



Gute Gründe für Continuous Data Protection

Dieser Text erörtert die Vorteile von Datensicherungslösungen auf der Grundlage von CDP-basierten Lösungen, insbesondere als Ersatz für traditionelle, auf Bändern basierende Datensicherungssysteme, die gegenwärtig den Markt für KMUs dominieren.

INHALT

Zusammenfassung	2
Punktuelle Bandsicherungen im Vergleich zu Continuous Data Protection	2
— Punktuelle Bandsicherungen (Snapshots)	2
— Die CDP-Lösung von SonicWALL im Überblick	3
— Auf die Wiederherstellungszeit kommt es an	4
Bandrotation, Archivierung und CDP im Vergleich:	4
— Bandrotation	4
— Das Prinzip der Continuous Data Protection (CDP)	5
Fazit	7

Zusammenfassung: Kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) machen heute die Erfahrung, die große Unternehmen schon vor Jahren gemacht haben: Je wertvoller und komplexer ihre Daten, und je größer ihr Volumen, umso deutlicher wird es, dass konventionelle, zeitplangesteuerte Band- oder CD-Datensicherungen nach dem Single-Point-in-Time-Prinzip (SPIT) keinen adäquaten Schutz mehr bieten. Es geht um viel: Neue Kunden kommen hinzu, Transaktionen werden im Sekundentakt verarbeitet, Rechnungen verlassen täglich das Unternehmen. Dazu kommt ein wachsendes Bewusstsein in Bezug auf Sicherheit, Einhaltung gesetzlicher Regelungen und Business Continuity. Der Schutz von Daten ist heute ein zentrales Anliegen in jedem Unternehmen.

Warum aber setzen die meisten Firmen immer noch dieses entscheidende Kapital – und damit ihren Ruf und ihr Geschäft – aufs Spiel, indem sie sich auf eine einzige Datensicherung pro Nacht verlassen? Die übliche Antwort lautet: „Das haben wir schon immer so gemacht.“ Die nächtliche Bandsicherung war eine Erfindung des frühen Computerzeitalters, als Daten durch Batch-Verarbeitung erfasst und alle Informationen nochmals in Papierform abgelegt wurden.

Heute sind Unternehmen, gleich welcher Größe, Teil einer hochgradig interaktiven, vollständig computergestützten und vernetzten Welt. Modernes Business kennt keinen Feierabend. Allein aufgrund dieser pausenlosen Aktivität sind Unternehmen dem Risiko eines Datenverlustes zwangsläufig stärker ausgesetzt. Viren, Würmer und Hacker können in Kombination mit menschlichen Fehlleistungen, Datenbeschädigungen, Systemausfällen und physischem Verlust ihre Daten jederzeit zerstören.

Seit ihrer Einführung vor 30 Jahren, hat sich die konventionelle Bandsicherung nicht wesentlich verändert. Mehr noch: Sie ist der einzige Batch-Prozess, der sich bis heute in der Datenverarbeitung gehalten hat. Das hohe Risiko von Datenverlusten, denen heutige Unternehmen ausgesetzt sind und ihre enorme Abhängigkeit von gespeicherten Informationen machen einen neuen Ansatz notwendig.

Auch wenn KMUs zunehmend IT-Lösungen auf dem Niveau großer Unternehmen nutzen – sie bleiben weiterhin auf anwenderfreundliche Produkte angewiesen, die sich einfach installieren lassen. Um diese IT-Lösungen zu realisieren, greifen KMUs in der Regel auf die Hilfe von IT-Beratern zurück, und erwerben daraufhin entsprechende Backup-Software und -Hardware. In der Regel bieten die gewählten Lösungen jedoch einen niedrigen Qualitätsstandard, bergen Integrationsrisiken und erfordern Support vonseiten mehrerer Anbieter.

Drei Viertel aller KMUs nutzen für ihre Backups antiquierte Bandsysteme. Bisher hatten diese Unternehmen kaum eine andere Wahl, als sich mit den Unzulänglichkeiten der Bandtechnologie abzufinden. In einer aktuellen Umfrage des Storage Magazine gaben 77 % der Befragten an, bei der Überprüfung ihrer Backup-Systeme fehlerhafte Bänder gefunden zu haben. Bandsysteme sind anfällig für Bedienungsfehler, erfordern manuelles Eingreifen und bieten keine sofortige Wiederherstellung. Für das Jahr 2006 wird erwartet, dass über 70 % der Daten von KMUs – E-Mails und Anlagen, Ansprechpartner-, Patienten- und Kundendaten sowie Geschäftsdokumente – auf PCs gespeichert sein werden (Quelle: IDC). Für Unternehmen ist die sofortige Datenwiederherstellung daher zu einem immens wichtigen Thema avanciert.

Punktuelle Bandsicherungen im Vergleich zu Continuous Data Protection (CDP)

Punktuelle Bandsicherungen (Snapshots)

Bis vor kurzem war die Speicherung von Informationen eine eindimensionale Angelegenheit: Datenblöcke wurden ohne Historie und ohne Versionskontrolle an bestimmten Speicherorten abgelegt. Sobald die Anwendung das Speichermedium überschreibt, werden die Daten verändert. Geschieht diese Veränderung aber irrtümlich, z.B. aufgrund eines fehlerhaften Upgrades, eines Administrator- oder Applikationsfehlers, oder aufgrund einer der vielen anderen Ursachen, die zu Datenverlust im Unternehmen führen können, werden unbrauchbare Daten gespeichert, und wertvolle Daten gehen unwiederbringlich verloren. Bislang gab es hierzu keine Alternative. Die einzig verfügbare Lösung waren Bandsicherungen – Single-Point-in-Time (SPIT)-Abbildungen der Anwendungsdaten, die sich auf einem sekundären Speichermedium befinden.¹

Beim SPIT-Verfahren besteht der Wiederherstellungsprozess aus zwei Teilen: Zurückschreiben der Daten und Wiederherstellung der Anwendung. Das Zurückschreiben ist ein schlichter Kopiervorgang: Die

¹

Rowan, Revivio Software, 2004

(hoffentlich) korrekten Daten werden von einem Ort zum anderen verschoben. Beim Einsatz des SPIT-Verfahrens müssen Firmen, die korrupte Daten wiederherstellen möchten, auf das jüngste unbeschädigte SPIT-Abbild zurückgreifen. Dieses SPIT-Abbild muss natürlich mit Samthandschuhen angefasst werden, weil es für die Firma das einzige Exemplar der früheren Datenversion darstellt. Die Wiederherstellung der Anwendung darf also niemals mit diesem Abbild selbst erfolgen. Stattdessen muss der Inhalt des Abbildes an eine andere Stelle kopiert und dort bearbeitet werden, um so die ursprüngliche Kopie vor Fehlern oder Problemen während des Wiederherstellungsprozesses zu schützen. Wird das SPIT-Abbild bei der Wiederherstellung beschädigt, ist das Unternehmen gezwungen, ein älteres SPIT-Image zu verwenden und somit weiteren Datenverlust in Kauf zu nehmen oder sogar eine Datenwiederherstellung direkt von Band durchzuführen. SPIT-Abbildungen fehlt jede dynamische Dimension – dafür sind sie empfindlich und enorm anfällig, so dass ihre Zuverlässigkeit seit Jahren in Zweifel gezogen wird.²

Die CDP-Lösung von SonicWALL im Überblick

Die CDP-Lösung von SonicWALL verlagert den Schwerpunkt von der Datensicherung zur Datenwiederherstellung. Änderungen der Daten werden kontinuierlich erfasst, sodass der Benutzer Datenstände von nahezu jedem Zeitpunkt in der Vergangenheit rasch wiederherstellen kann. Jeder mit einer SonicWALL CDP-Appliance verbundene Computer oder Server wird kontinuierlich auf neue, gelöschte oder geänderte Dateien überwacht. Bei Änderungen des Dateistatus oder der Datenbank wird das Delta automatisch in der CDP-Appliance (für die sofortige Wiederherstellung) gespeichert und anschließend an einem sicheren externen Standort (für das Disaster Recovery) übertragen. Die CDP-Software nimmt außerdem kontinuierliche Aktualisierungen der SonicWALL-Web-Infrastruktur vor und stellt sowohl einen Health Status als auch eine sofortige Verzeichnisaktualisierung zur Verfügung. Auf diese Weise erhalten auch extern angebundene Administratoren aktuelle Dateiinformationen. Bei Modifikationen einer Datei werden nur die geänderten Daten und nicht die vollständige Kopie der neuen Dateiversion in der Appliance gespeichert. Dies spart bereits vor der Komprimierung der Datei wertvollen Speicherplatz. Die CDP-Lösung von SonicWALL bietet Windows-Viren keine Angriffsfläche, weil sie auf dem Betriebssystem Linux basiert und die Dateien komprimiert sind (und daher inaktiv bleiben). Updates der SonicWALL CDP-Software werden nahtlos auf die Host-Appliance heruntergeladen und automatisiert, also ohne Eingriff des Benutzers, an Client-PCs und Server weitergeleitet. Damit werden Interoperabilitäts- und Upgrade-Probleme mit Betriebssystemen und mit sonstiger Software ausgeschaltet.

SonicWALL CDP sichert die Daten immer dann, wenn der Benutzer eine Datei speichert, oder – im Fall von Datenbanktransaktionen – in 30-minütigen Abständen. Der Benutzer kann somit einen bestimmten Datenstand vor der Störung wiederherstellen, den er auf die Minute, die Stunde, den Tag, die Woche, den Monat oder das Jahr genau festlegen kann. Er kann diesen Vorgang über seinen Desktop anstoßen – ohne Unterstützung durch seine IT-Mitarbeiter.

SonicWALL CDP arbeitet mit drei Dateitypen:

1. Individuelle Dateien (z.B. Word-, Excel-, oder PowerPoint-Dateien). Immer wenn der Benutzer ein Dokument speichert, wird dieses automatisch in der SonicWALL CDP-Appliance gesichert und anschließend an einen externen Standort übertragen (optional). Bei jedem Speichervorgang wird allein die Differenz zwischen der früheren und der aktuellen Version in der SonicWALL CDP-Appliance hinterlegt.
2. Outlook PST-Dateien: Für das Backup von Outlook PST-Dateien verwendet SonicWALL einen proprietären Dateisystem-Filtertreiber. Diese Technologie erlaubt die Sicherung von Outlook-Daten auch bei geöffneter Anwendung.
3. SQL Server- und MS Exchange-Datenbanken: SonicWALL CDP unterstützt Datenbanken und Anwendungen, ohne dass dazu Softwaremodule anderer Anbieter integriert werden müssen. IT-Administratoren können Protokoll-, Differenz- oder Vollsicherungen erstellen. SQL Server- und MS Exchange-Backups sind zeitabhängig und können auf halbstündige Intervalle gesetzt werden.

² Rowan, Revivio Software, 2004

Auf die Wiederherstellungszeit kommt es an

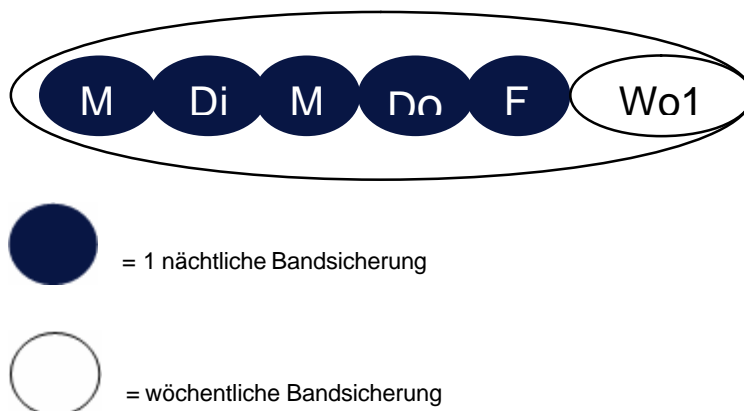
Die RTO (Recovery Time Objective) gibt an, wie lange Systemausfälle oder Offlinezeiten in einem Unternehmen dauern dürfen. Sie umfasst normalerweise die drei Phasen der Anwendungswiederherstellung: Analyse (i. d. R. 5 % der RTO), Zurückschreiben der Daten (i. d. R. 90 % der RTO) und Wiederherstellung (i. d. R. 5 % der RTO). Davon nimmt das Zurückschreiben die längste Zeit in Anspruch. Mit SonicWALL CDP wird diese Zeitspanne um mehr als 95 % reduziert und damit die RTO insgesamt um mehr als 80 % verkürzt.

Bandrotation, Archivierung und CDP im Vergleich

Die Implementierung eines Bandrotationsystems unterscheidet sich grundlegend von der Archivierung. Beim Archivieren wird lediglich eine Momentaufnahme (Snapshot) der Daten erzeugt und für einen gewissen Zeitraum aufbewahrt. Gesetzliche Regelungen wie der Sarbanes-Oxley Act und die HIPAA-Standards verlangen die Aufbewahrung von Geschäftsdaten für einen Zeitraum von bis zu sieben Jahren. **Benutzer können Datenarchivierungen jederzeit über die Offsite-Archivierungsfunktion von SonicWALL CDP oder mittels lokaler Archivierung durchführen.**

Bandrotation

Abhängig vom verwendeten Prozess werden bei der Bandrotation Bänder auf unterschiedliche Weise überschrieben. Es gibt zahlreiche Varianten der Bandrotation. Eine weit verbreitete Variante – und ein anschauliches Beispiel – ist die „Großvater-Vater-Sohn-Methode“. Hierbei wird in einem Unternehmen für jeden Tag der Woche ein Band vorgemerkt. Die Bänder werden jeweils einmal pro Woche zyklisch wiederkehrend überschrieben (siehe Abbildung unten).



Am Ende jeder Woche wird ein wöchentliches Band aufgezeichnet. **Daher sind am Ende der zweiten Woche alle täglichen Bänder aus der ersten Woche überschrieben.** Alle Dateiänderungen aus der Vorwoche, die zwischen den Tagen stattgefunden haben, sind verloren gegangen.

Der Zeitplan für die wöchentlichen Bandsicherungen kann variieren. Im Normalfall wird jedoch mit der fünften Woche das erste wöchentliche Band wieder überschrieben, ähnlich wie bei der oben dargestellten Methode der täglichen Sicherungen. Abgesehen von den täglichen Bändern der aktuellen Woche ist zu diesem Zeitpunkt das wöchentliche Band die Backup-Kopie mit der höchsten Auflösung. Am Ende des ersten Monats wird schließlich ein monatlicher Snapshot erstellt.

Das Problem bei dieser Methode ist die Lücke im Backup-Fenster (Backup-Auflösung). Mit jeder Überschreibung der Bänder (tägliche Bänder nach der zweiten Woche, wöchentliche Bänder nach der vierten Woche) wird es schwieriger, Daten eines bestimmten, in der Vergangenheit liegenden Zeitpunktes wiederherzustellen. Nach drei Wochen befindet sich die beste Auflösung auf der Ebene der Wochensicherungen und nach Ablauf von zwei Monaten auf der Ebene des Vormonats. Selbstverständlich gibt es jederzeit die Möglichkeit einer zusätzlichen Archivierung – die freilich außerhalb des Bandrotationssystems liegt.

Das Prinzip der Continuous Data Protection (CDP)

Die Continuous Data Protection (CDP)-Appliance von SonicWALL ersetzt den Bandrotations-Prozess UND ermöglicht zudem eine Archivierung der Daten.

SonicWALL CDP basiert nicht auf einem Zeitplan, sondern arbeitet mit einem intelligenten zeit- und versionsabhängigen Decay-Algorithmus. **Der Vorteil: Im Gegensatz zu den willkürlich festgelegten SPIT-Abbildungen ermöglicht CDP die einfache Wiederherstellung von Daten eines beliebigen früheren Zeitpunktes.** Bei jeder Speicherung eines Dokumentes durch den Benutzer wird die Differenz zwischen der aktuellen und der vorherigen Version automatisch auf der CDP-Appliance repliziert. Die CDP-Lösung sichert 15 Versionen einer individuellen Datei über einen unbegrenzten Zeitraum. Bei zukünftigen Releases von SonicWALL CDP wird der Administrator die Möglichkeit haben, das Versionslimit pro Datei sowie den Verfallszeitraum selbst zu bestimmen. Sobald das sechzehnte Backup einer Datei erstellt wird, löscht das System eine frühere (aber niemals die erste) Version dieser Datei. Es orientiert sich dabei an der größten inkrementellen Änderung, die zwischen zwei Versionen innerhalb des kleinsten Zeitintervalls für diese Datei vorgenommen wurde (zehn Minuten, eine Stunde, ein Tag, ein Monat, drei Monate usw.). Dieses Verfahren ist Bandrotationssystemen, bei denen eine Datei nur einmal am Tag gesichert wird (und nach einer Woche potenziell verloren geht) weit überlegen. Darüber hinaus kann ein Benutzer mit CDP mehrere Dateiversionen eines Vormonats wiederherstellen, wo hingegen die Bandrotation nur eine Backup-Kopie aus diesem Monat ermöglicht – ein weiterer Nachteil der Bandrotation gegenüber CDP.

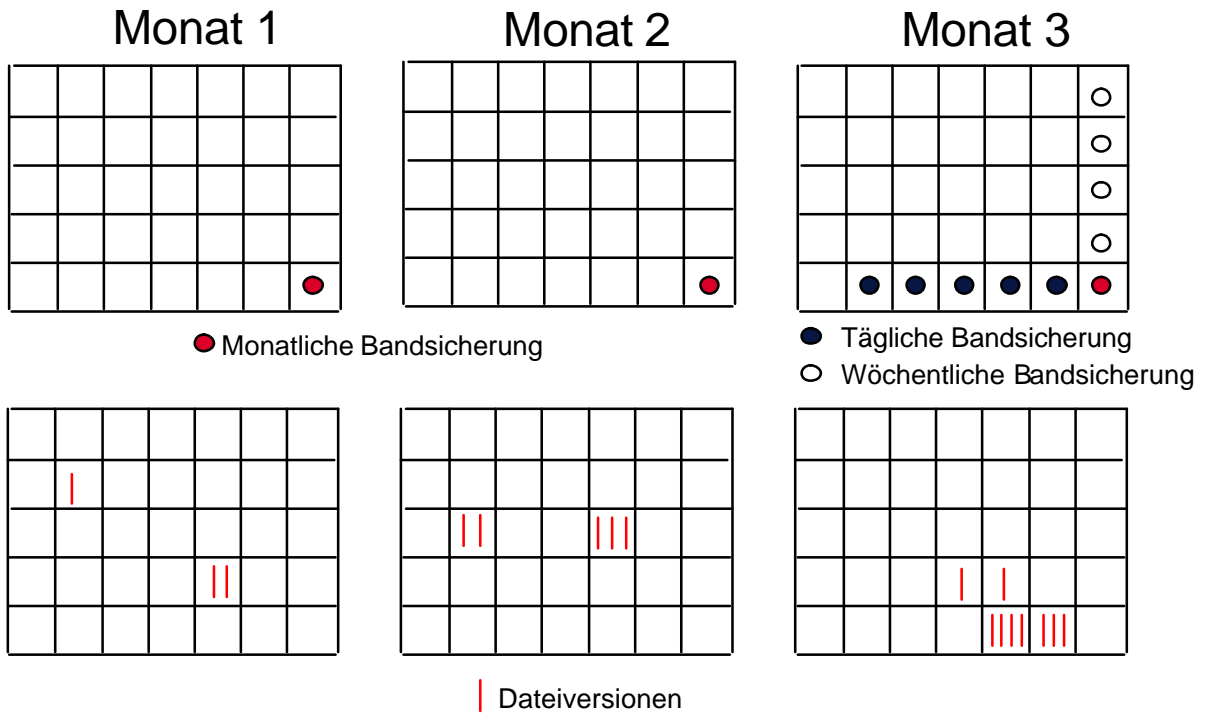
Gelöschte Dateien: Wenn eine Datei erstellt und zwischen zwei Sicherungsläufen versehentlich gelöscht wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass mit einem Bandrotation-Prozess die letzte brauchbare Version der Datei überschrieben wird. Mit CDP stellt sich dieses Problem nicht mehr, da die Datei zu **keinem Zeitpunkt** aus der SonicWALL CDP-Appliance gelöscht wird. Nur der Administrator kann die Datei entfernen. Damit ist sichergestellt, dass mindestens eine Version der Datei immer verfügbar bleibt. Ein weiterer deutlicher Pluspunkt für das änderungsbasierte CDP-Verfahren gegenüber der Bandtechnologie.

Dateiänderungen: Änderungen an einer Datei werden mit CDP nach drei Tagen und erneut nach drei Monaten ausgewertet.

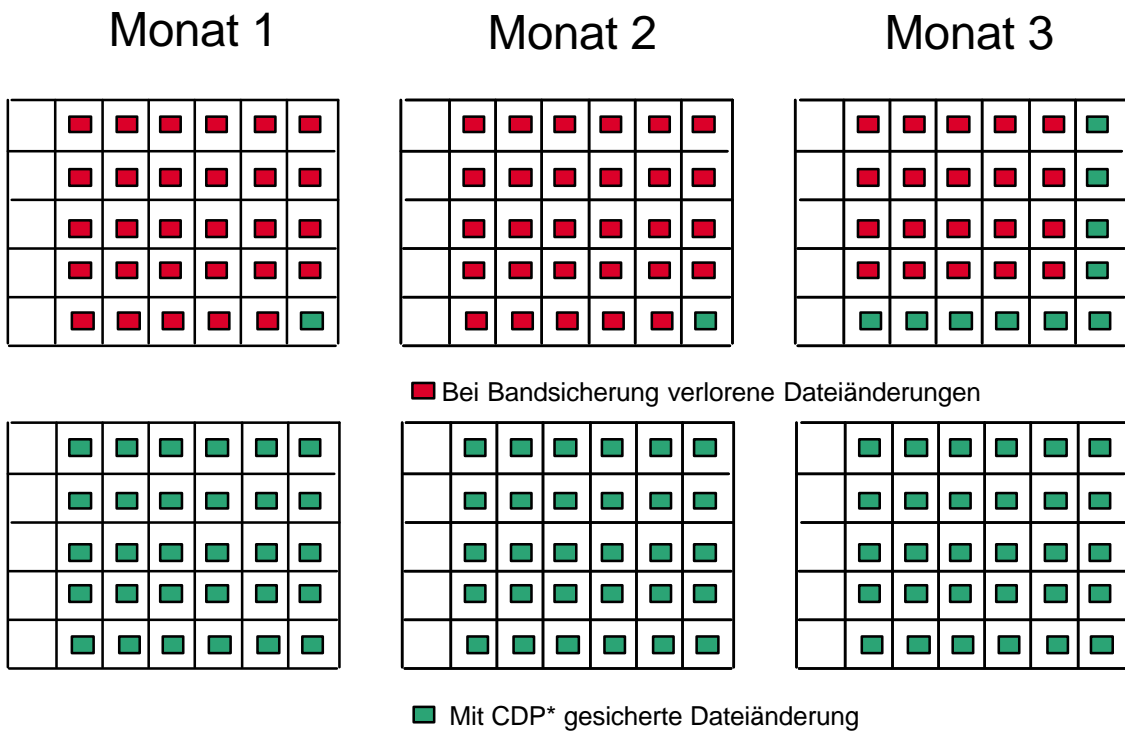
Der Datensicherungsalgorithmus der SonicWALL CDP basiert auf Zeitblöcken und Dateiversionen. Das System überwacht folgende Zeitblöcke: 1) 30 Minuten, 2) 2 Stunden, 3) ein Tag, 4) eine Woche, 5) zwei Wochen, 6) ein Monat und 7) n Monate. Die Zeitblöcke werden ausgehend vom Zeitpunkt der jüngsten gesicherten Dateiversion berechnet. Der Benutzer arbeitet daher immer im ersten Zeitblock (eine Stunde). Derzeit liegt das Limit für Versionen bei 15, bei künftigen Releases kann jedoch der Administrator selbst das Dateiversionslimit und die Zeitblöcke bestimmen.

Ein Beispiel: Ein Benutzer erstellt eine Datei und sichert sie sechzehn Mal innerhalb der ersten halben Stunde. Da sich der Benutzer innerhalb des ersten Zeitblocks (1 Stunde) befindet, wird mit der sechzehnten Sicherung die frühere Version mit der kleinsten inkrementellen Änderung (Delta) gelöscht. Nach Ablauf des nächsten Zeitblocks (8 Stunden nach der jüngsten gesicherten Dateiversion) sorgt der Algorithmus dafür, dass mindestens ein Überarbeitungsstand der Datei aus dem zweiten Zeitblock (8 Stunden) verfügbar bleibt. In diesem Fall, in dem der Benutzer die Datei fünfzehn Mal schnell sichert, löscht der Algorithmus einen Überarbeitungsstand aus dem ersten Zeitblock (1 Stunde), stellt jedoch sicher, dass auch eine Dateiversion aus dem zweiten Zeitblock (8 Stunden) erhalten bleibt. Dieser Mechanismus wird über Monate hinweg fortgesetzt und gewährleistet, dass immer auf mindestens eine Version aus jedem Zeitblock zurückgegriffen werden kann. Wenn ein Überarbeitungsstand der Datei in jedem Zeitblock enthalten ist, löscht der Algorithmus die Version, die das kleinste Delta aufweist.

Wie in der zweiten Abbildung unten gezeigt wird, können Benutzer mit CDP auf beliebige gesicherte Dateistände zurückgreifen. Das Datenverlust-Risiko wird dadurch erheblich reduziert. Bei der Bandsicherung steht dem Benutzer lediglich das Band des Vormonats zur Verfügung – inkrementelle Änderungen der Datei, die zwischen den monatlichen Sicherungen liegen, gehen verloren.



Das umgekehrte Szenario wird im Folgenden dargestellt. Bandsicherungen verhindern nicht, dass bei täglichen Änderungen die jeweils ältere Dateiversion überschrieben wird. Mit CDP hingegen werden sämtliche Versionen gesichert und können wiederhergestellt werden.



* Entsprechend den konfigurierbaren Dateiversionslimits, die mit künftigen Releases und Patches automatisch in die SonicWALL CDP-Appliances eingespielt werden.

Dies macht erneut deutlich, wie der Fokus von der Datensicherung hin zur Datenwiederherstellung verschoben wird. Die Benutzer können weiterhin Snapshots ihrer Daten sowie lokale Archive erstellen. Die CDP-Komponente dieser Lösung ersetzt lediglich das Bandrotationsverfahren und minimiert gleichzeitig das Backup-Fenster.

Fazit

Folgende Vorteile stehen für die Überlegenheit der diskbasierten Continuous Data Protection-Technologie:

- Die Benutzer können ihre Dateien selbst wiederherstellen.
- Die Benutzer können beliebig frühere Versionen einer Datei wiederherstellen.
- Macht den arbeits- und zeitaufwändigen Einsatz von notorisch unzuverlässigen Bandsystemen nach dem SPIT-Prinzip überflüssig.
- Die Benutzer können ihre Daten sowohl lokal als auch an externen Standorten archivieren.
- Wiederherstellung mit einem einzigen Klick: Recovery Time Objective (RTO) wird um über 80 % verringert.
- Einfach, kostengünstig, automatisiert und komfortabel

Mit der diskbasierten Continuous Data Protection-Lösung wird das Backup-Fenster praktisch eliminiert und die Wiederherstellungszeit von Stunden auf Minuten verringert. In einem wirtschaftlichen Umfeld, in dem die Bedeutung und auch die Menge der Informationen konstant zunehmen und eine noch so kurze Unterbrechung der Geschäftstätigkeit fatale Folgen haben kann, sind tägliche Backups mit hohen Fehlerraten längst keine adäquate Lösung mehr. Konventionelle Bandsicherung mag vor 15 Jahren die Technologie der Wahl gewesen sein – heutigen Unternehmen bietet sie keinen hinreichenden Schutz mehr vor den sich ständig verändernden Risiken.

Unternehmen benötigen heute eine Lösung, die einerseits die Wiederherstellungszeiten verkürzt und andererseits das Backup-Fenster reduziert – SonicWALL CDP bietet beides.