

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 78 (2000)

**Heft:** 9

**Artikel:** Daten als Aufgabe im Unternehmen

**Autor:** Gerth, Michael

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876482>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Datensicherheit

# Daten als Aufgabe im Unternehmen

Unternehmensumgebungen für sinnvolles Datenmanagement müssen zwei entscheidende Merkmale aufweisen. Erstens eine enorme Speicherkapazität für Rohdaten und zweitens die Fähigkeit, mehreren tausend Anwendern einen schnellen und zuverlässigen Datenzugriff zu ermöglichen. Um die Speicherung und den Zugriff von Daten im Bytebereich zu gewährleisten, verlagern viele Unternehmen ihre Daten vom Applikationsserver auf ein hostunabhängiges Speichersystem. Dieses Konzept bietet den Unternehmen grössere Freiheit und Flexibilität beim Management des Datenspeichers.

**V**oraussetzung ist allerdings, dass die Lösung Mehrfachprotokolle unterstützt, um plattformübergreifendes Filesharing überhaupt erst möglich zu machen. Das amerikanische Unternehmen Network Appliance war

MICHAEL GERTH, DIETIKON

mit seinen Multiprotokoll-File-Servern Wegbereiter auf diesem Gebiet. Mit seinen dedizierten NAS-Filern bietet Network Appliance einen schnellen und zuverlässigen Zugriff auf kritische Daten in einem Unternehmen.

## Trennung von Applikation und Daten

Die Grundidee von Network Attached Storage, kurz NAS, ist die Trennung von Applikation und Daten, um den Zugriff zu beschleunigen und gleichzeitig Daten hochverfügbar zu halten. Das File Serving und das Speichern der Daten findet auf einem dedizierten NAS-Device statt, das sich zudem ohne Server an einer beliebigen Stelle im LAN integrieren lässt. Sowohl die Clientssysteme als auch die entsprechenden Applikationsserver greifen über Standardnetzwerkprotokolle, wie etwa NFS oder CIFS, auf die Daten zu. Der Vorteil liegt darin, dass alle Daten für alle Anwender im gesamten Netzwerk zugänglich sind. Gleichzeitig werden die Applikationsserver entlastet, da File Serving nicht mehr zu ihren Aufgaben gehört. Für diese Art des Datenmanagements sind so genannte Appliances die richtige Wahl. Appliances sind Geräte, die für eine spezielle Funktion wie etwa das Speichern von Daten, optimiert und ausschliesslich damit befasst sind.

## Sicherheit von Daten

Generell ist Datensicherheit ein dehnbarer Begriff. Die Bandbreite der Themen

reicht vom versehentlichen Löschen einer Worddatei über Festplattenausfälle bis hin zu rauchenden Trümmern durch Einwirkungen von aussen. Da Datenverlust sehr oft mit menschlichem Versagen zusammenhängt, ist das klassische Back-up grundlegend. Um in der Praxis Bedienungsfehlern effizient zu begegnen, arbeiten NAS-Appliances über das klassische Back-up hinaus mit so genannten Snapshots.

Die Appliance erstellt in beliebigen Zeitabständen bis zu zwanzig Kopien der Verzeichnisstruktur. Nicht zu verwechseln ist damit eine Kopie des gesamten Filesystems. Ein Verzeichnis benötigt nur einen Bruchteil des Speicherplatzes, auf den es verweist. Ein dediziertes Verfahren stellt sicher, dass bei einer Änderung eines Files nur die tatsächlich veränderten Blöcke auf die Festplatte kopiert werden, nicht aber die gesamten Dateien. Praktisch bedeutet dies, dass ein Snapshot bei normalem Betrieb rund 1% zusätzlichen Speicherplatz benötigt. Die Snapshots erscheinen als normale Verzeichnisse, wodurch ein Zugriff auf ältere Daten durch simples Kopieren möglich wird. Sollte ein Anwender aus Versehen eine Datei gelöscht haben, genügt ein Wechsel in das entsprechende Snapshot-Verzeichnis und die Datei wird aus dem jeweils letzten Zustand wieder hergestellt. Der Zeitvorteil ist kaum zu unterschätzen, da herkömmliche Back-up-Methoden dafür sehr viel mehr Zeit benötigen.

## Verschleiss macht unsicher

Auch ohne menschliches Versagen bleiben genügend andere Fehlerursachen bestehen. Jedes Computersystem besteht aus einer Vielzahl von Bauteilen und Komponenten. Fällt eine aus, fällt über kurz oder lang jedes System. Vor allem Festplatten mit ihren vielen mecha-

nischen Teilen sind anfällig für Verschleiss und damit für Datenverlust. Systemfehler treten immer wieder auf – selbst die qualitätsbewusste Auswahl der Bauteile schützt nicht hundertprozentig. Mit der Redundanz wichtiger Baugruppen lässt sich wenigstens ein Single Point of Failure vermeiden.

Jedoch lässt sich das Auftreten von Systemfehlern mit einer entsprechenden Systemarchitektur äusserst gering halten. Network Appliance erreicht diese Hochverfügbarkeit bei seinen Filer Appliances mit Hilfe des proprietären Betriebssystems Data-ONTAP, das in der aktuellen Version nur 1,8 MByte gross ist. Die geringe Komplexität von Data-ONTAP senkt die Wahrscheinlichkeit von Systemfehlern und -ausfällen. Abgesehen vom Betriebssystem laufen auf einem Filer keine Applikationen, das heisst, Applikationsfehler können auch nicht zu Systemabstürzen führen. Ein RAID-System ist in Data-ONTAP integriert. Trotzdem ermöglicht das Design des Filesystems WAFL, kurz für Write Anywhere File Layout, extrem schnelle Zugriffe. Redundante Netzteile tragen ebenfalls zur Datensicherheit bei.

## In der Gruppe stark

Um eine besonders hohe Ausfallsicherheit zu erreichen, verhindern Cluster so genannte Single Point of Failures. Ein Cluster besteht aus zwei voneinander unabhängigen produktiven Filern. Bei einem höchst unwahrscheinlichen Systemcrash – die Filer haben eine mittlere gemessene Verfügbarkeit von 99,997% – übernimmt die eine Appliance sofort die Festplattensysteme des jeweiligen Partners. Nach rund zwei Minuten ist der Vorgang abgeschlossen und die Tätigkeiten des ausgefallenen Filers laufen komplett auf dem zweiten Filer weiter.

## Verfügbarkeit

Für den Fall, dass buchstäblich nichts mehr steht oder funktioniert, muss das System an anderer Stelle so schnell wie möglich neu aufgesetzt werden. Ob ein Unternehmen für diesen Fall eine zweite, komplett redundante Anlage vorhält oder aber auf ein Ausweichrechenzentrum zurückgreift, ist davon unabhängig. Wich-

tig ist nur, dass – Back-up immer vorausgesetzt – alle Daten zurückgesichert werden. Die Dauer der Wiederherstellung entscheidet über die Kosten des Ausfalls. Die Filer Appliances arbeiten hier mit dem Snap-Mirror-Verfahren. Mit Hilfe der Snapshot-Funktion wird der produktive Filer über ein normales IP-Netzwerk repliziert. Sobald beide Systeme einen einheitlichen Datenbestand haben, werden vom jeweils letzten Snapshot des produktiven Systems nur noch die Veränderungen in komprimierter Form über das Netzwerk kopiert. Man spricht hier von differentiellem, asynchronem Kopieren. Dieses Verfahren gewährleistet eine komplettete, «lebende» Kopie des produktiven Filers, die im Katastrophenfall den Platz des Originals einnimmt. Besonders zu beachten ist, dass eine herkömmliche Netzwerkstruktur für die komprimierten Snapshots völlig ausreicht. Die Snap-Mirror-Technologie lässt sich auch mit Clusters kombinieren, sodass ein katastrophensicheres Hochverfügbarkeitssystem entsteht.

#### Web Caching

Hochverfügbarkeit muss aber auch für die steigende Internetdatenflut gelten.

Da die Infrastruktur des Web diesem Ansturm nur sehr unzureichend gewachsen ist, sind lange Wartezeiten und hohe Verbindungskosten die Folge. Diesem Phänomen lässt sich mit Hilfe von Web Caching effizient begegnen. Dabei werden Webinhalte im LAN auf einer Cache Appliance abgelegt und zwischengespeichert. LAN-Anwender haben so auf diese Inhalte Zugriff, ohne eine Verbindung ins Internet aufzubauen zu müssen. In der Praxis führt Web Caching zu wesentlich besseren Antwortzeiten und die Anbindung an das Web lässt sich bei gleicher Benutzerzahl entsprechend kleiner dimensionieren. Cache Appliances setzen Internetprovider ebenso ein wie Unternehmen, die ihre Internetanbindung verbessern wollen. Fällt eine Cache Appliance aus, wären die Folgen unangenehm, da sich die Antwortzeiten drastisch erhöhen und ein normaler Betrieb nicht mehr gewährleistet ist. Selbstredend ist auch hier Clustering möglich, sodass die Verfügbarkeit weiter gesteigert wird. Die NetCache-Appliances von Network Appliance beruhen in Bezug auf Hardware, Betriebs- und Filesystem auf den

Filer Appliances und enthalten zusätzlich eine sehr effiziente Cachingsoftware als einzige Applikation. Damit wird die Ausfallsicherheit des oben beschriebenen «Appliance»-Ansatzes übernommen. Der hohe Systemdurchsatz des NetCaches beschleunigt die WWW-Zugriffe erheblich und die Plattsysteme sind bei hoher Leistung extrem ausfallsicher.

Im Rahmen dieses Konzepts lässt sich den bekannten Risiken und Ursachen von Datenverlust noch wirkungsvoller begegnen als im herkömmlichen Sinn. Der Anwender profitiert von einer – in der Praxis – einfachen, äußerst zuverlässigen und hochperformanten Lösung.

7

**Michael Gerth, Network Appliance (Schweiz) GmbH, Bernstrasse 392 CH-8953 Dietikon**  
Tel. 01 744 70 10, Fax 01 744 70 11  
Homepage: [www.netapp.com](http://www.netapp.com)

## Telefonisches Eingangsportal Ihres Kunden

**Umfassende Kundenbetreuung ohne Anrufverluste**

### Teleserver Memo Pro

- Unterstützung der Telefonannahme für die Hauptrufnummer
- Selbstbedienung zur Weitervermittlung
- Information, Werbung & Aktuelles während der Weitervermittlung
- Unterstützung der Telefonannahme von Teams
- Erreichbarkeit der Mitarbeiter auch bei besetztem Telefon



26. bis 29. September 2000

**orbit**  
EUROPE 2000  
COMDEX  
Messe Basel.  
Halle 1, Stand D08

**Satelco AG**

Altschloss-Strasse 23, 8805 Richterswil  
Tel. 01/787 06 07, Fax 01/787 06 08 [satelco@satelco.ch](mailto:satelco@satelco.ch), [www.satelco.ch](http://www.satelco.ch)

Verlangen Sie eine Vorführung!