

Sicherungen explodierender Datenmengen müssen oft ohne IT-Abteilung bewältigt werden

Medienfirmen in der Klemme

Viele Unternehmen haben seit einiger Zeit mit einem exponentiell wachsenden Datenvolumen zu kämpfen. Das gilt nicht zuletzt auch beim Thema Datensicherung. Die mit dem Wachstum verbundenen Herausforderungen lassen sich exemplarisch im Medienbereich sehr gut beobachten: Produktionsformate wachsen und damit sind Video, Foto- und Audiodateien größer als jemals zuvor. Zusätzlich nimmt die Anzahl der Formate, in denen produziert und ausgeliefert wird, weiter zu. Da zudem die Produktionszyklen immer kürzer werden, ergibt sich eine Zuspitzung der Situation inklusive gesteigertem Risiko für User-Fehler und Datenverlust. Mit passenden Sicherungsstrategien gilt es, diese Risiken zu kompensieren.

Eine einfach wirkende Frage steht am Anfang jeder Sicherungsplanung: „Wie lange kommen wir ohne Daten aus?“ Die Antwort fällt für unterschiedliche Datenbereiche unterschiedlich aus. Während zeitkritische Bereiche nur Minuten Ausfalltoleranz

haben, können Routinedaten auch mehrere Stunden offline sein. Wieder andere Daten (beispielsweise abgeschlossene Finanzdaten) können sogar einen oder mehrere Tage nicht erreichbar sein, ohne dass Geschäftsprozesse leiden. Aus dieser Betrachtung lässt sich eine Einteilung erstellen, die bei der Sicherungsplanung sehr hilfreich ist (Bild 1).

haben, können Routinedaten auch mehrere Stunden offline sein. Wieder andere Daten (beispielsweise abgeschlossene Finanzdaten) können sogar einen oder mehrere Tage nicht erreichbar sein, ohne dass Geschäftsprozesse leiden. Aus dieser Betrachtung lässt sich eine Einteilung erstellen, die bei der Sicherungsplanung sehr hilfreich ist (Bild 1).

Außer den zeitkritischsten Daten können die meisten anderen Produktionsdaten mit einem traditionellen Backup gesichert werden, da die Toleranz für einen entsprechenden Restore-Prozess gegeben ist. Dabei muss die Laufzeit abgewartet werden, je nach Datenmenge zwischen einigen Minuten und mehreren Stunden. Bereits abgeschlossene Produktionen und abgeschlossene Geschäftsvorgänge können in ein Archiv verlagert werden. Sind die Archivmedien ausgelagert, müssen sie erst wieder in die Firma geholt werden. Damit sind



drei klare Segmente gefunden, die jeweils ihren Anforderungen nach zu sichern sind. Im Folgenden werfen wir einen Blick auf die einzelnen Lösungswege.

Zeitkritische Daten benötigen Datenverfügbarkeit

Bei der Medienproduktion ist der zentrale Speicher, meist in Form eines SAN (Storage Area Network), Ausgangspunkt für alle Produktionsschritte, um maximale Performance für mehrere Nutzer gleichzeitig zu erreichen. Oft arbeiten mehrere Mitarbeiter an verschiedenen Stellen eines Projektes gleichzeitig. Fällt dieser Speicher aus, steht alles still. Arbeitskosten laufen auf und die Abgabetermine sind gefährdet. Damit steht auch der Ruf bei den Kunden auf dem Spiel. Da es sich meist um viele Terabyte Speicher handelt, ist der Restore aus einem Backup mit einer langen Laufzeit anzusetzen. Im Extremfall kann es sich um Tage handeln, bis alles wieder hergestellt ist. Hier sind die Grenzen eines traditionellen Backups erreicht.

Eine Lösung liegt in diesem Fall in der Verwendung von Cloning- beziehungsweise „Spiegelungs“-Technologien. Dabei wird der SAN- oder primäre Speicher identisch auf einen sekundären Speicher geklont (inklusive Access Control Lists - kurz ACLs, extended Attributes, extended Finder Attributes etc.). Das geschieht automatisch und in regelmäßigen Intervallen beziehungsweise nach festgelegtem Plan. Im Falle eines Falles kann der Administrator sofort diesen sekundären Speicher als Ganzes freigeben

und die Arbeit kann binnen Minuten fortgesetzt werden. Ein Restore-Prozess entfällt. Das genau ist die Anforderung an eine Datenverfügbarkeitslösung. Einige Lösungen gehen dabei noch einen Schritt weiter und bieten zusätzlich Dateiversionen und Snapshots für den geklonten Speicher an.

Nicht alle Daten sind zeitkritisch und so gibt es ein weites Einsatzfeld für traditionelle Sicherung auf Disk oder Tape. Während Sicherungen auf Disk schnelleren Zugriff erlauben, sind Sicherungen auf Tape leichter zu skalieren, kostengünstiger bei großen Datenmengen und zudem leichter auszulagern. Die nötige Tape-Library kann sowohl für Backup als auch für das Archiv gemeinsam genutzt werden. Beim Backup können den einzelnen Nutzern Restore-Rechte eingeräumt werden, so dass der Administrator entlastet wird und beispielsweise versehentlich gelöschte Dateien selbstständig wieder hergestellt werden können.

Grundregeln der Datensicherung

Bewährte Regeln sollten bei jeder Sicherung berücksichtigt werden, um ein möglichst hohes Sicherheitsniveau zu erreichen. (Bild 2)

Automatische Sicherung

Einer der wichtigsten Schritte auf dem Weg zu einer professionellen Sicherung ist die Automatisierung der Sicherung. Bei manuellen Prozeduren besteht immer die Gefahr, dass die Sicherung unterbleibt, weil gerade etwas anderes dringender er-

scheint, eine Produktion fertigzustellen ist oder einfach, weil es durch einen Feiertag übersehen wird. Nur eine automatisierte Sicherung kann im Notfall den Datenverlust begrenzen.

Mehrstufige Sicherung

Oft wird übersehen, dass heutige IT-Systeme von ständig wachsender Komplexität sind. Je mehr Komponenten ein System enthält, umso höher ist seine Ausfallswahrscheinlichkeit. Im Zusammenwirken mehrerer Rechner, Server, Router, Betriebssysteme und Anwendungen sind unüberschaubare Wechselwirkungen verborgen. Daher sollte auch eine Sicherung mehrstufig erfolgen. Die Datenverfügbarkeitslösung sollte mit einem Backup ergänzt werden, das Backup mit einer Auslagerung, in der dann Tapes zum Einsatz kommen. Beim Versagen einer Stufe kann so auf den nachfolgenden Sicherungsmechanismus zurückgegriffen werden.

Vollständigkeit

Die Frage, was zu sichern ist, ist von zentraler Bedeutung. Selbstverständlich sind die Server und deren Festplatten einzubeziehen. Dabei ist es wichtig, auch relevante Konfigurationsdaten wie Volume- und IP-Listen, Router-Einstellungen etc. zu berücksichtigen. Einzelne spezialisierte Arbeitsplätze sind möglicherweise so hoch individuell eingerichtet, mit einer Vielzahl von Tools, Plug-ins und Erweiterungen, dass es sich lohnt, diese vollständig zu sichern. Sind freiberufliche oder externe Mitarbeiter ein wesentlicher Teil der Produktion, so sollten deren (auch mobile) Arbeitsplätze in die Sicherung einbezogen werden. Da die Sicherung von mobilen Arbeitsplätzen eine eigene Herausforderung darstellt, sind darauf spezialisierte Lösungen für diesen Bereich zu bevorzugen. Die Installer aller in der Produktion verwendeten Software sollten zentral gesammelt werden. Es empfiehlt sich ebenfalls, auch das genaue Zusammenspiel des Produktionsworkflows zu dokumentieren und zu sichern. Zur Vermeidung späteren Rätselratens ist es hilfreich, eine solche Dokumentation auch jeweils mit dem Projekt zu archivieren.

Medienwechsel

Um technologiebedingte Risiken zu begrenzen, werden schon lange unterschiedliche Speichermedien verwendet. Noch vor

Ohne Daten auskommen für...

Minuten	Datenverfügbarkeit/Ausfallsicherung KEIN Restore nötig
Stunden	Backup auf Disk oder Tape zyklisch mit Restore (und Auslagerung)
Tag(e)	Langzeit-Archivierung mit Auslagerung

Bild 1: Einteilung von Daten für die Sicherheitsplanung

einigen Jahren waren das neben Festplatten optische Medien wie CDs, DVDs und weitere. Deren Zuverlässigkeit, Lese- und Schreibrate sowie Gesamtkapazität kann heutigen Gegebenheiten nicht mehr genügen. Tatsächlich hat sich ein einziges Medium für professionelle Sicherung großer Datenmengen (neben Festplatten) durchgesetzt, und zwar LTO (Linear Tape Open)-Tape. Was in Banken und Versicherungen weltweit eingesetzt wird und auch bei Google in großem Maßstab Verwendung findet, ist inzwischen auch für kleinere Unternehmen mit deutlich schmalerem Geldbeutel zu haben. Die LTO-Norm stellt einen seltenen Glücksfall in der IT-Geschichte dar. Mehrere Vorläufertechnologi-

en wurden hierbei mit ihren jeweils besten Features zu einer zukunftsfähigen Lösung kombiniert. LTO-Tape enthält somit die bewährtesten Anteile seiner Vorgänger, ohne aber deren jeweilige Nachteile mitzunehmen. Das normgebende LTO-Konsortium besteht aus IBM, HP und Quantum. Nur diese drei Hersteller bauen Laufwerke, die dann von anderen Herstellern in Libraries verwendet werden. Performance und Zuverlässigkeit von heutigen Tape-Lösungen sind beeindruckend. Hervorzuheben ist die Lagerungsfähigkeit von 30 Jahren. Damit ist LTO-Tape das einzige Sicherungsmedium, das diesen Wert auch mit tatsächlichen Praxiserfahrungen belegen kann. (Bild 3)

Auslagerung

Lokale Schäden können immer auch auf die gesamte lokale IT-Struktur wirken. Oft ist dann die im gleichen Raum oder Rack befindliche Sicherung ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen. Da jedoch die Daten einer Firma heute deren Kern ausmachen und oft über die Firmenexistenz bestimmen, ist es nötig, eine weitere Sicherheitsstufe zu schaffen – die Auslagerung von Sicherungskopien. Dadurch ist gewährleistet, dass auch große Schäden und wirkliche Katastrophen abgedeckt und die wesentlichen Geschäftsdaten geschützt sind. Eine professionelle Auslagerung besteht dabei aus mindestens drei Mediensätzen: Ein Mediensatz befindet sich in der Firma, einer auf dem Transportweg zu oder von der Firma in die Auslagerung. Der Dritte Datensatz befindet sich am Auslagerungsort. So ist sichergestellt, dass Beschädigungen beim Transport nicht die einzige Auslagerungssicherung zerstören können. Wohin ausgelagert wird, ist dabei von geringerer Bedeutung, solange der Ort weit genug von der Firma entfernt ist und die Medienlagerung trocken, dunkel und kühl ist. Dafür reicht theoretisch gesehen bereits ein Schrank in der Wohnung des Geschäftsführers. Je öfter die Auslagerungskopien regelmäßig rotiert werden, desto geringer der maximale Datenverlust beim Totalausfall in der Firma. Eine Sonderform der Auslagerung ist die Kopie oder Spiegelung an einen anderen Ort. Hierbei wird über eine Online-Verbindung eine Datenkopie auf einen entfernten Rechner abgelegt. Dieses Verfahren ist jedoch vergleichsweise kostspielig und komplex. Sein Einsatzbereich bleibt daher auf spezielle Szenarien begrenzt. Cloud-Lösungen sind hier nur sehr eingeschränkt als Alternative geeignet, weil technologiebedingt zu viele Unwägbarkeiten bestehen. Upload-Rate, Verfügbarkeit und Last auf den Leitungen und im Rechenzentrum sowie besonders die Leistung im Restore-Fall liegen außerhalb der eigenen Reichweite und sind somit Glücksspiel. Größere Datenmengen benötigen zumindest derzeit noch unverhältnismäßig lange Laufzeiten. Die Kostenseite stellt sich ebenfalls derzeit wenig attraktiv dar.

- **Automatische Sicherung**
- **Mehrfache / mehrstufige Sicherung**
- **Vollständigkeit**
- **Medienwechsel Disk / Tape**
- **Auslagerung**
- **Restore-Test**

Bild 2: Grundregeln der Datensicherung

LTO-Vorteile		
	LTO-5	LTO-6
Geschwindigkeit	bis zu 140MB/s nativ	bis zu 160MB/s nativ
Kapazität	1,5TB nativ	2,5TB nativ
Zuverlässigkeit	Servo-Spuren, Auto-Speed, Verify, Fehler-Korrektur ...	
Haltbarkeit	Zertifiziert für 30 Jahre (!)	
WORM	gesetzeskonform + langfristig	
Off-site Storage	einfach & kosteneffizient	

Bild 3: Vorteile von LTO-Laufwerken

Restore Test

Eine Sicherung gilt erst dann als abgeschlossen, wenn man deren Verwendbarkeit im Notfall, also die Datenwiederherstellung, getestet hat. Dieser Punkt wird oft

vernachlässigt. Der Restore-Prozess ist neben dem reinen Auslesen der Daten aus der Sicherung auch eine organisatorische Herausforderung. Wenn ein ganzer Server oder Speicherbereich ausfällt, wohin können dann die (vielen) Daten zurückgesichert werden? Wo sind Reservekapazitäten, Reserverechner und alle nötigen Informationen für die Wiederherstellung? Erst beim tatsächlichen Durchlauf der gesamten Prozedur zeigen sich alle relevanten Einzelheiten. Dieser Probelauf sollte sorgfältig dokumentiert werden, um eine spätere Schritt-für-Schritt-Anleitung parat zu haben. Eine gute Gelegenheit zum Test ergibt sich bei der Lieferung eines neuen Rechners, der dann, noch vor der Einrichtung für seine eigentliche Aufgabe, als Testobjekt für einen Wiederherstellungsdurchlauf erhalten kann. Änderungen in der Gesamtanlage, der Netzwerktopologie und der verwendeten (Sicherungs-) Softwareversionen erfordern wahrscheinlich Anpassungen des Restore-Ablaufs und damit auch der Dokumentation. Ein optimaler Zeitpunkt dazu ist die Beschaffung neuer Rechner, die immer auch mit Bezug zur Sicherung gesehen werden sollten, das heißt im Detail deren Auswirkung auf die Sicherung bezüglich Laufzeit und Speicherbedarf.

MAM als Zentrale

Zunehmend verwenden Medienunternehmen Media-Asset-Management (MAM) Lösungen. Damit werden alle Medien verwaltet, katalogisiert, freigegeben oder gesperrt. Daran angeschlossen ist der zentrale Speicher, also meist ein SAN. Der Überblick bleibt für alle Mitarbeiter gewahrt und bei Hunderttausenden oder gar Millionen Assets ist das die einzig effektive Lösung. Die Verfügbarkeit des zentralen Speichers wird wie beschrieben sichergestellt. Zusätzlich ist die Integration eines Archivs in diesem Fall sinnvoll, um nicht mehr benötigte Assets dorthin zu verschieben.

Ein professionelles Sicherungsniveau lässt sich mit der Kombination von Disk und Tape erreichen. Daraus resultiert optimale Performance und Verfügbarkeit (auf der

Disk Seite) plus lange und kostengünstige Vorhaltezeit (auf der Tape-Seite). Sync-to-Disk plus Backup-to-Tape, vereint das Beste aus beiden Technologien und nutzt die Stärke des jeweiligen Mediums. Hierbei wird der primäre Speicher geklont auf einen sekundären Speicher. Dieser sekundäre Speicher wiederum dient dem Tape-basierten Backup als Quelle. Mit der Tape-Sicherung lassen sich extrem kostengünstig auch sehr lange Vorhaltezeiten von mehreren Monaten realisieren, da bei Bedarf einfach neue Tape-Medien in die Library eingefügt werden.

RAID ist kein Backup

Fälschlicherweise wird immer wieder die Verwendung von RAID Systemen mit einer Datensicherung verwechselt. Tatsächlich steigt durch die Verwendung von RAIDs die Komplexität beträchtlich und damit ebenfalls die Ausfallwahrscheinlichkeit. Ein RAID System schützt einzig gegen den Ausfall einer oder mehrere Festplatten – je nach RAID-Level. Kein Schutz besteht gegenüber Nutzerfehlern, versehentlichem Löschen von Dateien, Malware, Viren und anderen Risiken. Diesen limitierten Schutz bieten RAIDs auch nur bei kontinuierlichem Monitoring und zyklischer Wartung. Im Notfall, also beim Ausfall von Platten, steht der gesamte Datenbestand unter erheblichem Ausfallrisiko, da beim Rebuild alle Daten-sektoren ständig und fehlerlos zur Verfügung stehen müssen. Ein Rebuild eines größeren RAIDs kann mehrere Stunden und bis einigen zu Tagen(!) benötigen. Während dieser Zeit ist der Zugriff auf Daten eingeschränkt und gefährlich dazu. Jedes RAID System benötigt daher eine Sicherung.

Backup und Archiv im Vergleich

Die Unterscheidung zwischen Backup und Archiv fällt auf den ersten Blick nicht leicht, daher sei kurz darauf eingegangen. Bei einem Backup handelt es sich immer um eine Sicherungskopie von Daten, die für die Produktion verwendet werden. Diese werden regelmäßig und automatisch gesichert und eine bestimmte Zeit vorgehalten. Nach dieser Zeit erneuert sich das Backup von selbst

und überschreibt alte Sicherungen. Es ist also ein zyklischer Vorgang.

Ein Archiv hingegen ist eine Langzeit-Ablage von Daten, die nicht mehr für die aktuelle Produktion benötigt werden. Oft wird manuell archiviert, nachdem eine Produktion abgeschlossen oder ausgeliefert wurde. Anschließend werden die Daten vom Produktionsspeicher gelöscht. Es handelt sich also um eine Migration. Technologiebedingt können Daten aus einem Archiv nicht mehr gelöscht werden. Ein Archiv wächst also stetig an. Wichtig sind in diesem Zusammenhang Suchmöglichkeiten und Metadaten, die die Inhalte beschreiben, um später Dateien im Archiv wieder auffinden zu können. Ein Browser-Interface hat hier den Vorteil zusätzlicher Flexibilität, da von überall auf das Archiv zugegriffen werden kann.

Eine gut geplante Sicherung ist heute auch ohne Informatikspezialisten zu realisieren. Einfachheit der Software sowie gute Kombinierbarkeit der Funktionen für Verfügbarkeit, Backup und Archiv sind beachtenswerte Kriterien. Zusätzlich sind weitsichtige Planung und der angemessener Einsatz von Ressourcen nötig. Die Realisierung einer solchen Sicherung lässt alle Beteiligten jedoch ruhiger schlafen und wappnet die Firma gegen unliebsame Überraschungen und existenzielle Bedrohungen durch Datenverlust. ■



Dr.med. Marc M. Batschkus,
Medizininformatiker und bei Archiware für den
Bereich Business Development verantwortlich



Für Abonnenten ist dieser Artikel auch digital auf www.datakontext.com verfügbar