

1 Einstieg

1.1 Geschichte des digitalen Wandels

Im Laufe der Jahre entwickelten sich nicht nur Computer- und Internettechnologie weiter, sondern auch die Foto-, Video- und Musiktechnik bewegte sich Schritt für Schritt in das neue digitale Zeitalter. Eine wichtige Station im Fotobereich war hierbei die Entwicklung des ersten Megapixel-CCD-Chips im Jahre 1986 durch Kodak. Dieser Abtastchip bildet das Herzstück aller digitalen Kameras.

Meilensteine in der digitalen Musikgeschichte sind der Verkauf der ersten **Compact Disc** (CD) 1982 und die Patentierung des Audioformats MP3 (MPEG Audio Layer 3) des Fraunhofer-Instituts. Im Videobereich waren es 1991 die Vorstellung der ersten Version von **QuickTime**, mit der Multimedia auf dem Macintosh erst richtig möglich wurde, sowie die Einführung des Mini-DV-Formats, das digitale Filmtechnik für den Privatbereich erschwinglich und bedienbar machte. Für die jüngste Entwicklung im Filmsektor, die **DVD-Technologie**, wurde im Jahr 1995 der grundlegende Standard für dieses Medienformat geschaffen. Im Augenblick setzt die Entwicklung zum nächsten Sprung an: Mit **BlueRay** und **HD DV** stehen bereits die Nachfolger von DVD und DV in den Startlöchern, um Einzug in unsere Wohnzimmer zu halten.

Schnell sammelte sich in den privaten Haushalten eine Vielzahl von digitalen Gebrauchsgeräten wie Kameras, MP3-Player, DVD-Player und Videokameras an. In den vergangenen Jahren boomte dieser Markt, und insbesondere die Verkaufszahlen von digitalen Foto- und Videokameras und MP3-Playern stiegen deutlich an.

Genau an diesem Punkt trifft die einstige Zukunftsvision von Apple-Chef Steve Jobs, der den Computer als „Digital Hub“ sieht, den Nerv der Zeit. Jedes der Geräte ist für sich allein betrachtet schon sehr nützlich und bequem. Doch bezieht man zusätzlich den Computer als digitale Schaltzentrale mit ein, lässt sich dessen Produktivität und Leistungsspektrum nochmals erheblich erhöhen.

Wer Filme für den Heimbereich dreht oder Urlaubsfotos schießt, möchte diese in der Regel auch für eine Vorführung aufbereiten und mit anderen teilen. Dank der modernen Digitaltechnik ist das einfacher als je zuvor. Parallel zur Entwicklung im digitalen Multimedia-Sektor hielten auf dem Computer neue Technologien wie FireWire, USB und leistungsfähigere Prozessoren bzw. Rechnerarchitekturen Einzug. Zusammen wurde so der Weg für den Computer als digitale Schaltzentrale geebnet – als „Digital Hub“, d.h. digitales Zentrum für sämtliche digitalen Geräte des Alltags.

Die unterschiedlichsten Multimedia-Geräte an einen Rechner anschließen zu können, ist allerdings nur der halbe Weg hin zum „digitalen Lebenskünstler“. Mindestens genauso wichtig ist die Software, die Ihnen den kreativen und einfachen Umgang mit dem Multimedia-Material ermöglicht. Wer möchte schon, dass die schönen Urlaubserinnerungen beim Bearbeiten der Bilder durch Computerfrust und stundenlanges Studieren von Fachliteratur unschön verblassen?

An dieser Stelle ist Apple seinen Konkurrenten um Längen voraus. An nahezu alle zurzeit handelsüblichen PCs lassen sich digitale Gebrauchsgeräte anschließen, doch nur der Mac-Hersteller liefert Multimedia-Anwendungen mit

dem „Easy-to-use-Ansatz“ für die Bereiche Musik, Video, Bildbearbeitung, Web und DVD-Erstellung. So macht der Umgang mit den Medien erst richtig Spaß, und Sie können Ihren Ideen freien Lauf lassen.

1.2 Der Mac als Digital Hub

Die Neudefinition des PCs als Verbindungsglied zu digitalen Alltagsgeräten haben sich neben Apple auch andere Unternehmen in der Computerbranche auf die Fahnen geschrieben. Allerdings scheint Apple ihnen bei der Verfolgung dieser Strategie einen Schritt voraus zu sein. Der Mac-Hersteller bietet nicht nur die notwendige Hardware mit einer für Multimedia-Anwendungen ausreichenden Rechenleistung und den notwendigen Schnittstellen. Vielmehr liefert er mit dem iLife-Paket auch die passenden Anwendungen und ein Betriebssystem, das für den Umgang mit Multimedia optimiert und durch seine Stabilität dafür prädestiniert ist.

Auch bei den von Ihrem Macintosh bereitgestellten **Anschlussmöglichkeiten** über FireWire und USB kann es wegen der Vielzahl von Peripheriegeräten leicht zu Engpässen kommen. Ein USB-Hub und ein FireWire-Hub sollten deshalb feste Bestandteile Ihres Computer-Equipments sein. Beide Erweiterungen sind mit einer unterschiedlichen Anzahl von Schnittstellen erhältlich, den sogenannten Ports. Möchten Sie am USB-Hub Geräte betreiben, die keine eigene Stromversorgung besitzen, sollten Sie darauf achten, dass der USB-Hub ein eigenes Netzteil besitzt.



Abbildung 1.1: Der Mac bietet alle Schnittstellen, die für den Einsatz als Digital Hub notwendig sind (Bild © Apple).

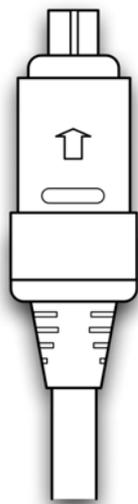
1.2.1 FireWire



FireWire ist die serielle Schnittstelle für die Übertragung digitaler Daten, wie sie von einem Entwicklungskonsortium rund um Apple entwickelt wurde. Der Standard IEEE 1394 erlaubt einen Datendurchsatz von 400 Megabit pro Sekunde und wird deshalb auch als FireWire 400 bezeichnet. Sein direkter Nachfolger

FireWire 800 (oder auch IEEE 1394) bietet eine doppelte Bandbreite. Neben Apple verwenden auch andere Hersteller diese Datenübertragungsschnittstelle, teilweise unter anderen Bezeichnungen. Bei Sony heißt die Schnittstelle zum Beispiel iLink und findet sich an nahezu jeder DV-Videokamera.

Die Schnittstelle löste in Verbindung mit günstigen und qualitativ hochwertigen Videokameras im DV-Format (Digital Video) eine hohe Nachfrage im Bereich Heimvideo aus. FireWire macht den Umgang mit einer digitalen Videokamera besonders einfach. Für die Verbindung zwischen Digitalkamera und dem Macintosh benötigen Sie in der Regel ein Kabel mit einem rechteckigen sechspoligen Anschluss für die Schnittstelle am Mac und einem kleineren, flacheren und vierpoligen Anschluss für die Schnittstelle Ihrer Videokameras. Dem vierpoligen Anschluss fehlt die Stromführung, er kann somit nicht für den Betrieb von Geräten ohne eigene Stromversorgung eingesetzt werden.



4-poliger
FireWire-Stecker



6-poliger
FireWire-Stecker

Abbildung 1.2: Zum Anschluss an die Videokamera wird ein FireWire-Verbindungskabel vierpolig auf sechspolig verwendet.

FireWire-Kabel mit sechspolig auf sechspolig werden in Verbindung mit externen Festplatten und anderen Peripheriegeräten eingesetzt. Schließen Sie Ihre DV-Videokamera an die FireWire-Schnittstelle des Macs an, dann startet iMovie automatisch. Sie können unmittelbar damit beginnen, Ihre Videoaufnahmen zu bearbeiten.

Neben der Datenübertragung ermöglicht die Schnittstelle auch die Steuerung einer DV-Kamera. In Verbindung mit iMovie HD oder einer anderen DV-fähigen Videoschnitt-Software können Sie Wiedergabe, Pause, Vor- und Rücklauf steuern.

Lautsprecher

Verfügt Ihr Rechner bei Auslieferung nicht über ein externes Lautsprecherset, lohnt sich eine Anschaffung. Der Klang Ihrer iTunes-Musiksammlung oder Ihrer Kompositionen in GarageBand ist erheblich besser, und auch die Beurteilung der Soundqualität in Ihren Videoaufnahmen wird komfortabler und verlässlicher.

1.2.2 USB (Universal Serial Bus)



Eine serielle Schnittstelle für Peripheriegeräte, die nicht auf hohe Datenübertragungsraten angewiesen sind (zum Beispiel Tintenstrahldrucker, Tastaturen, Mäuse oder digitale Fotokameras), ist der Universal Serial Bus oder kurz USB. Durch seine weite Verbreitung auch auf dem PC bietet sich Ihnen eine große Auswahl an Peripheriegeräten zur Erweiterung Ihres Macintoshs.

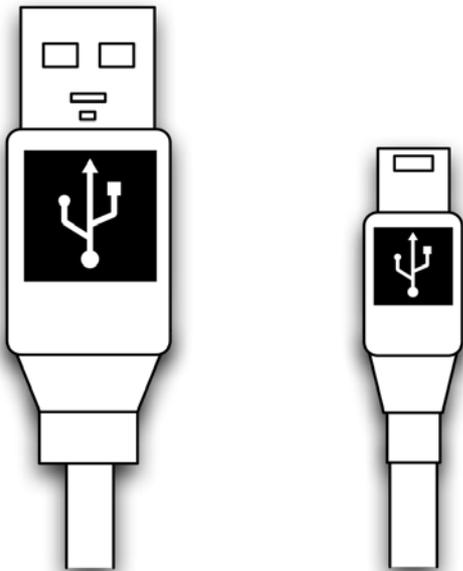
USB-Geräte lassen sich einfach während des Betriebs anschließen, ohne dass Sie den Computer ausschalten oder neu starten müssen. Das Gerät ist dann jederzeit verfügbar, da der Standard das dynamische Laden von Treibersoftware unterstützt. Ein großer Vorteil des USB ist seine gute Erweiterbarkeit. Über einen Verteiler, den „Hub“, lassen sich bis zu 127 Geräte zusammenschließen. Die Schnittstelle erreicht in der aktuellen Version 2.0 eine Datenübertragungsrate von bis zu 480 Mbps.

Der USB-Standard verwendet verschiedene Kabeltypen, zum Beispiel Kabel mit einer flachen rechteckigen A-A-Verbindung. Der A-Stecker entspricht der Schnittstelle an Ihrem Macintosh. Verbindungen von einem A-Stecker auf die kleinere quadratische B-Verbindung werden in der Regel bei Scannern und Druckern verwendet.

FireWire 800

Bereits auf der Macworld im Januar 2003 präsentierte Steve Jobs den Nachfolger mit FireWire 800 oder IEEE 1394b. Im direkten Vergleich zur Vorgängerversion hat sich mit dem neuen FireWire-Standard der Datendurchsatz verdoppelt und beträgt nun 800 Megabit pro Sekunde. Mit dem neuen Standard hält auf dem Macintosh auch ein neuer Anschluss Einzug. FireWire 800 benutzt einen quadratischen neunpoligen Anschluss, ist aber mit einem entsprechenden Adapter zu hundert Prozent mit FireWire 400 kompatibel.

Die 1394-Technologie bietet die 30fache Bandbreite von USB 1.1 und 1394b einen nahezu doppelt so großen Datentransfer im Vergleich zu USB 2.0.



USB-Stecker A

Mini-USB-Stecker

Abbildung 1.3: Kabel von digitalen Kameras besitzen oft einen USB-Stecker Typ A auf Mini-USB.

1.2.3 Audio-Eingang (Audio In)



Eigene Modelle liefert der Mac-Hersteller auch mit einem Audio-Eingang aus. An den 3,5-mm-Stereo-Klinkenanschluss lassen sich Mikrofone oder – mit einem entsprechenden Adapterkabel – auch Verstärker, CD-Player bzw. andere Audio- und Videogeräte anschließen. Ist Ihr Macintosh nicht mit einer solchen Schnittstelle ausgestattet, müssen Sie, um Audio-Aufnahmen mit dem Rechner anzufertigen, einen USB-Audio-Konverter verwenden.

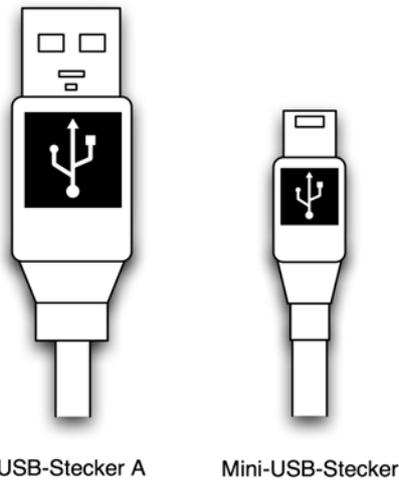


Abbildung 1.4: Über eine 3,5 mm Stereoklinke lassen sich Mikrofone, Kopfhörer und Lautsprecher anschließen.

1.2.4 Kopfhöreranschluss (Audio Out)



Alle Geräte aus der aktuellen Apple-Produktlinie verfügen über einen Standardanschluss auf der Basis einer 3,5-mm-Stereoklinke, an dem Sie Kopfhörer, Verstärker, Aufnahme- oder andere Audiogeräte anschließen können. Das Audiosignal wird über diesen Ausgang verstärkt und leistet ca. 20 MW und Sample-Raten zwischen 32 kHz, 44,1 kHz und 48 kHz.

1.2.5 Mac OS X – Multimedia inklusive

Die komplette Programmpalette von iLife hat Apple an Mac OS X angepasst und integriert. Das neue Apple-Betriebssystem steuert für ein bequemes digitales Leben allerdings mehr als nur seine bunte Benutzeroberfläche „Aqua“ bei.

Die Entwickler haben die Multimedia-Komponente QuickTime neben Quartz (PDF-Basis), Core-Audio, Core-Image, Core-Animation, Core-Video und OpenGL (3D-Standard) für die Darstellung von Grafik und Video fest in die Systemarchitektur eingebaut. Ein Großteil der iLife-Programme greift bei der Darstellung der Bilder, Videos oder Sounds darauf zu. Nicht zuletzt bietet die Grundlage eines UNIX-Kerns mit dem Namen Darwin, der auf der UNIX-Variante FreeBSD basiert, die nötige Stabilität und Intelligenz, wenn es darum geht, die rechenintensive Verarbeitung von Material aus dem Multimedia-Bereich vorzunehmen.



Abbildung 1.5: Alle iLife-Programme nutzen den vollen Funktionsumfang der Systemarchitektur von Mac OS X (Bild © Apple).

Für den Einstieg in die Apple-Vision des digitalen Lebensstils gibt Apple als Bedingung **mindestens Version 10.5.6** „Leopard“ an.

2 iTunes

2.1 Audioformate – Zusatz

Ein Teil der Musikformate wird hier noch etwas ausführlicher erklärt:

- MP3 (MPEG Layer III): Das Audioformat MP3 ist eine Abkürzung für die Bezeichnung MPEG Layer III. Ursprünglich wurde die Technologie im Jahre 1993 unter Federführung des Fraunhofer-Instituts und von Thomson Multimedia vorgestellt und von der MPEG-Gruppe (Moving Picture Experts Group) ratifiziert. Das MP3-Format etablierte sich als das Audioformat für das Internet. Die Dateien enden mit der Dateierweiterung .mp3.

Das MP3-Format ist verlustbehaftet und macht sich für die Komprimierung von Audiomaterial unter anderem ein im Labortest ermitteltes psychoakustisches Schema – die mittlere Hörkurve – zunutze. Das menschliche Gehör verarbeitet nämlich nur einen Teil der Frequenzen von Tönen. Dieser als Hörkurve bezeichnete Bereich liegt bei einem Menschen je nach Alter zwischen 20 Hz im tiefen Sektor und 20 kHz in den Höhen. Die Einheit Hertz (Hz) beschreibt die Frequenz der Übertragung von Ton in Wellenform.

Der Encoder vergleicht beim Komprimierungsvorgang dieses Schema mit den zu verarbeitenden Daten, beschneidet das Material und lässt nicht mehr wahrnehmbare Frequenzen weg. Dafür werden die Daten vor der Konvertierung in kleine Komponenten zerlegt, die sich so leichter weiterverarbeiten lassen. Am Ende werden diese wieder zu einer Kette, dem sogenannten Daten-Stream, zusammengeführt. Zusätzlich werden noch weitere Filter für die Reduzierung des Datenumfangs herangezogen, wie zum Beispiel der Joint Stereo-Filter, der die in den beiden Tonkanälen nahezu gleichen Informationen im Bereich der Höhen zu einem Kanal zusammenfasst. Zuletzt durchlaufen die Daten eine direkte Komprimierung nach dem mathematischen Algorithmus von Huffman, die das Datenpaket kompakter werden lässt. Gleiche Elemente werden dabei nicht immer wiederholt, sondern mittels eines Multiplikators beschrieben. Der Anwender kann auf die Klangqualität und die Größe der Zielfeile über die Bestimmung der Datenrate und Sample-Rate – beide Einheiten haben Sie bereits zu Beginn kennengelernt – Einfluss nehmen. In puncto Sample-Rate ist allerdings dem MP3-Format bei 48 kHz eine Grenze gesetzt.

Im Vergleich zu unkomprimierten Audiostücken einer CD ermöglicht MP3 eine Reduzierung der Datenmenge um den Faktor 15 ohne großen wahrnehmbaren Qualitätsverlust. Bei Faktor 24 wird dieser allerdings bemerkbar. Ein normales Stereo-Stück im Format MP3 weist in der Regel Datenraten zwischen 96 und 256 KBit/Sek. auf. Lädt man sich häufig MP3-Stücke aus dem Internet, begegnet man in der Regel Dateien mit einer Datenrate von 128 KBit/Sek.

MPEG und Layer

MPEG ist kein einzelner Standard, sondern repräsentiert eine Familie, welche die Klassen MPEG-1, MPEG-2 und MPEG-4 enthält und wiederum in Unterklassen, die sogenannten Layer (Layer I, II und III), unterteilt ist. Die Layer beschreiben die Komplexität des verwendeten Algorithmus: je komplexer, desto höher ist die Qualität der Komprimierung. Und hier stellt sich bei MP3 eine kleine Konfusion ein, denn darunter versteht man sowohl MPEG-1 Layer III, MPEG-2 Layer III als auch die Erweiterung MPEG-2,5. Nahezu alle handelsüblichen Encoder und Decoder können mit den verschiedenen Standards umgehen. Ein Standard MPEG-3 existiert allerdings nicht, auch wenn die Vermutung nahe liegt.

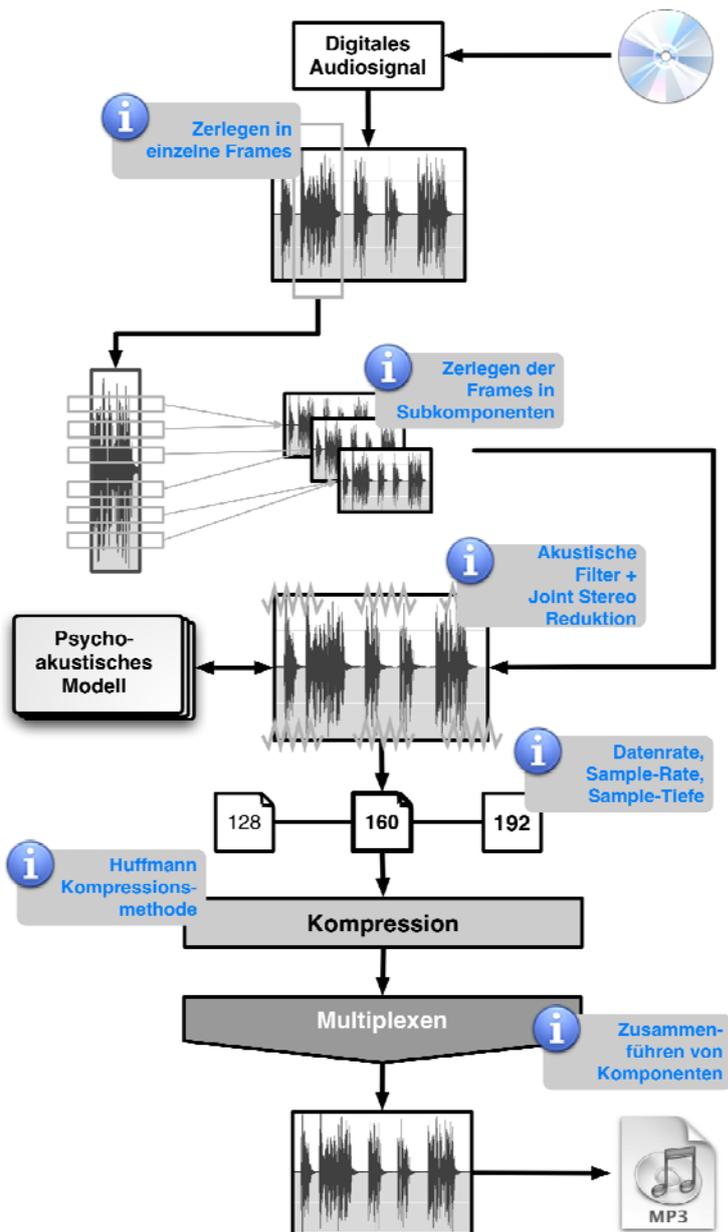


Abbildung 2.1: Die vereinfachte Darstellung des MP3-Encodings

- Windows Media Audio (WMA):** WMA ist ein proprietärer Audio-Codec des Multimedia-Systems Windows Media von Microsoft. Er teilt sich in die Codecs WMA, WMA Professional, WMA Lossless, WMA Voice und WMA VBR. Die Funktionsweise des Codecs ist nicht offen gelegt. Microsoft behauptet allerdings, dass seine Eigenentwicklung in der Version 9 mit einer hohen Kompressionsbandbreite nahezu jede Klangqualität bei geringer Dateigröße erzeugen kann. Die Grundzüge des Kompressionsverfahrens von WMA gleichen dem Prinzip der MP3-Kompression: Frequenzen, die für den Menschen nicht hörbar sind, werden beschnitten.

Windows Media Audio 9 unterstützt die Codierung von Audiomaterial mit variabler Bitrate (VBR). Die Professional-Version in der Version 10 unterstützt sogar 5.1-Surround Sound mit 24 Bit und 96 kHz. Ebenso wie das von Apple verwendete AAC-Format können WMA-Dateien mit einem DRM-System versehen werden, das die Lizenzrechte der digitalen Inhalte

schützt. Auf der Mac-Plattform lassen sich WMA-Dateien direkt mit dem Windows Media Player 9 für Mac OS X oder mit der QuickTime-Erweiterung Flip4Mac wiedergeben.

Möchten Sie Ihre Musikstücke in iTunes verwalten, ist es möglich, WMA-Dateien in die Jukebox zu importieren. Dabei werden die Audiodateien nach AAC gewandelt. Allerdings kann iTunes sowohl auf dem Mac als auch in der Windows-Version nur WMA-Dateien umwandeln, die nicht mit einem DRM-System geschützt sind. Solche WMA-Dateien werden zum Beispiel von einigen Musikdownload-Portalen wie Musicload verwendet. Dateien von diesen Diensten können Sie demnach nicht mit iTunes verwalten.

2.2 Optimale Konvertierungseinstellungen

Für die Wahl des richtigen Codierers und seiner Einstellungen lohnt es sich, im Vorfeld einige Tests vorzunehmen, um die für einen selbst passende Konfiguration zu finden.

Schritt für Schritt: Optimale Klangeinstellungen finden

Testtitel aussuchen

Wählen Sie zuerst einen Referenztitel aus Ihrer Sammlung aus. Es gibt zwar auf dem Markt für einen Klangtest auch eigene Referenzmusik auf Audio-CDs, aber Sie sollten wegen der besseren Vergleichsmöglichkeit einen Ihnen vertrauten Song verwenden. Am besten eignen sich Stücke, die eine große Bandbreite an verwendeten Musikinstrumenten beinhalten, zum Beispiel Titel mit Akustikgitarren, Streichern und Gesang. Extrahieren Sie das gewünschte Stück von der Audio-CD in ein unkomprimiertes Format wie AIFF.

Titel codieren

Verwenden Sie jetzt den gewünschten Codierer MP3 oder AAC, um Ihren ausgewählten Titel mit den Standardeinstellungen und mit selbst getroffenen Einstellungen bei Datenrate und Sample-Rate zu konvertieren. Notieren Sie sich zu jeder Version die vorgenommenen Einstellungen. Das wird später dann Ihre Vergleichsreferenz.

Konvertieren nach AIFF

Wandeln Sie die erzeugten Varianten wieder in das AIFF-Format zurück, damit Sie diese in Reihe auf der Basis Ihrer Referenz auf eine Audio-CD brennen können.

Klangtest durchführen

Hören Sie sich die CD über Ihre Heimstereoanlage an und beurteilen Sie den Klang nach Ihrem persönlichen Empfinden. Notieren Sie sich die von Ihnen als bestes Ergebnis erachtete Codierungsvariante und nutzen Sie diese in Zukunft für Ihre Codierungseinstellungen.

2.3 Analoges Audiomaterial digitalisieren

Beindet sich Ihr Lieblingstitel auf einer Langspielplatte oder einer Kassette und Sie würden ihn gerne über iTunes oder den iPod hören? Dazu müssen Sie zuerst die Umwandlung vom analogen Signal einer Schallplatte oder Kassette hin zum digitalen Signal durchführen, das der Computer verstehen kann. Dafür benötigt Ihr Macintosh eine Verbindung zum Kassettendeck Ihrer Stereoanlage. Abhängig

vom verwendeten Modell ist sogar eine direkte Verbindung über den integrierten Audio-Eingang des Rechners möglich oder Sie müssen einen USB-Audio-Adapter verwenden. Ein solcher Adapter ist zum Beispiel der iMic von Griffin oder UA-1A von Edirol.

Zusätzlich zur notwendigen Verbindung zwischen der analogen Quelle und dem Macintosh ist eine Aufnahme-Software erforderlich, die das Signal aufzeichnet und in eine Datei auf der Festplatte speichert. Das Angebot von Free- und Sharewaretiteln für diese Art von Programmen ist ausgesprochen reichhaltig. Zu empfehlende Titel sind zum Beispiel CD Spin Doctor, WireTap Studio, AudioX oder Audacity. Das iLife-Paket bietet mit GarageBand selbst eine Anwendung, die für solche Zwecke gut geeignet ist. Die Musikbearbeitungssoftware von Apple überzeugt dabei durch ihre professionellen Filter- und Aufnahmeoptionen. Allerdings hat beispielsweise das Programm CD Spin Doctor bei der Digitalisierung von großen Mengen Material die Nase in puncto Arbeitsablauf vorn. Die komplette Aufnahmesession lässt sich damit einfach per Knopfdruck in einzelne Titel zerteilen.

Schritt für Schritt: Stapelaufnahme von analogem Material

Geräte verbinden

Sie können Ihren Rechner mit Hilfe eines Adapterkabels von 3,5-mm-Stereoklinke auf einen Zweimal-Cinch-Stecker mit der Heimstereoanlage verbinden. Der Klinkenanschluss muss in den Audio-Eingang des Macintosh oder den USB-Audio-Adapter gesteckt werden und die beiden Cinch-Stecker können Sie wahlweise an Ihren Verstärker oder direkt an ein Kassettendeck anschließen.

Vorbereitung

Starten Sie CD Spin Doctor. Erstellen Sie eine neue Aufnahme und aktivieren Sie den Aufnahmemodus (Schaltfläche AUFNAHME). Starten Sie den Mitschnitt, indem Sie mit der Wiedergabe der Kassette oder der Langspielplatte beginnen. Beobachten Sie die Aussteuerungsanzeige und justieren Sie bei Bedarf die Lautstärke. Hierzu eignet sich besonders eine laute Passage im Musikstück.

Hören Sie sich die Testaufnahme an. Machen Sie eventuell noch eine weitere Aufnahme, falls Sie mit der Klangqualität nicht zufrieden sind. Haben Sie die Aufnahmelautstärke zu hoch gewählt, dann weist das Klangbild erhebliche Verzerrungen auf. Reduzieren Sie in diesem Fall die Lautstärke.

Aufnehmen

Beginnen Sie die Aufnahme erneut, indem Sie den Aufnahmemodus des Programms aktivieren und die Wiedergabe des Titels des analogen Gerätes starten. Stoppen Sie die Aufnahme am Ende der Kassette oder der Platte.

Nachbearbeiten

Aus der gesamten Aufnahme können Sie mit einem Klick auf den Button AUTO DEFINE die einzelnen Tracks herauslösen. Wenn Sie von einer analogen Quelle aufnehmen, sind die Aufnahmen oft mit Störgeräuschen versehen, zum Beispiel dem Knacken von Kratzern auf einer Langspielplatte. Mit dem Rauschfilter NOISE REDUCER können Sie gezielt Kratzer, Klicken und Bandrauschen entfernen. Behelfsmäßig können Sie das Knacken auch durch das Absenken der Höhen mit dem Equalizer übertünchen. Exportieren Sie den Titel dann über den Button ITUNES zur weiteren Bearbeitung in die Apple-Musikverwaltung.

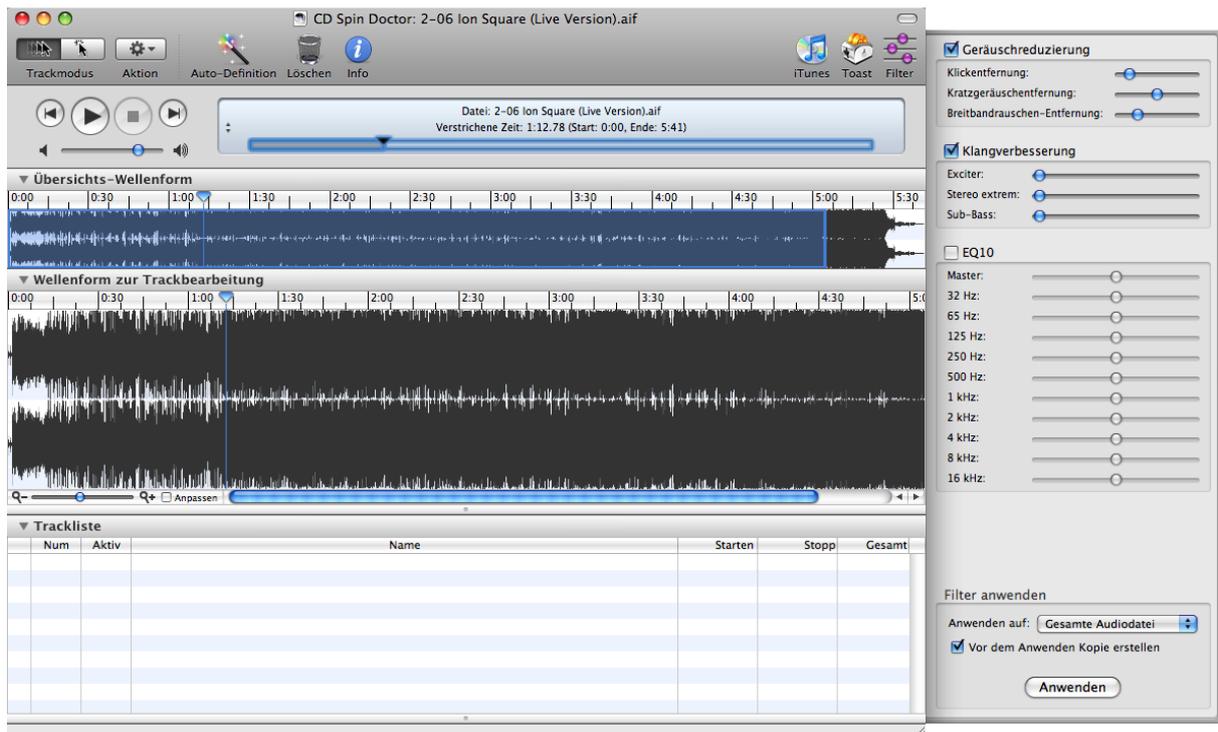


Abbildung 2.2: Mit dem CD Spin Doctor können Sie Störgeräusche in Aufnahmen entfernen.

Konvertierung

Haben Sie in einem unkomprimierten Format wie z.B. AIFF aufgenommen, sollten Sie den Titel in AAC oder MP3 konvertieren, um wertvollen Speicherplatz auf Ihrer Festplatte zu sparen. Am einfachsten lässt sich dies mit iTunes ohne zusätzliche Software erledigen. Konvertieren Sie das Stück über den Menübefehl **ERWEITERT • AUSWAHL KONVERTIEREN IN ...**

Um die Titelinformationen zu beziehen, können Sie einen Versuch über die CDDB-Datenbank starten oder diese per Hand über **(Befehl)+(I)** eingeben.

2.4 iPhone aktualisieren

Eine Aktualisierung des iPhones (gilt auch für den iPod touch) können Sie direkt in iTunes vornehmen. Bevor iTunes mit der Aktualisierung beginnt, legt es aus Sicherheitsgründen eine Kopie des kompletten Inhalts des Geräts an. Das Update der Software inklusive Download der richtigen Version übernimmt iTunes automatisch.

Schritt für Schritt: iPhone aktualisieren

iPhone anschließen

Schließen Sie das iPhone an und wählen Sie das Gerät nach der Anmeldung im Quellbereich unter dem Punkt **GERÄTE** von iTunes aus.

Auf Updates prüfen

Im Reiter **ÜBERSICHT** wählen Sie den Punkt **NACH UPDATE SUCHEN**, um zu überprüfen, ob entsprechende Updates für das Gerät vorliegen. iTunes meldet selbstständig über ein Dialogfenster, ob eine neue Softwareversion vorliegt, und informiert, welche Neuerungen im Paket enthalten sind. Bestätigen Sie den Dialog über **WEITER**.



Abbildung 2.3: Informationen zu vorhandenen Updates

Softwareversion laden

Sie haben jetzt die Wahl, das Update zu laden oder zu laden und gleich zu installieren. Möchten Sie die Aktualisierung sofort vornehmen, wählen Sie die Schaltfläche **LADEN UND INSTALLIEREN**.



Abbildung 2.4: Eine neue iPhone-Software-Version laden und installieren

Bestätigen Sie im Anschluss die Lizenzbestimmung über den Button **AKZEPTIEREN**. iTunes beginnt dann automatisch mit dem Download der Software. Den Fortschritt können Sie im Quellbereich unter **STORE • DOWNLOADS** verfolgen.

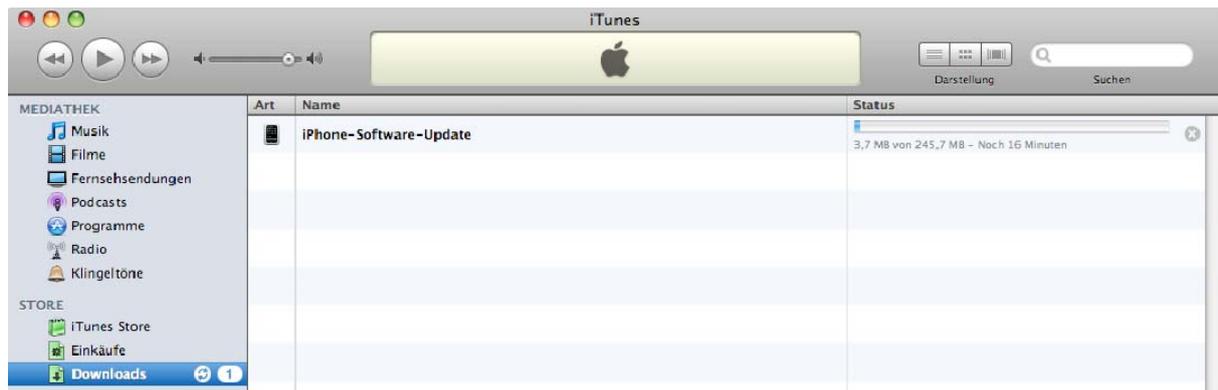


Abbildung 2.5: Die neue Software wird heruntergeladen.

Software installieren

Nachdem der Download beendet ist, wird die Software auf das iPhone übertragen und der eigentliche Aktualisierungsvorgang beginnt. Ist der Vorgang beendet, wird auf dem Gerät der Hinweis ZUM AKTIVIEREN ANSCHLIEßEN angezeigt. Dabei muss das Gerät mit dem Computer verbunden bleiben, damit die Aktivierung des iPhones abgeschlossen werden kann.

3 iPhoto

3.1 Dateiformate

Zudem lassen sich die im Internet populären Formate **GIF** und **PNG** hinzufügen. Ebenso können das Windows-Format **BMP**, der JPEG-Nachfolger **JPEG 2000** und **PICT**-Bilder geladen werden. Alle Anwender von Adobe Photoshop oder Photoshop Elements dürfte es freuen, dass das native Programmformat **PSD** in das Archiv gelangen kann. Ebeneninformationen bleiben dabei erhalten, iPhoto kann diese allerdings nicht separat darstellen. Überdies finden Dateien im Format Mac Paint, SGI und Targa ihren Weg in die Apple-Bilderverwaltung.

Auch Videoclips im zu QuickTime kompatiblen Format, wie diese von einigen Digitalkameras aufgezeichnet werden, landen auf Wunsch in iPhoto. Sie können ebenfalls QuickTime-Filme mit anderen Codecs hinzufügen.

Bei **PostScript-Dateien**, **EPS-Dokumenten** usw. „verschluckt“ sich die Bilderverwaltung allerdings und importiert diese einfach nicht.

Nun folgt ein kleiner Exkurs, der Ihnen die genannten Formate näher bringen soll, denn beim Umgang mit iPhoto und im Umfeld der digitalen Fotografie und digitalen Bildbearbeitung kommen Sie oft mit ihnen in Berührung.

3.1.1 BMP (Windows Bitmap-Format)

Das Bitmap-Format dient auf der Windows-Plattform zur Speicherung von Grafiken. Es wird vom Programm Paint benutzt. Das Format ist in einer geräteunabhängigen Art speicherbar und über verschiedene Plattformen austauschbar.

3.1.2 GIF (Graphic Interchange Format)

Die Firma CompuServe entwickelte dieses Format im Jahr 1987 unter der Bezeichnung GIF87a und erweiterte es im Jahr 1989 auf die Spezifikation GIF89a. GIF ist ein komprimiertes Bildformat, das durch die Unterstützung von HTML im Internet sehr populär ist. Eine solche Datei kann mehrere Bilder oder Bilder mit Transparenzen enthalten. So lassen sich mit GIFs kleine Animationen erstellen, die häufig bei Banner-Werbung im Internet eingesetzt werden. Dabei können allerdings nur 256 Farben genutzt werden, sodass besonders Fotos durch die Umwandlung in GIF erhebliche Farbverschiebungen erleiden. Für die Komprimierung greift GIF auf einen modifizierten LZW-Algorithmus (Lempel-Ziv-Welch) zurück, der von der Firma Unisys patentiert wurde. Bei der Verwendung dieses Algorithmus in Bibliotheken von Programmen fallen deshalb Lizenzgebühren an.

3.1.3 JPEG (Joint Picture Experts Group-Format)

JPEG ist das bei allen gängigen Digitalkameras verwendete Bildformat, zumindest was das Consumer-Segment betrifft. Streng genommen ist JPEG nicht die Bezeichnung für das Dateiformat, sondern beschreibt das von einer Entwicklergruppe initiierte Komprimierungsverfahren. Erst durch die Definition der Erweiterung JPEG Interchange Format (JFIF) wurde auch die Dateistruktur geregelt, und das Ganze reifte zu einem Dateiformat. Auch im Internet ist das Format wegen seiner Kompatibilität mit der Auszeichnungssprache HTML weit verbreitet.

Das Verfahren erlaubt eine Reduktion der in einem Bild enthaltenen Informationen bis zu einem Verhältnis von 8:1 oder sogar 10:1. Dabei werden für

die Komprimierung die vorhandenen Bildinformationen reduziert, was aber normalerweise dem menschlichen Auge verborgen bleibt. Zum Beispiel weist ein 9,2 Megabyte großes, unkomprimiertes Bild im TIFF-Format nach der Umwandlung in JPEG nur noch eine Größe von 1,5 Megabyte auf. Beim Umgang mit JPEG-Bildmaterial empfiehlt es sich aber immer, die Originaldatei für weitere Bearbeitungen aufzubewahren, da eine zusätzliche Komprimierung nicht nochmalig die Größe der Datei reduziert, sondern nur noch die Bildqualität verschlechtert.

Funktionsweise der JPEG-Komprimierung: Für die Reduktion wird das Bild erst in das YUV-Farbmodell übertragen. Das erlaubt es, Farbinformationen in eine Farbebene (Chrominanz) und eine Helligkeitsebene (Luminanz) zu überführen. Auf diese Weise lässt sich nur die Farbebene reduzieren, und die Helligkeit bleibt beim Umrechnen unangetastet. Das Bild wird in 8 x 8 Pixelblöcke zerlegt und mittels eines speziellen mathematischen Algorithmus (Diskrete Kosinustransformation, kurz: DCT) spektral zerlegt. Es entsteht ein Wertblock, der die Farb- und Helligkeitsverteilung der 8 x 8 Pixel enthält. An dieser Stelle findet die Reduzierung der Bildinformationen statt. Auf der Basis einer Quantisierungsmatrix, welche die Qualitätsstufen der Komprimierung widerspiegelt, wird die Reduktion durchgeführt. Die Werte werden am Ende mit einer Huffman-Codierung komprimiert, wobei die Werte verglichen und zusammengefasst werden.

Das Nachfolgeformat von JPEG heißt JPEG 2000. Es ermöglicht auf der Basis eines anderen Komprimierungsverfahrens eine höhere Komprimierungsrate bei besserer Bildqualität.

3.1.4 PICT (Mac Picture-Format)

PICT ist ein Meta-Format zur Speicherung von Bildern auf dem Macintosh. Die Entwicklung erfolgte von Apple für das Sichern von QuickDraw-Dokumenten. Es existieren zwei Varianten, die von unterschiedlichen QuickDraw-Versionen abhängen. Da es für den Macintosh entwickelt wurde, besitzt es auch einige Eigenarten des Mac-Systems, die es in anderen Formaten so nicht gibt, zum Beispiel die Aufteilung von Daten und Programmcode durch „Forks“. Mit Mac OS X ist das Format bei Apple etwas in den Hintergrund getreten. Das Mac Picture-Format erhält auf einem Windows-System die Endung PCT.

3.1.5 PNG (Portable Network Graphics-Format)

Das Format PNG wurde ursprünglich als Nachfolger für das Format GIF von CompuServe definiert, da die GIF-Spezifikation auf einem lizenzpflichtigen Komprimierungsalgorithmus basiert. Allerdings fand die Ablösung auf dem Markt bislang nie richtig statt. Das Format unterstützt im Graustufenmodus 16 Bit pro Bildpunkt und bei Farbbildern 48 Bit. Für den Dateiaufbau benutzt PNG sogenannte „Chunks“ als Dateicontainer, die mit einer speziellen Signatur eingeleitet werden. Bei der Datenübertragung im Online-Bereich kann PNG von der schrittweisen Übertragungsmöglichkeit profitieren, dem sogenannten Interlaced-Modus. Hierbei wird zuerst das Bild in einer Grobsicht und dann werden die Originaldaten schrittweise geladen.

3.1.6 PSD (Photoshop-Dateiformat)

Bei PSD handelt es sich um das programmeigene Format von Adobe Photoshop und Photoshop Elements. Darin können problemlos alle Ebenen und Zusätze wie Transparenzen, Vektoren und Farbinformationen abgespeichert werden.

3.2 Schnelle Tipps für bessere Aufnahmen

3.2.1 Nähe zum Objekt

Bewegen Sie sich zu dem Objekt hin, das Sie aufnehmen möchten. Hierbei kann Ihnen auch die Zoomfunktion Ihrer Kamera behilflich sein. Das Objekt sollte den Aufnahmeausschnitt gut ausfüllen. So enthält Ihr Bild anteilig weniger nicht aussagekräftigen Hintergrund. Fotografieren Sie das Objekt auf gleicher Ebene.

3.2.2 Objekt und Hintergrund abstimmen

Achten Sie bei Porträtaufnahmen auf den Hintergrund, vor dem Sie das Objekt ablichten, denn nicht der Hintergrund soll die Aufmerksamkeit des Betrachters wecken. Vermeiden Sie Aufnahmen von Hintergrundteilen, wie zum Beispiel den Ausschnitt eines Fahrzeugs; das könnte den Betrachter dazu veranlassen, nach dem fehlenden Rest im Bild zu suchen. Ähnliches geschieht auch durch lineare Muster im Hintergrund, wie zum Beispiel die Fugen einer Mauer. Der Hintergrund wird z.B. auch durch überirdische Stromkabel, Schilder oder Äste von Bäumen unruhig. Die Aufnahmen wirken dann, als ob der Hintergrund direkt mit dem Objekt verbunden wäre.

3.2.3 Motivaufteilung

Nach einer alten Regel in der Fotografie sollte sich das wichtigste Objekt des Bilds im Zentrum eines Gitters mit der Aufteilung 3 x 3 befinden oder sich diesem annähern.

3.2.4 Digitales Zoomen vermeiden

Viele Kameramodelle verfügen neben einem optischen Zoom auch über einen Digitalzoom. Aufnahmen, die Sie im Bereich eines Digitalzooms anfertigen, leiden oft unter Artefakten, da der Zoom nur von der Software der Kamera berechnet und nicht über eine Fotolinse realisiert wird.

3.2.5 Tageslicht nutzen

Ein Blitzlicht hellt zwar das Fotoobjekt auf, verleiht ihm aber ein unnatürliches Aussehen. Verwenden Sie lieber die gegebenen Lichtquellen für eine Aufnahme.

4 iWeb

4.1 Nachschlagen: Web-Grundlagen

Damit eine Webseite im Internet präsentiert wird, wirken unterschiedliche Technologien zusammen. Für das grundlegende Verständnis des Aufbaus von Seiten und als erster Einstieg in das weite Feld der Webseitengestaltung sollen hier die zentralen Ansätze aus dem Webbereich kurz vorgestellt werden.

4.1.1 Auszeichnungssprache HTML

Damit eine Webseite in einem Browser angezeigt werden kann, wird eine standardisierte Auszeichnungssprache benötigt. Sie beschreibt das Format des Dokuments und der Texte sowie die Platzierung der Elemente innerhalb des Dokuments. Für die Präsentation von Internetseiten nutzt man dazu HTML (Hypertext Markup Language). Die Formatierungsanweisungen werden dabei als „Tags“ angegeben. Damit lassen sich Schriftformatierungen (z.B. Schriftart, -größe und -farbe) und die Einbindung von anderen Dateien in einer Seite festlegen.

Die Ursprünge von HTML gehen zurück auf den „Vater“ des Internets, Tim Berners-Lee. Verantwortlich für die Weiterentwicklung ist heute das World Wide Web Consortium (www.w3.org). Es verabschiedet auch die unterschiedlichen Spezifikationen. Die letzte Revision der HTML-Spezifikation fand 1999 mit HTML 4.0.1 statt. In der Zwischenzeit macht sich längst der Nachfolger **XHTML** 1.1 (Extensible HyperText Markup Language) im Internet breit. Die erstellten Seiten von iWeb basieren auf XHTML 1.0. Trotz aller Standardisierung interpretieren einige Webbrowser für den Mac oder für die Windows-Plattform erstellte Seiten teilweise unterschiedlich. So kann es vorkommen, dass eine Webseite unter Safari anders dargestellt wird als in Firefox oder als im Internet Explorer unter Windows.

Die **Struktur** von HTML bzw. XHTML ist dabei streng hierarchisch. Jede Seite setzt sich zusammen aus der Dokumententypdeklaration, die angibt, nach welcher Spezifikation die Seite erstellt wurde. Es folgt der HTML-Kopf (engl. Head). In diesem finden sich Informationen, die nicht zum Inhalt der Seite gehören. Neben Metainformationen, die zum Beispiel von Suchmaschinen ausgewertet werden, findet sich dort auch der Titel der Seite. Er erscheint im Kopf des Browserfensters oder als Lesezeichen. Im HTML-Körper (engl. Body) wird der eigentliche Inhalt der Seite eingefügt. Dieser Teil wird dann im Browser dargestellt. Der Aufbau eines HTML-Dokuments sieht im Quelltext dann wie folgt aus:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <html>
    <head>
      <title>Titel der Webseite</title>
    </head>
    <body>
      Inhalt der Webseite
```

HTML und Webdesign lernen

Ein umfangreiches und freies Online-Verzeichnis zum Thema Web-Publishing und zur Auszeichnungssprache HTML bzw. XHTML und ihren Erweiterungen wie zum Beispiel CSS (Cascading Style Sheets) ist SELFHTML. Zu finden sind dort nicht nur alle Formatierungsregeln und notwendigen Tags für das Seitenlayout, sondern auch nützliche Tipps für die Erstellung der Seiten. Informationen unter: www.selfhtml.org

```
</body>
</html>
```

4.1.2 CSS

Neben HTML als Seitenbeschreibungssprache werden bei der Gestaltung der Webseite noch zusätzliche Techniken eingesetzt, die sich um die Darstellung oder die Funktion der Webseite kümmern. So werden Textformate in der Regel mittels **Cascading Style Sheets** (kurz CSS) beschrieben. Vereinfacht ausgedrückt kann man CSS mit Formatvorlagen in einem Textverarbeitungsprogramm vergleichen, darin beschreibt man das Aussehen einzelner Abschnitte oder Textelemente. Inhaltlich enthält eine CSS-Datei grundlegende Informationen wie die Schriftfarbe, die Schriftfamilie, die Größe und den Stil. Dabei reichen die Möglichkeiten bei der Formatierung weit über Texte hinaus, es lassen sich zum Beispiel auch ganze Tabellen über Styles aufbauen. Die CSS-Vorgaben können direkt zu Beginn des HTML-Dokuments stehen oder als externes Dokument eingebunden werden. Auch iWeb produziert eine solche CSS-Datei. Die Syntax von CSS sieht wie folgt aus:

```
.Ueberschrift_grau{
    color: #666666;
    font-family: 'HelveticaNeue', 'Helvetica Neue', 'Arial', 'sans-
    serif';
    font-size: 20px;
    font-style: normal;
    font-variant: normal;
    font-weight: bold;
}
```

4.1.3 Hyperlinks

Um verschiedene Seiten oder Elemente miteinander zu verknüpfen, benutzt man auf Webseiten Hyperlinks oder einfach nur Links. Ein Klick auf einen solchen Link startet eine gewisse Aktion, zum Beispiel wird dadurch eine neue Seite geöffnet. Die speziellen HTML-Tags unterscheiden sich in der Regel vom restlichen Text. Sie sind unterstrichen und/oder haben eine andere Farbe.

4.1.4 JavaScript

Mit der Skriptsprache JavaScript lässt sich die Interaktion zwischen Nutzer und seitenlieferndem Server verbessern. Auf diese Weise kann zum Beispiel die Größe des Browserfensters oder dessen Darstellung bestimmt werden. Das JavaScript befindet sich direkt im Quellcode der Seite oder wird über eine externe Datei eingebunden. Der Browser lädt das Skript beim Aufruf der Seite, interpretiert es und führt es lokal aus.

5 GarageBand

5.1 Hintergrundwissen zur Musikbearbeitung

GarageBand öffnet das Tor zum weiten Territorium der digitalen Musikbearbeitung. Dort sieht man sich dann rasch einerseits mit musikalischen Grundbegriffen wie Noten und Takt, andererseits mit digitalem Fachvokabular wie Reverb und Kompressor konfrontiert. Für das bessere Verständnis des Themas und einen effektiveren Umgang mit dem Programm ist es deshalb ratsam, sich im Vorfeld mit der Musiktheorie sowie den Grundzügen der Musikbearbeitung auseinanderzusetzen. Fachausdrücke, denen Sie im weiteren Verlauf des Kapitels begegnen, werden im Folgenden kurz erklärt.

5.1.1 Apple Loops

Ein Loop ist ein Audioelement, das sich wiederholende Muster beinhaltet und sich so für eine Endloswiederholung eignet. In der Regel handelt es sich dabei um Schlagzeug- oder Rhythmus-elemente, die sich nahtlos hintereinander reihen lassen und in ihrer Länge beliebig veränderbar bzw. wiederholbar sind. Dabei können diese Schleifen sowohl auf Aufnahmen von echten Instrumenten als auch von Software-Instrumenten (MIDI) basieren.

Die gängigen Audioformate bei Loops sind die unkomprimierten Formate WAV oder AIFF. Apple benutzt ein eigenes Format bei den Apple Loops. Es besitzt spezielle Tags und Signalerkennungen, die es ermöglichen, das Element zeitlich zu strecken oder in seiner Tonhöhe zu verändern.

5.1.2 Rhythmus, Beat und Takt

Die Grundlage eines jeden Musikstücks bildet der **Rhythmus**. Er ist die zeitliche Dimension innerhalb eines Songs, die durch wiederkehrende Muster repräsentiert wird. Der Eindruck von Rhythmus kann für einzelne Personen recht unterschiedlich sein, da sich ein Musikstück üblicherweise aus mehrschichtigen Rhythmusebenen zusammensetzt.

Die kleinste Einheit des Rhythmus wiederum besteht aus einzelnen **Taktschlägen** (Beats). Die Beats bilden als Rhythmusgruppe den Takt. In einem GarageBand-Song können Sie Taktangaben in den Dimensionen 2/2, 2/4, 3/4, 4/4, 5/4, 7/4, 6/8, 7/8, 9/8 und 12/8 festlegen. Die erste Zahl des Takts steht in Verbindung zu den Taktschlägen und legt die Anzahl der Beats pro Takt fest. Die zweite Zahl gibt die Länge des Tons an. Getrennt werden beide Einheiten durch Bruchstriche, in der Musik auch Taktstriche genannt. Ein 2/4-Takt besteht aus zwei Zählzeiten auf der Grundlage von Vierteln, bei einem 12/8-Takt entspricht das zwölf Zählzeiten auf Basis von Achteln. Als Standardwert für einen regulären Popsong wird in der Regel ein 4/4-Takt verwendet.

5.1.3 Zwischen Tonart und Harmonie

Ein Musikstück basiert auf einer Staffel von in Verbindung stehenden Noten; der Fachausdruck hierfür ist **Tonleiter**. Eine Tonleiter kommt in unterschiedlichen **Tongeschlechtern** vor. Die populärsten sind Dur und Moll. Steht ein spezieller Ton einer Tonleiter als Basis im Zentrum eines Musikstücks, bezeichnet man diesen als **Grundton**, über den dann die Tonart definiert wird. Von diesem Grundton werden alle anderen Töne abgeleitet. Der kleinste Abstand zwischen zwei Tönen ist der **Halbton**. Größere Abstände zwischen zwei Tönen fasst man zu einem **Intervall** zusammen. Bei einem Abstand von zwölf Halbtönen

Tempo

Die Geschwindigkeit innerhalb eines Musikstücks bezeichnet man als Tempo. Es drückt die zeitliche Reihenfolge von Taktschlägen (Beats) in einem Musikstück aus. Diese Dimension wird vorrangig in der digitalen Musikbearbeitung in der Einheit Beats pro Minute (bpm) gemessen. Weit verbreitet in der Popmusik ist ein Wert von 120 Beats pro Minute.

zwischen zwei Tönen spricht man von einer **Oktave**. Eine vertikale Verschiebung einzelner Töne oder einer Tonleiter um eine Halbtonspanne (oder mehr) nennt man **Transponieren**. Eine solche Verschiebung hat den Wechsel in eine andere Tonart zur Folge. Das gleichzeitige Zusammenspiel von mehreren Tönen in Zweier- oder Vielfachgruppen heißt **Akkord**, die Interaktion der Töne untereinander bezeichnet man als **Harmonie** oder Melodie, und sie prägt zentral den Charakter eines Musikstücks.

6 iMovie

6.1 Fachliches zu Video

6.1.1 Videostandard DV

DV steht als Abkürzung für Digital Video, ein Verfahren, das durch ein Konsortium von anfänglich zehn Unternehmen aus der Unterhaltungselektronikbranche für den Endanwender entwickelt wurde.

Die Variante Mini-DV ist am weitesten verbreitet, wobei hier kompaktere Kassetten mit einem Fassungsvermögen von 60 Minuten zum Einsatz kommen, doch das Aufzeichnungsverfahren ist das gleiche.

Das Format **Digital Video** ist für die Aufzeichnung von Videobildern auf digitaler Basis konzipiert. Es handelt sich um ein komprimiertes Videosignal. Für die Komprimierung nutzt es eine reduzierte Farbaufzeichnung und eine feste Kompressionsrate von 5:1. Bei der Übertragung des Videosignals wird eine feste Datenrate verwendet, die bei Mini-DV 25 MBit/Sek. beträgt. Die Aufzeichnung von Ton kann mit einer 48-kHz-Abtastfrequenz und 16-Bit-Sample-Rate erfolgen. Auflösung und Anzahl der Bilder pro Sekunde sind von der verwendeten Fernsehnorm abhängig. Bei Verwendung von PAL liegt sie bei 720 x 576 Pixel und 25 Bildern pro Sekunde (englisch: fps = frames per second), bei NTSC sind es 720 x 480 Pixel und 30 Bilder pro Sekunde.

Auch die Signalverarbeitung der Farben ist bei beiden Standards unterschiedlich. Bei Digital Video wird zusätzlich eine Komprimierung über die Reduzierung der Farbinformationen eines Bilds erzielt, während die Helligkeitsinformationen erhalten bleiben. So lässt sich eine Verringerung der Datenmenge ohne sichtbaren Qualitätsverlust erzielen, da das menschliche Auge gegenüber Farbschwankungen im Vergleich zu Veränderungen im Bereich der Helligkeit unempfindlicher ist. Dieses Verfahren bezeichnet man als **Farb-Sampling**.

Bei DV-PAL wird das Signal nach dem Verhältnis von 4:2:0 und unter DV-NTSC bei 4:1:1 verarbeitet. Bei PAL wird also bei jedem Bildpunkt ein Helligkeitswert voll erfasst und die Farbanteile werden zeilenweise versetzt nur bei jedem zweiten Bildpunkt gespeichert. Im direkten Vergleich zu VHS mit einer Auflösung von 210 Bildzeilen oder Hi8 mit 400 Bildzeilen bietet das DV-Format mit 500 Bildzeilen eine erheblich bessere Qualität.

Im Videobereich haben Sie es mit großen **Datenmengen** zu tun, entsprechend auch bei der Verwendung des Formats Digital Video. Zieht man alle Eckwerte von Mini-DV (wie die Auflösung der in Europa üblichen PAL-Norm von 720 x 576 Pixel, eine Farbtiefe von 24 Bit, 25 Bilder pro Sekunde, die mögliche Tonqualität von 48 kHz und die feste Kompressionsrate des Formats) in einer Kalkulation zusammen, fallen pro Sekunde DV-Material ca. 3,6 Megabyte an Daten an.

Neben dem im Heimbereich verwendeten Format Mini-DV existieren zusätzlich unterschiedliche Ausprägungen im Profi-Segment wie DVCAM und DVCPRO.

Konsortium

Dem Konsortium gehören heute weltweit mehr als 60 Hersteller an, unter anderem Sony, Panasonic, Canon und Sharp.

Farbmodell bei Digital Video

Das bei Digital Video verwendete Farbmodell ist YCrCb: Der Wert Y repräsentiert die Helligkeit eines Bildpunkts und die beiden Werte Cr (Rot-Cyan-Balance) und Cb (Gelb-Blau-Balance) stehen für die Farbkomponenten.

Übersicht DV-Standard

	DV-PAL	DV-NTSC
Bildbreite (Pixel)	720	720
Bildhöhe (Pixel)	576	480
Abspielgeschwindigkeit (Bilder pro Sekunde)	25	29,97

6.1.2 PAL-Standard

PAL ist der Farbfernsehstandard, der in weiten Teilen Europas, Afrikas, Australiens und Asiens verbreitet ist.

Ein Fernsehbild im PAL-Format besteht aus 576 Zeilen, aufbauend auf nichtquadratischen Bildpunkten. Bei der Übertragung des PAL-Signals werden allerdings 625 Zeilen benutzt. Das Seitenverhältnis ist 4:3. Die Übertragung des Videobilds findet mit einer Wiederholrate von 50 Hz statt. Die Farbinformationen werden durch eine Phasenverschiebung um 90 Grad bei jeder zweiten Zeile gegeneinander verschoben. Diese Verschiebung ermöglicht eine bessere Übertragung der Farbinformationen und ist weniger anfällig für Übertragungsfehler. Das PAL-Signal wird mit 50 Halbbildern pro Sekunde übertragen, was 25 Vollbildern pro Sekunde entspricht.

6.1.3 NTSC-Standard

Hinter dem Begriff NTSC stecken eigentlich zwei Bedeutungen: Zum einen stammt die Abkürzung von der ursprünglichen Bezeichnung des US-amerikanischen Normungskonsortiums für Fernsehstandards, dem National Television System Committee. Zum anderen bezeichnet man so das Verfahren der Übertragung von Fernsehfarbbildern. Der Standard ist in großen Teilen Amerikas, Japans und Asiens verbreitet und wurde 1953 entwickelt. NTSC stellt das Videobild verteilt auf 525 horizontale Linien dar. Sichtbar ist allerdings nur eine Auflösung von 640 x 480 Pixel. Die Übertragung findet auf der Basis von 60 Halbbildern pro Sekunde statt, was ca. 30 Vollbildern entspricht. Durch technische Gegebenheiten werden aber nicht 30 Vollbilder, sondern genau genommen 29,97 Bilder pro Sekunde übertragen. Das Seitenverhältnis von NTSC entspricht also 4:3. Der Transport des Videosignals erfolgt mit einer Wiederholrate von 60 Hz.

Das Verfahren weist gegenüber PAL einen Nachteil hinsichtlich der Übertragung der Farbinformationen auf: Bei der Übertragung des Videosignals kann es durch eine einfache Farbübertragungsmethode und deren Fehleranfälligkeit vorkommen, dass Farbwerte am Fernsehbildschirm falsch dargestellt werden. In Fachkreisen wird die Abkürzung NTSC deshalb auch scherzhaft mit „Never The Same Color“ übersetzt.

6.1.4 Seitenverhältnisse (16:9, 4:3)

Bei der Darstellung eines Fernsehbildes lassen sich grundsätzlich zwei Formate unterscheiden:

1. das klassische 4:3- und
- 2.-n. das neuere 16:9-Format.

Die Werte beschreiben jeweils das Verhältnis der Breite zur Höhe der Bildröhren. Das jeweilige Seitenverhältnis erhalten Sie, wenn Sie 4 durch 3 teilen, was ein Verhältnis von 1,333333 (1,333333 Breite : 1 Höhe) ergibt. Betrachten wir die Auflösung von DV-PAL mit 720 x 576 Pixel unter Einbeziehung des festen

Kurzgeschichte von PAL

Das Verfahren für die Übertragung von Farbfernsehbildern wurde ursprünglich 1962 von W. Bruch bei Telefunken entwickelt und steht als Abkürzung für *Phase Alternation by Line* (zeilenweiser Phasensprung).

Seitenformats von 4:3, müsste die Auflösung für die Fernsehdarstellung eigentlich bei 768 x 576 Pixel (576 Pixel x 1,33333) liegen. Die Bildpixel eines Fernsehbilds sind also rechteckig und im Gegensatz zu den Bildpunkten an einem Computermonitor nicht quadratisch. Für die Darstellung am Fernseher müssen die Bildpunkte also um den Faktor 1,067 gedehnt werden. Diese Eigenheit sollten Sie bei der Verwendung von Bildern aus Digitalkameras oder von Grafiken im Hinterkopf behalten. Bei der Arbeit mit DV-Videomaterial müssen Sie sich nicht um das richtige Verhältnis zwischen Pixel und Seitenformat kümmern, da diese schon bei der Aufnahme im richtigen Verhältnis zueinander stehen.

Das 16:9-Format, weitläufig auch als Widescreen- oder Breitbildformat bezeichnet, kann von einigen Kameramodellen per Umschaltung aufgenommen werden. Die Aufnahme erfolgt mit der gleichen Auflösung wie beim 4:3-Format, also mit 720 x 576 Pixel. Ein Bildpunkt wird so nur breiter dargestellt.

Seitenverhältnisse und Bildauflösung

Format	Bildformat	Pixel-Seitenverhältnis	Auflösung beim Bildimport
PAL			
720 x 576 Pixel	4:3	1,067	768 x 576 Pixel
720 x 576 Pixel	16:9	1,422	1024 x 576 Pixel
NTSC			
720 x 480 Pixel	4:3	0,889	720 x 450 Pixel
720 x 480 Pixel	16:9	1,186	854 x 480 Pixel

6.1.5 Videostandard HDV

Die Abkürzung HDV steht für High Definition Video. Die Entwicklung des Videoformats wurde maßgeblich von Canon, Sharp, Sony und JVC initiiert und vorangetrieben. Im Jahr 2003 konnten die vier Unternehmen ihre Entwicklung, mit der High-Definition-Material auf einer normalen DV-Kassette aufgezeichnet und wiedergegeben werden kann, standardisieren. Um die großen Datenmengen von HD-Material erfassen zu können, nutzt dieses Videoformat eine MPEG-2-Komprimierung. Dabei kommt das CBR-Verfahren (konstante Bitrate) zum Einsatz. Die Kompression findet im Interframe-Modus über eine Folge von sechs Bildern (GOP) statt.

Das HDV-Format unterstützt die Auflösungsvarianten 720p und 1080i bei einem Seitenverhältnis von 16:9. Die Bezeichnung 1080i steht für die Auflösung und für das verwendete Aufzeichnungsverfahren. In diesem Qualitätsmodus ist eine Auflösung von 1440 x 1080 Bildpunkten möglich. Im Gegensatz zu HDTV (High-Definition-Fernsehen) ist auch eine Auflösung von 1920 x 1080 Bildpunkten realisierbar. Bei HDV-1080i wird das Interlacing-Verfahren (i) verwendet, also in Halbbildschritten aufgezeichnet. Das Videosignal wird nach dem Verhältnis 4:2:2 verarbeitet, d.h., das Helligkeitssignal wird für jeden Pixel erfasst und auf horizontaler Ebene wird nur jeder zweite Pixel aufgezeichnet. Ebenso werden für zwei Helligkeitswerte jeweils zwei Paar Chrominanzwerte gespeichert. Die Interlaced-Version besitzt eine Datenrate von zirka 25 MBit/Sek. Das 720p-Format arbeitet mit Vollbildern, auch Progressiv-Modus genannt. Es bietet eine Auflösung von 1280 x 720 Bildpunkten, eine Signalverarbeitung von

Von Voll- und Halbbildern

Der Aufbau eines Videobilds erfolgt zeilenweise von oben nach unten auf dem Fernsehbildschirm. Die Übertragung von 25 Vollbildern pro Sekunde bei PAL ist trotz der Trägheit des menschlichen Auges und der Helligkeitsdarstellung der Bildröhre zu wenig, um ein flimmerfreies Bild zu erhalten. Um diesen Effekt zu umgehen, teilt man ein Vollbild in zwei Halbbilder auf, die zu gleichen Teilen die Informationen des Vollbilds repräsentieren. Das erste Halbbild enthält alle geraden und das zweite alle ungeraden Zeilen des Vollbilds. Die Methode der Zerlegung wird als Zeilensprungverfahren (Interlacing) bezeichnet. Es werden also 50 Halbbilder pro Sekunde übertragen, was zu geringeren Störungen des Fernsehbilds führt.

4:2:2 und eine Datenrate von 19 MBit/Sek. Bei beiden Varianten wird eine Kompressionsrate von 60:1 erreicht.

Für die Aufzeichnung von Audioinformationen unterstützt HDV das Format MPEG-1 Audio Layer2 mit einer Sample-Rate von 48 kHz, im Stereo-Modus bei einer Datenrate von 384 kbps.

Übersicht HDV-Format

	HDV 720p	HDV 1080i
Bildbreite (Pixel)	1280	1440
Bildhöhe (Pixel)	720	1080
Bildformat	16:9	16:9
Aufzeichnung	Progressiv (Vollbilder)	Interlaced (Halbbilder)
Datenrate	19 MBit/Sek.	25 MBit/Sek.
Bildrate	25, 50, 30, 60 Vollbilder	50, 60 Halbbilder

6.1.6 Videostandard AVCHD

Der Advanced Video Codec High Definition wurde von der Motion Picture Expert Group geschaffen und in gemeinsamer Entwicklung der Unternehmen Panasonic und Sony im Jahr 2006 umgesetzt. In Lizenz wird er auch von Herstellern wie Canon, Pioneer, Samsung, Sharp etc. verwendet.

Das Format nutzt das leistungsfähige MPEG-4-Kodierungsverfahren, um die Aufzeichnung von 1080i und 720p HD-Signalen auf Medien mit geringer Speicherkapazität (DVDs, Speicherkarten etc.) zu ermöglichen. Verwendet wird dazu der MPEG-4-Standard AVC/H.264. Aktuell wird eine Kompressionsrate zwischen 5 und 15 Megabit pro Sekunde verwendet. Somit kann ein Gigabyte Speicherplatz etwa 26 bis 29 Minuten Videomaterial aufnehmen. Allerdings handelt es sich bei AVCHD um ein skalierbares Kompressionsverfahren mit unterschiedlicher Verarbeitungstiefe, d.h., in Zukunft können noch höhere Kompressionsraten mit diesem Standard realisiert werden. Dies bedingt allerdings auch leistungsstärkere Rechner, denn Codierung und Decodierung des Materials für den Videoschnitt sind extrem aufwendig und rechenintensiv.

Audiomaterial kann in Dolby Digital (AC-3) mit einer Bitrate 64 bis 640 kbps für bis zu 5.1 Kanäle kodiert werden. Wahlweise steht auch Linear PCM mit einer konstanten Bitrate von 1,5 Mbps für zwei Kanäle oder variabel bis zu 7.1-Kanäle zur Verfügung.

Übersicht AVCHD-Format

Videosignal	1080/60i 1080/50i 1080/24p	720/60p 720/50p 720/24p	480/60i	576/50i
Bildbreite x Bildhöhe (Pixel)	1920×1080 1440×1080	1280×720	720×480	720×576
Bildformat	16:9	16:9	4:3, 16:9	4:3, 16:9
Aufzeichnung	Interlaced (Halbbilder) und Progressiv (Vollbilder)	Progressiv (Vollbilder)	Interlaced (Halbbilder)	Interlaced (Halbbilder)

Übertragung via FireWire

Für die Übertragung via FireWire nutzt HDV einen MPEG-2-TS (Transport Stream). Dies ist ein reines Streaming-Format für die Übertragung des Videosignals. Es enthält also keinen gemischten Stream aus Audio und Video wie das typische MPEG-2-Dateiformat. HDV muss deshalb für die weitere Verarbeitung in einem Videoschnittprogramm in ein Datenformat überführt werden. Apple nutzt hierfür das Apple Intermediate-Format. Konvertiert in dieses Format hat ein HDV-Stream eine Größe von 10,7 Megabyte pro Sekunde. Eine Stunde HDV-Material belegt demnach nach der Konvertierung zirka 38 Gigabyte.

Bildrate	50, 60 Halbbilder und 24 Vollbilder	50, 60, 24 Halbbilder	60 Halbbilder	50 Halbbilder
-----------------	---	--------------------------	------------------	------------------

6.1.7 Videostandard MPEG-4

Der von der Gruppe MPEG (Moving Picture Experts Group) initiierte Standard ist eine Weiterentwicklung des MPEG-2-Formats und befindet sich seit 1996 in der Entwicklung. Im Jahr 2000 wurde die Gemeinschaftsentwicklung zum internationalen Standard erhoben. Ursprünglich wurde das Format als reines Streaming-Format für Multimedia (Audio und Video) mit sehr niedriger Bitrate konzipiert. Doch der Codec bietet weitaus mehr Potenzial. Mit seinen äußerst effizienten Mechanismen zur Komprimierung und Distribution von Medien umfasst er zum Beispiel umfangreiche Interaktionsmöglichkeiten im 3D-Bereich mittels einer VRML-ähnlichen Skriptsprache und verfügt über eine Java-Schnittstelle. Die Datenrate von MPEG-4 ist so flexibel gestaltet, dass sich das Format für jede Art von Zielmedium eignet. Die Bandbreite reicht dabei von videofähigen Mobiltelefonen bis zur Fernsehausstrahlung.

6.2 Import mit einem DV-Analog-Konverter

Besitzen Sie bereits **analoge Videoaufnahmen**, beispielsweise in den Formaten Hi8, VHS oder S-VHS, können Sie diese mit der Hilfe eines DV-Analog-Konverters digitalisieren. Auch einige DV-Kameras mit einem DV-Eingang und -Ausgang lassen sich als DV-Analog-Konverter verwenden.

Alle Konverterboxen benutzen hierzu einen Hardware-Encoder, der die Wandlung vom analogen Signal in einen digitalen Videostream übernimmt. Solche Geräte werden zum Beispiel von Formac mit dem Studio TVR Deluxe oder Dazzle mit der Hollywood DV Bridge angeboten. Eine Konverterbox dieser Art verfügt standardmäßig über S-Video- bzw. Cinch-Ein- und -Ausgänge für Audio und Video und einen FireWire-Anschluss für die Verbindung zum Rechner. Der Anschaffungspreis liegt zurzeit bei ca. 200 bis 250 Euro.

Analoge Videoformate

Hi8

Analoges Aufzeichnungsverfahren von Sony auf der Basis eines 8-Millimeter-Magnetbands.

VHS

VHS ist die Abkürzung für Video Home System. Dabei handelt es sich um ein analoges Aufzeichnungsformat für Video.

S-VHS (Super VHS)

Die Weiterentwicklung von VHS, die eine gesteigerte Bildqualität bietet. S-VHS steht für Super Video Home System und ist abwärtskompatibel mit VHS. VHS-Bänder lassen sich allerdings nicht bei S-VHS-Rekordern verwenden.

DV-Analog-Konverter

Konverterbox, die ein analoges Videosignal in ein digitales Videosignal (DV) übersetzt.

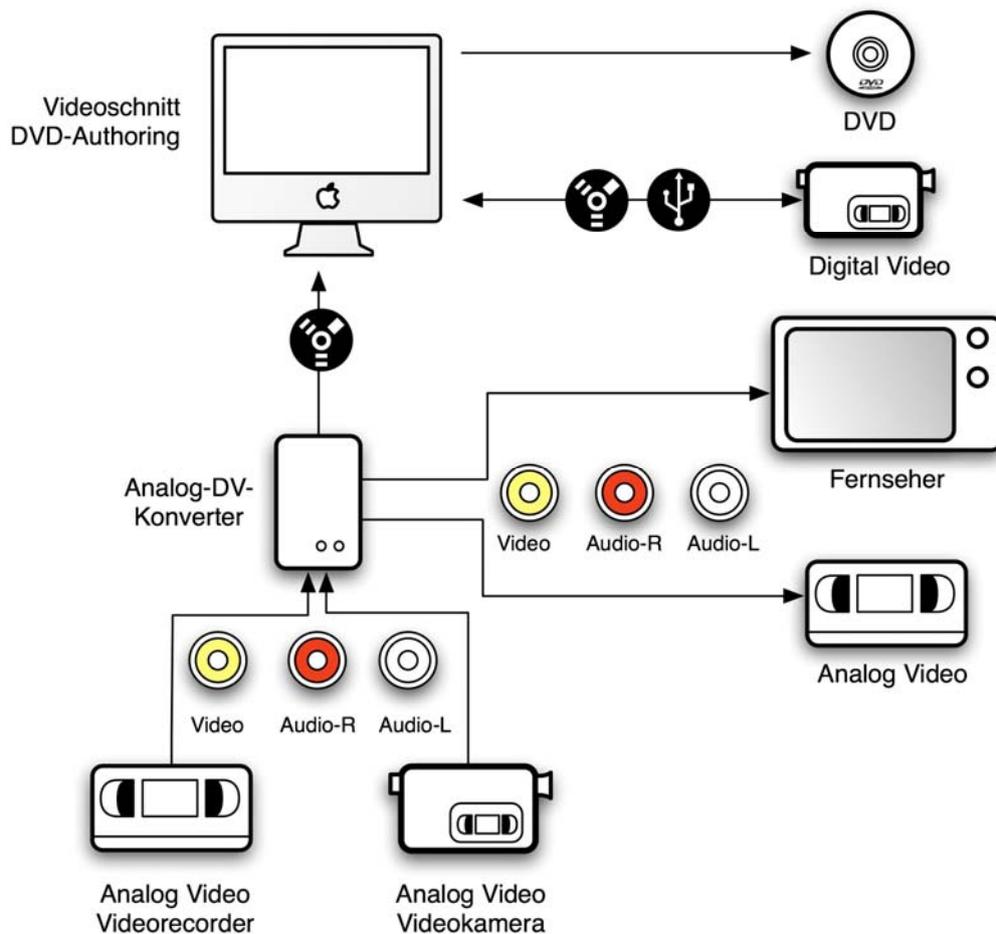


Abbildung 6.1: Erweitern Sie Ihre Ausgabemöglichkeiten mit einem Analog-DV-Konverter.

Schritt für Schritt: Von analog zu digital

Rechner und Konverter verbinden

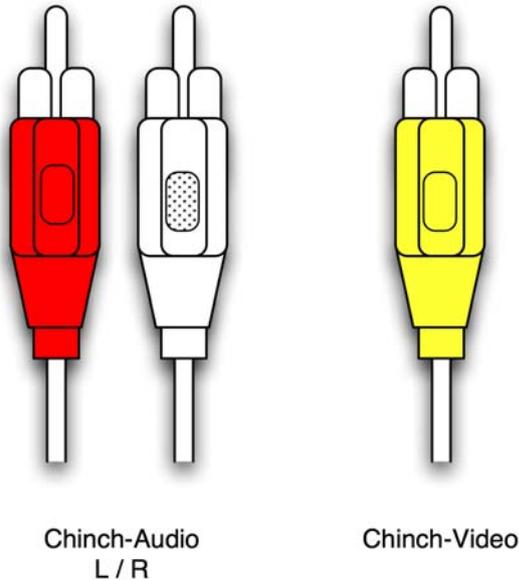
Schließen Sie den DV-Analog-Konverter über ein FireWire-Kabel an Ihren Macintosh an. Verwenden Sie hierfür das vom Hersteller mitgelieferte Verbindungskabel, und nutzen Sie am Konverter den DV-Ausgang. Einige Modelle nutzen die FireWire-Schnittstelle auch gleichzeitig als Quelle für die benötigte Betriebsspannung (z.B. Formac TVR Deluxe).



6-poliger FireWire-Stecker

Videoquelle anschließen

Verwenden Sie die Videoausgänge Ihrer Abspiegelquelle, wie zum Beispiel einer VHS-Kamera oder eines Videorekorders, und verbinden Sie diese mit den Video- und Audio-Eingängen des Konverters. Bietet Ihre Abspiegelquelle einen S-Video-Ausgang, empfiehlt es sich, diesen für die Übertragung des Videosignals zu nutzen, da S-Video über eine bessere Bildqualität verfügt. Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Wiedergabemodus befindet. Bei einigen Camcordern wird dieser auch VTR-Modus genannt.



Konverter konfigurieren

Einige Konverter bieten eine Statusanzeige bei der Verbindung zwischen Rechner und Konverterbox, die eine gute Verbindung signalisiert. In der Regel müssen Sie am Konverter wählen, in welche Richtung Sie das Videomaterial konvertieren möchten, entweder analog nach DV oder DV zu analog. Bei einigen Convertern müssen Sie zusätzlich noch den Videostandard wählen, mit dem Sie die Übertragung durchführen möchten. Die Geräte ermöglichen standardmäßig die Konvertierung in PAL mit 25 Vollbildern und einer Auflösung von 720 x 576 Pixel. Beim Formac Studio können Sie zusätzlich noch das Seitenverhältnis bestimmen, in das das Videomaterial konvertiert werden soll. Das Gerät versteht sich zum Beispiel auf die Formate 4:3, 16:10 und 16:9.

Videomaterial importieren

Öffnen Sie iMovie, und wechseln Sie über das Kamerasymbol in den Kamera-Modus.



Starten Sie die Wiedergabe des Videomaterials an der Videokamera oder am Videorekorder. Das Videobild erscheint im iMovie-Monitor. Mit der Schaltfläche IMPORTIEREN starten Sie die Aufnahme des Videos. Legen Sie dann noch den Speicherort und das Verhalten für die Ereignis-Mediathek fest. Analoges Video nutzt keine Szenenmarkierung, so existieren auch keine Clips.

Besitzen Sie noch Filmmaterial in den Formaten **Super-8** oder **Normal-8**, können Sie dieses leider nicht mit einer Konverterbox digitalisieren. Hier bleibt Ihnen in der Regel der Weg zu einem speziellen Dienstleister nicht erspart. Der Film muss dann in einem aufwendigen Verfahren digital abgetastet werden. Bei einigen Dienstleistern werden die Filme lediglich von einer Projektionsleinwand abgefilmt. Letzteres können Sie bei entsprechendem Equipment auch selbst versuchen. Sie werden aber schnell an der erheblich besseren Qualität feststellen, dass sich eine Filmabtastung inklusive digitaler Aufbereitung lohnt.

Super-8
Aufzeichnungsverfahren auf 8-mm-Filmmaterial für den Heimbereich, das 1965 von Eastman eingeführt wurde. Super-8 ist die Nachfolgetechnologie von Normal-8.

6.2.1 Erstellen von Video-CDs

Die Video-CD bietet ähnlich wie die normale Audio-CD eine Kapazität von ca. 70 Minuten. Sie enthält unterschiedliche Spuren, neben den Video- und Audiodaten auch eine Datenspur mit Steuerungsinformationen. Die Steuerspur kann auch eine Menünavigation mit Szenenwechseln aufnehmen. Für die Komprimierung von Audio und Video schreibt der VCD-Standard das MPEG-1-Format vor. Besonders bei bewegungsreichen Szenen kommt es zu unschönen Artefakten. Erst der weiterentwickelte SVCD-Standard (Super Video-CD) verwendet für die Komprimierung das MPEG-2-Verfahren.

Video-CDs (VCD) erfreuen sich hauptsächlich in Asien großer Beliebtheit. Die Entwicklung dieses Standards erfolgte weit vor der DVD-Technologie und verwendet als Medium normale beschreibbare CD-Rohlinge. Neben der Wiedergabe über das normale CD-/DVD-Laufwerk eines Rechners lassen sich VCDs auch von vielen gängigen DVD-Playern abspielen. Der ursprüngliche Vorteil einer VCD gegenüber einer DVD, nämlich die deutlich geringeren Anschaffungskosten für Brenner und für Medien, scheint sich allmählich durch die Verbreitung von günstigen DVD-Brennern und DVD-Rohlingen und Internetbandbreiten zu relativieren.

Filmrollen digitalisieren
Im Internet finden sich eine Reihe von Unternehmen, die sich auf die Digitalisierung von Filmrollen spezialisiert haben, z.B. www.kreativedvd.com, www.artfactor.de, www.film-auf-video.de. Die Kosten für die Digitalisierung werden in der Regel in der Maßeinheit Meter abgerechnet. Ein Meter Super-8-Film kostet ca. 0,70 Euro.

Der VCD-Standard (PAL und NTSC)

	PAL-VCD	NTSC-VCD
Video	MPEG-1; 352 x 288 Pixel; 25 Bilder pro Sekunde; 1150 KBit pro Sekunde	MPEG-1; 352 x 240 Pixel; 29,97 Bilder pro Sekunde; 1150 KBit pro Sekunde
Audio	MPEG-1 Layer2; 24 KBit pro Sekunde	MPEG-1 Layer2; 24 KBit pro Sekunde
Extras	Menüs; Kapitel und zusätzliche Bilder mit 720 x 576 oder 352 x 288 Pixel	Menüs; Kapitel und zusätzliche Bilder mit 720 x 480 oder 352 x 240 Pixel

Von Haus aus kann iMovie das für die Erstellung einer VCD oder SVCD notwendige Format nicht erzeugen. Hierzu müssen Sie Programme wie Toast Titanium von Roxio oder Shareware wie iVCD oder VCD Builder zur Hilfe nehmen. Die etwas bequemere Variante Toast 8 Titanium kostet aktuell ca. 99 Euro.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Video-CD (VCD) mithilfe von Toast Titanium 8 zu erstellen:

Schritt für Schritt: Video-CD mit Toast erstellen

Ausgabedialog aufrufen

Wie schon gewohnt führt die Ausgabe des Films über das Menü **BEREITSTELLEN • MIT QUICKTIME EXPORTIEREN**.

Formatwahl treffen

Wählen Sie das Format **DV-STREAM** aus dem Aufklappmenü und bestätigen Sie über die Schaltfläche **SICHERN**. Bestimmen Sie einen Speicherort, und iMovie beginnt dann mit der Codierung des Videomaterials.

VCD zusammenstellen

Starten Sie **Toast 10 Titanium**, und wählen Sie die Option **VIDEO** und dort **VIDEO-CD**. Ziehen Sie nun einfach Ihren erzeugten DV-Stream (z.B. *Hongkong.dv*) auf das Fenster von Toast, oder verwenden Sie alternativ den Plus-Button **HINZUFÜGEN**. Legen Sie über den Optionsbereich den Menüstil und die Videoqualität fest.

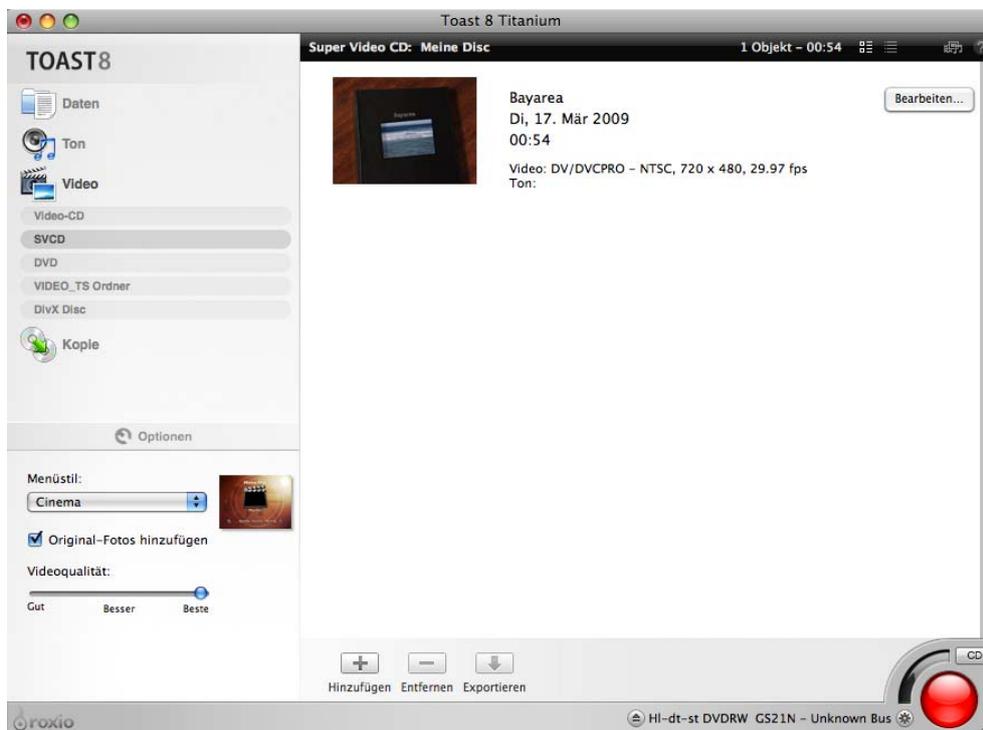


Abbildung 6.2: Der DV-Stream im Fenster von Toast

Menü-Layout anpassen

Um das Menü für Ihre VCD anzupassen, nutzen Sie die Schaltfläche **BEARBEITEN**, um in das Layoutmenü von Toast zu gelangen. Der Reiter **VIDEO** bietet die Möglichkeit, Buttonbilder auf der Basis des Videomaterials zu erstellen. Sie

können in Toast über ein Aufklappmenü automatisch festlegen, wie die Kapitelstruktur des Projekts aussehen soll. Sind Sie mit dem Layout fertig, bestätigen Sie über FERTIG.



Abbildung 6.3: Das fertige VCD-Projekt

VCDs abspielen

Zum Abspielen einer Video-CD auf dem Macintosh benötigen Sie einen speziellen VCD-Player, denn der von Apple mitgelieferte Software-DVD-Player versteht sich leider nicht auf den VCD-Standard. Die Freeware VideoLAN Client Player (www.videolan.org/vlc/) ist sowohl für das Abspielen von DVDs, SVCDS, VCDs als auch für andere Medienformate geeignet.

6.2.2 Final Cut Express: Der nächste Schritt



Abbildung 6.4: Die Lücke zwischen Profi-Lager und Heimanwender schließt Apple mit Final Cut Express.

Auch mit einem sehr umgänglichen Videoschnittprogramm wie iMovie kann es vorkommen, dass Sie bei der Arbeit an Ihrem Heimvideoprojekt an einen Punkt gelangen, an dem Ihnen der Funktionsumfang nicht mehr genügt. Dann heißt es,

sich umzusehen und für seine Projekte nach einer passenden Lösung im Profi-Segment zu suchen. Oft liegt das Gute näher als man glaubt, und so ist es auch nicht verwunderlich, dass Apple mit dem kleinen Bruder von Final Cut Pro, Final Cut Express, genau die Lücke zwischen High-End-Markt und Heimanwender schließt. Final Cut Express versteht sich im Vergleich zu seinem Bruder neben DV, DV-Breitbild 16:9, HDV (720p und 1080i) und AVCHD auch auf die Profiformate DVCAM und DVCAM PRO. Es erfüllt alle Ansprüche, die Sie an eine professionelle DV-Schnittsoftware stellen: vom reibungslosen Umgang mit 4:3- und 16:9-Material bis zu umfangreichen Compositing-Werkzeugen, Titelgeneratoren und einer umfangreichen Sammlung von Effekten und Übergängen.

Ebenso haben Sie Zugriff auf einen qualitativ hochwertigen Renderer, eine Farbkorrekturmöglichkeit und eine Exportoption nach iDVD oder DVD Studio Pro. Mit der Integration von RT Extreme stehen Ihnen renderfreie Videoebenen, Effekte und Übergänge zur Verfügung. Auch das Mischen von Audioelementen, Echtzeit-Audioeffekten und der Austausch Ihrer Projekte mit Final Cut Pro sind reibungslos möglich. Für eine professionelle Erstellung von Titeln legt Apple dem Software-Paket das Programm LiveType bei.

Das Beste zum Schluss: Sie haben die Möglichkeit, Ihre in iMovie erstellten Videoprojekte in **Final Cut Express** zu öffnen und weiterzubearbeiten.

Es sei hier allerdings erwähnt, dass die Lernkurve im Vergleich zu iMovie erheblich steiler ist. Ihnen stehen eine ganze Masse an Funktionen und unterschiedlichen Arbeitsmethoden bzw. -werkzeugen zur Verfügung. Dabei bietet das Programm – wie von Videoprofis gewohnt – eine Zeitleiste und unterschiedliche Spuren für Video- und Audiomaterial. Wem das neue Konzept von iMovie nicht behagt, kann in Erwägung ziehen, ob er direkt auf Final Cut Express wechselt. Apple bietet als Einstieg in das Programm die Dokumentation in Form eines Handbuchs und verschiedene Videotutorials.

Final Cut Express 4 – Systemvoraussetzungen

Für Final Cut Express 4 verlangt Apple zurzeit ca. 199 Euro. Als Systemvoraussetzung sollte Ihr Macintosh mindestens einen PowerPC G4-Prozessor, G5, Intel Core oder Xeon mit mindestens 1,25 GHz, FireWire-Anschluss und AGP-Grafikkarte, Mac OS X v10.4.10 (oder neuer), 1 Gigabyte RAM, QuickTime 7.2 (oder neuer) aufweisen. Für die Verwendung von AVCHD wird ein Intel-Prozessor benötigt.

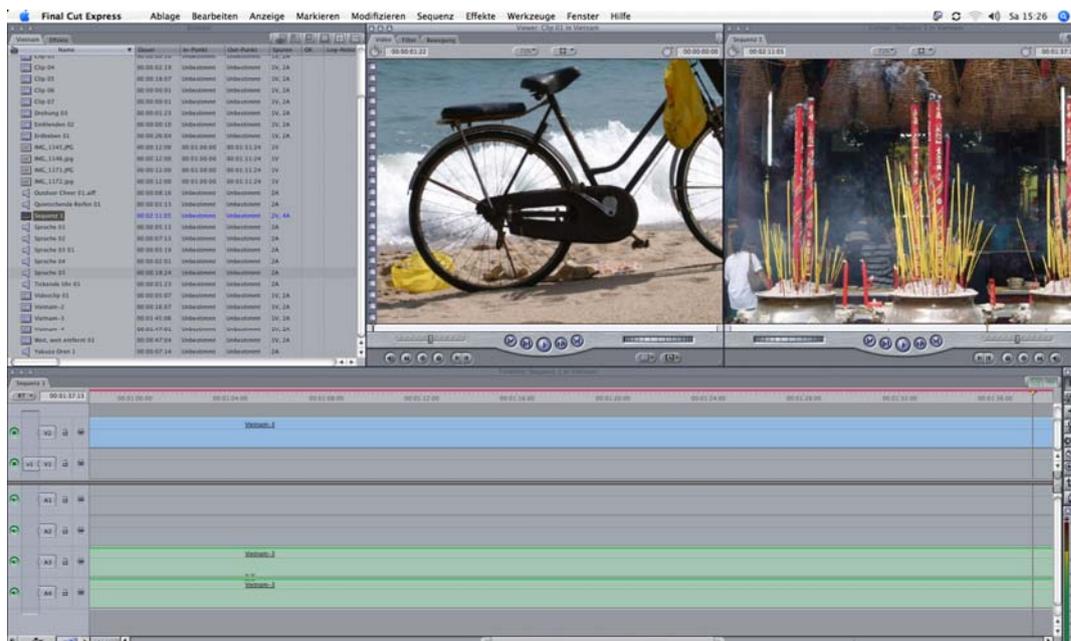


Abbildung 6.5: Das Mehr an Funktionen macht den Schnittvorgang auch mit Final Cut Express, der Einstiegssoftware in das Profi-Segment, bereits sehr komplex.

6.2.3 iStopMotion: Die Trickfilmkiste

Wenn Sie irgendwann die Aufnahme von Ausflugszielen leid sind, können Sie mit der Software iStopMotion zum Trickfilm-Genre überwechseln. Mit diesem Programm lassen sich Einzelbilder im Stop-Motion-Verfahren aufzeichnen. Die Aufnahmen können als QuickTime-Film bzw. als DV-Stream ausgegeben werden. Eine Lizenz von iStopMotion Home kostet 44,95 Euro. Als Systemvoraussetzung gibt der Hersteller Mac OS X v10.4 (oder neuer) an. Mehr Informationen finden Sie auf der Website <http://www.istopmotion.com/>, wo auch einige Beispielfilme zu bewundern sind.



Abbildung 6.6: Eigene Trickfilme können Sie mit dem Programm iStopMotion erstellen.