

## Kapitel 4 – Überlegungen zum Entwurf

(Engl. Originaltitel: [Chapter 4 - Design Considerations](#))

Dieses Kapitel behandelt Fragen, die auftreten, wenn Sie die Architektur für die Bereitstellung der Windows Media-Dienste in Ihrem Unternehmen entwerfen. Thematisiert werden Bandbreite, Serverdrosselung, Quality of Service (QoS, Qualität des Dienstes), Pakete, Router, Tunneling und verschiedene andere Aspekte.

### Bandbreite

Beim Planen der Bereitstellung der Windows Media-Dienste sollten Sie ermitteln, wie viel Bandbreite das Netzwerk möglicherweise unterstützen muss. Schätzen Sie zu diesem Zweck, wie viele gleichzeitige Benutzer regelmäßig und während Spitzenzeiten vorhanden sind.

Die Bandbreite, die Sie zuweisen müssen, entspricht der Anzahl der Unicastbenutzer multipliziert mit der Datenstromgröße in Kilobit pro Sekunde (Kbit/s). Angenommen, Sie bieten Streaminginhalt an, der mit einer maximalen Bandbreite von 50 Kbit/s für einen Benutzer codiert ist. Wenn Sie 100 gleichzeitige Betrachter in einem einzigen Netzwerksegment gestatten, benötigen Sie gemäß der folgenden Berechnung 5 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) verfügbare Bandbreite für dieses Segment:

$(100 \text{ Benutzer} \times 50 \text{ Kbit/s}) = 5.000 \text{ Kbit/s}$  oder 5 Mbit/s

Verwenden Sie beim Berechnen der Bandbreitenanforderungen die tatsächliche codierte Bitrate, nicht die Zielbitrate. Die Windows Media Encoder-Vorlagen für einzelne ISDN-Leitungen (56 Kbit/s) und DFÜ-Verbindungen (28,8 Kbit/s) codieren z. B. Audioinhalte mit einer tatsächlichen Bitrate von ungefähr 37 Kbit/s bzw. 24 Kbit/s. Die Abweichung zwischen der tatsächlichen und der Zielbitrate beruht darauf, dass für DFÜ-Verbindungen zusätzliche Bandbreite zur Übertragung von anderem Datenverkehr (z. B. Komprimierung und Fehlerkorrektur) verfügbar sein muss.

Streamingdatenverkehr unterscheidet sich von anderem Netzwerkverkehr. Wenn Sie ein Netzwerkanalyssetool (z. B. der Netzwerkmonitor, der im Betriebssystem Windows NT enthalten ist) zum Überwachen des Netzwerks verwenden, sind Ihnen möglicherweise Spitzen bei der Bandbreitenauslastung aufgefallen, während große Dateien kopiert werden. Streamingdatenverkehr stellt im Gegensatz zum eher spitzenlastartigen Datenverkehr eines typischen Netzwerks einen konstanten Strom von Daten dar.

Es ist wichtig, die Menge der Bandbreite zu ermitteln, die das Netzwerk exklusiv für Streaming reservieren kann, ohne dass andere Anwendungen negativ beeinflusst werden. Beginnen Sie mit dem Ermitteln einer Grundlage der Netzwerkverwendung für eine Geschäftswoche. Eine Basis ist ein Maß für die Netzwerkkapazität und -leistung, das zum Vergleichen verschiedener Konfigurationen verwendet wird. Nachdem Sie dies ermittelt haben, können Sie die zusätzliche Bandbreite schätzen, die für die Spitzenauslastung des Streamingdatenverkehrs verfügbar ist. Denken Sie außerdem daran, dass bei Spitzenauslastung im Streamingdatenverkehr, z. B. während einer unternehmensweiten Ankündigung, weniger Datenverkehr aus anderen Quellen erfolgt, z. B. durch E-Mail, Webbrowsing und Dokumentübertragungen, weil die meisten Mitarbeiter den Datenstrom empfangen möchten.

Für Netzwerke mit Bandbreitenbeschränkungen können bestimmte Techniken verwendet werden, um die Auswirkungen des Streamings auf das Netzwerk zu verringern. Häufig bei Bedarf angeforderte ASF-Dateien können z. B. über Multicast geplant und übermittelt werden, statt bedarfsgesteuert zur Verfügung gestellt zu werden. Andere Technologien wie z. B. Inhaltsreplikation, Zwischenspeicherung und Quality of Service (QoS oder Qualität des Dienstes) können die Netzwerklast ebenfalls verringern. Diese Technologien werden an späterer Stelle in diesem Kapitel erläutert.

## Serverdrosselung

Windows Media-Serverkomponenten ermöglichen das Festlegen von Beschränkungen hinsichtlich der Anzahl der Clientverbindungen und der Bandbreite, die vom Windows Media-Server bereitgestellt wird. Für Unicasts können Grenzwerte auf serverweiter Ebene oder auf der Ebene des Veröffentlichungspunkts festgelegt werden. Dies ist sinnvoll, um zu verhindern, dass Netzwerk und Server durch zu viele Clientverbindungen überlastet werden.

Auf Serverebene ist es auch möglich, eine maximale Bitrate für alle einzelnen Datenströme festzulegen, die vom Server übermittelt werden. Der Parameter für die maximale Dateibitrate beschränkt die Bandbreite, mit der Dateien übertragen werden können. Weitere Informationen zur Serverdrosselung finden Sie in der Hilfe zu den Windows Media-Diensten.

## Quality of Service (QoS)

QoS ist eine Sammlung von Standards, die Netzwerkbetriebssystemen sowie anderen Netzwerkgeräten das selektive Verarbeiten von Netzwerkverkehr ermöglicht, wenn das Netzwerk überlastet ist. In den Überlastungszeiten erhalten Anwendungen mit QoS bevorzugten Zugriff auf beschränkte Netzwerkressourcen.

Quality of Service (das Framework) verwendet RSVP (Resource Reservation Protocol) zum Anfordern eines bestimmten QoS (einer Ressource) aus dem Netzwerk für einen Anwendungsdatenstrom. Ein Hauptfeature von RSVP ist seine Skalierbarkeit. RSVP kann sehr große Multicastgruppen skalieren, weil empfangenorientierte Reservierungsanforderungen verwendet werden, die mit Zusammenführungen beim Durchlaufen der Multicaststruktur arbeiten. Zwar ist das RSVP speziell für Multicastanwendungen konzipiert, es kann jedoch auch Unicastreservierungen vornehmen.

Microsoft hat wichtige QoS-Features mit Microsoft® Windows® 2000 eingeführt.

## 802.1p-Paketpriorität

Die 802.1p-Spezifikation ist ein Standard, den Hubs und Switches zum Ermitteln der Paketpriorität in einem Ethernet-Netzwerk verwenden. In einem überlasteten Netzwerk, das die 802.1p-Erweiterung nutzt, erhält ein Paket mit höherer Priorität bevorzugte Behandlung und wird vor einem Paket mit niedrigerer Priorität verarbeitet. Mit den Windows Media-Technologien kann einem Multicast-Datenstrompaket z. B. eine höhere Priorität als anderen Paketen im Netzwerk zugewiesen werden, und es wird daher mit geringerer Wahrscheinlichkeit verworfen oder von einem Netzwerkgerät verzögert. Der Datenstrom wird weniger anfällig für eine Netzwerküberlastung, und der Benutzer erlebt eine verbesserte Qualität und geringere Pufferung. Alternativ kann Datenströmen eine niedrigere Priorität als anderem Datenverkehr im Netzwerk zugewiesen werden; auf diese Weise erhält anderer Datenverkehr Vorrang vor Datenströmen.

## IP-ACLs

Router verfügen über so genannte IP-ACLs (Access Control Lists oder Zugriffssteuerungslisten). Die Listen basieren auf Schnittstellen, und jede Liste definiert ausdrücklich, welcher Bereich von Quell- und Zieladressen, Ports und Protokollen zulässig ist.

Wenden Sie sich zum Ermitteln (und ggf. zum Ändern) der Routereinstellungen an den Routeradministrator.

## **Tunneling**

Tunneling bezieht sich auf den Vorgang des Verteilens von Multicastpaketen über eine Umgebung ohne Multicast. Zwei Segmente eines Netzwerks können z. B. über Multicastunterstützung verfügen, der Router zwischen ihnen übergibt jedoch keine Multicastdatagramme. In dieser Situation besteht eine Lösung im Tunneling des Multicasts zwischen den beiden Segmenten. Für Tunneling stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: über Hardware (Router) und über Software. Beide Lösungen werden nachfolgend erläutert:

### **Tunneling über Router**

Statische IP-Multicastrouten ermöglichen, dass Multicastpfade von den Unicastpfaden abweichen. Eine statische Multicastroute ermöglicht Tunneling durch Konfigurieren einer statischen Multicastquelle. Statische Multicastrouten werden vom Router, auf dem sie konfiguriert werden, als lokal angesehen, und werden auf keinerlei Weise für andere Router angekündigt oder erneut verteilt.

### **Tunneling über die Windows Media-Dienste**

Eine andere Möglichkeit des Tunnelings durch eine Unicastumgebung besteht im Einrichten von Multicast- sowie Unicastverteilungsservern in einer Multicastzone, wobei die Verteilungsserver in einer anderen Multicastzone den Unicastdatenstrom mit HTTP abrufen und den empfangenen Inhalt über Multicast senden.

Die zuvor beschriebene Technologie bietet die intelligente Verarbeitung großer Mengen unterschiedlichen Datenverkehrs und ermöglicht auf diese Weise, dass die Streamingdaten nahtlos in das Netzwerk integriert werden. Möglicherweise ist kein sofortiger Umstieg auf die neue, komplexere Netzwerkausrüstung erforderlich, der Wechsel zu QoS-aktivierten Geräten als Teil bevorstehender Hardware- und Softwareupgrades (Windows 2000) macht jedoch Sinn (und dies nicht nur für Streaming Media-Anwendungen).

## **Zukunftsplanung**

Wenn die vorhandene Netzwerkinfrastruktur das Implementieren einer vollständigen Streaming Media-Infrastruktur verhindert, beginnen Sie den Prozess langsam, und integrieren Sie die verbleibenden Elemente, wenn sich die Netzwerkbedingungen verbessern. Wenn Ihr Netzwerk z. B. nicht für die Unterstützung von Multicast konfiguriert ist, starten Sie mit einem Unicast mit geringer Bandbreite und steigen dann auf eine größere Bandbreite um, wenn das Netzwerk für Multicast aktiviert ist. Für die Unterstützung von Multicast sind möglicherweise Routerkonfiguration, Software, Hardware oder Betriebssystemupdates erforderlich; dies alles muss im gesamten Unternehmen nicht unbedingt gleichzeitig aktualisiert werden. Wenn Multicasting verschiedene Punkte im Netzwerk erreicht, nutzen Sie dies. Sie können die Multicasts nur auf die aktivierten Segmente des Netzwerks beschränken oder Tunneling für den Multicast verwenden, damit er andere Teile des Netzwerks erreicht. Sie können auch eine Kombination aus Multicast- und Unicastverteilung verwenden, um die verschiedenen Teile des Netzwerks abzudecken.

Wenn die Bandbreite Ihres Netzwerks beschränkt ist, können Sie damit beginnen, nur Audio- oder illustrierte Audioinhalte anzubieten und bei entsprechend verfügbarer Bandbreite auf höhere Bitraten umsteigen. Beginnen Sie möglichst mit dem Multicast von Liveprogrammen oder -ereignissen, und erweitern Sie später die Verfügbarkeit auf On-Demand-Präsentationen.

## **Serverentwurf**

Nachdem Sie festgelegt haben, wie die Windows Media-Komponenten verwendet werden sollen, welche Bandbreite verfügbar ist und wie viele Benutzer Verbindungen zum System herstellen, können Sie sich für einen Serverentwurf entscheiden.

Im Allgemeinen lautet die Regel beim Entwickeln einer Streamingserverplattform "besser in die Breite als in die Höhe skalieren". Anders ausgedrückt, verwenden Sie einen verteilten Ansatz statt einer einzelnen Konfiguration. Erwägen Sie z. B. das Bereitstellen von zwei Servern mit jeweils zwei Prozessoren oder von vier Servern mit jeweils einem Prozessor statt eines Servers mit vier Prozessoren. Mit diesem Schema können Sie Engpässe vermeiden, die in Konfigurationen mit einem einzigen High-End-Server auftreten können, indem Sie die Last verteilen. Indem Sie eine einzelne Fehlerquelle beseitigen, können Sie die Lösung auch fehlertoleranter halten.

## **CPU**

Wenn die Kapazität eines Servers erreicht wird, führt das Hinzufügen von mehr Verarbeitungsleistung nicht notwendigerweise zu einem größeren Serverdurchsatz. Die Windows Media-Dienste können von einem bis auf acht Prozessoren skaliert werden. Jenseits von zwei Prozessoren wird der Vorteil jedoch so gering, dass das Verhältnis von Kosten und Nutzen nicht gerechtfertigt ist.

## **Arbeitsspeicher**

Wenn Sie auf einem Windows Media-Server mehr RAM hinzufügen, erhöht sich die Anzahl der Clients, die der Computer verarbeiten kann – wenn andere einschränkende Faktoren wie z. B. CPU, Festplatte und Netzwerk-E/A nicht zuvor ihre Kapazitätsgrenze erreichen. Da die Windows Media-Dienste keinen Systemspeicher zum Zwischenspeichern von Dateisystemdaten verwenden, beseitigt das Hinzufügen von RAM keine Leistungsengpässe, die sich durch Festplatten-E/A ergeben. Die optimale Konfiguration für einen Windows Media-Server mit hoher Verfügbarkeit sind 512 MB RAM. Jenseits dieses Wertes nimmt das Kosten/Nutzen-Verhältnis tendenziell ab.

## **Netzwerkschnittstelle**

Um die bestmöglichen Ergebnisse von jedem der Server zu erhalten, sollte die Netzwerkverbindung über ein dediziertes Fast Ethernet-Netzwerksegment (oder OC3 ATM) mit Switch erfolgen. Ziehen Sie die Verwendung mehrerer Netzwerkkarten in Betracht: eine Netzwerkkarte, die für das Übertragen von Inhalten an Clients reserviert ist, und eine Netzwerkkarte für Remoteverwaltung, Überwachung, Replikation, Empfangen von Datenströmen von Windows Media-Encodern und Verteilen von Datenströmen an sekundäre Verteilungsserver. Der Vorteil dieser Konfiguration besteht darin, dass die Remoteverwaltung bei der Überlastung des Clientsegments kein Risiko darstellt.

## **Festplatte**

Da die Leistung der Festplattenausgabe ein zentraler Aspekt beim Übertragen von On-demand-Inhalten ist, ist das Optimieren der Festplattenlesekonfiguration auf jedem Server wichtig. Der Server sollte über drei schnelle Festplatten mit geringen Zugriffszeiten verfügen, die als RAID-Array konfiguriert sind. Der Durchsatz von hardwarebasierten Arraycontrollern und von Stripsets über mehrere Laufwerkcontroller, wie dem mit Windows 2000 Disk Administrator zur Verfügung gestellten, ist softwarebasiertem RAID vorzuziehen. Normalerweise steigern mehr als drei Datenträger in jedem Array die Leistung nicht, weil der Bus überlastet ist (einige Hochleistungslaufwerke können eine Laufwerkette mit nur zwei angeschlossenen Datenträgern überlasten). Sie können die Leistung auch mit dediziertem Arbeitsspeicher auf dem hardwarebasierten Datenträger-Arraycontroller steigern. Auf diese Weise kann der Arraycontroller Daten zwischenspeichern, auf die häufig zugegriffen wird.

Wenden Sie sich an den Hardwarehersteller, um die vorgeschlagene Konfiguration für einen optimalen Festplattenlesedurchsatz zu ermitteln.

Wenn Sie nur Liveinhalte übertragen möchten und keine Speicherung oder Übertragung bei Bedarf planen, ist eine "einfachere" Festplattenkonfiguration geeignet.

## **Kapazitätsplanung**

Ein häufiges Problem bei der Entscheidung für eine Medienserver-Basisplattform besteht im Einschätzen des Speichers, der für On-demand-ASF-Dateien erforderlich ist. Es ist wichtig, nicht nur die unmittelbaren Speicheranforderungen, sondern auch für zukünftige Anforderungen zu planen.

Drei Parameter tragen zur Größe einer ASF-Datei bei: die tatsächlich codierte Bitrate, der Inhaltstyp und die Länge des Inhalts. Ein Video mit sehr viel Bewegung, z. B. ein Musikvideo, führt im Allgemeinen zu einer größeren Dateigröße als ein Video mit wenig Bewegung, wie beispielsweise ein Redner.

Verwenden Sie die folgende Berechnung, um die Dateigröße des aufgezeichneten Datenstroms zu schätzen:

$$(X \text{ Kbit/s} \times S \text{ Sekunden}) / 8192 = Y \text{ MB}$$

Dabei ist  $X$  die codierte Bitrate in Kilobit pro Sekunde (Kbit/s) und  $S$  die Länge des Datenstroms in Sekunden.  $Y$  ist die ungefähre Dateigesamtgröße in Megabyte (MB).

Beachten Sie besonders ASF-Dateien, die mit mehreren Bitraten codiert sind. Zwar sind die Windows Media-Dienste intelligent genug, um nur das optimale Band in einer Datei mit mehreren Bitraten zu übertragen; bei der Speicherung als ASF-Datei entspricht die Dateigröße jedoch der akkumulierten Bandbreite jedes ausgewählten Bandes zuzüglich eines "Sicherheits"bands mit ungefähr zwei Dritteln der niedrigsten ausgewählten Bitrate. Eine ASF-Datei mit mehreren Bitraten, die mit 80 Kbit/s, 37 Kbit/s und 22 Kbit/s codiert wurde, besitzt z. B. eine akkumulierte Bandbreite von 127 Kbit/s (80 + 37 + 22 + ein Sicherheitsband von 17 Kbit/s).

Nachdem über die Bitraten entschieden wurde, muss der Inhalt codiert werden. Verwenden Sie das folgende Diagramm, um die Speicheranforderungen für On-demand-ASF-Dateien zu ermitteln.

**Tabelle 4.1. Anforderungen für die Speicherung von ASF-Dateien**

Akkumulierte Bitrate	Minuten Inhalt	Ungefähre Dateigröße
22 Kbit/s	30	4,8 MB
37 Kbit/s	30	8,2 MB
50 Kbit/s	30	11 MB
100 Kbit/s	30	22 MB
300 Kbit/s	30	67 MB
1 Mbit/s	30	220 MB

## Leistungsstatistiken

Die Windows Media-Dienste sind eine gut skalierbare Streamingplattform. Auf einem Pentium III-Standardserver mit zwei Prozessoren und ausreichend RAM können bis zu 9.000 On-demand-Clients verarbeitet werden, die gleichzeitig eine Verbindung mit 28,8 Kbit/s herstellen. Wenn Sie Liveinhalte übermitteln, ist die Anzahl der Clients sogar noch größer, weil die Festplatten-E/A bei der Verarbeitung von On-demand-Datenströmen in vielen Fällen einen einschränkenden Faktor darstellt.

Das Übertragen von Dateien mit langer Wiedergabezeit verbessert die Serverleistung, weil Dateien mit langer Wiedergabezeit weniger Auswirkungen auf den Server haben. Dateien mit langer Wiedergabezeit garantieren jedoch nicht, dass Benutzer die gesamte Datei anzeigen können. Wenn Sie längere On-demand-Dateien übermitteln, können Sie die Übertragung von Inhalt an mehr Clients aus einer gegebenen Konfiguration im Gegensatz zum Übertragen von Inhalt an viele Clients erwarten, die auf kürzere On-demand-Dateien zugreifen.

Datenstrom-Bitraten wirken sich auf verschiedene Weise erheblich auf die Leistung aus. Datenströme mit hoher Bitrate sind effizienter hinsichtlich des Overheads des Übertragungsprotokolls. Dies bedeutet, dass in einem Datenstrom mit hoher Bitrate weniger Overhead beim Senden der Daten erzeugt wird; da jedoch mehr Daten gesendet werden, ist die akkumulierte Gesamtbandbreite des Netzwerks größer. Durch die größere Datenstromgröße können im Vergleich zu Datenströmen mit geringerer Bitrate weniger Gesamtdatenströme gleichzeitig übermittelt werden.

Im besten Fall unterstützen Sie den Zugriff auf Livedatenströme mit geringer Bitrate, im schlechtesten Fall den Zugriff auf viele kurze Datenströme mit hoher Bitrate. Sowohl das Herstellen einer Verbindung als auch das Verwenden der schnellen Vorlauf- oder Rücklauffunktion durch Clients kann sich negativ auf die Leistung des Servers auswirken, insbesondere, wenn diese Aktivitäten auf hohem Niveau auftreten.

## Testen der Kapazität

Nachdem Sie die Bereitstellungsplanung abgeschlossen und die Hardware zur Verfügung gestellt sowie konfiguriert haben, können Sie mit dem Testen beginnen und eine Basis formulieren. Bei diesem Vorgang ermitteln Sie die maximale Kapazität der Konfiguration und überwachen die Auswirkungen von Änderungen im System.

Eines der nützlichsten Tools beim Testen der Windows Media-Unicastserverkapazität ist Windows Media™ Load Simulator. Windows Media Load Simulator simuliert einen hohen Clientbedarf, indem eine große Anzahl von Clientanforderungen für Datenströme eingeleitet wird, um den Windows Media-Server und die Netzwerkressourcen an Ihrem Standort möglicherweise zu überlasten. Windows Media Load Simulator kann das Öffnen und Schließen von Dateien sowie Datenstromanforderungen und -suchen simulieren, um durch Benutzer ausgeführte Aktivitäten zu imitieren. Während des Belastungstests kann Windows Media Load Simulator die Leistungsindikatoren der Windows Media-Komponentendienste aufzeichnen und die Ergebnisse in einer Protokolldatei für eine ausführliche Analyse speichern. Durch Prüfen der generierten Leistungsprotokolle nach jeder Konfigurationsänderung können Sie eine realistische Einschätzung für die optimalen Netzwerk- und Servereinstellungen für Ihre Lösung entwickeln.

Sie können Windows Media Load Simulator von der Windows Media-Technologienwebsite downloaden (Load Simulator ist Teil des Windows Media-Dienstetoolpakets). Diese Tools sind nun Teil der Resource Kit-Pakete, die auf der Windows Media-Website unter der Adresse <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/DE/default.asp?MSCOMTB=/windows/windowsmedia/images/global/wmt-title.jpg> bzw. <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/default.asp> (englischsprachig) verfügbar sind. Weitere Informationen zum Konfigurieren und Verwenden von Windows Media Load Simulator erhalten Sie in der Produktdokumentation.

## Leistungsoptimierung

Sie können an den Windows Media-Verteilungsservern diverse Softwareoptimierungen vornehmen, um den Gesamtdurchsatz zu verbessern. Diese Änderungen sollten jedoch NICHT an Servern durchgeführt werden, die SharePoint Portal Server ausführen. Folgende Änderungen sind möglich:

- **Ändern der Windows 2000 Server-Cacheeinstellungen in *Verwendeten Arbeitsspeicher minimieren*.** Die Windows Media-Dienste verwenden keinen Systempeicher zum Zwischenspeichern von Dateisystemdaten. Aus diesem Grund wird die Konfiguration des Servers für das Minimieren des Speichers empfohlen, der vom Betriebssystem verwendet wird, um den verfügbaren Arbeitsspeicher für das Verarbeiten von Clientverbindungen zu erhöhen.
- **Festlegen der Vordergrund-Anwendungsleistungssteigerung auf "Keine".** Auf diese Weise erhalten Hintergrunddienste wie der Windows Media-Unicastdienst mehr CPU-Zeit.

- **Deaktivieren nicht wesentlicher Windows 2000-Dienste** wie z. B. Spooler, Lizenzprotokollierung, Warndienst und Nachrichtendienst. Wenn Microsoft® Internet Information Services (IIS oder Internetinformationsdienste) installiert ist, können Sie die Inhaltsindizierung, FTP, SMTP und den WWW-Publishingdienst deaktivieren, wenn diese nicht benötigt werden. Jeder dieser nicht wichtigen Dienste verwendet Ressourcen, die für das Übertragen von Datenströmen reserviert werden können. Das Deaktivieren einiger dieser Dienste kann sich auf andere Funktionen auf dem Server auswirken. Wenn Sie die Konsequenzen des Deaktivierens eines Dienstes nicht vollständig abschätzen können, lesen Sie die Produktdokumentation zum Betriebssystem.

## Toolplanung

Das Codieren und Entwickeln von Multimediainhalt können sehr CPU-intensive Vorgänge sein. Abhängig von der Qualität, Größe und Bandbreite des Videos kann die Codierung die Ressourcen eines Computers überlasten. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, die Videoproduktionsplattform entsprechend zu planen.

Da die Qualität eines Livevideo-Datenstroms wesentlich von der Geschwindigkeit der CPU abhängt, wird mit schnelleren CPUs eine bessere Videoqualität erzielt. Windows Media Encoder verwendet Multithreading und lässt sich auf Arbeitsstationen mit zwei oder vier Prozessoren sehr gut skalieren. Auf einer Pentium III-Arbeitsstation mit zwei Prozessoren können Sie z. B. ein qualitativ hochwertiges Vollbildvideo mit 640 x 480 Pixeln und 30 F/s entwickeln.

Wenn genügend CPU-Zyklen eingespart werden können, kann eine einzelne Arbeitsstation mehrere Instanzen von Windows Media Encoder für die Echtzeitcodierung von Livevideo- und/oder -audioinhalten unterstützen. Für jeden gleichzeitigen Videodatenstrom benötigt der Encoder eine dedizierte Videoaufzeichnungskarte und Soundkarte. Bei ausschließlicher Aufzeichnung von Audioinhalt benötigt jeder gleichzeitige Audiodatenstrom eine eigene dedizierte Audiokarte oder Mehrkanal-Audiokarte. Eine einzelne Arbeitsstation kann bis zu acht gleichzeitige Liveaudioencoder mit 20 Kbit/s mit zwei Mehrkanal-Audiogeräten unterstützen. Wenden Sie sich an unterstützte Hardwarehersteller, um Informationen zu Produkten zu erhalten, die mehrere Geräte in einer Arbeitsstation unterstützen. Die Windows Media-Technologienwebsite enthält eine Liste der getesteten und unterstützten Hardwarehersteller für Video- und Mehrkanal-Audioaufzeichnungsgeräte.

Windows Media 8 stellt neue Codecs vor, die für den Intel Pentium III-Prozessor optimiert wurden. Dieser Codec unterstützt ein breites Spektrum von Netzwerkbandbreiten und verbessert die Videoqualität für Breitband-Internetbenutzer. Der Windows Media Video 8-Codec stellt größere Anforderungen an die CPU-Leistung als der Windows Media Video 7-Codec. Beim Auswählen eines Profils zum Codieren von Video mit Windows Media Encoder werden Sie bemerken, dass einige Profile mit WM8 beginnen. Diese Profile verwenden den Windows Media Video 8-Codec.