

**White Paper**  
November 2009



**Tivoli** software

## **IBM Datenreduktionslösungen für das Management großer Datenmengen in einer weniger komplexen Infrastruktur**

---

## Inhalt

---

- 2 *Kurzübersicht***
- 3 *Wachsender Druck auf die Speicheradministratoren***
- 4 *Erfolgreiche Bewältigung der enormen Datenmengen durch effiziente Datenreduktion***
- 4 *Vermeidung von Datenduplizierungen***
- 6 *Sicherungsverfahren***
- 9 *Datenkategorisierung für das Migrieren und Löschen von Daten***
- 11 *Automatisiertes Migrieren, Archivieren und Löschen von Daten***
- 16 *Deduplizierung und Komprimierung der verbleibenden Datenbestände***
- 23 *Die nächsten Schritte***
- 24 *Weitere Informationen***

### **Kurzübersicht**

In Unternehmen werden mehr Daten gespeichert und verarbeitet als jemals zuvor. Die Datenmenge wächst exponentiell. In vergleichbarem Maß nehmen auch die Anzahl gesetzlicher Bestimmungen und der Wettbewerbsdruck zu. Die Unternehmen werden dadurch gezwungen, Daten für wesentlich längere Zeiträume aufzubewahren. Die hierfür erforderlichen Gelder sind jedoch sehr begrenzt verfügbar oder werden gerade gekürzt. Da in allen Bereichen die Abhängigkeit von digitalen Informationen immer mehr zunimmt, kann der Verlust solcher Daten sehr schnell hohe Kosten nach sich ziehen.

Stehen Ihre Datensysteme nicht zur Verfügung, verliert Ihr Unternehmen möglicherweise Umsatzchancen. In der bedarfsorientiert denkenden Welt von heute entscheidet sich der Kunde viel schneller für einen anderen Anbieter, wenn Sie ihm bei der Lösung seines Problems nicht sofort weiterhelfen können. Unterbrechungen in den Geschäftsabläufen können dazu führen, dass Kunden und Geschäftspartner das Vertrauen in Ihr Unternehmen verlieren. Ernsthafte Ausfallzeiten und Regelverstöße werden in den Medien ausgiebig diskutiert und sorgen am Markt für Unsicherheiten.

Die nicht zeitgerechte Bereitstellung von Produkten oder Services kann Vertragsstrafen nach sich ziehen, ebenso wie die verspätete Bereitstellung von Berichten an Regierungsbehörden Strafen zur Folge haben kann. In Extremfällen, beispielsweise bei Nichteinhaltung der Bestimmungen des Sarbanes-Oxley-Gesetzes, kann dies sogar zu Haftstrafen für den CEO oder CFO eines Unternehmens führen. Daraus ergibt sich nur eine Schlussfolgerung: Unternehmen müssen ihre Datenressourcen besser schützen. Hinzu kommt, dass durch das stetige Anwachsen dieser Ressourcen und die weiter sinkenden Budgets immer häufiger mehr Arbeiten mit weniger Ressourcen bewältigt werden müssen. Die Unternehmen benötigen also intelligentere Lösungen.

In diesem White Paper wird gezielt auf das effiziente Management großer Datenmengen eingegangen. Zudem werden die verschiedenen Lösungsoptionen beschrieben, die IBM anbietet, um die Menge der zu verwaltenden Daten zu reduzieren.

---

### Highlights

---

***Speicheradministratoren sind mit zahlreichen Herausforderungen wie enorme Datenmengen, kleinere Zeitfenster zum Durchführen von Sicherungen und höhere Risiken von Datenverlusten konfrontiert.***

#### **Wachsender Druck auf die Speicheradministratoren**

Speicheradministratoren sind von dieser Problematik am meisten betroffen. Trotz der größeren Datenmenge müssen sie ihre Sicherungsoperationen innerhalb festgelegter Zeitfenster durchführen – auch wenn durch die Geschäftsanforderungen diese Zeitfenster immer kleiner werden. Resultierend daraus kann es vorkommen, dass einige Daten überhaupt nicht gesichert werden und völlig ungeschützt bleiben.

Mehr Daten im Sicherungssystem bedeuten auch, dass bei Problemen die Wiederherstellung länger dauert. Dadurch kann es zu längeren Ausfallzeiten kommen, die in der Folge Umsatzverluste nach sich ziehen können. Letztendlich lassen sich Daten, die nicht richtig gesichert wurden, auch nicht wiederherstellen.

Zur Bewältigung der zunehmenden Datenmenge wurde bisher einfach zusätzlicher Speicher gekauft. Da die Speicherkomponenten immer billiger wurden, war dies auch kein Problem. Die Kosten für Stellfläche, Stromversorgung, Kühlung und Verwaltung dieser Komponenten steigen jedoch mittlerweile ins Unermessliche.

Hinzu kommt der ständige Wandel, dem das Unternehmen ausgesetzt ist. Speicheradministratoren müssen sich an die unterschiedlichsten Veränderungen in ihren Umgebungen anpassen. Hierzu gehört beispielsweise die Onlinebereitstellung neuer Anwendungen und Datenquellen, die Assimilation von Daten und Systemen aus Fusionen und Übernahmen oder die Einhaltung neuer unternehmensinterner und gesetzlicher Richtlinien zum Datenmanagement.

Durch den Aufbau einer Infrastruktur für das dynamische Speichermanagement mit Unterstützung von IBM lassen sich diese Herausforderungen bewältigen. Mithilfe der richtigen IBM Lösungen können Sie Speicherbedarf und Stellfläche für Ihre Daten reduzieren und von folgenden Vorteilen profitieren:

- *Senkung der Kapital- und Betriebskosten durch geringeren Speicherbedarf*
- *Bessere Anwendungsverfügbarkeit und Service-Levels durch weniger Ausfallzeiten*
- *Weniger Wettbewerbsrisiken durch den Verlust von Daten in einer sich schnell verändernden Umgebung*

---

## Highlights

---

***IBM verfolgt bei der Datenreduktion einen ganzheitlichen Ansatz und stellt Lösungen für effiziente Datensicherungen mit mehrschichtigem Speicher und Funktionen für Datendeduplizierungen bereit.***

### **Erfolgreiche Bewältigung der enormen Datenmengen durch effiziente Datenreduktion**

IBM verfolgt bei der Datenreduktion einen ganzheitlichen Ansatz. Die Mitbewerber hingegen bieten nur Einzellösungen für Probleme, die möglicherweise dadurch eigentlich erst verursacht werden. Eine Hauptursache für das Anwachsen der Datenmenge ist beispielsweise die wiederholte Duplizierung großer Datenmengen immer dann, wenn eine Gesamtsicherung durchgeführt wird.

Beim ganzheitlichen Ansatz von IBM lässt sich ein solches Anwachsen der Datenmenge durch unnötige Datenduplizierungen vermeiden, indem nur die Daten gesichert werden, die seit der letzten Sicherung geändert wurden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die vorhandenen unterschiedlichen Datentypen zu bestimmen und zu kategorisieren, sodass sich diese effizient verwalten lassen. Dabei werden weniger häufig genutzte Daten in kostengünstigere Speicherschichten verschoben und nicht mehr benötigte Daten gelöscht. So lassen sich Sicherungszyklen verkürzen und die Anwendungsleistung verbessern. Eine dritte Option ist die Automatisierung von Prozessen auf Basis von Richtlinien, wodurch Geschäftsanforderungen und/oder SLAs (Service-Level-Agreements) zum Migrieren, Archivieren und Löschen von Daten eingehalten werden. Die vierte und letzte Option ist die Komprimierung und Deduplizierung der Daten, die in Ihre Datenschutz- und Aufbewahrungssysteme gestellt werden sollen.

### **Vermeidung von Datenduplizierungen**

Die Idee, die hinter diesem Ansatz steht, ist die Behandlung der Ursache eines Problems und nicht des Symptoms. Wenn Sie beispielsweise pro Woche zehn Prozent aller Daten ändern, werden 90 Prozent der Daten in dieser Woche nicht geändert. Wird für diese Daten am Wochenende eine Gesamtsicherung durchgeführt, duplizieren Sie nahezu alle Daten, die Sie auch am Wochenende davor gesichert haben. Sie belegen dadurch nicht nur eine große Menge an Speicherkapazität, sondern benötigen für den Sicherungsvorgang auch ein sehr großes Zeitfenster – und diese Problematik nimmt zu, wenn die Datenmenge weiter wächst. (Es verwundert daher nicht, dass Produkte für die Deduplizierung von Daten so populär sind. Sie sind speziell dafür ausgelegt, diese doppelten Daten zu entfernen. Aussagen wie „Reduktion des Sicherungsspeicherbedarfs um mindestens 90 Prozent“ haben ihre Ursache genau darin.)

---

## Highlights

---

**Das IBM Tivoli Storage Manager-Portfolio erlaubt rein inkrementelle Sicherungen, durch die unnötige Datenduplizierungen vermieden werden.**

Was passiert, wenn Sie nach der erstmaligen Gesamtsicherung keine weiteren Gesamtsicherungen mehr vornehmen müssen? Wenn Sie immer nur die neuen und geänderten Daten gesichert haben, werden keine duplizierten Daten erstellt, die eine kostspielige Deduplizierungs-lösung erfordern. So ergeben sich aus dem Wegfall der wöchentlichen Gesamtsicherungen Vorteile wie kürzere Sicherungsfenster, geringerer Speicherbedarf und niedrigere Speicheranschaffungskosten. Auch die Wiederherstellungszeiten werden entsprechend kürzer, da deduplizierte Daten nicht mehr „rehydriert“ werden müssen, um verwendet werden zu können.

IBM bietet intelligente Lösungen an, mit denen häufige Gesamtsicherungen vermieden werden können. Die zum IBM Tivoli Storage Manager-Portfolio gehörenden Recovery Management-Lösungen bieten inkrementelle Sicherungsoptionen.

- *IBM Tivoli Storage Manager sichert dabei nur die Dateien, die seit der letzten Sicherung geändert wurden. Bei umfangreicheren Dateien wie großvolumigen Datenbanken können Subdateisicherungen vorgenommen werden, bei denen nur die geänderten Abschnitte der Datei gesichert werden.*
- *IBM Tivoli Storage Manager FastBack geht noch einen Schritt weiter und sichert nur die Datenblöcke, die beim Schreiben auf die Platte geändert werden. Da die Sicherungen vorgenommen werden, ohne die Anwendungen zu beeinflussen, lassen sich solche Sicherungen wesentlich häufiger durchführen und Datenverluste noch besser vermeiden.*
- *IBM Tivoli Storage Manager FastBack for Workstations bietet einen kontinuierlichen Schutz für die Daten auf Desktop- und Laptop- Computern. Auch hier werden nur die Dateien gesichert, die neu sind oder geändert wurden.*

### **Sicherungsverfahren**

#### **Vollständig und inkrementell**

- *Sicherung – Bei diesem Verfahren ist eine Gesamtsicherung erforderlich, der im weiteren Verlauf inkrementelle Sicherungen folgen – in der Regel ist dies eine Gesamtsicherung an jedem Wochenende mit inkrementellen Sicherungen in den darauffolgenden sechs Tagen. Es werden nur die Daten auf Band übertragen, die am Vortag geändert wurden. Am Ende der Woche muss eine weitere Gesamtsicherung vorgenommen werden.*
- *Wiederherstellung – Die Gesamtsicherung muss vollständig wiederhergestellt werden. Erst dann können die inkrementellen Datenbestände jedes einzelnen Tages eingespielt werden. Wenn Sie also eine Gesamtsicherung und drei inkrementelle Sicherungen derselben Datei haben, wird diese vier Mal wiederhergestellt. Dies kostet Zeit und Geld und birgt zudem Risiken.*

#### **Vollständig und differenziell**

- *Sicherung – Bei diesem Verfahren ist eine Gesamtsicherung erforderlich, der im weiteren Verlauf Differenzsicherungen folgen – in der Regel ist dies eine Gesamtsicherung an jedem Wochenende mit Differenzsicherungen in den darauffolgenden sechs Tagen. Dabei werden alle Daten gesichert, die seit der letzten Gesamtsicherung geändert wurden. Wenn Sie von einer Datenänderungsrate von zehn Prozent pro Tag ausgehen, werden 100 Prozent am ersten Tag (Gesamtsicherung), zehn Prozent am zweiten, 20 Prozent am dritten, 30 Prozent am vierten, 40 Prozent am fünften, 50 Prozent am sechsten und 60 Prozent am siebten Tag gesichert. Sie sichern also jede Woche 260 Prozent Ihrer Daten! Folglich benötigen Sie für eine Monatssicherung das Zehnfache Ihrer Produktionskapazität.*
- *Wiederherstellung – Sie stellen zunächst die Gesamtsicherung und dann die letzte Differenzsicherung bis zum Wiederherstellungsdatum wieder her. Dies ist schneller und zuverlässiger als das Modell „Vollständig und inkrementell“, erfordert jedoch mehr Speicherkapazität.*

---

## Highlights

---

### Progressiv-inkrementell

- *Sicherung – Bei diesem Modell erfolgt eine Gesamtsicherung bei der erstmaligen Sicherung. Danach werden nur noch inkrementelle Sicherungen vorgenommen. Zusätzliche Datenübertragungen erfolgen nicht. So lassen sich Netzbandbreite und Übertragungszeit einsparen, Sicherungs- und Wiederherstellungsprozesse beschleunigen und hohe Einsparungen bei den Platten- und Bandkosten erzielen.*
- *Wiederherstellung – Sie wählen den Zeitpunkt aus, ab dem Sie die Wiederherstellung vornehmen wollen, und stellen die benötigten Dateien nur einmal wieder her. Dies ist wesentlich schneller als bei den anderen beiden Verfahren.*

***Der progressiv-inkrementelle Ansatz von Tivoli Storage Manager kann pro Monat zu hohen Einsparungen im TB-Bereich bei der Sicherungsspeicherkapazität beitragen.***

### ***Progressiv-inkrementelle Sicherungen mit Tivoli Storage Manager***

Durch die auf die Unternehmensanforderungen abgestimmte relationale Datenbank kann Tivoli Storage Manager progressiv-inkrementelle Sicherungen durchführen, da jede einzelne Datei verfolgt wird und bekannt ist, welche Daten sich an welchem Tag auf Ihrem Computer befinden. Ist eine Wiederherstellung erforderlich, wird nur die Version der benötigten Datei wiederhergestellt. Im Gegensatz zu anderen datei-basierten Sicherungslösungen, bei denen Sie regelmäßige (in der Regel wöchentliche) Gesamtsicherungen durchführen müssen, um angemessene Wiederherstellungszeiten zu gewährleisten, müssen Sie durch das progressiv-inkrementelle Sicherungsmodell von Tivoli Storage Manager nach der erstmaligen Gesamtsicherung keine weiteren Gesamtsicherungen mehr durchführen. Wie in Abbildung 1 gezeigt können dadurch monatliche Einsparungen bei der Speicherkapazität von mehreren TB erzielt werden.

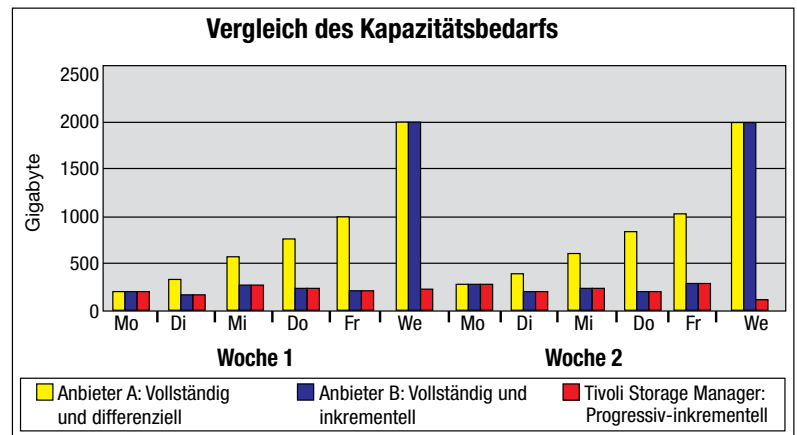


Abbildung 1: Der progressiv-inkrementelle Ansatz von Tivoli Storage Manager kann zu hohen Einsparungen im TB-Bereich bei der Sicherungsspeicherkapazität beitragen.

Erforderliche Speicherkapazität für Datensicherungen in einem Monat:	
Anbieter A	26 TB
Anbieter BB	14 TB
Tivoli Storage Manager	7 TB

Die in Abbildung 1 gezeigte Analyse beginnt mit einem Datenbestand von 2 TB und wird pro Tag um weitere 200 GB ergänzt oder verändert. Es wird von der Annahme ausgegangen, dass bereits eine Gesamtsicherung als Basis für weitere Sicherungen durchgeführt wurde.

- *Vollständig und differenziell (in gelb) zeigt, dass einmal pro Woche eine Gesamtsicherung durchgeführt wird. An jedem Tag zwischen den Gesamtsicherungen werden alle neuen Daten seit der letzten Gesamtsicherung kopiert. In diesem Szenario wird eine Speicherkapazität von 26 TB benötigt, um eine Datensicherung für einen Monat durchzuführen.*



---

## Highlights

---

- *Vollständig und inkrementell (in blau) zeigt, dass einmal pro Woche eine Gesamtsicherung durchgeführt wird. An jedem Tag zwischen den Gesamtsicherungen werden nur die neuen Daten seit der letzten Gesamtsicherung kopiert. In diesem Szenario wird eine Speicherkapazität von 14 TB benötigt, um eine Datensicherung für einen Monat durchzuführen.*
- *Der progressiv-inkrementelle Ansatz von Tivoli Storage Manager (in rot) erfordert keine nachfolgenden Gesamtsicherungen. Dadurch werden bei diesem Szenario nur 7 TB Speicherkapazität für die Sicherungsaktivitäten innerhalb eines Monats benötigt.*

### Datenkategorisierung für das Migrieren und Löschen von Daten

Die Bewertung der verschiedenen Datentypen und deren Position im Datenlebenszyklus ist eine weitere Möglichkeit zur Reduktion des Speicherbedarfs. In vielen Unternehmen befinden sich unstrukturierte Daten in Dateisystemen vor. Diese enthalten möglicherweise Daten, auf die sehr selten oder nie zugegriffen wird. Hierzu gehören beispielsweise Daten, die nicht mehr für Behörden oder zur Einhaltung von anderen Richtlinien benötigt werden, die aber noch nicht gelöscht wurden (z. B. alte E-Mails oder Kurzinfos). Diese können sich als kostspielig erweisen, wenn sie beispielsweise in Verhandlungen zum Vorschein kommen.

***Das Verschieben von Daten in weniger kostenintensive Speicherschichten und das Löschen nicht benötigter Daten aus der Systemumgebung kann dazu beitragen, den Bedarf an primärem Speicher zu senken und das Management und den Schutz von Daten zu vereinfachen.***

Bei diesem Ansatz soll festgestellt werden, welche Daten in andere, kostengünstigere Speicherschichten verschoben und welche Daten vollständig aus der Systemumgebung gelöscht werden können. Dies weist einige Vorteile auf: Es muss weniger primäre Speicherkapazität eingekauft werden und die vorhandenen Datenbestände und Speicherkomponenten lassen sich leichter verwalten und schützen. Zudem wird der Durchsatz bei Sicherungen und Wiederherstellungen verbessert und es ist leichter zu belegen, dass Sie Datenaufbewahrungs- und Verfallsrichtlinien einhalten.

Für diese Zwecke eignet sich besonders die IBM Lösung IBM Tivoli Storage Productivity Center for Data (siehe Abbildung 2). Über diese Lösung kann genau ermittelt werden, wo sich Ihre Daten befinden. Diese lassen sich nach Zugriffs- oder Sicherungsdatum sortieren, enthalten Angaben zum Eigner sowie zur Anwendung, über die die Daten erstellt wurden. Hinzu kommen noch zahlreiche andere Filterfunktionen. Das sich aus diesen Berichten ergebende geschäftsrelevante Wissen kann dazu verwendet werden, aussagekräftige Richtlinien in der Datenmanagement-Software zu definieren, um automatisch die geeignete Maßnahme für die Daten einzuleiten, damit diese Ihre primären Systeme nicht negativ beeinflussen. Mit Tivoli Storage Productivity Center for Data lassen sich duplizierte, verwaiste, temporäre und geschäftlich nicht relevante Daten erkennen und eliminieren.

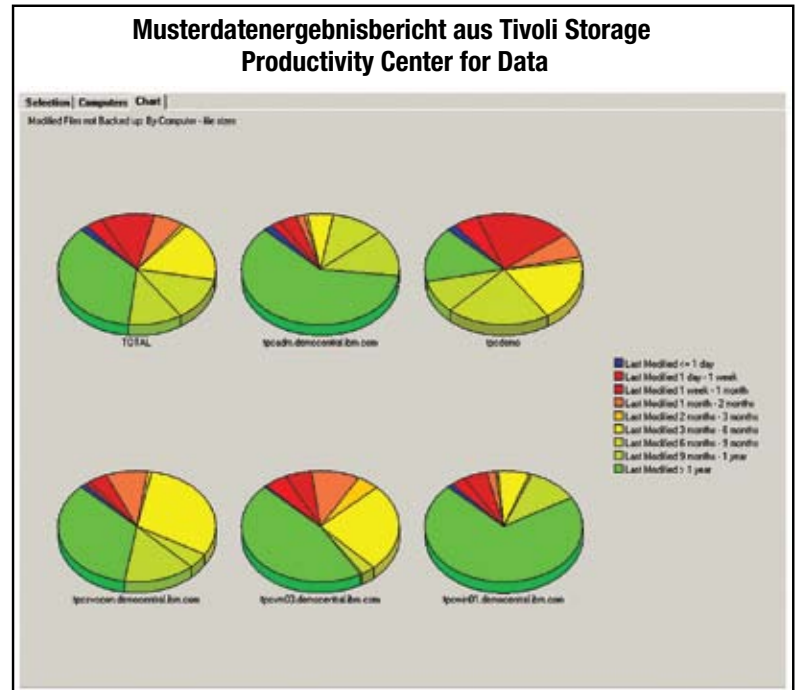


Abbildung 2: Tivoli Storage Productivity Center for Data ermöglicht ein besseres Verständnis Ihrer Daten. So können die Daten effizienter kategorisiert und verwaltet werden.

---

## Highlights

---

***Mit den Tivoli Storage Manager-Lösungen werden die Daten automatisch auf der Basis von Richtlinien zum richtigen Datenträger verschoben. Dadurch wird wertvoller Speicherplatz für aktive Dateien freigegeben.***

### **Automatisiertes Migrieren, Archivieren und Löschen von Daten**

Zur Tivoli Storage Manager-Produktfamilie gehören zwei Lösungen, mit denen die Migration von Daten zwischen verschiedenen Speicherschichten automatisiert werden kann: Dies ist zum einen IBM Tivoli Storage Manager for Space Management für IBM AIX-, HP-UX-, Sun Solaris- und Linux®-Server sowie IBM Tivoli Storage Manager HSM for Windows® für Microsoft® Windows-Server. Diese Lösungen arbeiten transparent im Hintergrund, wählen automatisch Dateien aus der primären Speicherschicht aus und verschieben sie in die sekundäre Speicherschicht. Dies erfolgt auf der Basis bestimmter, selbst definierter Richtlinien wie Dateigröße oder Zeitdauer seit Öffnung der Datei. Dabei wird ein Zeiger oder eine Stubdatei an der ursprünglichen Speicherposition der Daten definiert, sodass Benutzer und Anwendungen sich diese Stelle nicht merken müssen. Die Lösung leitet die Anforderung ebenfalls transparent für alle verschobenen Dateien weiter. Nachrichten zu fehlendem Plattenspeicherplatz gehören damit der Vergangenheit an. Mit den Tivoli Storage Manager-Lösungen werden die Daten automatisch auf der Basis dieser Richtlinien zum richtigen Datenträger verschoben. Dadurch wird wertvoller Speicherplatz für aktive Dateien freigegeben und bei Bedarf der automatisierte Zugriff auf die migrierten Dateien ermöglicht.

Die Tivoli Storage Manager-Lösungen für die Datenmigration helfen dem Kunden, die Zunahme der Datenmenge im Unternehmen und die damit verbundenen Speicherkosten gezielt zu steuern, indem das Speichermanagement voll automatisiert erfolgt. Diese Lösungen weisen die folgenden Hauptmerkmale auf:

- *Speicherpoolvirtualisierung für die optimale Nutzung der Tivoli Storage Manager-Speicherressourcen*
- *Optimiertes Wiederherstellungsmanagement auf Basis der Datenposition in der Hierarchie*
- *Für Benutzer und Anwendungen transparente Migration*
- *Minimierung des Datenaustauschs über das Netz in Spitzenzeiten durch zeitgesteuerte Migrationen*
- *Automatische Migrationen außerhalb des Datensicherungsfensters*

Mit den Tivoli Storage Manager-Lösungen für die Datenmigration können Sie nicht nur Ihre primären Speichersysteme bereinigen und effizienter betreiben, sondern auch ohne großen Aufwand Daten in neue Speichertechnologien verschieben (siehe Abbildung 3). Die Migration von Dateien in Tivoli Storage Manager trägt auch zu einer schnelleren Wiederherstellung der Daten bei, da bei einem Katastrophenfall migrierte Dateien nicht mehr wiederhergestellt werden müssen.

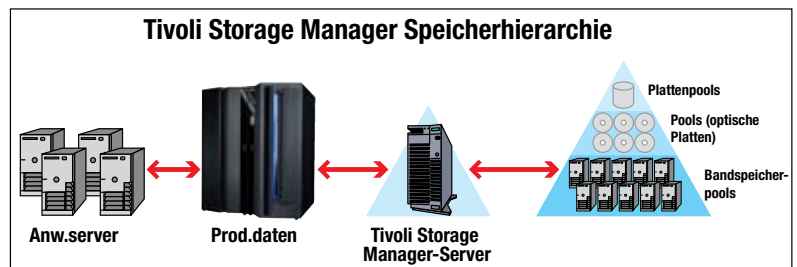


Abbildung 3: Tivoli Storage Manager-Lösungen für das Speicherplatzmanagement können dazu beitragen, die Speicher- und Verwaltungskosten zu senken.

Tivoli Storage Manager für die effizientere Speichernutzung bietet folgende Vorteile:

- Kürzere Antwortzeiten von Dateiservern durch Auslagerung inaktiver Daten
- Verschiebung wenig genutzter oder inaktiver Dateien in eine Hierarchie von kostengünstigem Speicher
- Bessere Nutzung vorhandener Speicherressourcen
- Kürzere Sicherungszeiten und geringere Ressourcenbelegung durch ausschließliche Konzentration auf aktive Dateien
- Wegfall manueller Bereinigungsaktivitäten bei Dateisystemen

#### ***Informationsarchiv***

Archivierung ist ein weiteres Kriterium für die Datenreduktion bei bestimmten Datentypen. Ein Beispiel hierfür sind Daten zur Finanzberichterstattung (wie wöchentliche, monatliche, vierteljährliche, jährliche Daten), die für zukünftige Trendermittlungen bzw. bestimmte Anforderungen oder Prüfungen beibehalten werden müssen, jedoch keinen wertvollen Plattenspeicherplatz für aktuelle Daten belegen sollen. Krankenaktendaten und Kundenanweisungen fallen häufig auch in diese Kategorie.

Unter Archivierung ist die langfristige Aufbewahrung von Datensätzen zu verstehen. Die Datenarchivierung unterscheidet sich von der Datensicherung insofern, als Dateien für einen bestimmten Zeitraum beibehalten und die Daten aus den primären Produktionsspeichersystemen vollständig gelöscht werden (bei der Datensicherung hingegen werden bestimmte Versionen einer Datei beibehalten).

Die Hauptmerkmale von IBM Archivierungslösungen im Überblick:

- *Langzeitspeicherung auf kosteneffizienten Datenträgern*
- *Zeitpunktkopien mit Revisionsprotokoll und Überprüfbarkeitsmöglichkeiten*
- *Datendeduplizierung zum Entfernen redundanter Datenkopien*
- *Richtliniendurchsetzung in Bezug auf Aufbewahrungsdauer*
- *Schnelle Verfallsverarbeitung*

IBM Archivierungslösungen für die Datensatzaufbewahrung bieten folgende Vorteile:

- *Kurze Wiederherstellungszeiten vom Dateiserver durch Verschieben von Archivdateien und Dateiarchivkopien in eine Hierarchie kostengünstiger Speicherkomponenten*
- *Kürzere Sicherungszeiten und geringere Ressourcenbelegung durch ausschließliche Konzentration auf aktive Dateien*
- *Einfaches Auffinden von Langzeitdaten über Archivdateien, die mit beschreibenden Metadaten indexiert sind*

---

### Highlights

---

**IBM bietet zahlreiche Lösungen für die Datenarchivierung, aus denen der Kunde je nach Präferenz und Anwendungen wählen kann, um eine langfristige Aufbewahrung von Datensätzen sicherzustellen.**

IBM bietet zahlreiche Lösungen für die Datenarchivierung, aus denen der Kunde je nach Präferenz und Anwendungen wählen kann (siehe Abbildung 4). Tivoli Storage Manager 6 beinhaltet eine Archivierungsfunktion, die direkt in die Clientsicherungssoftware integriert ist. Sie basiert auf Richtlinien, die es dem Administrator ermöglichen, Aufbewahrungszeiträume zu definieren. Ändert sich der Aufbewahrungszeitraum für eine Datei, muss der Administrator nur die Richtlinie aktualisieren. Die Lösung aktualisiert dann retroaktiv die bereits archivierten Dateien. Die Wiederherstellung und erneute Archivierung, wie sie bei Lösungen von Mitbewerbern durchgeführt werden muss, ist nicht erforderlich. Tivoli Storage Manager bietet zudem die Möglichkeit, Daten aus verschiedenen Anwendungen in Ihr Archivrepository zu integrieren. Das Archivrepository kann als virtualisierter Pool heterogener Speichersysteme fungieren.

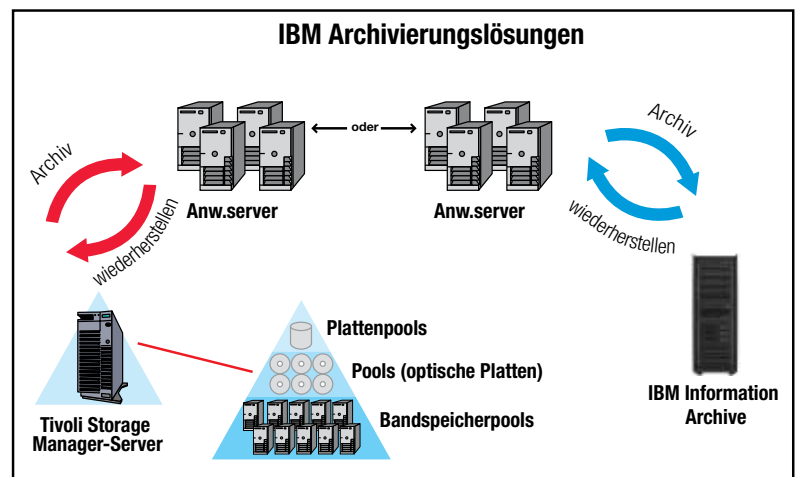


Abbildung 4: Zu den IBM Archivierungslösungen gehören Tivoli Storage Manager und IBM Information Archive.

---

## Highlights

---

***IBM Optim Data Growth Solution ist eine Datenbankarchivierungslösung, mit der nicht benötigte Datensätze auf transparente Weise aus Datenbanktabellen in sekundären Speicher migriert werden.***

Die Lösung IBM Information Archive, die eine spezielle Tivoli Storage Manager-Version namens IBM System Storage Archive Manager enthält, ist eine eigenständige Archivierungslösung, die Daten aus über 40 Anwendungen aus den Bereichen Messaging, Gesundheitswesen, Bildverarbeitung im medizinischen Bereich, Design und Konstruktion, Dokumentmanagement usw. direkt einpflegt.

### ***Datenbankarchivierung mit IBM Optim und Tivoli Storage Manager***

IBM Optim Data Growth Solution ist eine Datenbankarchivierungslösung, mit der nicht benötigte Datensätze auf transparente Weise aus Datenbanktabellen in sekundären Speicher migriert werden. Wie bei den Speichermanagement- und Archivierungslösungen von Tivoli Storage Manager bietet Optim Datenbank- und Speicheradministratoren zahlreiche kosten- und leistungsspezifische Vorteile.

Durch den kombinierten Einsatz von Tivoli Storage Manager und Optim, das sich nahtlos in die Tivoli Storage Manager-API einbinden lässt, können archivierte Datenbanksätze direkt in die Tivoli Storage Manager-Speicherhierarchie verschoben werden.

Optim lässt sich auch mit anderen dateibasierten Sicherungs-/Wiederherstellungsprodukten verwenden. Hierbei müssen die Daten allerdings zuerst in zwei Stufen archiviert und dann gesichert werden. In Verbindung mit Tivoli Storage Manager archiviert Optim Datenbanksätze automatisch und speichert/archiviert die Daten dann über die API in einer Tivoli Storage Manager-Speicherpoolhierarchie. Bei anderen dateibasierten Sicherungs-/Wiederherstellungsprodukten verwendet Optim Standarddateioperationen für die Speicherung/Archivierung der Daten in einem plattenbasierten Dateisystem. Die Sicherung der Daten auf dem unterstützten Sicherungsdatenträger erfolgt dann über die Sicherungslösung.

---

## Highlights

---

***Mithilfe der Dateneduplizierung lässt sich der Kapazitätsbedarf für die Datenspeicherung reduzieren, indem duplizierte Daten aus verschiedenen Quellensystemen eliminiert werden.***

Die kombinierte Verwendung von Optim und Tivoli Storage Manager bietet folgende Möglichkeiten:

- *Direkte Archivierung von Daten auf Platte/Band oder Zugriff der Optim-Lösung auf Tivoli Storage Manager für die automatische Migration der Daten auf Band*
- *Inkrementelle Sicherung der Optim-Archivdaten in einen Tivoli Storage Manager-Speicherpool, der von Tivoli Storage Manager für lokale Verfügbarkeit, Disaster Recovery oder Remote Vaulting verwaltet wird.*

### **Deduplizierung und Komprimierung der verbleibenden Datenbestände**

Wenn Sie mit einer Sicherungslösung arbeiten, bei der in regelmäßigen Abständen Gesamtsicherungen durchgeführt werden müssen, trägt die Dateneduplizierungsfunktion sicherlich dazu bei, die zu verwaltende Datenmenge zu reduzieren. In anderen Fällen hängt das durch die Deduplizierung zu erwartende Reduktionsverhältnis von der jeweiligen Sicherungsumgebung ab. Mithilfe der Dateneduplizierung lässt sich der Kapazitätsbedarf für die Datenspeicherung reduzieren. Auch wenn sich einige der duplizierten Daten auf verschiedenen Quellensystemen befinden können, wird ein Großteil der Duplizierung durch wiederholte Gesamtsicherungen verursacht.

Die grundsätzliche Idee bei der Dateneduplizierung ist die Speicherung nur einer Kopie eines Datenobjekts und das Setzen von Zeigern auf diese Kopie, wenn Duplikate eliminiert werden (siehe Abbildung 5). Einige Lösungen ermöglichen dies auf Dateiebene, sodass die Dateien völlig identisch sein müssen, um dedupliziert werden zu können. Dies wird häufig auch als SIS (Single-Instance Storage) bezeichnet. Bei anderen Lösungen werden die Daten mit fester oder variabler Blocklänge dedupliziert. Die IBM Lösungen bauen auf einer Mischung aus beiden Ansätzen unter Berücksichtigung der Datengröße auf – dateibasiert bei kleineren Dateien, variable Blocklänge bei größeren Dateien. Bei den meisten Deduplizierungslösungen werden Kontrollsummenalgorithmen für die ausgewählten Daten ausgeführt, um einen Hash-Code zu erstellen. Dann wird geprüft, ob dieser Code bereits zuvor bekannt war. Ist dies der Fall, werden die Daten gelöscht und es wird ein Zeiger auf die bereits gespeicherten Daten gesetzt. Bei einigen wenigen High-End-Lösungen wird zudem ein umfassender Abweichungsvergleich auf Byteebene für die Daten vorgenommen, um mögliche „Datenkollisionen“ zu vermeiden, bei denen zwei unterschiedliche Datenblöcke möglicherweise denselben Hash-Code verwenden.



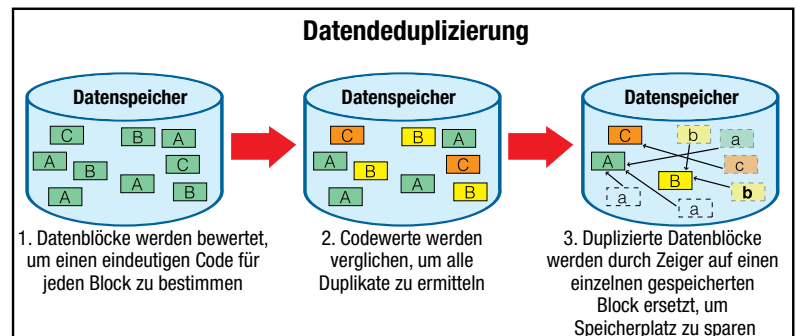


Abbildung 5: Durch Dateneduplizierung lässt sich die zu verwaltende Datenmenge reduzieren, indem nur eine Kopie eines Datenobjekts erstellt wird. Duplikate werden durch Zeiger auf diese Kopie ersetzt.

Die Dateneduplizierung kann an verschiedenen Punkten bei der Datenerstellung und beim Datenmanagement erfolgen. In der Regel lassen sich diese Deduplizierungspunkte wie folgt aufteilen: Quellenseite, wo die Daten erstellt werden, und Zielseite, wo die Daten gespeichert und verwaltet werden. Sicherungsanwendungen beispielsweise können Deduplizierungen auf Quellenseite durchführen, indem sie keine Daten übertragen, die zuvor über das LAN oder WAN gesichert wurden. Dadurch lässt sich mehr Bandbreite einsparen.

Auf der Zielseite wird die Deduplizierung sehr häufig bei virtuellen Bandarchiven, so genannten VTLs, eingesetzt. Diese plattenbasierten Systeme emulieren zwar Bandarchive und -laufwerke, wenden aber die Deduplizierung für das kosteneffiziente Speichern vergleichbarer Datenmengen auf Platte an. Dies bietet in Bezug auf die Leistung Vorteile gegenüber der Banddatensicherung. Deduplizierungen auf Bandsystemen sind auf Grund des speziellen Charakters der Bänder, die in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden müssen, in diesem Zusammenhang nicht zu empfehlen. Es lässt sich nur schwer sicherstellen, dass die Originaldaten für alle Zeiger erhalten werden.

---

## Highlights

---

***Die Deduplizierungsfunktionen in Tivoli Storage Manager 6 tragen dazu bei, die Wiederherstellungszeiten zu reduzieren, indem auf den Platten mehr Sicherungsdaten gespeichert werden können als auf Band.***

IBM bietet in diesem Zusammenhang zwei attraktive Deduplizierungs-lösungen an. Tivoli Storage Manager 6 Extended Edition umfasst Deduplizierungsfunktionen, mit denen die Deduplizierung von Daten, die aus mehreren Produktionssystemen gesichert wurden, vermieden werden kann. Mit der zweiten Lösung, dem Deduplizierungssystem IBM System Storage ProtecTIER, lassen sich Datenbestände reduzieren, die aus verschiedenen Quellen wie Tivoli Storage Manager-Server, Sicherungen aus anderen Sicherungssystemen oder Archivsoftware-lösungen stammen.

### ***Deduplizierung und Komprimierung mit Tivoli Storage Manager***

Die Deduplizierungsfunktionen in Tivoli Storage Manager 6 tragen dazu bei, die Wiederherstellungszeiten zu reduzieren, indem auf den Platten mehr Sicherungsdaten gespeichert werden können als auf Band. Die Daten können aus unterschiedlichen Quellen stammen: Daten aus normalen Sicherungsoperationen, Daten, die über die Tivoli Storage Manager-API importiert wurden, sowie Archiv- und HSM-Daten. Tivoli Storage Manager dedupliziert plattenbasierte Datenpools in einem nachgelagerten Prozess, sodass das Leistungsverhalten bei der Datensicherung nicht beeinträchtigt wird. Danach wird der neu freigegebene Speicher wieder zurückgefordert.

Mit Tivoli Storage Manager lässt sich die häufigste Ursache für doppelte Daten, nämlich Gesamtsicherungen, beheben, sodass das durch die Deduplizierungsfunktionen zu erwartende Reduktionsverhältnis eher mäßig ausfällt und bei durchschnittlich ca. 40 Prozent liegt. In Kombination mit dem progressiv-inkrementellen Sicherungsansatz und den integrierten Datenkomprimierungsfunktionen kann das mit Tivoli Storage Manager erzielbare effektive Reduktionsverhältnis problemlos gegen andere Lösungen auf dem Markt bestehen. Zu diesem Ergebnis kommt der Bericht der Enterprise Strategy Group\*.

---

## Highlights

---

Bandkonsolidierung ist eine weitere Option, mit der Tivoli Storage Manager durch eine intelligente Bandnutzung zu einem höheren Investitionsertrag beitragen kann. Auf Band gesicherte Dateien laufen nach einer gewissen Zeit ab und hinterlassen Blöcke von inaktivem Speicherbereich, der nicht mehr verwendet werden kann, da der Datenträger nur angehängt werden kann. Anstatt darauf zu warten, bis alle Banddaten ablaufen, kann eine Richtlinie in Tivoli Storage Manager definiert werden, über die auf Basis des Prozentsatzes an inaktivem Speicherbereich die verbleibenden nutzbaren Daten auf ein anderes Band verschoben werden – dadurch werden diese Daten konsolidiert und Speicherplatz auf den anderen Bändern wird für die weitere Verwendung freigegeben. Tivoli Storage Manager ist zudem eine der wenigen Lösungen, die automatisch eine Konsolidierung von Offsite-Datenträgern vornehmen kann. Dabei wird eine neue Offsite-Bandgruppe erstellt und die bisherigen Offsite-Bänder können dann wiederverwendet werden.

Die Vorteile der Bandkonsolidierungsfunktion in Tivoli Storage Manager:

- *Kostensenkung durch bessere Bandnutzung*
- *Konstante Überwachung der Bandnutzung*
- *Einrichtung benutzerdefinierter Schwellenwerte für Bandkonsolidierungen*
- *Terminierung der Bandkonsolidierung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder sobald freier Speicherbereich einen Schwellenwert erreicht*
- *Rückführung der Originalbänder in den Arbeitsdatenträgerpool*

**IBM System Storage ProtecTIER ist eine Lösung, bei der eine Differenzierungsoperation auf Byteebene durchgeführt wird, um festzustellen, ob es sich bei den Daten um Duplikate handelt. So wird die unternehmensweite Datenintegrität sichergestellt.**

### **Deduplizierung mit IBM System Storage ProtecTIER TS7650**

IBM System Storage ProtecTIER ist eine führende Technologie, die durch Merkmale wie hohe Leistung, Skalierbarkeit, Datenintegrität und Zuverlässigkeit überzeugt. Es handelt sich hierbei um die schnellste Lösung für Kundenumgebungen auf dem Markt. Ein einzelnes ProtecTIER-System kann in Bezug auf Leistung (1000 MB/Sek) und Kapazität (1 PB) problemlos skaliert werden. ProtecTIER ist eine der wenigen Lösungen, die nicht auf einem Hashalgorithmus aufbaut. Stattdessen wird bei dieser Lösung eine Differenzierungsoperation auf Byteebene durchgeführt, um festzustellen, ob es sich bei den Daten um Duplikate handelt. So wird die unternehmensweite Datenintegrität sichergestellt. ProtecTIER ist zudem mit hochwertigen IBM Komponenten ausgestattet und unterscheidet sich auch diesbezüglich von Wettbewerberprodukten, die mit kostengünstigeren OEM-Teilen bestückt sind.

ProtecTIER hat sich bereits in großen Produktionsumgebungen bewährt und wird weltweit von erfahrenen IBM Serviceteams unterstützt. IBM System Storage ProtecTIER TS7650-Deduplizierungs-lösungen sind in verschiedenen Größen erhältlich: Klein (7 TB), mittel (18 TB) und groß (36 TB). Bei der Gatewaylösung IBM TS7650G können Sie zudem Speicherplatz Ihrer Wahl hinzufügen (bis zu 1 PB). Aktiv-Aktiv-Clusterkonfigurationen bieten darüber hinaus Hochverfüg-barkeitsfunktionen.

### ***Tivoli Storage Manager oder ProtecTIER für die Dateneduplizierung?***

Tivoli Storage Manager und ProtecTIER sind zwei Lösungen, die dazu beitragen, Speicherkapazitätsanforderungen, Betriebskosten, Energieverbrauch und Gesamtbetriebskosten zu senken, und die Datenwiederherstellung beschleunigen. Die Entscheidung, welche Lösung sich für die Dateneduplizierung besser eignet, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

IBM empfiehlt Tivoli Storage Manager und seine Deduplizierungsfunktionen in folgenden Situationen:

- *Es ist nur ein Tivoli Storage Manager-Server vorhanden.*
- *Die Tivoli Storage Manager-Wiederherstellungszeiten sollen verbessert werden, indem mehr Sicherungsdaten auf der Sicherungsplatte gespeichert werden.*
- *Es sind keine großen Mengen an duplizierten Daten auf den Systemen vorhanden, die durch mehrere Tivoli Storage Manager-Server geschützt sind.*
- *Die Deduplizierungsoperationen sollen vollständig in Tivoli Storage Manager integriert werden, sodass für die Deduplizierung keine zusätzliche Hardware und Software gekauft werden muss.*
- *Es soll ein durchgängiges Management des Datenlebenszyklus mit nur minimalen Datenspeicheranforderungen gewährleistet werden.*

Die ProtecTIER-Lösung empfiehlt sich in folgenden Situationen:

- Die Deduplizierung erfolgt über mehrere Tivoli Storage Manager-Server (oder andere Sicherungsserver).
- Es wird eine Durchsatzleistung von mindestens 1000 MB/Sek. oder mehr benötigt.
- Für die große Datenmenge wird skalierbare Kapazität und Leistung benötigt.
- Es werden integrierte Deduplizierungsfunktionen benötigt, um die Auswirkungen von Nachbearbeitungen auf die Prozesse zu verhindern.
- Tivoli Storage Manager wird nicht genutzt und es werden wöchentlich Gesamtsicherungen durchgeführt.

Sie können Tivoli Storage Manager und ProtecTIER auch in Kombination verwenden, um Deduplizierungen an mehreren Punkten in einer komplexen Dateninfrastruktur vorzunehmen (siehe Abbildung 6).

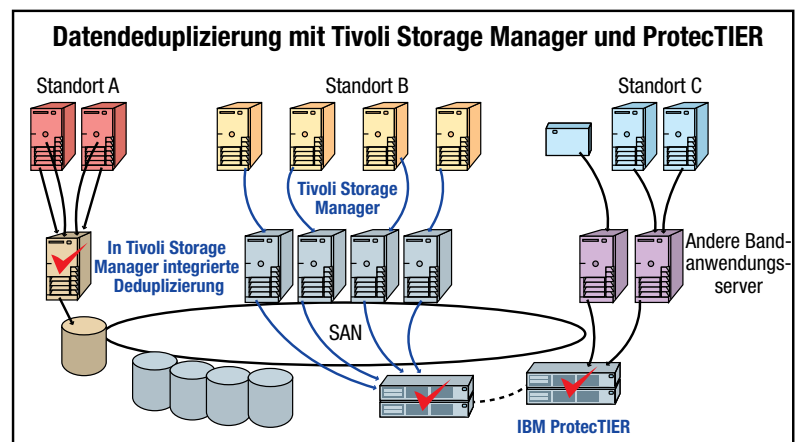


Abbildung 6: Tivoli Storage Manager und ProtecTIER lassen sich auch in Kombination verwenden, um Deduplizierungen an mehreren Punkten in der Dateninfrastruktur vorzunehmen.

---

### Highlights

---

***Das breit gestreute IBM Portfolio an Datenreduktionslösungen unterstützt bei der Lösung von Kundenproblemen. Gleichzeitig tragen unsere weltweiten, hoch qualifizierten Support-Services dazu bei, dass sich Ihre Investitionen in solche Lösungen rentieren.***

#### Warum IBM?

IBM ist der einzige Anbieter mit einem umfassenden Spektrum an Technologien zur Datenreduktion. Unser breites Portfolio an Datenreduktionslösungen bietet Ihnen die Möglichkeit, für die Lösung von Kundenproblemen die effizienteste Technologie auszuwählen. Gleichzeitig tragen unsere weltweiten, hoch qualifizierten Support-Services dazu bei, dass sich Ihre Investitionen in Datenreduktionslösungen auch langfristig rentieren. IBM wird weiterhin umfassend in Forschung und Entwicklung investieren, um auch in Zukunft das hoch entwickelte Funktionsspektrum anbieten zu können, das unsere Kunden fordern.

Wie in Abbildung 7 gezeigt bietet IBM Datenreduktionsmöglichkeiten über rein inkrementelle Datensicherungen an. Der Kunde kann dabei aus einem einheitlichen Recovery Management-Portfolio schöpfen, das aus Tivoli Storage Manager, Tivoli Storage Manager FastBack und Tivoli Storage Manager FastBack for Workstations besteht. Gesamtsicherungen gehören damit, auch im erweiterten Unternehmensnetz, der Vergangenheit an. Tivoli Storage Manager bietet zudem leistungsfähige Funktionen für das Bandmanagement und die Datenkomprimierung an, mit denen Sie Ihren Speicherbedarf bei Sicherungen und Archivierungen weiter reduzieren können.

Hinzu kommt die zweiseitige Deduplizierung von Daten, die in Tivoli Storage Manager 6 und die ProtecTIER TS7650-Produktfamilie und Gateways integriert ist. Durch leistungsfähige, branchenweit anerkannte Lösungen wie IBM Information Archive stellt IBM integrierte Archivierungslösungen bereit. Diese können zum Speichern und Verwalten unterschiedlicher Arten von Informationen aus verschiedenen Quellen herangezogen werden und tragen so dazu bei, eine Vielzahl von Anforderungen zur Datenaufbewahrungsdauer zu erfüllen.

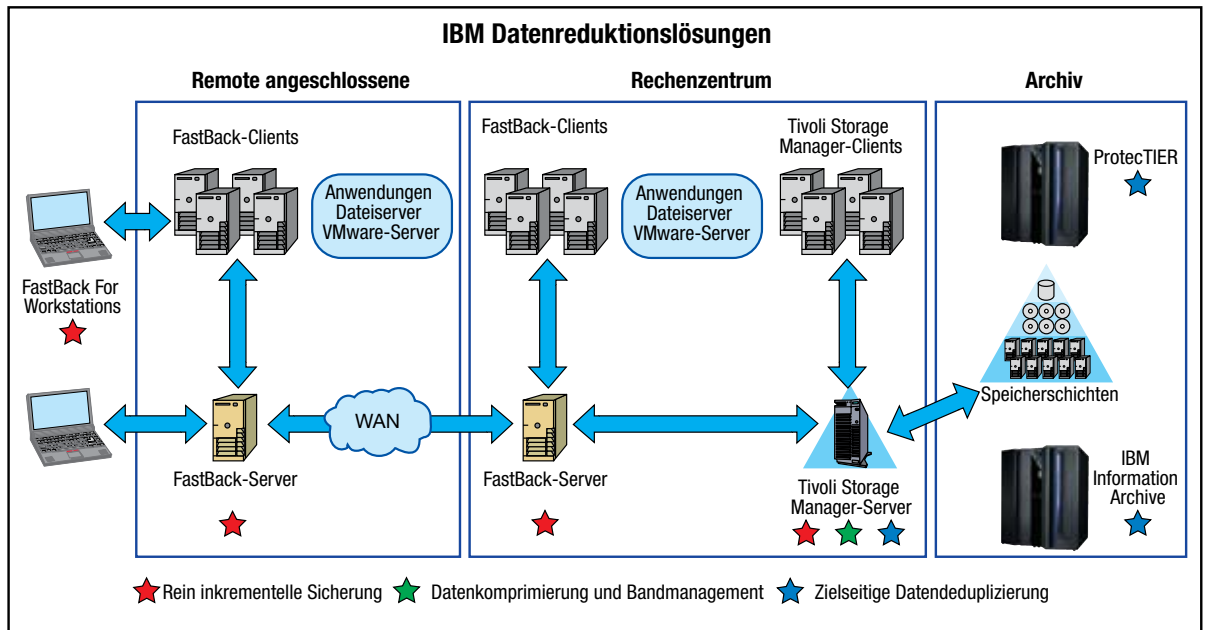


Abbildung 7: IBM bietet Datenreduktionslösungen im Rahmen eines einheitlichen Recovery Management-Portfolios an.

### Die nächsten Schritte

IBM Global Technology Services und IBM Business Partner unterstützen Sie bei der Bewertung der Ist-Situation in Ihrem Unternehmen und geben Ihnen Empfehlungen zu den nächsten Schritten. Wir sagen Ihnen, welche Datenreduktionstechnologien für Ihre Prozesse die größte Kosteneffizienz bringen. Sie können auch eine umfassende ROI-Analyse über das IBM Business Value Analyst Tool (BVA) anfordern.



## Weitere Informationen

IBM kann Ihnen ein umfassendes Spektrum an Speichermanagementlösungen anbieten. Dies gilt auch für Umgebungen mit Komponenten verschiedener Anbieter. Wir helfen Ihnen bei der Implementierung einer dynamischen Speicherinfrastruktur, die sich individuell anpassen lässt, sobald sich Ihre Geschäftsanforderungen ändern. Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, wie IBM Tivoli Speichermanagementlösungen Ihnen helfen können, die Datenmanagementprobleme in Ihrem Unternehmen zu lösen, wenden Sie sich an den zuständigen IBM Vertriebsbeauftragten oder IBM Business Partner oder besuchen Sie uns unter:

[ibm.com/software/tivoli/solutions/storage](http://ibm.com/software/tivoli/solutions/storage). Weitere Informationen finden Sie unter: [ibm.com/software/tivoli/solutions/reduction](http://ibm.com/software/tivoli/solutions/reduction)

IBM Deutschland GmbH  
IBM-Allee 1  
71139 Ehningen  
[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

IBM Österreich  
Obere Donaustrasse 95  
1020 Wien  
[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

IBM Schweiz  
Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich  
[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

Die IBM Homepage finden Sie unter:

[ibm.com](http://ibm.com)

IBM, das IBM Logo, [ibm.com](http://ibm.com), ProtecTIER, System Storage und Tivoli sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter

[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Servicennamen können Marken anderer Hersteller sein.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Diese Veröffentlichung darf ohne schriftliche Genehmigung der IBM Corporation weder vervielfältigt noch übertragen werden.

Die Produktdaten wurden zum Datum ihrer ersten Veröffentlichung auf ihre Korrektheit überprüft. Die Produktdaten können von IBM jederzeit ohne vorherige Mitteilung geändert werden. Die oben genannten Erklärungen bezüglich der Produktstrategien und Absichtserklärungen von IBM stellen die gegenwärtige Absicht von IBM dar, unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele von IBM.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Jeder Kunde ist für die Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen selbst verantwortlich. Es obliegt allein dem Kunden, sich von kompetenter juristischer Stelle zu Inhalt und Einhaltung aller relevanten Gesetze und gesetzlichen Bestimmungen beraten zu lassen, die sich auf seine Geschäftstätigkeit und alle Maßnahmen des Kunden auswirken können, die dieser im Hinblick auf die Einhaltung solcher Bestimmungen durchführen muss. IBM erteilt keine Rechtsberatung und gibt keine Garantie bezüglich der Konformität von IBM Produkten oder Services mit jeglichen relevanten Gesetzen und Verordnungen.

\* Enterprise Strategy Group, Lab Validation Report: IBM TSM 6.1 Unified Data Protection and Recovery Management, April 2009.  
[www.servicemanagementcenter.com/main/pages/IBMRBMS/OMSA/ShowCollateral.aspx?oid=55497](http://www.servicemanagementcenter.com/main/pages/IBMRBMS/OMSA/ShowCollateral.aspx?oid=55497)

© Copyright IBM Corporation 2009  
Alle Rechte vorbehalten.

