CDs.

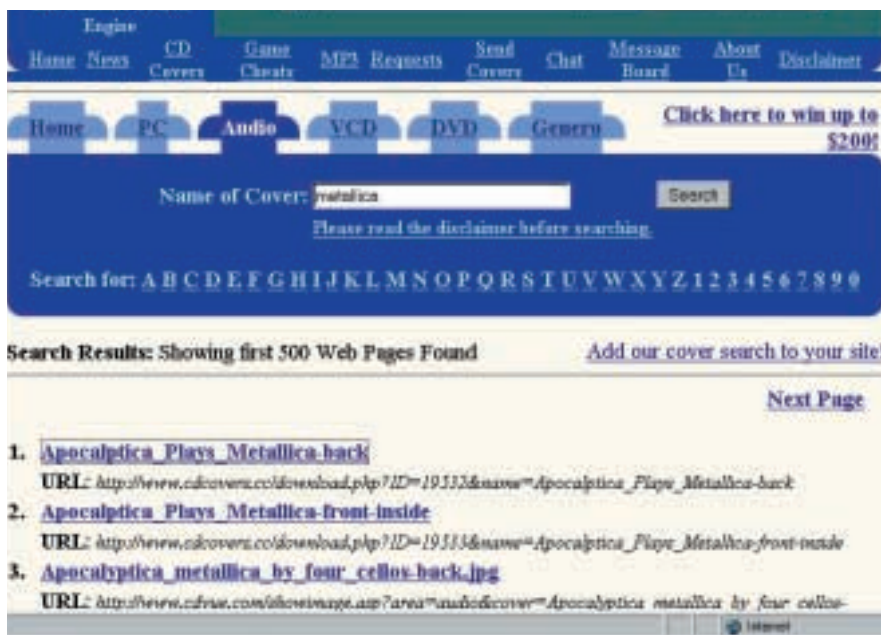
Eine verblüffende Entdeckung machten die Entwickler der Brenn-Software **Feurio**: Nach ihren Angaben reduzierten sich die Probleme deutlich, wenn sie CD-Rohlinge mit einer schwarzen Schreiboberfläche einsetzen: Ältere CD-Player kamen in mehr Fällen mit den gebrannten CDs klar, produzierten weniger Knacksgeräusche und setzten seltener aus. Eine Erklärung für das Phänomen ist nicht bekannt. Sollten Sie bei Ihrem Händler keine schwarzen Rohlinge bekommen, sehen Sie einfach im Online-Shop auf der Web-Seite www.feurio.de nach. ►

So kopieren Sie Musik-CDs perfekt

9. CD-COVER

Die richtige Verpackung: Fast wie das Original

Erst die zum Teil fantasievollen originalen CD-Cover, Inlays und Booklets machen aus der Sicherheitskopie einen vollwertigen Ersatz. Wer über die technische Ausstattung verfügt, also Farbdrucker und Scanner besitzt, kann diese Extras in wenigen Augenblicken kopieren. Die Schritte sind einfach: Ermitteln Sie mit Hilfe des Handbuchs die maximale Auflösung des Druckers, und stellen Sie die Scanauflösung auf diesen Wert – Sie können auch eine geringere Auflösung wählen, wenn Ihre Ansprüche nicht so hoch sind. Lesen Sie anschließend etwa das Cover ein, und drucken Sie es in einem Bildbearbeitungsprogramm oder Grafik-Tool wie Irfan View (**auf Heft-CD**) in derselben Auflösung aus. Das Ergebnis ist fast identisch mit dem Original. Wenn sich die Druckauflösung im Programm beziehungsweise im Druckertreiber nicht direkt eingeben lässt, müssen Sie etwas experimentieren, bis Sie die passenden Werte für den Ausdruck gefunden haben. Wer keinen Scanner hat, findet im Internet Dutzende Websites, von denen sich eingescannte CD-Cover für Audio- und Daten-CDs herunterladen lassen. Alternativ lassen sich die CD-Extras aber auch per Brennprogramm selbst erstellen (→ Punkt 10).



Große Auswahl: Im Internet finden sich zahlreiche Websites, die hochwertige Kopien von CD-Covern anbieten – diese Angebote sind jedoch nicht legal (Punkt 9)

Wer einen CD-Drucker wie den Seiko Precision CD-Printer 4000 (Test in der PC-WELT 6/2001, Seite 204, auch **auf Heft-CD**) besitzt, kann theoretisch auch die CD-Aufdrucke reproduzieren. **Beachten Sie aber:** Die Websites, die die Labels anbieten, stecken meist voller Werbung. Außerdem sind solche CD-Cover-Angebote in der Regel nicht von den Rechte-Inhabern genehmigt und somit – nach einhelliger Meinung von Juristen – rechtlich nicht einwandfrei.

Auch wenn im privaten Bereich illegale Kopien kaum verfolgt werden, sollte man besser die Finger von diesen Angeboten lassen – zumindest dann, wenn man die Original-CD nicht besitzt.

10. CD-INLAY

So erstellen Sie Ihre eigenen CD-Inlays

Eine Sicherheitskopie macht ohne das übliche Drumherum optisch wenig her. Wer das Original-CD-Cover nicht kopieren kann (→ Punkt 9) und ein handschriftliches Inlay eher hässlich findet, kann diese Extras eventuell mit seiner Brenn-Software erstellen. Feurio, Nero Burning ROM und Win on CD etwa bieten einen entsprechenden Editor an. Der von **Win on CD** ist unserer Ansicht nach am komfortabelsten. Und so geht's: Geben Sie im Menü „Tracks“ die Namen der einzelnen Musikstücke ein. Wenn Win on CD Ihre Scheibe kennt, erledigt es das automatisch (→ Punkt 6). Danach geht's fast wie von selbst: Wählen Sie „Artwork“, und klicken Sie auf „Trackliste“. Sie erzeugen damit eine Liste der Musikdateien auf der CD, die Sie beliebig auf dem Inlay platzieren und in der Größe verändern können. Mit „Datei, Drucken“ bringen Sie das Ergebnis zu Papier. Schneiden Sie es aus, und stecken Sie es in die CD-Box.

ANDREAS HELMISS



Selbst gemacht und trotzdem gut: CD-Brennprogramme wie Win on CD bieten Ihnen einen komfortablen Editor zum Erstellen eines CD-Inlays (Punkt 10)