Actiphy ImageServer

Whitepaper

Backup-Speicherbedarf reduzieren, Verarbeitung auslagern und Backup-Prozesse vereinfachen

WHITEPAPER Version 1.0 | 2026

Zusammenfassung

Die Erstellung eines Backups ist nur der erste Schritt einer erfolgreichen Datenschutzstrategie.

Mit wachsenden Backup-Umgebungen müssen Unternehmen immer größere Mengen gesicherter Daten, mehrere Backup-Generationen und Wiederherstellungspunkte, Speicherkapazitäten, Replikationsziele, Überprüfungsverfahren sowie die für die Verwaltung erforderlichen Rechenressourcen bewältigen. Die operative Herausforderung besteht nicht mehr allein darin, Backups zu erstellen, sondern diese effizient zu verwalten und bei Bedarf nutzbare Wiederherstellungspunkte bereitzustellen.

Actiphy ImageServer begegnet diesen Herausforderungen mit einer zentralisierten Plattform zur Speicherung, Verwaltung und Nachverarbeitung von Backup-Images, die mit ActiveImage Protector™ erstellt wurden.

ImageServer vereint die zentrale Backup-Image-Verwaltung von ImageCenter mit StorageServer, einer speziell für ActiveImage Protector entwickelten sicheren Speicherlösung. Hinzu kommen dateiübergreifende Deduplizierung, Workflow, Replikation, Überprüfung, Konsolidierung, BootCheck™ und Dateiwiederherstellung.

Zusammen adressieren diese Technologien vier wichtige Bereiche des Backup-Betriebs:

Geringerer physischer Speicherbedarf. Die dateiübergreifende Deduplizierung erkennt gemeinsame Blöcke in Backup-Image-Dateien innerhalb desselben Buckets und speichert gemeinsam genutzte Blöcke nur einmal. In einem Actiphy-Test mit fünf virtuellen Maschinen und gemeinsamen Daten belegten 170 GB unkomprimierte Backup-Images lediglich 50,0 GB physischen Bucket-Speicher – eine Reduzierung um etwa 71 %.

Geringere Verarbeitungslast auf geschützten Systemen. ImageServer kann Überprüfungen, Replikationen, Konsolidierungen und BootCheck anstelle des Backup-Quellsystems ausführen. Über den Workflow steuern Administratoren die Reihenfolge und zeitliche Planung dieser Vorgänge.

Bessere Wiederherstellungsbereitschaft. Regelmäßige Überprüfungen, BootCheck- und Replikationsvorgänge liefern Administratoren bereits vor einem Ausfall aktuelle Informationen zu verfügbaren Wiederherstellungspunkten.

Zentralisierte Backup-Speicherung und -Verwaltung. Backup-Daten werden über das QUIC-Protokoll empfangen und in Buckets organisiert, ohne das Backup-Ziel als Windows-Freigabe bereitzustellen. Quoten auf Bucket- und Client-Ebene ermöglichen eine kontrollierte Speichernutzung.

So entsteht eine Architektur, die weit über die reine Image-Erstellung hinausgeht. ImageServer bietet eine zentrale Umgebung, in der ActiveImage Protector-Backups gespeichert, verwaltet, optimiert, verarbeitet, überprüft, repliziert und für die Wiederherstellung vorbereitet werden können.

1. Die zunehmenden operativen Herausforderungen bei Backups

Backup-Systeme verfolgen traditionell ein grundlegendes Ziel: eine zuverlässige Kopie der Produktivdaten zu erstellen, die nach Datenverlust oder Systemausfall genutzt werden kann.

Dieses Ziel bleibt entscheidend, doch moderne Backup-Prozesse umfassen wesentlich mehr als die Erstellung von Backup-Dateien.

Unternehmen schützen mehrere physische und virtuelle Systeme, bewahren zahlreiche Backup-Generationen auf, replizieren Daten in entfernte Speicher oder in die Cloud, überprüfen die Backup-Integrität, testen die Startfähigkeit von Systemen, konsolidieren inkrementelle Images und halten ausreichend Wiederherstellungspunkte für ihre Wiederherstellungsanforderungen vor.

Mit steigender Zahl geschützter Systeme und aufbewahrter Backups entstehen verschiedene betriebliche Herausforderungen.

1.1 Backup-Images enthalten häufig doppelte Daten

Der Speicherverbrauch stellt eine unmittelbare Herausforderung dar.

Betrachten wir mehrere virtuelle Maschinen, die dasselbe Betriebssystem und viele identische Anwendungen verwenden. Jede Maschine kann große Mengen identischer oder sehr ähnlicher Daten enthalten.

Dasselbe gilt im zeitlichen Verlauf: Werden regelmäßig neue Basis-Images desselben Systems erstellt, wiederholen sich große Teile des Betriebssystems, der Anwendungen und unveränderter Benutzerdaten über mehrere Generationen hinweg.

Herkömmliche Speicherlösungen behandeln diese Backup-Images als getrennte Dateien, selbst wenn wesentliche Teile ihres Inhalts identisch sind.

Mit mehr geschützten Systemen und aufbewahrten Generationen beanspruchen diese Duplikate physischen Speicherplatz.

ImageServer löst dieses Problem durch dateiübergreifende Deduplizierung: Gemeinsame Blöcke geeigneter Backup-Image-Dateien innerhalb desselben Buckets werden erkannt und gemeinsam genutzt.

1.2 Vorgänge nach dem Backup konkurrieren mit Produktivlasten

Mit der Erstellung eines Backups ist dessen Verarbeitung nicht zwangsläufig abgeschlossen.

Unternehmen müssen gegebenenfalls:

- Die Integrität der Backups überprüfen.
- Backups in sekundären oder entfernten Speicher replizieren.
- Inkrementelle Backup-Images konsolidieren.
- Mit BootCheck testen, ob Backup-Images gestartet werden können.

Werden diese Vorgänge auf dem geschützten System ausgeführt, beanspruchen sie CPU, Arbeitsspeicher, Netzwerkbandbreite und Speicher-E/A, die auch Produktivanwendungen benötigen.

Länger dauernde Nachverarbeitung kann sich zudem mit nachfolgenden Backup-Fenstern überschneiden.

ImageServer stellt eine separate Verarbeitungsumgebung bereit und entlastet die geschützten Systeme. Der Workflow legt die Ausführungsreihenfolge der Aufgaben und die Zeiträume fest, in denen einzelne Vorgänge laufen dürfen.

1.3 Eine Backup-Datei ist noch kein wiederherstellungsbereites Backup

Ein Backup kann vorhanden sein, ohne dass Administratoren sofort wissen, ob es kürzlich erfolgreich überprüft wurde, ob das System-Image BootCheck bestanden hat oder ob der erforderliche Wiederherstellungspunkt an einen anderen Standort repliziert wurde.

Werden diese Fragen erst nach einem Vorfall geklärt, geht wertvolle Wiederherstellungszeit verloren.

ImageServer führt Backup-Speicherung, Image-Verwaltung, Überprüfung, Starttests und Replikationsstatus in einer gemeinsamen Betriebsumgebung zusammen.

Statt nur zu fragen:

> *„Wurde das Backup abgeschlossen?“*

können Administratoren die wichtigere Frage stellen:

> *„Welche Wiederherstellungspunkte stehen zur Verfügung und was wissen wir bereits über deren Zustand?“*

1.4 Die Verwaltung des Backup-Speichers wird zunehmend komplex

Verschiedene Abteilungen, Standorte und Systeme können unterschiedliche Backup-Ziele verwenden. Administratoren müssen verfügbare Kapazität, Authentifizierung, Berechtigungen, Client-Verbindungen und Aufbewahrungsregeln an allen Zielen überwachen.

Selbst wenn mehrere Systeme ein gemeinsames Speicherziel nutzen, muss nachvollziehbar sein, wie viel Kapazität jedes System belegt. Zugleich darf ein Client oder eine Workload nicht den Speicherplatz anderer Systeme aufbrauchen.

ImageServer bündelt Backups in verwalteten Buckets. Administratoren können Quoten für einzelne Buckets sowie Standard- und individuelle Quoten für Clients festlegen.

Die ImageServer-Webkonsole bietet einen zentralen Überblick über Bucket- und Festplattenkapazität, verbundene Clients und Übertragungsaktivitäten.

Damit wird Backup-Speicher von einer Sammlung einzelner Dateiablagen zu einer verwalteten Ressource.

2. Zentralisierte Architektur für ActiveImage Protector-Backups

Actiphy ImageServer kombiniert die Funktionen von StorageServer und ImageCenter in einer zentralen Plattform zum Empfang und zur Verwaltung von ActiveImage Protector-Backup-Images.

Der grundlegende Ablauf lautet:

> *ActiveImage Protector → ImageServer → Verwaltung und Nachverarbeitung → Sekundärer oder entfernter Speicher*

Innerhalb von ImageServer arbeiten mehrere Funktionen zusammen:

1. **StorageServer empfängt Backup-Daten und verwaltet die Speicher-Buckets.**

2. **Die dateiübergreifende Deduplizierung reduziert den physischen Speicherbedarf, indem gemeinsame Blöcke geeigneter Images innerhalb desselben Buckets geteilt werden.**
3. **Die Image-Verwaltung organisiert zusammengehörige Basis-, inkrementelle und differenzielle Images in Image-Sets und Wiederherstellungspunkten.**
4. **Workflow steuert Überprüfung, Replikation, Konsolidierung und BootCheck nach dem Backup.**
5. **Image Browser ermöglicht die Wiederherstellung von Dateien und Ordnern aus ausgewählten Wiederherstellungspunkten.**
6. **Die Replikation erstellt Kopien von Backup-Images auf unterstützten entfernten oder cloudbasierten Speicherzielen.**

Diese Architektur trennt die Backup-Erstellung auf geschützten Systemen von zahlreichen nachgelagerten Aufgaben der Speicherverwaltung und Verarbeitung.

2.1 Dedizierte Backup-Kommunikation über QUIC

ImageServer enthält StorageServer, das für die Übertragung von Backup-Daten das QUIC-Protokoll verwendet.

Backup-Ziele können genutzt werden, ohne sie als Windows-Freigaben bereitzustellen. Der Zugriff auf den Backup-Speicher wird durch Bucket-Authentifizierung statt durch Windows-Freigabeberechtigungen gesteuert.

Die Anmeldung an der ImageServer-Webkonsole wird getrennt von der Authentifizierung für den Backup-Speicher verwaltet.

So können Administratoren das Backup-Repository als dedizierte Ressource statt als gewöhnliche Netzwerkfreigabe verwalten.

2.2 Empfangscache für Backups

ImageServer verfügt über einen Empfangscache, der eingehende Daten vorübergehend zwischenspeichert und den Empfang an den Status der Schreibvorgänge im Zielspeicher anpasst.

Der Cache kann kurzfristige Lastschwankungen beim Backup-Empfang abfedern. Administratoren können den Speicherort konfigurieren; auch die Arbeitsspeichernutzung wird berücksichtigt.

Die dauerhaft erreichbare Übertragungsleistung hängt letztlich von der Konfiguration von Netzwerk, Server und Zielspeicher ab.

2.3 Buckets, Quoten und Client-Verwaltung

Der Speicher ist in Buckets organisiert, die jeweils einen eigenen Namen und Speicherpfad besitzen.

Buckets können nach Unternehmen, Standort, Abteilung, Workload oder anderen betrieblichen Anforderungen aufgeteilt werden.

Administratoren können Folgendes konfigurieren:

- Gesamtquoten pro Bucket.
- Standardquoten für Clients.
- Individuelle Client-Quoten.
- Image-Passwörter für die Nachverarbeitung verschlüsselter Backups.

Die Webkonsole ermöglicht die zentrale Überwachung von Speicherkapazität und Client-Verbindungen.

Passwörter zur Verarbeitung verschlüsselter Backup-Images sind von den Zugangsdaten zum Backup-Ziel getrennt.

3. Backup-Images als Wiederherstellungspunkte verwalten

Eine Backup-Umgebung lässt sich einfacher verwalten, wenn Administratoren mit Wiederherstellungspunkten statt mit einzelnen Dateien arbeiten können.

Die ImageCenter-Funktion von ImageServer organisiert zusammengehörige Basis-, inkrementelle und differenzielle Images in Image-Sets.

Administratoren können Backup-Datum und -Uhrzeit, Generation, Größe und zugehörige Wiederherstellungspunkte einsehen und Images für Überprüfung, BootCheck oder Dateiwiederherstellung auswählen.

Dies schafft eine logische Übersicht des Backup-Verlaufs, ohne dass Administratoren Dateisammlungen manuell interpretieren müssen.

Der gesamte Ablauf lässt sich so darstellen:

Backup-Quelle
↓
StorageServer / Bucket
↓
Dateiübergreifende Deduplizierung
↓
Verwaltung von Image-Sets und Wiederherstellungspunkten
↓
Verarbeitung per Workflow
↓
Überprüfung / Replikation / Konsolidierung / BootCheck
↓
Wiederherstellung oder Sekundärspeicher

Die dateiübergreifende Deduplizierung ist optional. Image-Verwaltung und Nachverarbeitung funktionieren auch mit Backup-Images, die ohne diese Funktion gespeichert wurden.

4. Speicherbedarf durch dateiübergreifende Deduplizierung reduzieren

Speichereffizienz gewinnt an Bedeutung, wenn Unternehmen mehr Systeme schützen und mehr Backup-Generationen aufbewahren.

ActiveImage Protector bietet bereits Deduplizierung und Komprimierung bei der Image-Erstellung. ImageServer ergänzt eine weitere Optimierungsebene: die dateiübergreifende Deduplizierung.

Diese Technologien greifen an unterschiedlichen Stellen des Backup-Prozesses und lösen verschiedene Probleme.

4.1 Funktionsweise der dateiübergreifenden Deduplizierung

Die dateiübergreifende Deduplizierung, in den ImageServer-Einstellungen „Global Inter-File Deduplication“ genannt, wird auf geeignete Backup-Image-Dateien innerhalb desselben Buckets angewendet.

Empfängt ImageServer ein geeignetes Image, beispielsweise ein Basis- oder konsolidiertes Image, zerlegt es dessen Daten in Blöcke.

ImageServer vergleicht diese Blöcke mit den bereits im Bucket registrierten Blöcken.

Ist ein identischer Block vorhanden, speichert ImageServer keine weitere physische Kopie. Stattdessen verweist der Image-Index auf den vorhandenen Block.

Ist der Block neu, wird er dem Speicher hinzugefügt.

Schematisch:

Eingehendes Image
↓
Daten in Blöcke aufteilen
↓
Mit registrierten Blöcken vergleichen

Wenn der Block bereits vorhanden ist:

Vorhandenen Block referenzieren

Andernfalls:

Neuen Block speichern

Beide Wege führen zu:

Image-Index → Logisches Backup-Image

Benötigt ImageServer das Image, rekonstruiert es das logische Image anhand seines Index und der zugehörigen gemeinsam genutzten Blöcke.

4.2 Sichere Freigabe von Blöcken

Mehrere Backup-Images können auf dieselben gemeinsam genutzten Blöcke verweisen.

Das Löschen eines Images entfernt nicht automatisch gemeinsam genutzte Blöcke, die ein anderes Image weiterhin benötigt. Blöcke bleiben erhalten, solange mindestens ein Image darauf verweist.

Blöcke ohne Referenzen können für neue Daten freigegeben werden.

In Leerlaufzeiten kann ImageServer den Speicherplatz zudem neu organisieren, um Fragmentierung zu verringern.

4.3 Zwei unterschiedliche Deduplizierungsebenen

Deduplizierung und Komprimierung in ActiveImage Protector sowie die dateiübergreifende Deduplizierung von ImageServer ergänzen einander.

	Deduplizierung und Komprimierung von ActiveImage Protector	Dateiübergreifende Deduplizierung von ImageServer
Verarbeitungsort	Backup-Quelle	ImageServer
Verarbeitete Daten	Zu sichernde Quelldaten	Geeignete Backup-Images innerhalb eines Buckets
Hauptziel	Datenmenge im erstellten Backup-Image reduzieren	Physische Duplikate zwischen gespeicherten Images reduzieren
Geltungsbereich	Einzelner Backup-Vorgang	Gemeinsame Blöcke geeigneter Images im selben Bucket
Konfiguration	Backup-Einstellungen von ActiveImage Protector	Globale ImageServer-Einstellungen

Da die dateiübergreifende Deduplizierung erst nach dem Eintreffen der Backup-Daten bei ImageServer erfolgt, reduziert sie den Speicherbedarf am Ziel, nicht den Netzwerkverkehr zwischen Quelle und ImageServer.

5. Potenzielle Speichereinsparungen bewerten

Der Nutzen der dateiübergreifenden Deduplizierung hängt stark von der Ähnlichkeit der gespeicherten Daten ab.

Umgebungen mit mehreren Systemen, die dasselbe Betriebssystem, gemeinsame Anwendungen, standardisierte Konfigurationen oder wiederkehrende Basis-Images verwenden, enthalten besonders häufig wiederverwendbare Blöcke.

Actiphy hat Tests durchgeführt, um mögliche Speichereinsparungen zu veranschaulichen.

5.1 Fünf virtuelle Maschinen mit gemeinsamen Daten

In einem Test wurden gleichzeitig Basis-Backups von fünf virtuellen Maschinen mit gemeinsamen Systemdaten und Dateien erstellt.

Die Gesamtgröße der unkomprimierten Backup-Images betrug:

170 GB

Nach dateiübergreifender Deduplizierung belegten die Daten physisch im Bucket:

50,0 GB

Das entspricht einer ungefähren Reduzierung um:

71 %

Derselbe Test wurde mit Backup-Images wiederholt, die bereits durch Deduplizierung und Komprimierung von ActiveImage Protector verkleinert worden waren.

Diese Backup-Images umfassten insgesamt:

101 GB

Nach dateiübergreifender Deduplizierung betrug die physische Bucket-Belegung in ImageServer:

46,1 GB

Verglichen mit den ursprünglichen 101 GB ergibt dies eine zusätzliche Speicherreduzierung um etwa:

54 %

Dies verdeutlicht einen wichtigen Architekturunterschied: ImageServer erkennt gemeinsame Blöcke zwischen Backup-Image-Dateien, selbst wenn ActiveImage Protector die Daten innerhalb der einzelnen Images bereits reduziert hat.

5.2 Zehn Generationen desselben Clients

Ein zweiter Test untersuchte gemeinsame Daten über mehrere Generationen hinweg.

Dazu wurden zehn Generationen von Basis-Backups desselben Clients erstellt.

Gesamtgröße vor dateiübergreifender Deduplizierung:

108 GB

Physische Bucket-Belegung nach Speicherung aller zehn Generationen:

37,6 GB

Dies entspricht einer ungefähren Reduzierung um:

65 %

Das Ergebnis zeigt, dass gemeinsame Daten nicht nur zwischen verschiedenen geschützten Systemen, sondern auch zwischen Generationen desselben Systems geteilt werden können.

5.3 Einordnung der Ergebnisse

Diese Messwerte sind nicht als garantierte Leistungswerte des Produkts zu verstehen.

Die tatsächlichen Einsparungen hängen unter anderem ab von:

- Der Ähnlichkeit der Daten zwischen geschützten Systemen.
- Der Menge geänderter Daten.
- Der Backup-Methode.
- Der Komprimierung.
- Der Zusammensetzung der Images.
- Der Serverkonfiguration.
- Der Speicherkonfiguration.

Die Tests zeigen dennoch das Potenzial der Architektur: Enthalten Backup-Images gemeinsame Daten, verhindert die dateiübergreifende Deduplizierung die wiederholte Speicherung identischer Blöcke.

6. Nachverarbeitung von Produktivsystemen auslagern

Der Speicherverbrauch ist nur ein Aspekt der Backup-Verwaltung.

Nach der Erstellung eines Backups können Unternehmen mehrere zusätzliche Vorgänge ausführen, bevor es Teil ihrer Wiederherstellungsstrategie wird.

Der ImageServer-Workflow ermöglicht die Organisation und zeitliche Planung dieser Vorgänge.

Unterstützte Workflow-Aufgaben umfassen:

- Überprüfung
- Replikation
- Konsolidierung

- BootCheck

ImageServer kann diese Vorgänge anstelle des Backup-Quellsystems ausführen.

Durch diese Trennung konkurrieren Backup-Verwaltungsaufgaben weniger stark mit Produktivlasten.

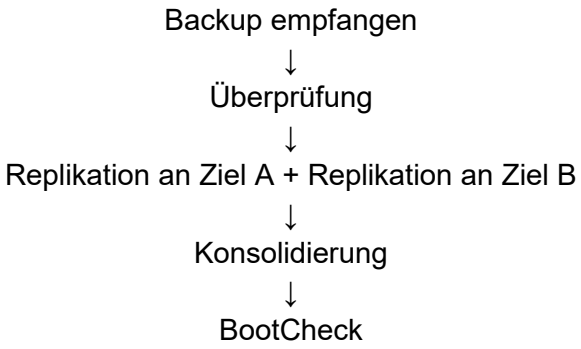
6.1 Workflow-Phasen

Ein Workflow besteht aus mehreren Phasen.

Administratoren legen die Reihenfolge fest und können innerhalb einer Phase mehrere Aufgaben desselben Typs einbinden.

Eine Replikationsphase kann beispielsweise mehrere Aufgaben enthalten, die Backup-Images an verschiedene Ziele übertragen.

Ein Workflow könnte so aussehen:



Es müssen nicht alle Aufgabentypen verwendet werden. Unternehmen können Workflow-Phasen entsprechend ihren betrieblichen Anforderungen zusammenstellen.

6.2 Ausführungsfenster

Administratoren können festlegen, wann Workflow-Aufgaben ausgeführt werden.

Zu den Planungsoptionen gehören sofortige Ausführung, bestimmte Daten und Uhrzeiten, wöchentliche oder monatliche Zeitpläne sowie festgelegte Wochentage innerhalb eines Monats.

Ausführungsfenster können außerdem Start- und Endzeiten sowie Wiederholungsintervalle festlegen.

Damit lassen sich ressourcenintensive Vorgänge außerhalb der Zeiten ausführen, in denen Produktivsysteme, Backup-Infrastruktur, Netzwerke oder Speicher besonders stark belastet sind.

6.3 Ausschlusszeiträume

Einige Aufgaben, darunter die Replikation, unterstützen Ausschlusszeiträume.

Administratoren können Daten, Wochentage oder Zeitfenster festlegen, in denen eine Aufgabe nicht ausgeführt werden darf.

Ausführungsfenster definieren, wann eine Aufgabe laufen darf.

Ausschlusszeiträume definieren, wann sie nicht laufen darf.

Gemeinsam ermöglichen sie eine präzisere Steuerung der Backup-Infrastrukturnutzung.

6.4 Fehlerbehandlung und Überwachung

Workflow-Regeln können ordnerweise angewendet werden. Administratoren bestimmen, ob Unterordner Aufgabeneinstellungen erben und ob nachfolgende Verarbeitungsschritte bei einem Fehler der vorherigen Aufgabe fortgesetzt werden.

Die Ausführung lässt sich über ImageServer-Aufgaben und -Ereignisse überwachen; E-Mail-Benachrichtigungen unterstützen die betriebliche Kontrolle.

7. Vom erfolgreichen Backup zur Wiederherstellungsbereitschaft

Ein abgeschlossener Backup-Auftrag bestätigt, dass Backup-Daten erstellt wurden.

Damit sind jedoch nicht alle Fragen beantwortet, die bei einer Wiederherstellung auftreten können.

ImageServer bietet mehrere Vorgänge, die Administratoren zusätzliche Informationen über verfügbare Wiederherstellungspunkte liefern, bevor diese benötigt werden.

7.1 Überprüfung

ImageServer bietet Quick Verify (Schnellüberprüfung) und Deep Verify (Tiefenüberprüfung).

Quick Verify prüft anhand der in der Image-Datei gespeicherten Prüfdaten, ob seit der Image-Erstellung Änderungen oder Beschädigungen aufgetreten sind.

Deep Verify liest die Volume-Daten innerhalb des Images, um die Integrität des Backups zu überprüfen.

Die Verfahren lassen sich unterschiedlich einsetzen, etwa Quick Verify für regelmäßige Kontrollen und Deep Verify für periodische gründliche Überprüfungen.

Welche Überprüfungsoptionen verfügbar sind, hängt vom Image-Format und der Erstellungsweise ab.

7.2 BootCheck

BootCheck bietet eine zusätzliche Validierungsebene, indem es prüft, ob unterstützte Backup-Images auf einem lokalen oder entfernten Hyper-V-Host starten können.

Administratoren legen Hyper-V-Host, Zeitlimit und Wiederholungsverhalten fest. Schlägt BootCheck fehl, kann ImageServer so konfiguriert werden, dass es mit dem vorherigen inkrementellen Backup erneut versucht wird.

Ein erfolgreicher BootCheck ersetzt keinen vollständigen Wiederherstellungstest auf Anwendungsebene. Geschäftsanwendungen, Transaktionen, Abhängigkeiten und die Konsistenz mehrerer Systeme müssen weiterhin nach den Wiederherstellungsverfahren des Unternehmens geprüft werden.

BootCheck liefert vielmehr einen nützlichen Hinweis darauf, ob das durch das Backup-Image repräsentierte geschützte System den getesteten Startzustand erreichen kann.

7.3 Replikation

Die Replikation erstellt zusätzliche Kopien von Backup-Image-Dateien auf entfernten oder sekundären Speichern.

Unterstützte Ziele sind Netzwerkfreigaben, FTP/FTPS, SFTP, WebDAV, Amazon S3, S3-kompatible Speicher einschließlich Wasabi sowie Microsoft Azure.

Administratoren können die Verwaltung von Generationen, Zielunterordner, Wiederholungsversuche, Bandbreitenlimits und E/A-Leistung konfigurieren.

Spiegelungsvorgänge ermöglichen zudem die Steuerung von Synchronisierung und Löschung gemäß den Aufbewahrungsanforderungen.

7.4 Replikationsansicht

Das Erstellen einer Replikationsaufgabe allein reicht nicht aus. Administratoren müssen auch feststellen können, welche Daten tatsächlich am Ziel vorhanden sind.

Die Replikationsansicht zeigt Quell- und Ziel-Image-Sets nebeneinander.

Sie zeigt, ob Images an beiden Standorten vorhanden, identisch oder unterschiedlich sind und ob eine Kopie neuer oder älter ist.

Images können außerdem von der Quelle zum Ziel oder bei Bedarf vom Ziel zurück zur Quelle kopiert werden. Dadurch erhalten Administratoren Einblick in den Replikationsprozess und die verfügbaren Wiederherstellungsdaten.

8. Inkrementelle Images verwalten und einzelne Dateien wiederherstellen

Bei Aufbewahrungsrichtlinien müssen Administratoren häufig zwischen der Zahl verfügbarer Wiederherstellungspunkte, dem Speicherbedarf und der betrieblichen Komplexität abwägen.

Die ImageServer-Konsolidierung führt mehrere inkrementelle ActiveImage Protector-Backups gemäß den konfigurierten Richtlinien zusammen.

Administratoren können Folgendes festlegen:

- Bedingungen, die eine Konsolidierung auslösen.
- Aufbewahrungsfristen für Quell-Images.
- Verhalten bei erneuter Konsolidierung.
- Konsolidierungsrichtlinien.

So lässt sich die Verwaltung inkrementeller Images in denselben Workflow wie andere Nachverarbeitungsvorgänge integrieren.

ImageServer bietet außerdem Image Browser für die Wiederherstellung einzelner Dateien.

Administratoren wählen einen Wiederherstellungspunkt, binden das Backup ein und stellen benötigte Dateien oder Ordner wieder her, ohne das gesamte geschützte System wiederherzustellen.

9. Backup-Prozesse auf Wiederherstellungsziele ausrichten

Backup-Technologien unterstützen Wiederherstellungsziele, können diese allein jedoch weder definieren noch ihre Erreichung garantieren.

ImageServer bietet Informationen und Funktionen zur Planung von Recovery Time Objective (RTO), Recovery Point Objective (RPO) und der Wiederherstellungskonsistenz zusammengehöriger Systeme.

9.1 Wiederherstellungszeitziel — RTO

Das RTO definiert die angestrebte Zeitspanne bis zur Wiederherstellung eines Dienstes nach einer Unterbrechung.

ImageServer kann die Suche nach einem geeigneten Wiederherstellungspunkt beschleunigen, indem es Image-Sets verwaltet und historische Informationen zu Überprüfungen, BootCheck und Replikationen bereitstellt.

Die tatsächliche Wiederherstellungsdauer hängt auch von externen Faktoren ab: Leistung des Wiederherstellungsziels, Startzeiten von Betriebssystem und Anwendungen, verfügbare Infrastruktur und Wiederherstellungsverfahren.

9.2 Wiederherstellungspunktziel — RPO

Das RPO bezeichnet den maximal akzeptablen Datenverlust, ausgedrückt als Zeitspanne.

Durch Replikation können Wiederherstellungspunkte auf sekundären oder entfernten Speichern vorgehalten werden.

Das tatsächliche RPO hängt vor allem vom Backup-Intervall in ActiveImage Protector und der Zeit ab, bis die benötigten Wiederherstellungspunkte am geeigneten Wiederherstellungsstandort verfügbar sind.

9.3 Ziel der Wiederherstellungskonsistenz — RCO

In diesem Whitepaper bezeichnet RCO das Ziel, die Konsistenz zwischen mehreren wiederhergestellten Systemen und den zugehörigen Geschäftsdaten sicherzustellen.

Überprüfung und BootCheck liefern Informationen über einzelne Backup-Images. Die Anwendungs- und Transaktionskonsistenz vernetzter Systeme müssen Unternehmen jedoch mit anwendungs- und organisationsspezifischen Verfahren bewerten.

ImageServer stellt nicht fest, ob ein Unternehmen seine RTO-, RPO- oder RCO-Ziele erreicht hat.

Stattdessen stellt es Verwaltungsinformationen und Verarbeitungsfunktionen bereit, die Unternehmen in ihre Wiederherstellungsplanung und -tests einbeziehen können.

10. ImageServer im Vergleich zu allgemeinem Backup-Speicher

Ein herkömmlicher Dateiserver oder ein NAS kann als Ziel für ActiveImage Protector-Backup-Dateien dienen.

ImageServer behandelt das Ziel als verwaltete Komponente der Backup- und Wiederherstellungsumgebung.

Funktion	Freigegebener Ordner / allgemeiner Speicher	ImageServer
Backup-Zugriff	Authentifizierung und Berechtigungen der Speicherplattform	QUIC und Bucket-Authentifizierung
Kapazitätsverwaltung	Abhängig von der Speicherplattform	Bucket- und Client-Quoten
Backup-Image-Verwaltung	Backup-Software oder separate Tools	Image-Sets und Wiederherstellungspunkte über die Webkonsole
Nachverarbeitung	ActiveImage Protector oder andere Verwaltungstools	ImageServer-Workflow
Image-übergreifende Deduplizierung	Abhängig von Speicher oder Produkt	Dateiübergreifende Deduplizierung je Bucket
Replikationsübersicht	Replikations- oder zielspezifische Tools	Replikationsansicht
Informationen zur Wiederherstellungsvalidierung	Abhängig von den Tools	Integrierte Ergebnisse aus Überprüfung und BootCheck

Dieser Vergleich soll nicht die Funktionen einzelner NAS- oder Speicherprodukte bewerten. Er verdeutlicht den Unterschied zwischen Speicher als bloßem Ablageziel und einem in die gesamte Backup-Verwaltung integrierten Ziel.

11. Beispielhafte Bereitstellungsszenarien

ImageServer unterstützt je nach Anzahl geschützter Systeme, verfügbarem Speicher und Wiederherstellungsanforderungen unterschiedliche Betriebsmodelle.

11.1 Mehrere Systeme mit zentralem Backup-Speicher

Ein Unternehmen, das mehrere Server oder virtuelle Maschinen schützt, kann ImageServer als gemeinsames Backup-Ziel einsetzen.

Buckets und Client-Quoten ermöglichen eine kontrollierte Speichernutzung; die dateiübergreifende Deduplizierung kann den physischen Bedarf reduzieren, wenn Images gemeinsame Blöcke enthalten.

Dieses Modell eignet sich besonders für Umgebungen mit standardisierten virtuellen Maschinen oder Systemen mit gemeinsamen Betriebssystemen und Anwendungen.

11.2 Backup-Verarbeitung von Produktivsystemen trennen

Unternehmen, die Auswirkungen der Nachverarbeitung auf CPU oder Speicher-E/A vermeiden möchten, können ImageServer auf einem separaten System bereitstellen.

ActiveImage Protector erstellt die Backups; ImageServer übernimmt anschließend Überprüfung, Replikation, Konsolidierung und BootCheck gemäß den Workflow-Regeln.

Dadurch wird der Schutz von Produktivsystemen von einem Großteil der laufenden Verarbeitung zur Verwaltung der entstandenen Backups getrennt.

11.3 Sekundäre oder entfernte Wiederherstellungskopien vorhalten

ImageServer kann auch als zentrale Stelle für die Replikation von Backups auf Sekundärspeicher dienen.

Workflow kann die Replikation automatisieren; die Replikationsansicht macht die Beziehung zwischen Quell- und Ziel-Wiederherstellungspunkten sichtbar.

Unternehmen können dies mit Überprüfung und BootCheck im Rahmen ihrer Wiederherstellungsbereitschaft kombinieren.

12. ImageServer in Ihrer Umgebung bewerten

Backup-Umgebungen unterscheiden sich erheblich. Deshalb sollte die Bewertung repräsentative Produktiv-Backup-Daten und realistische Aufbewahrungsanforderungen berücksichtigen.

Actiphy empfiehlt unter anderem die Prüfung folgender Aspekte:

Speichereffizienz. Messen Sie die physische Bucket-Belegung bei der vorgesehenen Zahl aufbewahrter Generationen und bewerten Sie die Einsparungen durch dateiübergreifende Deduplizierung.

Leistung gleichzeitiger Backups. Messen Sie Backup-Dauer und Belastung des Zielspeichers, wenn ImageServer Backups von mehreren Clients empfängt.

Nachverarbeitung. Prüfen Sie, ob Überprüfung, Replikation, Konsolidierung und BootCheck innerhalb der erforderlichen Ausführungsfenster abgeschlossen werden.

Replikation und Wiederherstellung. Prüfen Sie, ob die erforderlichen Images an den Replikationszielen vorhanden sind, und testen Sie die Dateiwiederherstellung aus geeigneten Wiederherstellungspunkten.

Unternehmen, die bereits ImageCenter oder StorageServer einsetzen, sollten bei der Migrationsplanung auch Produktversionen, gespeicherte Backup-Daten und bestehende Aufgabenkonfigurationen prüfen.

Fazit

Der betriebliche Wert eines Backups zeigt sich letztlich dann, wenn eine Wiederherstellung erforderlich wird.

Mit wachsenden Backup-Umgebungen entstehen durch immer mehr Backup-Dateien neue Herausforderungen: steigender Speicherbedarf, doppelte Daten, zusätzliche Verarbeitungslasten, komplexere Replikation und eine erschwerte Ermittlung einsatzbereiter Wiederherstellungspunkte.

Actiphy ImageServer führt diese Aufgaben in einer zentralen, speziell für ActiveImage Protector-Backups entwickelten Umgebung zusammen.

Durch dedizierten Backup-Speicher, dateiübergreifende Deduplizierung, zentrale Image-Verwaltung, Workflow-gesteuerte Nachverarbeitung, Überprüfung, BootCheck, Replikation und Dateiwiederherstellung unterstützt ImageServer den Übergang von der reinen Backup-Ablage zur systematischen Verwaltung von Wiederherstellungspunkten.

Für Unternehmen, die mehrere Systeme schützen oder immer mehr Backup-Generationen aufbewahren, gewinnt dieser Unterschied zunehmend an Bedeutung.

ImageServer stellt die erforderliche Speicher- und Verarbeitungsebene zur effizienten Backup-Verwaltung bereit und bietet Administratoren bessere Transparenz über die im Bedarfsfall verfügbaren Wiederherstellungsressourcen.

Informationen zu unterstützten Umgebungen, Lizenzierung, Preisen und Testmöglichkeiten erhalten Sie bei Actiphy.

Die Verfügbarkeit von Funktionen und unterstützten Umgebungen hängt von der eingesetzten Produktversion ab. Die in diesem Dokument beschriebenen Speichereinsparungen wurden unter bestimmten Testbedingungen gemessen und sind keine garantierten Leistungswerte. Tatsächliche Ergebnisse variieren je nach Workload, Datenähnlichkeit, Backup-Konfiguration, Speicher, Netzwerk und Serverumgebung.

ActiveImage Protector™, BootCheck™ und Actiphy ImageServer sind Marken von Actiphy Inc. Alle anderen Marken und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.