

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

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 81 (2003)

**Heft:** 10

  

**Artikel:** Die Ethernet-Technologie für Distance Storage

**Autor:** Öztürk, Seyfettin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876700>

### **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:** 13.04.2026

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

# Die Ethernet-Technologie für Distance Storage

Nach einer im Jahr 2002 von der Gartner Group durchgeführten Umfrage setzen bereits etwa 60% der mittelgrossen und grossen Unternehmen SAN-Netze ein. Viele weitere Firmen haben die Absicht geäussert, in naher Zukunft SAN implementieren zu wollen.

Schon diese Grössenordnung zeigt, dass die Konsolidierung von Speichernetzen über Entfernungen hinweg einen konkreten Bedarf darstellt. Daher arbeitet Lucent Technologies mit verschiedenen Partnern, so beispiels-

SEYFETTIN ÖZTÜRK

weise mit EMC zusammen, um Netzbetreibern und Endkunden die innovativsten Speicherlösungen zugänglich zu machen.

Die weitgehende, von der Informationsverarbeitung angestossene Digitalisierung hat den Arbeitsalltag dynamisiert und in den Unternehmen vielfach zu einer Neugestaltung der Prozesse geführt. Im Zuge dessen werden immer mehr Daten verarbeitet; und die meisten von ihnen müssen gespeichert werden. Probleme bereitet in vielen Fällen der Zugriff auf diese Speicherdaten, nämlich dann, wenn die typischen neuartigen Business-Applikationen ins Spiel kommen: Ihren Anforderungen sind die herkömmlichen LANs (Local Area Networks) nur eingeschränkt gewachsen. Das hängt mit der besonderen Charakteristik der Speicherdaten und der Funktionsweise der LANs zusammen. Die Übertragung der Spei-

cherdaten erfordert ein zuverlässiges, auf Hochleistung ausgelegtes Durchsatzverhalten. Genau dies gewährleisten SANs (Storage Area Networks); und bei zahlreichen Unternehmen sind SANs bereits nicht mehr wegzudenken. Viele dieser Unternehmen möchten Wide-Area-Connectivity erreichen, ihre Storage-Netze also über Distanzen hinweg miteinander verbinden. Zusätzlich zu der auf diesem Wege erzielbaren Konsolidierung und verbesserten Nutzung der (nicht eben billigen) Speichersysteme streben viele Unternehmen damit auch Verbesserungen bezüglich Business Continuation und Disaster Recovery an.

## Distance Storage Connectivity

Zu den treibenden Kräften in den Bereichen Business Continuation und Disaster Recovery gehören insbesondere Behörden und grosse Unternehmen wie Banken und Versicherungen. Manche von ihnen sind seit Anfang der 90er-Jahre mit der Speicheranbindung über Entfernung hinweg befasst. Dabei handelt es sich grösstenteils um MANs – Metro-Anwendungen innerhalb eines Ballungsgebiets, denn die üblichen Storage-Technologien sind durch strikte Entfernungsbegrenzung gekennzeichnet. Die MANs verwenden im Interesse einer möglichst transparenten und kostengünstigen Übertragung meist Dark Fiber (also gemietetes Glasfaserkabel). Anzumerken ist hierzu, dass gemietetes Glasfaserkabel

nicht unbedingt eine dauerhafte Lösung ist. Die Netzbetreiber betrachten die begrenzt verfügbare Glasfaser als elementare Ressource und vertreiben sie nur in Ausnahmefällen aktiv. Ausserdem sind ihre Erträge aus Dark-Fiber-Projekten begrenzt und decken häufig nicht die damit verbundenen Personalkosten. Deshalb ist die Anzahl der vergleichbaren Projekte pro Jahr begrenzt. Weiter «unten», wo der Grossteil der Unternehmen, insbesondere die KMU angesiedelt sind, wird daher eine bezahlbare Alternative – am besten auf der Basis einer existierenden Weitverkehr-Plattform – benötigt. Der Ethernet Transport auf Basis von TransLAN-Technologie von Lucent Technologies ist dazu ein gutes Beispiel. Es basiert weitgehend auf Lucent Technologies' Systemen, ist skalierbar von 2 bis 100 Mbit/s und ist ausbaubar bis 10 Gbit/s. Diese Plattform kann mit OptiStar® EdgeSwitch von Lucent Technologies um Fibre Channel erweitert werden, sodass sich die Anbindung der Endkunden-Speichersysteme relativ transparent gestaltet.

## Netzwerkvielfalt und neue Anwendungen

Historisch bedingt, aber auch aus sachlichen Gründen arbeiten die Unternehmen mit unterschiedlichen IT-Umgebungen. Entsprechend unterscheiden sich ihre SAN-Plattformen. Dennoch haben die verschiedenen SAN-Implementierungen

eine grundsätzlich gleichartige Funktion. Sie erlauben den effizienten Transport von Speicherdaten, und sie bewirken eine verbesserte Auslastung der Speichersysteme. Trotz dieser prinzipiellen Gleichheit ist der Marktanteil der verschiedenen SAN-Formen alles andere als gleich. Mehrere Studien haben ergeben, dass der Server bzw. das Server-Betriebssystem massgeblich die SAN-Implementierung beeinflusst. Demnach überwiegt im OS/390-Umfeld ESCON bzw. FICON, in der Unix-Welt dagegen Fibre Channel. Die Windowsserver sehen sogar noch weitgehend NAS (Network Attached Storage) bzw. DAS (Direct Attached Storage) vor, sind also als typische Entry-Level-Server zu betrachten. Für Unternehmen, die Fibre Channel einsetzen und möglicherweise parallel dazu NAS/DAS betreiben, ist OptiStar EdgeSwitch die ideale Lösung. Es ist speziell konzipiert und entwickelt, um die Fibre-Channel-basierenden Speichersysteme über Entfernungen hinweg zu verbinden. OptiStar EdgeSwitch ist mit «Source-Quench», einem patentierten Flow-Control-Mechanismus, ausgestattet. Dieser sorgt dafür, dass bei Anbindung über grosse Distanzen die Leistungsfähigkeit von Fibre Channel bezüglich Durchsatz und Zuverlässigkeit konstant bleibt. Dadurch sind diverse Applikationen realisierbar, die bisher mit vergleichbarer Effizienz nicht möglich waren. Zu ihnen gehören neue IT-Lösungen, die bis-

her hauptsächlich grossen IT-Anwendern vorbehalten waren. Die Kombination neuer Hard- und Software-Produkte von EMC2 und die flexible skalierfähige TransLAN erweitert um Distance-Storage-Funktionalität über OptiStar EdgeSwitch erlauben nun einen wirtschaftlichen Betrieb von Remote Storage Services und sind eine echte Alternative zum eigenen Betrieb auch bei kleinen und mittleren IT-Anwendern.

## Remote Backup

Backup ist wichtig und notwendig – doch wie konsequent wird es in den einzelnen Unternehmen durchgeführt? Ist gewährleistet, dass die Daten in gegebenen Zeitintervallen gesichert werden (können)? Und werden die Sicherungen in hinreichend weiter Entfernung erstellt und gelagert, sodass auch beispielsweise nach einem Brand im Rechenzentrum auf die (dann für den Fortbestand des Unternehmens essenziellen) Sicherungen zugegriffen werden kann? Netzbetreiber können jetzt eine Backup-Lösung präsentieren, die sich auf die Sicherung der Daten konzentriert, das heisst automatisch zu einem festgelegten Zeitpunkt eine aktuelle Datensicherung erstellt. Dies geschieht auf speziellen, kostengünstigen EMC-Plattenspeichern, die mit der neuen ATA-Technik ausgerüstet sind; es garantiert ferner einen hohen Datendurchsatz und – bei Bedarf – die schnelle Rekonstruktion der Daten.

Eine Backup-Service-Variante ist das Übernehmen von Datenarchivierungen. Technische Basis ist das neue, revolutionäre «Centera»-System von EMC und die IP-Verbindung, über welche die beim Kunden eingesetzte Archivierungs-Software die Daten direkt dem Centera-Archivierungssystem übergibt. Somit entfallen beim Kunden sämtliche Aufwände für Pflege und Überwachung eines Datenträgerbestands, gleichgültig ob WORM oder Tape.

## Primary Storage

Datenwachstum induziert nicht nur Investitionen in zusätzliche Speicherkapazität, sondern in der Folge auch eine Menge weiteren Aufwands. Mit SAN- oder NAS-Lösungen von EMC und Lucent Technologies kann der Kunde einfach Storage on Demand bei den Service-Providern bestellen – und wenn es schnell gehen muss, erfolgt die Bereitstellung auch innerhalb weniger Stunden. Der Kunde kann unter den Optio-

nen SAN und/oder NAS frei wählen. Im Falle von SAN erfolgt die Anbindung an die Server des Kunden mittels der Fibre-Channel-Schnittstelle des OptiStar EdgeSwitch. NAS-Anwendungen, darunter auch File Services, werden direkt über eine IP-Verbindung realisiert.

## K-Fall-Lösungen

Informationen spielen in der Geschäftswelt immer schon eine zentrale Rolle. Mit dem seit einigen Jahren stark steigenden Anteil der digitalen Informationen steigt auch die Bedeutung ihrer permanenten Verfügbarkeit. Anders gesagt: Der Verlust von Daten, ja auch nur der zeitlich eingeschränkte Zugriff auf Informationen, wirkt sich auf ein Unternehmen mittlerweile in so gut wie in allen Fällen äusserst negativ aus. Durch die «DataSafe»-Lösung lässt sich dieses Risiko ausräumen. Sie stellt dem Kunden ein neu entwickeltes Konzept zur Datenspiegelung zur Verfügung und vereint die modernsten Netzwerktechniken basierend auf Technologie von Lucent mit hochwertiger Speichertechnologie von EMC. Die Unternehmen können sich zuverlässig und komfortabel vor Datenverlust und damit vor dem Ausfall zentraler Geschäftsprozesse schützen. Die Anbindung erfolgt breitbandig. Somit sind die Daten vor Zerstörung und anderen Risiken optimal geschützt. Sollte es zur Katastrophe kommen, so werden die DataSafe-Plattenspeichersysteme mittels einer geeigneten Verbindung mit den vorgehaltenen Speichern zu einem Wiederanlaufzentrum an einem beliebigen Ort verbunden, und die Datensynchronisation zu dem dort befindlichen System wird gestartet. Unmittelbar danach, das heisst sofort nach dem Starten dieses Vorgangs können bei Verwendung neuerer Speichersysteme, wie den Symmetrix-Modellen von EMC, Betriebssystem und Anwendung wieder gestartet werden. Fazit: Im Katastrophenfall kommt es zu keinerlei Datenverlust, und die Wiederanlaufzeiten sind kurz. [6]

Seyfettin Öztürk, Business Development Manager, Lucent Technologies, E-Mail: so27@lucent.com