

# Datenspeicher-Konzepte im Überblick

## SAN - Storage Area Network

## NAS - Network Attached Storage

## DAS - Direct Attached Storage

Daten sind für Unternehmen heute mehr denn je überlebenswichtig. Untersuchungen haben gezeigt, dass selbst ein Ausfall von wenigen Tagen ein Unternehmen so nachhaltig schädigen kann, das es nicht länger überleben kann.

Im Einzelnen bedeutet der Ausfall der IT-Struktur:

- **Verlust von Zeit**
- **Verlust von Wettbewerbsvorteilen**
- **Verlust von Kunden**
- **Oder sogar Verlust des Unternehmens**

Zusätzlich müssen Unternehmen folgende Aufgabenstellungen im IT-Bereich bewältigen:

- **Steigendes Speichervolumen**
- **Weniger Zeit für Administration**
- **Weniger Zeit für Backup**
- **Gleiches oder geringeres Budget**
- **Gesetzliche Vorgaben für Datenhaltung und Sicherung**

Diese gravierenden Probleme und Aufgabenstellungen lassen sich mit verschiedenen Technologien und Verfahren bearbeiten.

Die Infrastruktur und damit die Herausforderungen sind in den meisten Unternehmen ähnlich. Die IT-Infrastruktur ist meist nach dem Client- Serverprinzip aufgebaut. Viele Clients greifen auf einen oder mehrere Server zu. Bei den Servern lautet meist die Devise: Für jede Anwendungen einen eigenen Server. Der Vorteil der Dezentralisierung liegt darin, dass die einzelnen Anwendungen sich nicht gegenseitig beeinflussen können. Viele Anwendungshersteller „bestehen“ sogar auf einen eigenen Server. Der Nachteil dieser Dezentralisierung ist, dass durch die verteilte Datenhaltung eine optimale Nutzung der Speicherressourcen nur mit Hilfe von speziellen Technologien möglich ist. Sonst haben ein Teil der Systeme zu viel Festplattenspeicher und andere zu wenig, ein „Data Pooling“ ist nicht möglich. Zusätzlich muss für Überwachung und



Administration viel Arbeitsaufwand betrieben werden.

Weitere Schwachpunkte, die zu Problemen im Geschäftsbetrieb von Unternehmen führen, sind die Datensicherung (Backup) und die Datenwiederherstellung (Restore), die für jede dezentrale Einheit separat ausgeführt werden müssen. Ein nicht zu vernachlässigender Zeit- und Kostenfaktor.

## Die Leistungen der Stor IT Back

Nach einer ausführlichen IST-Analyse ermitteln wir Ihren Bedarf für Storage- und Backupverfahren und erstellen gemeinsam mit Ihnen ein Konzept für die Umsetzung. Sie erhalten aus diesen Abschnitten ausführliche Dokumentationen für Ihre interne Entscheidungsfindung, bei denen Ihnen unsere Experten zur Seite stehen.

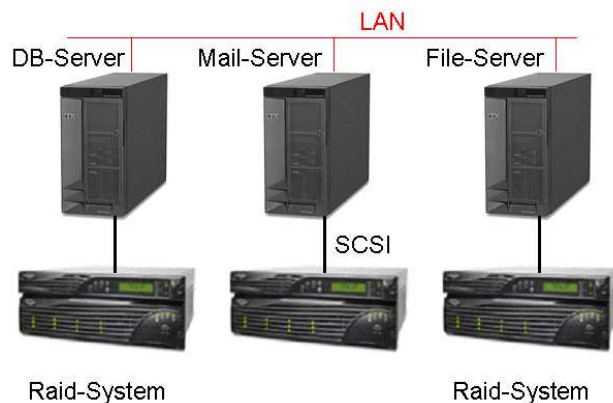
Die Beratung und Konzepterstellung erfolgt herstellerunabhängig, eine Umsetzung dann zusammen mit unseren Partnern aus dem Storage- und Backupbereich. Damit erhalten Sie immer die beste Lösung von allen Herstellern in der Konzepterstellung und eine effektive Umsetzung des Projektes mit Hilfe der geeigneten Partner.

Aber nicht nur die Auswahl des geeigneten Herstellers bieten wir Ihnen an, unsere Leistungen setzen viel früher an, wir ermitteln auch das beste Konzept für Sie.

## DAS - Direct Attached Storage

### Das traditionelle Speichermodell

Jeder File- oder Applikationsserver bietet verschiedene Dienste an und verfügt über seine eigenen internen oder externen Festplattenspeicher. Seit neusten werden diese über die SAS-Schnittstelle (Serial Attached SCSI) eingebunden. Früher wurden diese Systeme fast immer über SCSI angeschlossen. Eine weitere Möglichkeit besteht für Fibre Channel, dort sind größere Entfernungen möglich. Eines haben diese Lösungen aber gemeinsam, es besteht eine direkte Verbindung zwischen Server und Festplatten-System. Damit benötigen Sie für jeden Server ein eigenes dediziertes DAS-System. Sie bestehen meistens aus einem Raid-Controller und einer Anzahl von Festplatten. Je nach Hersteller lassen sie sich durch externe Platteneinheiten erweitern.



Die Festplatten werden über den RAID-Controller zu einer großen virtuellen Festplatte zusammengefasst. Diese kann in einem Stück vom Betriebssystem genutzt werden, oder in „Partitionen“ aufgeteilt werden. Neben reiner Datenhaltung kann auch das Betriebssystem von diesem DAS gebootet werden. Es sind also auch Server ohne eigene interne Festplatten möglich. Neben der nutzbaren Kapazität

sind auch Performance und Zuverlässigkeit bei DAS-Systemen sehr wichtig.

- Vorteil:**
- breites Angebot an Hardwareprodukten
  - wenig Abhängigkeiten zur Server-Hardware
  - läuft mit vielen Betriebssystemen ohne extra Treiber
  - Kostengünstige Hardware bei guter Verfügbarkeit

Beim Einsatz von DAS-Systemen ist zu bedenken, dass die maximale Entfernung zwischen Server und DAS bei SAS und SCSI nur einige Meter beträgt. Durch den Einsatz von Fibre Channel sind größere Entfernungen zwischen Server und DAS-System möglich, jedoch erhöht diese Technik auch die Kosten.

Je mehr Server im Einsatz sind, desto aufwendiger wird die Verwaltung der Speicher-Subsysteme und deren Datensicherung. Beim Einsatz von mehreren DAS-Systemen müssen Plattenplatzreserven und Hot-Spare-Platten für jedes System einzeln vorgehalten werden, ein großer Kostenfaktor.

Weitere Informationen über DAS-Systeme erhalten Sie im Internet unter <http://www.storitback.de> oder rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit einem Mitarbeiter unseres Storage-Teams.

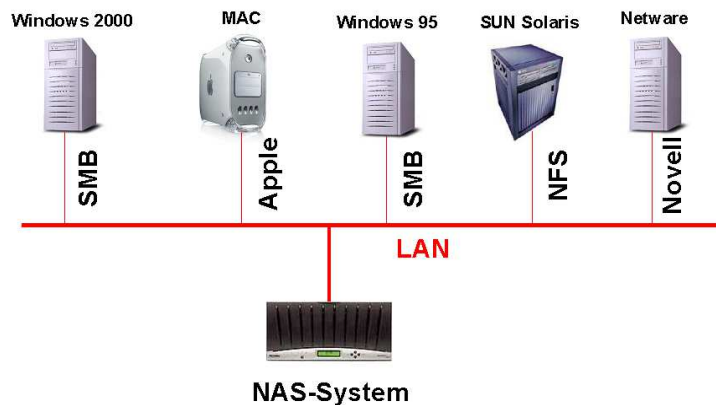
## NAS - Network Attached Storage:

### Flexibilität im LAN

NAS wurde entwickelt, um einfach und zuverlässig Festplattenkapazität in lokalen Netzwerken anzubieten. Anders als bei DAS- oder SAN-Konzepten ist dies der Speicherplatz für die Clients. Dieser LAN-Speicherplatz ist filebasiert, d.h. es wird immer eine ganze Datei ausgetauscht. Dies ist der übliche Weg bei Word- oder Excel-Dateien. Um die Flexibilität zu erhöhen, können nicht nur Dateien aus Windows-Umgebungen gespeichert werden, sondern auch von UNIX- und Mac-Rechnern. Bei vielen NAS-Systemen können die Dateien auch untereinander ausgetauscht werden. Dies lässt Einsätze in heterogenen Umgebungen zu, wie zum Beispiel die Erzeugung von Dateien aus Unix-Systemen heraus und die spätere Bearbeitung auf Windows Clients.

Der Begriff Client beim NAS-System ist in letzter Zeit flexibel erweitert worden. Clients können auch Mail- oder Web-Server sein, also nicht immer nur der PC oder die Workstation. Viele Hersteller bieten Funktionen, wie Spiegelungen oder Snap-Shots an. Es sind auch vollredundante Cluster-Lösungen erhältlich.

Da NAS-Systeme ihre Daten auf eigenen Filesystemen vorhalten, ist die Datensicherung meist recht aufwendig. Je nach „Offenheit“ des Systems können Clients für eine Backup-Software installiert werden. Bei anderen wird ein Standard-Client, der so genannte NDMP-Client mitgeliefert. Unterstützt die Backup-Software dieses NDMP-Protokoll, so können Sicherungen ohne einen installierten Backup-Client durchgeführt werden.



- Vorteil:**
- einfache Installation und Integration ins Netzwerk
  - einfache und kostengünstige Administration
  - Nutzung von allgemeinen Netzwerk-Protokollen
  - von Low-Cost bis High-End-Lösungen
  - Kostengünstig und erweiterbar

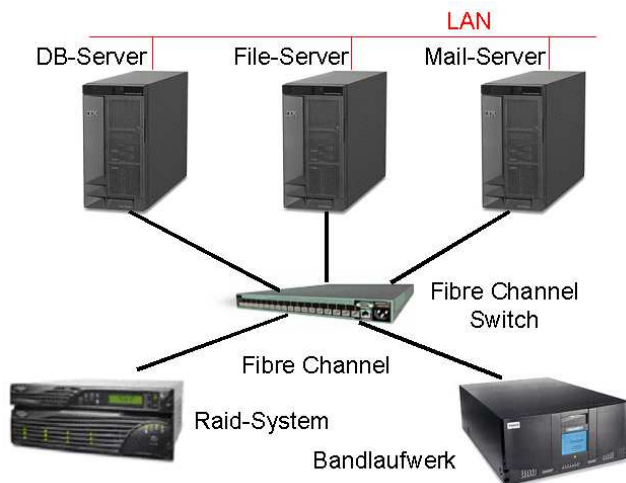
Zu bedenken ist, dass bei der Verwendung eines NAS-Systems alle Speicherdaten über das LAN laufen, ebenso wie die Online-Zugriffe der Benutzer für Internet, E-Mail und weitere Applikationen. Daher ist bei hohem Verkehrsaufkommen das Netzwerk schnell überlastet. NAS ist nur für filebasierte Services geeignet, nicht aber für Datenbanken.

Weitere Informationen über NAS-Systeme erhalten Sie im Internet unter <http://www.storitback.de> oder rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit einem Mitarbeiter unseres Storage-Teams.

## SAN - Storage Area Networks

### zentraler Speicher für das gesamte Unternehmen

Ein Storage Area Network (SAN) ist auf das gesamte Unternehmen ausgerichtet und verbindet die Speichergeräte mit den Servern. Für den Datenverkehr zwischen Applikationsservern, Storage Array und Tape Library wird das Fibre Channel-Protokoll basierend auf Glasfaser-Verkabelungen eingesetzt. Als Alternative kann auch FCoE (Fibre Channel over Ethernet) genutzt werden, dies basiert auf 10 Gbit/s Ethernet. Ein SAN unterstützt Unix-, Windows- und auch andere Betriebssysteme. Für den Anschluss werden Fibre Channel Hostbusadapter eingesetzt. Die Treiber sind meist schon im Betriebssystem enthalten, oder lassen sich sehr einfach nachinstallieren. Für die Betriebssysteme ist das SAN transparent, Festplatten, Tapelaufwerke und Libraries werden wie SCSI-Devices behandelt.



Eine wichtige Herausforderung in einem SAN ist die Verfügbarkeit. Sind jetzt alle Daten zentral auf einem System gespeichert, so darf dieses System nicht ausfallen. Vom Einzelgerät ist ein Storage-System in sich schon sehr redundant ausgelegt. Es sind redundante Lüfter und Netzteile vorhanden, meist auch getrennte Controller mit Failover und Failback. Eine Absicherung gegen Stromausfall erfolgt mit einer USV, gegen Hardwareausfälle

des Gesamtsystems können redundante SANs an unterschiedlichen Standorten aufgebaut werden. Die Daten sind dann selbst bei Brand- oder Wasserschaden noch zugänglich.

#### Vorteil:

- Datentransferraten von bis zu 1600 Megabytes/Sekunde (MB/s) und Distanzen bis zu 100 km ermöglichen völlig neue Speicherkonzepte.
- Backup und Restore können innerhalb des SAN abgewickelt und belasten andere Anwendungen nicht. Stichwörter hierzu sind LAN-free und Serverless Backup (Stor IT Back Broschüre „Backup- und Recovery-Lösungen“).
- Da mit diesem System verschiedene einzelne DAS-Systeme konsolidiert werden können, sinkt unter anderem der Administrationsaufwand und damit auch der „total cost of ownership“ (TCO)
- Insgesamt bester „Return Of Investment“ (ROI) von allen Storage-Lösungen

Die Konzeption und Implementierung eines SAN erfordert eine gründliche und umfassende Analyse des IST-Zustandes und der Bedürfnisse. Planung und Installation sind aufwendiger als für NAS-basierende Lösungen, jedoch wird der erforderliche Aufwand im Vorfeld durch die Vorteile bei weitem aufgewogen.

Weitere Informationen über SAN-Systeme erhalten Sie im Internet unter <http://www.storitback.de> oder rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit einem Mitarbeiter unseres Storage-Teams.

## iSCSI – SAN über Ethernet

### iSCSI – Blockbasierender Speicher im LAN

iSCSI ist eine Kombination aus SAN im Ethernet und einem NAS-System mit blockbasierendem Datenaustausch. Hieraus haben sich auch die ersten Implementierungen entwickelt. NAS-Servern wurde iSCSI als zusätzliches Protokoll mitgegeben um die Funktionalität zu erweitern. Eine Neuentwicklung waren iSCSI-Router, die zu SCSI oder Fibre Channel (FC) umwandeln. Mit diesen Routern ist es möglich, vorhandene SCSI- oder FC-Komponenten im iSCSI-SAN weiter zu nutzen.

Vorteile des iSCSI sind die geringeren Kosten im Vergleich zu einem FC-SAN mit fast den gleichen Vorteilen. Die Kosten reduzieren sich durch den herkömmlichen Ethernet-Switch, aber besonders durch die HBAs in den Servern. Bei Servern mit geringem I/O bzw. nicht ausgelasteter CPU kann der HBA durch einen Software-Treiber ersetzt werden. Aber auch die

iSCSI-HBAs sind meist kostengünstiger als vergleichbare FC-HBAs.

Vom Aufbau und den Features hat iSCSI mit Fibre Channel gleich gezogen. Eine Speicherkonsolidierung ist möglich, Bandlaufwerke und Libraries können integriert werden und alle gängigen Betriebssysteme werden unterstützt.

Die Performance von iSCSI auf Basis des verbreiteten und kostengünstigen Gigabit-Ethernet liegt jedoch nicht so hoch wie beim Fibre Channel, jedoch ausreichend für viele Anwendungen, wie z.B. Fileserver, Webserver, Mailserver und „kleine“ Datenbanken und Anwendungen. Beim Einsatz von Ethernet mit 10 Gbit/s kann die Performance sogar bei den Werten eines FC-SANs liegen. Jedoch übersteigen dann auch die Anschaffungspreise der iSCSI-Lösungen denen entsprechender FC-Systeme. Neben der Netzwerkhardware müssen auch Server eingesetzt werden, die diese I/O-Last überhaupt ermöglichen.

Auch hier kommt es auf die Auswahl der richtigen Lösung an. Natürlich können iSCSI und FC-SAN kombiniert werden, sowie iSCSI und NAS-Technologien.

- Vorteil:
- kostengünstig bei 1 Gbit/s Ethernet, Performanz bei 10 Gbit/s
  - bekannte Technik / kaum Schulungen notwendig
  - blockbasierender Datenaustausch
  - Storage-Konsolidierung
  - „einfache“ Hardware
  - große Entfernungen möglich, redundante Pfade, Routing

Weitere Informationen über iSCSI-Lösungen erhalten Sie im Internet unter <http://www.storitback.de> oder rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen unverbindlichen Beratungstermin mit einem Mitarbeiter unseres Storage-Teams.