



**Mac OS X Server
QuickTime
Streaming Server 5.0
Administration**

für Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer)



 Apple Computer, Inc.

© 2003 Apple Computer, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Der Eigentümer oder autorisierte Benutzer einer gültigen Kopie der Mac OS X Server Software darf diese Publikation zum Zweck der Unterrichtung in die Verwendung der Software reproduzieren. Diese Publikation weder im Ganzen noch in Teilen für kommerzielle Zwecke, etwa um Kopien dieser Publikation zu verkaufen oder um gebührenpflichtige Unterstützungsdienste anzubieten, reproduziert oder elektronisch übertragen werden.

Ansprüche gegenüber Apple Computer in Anlehnung an die in diesem Handbuch beschriebenen Hard- oder Softwareprodukte richten sich ausschließlich nach den Bestimmungen der Garantiekarte. Apple Computer, Inc. übernimmt keine Haftung für Druck- oder Tippfehler.

Das Apple Logo ist eine Marke der Apple Computer, Inc. die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist. Die Verwendung des über die Tastatur erzeugten Apple Logos für kommerzielle Zwecke ohne vorherige Genehmigung von Apple kann als Markenmissbrauch und unlauterer Wettbewerb gerichtlich verfolgt werden.

Apple, das Apple Logo, AirPort, AppleScript, FireWire, iMac, iMovie, iTunes, Mac, das Mac Logo, Macintosh, Mac OS, PowerBook, Power Mac, QuickTime und Xserve sind Marken der Apple Computer, Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. Finder ist eine Marke der Apple Computer, Inc.

Adobe und PostScript sind Marken der Adobe Systems Incorporated.

PowerPC ist eine Marke der International Business Machines Corporation, die in Lizenz verwendet wird.

D022-1324 / 20.09.03

Inhalt

| | |
|------------------|--|
| Vorwort | 5 Willkommen bei QuickTime Streaming |
| | 6 Neue Merkmale und Funktionen in QuickTime Streaming Server (QTSS) für Mac OS X Server Version 10.3 |
| | 8 Die QuickTime Produktreihe |
| | 9 Weitere Informationsmöglichkeiten |
| Kapitel 1 | 11 QuickTime Streaming – Überblick |
| | 11 Was versteht man unter Streaming? |
| | 12 Live-Übertragung im Vergleich zur On-demand-Bereitstellung (auf Abruf) |
| | 12 Progressives Laden (HTTP-Übermittlung) im Vergleich zur Streaming-Übermittlung (RTP/RTSP) |
| | 13 Streaming mit sofortiger Wiedergabe (Instant-On) |
| | 13 Einfache Konfiguration für Live-Video |
| | 14 Möglichkeiten des Empfangs von Streaming-Medien |
| | 15 Multicast und Unicast |
| | 16 Relais |
| Kapitel 2 | 19 Konfigurieren des QuickTime Streaming Server |
| | 19 Hardware- und Softwarevoraussetzungen für QuickTime Streaming |
| | 19 Voraussetzungen für die Computer der Betrachter |
| | 20 Voraussetzungen für Live-Übertragungen |
| | 20 Überlegungen zur Bandbreite |
| | 21 Konfigurieren des Streaming-Server |
| | 21 Testen der Konfiguration |
| | 22 Zugriff auf von Ihrem Server im Streaming-Verfahren bereitgestellte Medien |
| Kapitel 3 | 25 Verwalten des QuickTime Streaming Server |
| | 26 Verwenden des Web-basierten Programms „Web Admin“ zum Verwalten des QuickTime Streaming |
| | 27 Verwenden des Programms „Server Admin“ zum Verwalten von QuickTime Streaming |
| | 27 Starten oder Stoppen des Streaming-Servers |
| | 27 Ändern der maximalen Anzahl Streaming-Verbindungen |
| | 28 Ändern des maximalen Streaming-Durchsatzes |
| | 28 Ändern des Verzeichnisses für Streaming-Medien |

- 28 Binden des Streaming-Server-Admin-Computers an eine IP-Adresse
- 29 Bereitstellen von Streams aus Medienverzeichnissen mehrerer Benutzer
- 30 Konfigurieren der Weiterleitung von Streams
- 31 Ändern der Protokolleinstellungen für QuickTime Streaming
- 31 Sicherheit und Zugriff
- 32 Bereitstellen von Streams auch durch Firewalls hindurch über Port 80
- 32 Streaming durch Firewalls hindurch oder in Netzwerke mit Adressumsetzung
- 33 Ändern des Kennworts zum Senden eines MP3 Broadcast-Streams
- 33 Verwenden von Unicast (automatisch mit Ankündigung) mit QTSS an einem separaten Computer

Kapitel 4

- 35 **Verwalten von Medien**
- 35 Überblick über QTSS Publisher
- 36 Wiedergabelisten und Steuerspuren
- 37 Verbinden mit Mac OS X Server
- 37 Laden von Medien von QTSS Publisher auf einen QuickTime Streaming Server
- 38 Aufbereiten von Inhalt für die Bereitstellung im Web
- 38 Aufbereiten vorab aufgezeichneter Medien für die Streaming-Übertragung
- 39 Leistungsoptimierung bei aus QuickTime Player exportierten Filmen mit Steuerspur
- 39 Erstellen und Verwalten von Wiedergabelisten
- 41 Erstellen und Bearbeiten von Filmkommentaren
- 41 Ändern des Standbilds eines in eine Web-Seite eingebetteten Films
- 42 Bereitstellen von Inhalt
- 42 Verfügbarmachen von Inhalt für Streaming oder Laden
- 42 Starten und Stoppen von Wiedergabelisten
- 43 Verwandeln von Inhalt in eine Web-Seite

Kapitel 5

- 45 **Fehlerbeseitigung**
- 45 Verwenden von Protokolldateien zum Überwachen der Übertragung von Wiedergabelisten
- 46 Mediendateien werden nicht korrekt übertragen
- 46 Benutzer können keine Verbindung zur Streaming-Übertragung herstellen
- 47 Benutzer sehen Fehlermeldungen bei der Übertragung von Streaming-Medien

Kapitel 6

- 49 **Konfigurationsbeispiel**
- 49 Streaming-Übertragung von Präsentationen – Live und On-demand (auf Abruf)
- 52 Konfiguration
- 62 Erstellen einer Web-Seite für den problemlosen Zugriff
- 62 Aufnehmen der Live-Präsentation
- 63 Archivieren der Live-Präsentation

Glossar

65

Index

75

Willkommen bei QuickTime Streaming

Hier finden Sie Informationen zu den neuen Merkmalen und Funktionen in dieser Version des QuickTime Streaming Server sowie zur QuickTime Produktreihe.

Zum Server-Paket von Mac OS X Server Version 10.3 („Panther“) gehört der QuickTime Streaming Server (QTSS) Version 5.0. QTSS wird vorinstalliert auf Apple Server-Hardware ausgeliefert.

QTSS hat hinsichtlich Design und Konfiguration Ähnlichkeit mit Apache, der beliebten Web-Serversoftware, die ebenfalls zum Lieferumfang von Mac OS X Server gehört. Wenn Sie Erfahrung im Arbeiten mit Apache haben, wird Ihnen QTSS bereits vertraut erscheinen.

Wenn Sie bisher einen QuickTime Streaming Server mithilfe des web-basierten Programms „Web Admin“ verwaltet haben, können Sie dies auch weiterhin tun. Das Programm „Web Admin“ ist dafür vorgesehen, einen Streaming-Server von einem entfernten Standort aus oder von anderen als Mac Computern aus zu verwalten. (Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Verwenden des Web-basierten Programms „Web Admin“ zum Verwalten des QuickTime Streaming“ auf Seite 26.) Das Programm „Server Admin“ für Mac OS X Server Version 10.3 umfasst eine benutzerfreundliche Oberfläche zum Ausführen von Aufgaben, die Sie bisher mit dem Programm „Web Admin“ erledigt haben.

Neue Merkmale und Funktionen in QuickTime Streaming Server (QTSS) für Mac OS X Server Version 10.3

Mac OS X Server Version 10.3 wird mit dem integrierten QuickTime Streaming Server 5 geliefert, der nächsten Generation des leistungsfähigen, auf Standards basierten Streaming-Server von Apple. Diese Version von QTSS legt den Schwerpunkt auf Benutzerfreundlichkeit und die weitere Integration in Mac OS X Server und bietet eine ganze Reihe von Verbesserungen:

- **Neue Serververwaltung** Die QTSS-Verwaltung wurde ganz neu gestaltet und ist nun integriert in das Mac OS X Programm „Server Admin“. Sie können die Streaming-Server-Einstellungen anpassen – einschließlich der Bindung von QTSS an eine bestimmte IP-Adresse, der Überwachung der Serveraktivität, des Einrichtens von Relais und der Anzeige von Protokolldateien – , und zwar mit der gleichen Benutzeroberfläche wie die anderen Dienste von Mac OS X Server. (Das web-basierte Programm steht nach wie vor zum Verwalten von QTSS zur Verfügung.)
Sie können das Programm „Server Admin“ auf Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) ausführen, oder auf jedem Mac, der mit Mac OS X Version 10.3 (oder neuer) arbeitet. (Im Handbuch „Mac OS X Server Einführung für Version 10.3 (oder neuer)“ finden Sie weitere Informationen zum Installieren von Administratorsoftware auf einem Desktop-System.) Sie können mit Mac OS X Server Version 10.3 Computer überwachen, auf denen Mac OS X Version 10.2 (oder neuer) aktiv ist.
- **Streaming vom Privatordner** QTSS unterstützt nun die Streaming-Übertragung von Filmen aus den Privatordnern der Benutzer. Die Benutzer können eigene Filme übertragen, indem sie Dateien mit Steuerspur in den Ordner „Sites/Streaming“ innerhalb ihres Privatordners platzieren. Die Betrachter können über eine URL-Adresse wie „rtsp://myserver/~user/movie.mov“ auf diese Filme zugreifen. Systemadministratoren müssen nun nicht mehr Dateien in das Medienhauptverzeichnis bewegen. Die Filme stehen zur Streaming-Übertragung bereit, sobald sie kopiert sind. Dank der Unterstützung von Privatordnern können Sie auch das auf Benutzer-Accounts basierte Streaming implementieren. So können Sie Festplattenspeicher für lokale Streaming-Ordner angeben (dazu verwenden Sie den Arbeitsgruppen-Manager).
- **QuickTime Streaming Server Publisher** Mit diesem neuen, benutzerfreundlichen Programm verwalten Sie Ihre gesamten QuickTime Medien – sowohl für Streaming- als auch für progressive Ladevorgänge („progressive download“) – mit Mac OS X Server Version 10.3. Mit seiner Fähigkeit zur lokalen Ausführung auf dem Server und zur Ausführung per Fernzugriff über einen beliebigen Mac, auf dem Mac OS X Version 10.2 (oder neuer) verwendet wird, entspricht QTSS Publisher den Erfordernissen von Webmastern und Inhaltsautoren gleichermaßen. Mit QTSS Publisher können Sie ganz einfach:
 - Medien in Mac OS X Server „Panther“ laden.
 - Inhalt für das Streaming aufbereiten. QTSS Publisher wendet automatisch Steuerspuren auf Filme ohne Steuerspur an und sorgt damit für eine hohe Zuverlässigkeit Ihrer Streams.

- Medien in eine Web-Seite einbetten. QTSS Publisher generiert HTML-Daten, die Sie in eine vorhandene Web-Seite kopieren und einsetzen können.
- Filme kommentieren und untertiteln. Fügen Sie damit die gewünschten Titel, Vor- und Nachspanndaten und Copyright-Informationen zu Ihren Medien hinzu.
- Web-Seiten generieren. QTSS enthält Vorlagen, die Ihnen helfen, Ihren Inhalt in attraktive Web-Seiten zu verwandeln.
- Wiedergabelisten erstellen. Erstellen Sie einfach per Drag&Drop Wiedergabelisten mit MP3- und MP4-Dateien und auf dem Film-Server. Dank der an iTunes angelehnten Benutzeroberfläche ist es nun einfacher als je zuvor, Ihren Streaming-Server in einen Internet-Radiosender zu verwandeln oder Ihren Zuschauern ein simuliertes Live-Bild mit vorab aufgezeichneten QuickTime Filmen zu präsentieren.
- Wiedergabelisten in Echtzeit aktualisieren. Sie können in einer Wiedergabeliste Medien hinzufügen oder anders anordnen, ohne dass Zuschauer oder Zuhörer davon etwas bemerken.

Weitere Leistungsmerkmale und Funktionen von QTSS:

- **Natives MPEG-4 Streaming** Übertragen Sie ISO-konforme MPEG-4-Dateien mit Steuerspur an einen beliebigen, ISO-konformen MPEG-4 Player, ohne dass eine Konvertierung in .mov-Dateien erforderlich ist.
- **MP3-Audio-Streaming** Erstellen Sie Ihren eigenen Radiosender im Internet. Mithilfe von Icecast-kompatiblen Protokollen können Sie standardmäßige MP3-Dateien via http bereitstellen. Erstellen Sie eine Wiedergabeliste aus MP3-Dateien und stellen Sie diese für MP3-Clients als Live-Simulation bereit, z. B. für iTunes, SoundJam und WinAmp.
- **Skip Protection** Die Apple Skip-Protection Technologie – verschiedene Funktionen zur Qualitätsoptimierung – nutzt den Überschuss an verfügbarer Bandbreite zur lokalen Vorab-Pufferung von Daten bei der Übertragung an den Client.
- **Sofortige Wiedergabe (Instant-On)** Zuschauer mit Breitband-Verbindung, die ein Streaming-Video mit QuickTime 6 oder einer neueren Version betrachten, profitieren von der Funktion „Sofortige Wiedergabe“, einer Weiterentwicklung, die eine verbesserte Überpufferung von Daten bereitstellt und damit zu dramatisch reduzierten Pufferzeiten führt. Mit der sofortigen Wiedergabe können Breitbandbenutzer auch mit dem Zeitregler in einem bei Bedarf geladenen Medienstrom vorwärts und rückwärts navigieren und erhalten eine verzugsfrei aktualisierte Wiedergabe.
- **Identifikationsüberprüfung** Über die beiden Prüfmethode „Digest“ und „Standard“ können Sie den Zugriff auf geschützte Medien steuern.
- **Server-Wiedergabelisten** Sie können eine Gruppe von Mediendateien so „streamen“, als wäre es eine Live-Übertragung. Mit dieser Methode können Sie eine virtuelle Sendestation einrichten.
- **Relais-Unterstützung** Sie können ganz einfach mehrere Server-Schichten so konfigurieren, dass das Senden von Streams an eine praktisch unbegrenzte Anzahl Clients möglich wird.

Die QuickTime Produktreihe

Die QuickTime Produktreihe ist insofern einmalig, als sie sämtliche Software bereitstellt, die Sie zum Produzieren, Übertragen und Empfangen von Streaming-Medien brauchen. Jedes dieser Produkte ist von Grund auf für optimale Kompatibilität mit allen anderen Komponenten der Produktreihe konzipiert.

Die QuickTime Produktreihe umfasst die folgenden Produkte:

- **QuickTime Player** Der kostenlose QuickTime Player ist ein benutzerfreundliches Programm zum Abspielen von und zur Interaktion mit Dateien verschiedener Formate (Video, Audio, Virtual Reality (VR), Grafiken), sofern diese kompatibel mit QuickTime sind.
- **QuickTime Pro** Die leistungsstarke „Profi“-Version von QuickTime Player stellt eine reichhaltige Auswahl an Funktionen für das Medien-Authoring bereit. Sie können Diashows erstellen, komplexes Video- und Audiomaterial codieren, Filmspuren bearbeiten, Steuerspuren erstellen, Media Skins (Masken) erstellen sowie hunderte verschiedener Medientypen in einer Filmdatei zusammenfügen.
- **QuickTime Streaming Server** Die QuickTime Streaming Server (QTSS) Software gehört zum Lieferumfang von Mac OS X und ermöglicht Ihnen das Bereitstellen von Medien in Echtzeit oder „On-demand“ (auf Abruf) über das Internet, und zwar ohne Lizenzgebühr pro Übertragung. Die Benutzer sehen die im Streaming-Verfahren übertragenen Daten, wenn diese vom Computer empfangen werden. Es ist nicht erforderlich zu warten, bis der Ladevorgang der Dateien beendet ist.
- **Darwin Streaming Server** Diese kostenlos verfügbare Open-Source-Version von QuickTime Streaming Server unterstützt weit verbreitete Unternehmensplattformen wie Linux, Solaris, Windows NT/2000 und Windows Server 2003. Sie ist als Quellendatei oder im binären Format zum Laden verfügbar und kann durch Ändern einiger plattformspezifischer Quellendateien auf andere Plattformen portiert werden.
- **QuickTime Broadcaster** Mit QuickTime Broadcaster können Sie eine Live-Sendung produzieren, die jeder Benutzer mit einer Internet-Verbindung in Echtzeit „besuchen“ kann. Der QuickTime Broadcaster verbindet die Leistungsstärke von QuickTime mit der legendären Benutzerfreundlichkeit von Apple und gehört zum Lieferumfang von Mac OS X. (Die Software ist auch kostenlos zum Laden von der Apple Web-Site verfügbar). QuickTime Broadcaster unterstützt die meisten Codecs, die auch von QuickTime unterstützt werden.

Weitere Informationsmöglichkeiten

Es sind noch weitere Ressourcen zum QuickTime Streaming verfügbar, einschließlich Klassen, Mailing-Listen und Benutzerdiskussionen (FAQs). Weitere Informationen finden Sie auf der QuickTime Streaming Server Web-Site unter der Adresse:
<http://www.apple.com/quicktime/qtss>.

- **Die Seite über QuickTime Streaming Server Produkte** bietet die aktuellsten Informationen über Funktionen und Leistungsmerkmale, neue Daten zum Laden sowie Mindestvoraussetzungen, mit weiterführenden Links zu anderen Seiten:
<http://www.apple.com/quicktime/products/qtss/>
- **Die Seite zum Mac OS X Server AppleCare Support** umfasst Links zu vielen nützlichen Knowledge Base Artikeln über alle Dienste, die mit Mac OS X Server ausgeliefert werden, einschließlich von QuickTime Streaming Server und Apache. Sie bietet außerdem Links zu ladbaren PDF-Dateien aus den Handbüchern „Mac OS X Server Einführung“ und „Mac OS X Server Administratorhandbuch“:
<http://www.info.apple.com/usen/macosexserver/>
- **Die QuickTime Streaming Trainingseinheit** nimmt den QuickTime Streaming Server genau unter die Lupe und vermittelt Systemadministratoren und QuickTime Autoren die Details, die hinter dem Echtzeit-Streaming stecken. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Bereich „Ressourcen“ der QuickTime Streaming Server Produktseite:
<http://www.apple.com/quicktime/products/qtss/>
- **Der Bestseller „QuickTime for the Web“** ist ein exzellentes Handbuch mit zahlreichen praktischen Übungen. Dieses Buch aus der Apple QuickTime Developer Serie erläutert die Integration von Videos, Tonaufnahmen, Flash-Animation, Virtual Reality, MIDI, Text, Standbildern, Live-Streams, Spielen und Benutzerinteraktivität in eine Web-Site. Die begleitende CD-ROM enthält QuickTime Pro sowie einen kompletten Satz Entwicklungs-Tools für Windows und Macintosh. Das preisgekrönte Buch ist bei Morgan Kaufmann erschienen und ist neben anderen nützlichen Titeln über die „QuickTime Instructional“ Web-Site unter folgender Adresse verfügbar:
http://www.apple.com/quicktime/tools_tips/books.html
- **Der Bereich „Apple Discussions“ auf der AppleCare Support-Web-Site** bietet ein Forum zum Meinungs-austausch über Fragen zum QuickTime Streaming Server. Navigieren Sie zum Bereich über Mac OS X Server und anschließend über den QuickTime Streaming Server. Sie können eigene Beiträge platzieren und Beiträge anderer registrierter Benutzer einsehen:
<http://discussions.info.apple.com/>
- Apple stellt zahlreiche **Mailing-Listen bereit**, darunter auch Listen für Benutzer und Entwickler des Streaming-Server. Diese Listen, die von Apple Technikern aktiv verfolgt werden, bilden eine exzellente Ressource, für Einsteiger ebenso wie für erfahrene Benutzer. Zum Abonnieren klicken Sie in „Lists hosted on this site“ und anschließend in „streaming-server users“ oder „streaming-server developers“. Dann können Sie sich einschreiben. Sie können auch die Archive beider Listen durchsuchen:
<http://lists.apple.com>

- **Die QuickTime Services Web-Site** enthält eine Liste von Streaming-Dienstanbietern:
http://www.apple.com/quicktime/tools_tips/services/
- Als erfahrener Benutzer interessieren Sie sich ggf. für die RFC-Memorandi (Request for Comments) zu den RTP und RTSP Standards. Besuchen Sie dafür die Web-Site der **Internet Engineering Task Force (IETF)**:
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt> (RTP)
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt> (RTSP)
- **Die frei zugängliche Web-Site** bietet Zugriff auf den Darwin Streaming Server Quellencode sowie Informationen für Entwickler. Lesen Sie in jedem Fall die Benutzerdiskussionen unter „FAQs“, die Sie über Links von dieser Seite aus öffnen können:
<http://developer.apple.com/darwin/projects/streaming/>

Bevor Sie Ihren QuickTime Streaming Server konfigurieren, sollten Sie sich mit dem Begriff des Streaming vertraut machen.

Was versteht man unter Streaming?

„Streaming“ bezeichnet das Bereitstellen bzw. Übermitteln von Medien, z. B. Filmen und Live-Präsentationen, über ein Netzwerk in Echtzeit. Ein Computer (ein Streaming-Server) sendet diese Medien an einen anderen Computer (einen „Client-Computer“), und dieser spielt das Material zeitgleich mit der Übermittlung ab. Beim Streaming werden keine Dateien auf die Festplatte des Betrachters (d. h. des empfangenden Client-Computers) geladen. Sie können Medien in verschiedenen Geschwindigkeiten „streamen“, von Modem bis Breitband.

Ebenso wie Sie einen Web-Server brauchen, um eine Web-Site bereitzustellen, benötigen Sie zum Senden von Streams über das Internet oder ein lokales Netzwerk einen Streaming-Server, der die Video- und Audio-Streams auf Anforderung übermittelt. Bei kleineren Gruppen von Empfängern kann ein und derselbe Computer die Web-Server-Software, die Mail-Server-Software und die Streaming-Server-Software ausführen. Für ein größeres „Publikum“ werden in der Regel ein oder mehrere Computer als dedizierte Streaming-Server verwendet.

Wenn ein Benutzer einen „Stream“ anfordert (unter Verwendung von Client-Software wie z. B. QuickTime Player), wird diese Anforderung mit dem Real-Time Streaming Protocol (RTSP) verarbeitet. Das Senden der Streams erfolgt über das Real-Time Transport Protocol (RTP). Ein Streaming-Server kann Streams aus QuickTime Filmen erstellen, die auf einem Volume gespeichert sind, und er kann die Live-Streams übertragen, auf die er Zugriff hat.

Mit der QuickTime Streaming Server (QTSS) Software, können Sie folgende Medien übertragen bzw. bereitstellen:

- Broadcasting von Live-Ereignissen in Echtzeit
- Video On-demand
- Wiedergabelisten mit zuvor aufgenommenem Inhalt

Live-Übertragung im Vergleich zur On-demand-Bereitstellung (auf Abruf)

Echtzeit-Streaming-Medien können auf zwei Arten bereitgestellt werden: Live und „On-demand“. QuickTime Streaming Server bietet beide Möglichkeiten.

Live-Ereignisse wie Konzerte, Reden und Vorlesungen werden normalerweise zeitgleich über das Internet übertragen. Dies erfolgt mithilfe von Broadcasting-Software, wie dem QuickTime Broadcaster. Die Broadcasting-Software codiert Live-Quellenmaterial, wie Videobilder von einer Kamera, in Echtzeit und übermittelt den resultierenden „Stream“ an den Server. Anschließend übermittelt bzw. „reflektiert“ der Server diesen Live-Stream an die Clients. Unabhängig davon, wann sich verschiedene Benutzer in diese Stream-Übertragung einschalten, sieht jede(r) zum gleichen Zeitpunkt das jeweils gleiche Streaming-Bild. Sie können eine solche Live-Übertragung auch mit aufgezeichnetem Material simulieren. In diesem Fall senden Sie aus einem Quellenarchiv, z. B. einem Bandgerät, oder Sie erstellen Wiedergabelisten von Medien auf dem Server.

Bei der On-demand-Bereitstellung, etwa eines Films oder einer archivierten Vorlesung, startet jeder Kunde/Betrachter den Stream von Anfang an, sodass – anders als beim Live-Streaming – nicht die Gefahr besteht, dass ein Benutzer, der sich „zu spät“ in den Stream einschaltet, den Anfang verpasst. Für die Bereitstellung von On-demand-Material ist keine Broadcasting-Software erforderlich.

Progressives Laden (HTTP-Übermittlung) im Vergleich zur Streaming-Übermittlung (RTP/RTSP)

Das so genannte „Progressive Laden“ (gelegentlich auch als „Fast Start“ oder „Schnellstart“ bezeichnet) ist eine Methode der Übermittlung eines Films via Internet, bei der das Abspielen gestartet werden kann, bevor die Datei vollständig auf den Zielcomputer geladen ist. Beim progressiven Laden müssen sich alle Daten des Films, die zum Starten des Abspielvorgangs benötigt werden, am Anfang der Datei befinden, damit QuickTime unmittelbar nach dem Übertragen des ersten Teils der Datei mit dem Abspielen beginnen kann. Anders als beim Streaming, bei dem Sie Filme betrachten können, ohne Dateien zu laden, werden diese Schnell-Start-Filme physisch auf den Computer des Betrachters geladen.

Ein Schnellstart-Film kann eine in sich abgeschlossene Einheit darstellen, d. h. alle Daten sind innerhalb des Films selbst gespeichert. Er kann aber auch Verweise oder „Zeiger“ auf Daten im Internet enthalten. Sie können progressiv geladene Filme in einem Web-Browser betrachten. Dazu verwenden Sie das QuickTime Plug-in oder den QuickTime Player.

Sie können progressiv geladene Filme für Betrachter mit verschiedenen Verbindungsgeschwindigkeiten erstellen (sog. Referenzfilme), und einen Streaming-Film für die Betrachter mit den schnellsten Verbindungen.

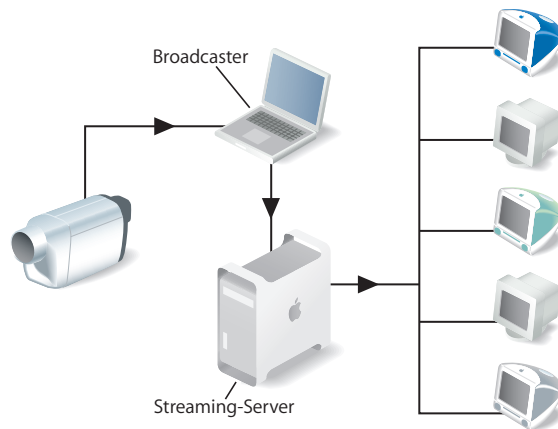
Streaming mit sofortiger Wiedergabe (Instant-On)

Die Betrachter sehen ein Streaming-Video mit QuickTime 6 und können später von der sofortigen Wiedergabe profitieren. Diese Weiterentwicklung der Apple Skip Protection Technologie reduziert entscheidend die Pufferungs- oder Wartezeit bei der sofortigen Übermittlung von Videomaterial. Der Betrachter kann im Video in eine beliebige Stelle klicken oder anderweitig navigieren, ganz so als befände sich das Material auf seiner Festplatte.

Die Benutzer müssen über eine Breitband-Verbindung verfügen, um das Streaming mit sofortiger Wiedergabe nutzen zu können. Das Antwortverhalten beim Streaming mit sofortiger Wiedergabe hängt stark von der verfügbaren Bandbreite und der Größe oder Datenrate des zu sendenden Inhalts ab. Das Antwortverhalten kann auch durch den jeweils verwendeten Codec beeinflusst werden.

Einfache Konfiguration für Live-Video

Die folgende Abbildung zeigt eine Konfiguration für die Streaming-Übertragung von Live-Video und Live-Audio. (Die meisten Videokameras verfügen über ein eingebautes Mikrofon.) Audiomaterial können Sie nur mithilfe eines Mikrofons, eines Mischpults oder anderer geeigneter Audiogeräte übertragen.



Ein PowerBook G4 mit QuickTime Broadcaster-Software zeichnet Video- und Audio-material auf und codiert es. Das codierte Signal wird über ein IP-Netzwerk (Internet Protocol) an einen Servercomputer gesendet, der die QuickTime Streaming Server (QTSS) Software ausführt. QTSS auf dem Servercomputer sendet das Signal über das Internet oder ein lokales Netzwerk an Client-Computer, die den Stream mithilfe des QuickTime Player anfordern.

Sie können auch QuickTime Broadcaster und QTSS auf ein und demselben Computer ausführen. Wenn Sie an ein größeres „Publikum“ senden (mehr als ca. 100 Betrachter/ Teilnehmer), empfiehlt Apple allerdings, QuickTime Broadcaster und QTSS auf getrennten Computern auszuführen.

Möglichkeiten des Empfangs von Streaming-Medien

Immer dann, wenn Sie (per Kabel oder per Funk) Übertragungen im Fernsehen oder im Rundfunk verfolgen, sind die dafür verwendeten Wellenlängen speziell für die betreffende Übertragung reserviert. Diese Übertragungen sind in der Regel unkomprimiert und beanspruchen daher eine Menge Übertragungsbandbreite. Das stellt kein Problem dar, da sie ja nicht mit anderen Übertragungen innerhalb ihrer Sendefrequenz um Bandbreitkapazität konkurrieren müssen.

Wenn Sie dieselben Medien über das Internet senden, ist die dafür verwendete Bandbreite nicht ausschließlich für diese spezielle Übertragung dediziert. In diesem Fall müssen diese Mediendaten die äußerst limitierte Bandbreite mit Tausenden oder möglicherweise Millionen anderer Internet-Übertragungen teilen. Aus diesem Grunde werden Multimedia-Daten, die über das Internet versendet werden, vor ihrer Übertragung codiert und komprimiert. Die daraus resultierenden Dateien werden an einem speziellen Speicherort gesichert. Mithilfe entsprechender Streaming-Server-Software (wie dem QuickTime Streaming Server) werden die Medien über das Internet an Client-Computer übertragen.

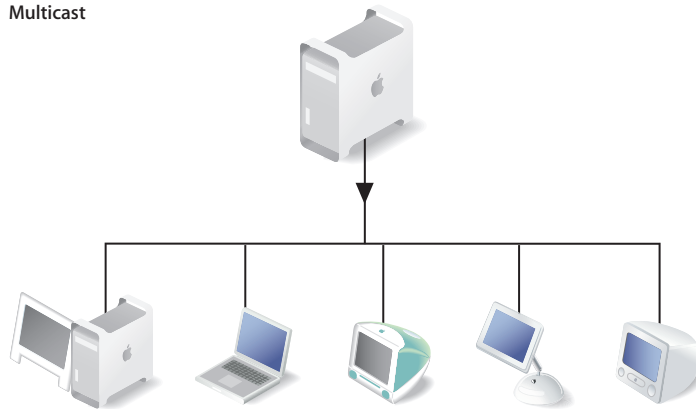
Mit dem QuickTime Player (kostenlos von der Apple Web-Site zu laden) können sich sowohl Macintosh als auch Windows Benutzer Streaming-Medien anzeigen lassen. Es können dazu aber auch andere Programme verwendet werden, die Unterstützung für QuickTime oder standardmäßige MPEG-4 Dateien bieten. Sie können auch Streams einrichten, die sich die Benutzer dann über einen Web-Browser anzeigen lassen können (dafür muss bei den Empfängern das QuickTime Plug-in installiert sein). Wenn ein Benutzer beginnt, Streaming-Medien auf einer Web-Seite abzuspielen, sendet das QuickTime Plug-in eine Anforderung an den Streaming-Server, und der Server antwortet mit dem Senden des Multimedia-Inhalts an den Client-Computer. Sie geben auf der Web-Seite an, welcher Inhalt an den Client gesendet werden soll – ein QuickTime Film in einem bestimmten Verzeichnis, eine Live-Übertragung oder eine Wiedergabeliste auf dem Streaming-Server.

Multicast und Unicast

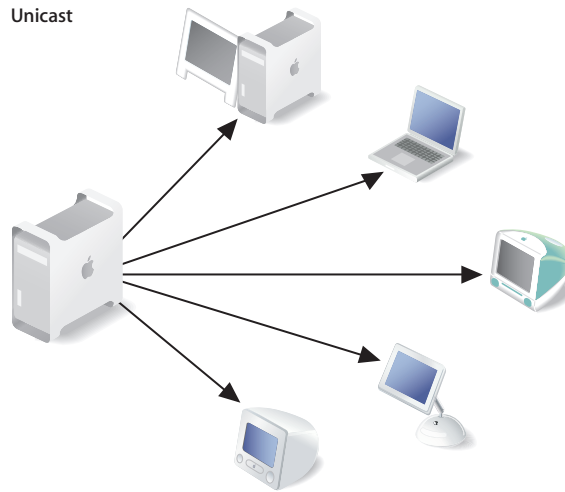
QuickTime Streaming Server unterstützen sowohl den Multicast- als auch den Unicast-Netzwerktransport zur Bereitstellung von Streaming-Medien.

Beim Multicast wird ein einziger Datenstrom von allen Clients gemeinsam genutzt (vgl. die folgende Abbildung). Jeder Client kann sich in die Streaming-Übertragung „einschalten“, ganz ähnlich wie ein Radio auf eine laufende Übertragung eingestellt werden kann. Diese Technik reduziert die Netzwerküberlastung, erfordert allerdings auch ein Netzwerk, das entweder Zugriff auf den Multicast-Backbone (oder „Mbone“) für die Verteilung von Inhalt über das Internet hat, oder das Multicast-fähig für die Verteilung von Inhalt innerhalb eines in sich geschlossenen privaten Netzwerks ist.

Multicast



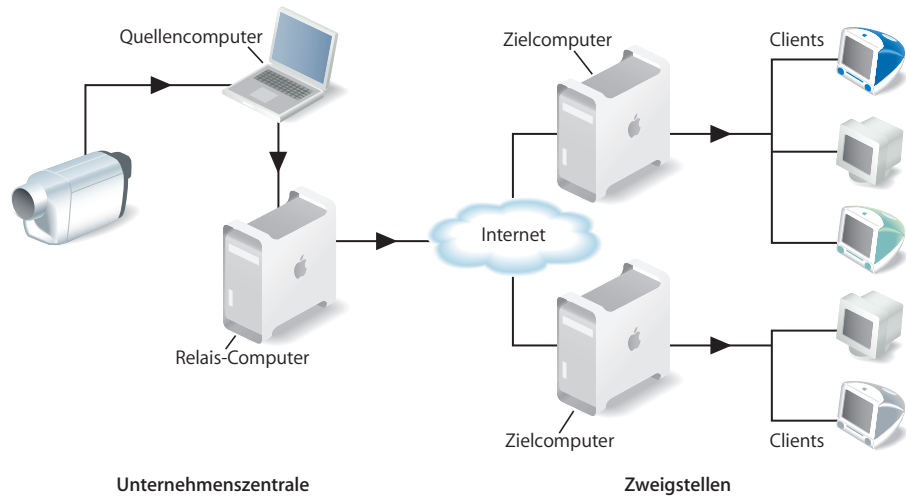
Beim Unicast löst jeder Client seine eigene Streaming-Übertragung aus. Dies führt zur Generierung zahlreicher 1:1-Verbindungen zwischen Client und Server (vgl. die folgende Abbildung). Eine große Zahl Client-Verbindungen via Unicast mit einem Stream in einem lokalen Netzwerk kann zu einer hohen Netzwerkauslastung führen. Andererseits ist diese Technik die zuverlässigste für die Bereitstellung via Internet, da ansonsten kein spezieller Übertragungs-Support benötigt wird.



Relais

Ein Relais empfängt einen ankommenden Datenstrom und leitet diesen an einen oder mehrere Streaming-Server weiter. Relais können den Verbrauch von Internet-Bandbreite vermindern und eignen sich besonders für Übertragungen mit vielen Empfängern/ Betrachtern an verschiedenen Standorten.

Beispielsweise könnte ein Unternehmen die Präsentation eines Vorstandsmitglieds via Relais von der Zentrale an die verschiedenen Zweigstellen senden.



Die Präsentation des Vorstands wird live mit einer Videokamera aufgenommen. Audio- und Videomaterial von der Kamera werden mit QuickTime Broadcaster auf einem Mac OS X Computer codiert. Ein Mac OS X Servercomputer mit der QuickTime Streaming Server Software leitet die Aufnahme durch ein Relais via Internet an die Zielcomputer weiter, die die verschiedenen Zweigstellen des Unternehmens bedienen. Die Mitarbeiter schalten sich an ihren Client-Computern den Zielcomputern zu, um die Präsentation verfolgen zu können. Mit QTSS brauchen die Zielcomputer nicht konfiguriert zu werden. Sie empfangen automatisch die weitergeleitete Sendung vom Relais-Computer.

Detaillierte Informationen zum Einrichten von Relais finden Sie im Abschnitt „Konfigurieren der Weiterleitung von Streams“ auf Seite 30.

Konfigurieren des QuickTime Streaming Server

2

Das vorliegende Kapitel soll Ihnen helfen, Ihren QuickTime Streaming Server schnell einsatzbereit zu haben.

Die Anweisungen in diesem Kapitel setzen voraus, dass Sie bereits eine Basiskonfiguration des Mac OS X Server „Panther“ installiert und ausgeführt haben. Anweisungen zum Konfigurieren von Mac OS X Server finden Sie im Handbuch „Mac OS X Server Einführung für Version 10.3 (oder neuer)“. (Dieses Dokument befindet sich auf der Mac OS X Server Installations-CD und kann unter folgender Adresse geladen werden: www.apple.com/server/documentation).

Hardware- und Softwarevoraussetzungen für QuickTime Streaming

Die technischen Voraussetzungen für QuickTime Streaming Server finden Sie im Handbuch „Mac OS X Server Einführung“.

Voraussetzungen für die Computer der Betrachter

Die vom Streaming-Server übertragenen Streaming-Medien können auf jedem beliebigen Computer, auf dem QuickTime 4 (oder neuer) installiert ist, angezeigt werden. Für optimale Ergebnisse empfiehlt Apple QuickTime 6 (oder neuer).

QuickTime 6 sowie eine Breitband-Internet-Verbindung sind erforderlich, um die sofortige Wiedergabe mit QuickTime Streaming Server 4.1 (oder neuer) nutzen zu können.

An jedem ISO-konformen MPEG-4-Player können MPEG-4-Dateien angezeigt werden. Via Streaming übertragene MP3-Wiedergabelisten können mithilfe von iTunes oder einem anderen kompatiblen Streaming-MP3-Player wie WinAmp gehört werden.

Sie können die QuickTime Player Software von der QuickTime Web-Site laden. Die Adresse lautet: <http://www.apple.com/quicktime>.

Voraussetzungen für Live-Übertragungen

Wenn Sie Live-Inhalte senden möchten, können Sie dazu den QuickTime Broadcaster verwenden. Dieser gehört zum Lieferumfang von Mac OS X Server und wird mit diesem installiert. Weitere Informationen zur Konfiguration und zu anderen Themen finden Sie auf der Apple QuickTime Broadcaster Web-Seite (<http://www.apple.com/quicktime/products/broadcaster/>) sowie in der QuickTime Broadcaster Online-Hilfe.

Für die Streaming-Übertragung von Live-Audio oder Live-Video benötigen Sie die folgenden Geräte:

- Geräte wie Videorecorder, Videokamera und Mikrofon für Audio, Video oder beides.
- Einen Computer mit QuickTime Broadcaster oder einer anderen Broadcasting-Software (PowerPC G4 wird für das Senden von MPEG-4-Dateien empfohlen) sowie eine Video- oder Audioaufzeichnungskarte.

Hinweis: QuickTime Broadcaster unterstützt die Videoaufzeichnung aus den meisten mit FireWire ausgerüsteten Quellen, einschließlich digitaler Videokameras, einiger Webcams und DV-Converter-Boxen für schnelles und einfaches Broadcasting in professioneller Qualität.

- 128MB Arbeitsspeicher (256MB empfohlen für professionelles Broadcasting)
- QuickTime 6 (oder neuer)

Überlegungen zur Bandbreite

Im Normalfall empfiehlt es sich nicht, einen Streaming-Server über DSL- oder Kabelmodem mit dem Internet oder einem lokalen Netzwerk (LAN) zu verbinden. Der Server würde aufgrund der relativ geringen Bandbreite von DSL- oder Kabelmodem beim Laden von Daten in seiner Leistung stark eingeschränkt. In einigen Fällen kann der Betrieb eines Servers über DSL auch einen Verstoß gegen geltende DSL-Bestimmungen darstellen. Ziehen Sie also erst Erkundigungen beim zuständigen Dienstanbieter ein, bevor Sie einen Server über DSL oder Kabelmodem in Betrieb nehmen.

Beim Authoring von Real-Time Transport Protocol (RTSP) Streams erzielen Sie die beste Leistung, wenn die Streams den Wert von 75 Prozent der Bandbreite der vorgesehenen Clients nicht überschreiten. Verwenden Sie beispielsweise eine Rate von maximal 21 Kilobit pro Sekunde (KBit/Sek.) bei einer 28KBit/Sek.-Modemverbindung. Für eine typische 56K-Modem Verbindung sollte der Durchsatz maximal 40KBit/Sek. betragen. Bei einer T1-Client-Verbindung (mit 1500KBit/Sek.) sollte der Durchsatz maximal 1125KBit/Sek. betragen.

Konfigurieren des Streaming-Server

In diesen Abschnitten wird erläutert, wie Sie Ihren Streaming-Server konfigurieren, die Konfiguration testen und auf Medien zugreifen, die von Ihrem Server als Streams übertragen werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Streaming-Server zu konfigurieren:

- 1 Öffnen Sie das Programm „Server Admin“.
- 2 Wählen Sie in der Liste „Computer & Dienste“ den Computer aus, den Sie als QuickTime Streaming Server konfigurieren möchten. Stellen Sie sicher, dass alle von diesem Computer angebotenen Dienste angezeigt werden (klicken Sie in das Dreieck neben dem Computernamen, wenn die Dienste noch nicht angezeigt werden).
- 3 Klicken Sie in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 4 Klicken Sie in „Dienst starten“.

Testen der Konfiguration

QuickTime Beispielfilme sind in QTSS im Standard-Filmordner enthalten. Sie können damit Ihre Serverkonfiguration testen. Die Beispielfilme können an einem Client-Computer mit QuickTime Player betrachtet werden.

Hinweis: Das mitgelieferte Beispiel für eine .mp3-Datei ist nur für die Verwendung in einer Streaming-MP3-Wiedergabeliste vorgesehen. Es handelt sich *nicht* um einen QuickTime Film mit Steuerspur. Die Streaming-Übertragung dieser Datei „On-demand“ via RTSP ist daher auch nicht möglich. Informationen zum Aufbereiten von MP3 und anderen aufgezeichneten Medien für ein simuliertes Live-Streaming finden Sie im Abschnitt „Aufbereiten vorab aufgezeichneter Medien für die Streaming-Übertragung“ auf Seite 38.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Serverkonfiguration durch Anzeigen eines Beispielfilms zu testen:

- 1 Öffnen Sie an einem anderen Computer den QuickTime Player.
- 2 Wählen Sie „Ablage“ > „URL öffnen“ im Bereich „Neuer Player“.
- 3 Geben Sie die folgende URL-Adresse ein:

```
rtsp://hostname/sample_300kbit.mov
```

Dabei steht `hostname` für den Host-Namen oder die IP-Adresse des QuickTime Streaming Server. Wählen Sie den Film mit der für Ihre Bandbreite geeigneten Bitrate aus.

- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

QuickTime Player stellt die Verbindung zum Server her und spielt den Film in einem neuen Fenster ab.

Wenn eine Meldung besagt, dass eine „Datei nicht gefunden“ wurde:

Stellen Sie zunächst sicher, dass die URL-Adresse korrekt geschrieben wurde. Achten Sie dabei ggf. auch auf Vorgaben hinsichtlich der Groß-/Kleinschreibung.

Bei einem „Multihome“-Streaming-Server (also z. B. wenn der Computer auch einen Web-Server bereitstellt) müssen Sie ggf. eine andere IP-Adresse für das Streaming angeben. (Ein Web-Server verwendet automatisch Port 80; bei bestimmten QuickTime Client-Konfigurationen verwendet QTSS ebenfalls Port 80.) Sie können eine IP-Adresse für den Streaming-Server wählen oder hinzufügen, und zwar im Bereich „QuickTime Streaming“ des Programms „Server Admin“. Klicken Sie in „Einstellungen“ und danach in „IP-Bindung“. Markieren Sie dann das Feld „Aktiv“ für die gewünschte IP-Adresse.

Damit ist die Erstkonfiguration Ihrer Streaming-Server Software abgeschlossen. Weitere Einstellungen richten sich nach Ihrer jeweiligen Hardware und Software, den Netzwerkverbindungen, der voraussichtlichen Anzahl Betrachter und der Medien, die Sie via Streaming bereitstellen möchten. Weitere Informationen zum Bestimmen dieser Parameter und zum Betrieb Ihres Streaming-Servers finden Sie in Kapitel 3 „Verwalten des QuickTime Streaming Server“, Kapitel 6 „Konfigurationsbeispiel“ sowie in den auf Seite 9 aufgelisteten Ressourcen.

Zugriff auf von Ihrem Server im Streaming-Verfahren bereitgestellte Medien

Die Benutzer müssen QuickTime 4 (oder neuer) oder einen MP4-Player installiert haben, um sich Streaming-Medien ansehen zu können. Die folgenden Anweisungen beschreiben, wie für Benutzer, die Streaming-Medien von Ihrem Server ansehen möchten, diese Medien bereitgestellt werden können.

Gehen Sie wie folgt vor, um Streaming-Medien anzuzeigen:

- 1 Öffnen Sie das Programm „QuickTime Player“.
- 2 Wählen Sie „Ablage“ > „URL-Adresse öffnen“.
- 3 Geben Sie die URL-Adresse der gewünschten Mediendatei ein. Beispiel:

```
rtsp://myserver.com/mymedia
```

Dabei ist `myserver.com` der DNS-Name des QTSS-Computers und `mymedia` der Name des Films mit Steuerspur bzw. der Mediendatei.

Diese URL-Adresse basiert auf der Annahme, dass sich Film- oder Mediendateien auf der obersten Ebene im Medien-Ordner befinden. Bei Filmen in Unterordnern innerhalb des Medienverzeichnisses fügen Sie den Ordner zum Pfadnamen hinzu. Beispiel:

```
rtsp://myserver.com/myfolder/mymedia.mov
```

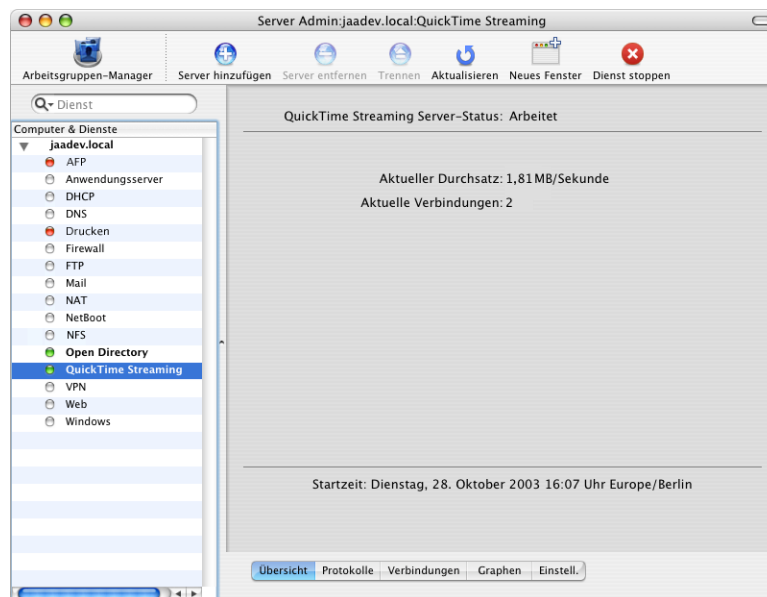
Wenn Sie den Benutzern die Möglichkeit geben möchten, Streaming-Medien in einem Web-Browser zu betrachten, müssen Sie eine Web-Seite einrichten, um die Medien anzuzeigen (vgl. „Verwandeln von Inhalt in eine Web-Seite“ auf Seite 43) und den Benutzern die URL-Adresse dieser Seite zur Verfügung stellen. Das Eingeben einer RTSP-URL-Adresse direkt in das Adressfeld des Web-Browsers ist nicht zu empfehlen (manche Web-Browser können die Angabe „rtsp“ nicht interpretieren).

Verwalten des QuickTime Streaming Server

3

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Streaming-Übermittlung durch Firewalls hindurch, zum Einrichten von Relais sowie zur Verwaltung eines QuickTime Streaming Server per Fernzugriff.

Zum Konfigurieren und Verwalten des QuickTime Streaming Server (QTSS) verwenden Sie das Programm „Server Admin“. Dieses wird zusammen mit Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) installiert. Dieses Programm bietet eine standardmäßige grafische Benutzeroberfläche für alle unterstützten Plattformen und ermöglicht Ihnen das entfernte oder lokale Verwalten des Streaming-Servers. Sie verwenden das Programm „Server Admin“ zum Ändern allgemeiner Einstellungen, zum Überwachen angemeldeter Benutzer, zum Einsehen von Protokolldateien, zum Verwalten der Bandbreitenauslastung sowie zum Weiterleiten von Streams von einem Server an einen anderen.



Es folgt eine kurze Beschreibung der fünf Fensterbereiche des Diensts „QuickTime Streaming“:

- **Überblick:** Bietet eine Momentaufnahme der gegenwärtigen Serveraktivität.
- **Protokolle:** Zeigt Fehlerprotokolle zum Zweck der Fehlerbeseitigung an, sowie Zugriffsprotokolle, die Informationen wie z. B. Anzahl und Zeiten der Zugriffe auf eine Mediendatei enthalten.
- **Verbindungen:** Liefert Informationen über angemeldete Benutzer und aktive Relais.
- **Graphen:** Zeigt ein Diagramm mit der durchschnittlichen Anzahl angemeldeter Benutzer oder den Durchsatz pro Zeit an, bezogen auf Stunden bis Tage.
- **Einstellungen:** Hier können Sie Servereinstellungen angeben, QTSS an bestimmte IP-Adressen binden (wenn der Servercomputer im Multihoming-Betrieb genutzt wird), Relais aktivieren und die Protokolleinstellungen ändern.

Ebenfalls Bestandteil von QTSS ist der QuickTime Streaming Server Publisher, ein Programm, das den Prozess des Aufbereitens und Bereitstellens von Streaming-Filmen automatisiert. Dank der benutzerfreundlichen Oberfläche ist es einfach, Inhalte per Streaming-Verfahren fehlerfrei über das Internet zu senden. Sie können den QTSS Publisher verwenden, um Wiedergabelisten zu erstellen, Filme automatisch mit Steuerpsuren zu versehen und Filme einfach in eine Web-Site einzubetten. Weitere Informationen zum QTSS Publisher finden Sie in Kapitel 4 „Verwalten von Medien“ auf Seite 35.

Verwenden des Web-basierten Programms „Web Admin“ zum Verwalten des QuickTime Streaming

Wenn Sie bisher einen QuickTime Streaming Server mithilfe des web-basierten Programms „Web Admin“ verwaltet haben, können Sie dies auch weiterhin tun. „Web Admin“ ist gut geeignet, um einen Streaming-Server von einem entfernten Standort aus oder von anderen als Mac Computern aus zu verwalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Programm „Web Admin“ zu verwenden:

- 1 Wählen Sie im Programm „Server Admin“ den Dienst „QuickTime Streaming“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Klicken Sie in „Zugriff“.
- 4 Wählen Sie „Web-basierte Administration aktivieren“.
- 5 Klicken Sie in „Sichern“.

Informationen zur Verwendung von Web Admin finden Sie im Handbuch „QuickTime Streaming Server/Darwin Streaming Server Administration“. Dieses Handbuch ist unter der folgenden Adresse verfügbar: <http://developer.apple.com/darwin>.

Hinweis: Wenn Sie bisher schon das web-basierte Programm „Web Admin“ zum Verwalten eines QuickTime Streaming Server verwendet haben, werden Sie die entsprechenden Verwaltungsfunktionen im Mac OS X Programm „Server Admin“ wiederfinden. Verwenden Sie QTSS Publisher zum Erstellen von Wiedergabelisten und zum Aufbereiten und Verwalten von Mediendateien.

Verwenden des Programms „Server Admin“ zum Verwalten von QuickTime Streaming

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen für Aufgaben wie das Starten und Stoppen der Streaming-Funktion, das Konfigurieren eines Multihoming-Servers und das Ändern von Einstellungen wie der maximalen Anzahl Verbindungen und des maximal zulässigen Durchsatzes.

Starten oder Stoppen des Streaming-Servers

Sie starten und stoppen den Streaming-Server im Bereich „QuickTime Streaming“ des Programms „Server Admin“.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Streaming-Server zu starten oder zu stoppen:

- 1 Öffnen Sie das Programm „Server Admin“.
- 2 Klicken Sie in der Liste „Computer & Dienste“ für den betreffenden Server in „QuickTime Streaming“.
- 3 Klicken Sie oben im Fenster in „Dienst starten“ bzw. „Dienst stoppen“.

Ändern der maximalen Anzahl Streaming-Verbindungen

Wenn die angegebene maximale Anzahl Verbindungen erreicht ist, sehen Benutzer, die versuchen, eine weitere Verbindung herzustellen, eine Meldung, dass der Server ausgelastet oder nicht genügend Bandbreite verfügbar ist (Fehler 453).

Gehen Sie wie folgt vor, um die maximale Anzahl Verbindungen zu ändern:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Geben Sie einen Wert in das Textfeld „Höchstanzahl Verbindungen“ ein.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

Ändern des maximalen Streaming-Durchsatzes

Ist der maximale Durchsatz erreicht, kann sich kein Benutzer mehr anmelden. Benutzer, die eine Verbindung herzustellen versuchen, erhalten eine Nachricht mit dem Hinweis, dass der Server ausgelastet ist (Fehler 453).

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wert für den maximalen Durchsatz zu ändern:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Geben Sie einen Wert in das Textfeld „Höchster Durchsatz“ ein.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

Sie können im Einblendmenü Megabit pro Sekunde (MBit/Sek.) oder Kilobit pro Sekunde (KBit/Sek.) angeben.

Ändern des Verzeichnisses für Streaming-Medien

QuickTime Streaming Server hat ein Haupt-Medienverzeichnis (/Library/QuickTimeStreaming/Movies). Wenn Sie Anlass haben, ein anderes Verzeichnis für Ihre Streaming-Medien anzugeben (z. B. möchten Sie das Verzeichnis auf eine andere Festplatte verlagern), ist dies jederzeit möglich.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein anderes Medienverzeichnis anzugeben:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Geben Sie einen Pfadnamen in das Textfeld „Medienverzeichnis“ ein oder klicken Sie in die Taste neben dem Feld, um einen Ordner auszuwählen.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

Binden des Streaming-Server-Admin-Computers an eine IP-Adresse

Wenn der Computer, von dem aus Ihr Streaming-Server verwaltet wird, als Multihoming-Computer genutzt wird (also z. B. wenn Sie auch eine Web-Site bereitstellen), können Sie angeben, an welche IP-Adresse QTSS gebunden sein soll.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine IP-Adresse anzugeben:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“ und anschließend in „IP-Bindung“.
- 3 Markieren Sie das Feld „Aktiv“ für die gewünschte IP-Adresse.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

Sie können angeben, ob QTSS an alle aufgelisteten IP-Adressen oder nur an ausgewählte Adressen gebunden werden soll.

Bereitstellen von Streams aus Medienverzeichnissen mehrerer Benutzer

QuickTime Streaming Server kann immer nur ein Haupt-Medienverzeichnis haben. Durch Aktivieren der Unterstützung für Privatordner können die Benutzer jedoch On-demand-Dateien oder -Wiedergabelisten aus ihren jeweiligen Privatordnern via Streaming bereitstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um QTSS für das Streaming von Filmen zu konfigurieren, die in Privatordnern der Benutzer gespeichert sind:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“ und anschließend in „Zugriff“.
- 3 Wählen Sie „Streaming von ‚Privat‘-Ordern erlauben“.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.
- 5 Bitten Sie die Benutzer, ihre QuickTime Filme mit Steuerspur in den Ordner zu legen, der in ihren Privatordnern erstellt wurde (/<benutzername>/Sites/Streaming).

Wenn Sie einen Film in einem privaten Filmverzeichnis betrachten möchten, geben Sie die folgende URL-Adresse ein:

```
rtsp://hostname.com/~user1/sample.mov
```

Hinweis: Wenn Sie einen Live-Stream von einem anderen als dem Standardmedienverzeichnis senden möchten, müssen Sie eine qtaccess-Datei erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch „QuickTime Streaming Server Administration“. Dieses ist unter der folgenden Adresse verfügbar: <http://developer.apple.com/darwin>.

Konfigurieren der Weiterleitung von Streams

Relais (oder „Relais-Server“) empfangen die eingehenden Übertragungen eines Streaming-Servers und leiten diese an einen anderen Streaming-Server weiter. Relais arbeiten mit einer Quelle und einem oder mehreren Zielen.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Relais zu konfigurieren:

- 1 Klicken Sie im Bereich „Einstellungen“ des QuickTime Streaming Dienstes in „Relais“.
- 2 Klicken Sie in das Feld „Hinzufügen“ (+) neben der Liste der Relais.
- 3 Geben Sie einen Namen für das Relais in das Feld „Relais-Name“ ein.
- 4 Wählen Sie eine Option aus dem Einblendmenü „Relais-Typ“.

Eintreffende Streams anfordern: Damit wird der Streaming-Server angewiesen, eine Anforderung der eintreffenden Streams an den Quellencomputer zu senden, bevor diese weitergeleitet werden. Mit dieser Funktion können Sie eine reflektierte Live-Übertragung (von einem anderen Server) weiterleiten oder eine gespeicherte Datei anfordern und in einen abgehenden Live-Stream verwandeln.

Unangekündigtes UDP weist den Server an, den Stream unverzüglich zu senden.

Angekündigtes UDP weist den Server an, auf den eintreffenden Stream zu warten und diesen anschließend weiterzuleiten. Relais-Stationen, die dieser Anweisung unterliegen, können nur Medien-Streams entgegennehmen, die mit dem Protokoll RTSP arbeiten.

- 5 Geben Sie im Feld „Quellen-IP“ den DNS-Host-Namen oder die IP-Adresse des Quellencomputers ein.
- 6 Geben Sie in das Textfeld „Pfad“ den Pfadnamen zum Stream an.
- 7 Wenn der Quellencomputer bei automatischen Übertragungen eine Identifizierung verlangt, geben Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort ein.
- 8 Stellen Sie sicher, dass „Relais aktivieren“ ausgewählt ist, und klicken Sie in „Zurück“.
- 9 Klicken Sie in das Feld „Hinzufügen“ (+) neben der Liste der Zieladressen.
- 10 Geben Sie die angeforderten Informationen ein und klicken Sie in „Zurück“.
- 11 Wiederholen Sie die Schritte 9 und 10 für jede Zieladresse und klicken Sie in „Sichern“.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren eines Relais wählen bzw. deaktivieren Sie das Feld „Aktivieren“ neben dem jeweiligen Relais in der Liste. Zum Löschen eines Relais wählen Sie dieses aus und klicken in „Löschen“ (–).

Ändern der Protokolleinstellungen für QuickTime Streaming

Sie können angeben, dass jedes Protokoll nach einer bestimmten Anzahl Tage zurückgesetzt werden soll.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Protokolleinstellungen zu ändern:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Klicken Sie in „Protokoll“.

Das Zugriffs-Protokoll wird nur dann aktualisiert, wenn die Client-Verbindungen getrennt sind. Clients, zu denen während eines Stromausfalls oder eines Serverstillstands eine Verbindung bestand, werden nicht im Protokoll erfasst. Diese Clients tauchen auch dann nicht im Zugriffs-Protokoll auf, wenn der Server wieder in Betrieb genommen wird.

Protokolldateien werden im Ordner „/Library/QuickTimeStreaming/Logs/“ gespeichert.

Sicherheit und Zugriff

Ein bestimmtes Sicherheitsniveau ist inhärentes Element des Echtzeit-Streaming, da Inhalt nur dann übermittelt wird, wenn der Client diesen benötigt, und im Anschluss an die Übermittlung keine Dateien zurückbleiben. Dennoch sind ggf. weitere Sicherheitsfragen zu klären.

Informationen zum Erstellen von QTSS-Benutzer-Accounts finden Sie im Handbuch „QuickTime Streaming Server/Darwin Streaming Server Administration“ (verfügbar unter der Adresse: <http://developer.apple.com/darwin/>) oder dem Handbuch „Command-Line Administration“ für Mac OS X Server Version 10.3 (verfügbar unter der Adresse: www.apple.com/server/documentation).

Bereitstellen von Streams auch durch Firewalls hindurch über Port 80

Wenn Sie einen Streaming-Server im Internet einrichten und davon ausgehen, dass sich einige Ihrer Clients hinter Firewalls befinden, die nur Web-Übertragungen zulassen, müssen Sie die Option „Streaming über Port 80“ aktivieren. Über diese Option kann der Streaming-Server mit Verbindungen über Port 80, den Standard-Port für Web-Übertragungen, arbeiten. Damit sind die QuickTime Clients selbst dann in der Lage, Verbindungen zu Ihrem Streaming-Server einzurichten, wenn sie sich hinter einer „Nur-Web-Firewall“ befinden. Wenn Sie das Streaming über Port 80 aktivieren, stellen Sie sicher, dass alle anderen ggf. vorhandenen Web-Server mit der gleichen IP-Adresse deaktiviert sind. So beugen Sie Konflikten mit dem Streaming-Server vor.

Gehen Sie wie folgt vor, um QuickTime Streams über HTTP-Port 80 bereitzustellen:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“.
- 3 Klicken Sie in „IP-Bindung“.
- 4 Wählen Sie „Streaming auf Port 80 aktivieren“.

Wichtig: Wenn Sie das Streaming auf Port 80 aktivieren, stellen Sie sicher, dass Ihr Server nicht ebenfalls einen Web-Server wie Apache ausführt. Das gleichzeitige Ausführen von QTSS und einem Web-Server bei aktiviertem Streaming auf Port 80 kann zu einem Port-Konflikt führen, was zur Folge haben kann, dass möglicherweise keiner der beiden Server mehr fehlerfrei arbeitet.

Streaming durch Firewalls hindurch oder in Netzwerke mit Adressumsetzung

Der Streaming-Server sendet Daten in Form von UDP-Paketen (User Datagram Protocol). Oftmals werden diese UDP-Pakete von Firewalls abgewiesen, die die Informationen in einem Netzwerk schützen sollen. Client-Computer hinter einer Firewall, die den Empfang von UDP-Paketen verhindert, können keine Medien im Streaming-Verfahren empfangen. Der Streaming-Server macht es jedoch auch möglich, Streaming-Daten über HTTP-Verbindungen zu senden. Auf diese Weise lassen sich Streaming-Medien selbst hinter sehr strikt konfigurierten Firewalls betrachten.

Einige Client-Computer in Netzwerken, die die Adressumsetzung verwenden, können eventuell ebenfalls keine UDP-Pakete empfangen. Trotzdem besteht die Möglichkeit, im Streaming-Verfahren übertragene Medien über HTTP-Verbindungen zu empfangen.

Sollten die Benutzer Schwierigkeiten haben, Medien hinter einer Firewall oder über ein Netzwerk mit Adressumsetzung zu betrachten, sollten sie ihre Client-Software auf QuickTime 5 (oder neuer) aktualisieren. Treten die Probleme nach der Aktualisierung weiterhin auf, sollten sich die Benutzer bei Ihrem Netzwerkadministrator die korrekten Einstellungen für die Bereiche „Streaming Proxy“ und „Streaming Transport“ ihres Computers geben lassen.

Netzwerkadministratoren können ihre Firewall Software so konfigurieren, dass auch Übertragungen über die Protokolle RTP und RTSP möglich sind.

Ändern des Kennworts zum Senden eines MP3 Broadcast-Streams

Für das Broadcasting von MP3s an einen anderen Server ist eine Identifikationsüberprüfung erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor, um das MP3-Broadcast-Kennwort zu ändern:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“ und anschließend in „Zugriff“.
- 3 Geben Sie ein neues Kennwort in das Feld „MP3-Broadcast-Kennwort“ ein.
- 4 Klicken Sie in „Sichern“.

Verwenden von Unicast (automatisch mit Ankündigung) mit QTSS an einem separaten Computer

Sie können vom QuickTime Broadcaster Übertragungen an einen QuickTime Streaming Server (QTSS) senden, der auf einem separaten Computer aktiv ist. Dazu verwenden Sie die Übertragungsmethode „Unicast (automatisch mit Ankündigung)“. Zu diesem Zweck müssen Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort für das Broadcasting auf dem Streaming-Server erstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Benutzernamen und ein Kennwort für das Broadcasting auf dem Streaming-Server zu erstellen:

- 1 Klicken Sie im Programm „Server Admin“ unter dem Server in der Liste „Computer & Dienste“ in „QuickTime Streaming“.
- 2 Klicken Sie in „Einstellungen“ und anschließend in „Zugriff“.
- 3 Markieren Sie das Feld „Eintreffende Broadcasts erlauben“.
- 4 Klicken Sie in „Kennwort einstellen“ und geben Sie den Namen und das Kennwort ein.
- 5 Klicken Sie in „Sichern“.

Dieses Kapitel bietet Informationen über die Verwendung des neuen Programms QuickTime Streaming Server Publisher zum Aufbereiten, Verwalten und Laden von Medien für die Streaming-Übertragung.

Das Programm QuickTime Streaming Server Publisher, das zum Lieferumfang von Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) gehört, macht das Aufbereiten und Bereitstellen von Streaming-Filmen im Internet besonders einfach.

Benutzer, die keine Server-Administratoren sind, können QTSS Publisher von der CD mit den Verwaltungs-Tools installieren, die zum Lieferumfang von Mac OS X Server gehören, oder sie kopieren einfach das Programm von einem Server. QTSS Publisher befindet sich im Ordner „/Programme/Server“.

Wichtig: Sie können QTSS Publisher lokal auf einem Computer mit Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) verwenden, oder auf einem entfernten Computer mit Mac OS X Version 10.2 (oder neuer). Wenn Sie QTSS Publisher öffnen, müssen Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort für einen Benutzer-Account unter Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) eingeben.

Überblick über QTSS Publisher

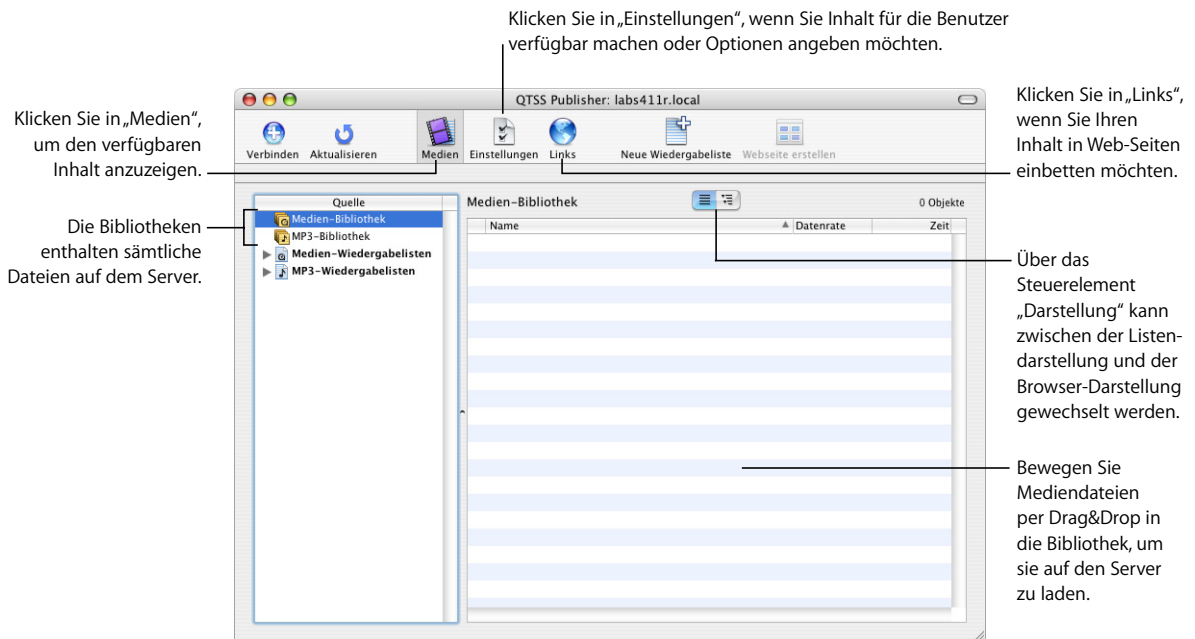
Mit QTSS Publisher, einem neuen Programm zur Verwendung mit dem QuickTime Streaming Server, können Sie sämtliche QuickTime Medien auf dem Mac OS X Server verwalten, vom Laden bis zum Streaming. Wenn Sie bisher das web-basierte Programm „Web Admin“ zum Erstellen von MP3- und Film-Wiedergabelisten genutzt haben, können Sie nun zum Erstellen von Wiedergabelisten und für viele andere Funktionen die noch mehr im Mac Stil gehaltene Oberfläche von QTSS Publisher nutzen. Mit QTSS Publisher können Sie:

- Medien auf den Server laden
- Medien für das Streaming oder das progressive Laden aufbereiten
- Wiedergabelisten mit MP3- und MP4-Dateien sowie Filmen erstellen
- Web-Seiten mit QuickTime Medien erstellen

Wiedergabelisten und Steuerspuren

QTSS Publisher umfasst eine Medienbibliothek und eine MP3-Bibliothek. Sie können Dateien zu diesen Bibliotheken hinzufügen, um diese für das Streaming aufzubereiten oder Wiedergabelisten aus ihnen zu erstellen.

Eine *Wiedergabeliste* besteht aus einer Gruppe von Mediendateien (QuickTime Filme, MPEG-4-Dateien oder MP3-Audiospuren), die Sie nach Ihren Wünschen auswählen und anordnen. Sie können eine virtuelle „Sendestation“ oder eine simulierte Live-Videoübertragung erstellen, indem Sie eine Wiedergabeliste (oder auch mehrere Wiedergabelisten) aus gespeicherten QuickTime Mediendateien, MPEG-4- oder MP3-Dateien erstellen. Über die Wiedergabeliste werden die Medien an den Streaming-Server gesendet, der sie wiederum in der von Ihnen festgelegten Reihenfolge (zufällig oder sortiert) an die Zuschauer sendet, die diese Medien anfordern. Die Medien wurden zwar vorab aufgezeichnet, erscheinen dem Betrachter jedoch als Live-Übertragung. Alle Betrachter sehen die gleichen Medien, wenn sie sich in die Übertragung einschalten.



Bevor Sie mit dem Streaming eines Films (einer Datei mit der Erweiterung .mov oder .MP4) beginnen, muss diese mit einer *Steuerspur* versehen werden. Steuerspuren enthalten Informationen, die der Streaming-Server für eine korrekte Übermittlung der Medien benötigt. Sie sorgen dafür, dass der Streaming-Server QuickTime Filme übertragen kann, ohne QuickTime Medientypen oder Codecs selbst erkennen zu können. QTSS Publisher fügt nach Bedarf automatisch Steuerspuren zu den Objekten in einer Wiedergabeliste hinzu. (MP3-Wiedergabelisten benötigen keine Steuerspur.)

Hinweis: Wenn Sie einen Film mit QuickTime Player als Film mit Steuerspur exportieren, fügt QuickTime die erforderlichen Steuerspuren automatisch hinzu.

Verbinden mit Mac OS X Server

Wenn Sie QTSS Publisher öffnen, müssen Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort für einen Benutzer-Account unter Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) eingeben. Lokale Benutzer können sich anmelden, wenn das Streaming von Privatordnern für diese Benutzer aktiviert wurde (vgl. „Bereitstellen von Streams aus Medienverzeichnissen mehrerer Benutzer“ auf Seite 29).

Wenn der Anmeldeversuch fehlschlägt, stellen Sie sicher, dass der Server, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten, auch aktiv ist. Achten Sie auch darauf, dass Port 311 nicht von Ihrer Firewall deaktiviert wurde.

Laden von Medien von QTSS Publisher auf einen QuickTime Streaming Server

Dateien, die Sie in die Medienbibliothek in QTSS Publisher bewegen, werden automatisch auf den Server geladen mit dem Sie verbunden sind. Diese Medien sind erst dann öffentlich zugänglich, wenn Sie sie verfügbar machen (vgl. „Verfügbarmachen von Inhalt für Streaming oder Laden“ auf Seite 42). Sie können QTSS Publisher als eine Art Vorstufe zum Aufbereiten Ihres Inhalts für die Bereitstellung im Web nutzen.

Aufbereiten von Inhalt für die Bereitstellung im Web

Nachdem Ihr Inhalt auf den Server geladen wurde (durch Bewegen in die Medienbibliothek in QTSS Publisher) und bevor Sie diesen Inhalt für die Öffentlichkeit verfügbar machen, müssen Sie ggf. Ihre Dateien noch für die Bereitstellung im Internet vorbereiten. Dieser Prozess wird im vorliegenden Abschnitt beschrieben.

Aufbereiten vorab aufgezeichneter Medien für die Streaming-Übertragung

Bei korrekter Vorbereitung können gespeicherte Medien als simulierter Live-Datenstrom einer Wiedergabeliste abgespielt werden. Sie können MP3-Audiodateien im Rahmen einer MP3-Wiedergabeliste abspielen und anhören. Dazu können Sie entweder iTunes oder einen anderen kompatiblen Streaming-MP3-Player verwenden.

Gehen Sie wie folgt vor, um gespeicherte Medien für das Senden im Rahmen einer Wiedergabeliste vorzubereiten:

- 1 Stellen Sie sicher, dass alle Filme in einer Wiedergabeliste die gleiche Spuranzahl und die gleichen Spurtypen aufweist, und dass alle Mediendateien kompatible Medientypen enthalten.

Beispielsweise sollten alle Audiospuren dieselbe Verschlüsselung, Sampling-Rate, Komprimierung und Bitrate aufweisen. Auch sollten alle Videospuren dieselbe Verschlüsselung, Komprimierung, Bitrate und Bildgröße verwenden. MP3-Dateien sollten eine einheitliche Abtastfrequenz aufweisen.
- 2 Formatieren Sie die Medien in jeder Datei auf dieselbe Weise.
Bei einer Film-Wiedergabeliste muss gewährleistet sein, dass es sich bei allen Mediendateien entweder um einen QuickTime Film mit Steuerspur oder um eine MPEG-4 Datei mit Steuerspur handelt. (Wenn Sie Ihre Dateien in die Medienbibliothek des QTSS Publisher stellen, werden sie automatisch mit einer Steuerspur versehen.) Vermeiden Sie es, MP3-Dateien bei der Vorbereitung einer MP3-Wiedergabeliste mit Steuerspuren zu versehen.
- 3 Öffnen Sie QTSS Publisher (im Ordner „/Programme/Server“), klicken Sie in „Medien“ (sofern diese Option nicht bereits ausgewählt ist), und bewegen Sie die Mediendateien in die QTSS Medienbibliothek.

Wichtig: Die QTSS-Unterstützung von MP3-Streams ist für Shoutcast/Icecast-kompatible Live-Streams vorgesehen (wie etwa solche, die durch eine Streaming-Wiedergabeliste erstellt werden), oder für Live-Streams anderer kompatibler Broadcaster von „live“ codierten MP3-Dateien. Um eine einzelne MP3-Datei bei Bedarf (also nicht als Live-Stream) bereitzustellen, wählen Sie „Medien werden zum Laden bereitgestellt“ im Bereich für die Einstellungen der URL-Adresse in QTSS Publisher.

Leistungsoptimierung bei aus QuickTime Player exportierten Filmen mit Steuerspur

Beim Exportieren eines Films mit Steuerspur mit dem QuickTime Player können Sie Video- und Audiomaterial komprimieren. Dazu können Sie die native RTP Kodierung oder die generische QuickTime Kodierung verwenden. Zum Auswählen der QuickTime Kodierung wählen Sie im Dialogfenster „Exportieren“ die Option „Film -> QuickTime Film“ aus dem Einblendmenü und klicken Sie dann in „Optionen“. Wählen Sie anschließend unter „Für Internet-Streaming vorbereiten“ die Option „Stream mit Steuerspur“ und klicken Sie in „Einstellungen“. Klicken Sie anschließend in „Steuerspur einstellen“ und wählen Sie die gewünschte Option aus.

Gewöhnlich wird die native RTP Payload Kodierung angewendet. Erkundigen Sie sich beim Hersteller Ihres Codec nach spezifischen Richtlinien für die Payload Kodierung.

Treffen Sie die Wahl zwischen der nativen RTP Payload Kodierung und der QuickTime Kodierung sorgfältig und erst nach Tests mit beiden Varianten.

Erstellen und Verwalten von Wiedergabelisten

Mit QTSS Publisher können Sie ganz einfach Wiedergabelisten für Video- oder Audio-Broadcasts erstellen und verwalten.

Erstellen einer Medien-Wiedergabeliste für die Streaming-Übertragung

Sie können eine Wiedergabeliste mit QuickTime Filmen, MPEG-4 Dateien oder MP3-Audiospuren erstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Wiedergabeliste zu erstellen:

- 1 Stellen Sie sicher, dass sich Ihre aufbereiteten Mediendateien im richtigen Bibliotheksordner „Library“ (MP3 oder Film) in QTSS Publisher befinden. Sie können Dateien per Drag&Drop in QTSS Publisher bewegen.
- 2 Klicken Sie in QTSS Publisher in die Option „Neue Wiedergabeliste“.
- 3 Wählen Sie „MP3-Wiedergabeliste“ oder „Medien-Wiedergabeliste“.
- 4 Geben Sie für die Wiedergabeliste einen Namen ein.

Nach Eingabe des Namens erstellt QTSS Publisher einen URL-Adressnamen für Sie (Sie können diesen URL-Adressnamen aber auch wieder ändern). Die Namen für die Wiedergabeliste und die URL-Adresse müssen jeweils eindeutig sein. Zwei Broadcasts dürfen nicht den gleichen Namen verwenden.

- 5 Klicken Sie in „Wiedergabeliste erstellen“.
- 6 Bewegen Sie Objekte aus der Bibliotheksliste (oben im Fenster) in „Inhalt der Wiedergabeliste“.

Ändern einer Wiedergabeliste

Wenn Sie die Reihenfolge der Objekte in einer Wiedergabeliste ändern möchten, bewegen Sie diese einfach an eine neue Position in der Liste. Sie können einen Eintrag aus der Wiedergabeliste entfernen, indem Sie ihn auswählen und in „Löschen“ klicken. Wenn Sie Objekte zu einer Wiedergabeliste hinzufügen möchten, wählen Sie die Wiedergabeliste durch Doppelklicken aus und klicken Sie in „Hinzufügen“.

Sie können auch verschiedene Einstellungen ändern, wie z. B. Name, Musikrichtung und Wiedergabemodus.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellungen einer Wiedergabeliste zu ändern:

- Wählen Sie in QTSS Publisher eine Wiedergabeliste aus und klicken Sie in „Einstellungen“ (oder wählen Sie die Wiedergabeliste durch Doppelklicken aus).

Hinweis: Sie können den Inhalt einer Wiedergabeliste ändern, ohne diese stoppen und neu starten zu müssen. Sie wird automatisch aktualisiert. Sie können die Einstellungen einer Wiedergabeliste ändern (z. B. das Abspielen in zufälliger oder festgelegter Reihenfolge), während die Wiedergabeliste gesendet wird. Allerdings müssen Sie die Wiedergabeliste stoppen und neu starten, um die neuen Einstellungen wirksam werden zu lassen.

Ändern der Gewichtung einer Spur in einer Wiedergabeliste

Sie können die „Gewichtung“ einer Spur ändern, um damit die Häufigkeit des Abspielens der betreffenden Spur bzw. des Musiktitels zu ändern. Höher gewichtete Spuren werden häufiger abgespielt als geringer gewichtete (wenn die Option „Zufall mit Gewichtung“ im Einblendmenü „Wiedergabemodus“ des Bereichs „Wiedergabeliste“ ausgewählt ist).

Gehen Sie wie folgt vor, um die Gewichtung einer Spur zu ändern:

- 1 Wählen Sie im QTSS Publisher die Spur aus.
- 2 Bewegen Sie den Schieberegler „Gewichtung“ auf eine Einstellung von 0 bis 10.

Erstellen und Bearbeiten von Filmkommentaren

Sie können Kommentare zu einem Film hinzufügen, um verschiedene Informationen wie das Originalformat und die Namen von Produzenten oder Schauspielern zu dokumentieren. Wenn Sie z. B. den vollständigen Namen eines Films in die Anmerkungen schreiben, wird diese Angabe als Titel in einem QuickTime Player Fenster angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Film mit Anmerkungen zu versehen:

- 1 Wählen Sie in QTSS Publisher einen Film aus und klicken Sie in „Einstellungen“ (oder wählen Sie den Film durch Doppelklicken aus).
- 2 Wählen Sie das Feld für die Anmerkungen aus, die Sie in den Film aufnehmen möchten, und geben Sie die Anmerkung in das Textfeld ein.

Ändern des Standbilds eines in eine Web-Seite eingebetteten Films

Wenn Sie QTSS Publisher zum Einbetten eines Streaming-Films in eine Web-Seite verwenden, können Sie ein beliebiges Bild auswählen, das als Vorschaubild angezeigt werden soll, bis das Abspielen des Films beginnt. (Sie können also neben dem Filmposter auch ein anderes Bild auswählen.)

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Standbild zur Darstellung eines eingebetteten Films auszuwählen:

- 1 Wählen Sie in QTSS Publisher einen Film aus und klicken Sie in „URL“ und dann in „Link-Einstellungen“.
- 2 Bewegen Sie eine Datei aus dem Finder in den Bildbereich oder klicken Sie in „Wählen“.
- 3 Klicken Sie in „Anwenden“.

Sie können auch einen Text eingeben, der als Bildüberschrift erscheinen soll.

Bereitstellen von Inhalt

Wenn Sie Ihre Medien aufbereitet und geordnet haben, können Sie mit QTSS Publisher sehr einfach Ihren Medieninhalt über das Internet bereitstellen, entweder durch progressives Laden oder durch Streaming-Übertragung.

Verfügbarmachen von Inhalt für Streaming oder Laden

Inhalt in der Medien-Bibliothek von QTSS Publisher wird automatisch auf den Server geladen, ist aber erst dann für die bei Bedarf gestartete Streaming-Übertragung verfügbar, wenn Sie dies explizit angeben (es sei denn, Sie starten eine Wiedergabeliste).

Gehen Sie wie folgt vor, um Inhalt öffentlich verfügbar zu machen:

- 1 Wählen Sie das Objekt aus und klicken Sie in „Einstellungen“ (oder wählen Sie das Objekt durch Doppelklicken aus).
- 2 Klicken Sie in „URL“ (wenn diese Option nicht bereits ausgewählt ist).
- 3 Markieren Sie eines oder beide Felder für „Benutzerzugriff“.

Starten und Stoppen von Wiedergabelisten

Sie können das Senden von Wiedergabelisten im Bereich „Einstellungen“ des QTSS Publisher starten oder stoppen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Senden einer Wiedergabeliste zu starten oder zu stoppen:

- 1 Wählen Sie in QTSS Publisher die Wiedergabeliste aus und klicken Sie in „Einstellungen“ (oder wählen Sie die Wiedergabeliste durch Doppelklicken aus).
- 2 Klicken Sie im Bereich „Wiedergabeliste“ in die Taste „Start“ oder „Stopp“.

Verwenden Sie das Einblendmenü „Wiedergabemodus“ um anzugeben, wie die Wiedergabeliste abgespielt werden soll.

- **Sequenziell** sendet die Medien in der Reihenfolge, in der sie in der Wiedergabelisten-datei aufgeführt sind.
- **Endlos sequenziell** sendet die Medien in der Reihenfolge, in der sie in der Wiedergabelisten-datei aufgeführt sind. Nachdem die letzte Mediendatei abgespielt wurde, wird die Wiedergabeliste in der derselben Reihenfolge wiederholt.
- **Zufall mit Gewichtung** sendet die Medien in zufälliger Reihenfolge, unter Verwendung der angegebenen Gewichtungen, die bestimmen, wie häufig bestimmte Objekte abgespielt werden. Je höher die Gewichtung, desto häufiger wird ein Objekt gesendet. Sie können die Anzahl Objekte angeben, die übertragen werden müssen, bevor ein Objekt wiederholt wird.

Verwandeln von Inhalt in eine Web-Seite

In QTSS Publisher können Sie sehr einfach eine Wiedergabeliste (oder andere Medien, die Sie für die Streaming-Übertragung oder zum Laden verfügbar machen) in eine Web-Seite verwandeln. Wählen Sie die Liste einfach aus und klicken Sie in „Web-Seite erstellen“. Es werden eine Reihe von Vorlagen für Muster-Web-Seiten bereitgestellt (vgl. das folgende Muster).

Wenn QTSS Publisher das Erstellen der Web-Seite abgeschlossen hat, wird diese Web-Seite mit dem Safari-Browser geöffnet. Benutzer können auf die Web-Seite zugreifen, indem sie die entsprechende URL-Adresse in ihren Browser eingeben. Sie können diese URL-Adresse im Bereich „Links“ ändern.


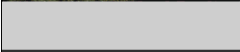





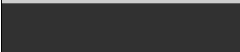



QTSS Publisher generiert auch HTML-Daten, die Sie in Ihren Web-Seiten-Editor bewegen können, um Links zu bestimmten Medien zu erstellen. Für den Zugriff auf den Code wählen Sie die Objekte aus und klicken in „Links“, heben den Link hervor und klicken in „HTML“.

Sie können auch noch weitere Einstellungen angeben, z. B. ob das Abspielen des Streams beginnen soll, sobald die Web-Seite geladen wird, oder erst nachdem der Benutzer in das Vorschau-Bild geklickt hat, oder ob der Film in einem QuickTime Player Fenster geöffnet werden soll.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellungen für in eine Web-Seite eingebetteten Inhalt zu ändern:

- 1 Wählen Sie in QTSS Publisher einen Film oder eine Wiedergabeliste aus und klicken Sie in „URL“.
- 2 Klicken Sie in „Link-Einstellungen“.

Mrs. Smith's 3rd grade class field trip
Recently, Mrs. Smith's 3rd grade class took a field trip down the California coast to learn about the ocean and its inhabitants. The students took videos so that they could share what they learned. Click a picture below to join them on their adventure!

| | |
|--|--|
|  | We took the school bus all the way down the California coast where we got to look at the ocean. It was such a beautiful day! |
|  | Driving down the coast  ocean.mp4 4:10 4.7mb |
|  | When we got off the bus we saw some otters having lunch in the water. They were diving in and out of the water and flapping their flippers around. Maybe they were trying to wave to us. |
|  | Lunch time!  seal.mp4 3:04 4.5mb |
|  | The best part of the trip was the aquarium where we got to see some very interesting fish. They were many different colors and sizes, and they were all very beautiful. I hope we get to visit the aquarium again! |
|  | Underwater creatures  fish.mov 5:21 7.0mb |
|  For optimal viewing experience, viewers should download QuickTime 6.3  | |

Dieses Kapitel bietet Informationen darüber, wie vorzugehen ist, wenn ein Problem bei der Streaming-Übertragung von Medien auftritt.

Verwenden von Protokolldateien zum Überwachen der Übertragung von Wiedergabelisten

Wenn Sie die Protokollierung aktivieren, können Sie mithilfe der Protokolldatei Fehler beheben, die während einer Übertragung auftreten.

- Findet keine Übertragung der in der Wiedergabeliste enthaltenen Medien statt, müssen Sie sich im Programm „Server Admin“ vergewissern, ob der Streaming-Server-Dienst in Betrieb ist.
- Ist der Server in Betrieb, müssen Sie dafür sorgen, dass ein Prozess mit dem Titel „PlaylistBroadcaster“ ausgeführt wird. Ist das der Fall, müssen Sie die Übertragung stoppen, die entsprechende SDP-Datei aus dem Medien-Ordner des Streaming-Servers löschen und die Übertragung anschließend neu starten. Wenn Sie die Übertragung erneut starten, wird eine neue SDP-Datei generiert.

Medien Dateien werden nicht korrekt übertragen

- Versuchen Sie, einen Beispielfilm zu übertragen, um festzustellen, ob der Server diesen korrekt verarbeitet. Beispielfilme gehören zum Lieferumfang des Servers. Wenn der Server den Beispielfilm einwandfrei überträgt, liegt Ihr Problem möglicherweise an der Art und Weise, in der Ihre Filmdatei erstellt wurde. Erstellen Sie den Film neu.

Wenn der Server den Beispielfilm nicht übertragen kann, liegt das Problem vermutlich beim Server-Computer oder beim Netzwerk.

- Überprüfen Sie die Aktivitäten des Streaming-Servers und reduzieren Sie ggf. die maximale Anzahl der Verbindungen oder den Durchsatz.
- Tritt das Problem auf einem Client-Computer auf, müssen Sie sicherstellen, dass der Benutzer mit den korrekten Einstellungen für „Streaming Proxy“ und „Streaming Transport“ arbeitet. Der Administrator des Netzwerks, in dem sich der Client-Computer befindet, kennt die korrekten Einstellungen und kann diese bereitstellen.
- Stellen Sie sicher, dass die Client-Software das in der Übertragung verwendete Dateiformat unterstützt.
- Überprüfen Sie die Struktur der URL-Adresse.
- Überprüfen Sie die Wiedergabeliste. Wenn Sie eine Endloswiedergabeliste mit MPEG-1 QuickTime Datei mit Steuerspur erstellt haben, können QuickTime Clients Probleme beim Anzeigen des Streams bekommen.

Benutzer können keine Verbindung zur Streaming-Übertragung herstellen

- Stellen Sie sicher, dass auf dem Client-Computer QuickTime 4 (oder neuer) installiert ist. Wenn die Benutzer die Verbindung mit einem Web-Browser herstellen, muss das QuickTime 4 Plug-in korrekt installiert sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Benutzer die korrekte URL-Adresse verwenden.
- Wenn die Benutzer über HTTP auf Ihre Wiedergabeliste zugreifen wollen, achten Sie darauf, alle Web-Server zu deaktivieren, die möglicherweise mit Ihrem Streaming-Server in Konflikt geraten könnten. Stellen Sie außerdem sicher, dass „Streaming auf Port 80“ im Bereich „IP-Bindung“ des Diensts „QuickTime Streaming“ im Programm „Server Admin“ aktiviert ist.

Benutzer sehen Fehlermeldungen bei der Übertragung von Streaming-Medien

Im Folgenden wird die Bedeutung der jeweiligen Fehlermeldungen erläutert:

Fehlercode 401: Der Benutzer hat versucht, auf eine geschützte Datei zuzugreifen. Der Benutzer muss eventuell auf QuickTime 5 (oder neuer) aktualisieren.

Fehlercode 404: Der Server kann die vom Benutzer angegebene URL-Adresse nicht finden. Stellen Sie sicher, dass die Benutzer die korrekte URL-Adresse für die Streaming-Übertragung eingeben. Weisen Sie die Benutzer darauf hin, nicht zu versuchen, sich Medien durch direkte Eingabe einer RTSP URL-Adresse im Adressfeld des Web-Browsers anzeigen zu lassen. RTSP URL-Adressen können nur zusammen mit dem Befehl „URL öffnen“ im QuickTime Player verwendet werden.

Fehlercode 415: Die Filmdatei hat keine Steuerspur oder enthält eine komprimierte Filmressource. Sie müssen die Pro-Version von QuickTime Player verwenden und dem Film erneut eine Steuerspur hinzufügen. Alternativ dazu können Sie versuchen, MP3-Dateien nativ „On-demand“ (auf Abruf) bereitzustellen (d. h. als ladbare HTTP-Objekte). Die QTSS-Unterstützung von MP3-Streams ist für Shoutcast/Icecast-kompatible Live-Streams vorgesehen (wie etwa solche, die durch eine MP3-Wiedergabeliste erstellt werden), oder für Live-Streams anderer kompatibler Broadcaster von „live“ codierten MP3-Dateien. Wenn Sie einzelne MP3-Dateien „On-demand“ (also nicht als Live-Streams) bereitstellen möchten, platzieren Sie die Dateien einfach auf einem Web-Server.

Fehlercode 453: Der Server ist so stark ausgelastet, dass die Benutzer den Stream gegenwärtig nicht sehen können. In diesem Fall muss der Benutzer den Versuch zu einem späteren Zeitpunkt wiederholen. Sie können auch die maximale Anzahl von Verbindungen im Bereich „Einstellungen“ > „Allgemein“ des Diensts „QuickTime Streaming“ im Programm „Server Admin“ erhöhen.

Fehlercode 454: Die Verbindung zum Server wurde beendet. Die Benutzer müssen mit dem Anzeigen der Streaming-Daten neu beginnen. Überprüfen Sie, ob sich der Server hinter einer Firewall befindet oder ob der Client durch eine NAT-Software (Network Address Translation) geschützt ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Bereitstellen von Streams auch durch Firewalls hindurch über Port 80“ auf Seite 32 und „Streaming durch Firewalls hindurch oder in Netzwerke mit Adressumsetzung“ auf Seite 32.

Fehlercode –5420: Der Server ist möglicherweise nicht aktiv. Überprüfen Sie den Streaming-Server, und starten Sie diesen gegebenenfalls neu. Überprüfen Sie, ob sich der Server hinter einer Firewall befindet oder ob der Client durch eine NAT-Software (Network Address Translation) geschützt ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Abschnitten „Bereitstellen von Streams auch durch Firewalls hindurch über Port 80“ auf Seite 32 und „Streaming durch Firewalls hindurch oder in Netzwerke mit Adressumsetzung“ auf Seite 32.

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Komponenten, die für eine grundlegende Webcasting-Konfiguration benötigt werden, und der Zusammenhang zwischen diesen Komponenten beschrieben.

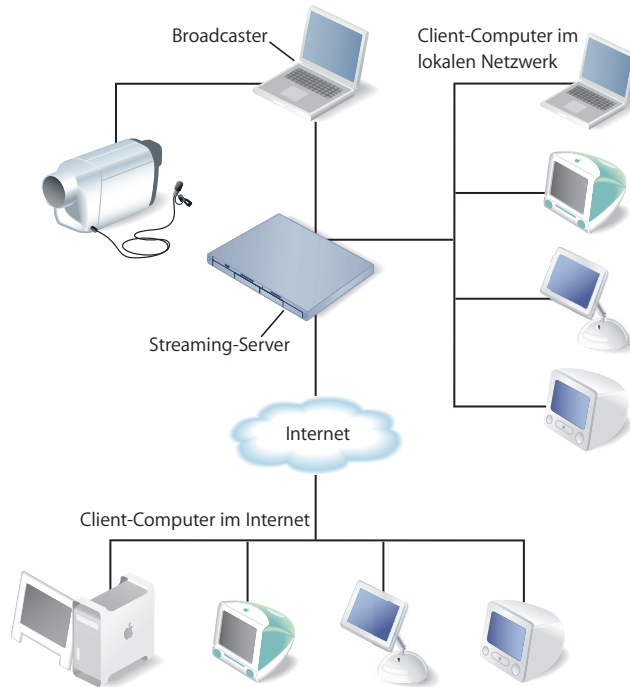
Die folgenden Konfigurationsanweisungen gehen von einer Bildungseinrichtung aus, etwa einer Universität. Das Beispiel lässt sich aber problemlos auf andere Umgebungen übertragen, wie z. B.:

- Fernstudium
- Mitteilungen von Unternehmen an Mitarbeiter, Kunden, Zulieferer oder Aktionäre
- Konzert oder Präsentation (als einmaliges Ereignis/Angebot)
- Elterninformationen von Einrichtungen für Kinder und Jugendliche

Streaming-Übertragung von Präsentationen – Live und On-demand (auf Abruf)

Dieses Beispiel zeigt, wie der Netzwerkadministrator einer Universität einen Streaming-Server und andere erforderliche Komponenten konfigurieren kann, um die Streaming-Übertragung von Unterrichts-Präsentationen live und On-demand für die Studenten an Client-Computern bereitstellen zu können, die mit dem internen Universitätsnetzwerk und dem Internet verbunden sind.

Eine solche Konfiguration würde Studenten, die an einer Vorlesung nicht persönlich teilnehmen konnten, die Möglichkeit bieten, sich diese Unterrichtsstunde online anzusehen. Die Studenten hätten so auch die Möglichkeit, Teile der Vorlesung später noch einmal durchzugehen, indem sie eine archivierte Version davon auf ihren Computern abspielen.



Die Streaming-Konfiguration im oben dargestellten Beispiel weist folgende Merkmale auf:

- Ein bereits bestehendes lokales Netzwerk mit Ethernet-Verbindungen zu Unterrichtsräumen und Hörsälen, aus denen Live-Präsentationen per Streaming übertragen werden sollen.
- Eine digitale Videokamera (DV-Kamera) und ein Mikrofon im Unterrichtsraum oder Hörsaal für die Konvertierung der Live-Präsentation in ein digitales Format. Die Kamera macht eine hochwertige DV-Aufnahme der Präsentation und liefert die Codierung des digitalen Signals für das Live-Streaming.
- Die DV-Kamera ist über einen FireWire-Anschluss mit einem Laptop-Computer verbunden, auf dem QuickTime Broadcaster läuft. Dieses Programm codiert die digitalisierte Live-Präsentation und übermittelt das Signal über eine Ethernet-Verbindung an den Streaming-Server im Universitätsnetzwerk.

- Der Streaming-Server ist ein für die Rack-Montage optimierter Xserve ohne Monitor und Tastatur. Der Server führt Mac OS X Server aus, wobei QuickTime Streaming Server (QTSS) so konfiguriert ist, dass die codierte Live-Präsentation als Unicast-Stream an jedem Client-Computer – im Universitätsnetzwerk oder im Internet – „reflektiert“ wird, der sich in die Übertragung einschaltet. Im Xserve sind Mac OS X Server und QTSS vorinstalliert enthalten.
- Client-Computer verschiedener Typen mit installiertem QuickTime Player oder einer anderen MPEG-4-konformen Software können auf den Xserve Streaming-Server über das interne Universitätsnetzwerk zugreifen. Andere Client-Computer haben über das Internet Zugriff auf den Streaming-Server.
- Am Laptop-Computer des Broadcasters werden mit dem Programm „iMovie“ qualitativ hochwertige „On-demand“-Versionen einer Live-Präsentation produziert, nachdem die eigentliche Live-Präsentation beendet ist. Die aufgezeichnete digitalisierte Präsentation wird von der DV-Kamera über die FireWire Verbindung zur Komprimierung auf den Computer übertragen.

Hinweis: QuickTime Broadcaster kann so konfiguriert werden, dass der codierte Live-Stream auf einem Volume archiviert wird. Die besten Ergebnisse werden jedoch erzielt, wenn das Material codiert wird.

- Der Broadcaster-Laptop-Computer wird auch zum Steuern des Xserve Systems per Fernzugriff mithilfe des Programms „Server Admin“ eingesetzt (oder über „Web Admin“, das web-basierte Verwaltungsprogramm von QTSS).

Hinweis: Der Laptop-Computer kann auch zur Steigerung der Mobilität drahtlos über eine AirPort Basisstation mit dem lokalen Netzwerk verbunden werden. AirPort ist 802.11-konform und arbeitet einwandfrei in Verbindung mit QTSS. Seine Bandbreite von 11 Megabit pro Sekunde (MBit/Sek.) ist mehr als ausreichend für die vorliegende Beispielkonfiguration, sofern andere Clients nicht zeitgleich für eine Überlastung der gleichen Basisstation sorgen.

Konfiguration

In den folgenden Schritten wird das Konfigurieren des QuickTime Streaming Server und der weiteren Komponenten erläutert, die für das Live- und „On-demand“-Streaming in unserer hypothetischen Universitätsumgebung benötigt werden.

Schritt 1: Vorbereiten des Standorts

Ein normaler Hörsaal oder Unterrichtsraum bietet keine Umgebung für Broadcasting und Aufnahme, die mit derjenigen eines professionellen TV- oder Aufnahmestudios vergleichbar wäre. Die folgenden Angaben bieten einen sinnvollen Orientierungsrahmen zur Erzielung akzeptabler Ergebnisse unter den gegebenen Bedingungen:

- Begeben Sie sich in den für das Live-Streaming vorgesehenen Unterrichtsraum oder Hörsaal, schließen Sie die Türen und achten Sie auf Fremd- und Nebengeräusche, die die Übertragung stören könnten. Wenn der Geräuschpegel eines nahe gelegenen Pausenraums, eines Raums mit Videospiele, des Straßenverkehrs oder andere Geräuschquellen klar vernehmbar und nicht vermeidbar sind, suchen Sie möglichst nach einer anderen Räumlichkeit.
- Wenn störende Geräusche kein Problem darstellen, stellen Sie sich in der Mitte des Raums auf und klatschen Sie in die Hände oder rufen Sie laut, um festzustellen, ob ein Echo vorhanden ist. Wenn Sie ein Echo hören, kann dies die Tonqualität einer Live-Übertragung beeinträchtigen. Sie können Echos verringern oder ganz eliminieren, indem Sie kahle Wände mit schweren Vorhängen abhängen oder schachbrettartig angeordnete Akustikblenden an den betreffenden Wänden anbringen.
- Untersuchen Sie als Nächstes den Fußboden und die Möblierung. Teppichböden und gepolsterte Stühle sind ideal. Das Sprecherpult sollte mit einem Tuch oder einer anderen geräuschdämpfenden Vorrichtung versehen sein, damit nicht z. B. durch das Abstellen eines Trinkglases auf dem Pult unerwünschte Geräusche entstehen.
- Fenster können zu verschiedenen Problemen mit der Beleuchtung führen. Die beste Kontrolle der Beleuchtung lässt sich durch Schließen der Jalousien und Ersetzen der normalen Raumbeleuchtung durch eine mobile Filmlichtausrüstung erreichen. Diese lässt sich schnell und problemlos für eine Live-Sitzung einrichten.

Schritt 2: Vorbereiten des Netzwerks

Überprüfen Sie, ob eine Ethernet-Verbindung zu dem für die Live-Übertragung vorgesehenen Raum vorhanden ist. Installieren, reparieren oder ersetzen Sie Kabel und Anschlüsse im Bedarfsfall, und greifen Sie dabei nur auf hochwertiges Material zurück.

Beachten Sie stets, dass die Streaming-Übertragung – besonders „live“ – mit einer sehr hohen Auslastung der Netzwerkressourcen, insbesondere der verfügbaren Bandbreite, verbunden sein kann. Ziehen Sie die folgenden Maßnahmen in Betracht um sicherzustellen, dass das Netzwerk mit dieser zusätzlichen Beanspruchung fertig wird:

- Ermitteln Sie die Kapazität des vorhandenen Netzwerks und berechnen Sie den voraussichtlichen zusätzlichen Datenverkehr, der durch das geplante Live- und On-demand-Streaming entstehen wird.
- Fertigen Sie einen Übersichtsplan mit den Bandbreitensegmenten in Ihrem Netzwerk an, mit einer Auflistung der jeweiligen Kapazität zwischen allen betroffenen Punkten.
- Bestimmen Sie, welche Programme in Ihrem Netzwerk verwendet werden, ihre normalen Verwendungsmuster, von wo aus die Programme bereitgestellt werden, sowie die Bandbreitenauslastung, die diese Programme in Voll- und Schwachlastzeiten üblicherweise generieren.
- Wählen Sie basierend auf der Konfiguration und den Kapazitätswerten Ihres Netzwerks den geeigneten Standort zum Installieren Ihres Streaming-Servers aus und achten Sie dabei vor allem auf die Vermeidung potenzieller Kapazitätsengpässe.
- Erweitern Sie bei Bedarf die Kapazität des Netzwerks (mit zusätzlichen T1-Leitungen, Router, Switches usw.), damit die erwartete maximale Anzahl gleichzeitig teilnehmender Zuschauer von Live-Übertragungen zusätzlich zum sonstigen Netzwerkverkehr in Volllastzeiten bewältigt werden kann.

Beachten Sie, dass ein normales lokales Netzwerk eine interne Bandbreite von 10–100MBit/Sek. bereitstellt. Im Gegensatz dazu bietet eine T1-Leitung, wie sie häufig für Internet-Verbindungen verwendet wird, nur etwa 1,5 MBit/Sek. Bandbreite.

T1-Leitungen arbeiten einwandfrei mit HTTP und FTP. Dort sind die Anforderungen entweder nur von kurzer Dauer oder nicht zeitabhängig. Die Streaming-Übertragung ist diesbezüglich wesentlich anspruchsvoller. Bei der Streaming-Übertragung darf es nicht zu nennenswerten Verlangsamungen kommen – die Datenübertragung muss mindestens die Geschwindigkeit erreichen, die der Datenrate des Originalinhalts entspricht, damit Streams korrekt übermittelt werden können.

Im vorliegenden Beispiel wird von maximal 10 gleichzeitig verbundenen Zuschauern ausgegangen, je zur Hälfte im lokalen Netzwerk und im Internet, sowie von einer Bitrate für jeden Unicast-Stream von ca. 256KBit/Sek. Daraus errechnet sich eine erforderliche zusätzliche Bandbreite zu Volllastzeiten von ca. 3,2 bis 3,3MBit/Sek. Bei diesem Schätzwert ist ein Puffer von 25–30 Prozent für unvorhergesehene Netzwerküberlastung sowie aufgrund verschiedener Ursachen möglicher Spitzen in den übermittelten Streams einkalkuliert.

Schritt 3: Konfigurieren des Streaming-Server

Wenn, wie im vorliegenden Beispiel, der Streaming-Server ohne Monitor arbeiten soll, muss ein Administratorcomputer konfiguriert werden, bevor Sie Ihren Streaming-Server konfigurieren und verwalten können. Informationen zum Konfigurieren eines Administratorcomputers finden Sie im Handbuch „Mac OS X Server Einführung für Version 10.3 (oder neuer)“ (auf der Mac OS X Server CD).

Zum Konfigurieren und Verwalten von QTSS verwenden Sie das Programm „Server Admin“. Dieses wird zusammen mit Mac OS X Server Version 10.3 (oder neuer) installiert. (Nach dem Konfigurieren von Mac OS X Server können Sie auch das web-basierte Verwaltungsprogramm „Web Admin“ zum Verwalten von QTSS per Fernzugriff verwenden. Dies ist von jedem Computer aus möglich, der direkt mit dem lokalen Netzwerk oder dem Internet verbunden ist.) Im vorliegenden Beispiel wird davon ausgegangen, dass der Broadcaster-Laptop-Computer in der Abbildung mit der Streaming-Konfiguration auch für diesen Zweck genutzt wird.

Auf dem Xserve sind zwar Mac OS X Server und QTSS vorinstalliert, die Software muss aber für das jeweilige Netzwerk konfiguriert werden, in das sie eingefügt werden soll, sowie für die speziellen Verwendungszwecke, für die sie eingesetzt wird. Informationen zum Konfigurieren von Mac OS X Server finden Sie im Handbuch „Einführung“ auf der Mac OS X Server CD.

Folgende Fragen müssen im Verlauf der Konfiguration des Streaming-Servers geklärt werden:

Kann der Server-Computer ausschließlich für die Streaming-Übertragung eingesetzt werden?

Es wäre ideal, wenn Ihr Streaming-Server nicht gleichzeitig auch noch als Web-Server, Mail-Server und für andere Aufgaben bereitstehen müsste. Das vorliegende Beispiel geht von einem dedizierten Streaming-Server aus.

Wie viel Arbeitsspeicher (RAM) wird benötigt?

Das zum Ausführen von QTSS erforderliche Minimum beträgt 128 Megabyte (MB). Veranschlagen Sie etwa 256MB Arbeitsspeicher pro 50MB voraussichtlich bereitzustellenden Datendurchsatzes. Die vorliegende Konfiguration geht von 256MB Arbeitsspeicher aus.

Wie viel Festplattenspeicher wird benötigt?

Videodateien können sehr umfangreich sein. Eine einstündige Präsentation mit Steuerspur, codiert mit 300KBit/Sek. (nicht für einen Server optimiert) benötigt ca. 135MB Speicherplatz auf der Festplatte. Eine 60GB Festplatte kann über 400 solcher Präsentationen speichern.

Hinweis: Eine Formel für das Berechnen der Größe von Streaming-Dateien:

Datenrate in Bit / 8 Bit * Zeit in Sekunden = Dateigröße

Rechenbeispiel eines einstündigen Streams mit 300KBit/Sek.:

$300.000 / 8 \text{ Bit} * 3600 = 135.000.000 \text{ Byte} = 135\text{MB Dateigröße}$

Viele lokale Netzwerke enthalten RAID-Massenspeichersysteme (Redundant Arrays of Independent Disks). Dieses Systeme bieten wesentlich mehr Festplattenspeicherplatz.

Wenn Sie Streaming-Dateien an anderen Speicherorten als dem QTSS-Standardordner (/Library/QuickTimeStreaming/Movies) aufbewahren, müssen Sie den entsprechenden Pfad im Bereich „Einstellungen“ von „QuickTime Streaming“ im Programm „Server Admin“ eingeben. (Näheres hierzu finden Sie im Abschnitt „Ändern des Verzeichnisses für Streaming-Medien“ auf Seite 28). Platzieren Sie die SDP-Dateien (Session Description Protocol), die auf Live-Webcasts verweisen, am gleichen Speicherort, damit sie von QTSS erkannt werden.

Im vorliegenden Beispiel befinden sich alle archivierten Streaming-Dateien und SDP-Referenzdateien im gleichen, standardmäßigen Filmordner auf dem Streaming-Server.

Besitzt der Streaming-Server eine geeignete Netzwerkkarte?

Die Netzwerkkarte ist eine entscheidende Komponente Ihres Streaming-Servers, da sie die Ethernet-Konnektivität zwischen dem Server und den Zuschauern bereitstellt. Eine Ethernet-Karte sollte mindestens 100 Megabyte (ca. 0,8 Gigabit) pro Sekunde Datendurchsatz erreichen.

Wo im Netzwerk wird der Streaming-Server positioniert sein? Wie sieht es mit einer Firewall aus?

Der Streaming-Server muss sich an einem Standort befinden, an dem die Benutzer (im Beispiel die Studenten) durch Anmelden sowohl beim lokalen Netzwerk als auch via Internet Zugriff erhalten können. Er sollte außerdem durch eine Firewall vor unbefugtem Zugriff auf den Server und auf archivierte Mediendateien geschützt sein.

Der in der Mac OS X Server Software enthaltene IP-Firewall-Dienst überprüft eingehende IP-Pakete und weist sie zurück oder akzeptiert sie anhand der von Ihnen erstellten Filter. Anweisungen zum Konfigurieren dieses Dienstes finden Sie im Handbuch „Netzwerkdienste Administration“.

Bestimmte Ports (Anschlüsse) in der Firewall müssen geöffnet werden, damit RTSP-Anforderungen (Real-Time Streaming Protocol) von Benutzern, codiertes Video- und Audiomaterial vom Broadcaster und abgehende Streams an Clients im lokalen Netzwerk und im Internet übermittelt werden können. Die folgende Tabelle zeigt die vom QuickTime Streaming Server sowie für eintreffende und abgehende Anforderungen verwendeten Ports.

| Ports | Anforderungen |
|---|-------------------------------|
| Ports für die Kommunikation mit Clients | 554, 7070 TCP oder 80 TCP |
| Ports zum Senden von Medien | 6970-6999 UDP oder 80 TCP |
| Ports zum Empfangen von Broadcasts | 10000-65635 UDP |
| Ports, über die der Server Streams leitet | 554 RTSP 7070 TCP oder 80 TCP |
| Von MP3-Broadcaster üblicherweise verwendeter Standardport | 8000 TCP |
| Für die Fernverwaltung von QTSS mit „Server Admin“ verwendeter Port | 687 TCP |
| Für die Fernverwaltung von QTSS mit „Web Admin“ verwendeter Port | 1220 TCP |

In diesem Konfigurationsbeispiel wird angenommen, dass die Studenten, die eine Verbindung zum Streaming-Server via Internet herstellen, *nicht* durch jeweils eigene Firewalls geschützt sind. In diesem Fall soll die Streaming-Übertragung an Port 80 nicht aktiviert werden. (Port 80 ist der Anschluss, der normalerweise für den HTTP-Internet-Datenverkehr zuständig ist und von den meisten Firewalls akzeptiert wird.)

Sollten einige Clients durch *eigene* Firewalls geschützt sein, ist es ggf. empfehlenswert, die Streaming-Übertragung an Port 80 zu aktivieren, damit auch diese Clients auf die Streams zugreifen können. Anweisungen hierzu finden Sie im Abschnitt „Bereitstellen von Streams auch durch Firewalls hindurch über Port 80“ auf Seite 32.

Ist das Konfigurieren eines Broadcaster-Benutzer-Accounts auf dem Streaming-Server erforderlich?

Im vorliegenden Konfigurationsbeispiel ist das Erstellen eines Benutzernamens und Kennworts für den Broadcaster erforderlich, da sich die Codierungssoftware und QTSS auf separaten Computern befinden. Das Erstellen eines Broadcaster-Benutzers ermöglicht es, eine SDP-Datei (Session Description Protocol), die Informationen über Format, zeitlichen Ablauf und Autoren einer Live-Streaming-Übertragung bereitstellt, auf dem Server zu erstellen. Nach dem Definieren von Benutzername und Kennwort werden diese über den QuickTime Broadcaster eingegeben.

Anweisungen zum Erstellen oder Ändern eines Broadcaster-Benutzernamens oder -Kennworts finden Sie im Abschnitt „Verwenden von Unicast (automatisch mit Ankündigung) mit QTSS an einem separaten Computer“ auf Seite 33. Sie müssen den zuvor konfigurierten Administrator-Computer verwenden.

Benötigen die Benutzer eine Identifikationsüberprüfung für den Zugriff auf live übermittelte oder archivierte Präsentationen?

In der vorliegenden Beispielkonfiguration ist keine Identifikationsüberprüfung erforderlich. Wenn Sie jedoch den Zugriff auf Ihre Streams einschränken möchten, müssen Sie entsprechende Streaming-Benutzernamen und -Kennwörter für Einzelbenutzer oder Gruppen definieren. Informationen zum Konfigurieren und Verwalten solcher Benutzer-Accounts finden Sie unter den entsprechenden Themen im Abschnitt „Sicherheit und Zugriff“ auf Seite 31.

Schritt 4: Konfigurieren für Live-Webcast

Für die Beispielkonfiguration werden die folgenden Objekte benötigt:

- DV-Kamera guter Qualität
- Ein Mikrofon in der Nähe des Sprechers, entweder auf einem Mikrofonständer oder an der Kleidung des Sprechers befestigt, angeschlossen an den Audioeingang der DV-Kamera über ein hochwertiges Audiokabel
- Stabiles Kamera-Stativ
- Mobile Beleuchtungsausrüstung

Die Kamera ist die erste „Schnittstelle“

Da die Kamera die erste Schnittstelle in der Übertragungskette des Videosignals bildet, ist sie besonders wichtig. Zwei wesentliche Faktoren bestimmen die Bildqualität einer DV-Kamera:

- **Qualität des Objektivs.** Je besser das Objektiv, desto besser das Bild.
- **Mechanismus zur Bildaufnahme.** DV-Kameras verwenden ladungsgekoppelte Bausteine (Charge-Coupled Devices – CCDs) für die Konvertierung des Bilds in elektronische Signale. Anzahl und Größe dieser CCDs beeinflussen die Qualität des Bilds.

Ein optischer Zoom liefert bessere Qualität als ein digitaler Zoom, aber der Einsatz des Zooms sollte bei der Streaming-Übertragung einer Live-Präsentation ohnehin generell vermieden oder auf ein Minimum begrenzt werden, um die Qualität des Streams nicht zu beeinträchtigen.

Einfachere DV-Kameras arbeiten mit einer einzigen CCD zur Aufnahme des kompletten Bilds. Höherwertige Kameras verwenden drei separate CCDs zum Abtasten der roten, blauen und grünen Farbkomponenten des Bildinhalts, was eine qualitativ bessere Abtastung gewährleistet. Die Größe der CCDs reicht von 1/4" bis 2/3". Größere CCDs erzielen eine bessere Auflösung.

Hier einige wünschenswerte Leistungsmerkmale:

- Sie sollten die Möglichkeit haben, automatische Kameraeinstellungen außer Kraft zu setzen.
- Es empfiehlt sich der Einsatz eines separaten Mikrofons, das an die Kamera angeschlossen wird, für optimale Tonaufnahmen. Ein eingebautes Mikrofon ist in den meisten Fällen nicht geeignet.
- Die Kamera sollte mit professionellen XLR-Steckern (im Gegensatz zu den 1/8" Mini-steckern) kompatibel sein. Sie sollte außerdem mit einem Kopfhöreranschluss für die Überwachung des Audioeingangs ausgestattet sein.
- Schließlich ermöglicht ein FireWire Ausgang digitale Übertragungen und automatisierte Aufnahmen, was bei der späteren Bearbeitung viel Zeit einsparen kann.

Möglichst kurze Distanz zum Mikrofon

Das Mikrofon stellt die erste Schnittstelle in der Übertragungskette des Audiosignals dar und ist daher besonders wichtig. Dynamische Mikrofone sind generell eine gute Wahl und sind schon ab ca. 100 Euro erhältlich.

Die beste Möglichkeit, die Audioqualität in einem Raum mit mangelhafter Akustik zu verbessern, besteht darin, das Mikrofon so nahe wie möglich an den Sprecher heranzubringen. Verwenden Sie z. B. ein kleines Lavalier- oder Ansteckmikrofon, das an der Kleidung des Sprechers möglichst nahe am Mund befestigt werden kann, oder arbeiten Sie mit einem Handmikrofon.

Verwenden Sie bei einer Podiumsdiskussion möglichst mehrere Mikrofone auf stabilen Mikrofonständern sowie ein kleines Audio-Mischpult. Verbinden Sie die abgemischte Stereoausgabe aus dem Mischpult mit dem Audioeingang an der DV-Kamera.

Wenn Sie mit einem externen Mikrofon oder einem Mischpult arbeiten, stellen Sie sicher, dass alle Stecker fest eingesteckt sind, um eine zuverlässige Audioübertragung zu gewährleisten. Schließen Sie einen Kopfhörer an den Kopfhörerausgang der Videokamera an, um sicherzustellen, dass Sie das Audiomaterial vollständig und verzerrungsfrei hören können.

Das Stativ ist ein Muss

Beim Aufnehmen einer Live-Präsentation ist ein Kamera-Stativ ein wichtiges Element. Kameraschwenks, Auf-/Ab-Bewegungen und Zooms sind möglichst zu vermeiden. Wenn sich die Kamera nur um ein Grad bewegt, verändert sich dadurch jedes einzelne Pixel im Bild. Das erschwert die angemessene Codierung des Streams ganz wesentlich. Eine ansonsten recht einfach zu codierende Szene kann damit zu einem großen Problem werden.

Das Stativ sollte bei geringem Gewicht dennoch für einen festen Stand sorgen und das Gewicht der Kamera problemlos tragen.

Einfache Beleuchtungsausrüstung

Die Beleuchtung ist ein wichtiges Thema, das den Rahmen dieses Handbuchs sprengen würde. Hier dennoch einige kurze Empfehlungen.

Auch eine hochwertige Videokamera produziert keine guten Bilder, wenn die Beleuchtung nicht stimmt. Es ist wenig wahrscheinlich, dass die normale Beleuchtung eines Unterrichtsraums oder Hörsaals für die Aufnahme einer Live-Präsentation ausreicht. Sie werden zumindest eine zusätzliche Hintergrundbeleuchtung benötigen, um das zentrale Element der Präsentation – den Sprecher – im wahrsten Sinn des Wortes „in besserem Licht“ erscheinen zu lassen. Eine mobile Beleuchtungsausrüstung mit Dreipunktbeleuchtung sowie einem oder zwei Reflektoren, falls Außenaufnahmen vorgesehen sind, kann zu einer wesentlichen Verbesserung der Gesamtdarstellung führen.

Schritt 5: Konfigurieren des Broadcaster

Im vorliegenden Beispiel wird QuickTime Broadcaster auf einem Laptop-Computer installiert. Diese Codierungssoftware ist auf der Mac OS X Server CD enthalten und kann auch kostenlos von der QuickTime Broadcaster Web-Site unter der folgenden Adresse geladen werden: <http://www.apple.com/quicktime/products/broadcaster/>.

Zum Installieren von QuickTime Broadcaster wählen Sie das Installationsprogramm (QuickTimeBroadcaster.pkg) durch Doppelklicken aus und folgen den Anweisungen am Bildschirm.

Sobald die Codierungssoftware installiert ist, schließen Sie die Kamera via FireWire an den Laptop an, schalten Sie die Kamera ein und stellen Sie fest, ob sie vom QuickTime Broadcaster erkannt wird.

- 1 Öffnen Sie QuickTime Broadcaster und klicken Sie in „Details einblenden“.
- 2 Klicken Sie in „Video“ und wählen Sie eine Videoquelle aus dem Einblendmenü „Quelle“.

Wenn die Kamera erkannt wird, wird sie im Einblendmenü „Quelle“ angezeigt. Die Videoeinstellungen sollten ebenfalls aktiviert (also nicht grau angezeigt) sein.

Wenn die Kamera nicht im Einblendmenü „Quelle“ angezeigt wird, beenden Sie QuickTime Broadcaster, stellen Sie sicher, dass die Kamera angeschlossen und eingeschaltet ist. Öffnen Sie den QuickTime Broadcaster dann erneut. Wenn die Kamera noch immer nicht angezeigt wird, suchen Sie auf der QuickTime Web-Site oder in der Apple Knowledge Base nach Informationen zur Kompatibilität und anderen möglichen Fehlerursachen.

Beim Broadcasting mit QTSS auf einem separaten Computer, wie im vorliegenden Beispiel, ist „Unicast (automatisch mit Ankündigung)“ die empfohlene Übertragungsmethode. Diese ist sehr einfach zu konfigurieren.

- 1 Klicken Sie im QuickTime Broadcaster in die Option „Details einblenden“, klicken Sie in „Netzwerk“ und wählen Sie „Unicast (automatisch mit Ankündigung)“ aus dem Einblendmenü „Übertragung“.
- 2 Geben Sie im Bereich „Netzwerk“ die IP-Adresse oder den Host-Namen des empfangenden Servers ein (in diesem Beispiel also des Xserve), einen Namen für die zu sendende Datei, den Benutzernamen und das Kennwort für den Broadcaster-Benutzer entsprechend den Angaben unter Schritt 3, sowie die Pufferverzögerung (oder akzeptieren Sie den Standardwert).

Hinweis: Die Pufferverzögerung definiert die Anzahl Sekunden, die QuickTime die Übertragung vor der Wiedergabe puffert. Bei Breitbandverbindungen füllt QuickTime Player 6 (oder neuer) diesen Puffer sogar schneller als der Echtzeit entsprechend, was für den Benutzer eine sofortige Wiedergabe des Materials ermöglicht.

- 3 Klicken Sie in „Senden“ und starten Sie QTSS (wenn das Programm nicht bereits aktiv ist). Wählen Sie dazu den Computer im Programm „Server Admin“ aus. Klicken Sie in „QuickTime Streaming“ und anschließend in die Option „Dienst starten“.

Wenn Sie feststellen möchten, ob der Live-Stream von einem Client betrachtet werden kann, öffnen Sie den QuickTime Player auf einem der Client-Computer und gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Wählen Sie „Ablage“ > „URL öffnen“ im Bereich „Neuer Player“.
- 2 Geben Sie die URL-Adresse des Real-Time Streaming Protocol (RTSP) ein, die im Bereich „Ort“ des QuickTime Broadcaster Fensters angezeigt wird (z. B. „rtsp://myserver.com/mystream.sdp“).

Hinweis: Bei der URL-Adresse wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Sie muss exakt so eingegeben werden, wie sie im QuickTime Broadcaster Fenster angezeigt wird.

Das Abspielen des Live-Stream sollte dann im QuickTime Player beginnen.

Schritt 6: Testen der Konfiguration

Der letzte Schritt ist das Testen der Konfiguration. Dies sollte unter möglichst wirklichkeitsnahen Bedingungen erfolgen.

- Konfigurieren Sie Ihre Geräte so, wie Sie sie für die Live-Präsentation verwenden möchten – nach Möglichkeit am tatsächlichen Ort der Aufnahme.
- Bitten Sie einen Kollegen, für den Test den Part des Sprechers zu übernehmen, oder lassen Sie am besten den tatsächlichen Sprecher am Test teilnehmen – damit wird der Test sozusagen zur Generalprobe.
- Überprüfen Sie Videobild und Ton.
- Überprüfen Sie, ob Clients im lokalen Netzwerk und im Internet den Live-Stream empfangen können.
- Passen Sie die Positionen von Kamera und Mikrofon sowie die Beleuchtung nach Bedarf an und beheben Sie ggf. weitere anfallende Probleme.

Erstellen einer Web-Seite für den problemlosen Zugriff

Wenn die Studenten über eine Web-Seite Zugriff erhalten, brauchen Sie sich keine RTSP URL-Adressen oder Namen des Streaming-Servers oder von SDP-Dateien zu merken.

Im vorliegenden Beispiel kann die Web-Seite zur vorhandenen Web-Site der Universität hinzugefügt werden, sie kann sich aber physisch auf einem beliebigen Web-Server befinden. Die Studenten können auf die Live-Präsentation (sowie die Archive) einfach durch Klicken in die Links in ihrem Browser zugreifen.

Anweisungen zum Erstellen einer Web-Seite mit Links zu Streaming-Medien finden Sie im Abschnitt „Verwandeln von Inhalt in eine Web-Seite“ auf Seite 43.

Aufnahmen der Live-Präsentation

Wenn alle Vorbereitungen wie beschrieben durchgeführt wurden und die Geräte und Verbindungen eingehend getestet wurden, sollte die Aufnahme der Live-Präsentation reibungslos ablaufen.

Im Folgenden einige Tipps zur Vermeidung von Problemen während der Veranstaltung:

- Bereiten Sie am Tag der Veranstaltung alles vor Ort frühzeitig für die Übertragung vor, damit Sie genug Zeit haben, um alle Komponenten noch einmal auf ihre einwandfreie Funktion zu überprüfen.
- Wenn Publikum im Raum ist bzw. sein wird, kündigen Sie im Voraus an, dass die Präsentation live im Web übertragen werden wird und bitten Sie die Zuschauer um entsprechende Kooperation.
- Verkleben Sie die Kabel sorgfältig am Boden, um Stolperfallen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie den Ort nochmals auf potenzielle Störgeräuschquellen und treffen Sie nach Möglichkeit geeignete Maßnahmen zur Ausschaltung oder Dämpfung solcher Nebengeräusche.

Archivieren der Live-Präsentation

In der Beispielkonfiguration befindet sich das Programm „iMovie“, das zum Lieferumfang von Mac OS X gehört, auf dem Laptop-Computer. iMovie wird zum Importieren des aufgenommenen DV-Materials vom Kameraband und anschließend zum Codieren und Archivieren der aufgezeichneten Live-Präsentation verwendet.

Zum Archivieren einer Live-Präsentation müssen Sie zunächst das aufgezeichnete DV-Material importieren:

- 1 Verbinden Sie die DV-Kamera via FireWire mit dem Laptop Computer und schalten Sie die Kamera ein.
- 2 Legen Sie das Band mit dem zu archivierenden Filmmaterial ein und schalten Sie in den VTR-Modus um.
- 3 Öffnen Sie auf dem Laptop das Programm „iMovie“ und stellen Sie den Modusschalter unter dem iMovie Monitor auf den Modus „Kamera“ ein (bewegen Sie den runden blauen Regler in Richtung des DV-Kamerasymbols).
- 4 Verwenden Sie die Steuerelemente für die Wiedergabe zum Anzeigen eines Teils des Bands im iMovie Monitor. Wenn das Band nicht abgespielt wird, überprüfen Sie die Verbindungen und stellen Sie sicher, dass die Kamera eingeschaltet ist.
- 5 Spulen Sie das Band zurück, sodass es einige Sekunden vor der Stelle steht, an der der Importvorgang beginnen soll.
- 6 Klicken Sie in „Abspielen“ unterhalb des iMovie Monitors.
- 7 Klicken Sie in „Importieren“, wenn Sie die Stelle in der Präsentation sehen, an der der Import starten soll.
- 8 Klicken Sie erneut in „Importieren“, um den Importvorgang zu stoppen.
- 9 Wenn Sie einiges Material erhalten, das Sie nicht in der archivierten Präsentation haben möchten, können Sie die Aufnahme später in iMovie bearbeiten.

Wichtig: Sie müssen beim Importieren von Videomaterial und beim Erstellen Ihres iMovie Films stets den verfügbaren Festplattenspeicherplatz überwachen. Eine Minute DV-Material belegt ca. 220MB Festplattenspeicher. Eine einstündige Präsentation kann damit über 13 Gigabyte Festplattenspeicher beanspruchen. Der Statusbalken „Freier Speicherplatz“ unterhalb der Clip-Medienablage zeigt während des gesamten Importvorgangs den jeweils noch verfügbaren Festplattenspeicherplatz an.

Verwenden Sie anschließend iMovie zum Komprimieren und Codieren des DV-Materials für die Streaming-Übertragung:

- 1 Wählen Sie im Programm „iMovie“ „Ablage“ > „Film exportieren“.
- 2 Wählen Sie „Als QuickTime“ aus dem Einblendmenü „Film exportieren“.
- 3 Wählen Sie ein Filmformat aus dem Einblendmenü „Formate“.

Sie können eines der für verschiedene Verwendungszwecke optimierten QuickTime Formate auswählen, oder Sie wählen „Eigene Einstellungen“. Damit erhalten Sie die Möglichkeit zur Auswahl individueller QuickTime Einstellungen wie z. B. „MPEG-4 Video“.

- 4 Klicken Sie nun in die Taste „Exportieren“.
- 5 Benennen Sie Ihren Film, wählen Sie eine Zieladresse für die Datei aus und klicken Sie in „Sichern“.

Die Dauer dieses Sicherungsvorgangs richtet sich nach der Länge des Films und dem von Ihnen gewählten Format.

Hinweis: Es empfiehlt sich, gleich mehrere Streaming-Dateien zu archivieren, von denen möglicherweise jede mit einer anderen Verbindungsgeschwindigkeit komprimiert wurde. Sie können z. B. niedrigere Komprimierungseinstellungen für Clients im Universitätsnetzwerk und höhere Komprimierungseinstellungen für die Clients im Internet festlegen.

- 6 Überprüfen Sie nach dem Sichern der codierten Datei(en) alle Dateien auf die fehlerfreie Streaming-Übertragung.

In diesem Glossar werden Begriffe definiert und Abkürzungen erläutert, die in der Online-Hilfe und im Handbuch *QTSS Administration* verwendet werden.

Abtastfrequenz Die Anzahl Samples pro Sekunde bei Audiomaterial. Höhere Abtastfrequenzen bedeuten höhere Audioqualität.

Administrator Ein Benutzer mit Verwaltungsrechten für einen Server oder eine Verzeichnis-Domain. Administratoren sind grundsätzlich Mitglieder der vordefinierten „admin“-Gruppe.

Administratorcomputer Ein Mac OS X Computer, auf dem die Programme für die Serververwaltung von der Mac OS X Server Admin CD installiert wurden.

Aktivierungspunkt Eine Zeichenfolge, die zur Kennzeichnung eines Live-Streams dient. Dabei kann es sich um den Stream eines über ein Relais weitergeleiteten Films, einen nicht weitergeleiteten Film-Stream oder einen MP3-Stream handeln. Aktivierungspunkte, die Live-Film-Streams beschreiben, enden stets auf die Erweiterung „sdp“.

Änderungsspur Eine Spur in einem Film, die die Daten oder die Darstellung anderer Spuren ändert. Eine „Tween“-Spur ist beispielsweise eine solche Änderungsspur.

Angekündigter Broadcast Eine Methode wie z. B. Unicast (automatisch mit Ankündigung), die es einem Broadcaster ermöglicht, mit einem Server das Entgegennehmen einer Streaming-Übertragung zu vereinbaren.

Anlegen einer Steuerspur („hinting“) Ein Prozess, der eine Spur für jede streamingfähige Medienspur in der Datei erstellt. Diese Spur weist QuickTime Streaming Server an, wie und wann jeder einzelne Medien-Frame bereitzustellen ist. Beim Anlegen der Steuerspur werden die dafür erforderlichen Rechenoperationen vorab ausgeführt. Damit bekommt QTSS die Möglichkeit, eine wesentlich höhere Anzahl Streams bereitzustellen. Das Anlegen einer Steuerspur ermöglicht auch die Verwendung neuer Codecs, ohne dass dafür der Server aktualisiert werden muss.

AppleScript Eine Skript-Sprache mit an das Englische angelehnter Syntax, die zum Schreiben von Skript-Dateien zur Steuerung Ihres Computers verwendet wird. AppleScript ist Bestandteil des Mac Betriebssystems und gehört zum Lieferumfang jedes Macintosh Computers.

AVI (Audio Visual Interleave) Ein Windows Videodateiformat.

Bandbreite Die Kapazität einer Netzwerkverbindung für den Datentransport. Sie wird in Bit oder Byte pro Sekunde gemessen.

Basisbild (key frame) Ein Muster in einer Sequenz temporär komprimierter Muster, das hinsichtlich seiner enthaltenen Informationen keinem anderen Muster in der Sequenz untergeordnet bzw. von diesen abhängig ist. Basisbilder werden mit einer Frequenz in temporär komprimierte Sequenzen eingestreut, die von der *Basisbildrate* abhängt.

Basisbildrate Die Frequenz, mit der Basisbilder in temporär komprimierte Datensequenzen eingestreut werden.

Bildrate In einem Film, die Anzahl der Bilder pro Sekunde (fps).

Bit Eine einzelne Informationseinheit, die den Wert 0 oder 1 annehmen kann.

Bitrate Die Geschwindigkeit, mit der Datenbits in einem Netzwerk übertragen werden. Die übliche Einheit ist Bit pro Sekunde.

Broadcast-Benutzer Ein Benutzer, der die Berechtigung besitzt, Daten an den Streaming-Server zu senden. Benutzername und Kennwort des Broadcast-Benutzers werden im Bereich „Einstellungen“ > „Allgemein“ für den Dienst „QuickTime Streaming“ des Programms „Server Admin“ festgelegt und in Verbindung mit „angekündigten Broadcasts“ verwendet. Für UDP-Broadcasts ist das Erstellen eines Broadcast-Benutzers nicht erforderlich.

Broadcasting Der Prozess der Übertragung einer Kopie eines Medienstroms über das komplette Netzwerk.

Browser Plug-in Software, die Sie mit einem Browser verbinden, damit dieser in der Lage ist, bestimmte Datenformate anzuzeigen.

Byte Acht Bit.

Client Die benutzerseitige Software bzw. der benutzerseitige Computer, die bzw. der zum Anzeigen von Streaming-Medien genutzt wird.

Codec Technologie zum Komprimieren und Dekomprimieren von Daten. Codecs können in Software, Hardware oder einer Kombination aus beidem implementiert sein.

Datenrate Die Menge der pro Sekunde übertragenen Informationen.

DNS (Domain Name System) Eine verteilte Datenbank, die IP-Adressen Domain-Namen zuordnet. Auf einem DNS-Server, auch als Name-Server bekannt, wird eine Liste von Namen und zugehörigen IP-Adressen geführt.

DSL (Digital Subscriber Line) Eine Technologie, die über die Telefonleitung einen Internet-Zugang mit hoher Bandbreite für die Datenübertragung bereitstellt.

DV (Digitales Video) Ein digitales Bandaufnahmeformat, das mit einer Komprimierungsrate von ca. 5:1 Betacam-Qualität auf sehr kleinen Bandkassetten zu produzieren in der Lage ist.

Ebene Ein Mechanismus zur Vergabe von Prioritäten an Spuren in einem Film, oder die Überlappung einzelner *Sprites*. Wenn QuickTime einen Film abspielt, zeigt es die Bilder des Films entsprechend der Ebene an, in der sie sich befinden – Bilder mit niedrigerer Ebenennummer erscheinen weiter im Vordergrund; Bilder mit höheren Ebenennummern können daher durch solche mit niedrigerer Nummer verdeckt werden.

Film Eine Struktur zeitbasierter Daten, die von QuickTime verwaltet wird. Ein QuickTime Film kann Ton, Videomaterial, Animation oder eine Kombination verschiedener Datentypen umfassen. Ein QuickTime Film enthält eine oder mehrere Spuren. Jede Spur steht für einen separaten Datenstrom innerhalb des Films.

Firewall Software, die die auf Ihrem Server ausgeführten Netzwerkprogramme schützt. Der in der Mac OS X Server Software enthaltene IP-Firewall-Dienst überprüft eingehende IP-Pakete und weist sie zurück oder akzeptiert sie anhand der von Ihnen erstellten Filter.

FireWire Eine Hardwaretechnologie für das Austauschen von Daten mithilfe von Peripheriegeräten, die durch den IEEE-Standard 1394 definiert sind.

Frame Ein Einzelbild in einem Film oder einer Bildsequenz.

FTP (File Transfer Protocol) Ein Protokoll, das Computern das Übertragen von Dateien über ein Netzwerk ermöglicht. FTP-Clients mit einem beliebigen Betriebssystem, das FTP unterstützt, können in Abhängigkeit von den jeweiligen Zugriffsrechten eine Verbindung zu Ihrem File-Server herstellen und Dateien laden. Die meisten Internet-Browser und eine Reihe von Freeware-Programmen können für den Zugriff auf einen FTP-Server genutzt werden.

HTML (Hypertext Markup Language) Die Gruppe von Symbolen oder Codes, die in eine Datei eingefügt werden, damit diese auf einer Browser-Seite im World Wide Web angezeigt werden kann. Dieser Code weist den Web-Browser an, wie die Wörter und Bilder einer Web-Seite dem Benutzer angezeigt werden sollen.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Das Client/Server-Protokoll für das World Wide Web. HTTP ist ein Protokoll, mit dem ein Web-Browser auf einen Web-Server zugreifen und Hypermedia-Dokumente via HTML erstellen lassen kann.

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) Eine Organisation zur Förderung von Standards in der Computertechnik und Elektronik.

Internet-Anbieter Ein Unternehmen, das Internet-Zugriff verkauft und häufig auch Web-Hosting als Dienstleistung für E-Commerce Programme und Mail-Server anbietet.

IP (Internet Protocol) Auch unter der Abkürzung IPv4 bekannt. Eine bei TCP (Transmission Control Protocol) zum Senden von Daten zwischen Computern über ein lokales Netzwerk oder das Internet verwendete Methode. IP stellt Datenpakete zu, während TCP Datenpakete verwaltet.

IP-Adresse Eine eindeutige numerische Adresse zur Identifizierung eines Computers im Internet.

IP-Teilnetzwerk Teil eines IP-Netzwerks. Dabei kann es sich um ein physisch unabhängiges Netzwerksegment handeln, das sich eine Netzwerkadresse mit anderen Teilen des Netzwerks teilt. Wird durch eine Teilnetzwerknummer gekennzeichnet.

JavaScript Eine Skript-Sprache, die dazu dient, Interaktivität zu Web-Seiten hinzuzufügen.

LAN (Local Area Network) Ein lokales Netzwerk innerhalb einer Einrichtung; Gegenstück zum Weitverkehrsnetzwerk (Wide Area Network, WAN), über das geografisch voneinander getrennte Einrichtungen miteinander verbunden werden.

M3U-Datei Eine Audio-Metadatei, die mit einem Texteditor erstellt und auf einem Web-Server gesichert wird. Die Datei verweist den Web-Browser eines Benutzers auf eine MP3-Wiedergabeliste, die auf dem gleichen Web-Server gespeichert ist, und startet den MP3-Player des Benutzers.

Mac OS X Die neueste Version des Apple Betriebssystems. Mac OS X verbindet die Zuverlässigkeit von UNIX mit der Benutzerfreundlichkeit von Macintosh Computern.

Mac OS X Server Eine leistungsfähige Serverplattform; bietet Mac, Windows, UNIX und Linux Clients sofort verfügbare Unterstützung; stellt eine ganze Reihe skalierbarer Arbeitsgruppen- und Netzwerkdienste plus hoch entwickelte Programme für die Fernverwaltung zur Verfügung.

Manuelles Unicast Methode zur Übertragung eines Live-Medienstroms zu einem einzelnen QuickTime Player-Client oder zu einem mit QTSS betriebenen Computer. Dabei wird gewöhnlich durch ein Broadcasting-Programm eine SDP-Datei erzeugt, die anschließend manuell an einen Wiedergabe- oder Streaming-Server gesendet werden muss.

MBONE (Multicast Backbone) Ein virtuelles Netzwerk, das IP-Multicasting unterstützt. Bei einem MBONE-Netzwerk werden dieselben physischen Medien verwendet wie im Internet. Da es aber dafür konzipiert ist, Multicast-Datenpakete neu zu packen, erscheinen sie als Unicast-Datenpakete.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) Ein Standardformat zum Senden von Anweisungen an einen Musik-Synthesizer.

mov Die Apple Dateierweiterung für QuickTime Filme, die zur Benennung sowohl der umgeleiteten Filmdateien als auch der eigentlichen QuickTime Mediendateien verwendet wird.

MP3 (MPEG Layer 3) Ein weit verbreitetes Format für die Komprimierung von Musik.

MPEG-4 Ein ISO-Standard auf der Basis des QuickTime Dateiformats, der Formate für Multimedia-Dateien und für die Komprimierung definiert.

Multicast Eine effiziente „Eins-zu-Viele“-Form der Streaming-Übertragung. Die Benutzer können an einem Multicast partizipieren oder ihn verlassen, aber nicht anderweitig damit interagieren.

Multihoming Die Fähigkeit, mehrere Netzwerkverbindungen zu unterstützen. Wenn mehr als eine Verbindung verfügbar ist, wählt Mac OS X auf der Basis der in den Systemeinstellungen „Netzwerk“ angegebenen Reihenfolge die beste Verbindung aus.

NAT (Network Address Translation) Eine Methode zum Verbinden mehrerer Computer mit dem Internet (oder jedem beliebigen anderen IP-Netzwerk) über eine IP-Adresse. NAT konvertiert die IP-Adressen, die Sie den Computern in Ihrem privaten, internen Netzwerk zuweisen, in eine verbindliche IP-Adresse für die Internet-Kommunikation.

Open Source Ein Begriff zur Bezeichnung der gemeinsamen Entwicklung von Software durch die Benutzer des Internet. So sollen möglichst viele Benutzer am Schreiben und Debugging von Code beteiligt werden. Zu diesem Zweck wird der jeweilige Quellcode im Internet veröffentlicht, und interessierte Entwickler werden zur Ausarbeitung von Verbesserungen und Erweiterungen motiviert.

Paket Eine Datenmengeneinheit mit Kopfzeile, Datensätzen mit Informationen, Datensätzen zur Fehlererkennung und Trailer. QTSS verwendet TCP-, UDP- und IP-Pakete, um mit den Medienstrom-Clients kommunizieren zu können.

Pixel Ein einzelner Punkt in einem grafischen Bild mit einem bestimmten Wert für Farbe und Helligkeit.

Port Eine Art virtueller „Briefschlitz“. Ein Server erkennt anhand der Port-Nummern, welches Programm Datenpakete empfangen soll. Firewalls erkennen anhand der Port-Nummern, ob Datenpakete über ein lokales Netzwerk transportiert werden dürfen oder nicht. „Port“ bezieht sich gewöhnlich auf einen TCP- oder UDP-Anschluss.

Progressives Laden Das Laden von Filmdaten via HTTP auf den Client-Computer. Der Film kann während der Übertragung vom Benutzer betrachtet werden. Es handelt sich dabei nicht um eine Form des Medien-Streaming.

Protokoll Eine Gruppe von Regeln, über die festgelegt wird, in welcher Form Daten zwischen zwei Programmen ausgetauscht werden müssen.

Proxy-Server Ein Server, der eine Mittlerposition zwischen einem Client-Programm, wie beispielsweise einem Web-Browser, und einem realen Server einnimmt. Der Proxy-Server fängt alle Anforderungen an den realen Server ab, um festzustellen, ob er die Anforderung selbst erfüllen kann. Ist dies nicht der Fall, leitet er die Anforderung an den realen Server weiter.

QTSS (QuickTime Streaming Server) Eine Technologie, die es Ihnen ermöglicht, Medien via Internet in Echtzeit bereitzustellen.

QuickTime Eine Gruppe von Macintosh Systemerweiterungen oder eine Windows DLL (Dynamic Link Library), die das Zusammenstellen und Abspielen von Filmen unterstützt.

QuickTime Player Ein Programm, das zur QuickTime Systemsoftware gehört und QuickTime Filme abspielt.

QuickTime Pro Eine Version des QuickTime Player mit erweitertem Funktionsspektrum, in erster Linie mit zusätzlicher Funktionalität für die Bearbeitung.

RAID (Redundant Array of Independent Disks) Eine Technologie, die mit einem Festplatten-Array arbeitet, der zur Erhöhung der Ein- oder Ausgabeleistung und/oder als Ausfallsicherung dient, indem die Daten auf redundanten Festplatten gespiegelt werden. Die Benutzer können auf das RAID-System wie auf eine einzelne Festplatte zugreifen, die ggf. in mehrere Partitionen unterteilt sein kann.

Referenzfilm Eine Datei mit der Erweiterung „.mov“, die mit einem Dienstprogramm wie MakeRefMovie erstellt wurde und kostenlos bei Apple sowohl für Macintosh Computer als auch für Windows Systeme verfügbar ist. Die Datei enthält den Speicherort einer Streaming-Mediendatei und kann ggf. auch die Speicherorte mehrerer Streaming-Dateien enthalten. Eine Referenzdatei, auf die z. B. ein Link von einer Webseite aus verweist, kann einen Client-Player zu der „On-demand“-Präsentation dirigieren, die für seine jeweilige Verbindungsgeschwindigkeit die korrekte Codierung aufweist.

Reflektierter Stream Eine Live-Übermittlung, die als Unicast-Stream bereitgestellt wird. Film- und MP4-Wiedergabelisten generieren ebenfalls reflektierte Streams.

RTP (Real-Time Transport Protocol) Ein „End-to-End“-Netzwerk-Transportprotokoll, das sich besonders für Programme eignet, die über Multicast- oder Unicast-Netzwerkdienste Daten (z. B. Audio-, Video- oder Simulationsdaten) in Echtzeit übertragen.

RTSP (Real Time Streaming Protocol) Ein Protokoll auf Programmebene zur Steuerung der Zustellung von Daten mit Echtzeiteigenschaften. RTSP bietet einen erweiterbaren Rahmen für die kontrollierte „On-demand“-Zustellung von Echtzeitdaten, wie z. B. Audio- und Videomaterial. Als Quelle der Daten kommen sowohl „live“ eingespeiste Daten als auch gespeicherte Clips in Frage.

SDP (Session Description Protocol) Eine Textdatei, die mit dem QuickTime Streaming Server verwendet wird und Informationen zu Format, zeitlicher Planung und Autor einer Live-Streaming-Sendung enthält. Zudem erteilt die Datei dem Computer des Benutzers Anweisungen für das Einschalten der Sendung.

Secure Socket Layer (SSL) Ein Internet-Protokoll, das das Senden verschlüsselter authentifizierter Informationen über das Internet ermöglicht.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) Ein Protokoll zum Senden und Übertragen von E-Mails. Da es nur in begrenztem Umfang eingehende E-Mails in eine Warteliste stellen kann, wird SMTP normalerweise nur zum Senden von Mail verwendet, während POP oder IMAP zum Empfangen von Mail verwendet wird.

Sofortige Wiedergabe (Instant On) Eine Weiterentwicklung der zum Patent angemeldeten Skip Protection Technologie von Apple, die zu einer enormen Verringerung von Puffer- oder Wartezeiten beim spontanen Betrachten von Streaming-Videomaterial auf einer Breitbandverbindung führt.

Sprite Ein animiertes Bild, das von QuickTime verwaltet wird. Ein „Sprite“ wird nur einmal definiert und in der Folge durch Befehle animiert, die seine Position oder sein Erscheinungsbild verändern.

Spur Eine Datenstruktur in QuickTime, die einen separaten Datenstrom in einem QuickTime Film darstellt. Ein Film kann eine oder mehrere Spuren umfassen. Jede Spur ist von den anderen Spuren im Film unabhängig und stellt einen separaten Datenstrom dar.

Statische IP-Adresse Eine IP-Adresse, die einem Computer oder Gerät einmal zugeordnet und nicht mehr geändert wird.

Streaming Die Bereitstellung von Video- oder Audiodaten über ein Netzwerk in Echtzeit, d. h. in Form eines kontinuierlichen Stroms aus Datenpaketen anstelle eines einzelnen Dateiladevorgangs.

TCP (Transmission Control Protocol) Eine Methode, die zusammen mit dem Internet Protokoll (IP) zum Senden von Daten in Form von Meldungseinheiten zwischen Computern über das Internet genutzt wird. IP ist für die eigentliche Zustellung der Daten zuständig, während TCP für die Verwaltung der einzelnen Dateneinheiten (der so genannten Pakete) zuständig ist, in die eine Meldung zur effizienten Weiterleitung durch das Internet aufgeteilt wird.

Temporäre Komprimierung Eine Bildkomprimierung, die zwischen einzelnen Bildern (Frames) in einer Sequenz erfolgt. Dieses Komprimierungsverfahren macht sich die Redundanz zwischen benachbarten Frames in einer Sequenz zu Nutze und reduziert dadurch die für die exakte Darstellung jedes Bilds in einer Sequenz erforderliche Datenmenge. Temporär komprimierte Sequenzen enthalten üblicherweise *Basisbilder* (Keyframes) in regelmäßigen Intervallen.

TTL (time-to-live) Die angegebene Zeitdauer, während der DNS-Informationen in einem Cache zwischengespeichert werden. Wenn eine Kombination aus Domain-Name und IP-Adresse länger als durch den TTL-Wert angegeben gespeichert wurde, wird der Eintrag aus dem Cache des Name-Servers (aber nicht vom primären DNS-Server) gelöscht.

Tween-Spur Eine Spur, die die Anzeige anderer Spuren verändert.

UDP (User Datagram Protocol) Eine Kommunikationsmethode, die das Internet Protocol (IP) zum Senden einer Dateneinheit (eines sog. Datagramms) von einem Computer zu einem anderen innerhalb eines Netzwerks verwendet. Netzwerkprogramme, die nur sehr kleine Dateneinheiten auszutauschen haben, können UDP anstelle von TCP verwenden.

Unicast Die „Eins-zu-Eins“-Form des Streamings. Wenn RTSP zur Verfügung steht, kann sich der Benutzer in einem „On-demand“ übermittelten Film frei von Punkt zu Punkt bewegen.

Unicast (automatisch mit Ankündigung) Eine Methode der Bereitstellung einer Übertragung für einen Streaming-Server, bei der eine SDP-Datei automatisch auf den Server kopiert und auf dem aktuellen Stand gehalten wird. Ein *Broadcast-Benutzername* und ein Kennwort müssen erstellt werden, bevor mit einer solchen Übertragung begonnen werden kann.

URL (Uniform Resource Locator) Die Adresse eines Computers, einer Datei oder Ressource, auf die in einem lokalen Netzwerk oder im Internet zugegriffen werden kann. Die URL-Adresse setzt sich zusammen aus dem Namen des Protokolls, das für den Zugriff auf die Ressource benötigt wird, einem Domain-Namen, der einen bestimmten Computer im Internet identifiziert, und einer hierarchischen Beschreibung des Dateispeicherorts auf dem Computer.

VBR (Variable Bitrate) Eine Methode der Komprimierung von Daten, die sich die Veränderungen in der Datenrate eines Mediums zu Nutze macht.

wav Ein Windows Format für Audiodateien.

Webcast Eine Übertragung (broadcast) von Live-Video- oder -Audiomaterial im Internet.

Weitergeleiteter Stream Ein Stream, der über ein Relais von einem Server an einen oder mehrere andere Server weitergeleitet wird. Relais können auch zum Generieren eines Multicast-Stream eingesetzt werden. QTSS unterstützt nicht die Weiterleitung von MP3-Streams.

Wiedergabeliste Eine Gruppe von Mediendateien im QTSS Medienordner, die für das Abspielen festgelegter oder zufälliger Abfolge definiert sind.

XLR-Stecker Ein dreipoliger Audioanschluss, der in Verbindung mit dreiadrigen, von elektromagnetischen Interferenzen freien Kabeln verwendet werden kann.

XML Abkürzung für „Extensible Markup Language“, ein Format, das HTML ähnelt, aber formaler und etwas flexibler zu handhaben ist.

Zugriffsdatei Eine Textdatei mit Namen qtaccess. Diese Datei enthält Informationen über Benutzer und Gruppen, die die Medien anzeigen dürfen, die sich in demselben Verzeichnis wie die Zugriffsdatei selbst befinden.

Zugriffsrechte Einstellungen, über die der Zugriff von Benutzern auf Netzwerkobjekte definiert wird. Sie können einem Netzwerkvolume, einem Ordner oder einer Datei vier Arten von Zugriffsrechten zuordnen: „Lesen & Schreiben“, „Nur Lesen“, „Nur Schreiben“ und „Kein Zugriff“.

A

- Adressumsetzung 32
- AirPort Basisstation 51
- Anschlüsse
 - FireWire 50
 - verwendet von QTSS/DSS 56
- Apache Web-Server 5
- Apple Skip Protection Technologie 13
- AppleCare Support 9
- Archivieren von Live-Präsentationen 63–64
- Audio
 - live 13
 - MP3-Audio-Streaming 7
 - Streaming 13
- Auflösung 58
- Automatisch mit Ankündigung (Unicast) 33, 61

B

- Bandbreite
 - Live-Streaming und 14, 53
 - Netzwerke und 53
 - Überlegungen 20
- Bandbreitensegmente 53
- Beleuchtungs-ausrüstung 57, 60
- Beleuchtungsfragen 52, 60
- Benutzer
 - Broadcasting 33
 - mehrere Medienverzeichnisse 29
 - Verbindung zur Streaming-Übertragung
 - nicht möglich 46
- Benutzer-Accounts
 - Broadcasting 33, 57
- Bereitstellung, On-demand 12
- Breitbandverbindungen 13, 19
- Broadcaster. *Vgl.* QuickTime Broadcaster
- Broadcasting-Software 12
- Broadcasts
 - Weiterleitung via Relais 16–17
- Browser. *Vgl.* Web-Browser

C

- CCDs (Charge-Coupled Devices, ladungsgekoppelte Bausteine) 58
- Client-Computer
 - Darstellung
 - Live-Streams 61
 - Streaming-Medien 22
 - Medien senden an 14
 - Multicast- und Unicast-Übertragung 15–16
 - Voraussetzungen 19
 - Zugriff auf Streaming-Server 51
- Codecs 37
- Computer
 - Client. *Vgl.* Client-Computer
 - IP-Adresse von 30
 - Quelle 30

D

- Darwin Streaming Server (DSS)
 - Beschreibung 8
 - Erwerben 5
 - Konfigurieren 20–23
 - Quellencode 10
 - QuickTime Broadcaster und 13
 - Support 10
 - Version 4 7
 - Version 4.1 7
- Dateien
 - MP3 21, 47
 - MPEG-1 46
 - MPEG-4 7, 19
 - SDP. *Vgl.* SDP-Dateien
- Datenraten 20
- Digital Subscriber Line (DSL) 20
- DNS-Host-Name 30
- Drahtlose Verbindungen 51
- DSL (Digital Subscriber Line) 20
- DV-Kamera
 - Live-Webcasts 58–60
 - QuickTime Broadcaster und 60
 - Streaming-Übertragung von Präsentationen 50

E

- Echtzeit-Streaming 12
- Eintreffende Streams anfordern, Einstellung 30
- Endlos sequenziell, Modus 42
- Endloswiedergabelisten 46
- Ereignisse, live 12
- Ethernet-Karten 55
- Ethernet-Verbindungen 53, 55
- Exportieren von Objekten
 - QuickTime Filme als Filme mit Steuerspur 37

F

- Fehler
 - Vgl. auch* Fehlerbeseitigung
 - bei der Streaming-Übertragung von Medien 47
 - Liste 47
 - Serveraustausch 28
- Fehler 453 27, 28
- Fehlerbeseitigung 45–47
 - Mediendateien 46
 - Wiedergabelisten 45
- Fehlercodes 47
- Festplattenspeicher 55, 63
- Filmdateien 47
- Filme
 - QuickTime. *Vgl.* QuickTime Filme
- Filme mit Steuerspur 37
 - Exportieren von QuickTime Filmen als 37
 - Fehler bei 47
 - Leistung 39
- Film-Wiedergabelisten 38
 - Vgl. auch* Wiedergabelisten
- Firewalls 32, 56
- FireWire
 - Anschlüsse 50
 - Ausgang 58
 - Technologie 20

H

- Hardwarevoraussetzungen 20, 55
- Höchster Durchsatz, Einstellung 28
- HTTP
 - Datenverkehr 56
 - Ladeobjekte 47
 - Verbindungen 32, 46

I

- Identifikationsüberprüfung
 - Funktionen 7
 - Zugriff auf Streaming-Medien 57
- IETF (Internet Engineering Task Force) 10
- iMovie 63
 - Komprimierung/Codierung von DV-Material 64
 - Live-Präsentationen 51
- Instant-On-Streaming (Sofortige Wiedergabe) 19

- Internet Engineering Task Force (IETF) 10
- Internet, Multimedia-Übertragung via 14
- IP-Adressen
 - Binden an 28
 - Quellencomputer 30
- IP-Firewall-Server 56
- IP-Pakete 56
- iTunes 19

K

- Kabelmodems 20
- Kamera
 - Video 17
- Kameras
 - DV. *Vgl.* DV-Kamera
 - Stativ 57, 59
- Kennwörter
 - Broadcasting-Benutzer-Account 33, 57
 - MP3-Broadcasting 33
- Knowledge Base Artikel 9
- Kopfhörer 59
- Kopfhöreranschluss 58

L

- Ladungsgekoppelte Bausteine
 - (Charge-Coupled Devices, CCDs) 58
- Leistung
 - Filme mit Steuerspur 39
- Live-Audio
 - Konfiguration für Streaming 13
 - Voraussetzungen 20
- Live-Chat 17
- Live-Ereignisse 12
- Live-Streaming
 - Audio 13
 - Auswählen einer Umgebung für 52
 - Beispiel 49–64
 - gleichzeitige Zuschauer 53
 - Netzwerkkonfiguration 53
 - Video 13
- Live-Übermittlung 12
- Live-Übertragung 20
- Live-Video
 - Archivieren 63–64
 - Aufnahme 62
 - Konfiguration für Streaming 13
 - Voraussetzungen 20
- Live-Webcasts 49–64

M

- Mac OS X Server
 - AppleCare Support-Seite 9
 - Ressourcen 9
- Maximale Verbindungen, Einstellung 27
- Maximaler Durchsatz, Einstellung 28

- Mbone (Multicast-Backbone) 15
- Medien 35–45
 - Darstellung am Client-Computer 22
 - Instant-On-Streaming (Sofortige Wiedergabe) 13
 - Senden via Internet 14
 - Streaming-Übertragung. *Vgl.* Streaming-Medien
 - Überlegungen zur Bandbreite 20
 - vorab aufgezeichnete 36, 38
- Mediendateien
 - fehlerhafte Streaming-Übertragung 46
 - Medientypen in 38
 - URL-Adresse für 22
- Medienverzeichnisse
 - mehrere 29
 - symbolische Verknüpfungen in 29
- Mikrofon 57, 59
- MP3-Broadcasting 33
- MP3-Dateien 21, 38, 47
- .mp3-Erweiterung 21
- MP3-Streaming 47
- MP3-Wiedergabelisten
 - Vgl. auch* Wiedergabelisten
 - Erstellen 39
 - Hören 19
- MPEG-1-Dateien 46
 - mit Steuerspur 46
- MPEG-4
 - Dateien 7, 19
 - Player 19
 - Streaming 7
 - Wiedergabelisten 39
- Multicast 15–16
- Multihoming 22, 26, 28
- Multimedia 14

N

- Name, Einstellung 39
- Netzwerke
 - Adressumsetzung 32
 - Bandbreite und 53
 - Kapazität 53
 - Vorbereiten für das Live-Streaming 53
- Netzwerkkarten 55

P

- Player
 - MPEG-4 19
 - QuickTime. *Vgl.* QuickTime Player
- PlaylistBroadcaster Prozess 45
- Plug-in, QuickTime 14, 46
- Port 80, Streaming über 32
- Präsentationen, Streaming-Übertragung 49–64
- Probleme. *Vgl.* Fehlerbeseitigung

- Protokolle
 - Wiedergabelisten 45
 - Zugriff 31
 - Zurücksetzen 31
- Protokollierung, aktivieren 45

Q

- QuickTime Broadcaster
 - Beschreibung 8
 - Erwerben 20, 60
 - Konfigurieren 20, 60–61
 - Live
 - Audio/Video Konfiguration 13
 - Präsentationen 51
 - QTSS/DSS 13
 - Streaming-Übertragung von Präsentationen 50
 - Videoaufzeichnung 20
 - Voraussetzungen 20
 - Web-Site 20, 60
- QuickTime Client-Software 19
- QuickTime Dienste, Web-Site 10
- QuickTime Filme
 - Beispiel 21
 - Exportieren als Filme mit Steuerspur 39
- QuickTime for the Web 9
- QuickTime Instructional Web-Site 9
- QuickTime Player
 - Beschreibung 8
 - Betrachten
 - Filme 21
 - Streaming-Medien 14
 - Darstellung von Medien auf Clients 22
- QuickTime Plug-in 14, 46
- QuickTime Pro
 - Beschreibung 8
 - in „QuickTime for the Web“ 9
- QuickTime Produktreihe 5
- QuickTime Streaming
 - vgl.* Streaming
- QuickTime Streaming Server (QTSS)
 - Vgl. auch* Streaming-Server
 - Beschreibung 8
 - Erwerben 5
 - Konfigurieren 20–23, 54–57
 - mehrere Medienverzeichnisse 29
 - QuickTime Broadcaster und 13
 - Support 9
 - Version 4 7
 - Version 4.1 7
 - Voraussetzungen 55

R

- RAID-Massenspeicher 55
- Real-Time Streaming Protocol. *Vgl.* RTSP
- Real-Time Transport Protocol. *Vgl.* RTP

- Relais
 - Streaming-Medien 16–17
 - Unterstützung 7
 - Verwendungszweck 16–17
- Ressourcen 9–10
- RTP (Real-Time Transport Protocol) 10, 11
- RTP Payload Kodierung 39
- RTP-Standard 10
- RTP-Streams 20
- RTSP (Real-Time Streaming Protocol) 10, 11
- RTSP-Standard 10

S

- SDP-Dateien
 - Wiedergabelisten und 45
 - Zweck 57
- Senden
 - vorab aufgezeichneter Medien 36, 38
 - Wiedergabelisten 36, 42
- Senden via Relais 17
- Sequenziell, Modus 42
- Server
 - Apache 5
 - Auslastung 28, 47
 - nicht aktiv 47
 - Verbindung beendet 47
 - Xserve 51
- Server-Wiedergabelisten 7
- Session Description Protocol Dateien.
 - Vgl. SDP-Dateien
- Sicherheit 31–33
 - Firewalls 32
 - Netzwerke mit Adressumsetzung 32
 - Streaming an Port 80 32
- Skip Protection Technologie 7, 13
- Softwarevoraussetzungen 19–20
- Spuren, Steuerspur 37
- Stativ 57, 59
- Steuerspur
 - MP3-Dateien und 38
- Streaming
 - Codecs 37
 - Dateien 55
 - Dienstanbieter 10
 - Echtzeit 12
 - Instant-On (Sofortige Wiedergabe) 7, 13, 19
 - live. Vgl. Live-Streaming
 - MP3 47
 - MPEG-4 7
 - Proxy Einstellungen 46
 - Prozess 14–17
 - über Port 80 32
 - Überblick 11–13

- Streaming-Medien
 - Darstellung am Client-Computer 22
 - Fehler bei Übertragung 47
 - Weiterleiten 16–17
- Streaming-MP3-Wiedergabelisten 19
- Streaming-Server
 - Vgl. auch Darwin Streaming Server, QuickTime Streaming Server
 - Einschränken des Zugriffs auf 57
 - Konfigurieren 19–23, 54–57
 - Mailing-Listen 9
 - Testen der Konfiguration 21
 - Überblick 11
 - Überlegungen 54–57
 - Voraussetzungen 55
- Streaming-Transport, Einstellungen 46
- Streaming-Übertragung von Präsentationen 49–64

T

- T1-Leitungen 53

U

- Übertragung
 - live 12, 20
 - On-demand 12
 - Verbinden nicht möglich 46
- Übertragungen
 - grundlegende Webcasting-Konfiguration 49, 64
 - Verbindung via HTTP 46
- UDP (User Datagram Protocol)
 - Pakete 32
- Unicast 15–16
- Unicast (automatisch mit Ankündigung) 33, 61
- URL-Adressen
 - Mediendateien 22
 - nicht auffindbar 47
 - RTSP 23

V

- Verbindungen
 - Beenden 47
 - Breitband 13, 19
 - Datenraten 20
 - drahtlose 51
 - DSL 20
 - Ethernet 53, 55
 - HTTP 32, 46
 - Kabelmodem 20
 - maximale Anzahl 27, 46, 47
 - Übertragung 46
- Video
 - Aufzeichnung 20
 - Streaming 13
- Videodateien 55
- Videokameras 17

W

- Web Admin 5, 26
- Web-Browser
 - Darstellung von Streaming-Medien in 23
 - QuickTime Plug-in 14
- Webcasting-Konfiguration 49–64
- Web-Seite
 - Abspielen von Streaming-Medien 14
 - Webcast-Zugriff von 62
- Web-Server 5
- Web-Sites
 - AppleCare Support 9
 - Darwin Streaming Server 10
 - Internet Engineering Task Force 10
 - Mac OS X Server AppleCare Support-Seite 9
 - QuickTime Broadcaster 20, 60
 - QuickTime Dienste 10
 - QuickTime Instructional 9
 - QuickTime Streaming Server 9
 - RTP-Standard 10
 - RTSP-Standard 10
- Weitergeleitete Broadcasts 16
- Wiedergabeliste
 - serverseitige 7

- Wiedergabelisten 36, 41–45
 - Aufbereiten vorab aufgezeichneter Medien für 38
 - Beschreibung 36
 - Endloswiedergabe 46
 - Erstellen 39
 - Film 38
 - MP3. *Vgl.* MP3-Wiedergabelisten
 - MPEG-4 39
 - Namen 39
 - Probleme mit 45
 - Protokoll 45
 - Senden vorab aufgezeichneter Medien mit 36
 - Starten/Stoppen 42
- Wiedergabemodus, Einstellung 42
- WinAmp 19
- Windows-basierte Systeme 14

X

- XLR-Stecker 58
- Xserve Server 51

Z

- Zufall mit Gewichtung, Modus 42
- Zugriffs-Protokoll 31