



Storage für den Mittelstand

Fallbeispiele & die Top-10-Speichertrends

DIE LÖSUNG FÜR FLEXIBLE SPEICHER ARCHITEKTUREN

Boston Igloo Speicher Applikationen sind optimiert und zertifiziert für alle DataCore™ Software-Defined Storage Lösungen.

- Optimierung des TCO durch Investitionsschutz der bestehenden Infrastruktur
- Flexible Systeme aus einer Hand
- Bis zu 5 Jahre Wartungs- und Support Service 24x7/4h

vFile™



IGLOO-vFILO

Data
& Objektspeicher

NAS & File Server
Virtualisierung

Cloud-Objektspeicher
zur Entlastung

SANsymphony



IGLOO-SANsymphony

Block Storage
Virtualisierung

SAN, Flash und
HDDs

Hochverfügbarkeit
sicherstellen

Swarm



IGLOO-Swarm

Scale-out Objekt Store
& Private Cloud

Multiprotokoll (HTTP,
S3, NFS, SMB)

Skalierbar von
Terrabyte bis Exabyte



Die richtige Storage-Strategie ist essentiell

Liebe Leserinnen und Leser,

ist Storage für den Mittelstand anders, wenn ja, inwiefern? Müssen wir uns in Zeiten der Cloud überhaupt noch Gedanken machen über Storage? Gängige Einwände von Nichteingeweihten möchte ich sagen. Die Antwort ist einfach: Wenn Daten das neue Öl sind, müssen diese ja irgendwo gespeichert werden. Daher, ja, mit der Storage-Strategie steht und fällt die gesamte IT.

Dies gilt für eine Speicherung rein On-Premises – natürlich – wie auch in Kombination mit Cloud-Speichern. Die Daten müssen selbstverständlich sicher sein. Das heißt, Unternehmen benötigen Speichersysteme, die den nötigen Qualitätsstandard bieten. Neben einer ausreichenden Leistungsfähigkeit wird auch eine Kompatibilität zu den eingesetzten Anwendungen benötigt.

Wie gesagt, Unternehmen benötigen eine passgenaue Lösung für die Speicherung ihrer Daten. Zu sagen, ich kaufe x TByte oder PByte Speicherkapazität, führt letztendlich nur zu Nachrüstaktionen und weiteren Investitionen. Und:



Karl Fröhlich,
Chefredakteur
speicherguide.de

Cloud-Speicher ist auch nur angreifbares Blech, steht nur woanders. Lesen Sie hier unbedingt unser [Interview mit Jörg Riether](#).

Die Anforderungen des Mittelstands sind nicht geringer als bei einem Konzern und auch die Großen haben keine unendlich große Kasse. Trotzdem sind in der Regel die Ansprüche einige Nummern kleiner und die Verantwortlichen müssen das Budget noch zielgerichteter einsetzen. Die Speicher sollen skalierbar sein, aber nicht unbedingt bis in den EByte-Bereich. Performance ja, aber nicht unbedingt auf der schnellsten Fibre-Channel-Basis. Und so weiter.

Gleichzeitig passt für KMUs ein im Markt etablierter B-Brand viel besser als einer der großen Anbieter. Da höre ich zwar schon die Einwände, aber Geschäfte mit Unternehmen auf Augenhöhe halte ich für sinnvoller. Wobei natürlich jeder seine eigenen Zwänge hat.

Damit Sie richtig vorbereitet sind, schauen wir uns in dieser Ausgabe verschiedene Anwenderberichte an, Lösungen, Technologien und Trends. Wie immer gilt, teilen, liken und verbreiten ist mehr als erwünscht. Für Anmerkungen, Ideen und Vorschläge stehen wir gerne zur Verfügung.

Ihr Karl Fröhlich,
Chefredakteur speicherguide.de

Inhalt

Editorial Seite **2**

Storage-Strategie

Storage: Mittelstand goes Transformation Seite **3**

Storage-Management

Immutable Object-Storage: Das neue Allheilmittel der Datensicherung? Seite **8**

Storage-Anbieter Seite **11**

Advertorial

SAP HANA erfolgreich und zukunftsgerichtet absichern Seite **12**

Hohe Verfügbarkeit zwischen hohen Bergen Seite **14**

Storage-Management

Software-defined Storage: Kleine Netze, großer Fang Seite **17**

Storage-Hardware

All-Flash-Arrays: Markt wartet auf Erholung Seite **21**

Impressum Seite **24**

10 Speichertrends, die Sie kennen sollten

Storage: Mittelstand goes Transformation

Im Zeichen der voranschreitenden Digitalisierung ist es banal: Speicherung, Verwaltung, Schutz und Bewertung von Daten gehören zu den elementaren Aufgaben der IT. Ihre Wichtigkeit wächst jedoch durch das Datenwachstum angesichts der Digitalisierung und neuen Anforderungen an Performance, Sicherheit und Wertschöpfung. Einige Veränderungen dürften für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und den Mittelstand besondere Herausforderungen mit sich bringen. Andere dürften gerade diesen Unternehmen eher zu Pass kommen. Wir diskutieren unsere Top 10-Trends.



Bild: via Canva Pro

Die Entwicklung im Storage-Markt ist eng verknüpft mit dem Datenwachstum und den damit verbundenen neuen Anforderungen an Performance, Sicherheit und Wertschöpfung.

■ Michael Baumann

Trend I: Weniger Fokus auf Technologie, mehr auf Datenwert

Richtig Spektakuläres mag man in der Speicherbranche seit längerem nicht gesehen haben, aber es gibt sie natürlich: Technologische Fortschritte im Speicherumfeld.

Storage-Class-Memory (SCM) beispielsweise. SCM reduzieren Antwortzeiten auf obere Nanosekunden- und untere Mikrosekunden-Bereiche. Angesichts der exorbitanten Preise werden sie noch eher als Cache eingesetzt, aber das könnte sich mit der Massenproduktion ändern. Weiterentwicklungen gibt es auch bei Flash-Speicher. 3D

Triple und Quad Level Cells (TLC, QLC) schreiben heute in 128 Schichten und höher, verbessern die Haltbarkeit und werden wohl bald schon im 256-Layer-Format bis zu 90 TByte pro Modul verarbeiten.

Schließlich gibt es noch die Ebene der Schnittstellen, Treiber und Protokolle. Hier wird seit längerem *NVMe over Fabric* (NVMe-oF) als Trend gehandelt und nimmt jetzt allmählich an Fahrt auf. NVMe-oF hat hohes Potenzial, Bandbreiten und Latenzzeiten spürbar zu verbessern.

Dennoch wird ein Trend deutlich, der insbesondere Mittelstand und KMUs eher entgegenkommt: In Zukunft werden viele der technologischen Details der Datenspeicherung für den Nutzer zunehmend an Bedeutung verlieren, während die Diskussionen um den Geschäftswert boomen. Entspre-

chend richten sich die Hersteller aus. Dies führt zu Trends II: Kein Wettbieten um »Bits und Bytes«, sondern Lösungen auch für den Mittelstand.

Trends II: SLAs treiben Speicher-Entscheidungen, nicht der Storage

Speicher(ver)käufe beginnen heute nicht mehr mit Konversationen über die Leistungs-Spezifikationen einer Storage-Lösung. Sie beginnen mit den Speicheranforderungen des Unternehmens. Anders gesagt, entscheiden primär die Anwendung und erforderliche Service-Levels über die zu wählende Storage-Lösung. Service-Level-Agreements (SLA) sind der Schlüssel zur Auswahl der Speichertechnologie. Das klingt zunächst naheliegend, wurde aber über Jahrzehnte anders gehandhabt.

Für CTOs und IT-Manager bedeutet das eine gravierende Veränderung. Sie geraten unter Umständen vom Regen in die Traufe. Denn kaum haben sie sich einer eventuell müßigen Diskussion um »Speeds und Feeds« entledigt, stehen sie vor neuen Aufgaben: Sie müssen die Art und Weise, wie Applikationen Daten in Workloads verarbeiten und bereitstellen, verstehen und analysieren, um die adäquate Speicherlösung wählen zu können.

Neben klassischen Anforderungen wie Verfügbarkeit und Geschwindigkeit sind deshalb nicht umsonst Automations-Bemühungen rund um Künstliche Intelligenz (KI), Machine-Learning (ML) und Deep-Learning (DL) quasi Teil des Speichermanagements geworden. In diesem Sinne ist es oftmals unerheblich, welches Art »Blech« die Arbeit tut und wo dieses steht.

Trend III: Software-defined und das Ende der Herstellergefichte

Aus Trend I und Trend II ergibt sich folgerichtig auch, dass die klassischen Anbietergefichte im Konferenzraum des potenziellen Käufers verschwinden. Die komplexen wie individuellen Anforderungen sowie die Dynamik der Geschäftsmodelle und der Stand und Wille zur Transformation reduziert den Sockel an Stammlieferanten und Standard-Kaufentscheidungen auf Basis al-

ter Erfahrungen mit dem Anbieter X oder Y. Nicht zuletzt erfinden sich auch diese derzeit neu!

Das moderne Rechenzentrum ist Software-basiert, im Speicherbereich durch Software-defined Storage (SDS), der gerade auch Mittelständlern große Vorteile bietet. Enterprise-Services auf Standard-Hardware, weniger Hersteller- oder Technologiebindung, zentrale und plattformübergreifende Speicherstrategien und langfristig niedrigere Gesamtkosten sind die Gründe, warum auch KMU und Mittelstand verstärkt diesen Bereich gehen.

Trend IV: Personal, Pay-Programme und Provider im Wandel

Die hybride Cloud nutzt externe Ressourcen für Standard-IT-Aufgaben, die lokale Cloud bedient Performance- und Sicherheitsaspekte. Die Anschaffungskosten für Hardware, etwa Flash-Speicher sinken. Warum also nicht zurück in alte Modelle? Ein Grund: Preise sinken nicht in dem Maße, wie die Datenmengen steigen. Analysten schätzen das Datenwachstum branchenübergreifend auf etwa 30 Prozent im Jahr 2021.

Lokaler Speicher benötigt darüber hinaus umfangreiche Investitionen in RZ-Raum, Strom- und Klima-Management und nicht zuletzt in Fachpersonal. Dies ist einer-

seits teure »Mangelware«, und bedeutet andererseits zumindest im deutschen Arbeitsrecht, eine zumindest mittelfristige Kapitalbindung.

Gerade die wirtschaftliche Unsicherheit fördert deswegen auch den zumindest partiellen Gang in die Cloud. Dort sind eventuell höhere Kosten pro TByte zu erwarten, ein Preisverfall nicht in Sicht. Mit der Standardisierung von Schnittstellen wie S3 oder Open-Source-Plattformen wie Kubernetes sinkt aber das Risiko eines Lock-Ins.

Gleichzeitig wächst die Akzeptanz von Managed-Services. Diese gibt es verstärkt von globalen Anbietern, etwa *Dell Technologies Apex* oder *HPE GreenLake*, aber auch und gerade im deutschsprachigen Mittelstand von lokalen Managed-Service-Providern (MSP), die sich oftmals auf den Mittelstand fokussieren. Sie liegen im Trend, einhergehend mit neuen Pay-as-you-go-Abrechnungs- und Miet-Modellen. Betriebskosten (OPEX) statt einmaliger Investition (CAPEX) lautet das Gebot der Stunde. Diese Umschichtung erscheint vielen Unternehmen, Mittelstand eingeschlossen, als derzeit optimale Lösung.

Ein interessanter, gegentrendiger Aspekt begegnete uns jedoch im Gespräch mit einem deutschen, mittelständischen Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe. Er lehnt Abo- und Miet-Modelle, ob

On-Premises oder in der Cloud, als Basis seiner IT komplett ab. Denn, wenn sein Unternehmen zwei Monatsraten auf Grund einer temporären Cash-Not nicht bezahlen könne, sei sein komplettes Geschäft eliminiert. Er erwirbt deshalb Hardware, Software-Lizenzen und 3-Jahresservice.

Trend V: Hybrid-Storage ist Basis der digitalen Transformation

Während bei Multi-Cloud-Ansätzen verschiedene IT-Dienste in unterschiedliche Clouds verlagert werden, spricht man bei der Kombination von Private- und Public-Cloud vom hybriden Ansatz. Multi-Cloud-Ansätze ermöglichen es, für jede Anwendung zwischen verschiedenen Cloud-Optionen zu wählen. Bei diesen Ansätzen soll in erster Linie die Abhängigkeit von einem Host oder Hyperscaler vermieden werden. Diese Flexibilität führt aber auch zu Komplexität, welche gerade dem Mittelstand Unbehagen bereitet. Und: Die Umsetzung von Governance und DSGVO bleiben kritisch.

Bei einer hybriden Struktur geht es mehr um Sicherheitsaspekte und Compliance-Anforderungen, die eine lokale Datenhaltung und -sicherung neben der Cloud-Nutzung mit vorsehen.

Daten und Prozesse in einer hybriden Umgebung bilden eine Einheit, während sie

in Multi-Cloud-Szenarien eher getrennt bleiben, und rücken so in den Vordergrund. In beiden Fällen wird sich der Anwender immer weniger darum kümmern, welcher Hardware-Unterbau die erforderlichen Dienste liefert. Auf Ebene der lokalen Private-Cloud sind deshalb Software-definierte Storages (SDS) längst etabliert. Diese können Teil einer beliebigen Kombination aus Storage-as-a-Service (SaaS) oder jeder anderen »As-a-Service-Umgebung« sein. SDS ermöglicht dabei nicht nur Speicherklassen für die Performance, sondern auch für den adäquaten Grad der Security.

Im Hybrid-Modell schließen sich lokale und Cloud-Sicherung nicht aus, eher ergänzen sie sich. So schätzt die **Enterprise Strategy Group** (ESG), dass bereits 69 Prozent der Unternehmen Cloud-Dienste als Ergänzung lokaler Datensicherung nutzen. Die Mehrheit der befragten Unternehmen nutzen Cloud-residente Lösungen wie Backup-as-a-Service (BaaS), Disaster-Recovery-as-a-Service (DRaaS) oder auch einfach Backup-Kapazität in der Cloud.

Über den technischen Ansatz hinaus bedeutet dies einen Paradigmenwechsel: Cloud-Services sind zentrales Element der digitalen Transformation und die Art und Weise, wie mit Daten umgegangen wird. Sie treiben die Innovationskraft des Unternehmens gerade bei KMU und Mittelstand vor-

an. Die Kombination aus Elastizität und Sicherheitsanforderungen bringt hybride Ansätze voran.

Trend VI: Bei Storage steht Security im Fokus

Storage und Security werden eins. Das betrifft On-Premises ohnehin, und der Trend zur Hybrid-Cloud verstärkt diese Entwicklung jedoch weiter. Äußere Katastrophen wie der Brandunfall bei *OVH Cloud* im März dieses Jahres, vor allem aber die Bedrohung durch Schad-Software wie Ransomware machen die Bedeutung des Thema Datensicherheit evident und untrennbar mit der Datenhaltung verbunden.

Zu beachten ist dabei, dass sich auch Cyber-Kriminellen weiterentwickelt haben. Beschränkten sie sich anfangs noch auf das Verschlüsseln von Daten, auf die man nach Zahlung eines Lösegelds wieder zugreifen konnte, sind sie nun verstärkt darauf aus, die Daten selbst zu »kidnappen«. Das heißt, die Höhe des Lösegelds richtet sich danach, welche Summe die Diebe alternativ im Darknet damit generieren können. Es droht nicht nur der Verlust interner Daten, sondern nachhaltige Rufschädigung nach Außen.

Die Cloud wird häufig dazu genutzt, um auf einer ausgelagerten Ebene mehr Sicherheit und schnelles Disaster-Recovery zu gewährleisten. Doch auch Tools und Funktio-

nen in der Cloud sind nur so zuverlässig, wie die Unternehmen und Mitarbeiter sie umsetzen. Probleme sind hauptsächlich auf menschliche Fehler, versteckte Software-Bugs oder Prozessfehler zurückzuführen. Das erfordert auch im Mittelstand den Aufbau neuer Security-Expertise und ruft gleichzeitig nach höheren Graden an Automatisierung.

Rund um Sicherung, Sicherheit und Cloud bleibt letztlich eine alte Backup-Weisheit unberührt: Eine richtige Datensicherung braucht zwingend die Auslagerung auf ein transportables Medium, das tatsächlich auch physisch ausgelagert wird und in keinerlei Verbindung zu einem Netzwerk archiviert wird. Diese Kriterien erfüllt keine Cloud, keine Disk-Backup-Appliance, sondern in erster Linie das Tape. Nicht nur bei Hyperscalern erfährt das Magnetband eine Renaissance.

Auch im Rechenzentrum vor Ort wird diese Tatsache heute mit dem Modebegriff »Air Gapping« propagiert. Da ist es doch eher überraschend, dass auf Basis einer aktuellen Umfrage des Branchenverbandes **BITKOM**, jedes vierte deutsche Großunternehmen bereits eine Cloud-Only-, jedes dritte eine Cloud-First-Strategie verfolgt. Bei KMUs und Mittelstand dürfte dies aus gutem Grund derzeit nicht der Fall sein. Auch bei der Nutzung von Disk und Cloud gibt es

Sicherheits-relevante Weiterentwicklungen. Experten warnen aber eindringlich davor, sich ausschließlich auf einen Trend wie *Immutable Objects*, ein definierter Zeitstempel für die Unveränderbarkeit von Speicherobjekten, oder *Data-at-rest-Verschlüsselung*, eine Hierarchisierung der Verschlüsselung von Benutzerdaten in verteilten Netzwerk- und Cloud-Umgebungen, als Allheilmittel zu verlassen. Auch Snapshots in die Cloud sind keine finalen Schutzmechanismen.

VII: Objektspeicher alternativlos für unstrukturierte Daten

Das enorme Datenwachstum führt dazu, dass kostengünstiger Objektspeicher sich neben Datei- und Blockspeicher etabliert. Object-Storage bietet die Möglichkeiten für präskriptive Metadaten, die Daten neu organisierbar und nutzbar machen, beispielsweise zu Analysezwecken. Auch zeichnet er sich durch eine nahezu unbegrenzte Skalierbarkeit ohne hierarchischen Datenstruktur aus. Sie eignen sich optimal zur Bereitstellung großer Mengen an unstrukturierten Daten, und liegen damit im Trend für Unternehmen jeder Größe.

Neben dem geteilten Zugriff können Objektspeicher ebenso als Datenrefugium für die Anwendungsentwicklung rund um KI, ML oder DL herhalten. Sie verändern die

Nutzbarkeit und Wertschöpfung aus vorhandenen Unternehmensdaten. Und was den verteilten Zugriff angeht, ruft so mancher Verfechter der Objektspeicher-Technologie gar das zukünftige Ende der Dateispeicher aus.

VIII: Container-native Anwendungen werden Standard

Ähnlich verhält es sich mit Cloud-basierten Container-Technologien. Speicheranbieter haben 2020 viel in diese Technologie investiert, sei es durch Entwicklung oder zahlreiche Akquisitionen, und machen sie 2021 zu einem wichtigen Bestandteil ihrer Strategien. Über die *Kubernetes*-Plattform werden heute neue Applikationen für die Ausführung geschäftskritischer Workloads und auch Backup- und Disaster-Recovery-Lösungen in Containern entwickelt.

IDC prognostizierte bereits für 2020, dass die Hälfte aller Unternehmensanwendungen über Container in Hybrid-Cloud- oder Multi-Cloud-Umgebungen bereitgestellt wurden. Containerisierte Anwendungen erfordern oftmals eine Kombination aus Primär- und Sekundärspeicher, aufgrund des dynamischen Umgangs mit Containern sind dabei herkömmliche Speichertechnologien nicht ideal. Deswegen wird auch diesen Trend zu hybriden Storage-Strukturen vorantreiben.

Trend IX: Ressourcenteilung in Composable-Infrastrukturen

Unter dem Schlagwort »Composability« propagieren Hersteller verstärkt den Ansatz, Systeme in unabhängige Einheiten aufzuteilen und mit anderen unabhängigen Einheiten zu kombinieren. Eine *Composable Infrastructure* entkoppelt Geräte-Ressourcen, um sie als Dienste zu behandeln. Physische Rechen-, Speicher- und Netzwerk-Systeme etwa sind solche Geräte-Ressourcen, die sich im Rahmen einer Composable-Infrastructure verwenden lassen. Das Ziel ist es, die Bereitstellung einer neuen Anwendung so flexibel und schnell zu ermöglichen, wie es ansonsten nur in der Cloud möglich ist.

Der Schlüssel dabei ist, dass dies größtenteils automatisch ohne Administratoren-Eingriff geschieht. Stattdessen definiert die Software die Anforderungen der Anwendung an die physische Infrastruktur mit Richtlinien und Serviceprofilen. Damit dies in einem automatisierten Erkennungsprozess von statten geht, sind entsprechende Metadaten aus einem Objekt(-speicher) nötig, was den wichtigen Speicher-seitigen Anteil einer Composable-Infrastruktur ausmacht.

In einer solchen Infrastruktur werden Ressourcen logisch in Pools aufgeteilt, sodass Administratoren die Hardware nicht phy-

sich konfigurieren müssen. Die Unterschiede zur Virtualisierung oder diversen Software-defined-Ansätzen sind dabei fließend. Das höhere Maß an Universalität und Automation mögen den Mode-Begriff rechtfertigen.

Trend X: Optimierung am »Edge«

Ressourcen-Optimierung wird derzeit aber nicht nur im zentralen Rechenzentrum angestrebt. Vielmehr soll dies künftig auch mit Ressourcen und Geräten am Netzwerkrand, dem Edge, erfolgen. Hier wird der Ansatz verfolgt, die Datenerfassung und -aufbereitung vor der Übertragung in die Zentrale bereits an dem Ort vorzunehmen, an dem sie entstehen.

Core-to-Edge/Edge-to-Core sollen zur optimalen Auslastung und Nutzung und damit für schnellere, kostengünstigere Infrastrukturen sorgen. Durch die Bereitstellung von Speicherfunktionen auf Edge-Speicher können die von diesen Geräten gesammelten Daten im Verbund mit anderen Rechen-Systemen zur Analyse vor Ort verarbeitet und manipuliert werden, bevor man sie in erheblich reduzierter Menge an den zentralen Ort zur weiteren Verarbeitung und Speicherung sendet. Durch das Verschieben von Speichernutzung an den Edge lassen sich die Rohdaten aufnehmen, verarbeiten und dann löschen, wenn sie nicht mehr benö-

tigt werden. Dies reduziert sowohl die Netzwerk- und Kapazitätsanforderungen.

Quo vadis, Storage?

Unternehmen suchen nach neuen und effektiven Lösungen, um Daten vorzuhalten und für ihre Geschäftsanforderungen und -modelle zu nutzen. Wir haben den Blick auf einen Ausschnitt gelegt. Welcher Trend sich durchsetzt, welcher eine Sackgasse oder gar nur heiße Luft ist – wir wissen es nicht. Fest steht aber, dass der Mittelstand einerseits gefordert bleibt und andererseits erheblichen Einfluss auf den Erfolg von neuen Konzepten, Strategien und Lösungen haben wird. Nicht nur der Speichermarkt erlebt derzeit eine von äußeren Kräften getriebene Transformation. ■

Weitere Informationen

🔗 [Treibende Kräfte der Transformation im Storage-Markt](#)

🔗 [Ungebremstes Datenwachstum, mangelhafte Datenqualität](#)

🔗 [Object-Storage: Flache Speicherlösung für die Cloud](#)

Expertengespräch mit Jörg Riether, Verantwortlicher Informationssicherheit und Leiter IT-Verbund, Vitos Haina

Immutable Object-Storage: Das neue Allheilmittel der Datensicherung?

SAN-Datenspeicher-Techniken mit Schutz vor Angriffen, Schad-Software oder gar als kompletter Ersatz für Datensicherungen sind scheinbar das neue Allheilmittel. Entsprechende Lösungen und Ideen werden aktuell von zahlreichen Herstellern angepriesen. Dabei liegt derzeit vor allem »Immutable Object-Storage« im Trend. Im Gespräch mit speicherguide.de führt IT- und Sicherheitsexperte Jörg Riether, Leiter IT-Verbund bei Vitos Haina, einen kritischen Realitätscheck durch.

Herr Riether, was ist eigentlich Immutable Object-Storage?

Riether: Immutable Object-Storage ist in der Tat das momentane Hype-Thema bei vielen Herstellern und Interessengruppen. Dies ist eine Technik, welche Daten über einen definierten Zeitraum unlöschar machen soll. Selbst administratives Personal soll idealerweise an den Daten nichts ändern können.

Dies wird momentan am Markt enorm in den Vordergrund gerückt, weil es im Vergleich zu herkömmlichen Backup-Ideen, welche zusätzliche Schutzfunktionen beinhalten, erheblich Kosten und Zeit spart. Insbesondere angesichts der zuweilen riesigen und weiterwachsenden Datenmengen.

Das klingt doch gut. Was ist daran problematisch?

Riether: Ich mache die Beobachtung, dass Unternehmen zwar dramatisch in die Sicherheit investieren, beispielsweise in IAM/PAM, Feeds, Zertifizierungen, Deep-Packet-Inspection, IDS/IPS sowie verteilte lernende Detektionen und mathematische Schutz- und Simulationsfunktionen. Das Vertrauen in solche Techniken lässt dann zuweilen das Thema der klassischen Datensicherung in vereinfachten Denkmodellen stagnieren. Das Kernproblem ist eine stiefmütterliche Sichtweise auf das Thema, teilweise auch in sehr großen und finanziell potenten Unternehmen. Bei erfolgreichen Angriffen sind die Folgen für diese Unternehmen nicht selten existenzgefährdend.

Was halten sie von Datensicherungs-Technologien, wie sie durch bestimmte SAN-Technologien propagiert werden?

Riether: Hierzu muss man klar sagen, dass ein SAN in meinen Augen kein Backup-Ersatz sein kann, auch nicht mit technischer Kreativität und auch nicht mit weiteren Tricks. SAN-Snapshots sind kein Backup, SAN-Replikat sind kein Backup, egal ob diese synchron oder asynchron erstellt werden. Das ist keine allgemeine Definition oder eine evidenzbasierte Aussage, es ist schlicht und lediglich meine persönliche Einschätzung.

Bietet dann die Cloud eine geeignete Alternative? Cloud-Speicher kann man doch recht gut absichern oder absichern lassen...



Jörg Riether
Vitos Haina

»Ein zuverlässiger Schutz vor zielgerichteten Angriffen existiert nicht und wird auch nie existieren.«

Riether: Man sollte nicht vergessen, dass eine Cloud immer online ist und am Ende des Tages ebenfalls nur aus mehr oder weniger gewöhnlicher Hard- und Software besteht. Auch bei sinnvoll abgesicherten Zugriffstechniken können Cloud-Anbieter keine Wunder vollbringen und es gibt auch zahlreiche Fälle, wo Multi-Faktor-Authentifizierungen und andere Techniken ausgehebelt wurden. Dazu gilt es zu bedenken, dass Angreifer in der Cloud mindestens genauso viel Zeit haben wie das On-Prem der

Fall wäre, um ihre Attacke und möglicherweise über Monate hinweg vorzubereiten.

Dann kommen wir zu Object-Storage und Immutable-Optionen. Wie sehen sie die Datensicherheit dort?

Riether: Zunächst begehen viele einen Denkfehler. Sofern sie überhaupt sehen, dass Ransomware auch sie treffen kann, meinen sie, Ransomware oder deren Initiatoren würde sich am ehesten bei den üblichen Verdächtigen wie etwa LDAP/AD, SSH, NFS oder SMB/CIFS umschauen und nicht bei vermeintlich unüblichen Verfahren und Authentifizierungen des auf den ersten Blick exotischen Objektspeichers. Es herrscht zuweilen die Illusion, mit Object-Storage sei das Risiko allgemein geringer.

Nun gibt es in der Cloud, aber auch On-Premises, die besagten »Immutable«-Methoden. Das ist nicht komplett neu, Lösungen wie *S3 Object Lock* gibt es ja schon länger. Auch gibt es unabhängig von Objektspeicher hunderte offene und proprietäre Ansätze und Ideen. Diese sind oft sehr gut anwendbar, können aber auch angreifbar sein und Schwächen beinhalten.

Dasselbe gilt für Software-WORM. Die Idee der Unlösbarkeit von Daten ist Dekaden alt. Der Grund, warum die Immutable-Ansätze im Moment so getrieben werden, ist einfach der große Datenanstieg. Mit diesem

werden herkömmliche Ansätze mit Wechselmedien aufgrund der Skalierung, Logistik und Zeitfenster kompliziert und teilweise gar komplex. Der Aufwand, täglich zig Bänder auszutauschen und an einen entfernten Ort zu transportieren, ist groß. Dies betrifft nicht nur die Logistik, sondern auch zahlreiche weitere Ressourcen. Selbst wenn Sie sagen wir einmal jede Nacht auf 30 LTO-8-Bänder simultan schreiben wollen, benötigen Sie erst einmal die entsprechende Infrastruktur dafür. Und wir reden im Idealfall nicht von Wechselrobotern, wo Bänder wochenlang im Zugriff verweilen, denn solche könnte ein Angreifer mit einem einzigen Befehl komfortabel an einem Wochenende durchformatieren.

Insofern können neue Ideen, etwa mittels Immutable-Datenspeicher verlockend sein, in der Cloud vielleicht noch stärker, weil die Daten ja augenscheinlich weit weg sind und in Sicherheit gebracht scheinen.

Ich gebe aber zu bedenken, dass allen Cloud-Ansätzen am Ende des Tages genau wie im eigenen Rechenzentrum auch ein »Blech« mit Betriebssystem und wie auch immer definierten Zugängen zugrunde liegt. Und diese Systeme sind anfällig oder angreifbar, egal, wo sie stehen oder mit welcher Logik sie Daten speichern und verteilen. Je nach Redundanzmethode und Verteilung der Daten sollte man auch Techniken

zur Sicherstellung der Integrität kritisch hinterfragen. Vor allem aber erscheint mir die Verfügbarkeit von Daten und Bandbreiten über Cloud-Anbieter, beispielsweise bei einer großen Schad-Software-Welle oder einem Brand-Unglück relevant. Für alle großen Cloud-Anbieter finden sich etwa bei Twitter durchaus Beispiele dafür, dass eben nicht immer alles rund läuft. Einige davon habe ich im Mai während meiner Keynote auf der *storage2day*-Konferenz besprochen, man kann sich das frei und ohne Registrierung anschauen ([🔗 https://vimeo.com/556111922](https://vimeo.com/556111922)).

Die etwas provokante Bemerkung mit dem Blech gilt im Übrigen auch für On-Premises-Lösungen. Auf einer Hardware läuft ein proprietäres oder bare-metal oder gängiges OS, und ganz egal, ob ich darüber eine SAN- oder eine Object-Storage-Architektur baue, bleiben die Systeme angreifbar, durch Schad-Software im OS oder den Services selbst oder ganz einfach Bugs in den Software-Schichten. Auch OOB-Techniken und etwaige Low-Level-Schwachstellen sollten nicht vergessen werden.

Dann sind wir also den Bedrohungen schutzlos ausgeliefert? Oder was ist die Quintessenz Ihrer Aussagen?

Riether: Meine Kernaussage ist, dass an echten Offline-Backups kein Weg vorbei-

führt. Online-Backups sind eine wunderbare ergänzende Sache für schnellen Zugriff und Wiederherstellung. Auch lassen sich so mittels heutiger Techniken oftmals auch Testlabore oder Simulationen realisieren. Aber ein zusätzliches, echtes Offline-Backup mit Auslagerung von Medien ist in meinen Augen ohne echte Alternative. Gleichwohl gibt es keine hundertprozentige Sicherheit. Auch Offline-Backups sind gefährdet, denken Sie etwa an maligne Insider, Sabotage, Vandalismus, an Naturkatastrophen oder an in der Vergangenheit still eingebrachte Schad-Software, welche möglicherweise seit langer Zeit auf den Offline-Medien schlummert.

Ich behaupte, wenn ein Individuum, eine Organisation, ein Staat oder ein Nachrichtendienst nahezu unbegrenzte fachliche, logistische und finanzielle Möglichkeiten hat und Zeit eine untergeordnete Rolle spielt, dann werden diese immer in ein Netzwerk eindringen können.

Viele Unternehmen setzen eingangs erwähnte Systeme ein und gehen wie selbstverständlich davon aus, dass Aktionen eines angreifenden Individuums etwaige lernende verteilte DPI/IPS Systeme augenblicklich wie ein Weihnachtsbaum aufleuchten lassen. Von solchen Annahmen sollte man sich schnell befreien. Angreifende Akteure agieren heute in der Regel pro-

fessionalisiert und verhalten sich leise und intelligent, insbesondere, wenn es ein zielgerichteter und auf das Unternehmen individuell zugeschnittener Angriff ist.

Und wenn sich dieser Eindringling Wochen oder Monate unauffällig in diesem Netzwerk bewegt, dann hat er Zugriff auf alle wesentlichen administrativen Systeme, E-Mail-Konten, Daten im SAN, die komplette Backup-Infrastruktur und vor allem alle unternehmenskritischen Prozesse. Dies ist keine Schwarzmalerei, diese Bedrohung ist sehr real. Ein SAN-Löschschatz ist dann oft nicht mehr realisierbar, selbst intelligente Authentifizierungsmethoden wie Sprach- und Stimmerkennungssysteme können gebrochen werden.

Und Hintertüren für Notfälle muss es meist in modernen SAN-Systemen mit Löschschatz geben. Denken Sie einmal an Systeme, welche massiv von Techniken wie Komprimierung und Deduplizierung abhängig sind oder Gebrauch machen. Gerade Einsteiger können, wenn überhaupt, nur sehr schlecht einschätzen, wie sich etwa ein großer virtueller Datenbank-Cluster oder schlecht komprimierbares Material am

Ende des Tages auf den tatsächlichen Verbrauch des Datenspeichers auswirken. Wenn dann noch massive Datenänderungsraten im Spiel sind und obendrein mit Snapshots gearbeitet wird, ist die Dynamik erheblich und es kann schnell sehr eng werden. Wenn dann unvorbereitet und ohne tiefe Erfahrung eine Immutable-Funktion hart aktiviert wird, braucht man kein Hellseher zu sein, um zu begreifen, dass Hersteller die unbedingte Möglichkeit des Eingreifens benötigen, möchte man denn verhindern, dass den Kunden in solchen Fällen ihr gesamtes System vor die Wand fährt, und zwar mangels freiem Datenspeicher. Für ein angreifendes Individuum mit monatelanger Prozessexpertise im Zielnetz ist es dann möglicherweise ein Leichtes, beim Hersteller die Aufhebung des Schutzes zu ermöglichen.

Sie plädieren also strikt für Offline-Backup. Was sollten Unternehmen also tun? Was empfehlen Sie?

Riether: Zunächst muss die Führungs- und CxO-Ebene die Gefahr durch Schad-Software und IT-Angriffe anerkennen und als

tatsächlich realistisches Szenario auch im eigenen Unternehmen begreifen. Niemand ist davor gefeit, niemand ist sicher. Die Frage ist nicht, ob es einen trifft, sondern wann. Dann muss definiert werden, wie groß eine Datenlücke bei einem Ausbruch sein darf und wie lange man im Fall der Fälle auf Daten verzichten kann.

Und ja, die Kosten und der Aufwand dafür sind eine Herausforderung, aber eine intensive Auseinandersetzung in den Führungsetagen ist obligatorisch.

Was bedeutet das für IT-Abteilungen?

Riether: Alles zielt auf harte Trennung der Datensicherung von den Daten. Backups müssen von jedem denkbaren Netzwerkzugang getrennt sein, sie müssen in einer vollständig getrennten und autarken Umgebung wie etwa einem entfernten Tresor aufbewahrt werden.

Dafür sind Datenbänder und sonstige externe Medien prädestiniert. Wenn die IT-Abteilung täglich dutzende Bänder austauschen muss, bedarf es aber auch einer Anpassung von Prozessen, Logik und Logistik. Zudem gilt es auch, die Sicherungen auf

tatsächliche Lauffähigkeit und Schad-Software zu prüfen.

Zu guter Letzt: Wie sehen Sie die Zukunft der Datensicherung?

Riether: Man braucht kein Prophet sein, um zu sagen, dass in den kommenden Jahren nicht-zielgerichtete als auch zielgerichtete Angriffe auf IT-Infrastrukturen international zunehmen werden. Deshalb stehen die nächsten zwei bis acht Jahre meiner Meinung nach unter dem Motto »Back to the roots«: Zurück zu striktem Einsatz von autarken Medien wie etwa Datenbändern mit einer Lagerung abseits von elektronischen Systemen.

Nochmals, das heißt nicht, dass man auf Online-Backups verzichten sollte, ganz im Gegenteil, Online-Backup-Techniken bieten enorme Vorteile. Ich plädiere dafür, dass in Zukunft beide Techniken Hand-in-Hand eingesetzt werden.

Stand heute ist aber meiner Einschätzung nach auch zwingend anzuerkennen, dass ein zuverlässiger Schutz vor zielgerichteten und gleichzeitig potenten Angriffen nicht existiert und auch nicht existieren wird. ■

speicherguide.de
CAMPUS

Als Akteur im Rechenzentrum informieren wir Sie über aktuelle Technologien, Strategien und Produkte, damit Sie für Ihr Unternehmen die richtigen Entscheidungen treffen und Ihr Budget effizient einsetzen.

JETZT ANMELDEN & KEINEN COMMUNITY-TERMIN VERPASSEN



ORBIT Gesellschaft für Applikations- und Informationssysteme mbH

Als hersteller- und technologieunabhängiger Dienstleister berät ORBIT seit gut 15 Jahren rund um Storage-Lösungen und geschäftskritische Anwendungen – von hochverfügbarer Infrastruktur über hybride Technologie bis hin zur Cloud. Unsere Storage-Experten sind auf Virtualisierung, Collaboration und Datensicherheit spezialisiert. Die Themen Archivierung, Backup und Security runden das Beratungsangebot im Storage-Bereich ab.

Sitz der Gesellschaft:

Deutschland

Niederlassung in Deutschland:

Bonn, Darmstadt, Tettngang

Jahr der Gründung:

1985

Zielgruppe:

große und mittelständische Unternehmen

www.orbit.de



Boston Server & Storage Solutions GmbH

Boston bietet als Lösungsanbieter maßgeschneiderte Server- und Storage-Systeme, hoch performante Workstations bis hin zu kompletten Cloud-Computing-Lösungen. Als Spezialist für HPC und GPU Lösungen bietet Boston auf Kundenwunsch konfigurierte Systeme bereits ab einem Stück. Die Dienstleistungen umfassen umfangreiche Beratung, Installations- und Vorortservice, Support und Finanzdienstleistungen.

Sitz der Gesellschaft:

Feldkirchen bei München

Jahr der Gründung:

1992

Zielgruppe:

KMU, Enterprise

www.boston-it.de



N-TEC GmbH

N-TEC erstellt leistungsfähige Datenspeicherkonzepte für Unternehmen, mit kostengünstigen, universell einsetzbaren und skalierbaren Storage-Lösungen. Ein breit gefächertes Wissen, langjährige praktische Erfahrung im Bereich der Enterprise-Speicher-Technologien und eine enge Zusammenarbeit mit den führenden Herstellern der Branche ermöglichen es N-TEC, seinen Kunden immer eine genau auf deren Anforderungen abgestimmte Lösung zu bieten. Leistungsstarke NAS-Systeme, iSCSI- und FC-SAN und hochverfügbare Speicher-Lösungen gehören ebenso zum Produktportfolio, wie revisions sichere Archive und Backup-Lösungen. Zudem bietet N-TEC nahezu alle Server und Storage-Lösungen auch zur Miete an.

Sitz der Gesellschaft:

Ismaning, Deutschland

Jahr der Gründung:

2001

Zielgruppe:

Vor allem KMU + öffentliche Auftraggeber

www.n-tec.eu



Quantum

Mit Technologien und Services von Quantum lassen sich digitale Inhalte erfassen, verarbeiten und gemeinsam nutzen – und außerdem für Jahrzehnte vorhalten und sichern. Unsere Plattformen bieten die schnellste Performance für große Datenmengen, industrielles IoT und hochauflösendes Film- und Bildmaterial – für jede Phase des Datenlebenszyklus – von der Kollaboration und Analyse in Echtzeit bis zur kostengünstigen Archivierung. Führende Unternehmen, Wissenschaftler, Behörden und Cloud-Anbieter aus aller Welt setzen täglich auf Quantum, um die Welt besser, sicherer und intelligenter zu machen.

Sitz der Gesellschaft:

San Jose, USA

Niederlassung in Deutschland:

München

Jahr der Gründung:

1980

Zielgruppe: **Mittelständische und große Unternehmen**

www.quantum.com/de



Case-Study: 24/7-Datenverfügbarkeitslösung mit schneller Storage-Performance

SAP HANA erfolgreich und zukunftsgerichtet absichern

ProMinent suchte eine robuste 24/7-Datenverfügbarkeitslösung für den globalen Betrieb seiner SAP-Landschaft, deren Transition auf SAP HANA bevorstand. Damit alle Standorte weltweit uneingeschränkt arbeiten können, darf nichts das Produktivsystem belasten. Eine perfekte Aufgabe für das Team Fujitsu, Veeam und den Fujitsu SELECT Expert Partner idicos. Das Ergebnis: Die Lösung übertrifft mit seiner Performance, sogar die Anforderungen von SAP.

Europa, Asien, Nord- und Südamerika – für **ProMinent** ist mit Standorten in über 100 Ländern ein extrem robustes SAP-System unerlässlich. Schon allein deswegen, weil alle Standorte auf einem zentral in Heidelberg gehosteten SAP-System arbeiten. Weder Wartungsarbeiten noch Backups dürfen das Produktivsystem belasten. Nur so ist gewährleistet, dass rund um den Globus im 24/7-Betrieb effizient gearbeitet werden kann.

»Mit der Kombination aus *PRIMERGY* Servern von **Fujitsu**, virtuellen Maschinen unter **VMware** und der Backup- und Recovery-Lösung von **Veeam** haben wir bereits vor 10 Jahren die dafür passende Lösung gefunden«, sagt **Alexander Gaber**, Director IT



ProMinent Group Headquarters in Heidelberg

Foto: ProMinent

Die Herausforderung

ProMinent suchte eine robuste 24/7-Datenverfügbarkeitslösung für den globalen Betrieb.

Die Lösung

- Fujitsu Storage ETERNUS AF All-Flash Storage Cluster
- Fujitsu Integrated System PRIMEFLEX for SAP HANA mit Fujitsu Server PRIMERGY
- Fujitsu Storage ETERNUS LT Tape Library
- Veeam Backup & Replication Software

Der Kunde

Seit 1960 entwickelt und fertigt die ProMinent-Unternehmensgruppe, mit Sitz in Heidelberg, Komponenten und Systeme rund um das Dosieren von Flüssigkeiten sowie Lösungen für die Wasseraufbereitung und Wasserdeseinfektion. Dabei garantieren über 2.700 Mitarbeiter in rund 50 Niederlassungen und 11 Produktionsstätten Service und Verfügbarkeit in mehr als 100 Ländern.

www.prominent.de

Fujitsu Storage ETERNUS AF

Das *Fujitsu Storage ETERNUS AF* bietet alle Vorteile von All-Flash-Systemen und unterstützt alle Tier-1-Anwendungen. Das System transformiert Rechenzentren mit ultraniedrigen Antwortzeiten die Leistungsrekorde setzen, Spiegelung und transparentem Failover, selektiver Deduplizierung/Komprimierung und einfach konfigurierbarer, automatisierter Quality-of-Service zur Minimierung des Admin-Aufwands. Zudem sparen Unternehmen Personal, Zeit und Geld.

Die AF-Serie ist in den drei Modellen AF150, AF250 und AF650 erhältlich, beginnend mit bis zu 24 Laufwerkseinschüben und einer Raw-Kapazität von bis zu 92 TByte.



Foto: Fujitsu

Die Fujitsu AF-Systeme lösen alle Leistungsprobleme in kritischen Anwendungen wie Geschäftsanalysen in Echtzeit oder VDI-Umgebungen ohne kompliziertes Tuning.

neut das Dreiergespann Fujitsu, Veeam und VMware gewählt«, erklärt **Dr. Michael Melder**, Geschäftsführer des IT-Systemhauses und *Fujitsu SELECT Expert Partners idicos*, das ProMinent bereits viele Jahre beim Betrieb seiner Systemlandschaft unterstützt. Gründe dafür waren neben den langjährigen guten Erfahrungen und dem tiefen Vertrauen, der Ansatz des Partners, den neuen SAP HANA-Cluster nahtlos in die bestehende Systemlandschaft zu integrieren. Das System würde so weiterhin »aus einem Guss« und einfach zu bedienen sein. »Die Entscheidung war genau richtig«, fügt Gaber hinzu. »Unser IT-Team konnte sofort mit der neuen SAP HANA-Landschaft arbeiten.

Schulungen waren kaum erforderlich. So wünscht man sich das.«

Den *Fujitsu ETERNUS AF All-Flash Storage Cluster* hat ProMinent – neben den hervorragenden Benchmarks – noch aus einem weiteren Grund gewählt: Über ein spezielles Storage-Plug-in für ETERNUS erzeugt die Backup-Software von Veeam Snapshots. Diese Momentaufnahmen des Systems haben nur einen minimalen Speicherbedarf und können so für Backups oder virtuelle Testumgebungen genutzt werden.

Kleiner Snapshot, große Wirkung

»Heute ziehen wir unser Backup nicht länger von den Produktivdaten, sondern von einem

Storage Snapshot«, sagt Gaber. Das reduziert die Verlustrate im Falle eines Ausfalls und entlastet das Gesamtsystem. Über Snapshots erzeugt ProMinent zudem innerhalb weniger Sekunden On-Demand-Labs, um beispielsweise Patches für die SAP HANA-Landschaft zu testen. Auch die RPO- und RTO-Zeiten sind gesunken. Beeinträchtigte das tägliche Backup früher für eine Stunde das System, erstellt das Unternehmen nun stündlich einen Snapshot – ohne dass Anwender, die auf dem Produktivsystem arbeiten, Leistungseinbußen hinnehmen müssen.

»Von den Snapshots profitieren wir täglich. Was mich und viele andere aber wirklich beeindruckt, ist die Performance des neuen SAP HANA-Clusters. Das System ist unglaublich schnell«, schließt Gaber. »Erst kürzlich wurde unsere IT-Landschaft im Rahmen eines HWCCT-Tests als ›ready for SAP HANA‹ validiert. Viele der von SAP geforderten KPIs übertreffen wir dabei um mehr als den Faktor 10.«

Weitere Informationen

Fujitsu Technology Solutions

Hildesheimer Straße 25,
30880 Laatzen/Hannover
Tel.: +49 (0)18 05/37 21 00

[Übersicht der aktuellen All-Flash-Serie](#)

bei ProMinent. »Für einen ruhigen Nachtschlaf sorgt zudem das Backup auf die *Fujitsu ETERNUS LT Tape Library*. Damit sind unsere geschäftskritischen Daten selbst im Katastrophenfall optimal geschützt.« Ein gutes Gefühl, das auch die bevorstehende Transition des bestehenden SAP-Clusters auf SAP HANA nicht ändern sollte.

Warum in die Ferne schweifen?

»Für die neue SAP HANA-Landschaft haben wir in enger Abstimmung mit ProMinent er-

Hochverfügbarkeit mit Open-E und N-TEC rapidNAS JSS

Hohe Verfügbarkeit zwischen hohen Bergen

Der Internet-Service-Provider Limitis aus Meran in Südtirol brauchte aufgrund wachsender Anforderungen seiner Kunden und der positiven Entwicklung seines Geschäfts ein leistungsfähigeres Storage-System. In dem hochkompetitiven Marktumfeld lautet eine der Top-Prioritäten: Kostenkontrolle. Gelungen ist die Balance aus Leistung, Hochverfügbarkeit und Kosten mit einer Kombination aus Open-E JovianDSS, zwei N-TEC rapidNAS JSS in zwei Brandabschnitten und einer erweiterbaren Ausstattung mit schnellen SSDs.

Südtirol ist bei Touristen für faszinierende Landschaften, mildes Klima, tolle Skigebiete, Speck, Schüttelbrot und guten Wein bekannt. Südtirol ist aber auch eine florierende Wirtschaftsregion, deren Motor vor allem Klein- und Familienbetriebe sind: Über 90 Prozent der Unternehmen in der Region beschäftigen weniger als fünf Mitarbeiter. **Limitis** aus Meran versorgt als regional verwurzelter Anbieter genau diese, sehr klein strukturierten Unternehmen, die keine eigene IT haben, mit IT- und Internet-Lösungen – von E-Mail und Office über Online-Backup bis zu Cloud-Storage und WLAN. Alle Angebote sind dabei so aufgebaut, preislich gestaltet und vom Support her zugeschnitten, dass sie für kleine Unternehmen passen.

Beim Vertrieb arbeitet Limitis mit zahlreichen Internet-Agenturen und Partnern zusammen, die auf der angebotenen technischen Basis für die eigenen Kunden individuelle Webseiten, Online-Shops- oder Online-Dienste entwickeln und pflegen. Dadurch hat der Internet Service Provider zwar direkt rund 5.000 Kunden, aber indirekt sind deutlich mehr Unternehmen auf das Funktionieren seiner Systeme angewiesen. Etwa 40 Prozent des Umsatzes geht über Vertriebspartner, für die Limitis im Hintergrund technischer Dienstleister ist und als solcher etwa das Personal für den 24-Stunden Betrieb, die Technik und für Sicherheitsfragen bereithält.

Um im umkämpften Marktsegment zu bestehen und sich vom meistens deutlich grö-



Adobe Stock - tech_studio/N-Tec

ßeren, oft internationalen Wettbewerb zu differenzieren, legt Limitis großen Wert darauf, nicht nur Händler zu sein, sondern auf Basis von eigener Hardware und eigenen IP-Adressen wirklich eigene Produkte zu entwickeln. »Wir wollen als Internet Service Provider möglichst viel selbst machen, um in dieser Nische dann frei agieren zu können«, berichtet **Markus Gufler**, technischer Leiter und einer der beiden Geschäftsführer von Limitis.

Als Beispiel führt Gufler die kurzfristige Bereitstellung einer Videokonferenzlösung für Schulen während des Lockdowns an. »Solche Lösungen funktionieren vor allem dann gut, wenn sie wirklich geringe Latenz haben, also die Server nahe bei den Anwen-

dern stehen – und nicht alleine aufgrund der Entfernung schon 30 bis 40 Millisekunden dazukommen«, benennt Gufler einen der Vorteile der räumlichen Nähe zu seinen Kunden.

So schnell zu reagieren geht allerdings nur mit der richtigen Infrastruktur. »Um Partnern und Kunden eine gute und zuverlässige Basis zu bieten, brauchen wir immer eine eigene Lösung bei uns, auf der wir aufbauen und auf deren Grundlage wir die Anforderungen der Partner abbilden können. Wir nehmen dazu nie beliebige Dienste von Dritten hinzu, denn wir wollen immer die Kontrolle behalten und frei über die Anpassungsmöglichkeiten verfügen«, begründet Gufler die Firmenstrategie.



Bild: b.cloud

Limitis betreibt die Infrastruktur für seine Kunden in zwei getrennten Brandabschnitten im Rechenzentrum von b.cloud und sichert Daten noch einmal zusätzlich mit einem Offsite-Backup.

Hochverfügbarkeit für KMU-Kunden realisiert

Im Storage-Bereich leistete bei Limitis dafür eine *QSAN AegisSAN LX460* jahrelang gute Dienste. Sie stieß aber aufgrund sich verändernder Anforderungen allmählich an ihre Leistungs- und Kapazitätsgrenzen. Beim neuen System wollte Limitis das Backup-System und das primäre System gerne im Active-Active-Modus verwenden, um die gekaufte Leistung bestmöglich zu nutzen.

Außerdem war die *QSAN AegisSan LX460* zwar in sich redundant, aber nur in einem Rack. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der verarbeiteten und gespeicherten Daten für die Kunden, sollte das neue Sys-

tem im Rechenzentrum auf zwei Brandabschnitte mit unterschiedlicher Stromversorgung aufgeteilt werden. Das war auch gewünscht, damit man im Disaster-Recovery-Fall nicht auf das zusätzlich angelegte Offsite-Backup angewiesen ist, sondern unmittelbar eine lokale Wiederherstellung vornehmen kann.

Anders als zum Beispiel im Bankenumfeld, wo für Hochverfügbarkeit fast kein Preis zu hoch ist, gilt es bei Limitis Kosten und Nutzen jeweils genau abzuwägen. Im Vorfeld der Investition hat der ISP daher auch mit seinen Partnern darüber gesprochen, was Hochverfügbarkeit für sie bedeutet und was sie ihnen wert ist. »Wir bewegen uns immer in einem sehr kompetitiven Umfeld mit aggressiver Preisgestaltung und stehen in Wettbewerb zu diversen Online-Anbietern. Wir müssen daher eine Balance zwischen Ausfallsicherheit und Skalierbarkeit, Geschwindigkeit und Leistung aber andererseits auch dem Preis finden«, beschreibt Gufler die Anforderungen.

Sven Meyerhofer, Geschäftsführer von **N-TEC**, hat auf die Frage, was Hochverfügbarkeit bedeutet, eine ganz klare Antwort: »Hochverfügbarkeit bedeutet zunächst 24 × 7 Datenverfügbarkeit, benötigt aber immer auch physische Redundanz. Deswegen vertreiben wir unsere Lösungen in der Regel im 2-er Bundle. Diese sind über einen

synchronen Spiegel verbunden, der dafür sorgt, dass beide Systeme zu jedem Zeitpunkt denselben Datenstand aufweisen. Das heißt, Applikationen schreiben parallel auf beide Systeme.«

Außerdem gehören nach Ansicht von Meyerhofer Auto-Failover und Auto-Failback dazu: »Fällt ein System aus oder wird zu Wartungszwecken heruntergefahren, übernimmt der verbleibende Knoten vollständig die kompletten Storage-Aufgaben. Nach dem Re-Start des zweiten Systems erfolgt die Resynchronisation der beiden Systeme.« Entscheidend für Anwender sei, dass dies vollkommen transparent im Hintergrund geschieht, ohne den laufenden Geschäftsbetrieb zu beeinträchtigen.

Für Limitis war es einerseits wichtig, dass die Einstiegskosten nicht zu hoch sind, sich das System aber bei Bedarf einfach erweitern lässt. Andererseits sollte der Umstieg nicht nur die vorhandenen Kapazitäten ersetzen, sondern bereits auch zusätzliche schaffen. »Wir wollten nicht ein System kaufen, das unsere Ansprüche gerade so erfüllt.

Wir wollten auch flexibel sein, wenn ein größerer Auftrag kommt: Ein neues System zu planen, zu beauftragen und zu implementieren, dauert da zu lange. Müssen dagegen eigentlich nur zusätzliche Platten eingebaut und das System anders konfiguriert werden, ist das realistisch«, gibt Gufler Einblick in die Überlegungen vor der Anschaffung.

Das neue, erweiterbare Storage System

Nach einer Marktsondierung entschloss sich Limitis, nicht zuletzt aufgrund der guten Erfahrungen mit N-TEC, während der Nutzung der *QSAN AegisSAN LX460*, auch künftig auf den Hersteller zu vertrauen. Die enge Zusammenarbeit zwischen N-TEC und **Open-E**, das die Storage-Appliances für seine Software zertifiziert hat, bewog Limitis zudem, sich Open-E JovianDSS noch einmal genauer anzusehen. Das Angebot von Open-E war vor einigen Jahren schon einmal in die engere Wahl gekommen. Damals setzte Limitis dann letztlich aber doch auf die integrierte *QSAN*-Lösung.



Bild: N-Tec

Zwei rapidNAS JSS 224-8 mit je 24 Disk Bays bieten Limitis die nötige Flexibilität und Ausbaufähigkeit für den Storage-Bedarf seiner Kunden

Für die Neuanschaffung haben sich die Experten aus Südtirol die Open-E-Software erneut angeschaut, umfassend in Foren recherchiert und zahlreiche Anwenderberichte studiert – und sich diesmal dafür entschieden. Erstens, habe sie jetzt, ein paar Jahre später, von den Funktionen her doch überzeugt. »Außerdem haben wir auch gesehen, dass die Hochverfügbarkeitslösung damit preislich für uns attraktiv ist«, erinnert sich Gufler.

Die ausgewählte Lösung besteht aus zwei *rapidNAS JSS 224-8*, mit je zwei *8C Intel Skylake*-CPUs, 128 GByte RAM und sechs 10 GbE Ports (10GBASE-T). Die Verbindung stellen zwei *Netgear ProSAFE*-Switches vom Typ XS716T her.

Die Daten liegen aktuell auf 19 SSDs vom Typ *Seagate Nytro* mit je 1,92 TByte Speicherkapazität. Das System ist derzeit zu 50 bis 60 Prozent ausgelastet. Es hat also wie gefordert noch Luft nach oben – und ist zudem einfach erweiterbar, weil jedes *rapidNAS JSS 224-8* über 24 2,5-Zoll-Einschübe verfügt.

Als Betriebssystem kommt *Open-E JovianDSS 32 TB* zum Einsatz. Es wird durch das *Open-E JovianDSS Advanced Metro HA Cluster Feature Pack* ergänzt. Letzteres stellt grundsätzlich die Hochverfügbarkeit über zwei bis zu 80 Kilometer entfernte Standorte her. Limitis nutzt sie für die Konfigurati-



Bild: Open-E

Hochverfügbarkeit für die Daten seiner KMU-Kunden gewährleistet Limitis mit Open-E JovianDSS als Betriebssystem und dem Open-E JovianDSS Advanced Metro HA Cluster Feature Pack.

on in zwei unterschiedlichen Brandabschnitten. Das ist dadurch bedingt, dass es in der Region kein zweites, ähnlich leistungsfähiges und öffentlich zugängliches Rechenzentrum wie das des Betreibers *bCube Cloud* gibt. Für das Offsite-Backup sichert Limitis die Daten jedoch zunächst innerhalb des Gebäudes auf ein eigenes System und legt sie dann asynchron an einem auch gut gegen unbefugten Zutritt gesicherten Ort circa 30 Kilometer entfernt ab.

Weniger Support-Fälle, zufriedener Kunden

Das gesamte System haben die Techniker von Limitis mit Unterstützung und Planung von N-TEC selbst implementiert und aufgebaut. »Mir war wichtig, dass die Techniker das selbst machen«, sagt Gufler. »Das ist meiner Meinung nach, das beste Training: Dann weiß man, wie was eingestellt und konfiguriert wurde.«

Das System hat jetzt, einige Monate nach der Einführung, die Erwartungen erfüllt. »Wir schlafen viel besser, als mit der vorherigen Lösung«, bringt es Gufler auf den Punkt. Auch die Kundenzufriedenheit sei gestiegen, weil die angebotenen Dienste flüssiger laufen. »Dadurch, dass das System konstant schnell funktioniert, haben wir deutlich weniger Support-Fälle, die zuvor oft dadurch bedingt waren, dass das System an seine Leistungsgrenzen stieß«. Bei einem vergleichsweise kleinen Technikerteam, wie dem aus fünf Personen bestehenden von Limitis, ist das eine erhebliche Entlastung.

Zu den schnellen Zugriffen tragen auch die ausschließlich verbauten SSDs bei. Das rechtfertigt den zum Zeitpunkt der Beschaffung noch hohen Aufpreis gegenüber HDDs. Möglich ist das auch, weil mit den beiden *rapidNAS JSS 224-8* jeweils nur die Speicherkapazität aufgebaut werden muss, die

auch tatsächlich erforderlich ist, während die Erweiterung später – zu dann hoffentlich noch günstigeren Kosten – dann schnell und unkompliziert erfolgen kann, wenn sie notwendig wird.

Dem Storage vorgelagert sind vier Server, die mit leistungsfähigen Prozessoren und viel Arbeitsspeicher auf hohe Leistung getrimmt sind. Sie laufen unter der Virtualisierungslösung Proxmox und beherbergen circa 80 virtuelle Maschinen. Manche der VMs sind Webserver mit 1.000 Seiten oder mehr, andere laufen nur für ein einzelnes Projekt. Die Datenspeicherung findet aber komplett auf den Boxen von N-Tec statt.

Wegen des hohen Preisdrucks im Markt denkt Limitis darüber nach, parallel ein zweites System einzurichten, bei dem Ausfallsicherheit und Geschwindigkeit keine so große Rolle spielen – also eher eine Art Langzeitarchivierung. Aber das ist dann erst das nächste Projekt. ■

Weitere Informationen

N-TEC GmbH

Oskar-Messter-Str. 14, 85737 Ismaning

Telefon: 089.95 84 07 0

Fax: 089.95 84 07 11

E-Mail: info@n-tec.eu

www.n-tec.eu

Speicher für kleine und mittlere Unternehmen

Software-defined Storage: Kleine Netze, großer Fang

Kleine und mittlere Unternehmen haben dieselben Anforderungen an ihre IT wie Mittelstand und Großunternehmen. Ausfallsicherheit, Skalierbarkeit und Leistungsfähigkeit gehören sicher dazu. Das gilt dann gleichermaßen für den Speicher. Im Herstellerkauderwelsch lesen sich dann Ansätze wie Software-defined Storage (SDS), Storage-Area-Networks (SAN) oder All-Flash-Arrays hervorragend. Doch lassen sich solche Architekturen in kleinem Maßstab mit geringen Budgets und limitierten Mitarbeiter-Ressourcen auch sinnvoll einsetzen?

■ Michael Baumann

Scheu und Zweifel führen immer noch dazu, dass kleine und mittlere Unternehmen (KMU) häufig zu bewährten Box-Lösungen greifen. Braucht es wirklich noch eine Software-Schicht über der heiklen Storage-Hardware »on top«? Oder lohnt sich ein eigenes SAN für Block-Storage statt einfacher NAS-Appliances? Zu komplex, zu aufwändig, und vor allem zu teuer, werden manche KMU abwinken. Warum die altgewohnten (Investitions-)Pfade und bewährten Strategien verlassen?

Auch wenn Schlagworte wie »digitale Transformation« gerade bei KMU und teilweise Mittelstand eher argwöhnisch bewertet werden: Auch vor ihnen macht die Entwicklung eines exponentiellen Daten-

wachstums nicht halt, und verlangt zukunfts-taugliche Antworten. Das vorrangige Ziel: Kurzfristigen Einsparungen und langfristige Rentabilität kann man durchaus mit Software-defined Storage erreichen. Software-defined bedeutet auf unterschiedlichsten

Ebenen Variabilität, Flexibilität und Investitionsschutz, sofern eine geeignete Plattform gewählt wird. Auf Speicher-Ebene bedeutet es zudem absolute Wahlfreiheit beim Aufbau und Betrieb des Speichers, was beides im Nachhinein geändert werden kann.

Auswahlkriterien – was SDS im KMU-Umfeld mitbringen muss:

- Läuft auf beliebiger x86-Standardhardware und mit/auf gängigen Hypervisoren
- Automatisches Failover und Failback bereits mit zwei HW-Instanzen
- Leistungsverbesserung mit Caching und Auto-Tiering
- Zentrales Speichermanagement mit automatisierten Prozessen
- Kompatibel mit beliebiger Storage-Hardware und Protokollen (FC, iSCSI, NVMe, SAS, SATA)
- Skalierbar in Kapazität und Funktionsumfang
- Lokaler Support durch Hersteller und Systemhaus

KMU-Anforderungen an den Speicher

Die Kernanforderungen an eine KMU-Speicherlösung sind zunächst recht einfach zu definieren: Auf die Daten muss zuverlässig und schnell zugegriffen werden können. Dies gilt für das kleine Ingenieur- oder Designbüro ebenso wie für den Einzelhändler, der sich vom Ladengeschäft zum Online-Shop entwickelt hat. Autohäuser, Filialgeschäfte, Handwerk und kleineres produzierendes Gewerbe, die Szenarien sind vielfältig.

Dadurch ergeben sich als grundsätzliche Anforderung an den Speicher, Hochverfügbarkeit und Performance. Technisch übersetzt bedeutet dies Redundanz von Komponenten mit automatischen Umschaltmechanismen und Maßnahmen zur Verbesserung des Speicher-Antwortverhaltens. De facto gilt dies für Unternehmen aller Größen.

Der größte Unterschied im KMU-Segment zu größeren Lösungen: Einstiegspreis und Finanzierbarkeit sind entscheidend. In der

Regel dürften dabei je nach Branche und Anwendungsumfeld Größenordnungen zwischen 10 und 50 TByte an Daten anfallen. Tendenz natürlich steigend. Diese müssen mit überschaubarer Anfangsinvestition, sofortigen Einsparungen durch erhöhte Produktivität und eine langfristige Rendite abgebildet werden.

Topologie und Funktion: Redundanz ist Pflicht

Grundsätzlich sind mindestens zwei IT-Instanzen notwendig, aber auch ausreichend. Diese werden möglichst auch räumlich, beispielsweise zwischen zwei Brandabschnitten, verteilt. Das gilt für Rechenzentren, aber auch bei einer KMU-Einstiegslösung.

Im Mittelpunkt steht die Sicherung des Geschäftsbetriebes. Dafür wird Automation und transparente Hochverfügbarkeit, mit Auto-Failover, benötigt. Sollten eine oder alle Speicherkomponenten einer Instanz ausfallen, wird mit einem Failover auf die zweite Instanz zugegriffen. Dieser automatische Prozess sollte vollkommen transparent für die Anwendungen und Nutzer sein. Gleiches gilt für die automatische Wiederherstellung des Ursprungszustands, nachdem der Fehler behoben ist. Für kleine Unternehmen ohne ausgebildeten Systemadministrator ist dies auch ein Sicherheitskriterium.

Konvergiert oder Hyper-konvergiert

Ist eine solche Instanz mit einem Hypervisor und einer SDS-Lösung ausgestattet, spricht man von einer hyperkonvergierten Konfiguration. Hier liegt der Fokus auf Dichte, die Anwendungen und der Speicher sind auf der gleichen Hardware zu Hause und es handelt sich um günstige Standard-Server-Komponenten. Geht der Fokus eher auf separate Skalierung von Rechen- und Speicherkapazität,

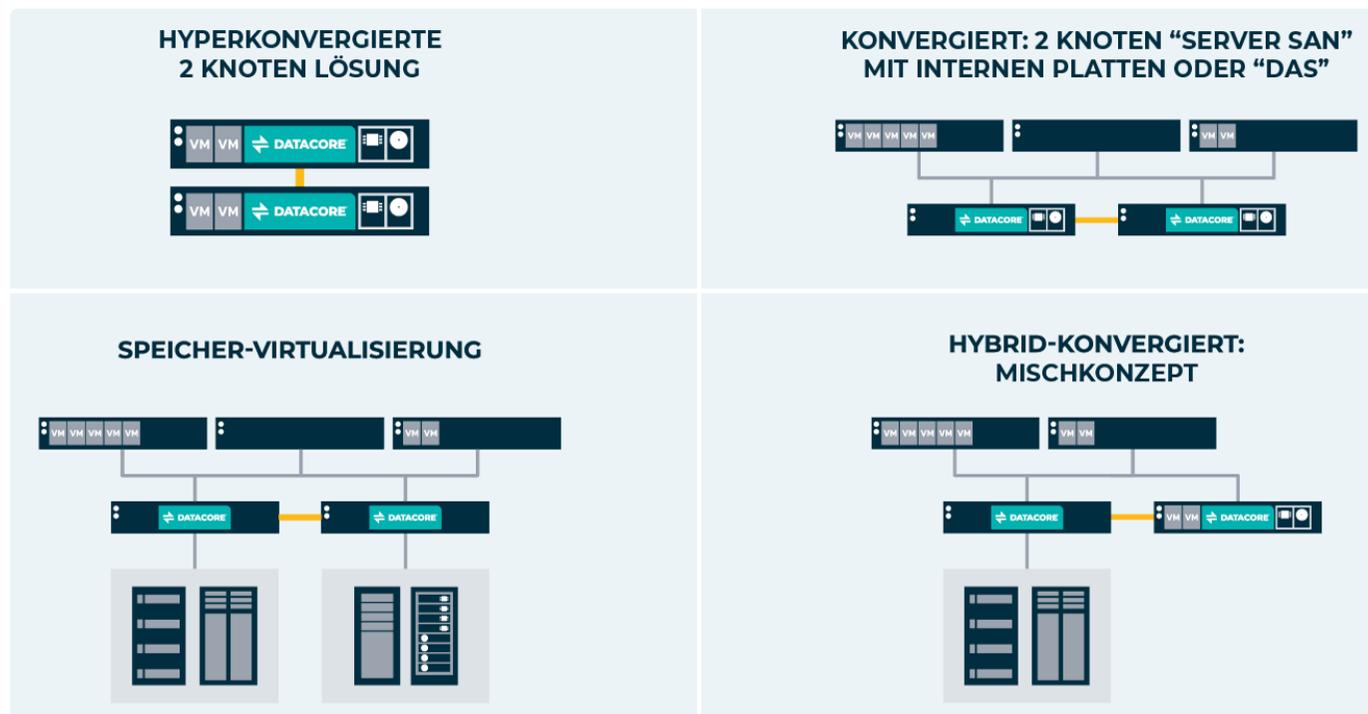
werden unterschiedliche oder keine Hypervisoren genutzt, bietet sich ein Server-SAN an, welches auch keine speziellen Storage Systeme benötigt. Dabei sind die Festplatten bzw. SSDs ebenfalls in die Server eingebaut. Die Anwendungen hingegen laufen auf separaten Servern. Dies sind die beiden primären Varianten für den Einsatz in KMU.

Bei weiterem Wachstum ist auch die Anbindung externer Speicher oder eine hybride

Konfiguration, in der beide Betriebsmodelle parallel arbeiten, möglich. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn einzelne Applikationen aus einem hyperkonvergierten Verbund herausgelöst werden sollen.

Verbessern der Speichergeschwindigkeit

Da mangelnde Performance einen effizienten Geschäftsbetrieb gefährdet, ist es



Eine SDS-Plattform ermöglicht individuelle, bedarfsgerechte und herstellerunabhängige Infrastrukturen.

Grafik: Datacore

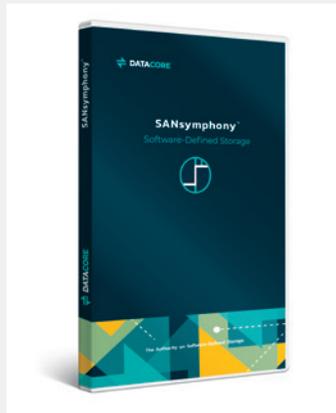
wichtig, hier das Optimum an Speichergeschwindigkeit zu ermöglichen. Technologien, die eine SDS-Lösung für Performance-Gewinne nutzen kann, sind beispielsweise DRAM als Schreib-/Lese-Cache, parallele I/O-Verarbeitung, Fibre-Channel (FC) als Verbindungsoption und dynamisches Auto-Tiering, das Daten anhand der Häufigkeit Ihrer Nutzung immer auf dem dazu passenden Speichermedium platziert.

Skalierbarkeit & Zukunftstauglichkeit

Mit SDS sind KMU über Jahre hinweg unabhängig, und dazu in der Lage, auf jegliche neue Anforderung zu reagieren. Dies betrifft die SDS-Plattform selbst ebenso wie die freie Wahl der Hersteller und Technologien. Unter dem Schirm der SDS-Lösung können Änderungen, Modernisierungen oder Erweiterungen im laufenden Betrieb durchgeführt werden.

Das SDS-Urgestein **DataCore** bietet mit seiner *SANsymphony Business Essentials*-Edition (BZ) eine Lösung, die speziell für KMU zugeschnitten ist. Sie bietet auf Basis jahrzehntelanger Erfahrung die Grundfunktionen einer SDS-Enterprise-Lösung mit adäquater Preisstruktur für kleine und mittlere Unternehmen. Gelingt der Einstieg, ist ein Umstieg auf Lösungen mit höherer Kapazität und Funktionsumfang jederzeit möglich. Getätigte Investitionen werden dabei angerechnet. ■

Datacore SANsymphony Business Essentials (BZ)



DataCore Business Essentials (BZ) ist das preiswerte Einstiegsmodell von *SANsymphony* für kleine und mittlere HA-Umgebungen. Diese BZ-Lizenz ist für Anwender mit geringeren Storage-Bedarf aber hohen Ansprüchen an Verfügbarkeit interessant, die bisher wenig Berührungspunkte mit Software-defined Storage hatten. Damit können KMU die bewährten *SANsymphony*-Basisfunktionen nutzen und von der Hochverfügbarkeit und den Performance-Verbesserungen profitieren.

Dabei bietet *Essentials* dieselben Kernfunktionalitäten wie größere Lizenzmodelle, die bis in den PByte-Bereich skalieren:

■ Kontinuierlicher Geschäftsbetrieb durch synchrone Spiegelung mit automatischem Failover und Failback über FC/iSCSI

- Speicherplatznutzung nach dem tatsächlichen Bedarf dank Thin Provisioning
- Anwendungsbeschleunigung mit DRAM als Schreib-/Lese-Cache und paralleler I/O-Verarbeitung
- Auto-Tiering: Bereitstellung der Daten auf dem jeweils richtigen Leistungsniveau
- Datenmigrationen im laufenden Betrieb
- Zentrales, automatisiertes Speichermanagement
- Momentaufnahmen (Snapshots) von Datenständen für vielfältige Zwecke
- Hardware-, Hersteller- und Technologie-unabhängige Erweiterung und Austausch

SANsymphony Business Essentials (BZ) ist für einen redundanten Aufbau mit zwei Instanzen ab einem Volumen von 10 TByte erhältlich, und skaliert in 1-TByte-Schritten bis 38 TByte pro Installation. Mehrere parallele Installationen sind möglich. Bei größerem Bedarf verspricht Datacore einen nahtlosen und kostenneutralen Umstieg auf höhere *SANsymphony*-Lizenzen.

[Weiterführende Informationen »](#)

speicherguide.de Campus 2021

COMMUNITY &
MEDIATHEK-ON-DEMAND



Jederzeit einsteigen
speicherguide-campus.de

DATEN MANAGEMENT MIT IGLOO-SWARM CLOUD OBJEKTSPEICHER

Skalierbarer Software-Defined On-Premise und Private Cloud Lösungen

- Scale-out Objekt Store & Private Cloud
- Multiprotokoll (HTTP, S3, NFS, SMB)
- Skalierbar von Terrabyte bis Exabyte
- Optimierung des TCO durch Investitionsschutz der bestehenden Infrastruktur
- Bis zu 5 Jahre Wartungs- und Support Service 24x7/4h



1 HE Igloo-Swarm
Management Node

4x 1,6TB NVMe

12x 2,5" U.2 NVMe
Laufwerke



1 HE Igloo-Swarm
Storage Node

120TB – 216TB

12x 3,5" SAS/SATA
Laufwerke



1 HE Igloo-Swarm
Storage Node

240TB – 432TB

24x 3,5" SAS/SATA
Laufwerke



All-Flash-Arrays im Überblick

Markt wartet auf Erholung

Selbst Storage-Hersteller, die HDD noch lange nicht auf dem Abstellgleis sehen, kommen an Flash nicht vorbei. Worin sich der Markt einig ist, NVMe-Technologie wird bei Flash-Storage zum Standard. Deswegen bauen unter anderem Dell, Fujitsu, Lenovo und Netapp ihr Flash-Portfolio zügig um NVMe-Unterstützung aus. Anbieter wie Pure sind hier schon weiter und rücken nun auch im Mittelstand stärker ins Blickfeld.

■ Peter Marwan, Karl Fröhlich

Der Markt für Enterprise-Storage lebt derzeit vor allem von Produkten im mittleren Leistungs- und Kapazitätsbereich. Bei Einstiegssystemen stagniert der Markt, der Umsatz mit Highend-Systemen geht sogar etwas zurück. Das ist aller Voraussicht nach jedoch nur eine vorübergehende Entwicklung. Zwar hat **IDC** seine zunächst recht optimistischen Prognosen für 2021 wieder nach unten korrigiert, aber die Analysten gehen weiterhin fest davon aus, dass sich der Markt nach dem Ende der Pandemie (hoffentlich 2022) erholt und anschließend bis mindestens 2024 ein stetiges Wachstum verzeichnen kann.

Lucas Mearian, Research Analyst Infrastructure Systems, Platforms and Technolo-

gies Group bei IDC, wagt die Vorhersage: »Die Adaption von Hybrid-Cloud und hyperkonvergenter Infrastruktur wird letztendlich auch dem Umsatz mit Software-defined Storage zugutekommen und den Lieferanten Möglichkeiten bieten, da sich Unternehmen im Zuge ihrer Digitalisierungsbemühungen von herkömmlichen Array-basierten Speichersystemen und deren Software abwenden.«

Diese Entwicklung ist bereits im Gange – und wird von den Anbietern unterschiedlich gut bewältigt. Bemerkbar macht sich das unter anderem in den Marktanteilen. Im vierten Quartal 2020 liegt laut **Gartner** **Dell** im All-Flash-Markt mit einem Umsatzanteil von 27 Prozent klar vorne. Es folgen **NetApp** (16 Prozent), **Huawei** (13 Prozent),

Pure Storage und **IBM** (jeweils 12 Prozent). Die Bedeutung des Segments insgesamt hat dabei zugenommen: Es trägt nun weltweit rund 55 Prozent zum Gesamtumsatz mit Primärspeicher bei, obwohl es nur ungefähr zwölf Prozent der insgesamt ausgelieferten externen Speicherkapazität ausmacht.

Im Q1/2021 legt Dell EMC zwar auf 33 Prozent zu, der Umsatz sinkt aber auf unter 700 Millionen US-Dollar. Netapp legt mit 436 Millionen US-Dollar um vier Prozent zu (20 Prozent). Pure verbessert sich mit 288 Millionen US-Dollar auf Rang (13 Prozent).

Im Vergleich zum Vorjahr sinkt der Umsatz mit All-Flash-Speichern im ersten Quartal um 2,4 Prozent. Der Markt für HDD/Hybrid-Speicher geht um 1,9 Prozent zurück.

Die ausgelieferte Gesamtkapazität steigt im Jahresvergleich um zehn Prozent auf 12,1 EByte. Primärspeichern attestiert Gartner ein Minus von fünf Prozent, Sekundärspeichern ein Plus von zwei Prozent. Den Aufschlag von Flash gegenüber HDD sehen die Marktforscher beim 5,5-fachen.

Musik spielt im Midmarket

2021 erwartet IDC-Analyst Mearian allerdings vor allem bei externen Speichersystemen einen »erheblichen Umsatzrückgang«, weil Unternehmen bestehende Systeme und Software weiterhin nutzen, um ihre Ausgaben gering zu halten. Am besten sieht es im traditionell größten, allerdings vage definierten, Bereich »Midmarket« aus. Die Nachfrage scheint hier nicht



Darin ist sich der Markt einig, NVMe-Technologie wird bei Flash-Storage zum Standard.

Bild: Qsan

Dell EMC Powerstore

Im Bereich Primärspeicher ist bei *Dell* vor allem die Produktreihe *Dell EMC PowerStore* zu nennen. Die als Midrange-Storage-Plattform positionierte Reihe basiert auf einer Scale-up- und Scale-out-Architektur für Block- und File-Storage sowie *VMware Virtual Volumes* (VVOLs). Das durchgängige NVMe-Design und die Unterstützung von Storage-Class-Memory sorgen für eine höhere Leistung (im Idealfall um den Faktor sieben) als die bisher in dem Segment positionierten, leistungsfähigsten All-Flash-Produkte von Dell.

➔ **All-Flash-Speicher von Dell »**

Dell EMC Powerscale

Dells Flash-Lösung für unstrukturierte Daten heißt *Dell EMC PowerScale*. Diese umfasst Poweredge-Server mit einer Höheneinheit, All-Flash- und NVMe-Nodes sowie hybride, All-Flash- und Archiv-Isilon-Nodes mit *PowerScale OneFS 9.0* als Betriebssystem. Powerscale-Cluster lassen sich für Speicherkapazitäten zwischen 11 TByte und 60 PByte und bis zu 15,8 Millionen IOPS pro Cluster aufbauen. Für Firmen, die sich mit Investitionen zurückhalten, könnte interessant sein, dass Dell für die Produktreihe auch mehrere Pay-per-Use-Modelle anbietet.

➔ **All-Flash-Speicher von Dell »**

Fujitsu Eternus AF-Serie

Im All-Flash-Bereich bietet *Fujitsu* drei Produktreihen an: *ETERNUS AF1450*, *AF250* und *AF650*. Diese sind für Tier-1-Anwendungen konzipiert und starten mit bis zu 24 Laufwerkseinschüben und einer Bruttokapazität von bis zu 92 TByte. Im Maximalausbau sind mit der AF650 über 32 PByte möglich, mit einer wahlfreien Zugriffsleistung von bis zu 920.000 IOPS.

Hinzukommen die NVMe-fähigen All-Flash-Arrays *AB2100*, *AB5100* und *AB6100* sowie die FAS-Serie von Netapp, die ebenfalls von Fujitsu vertrieben wird.

➔ **All-Flash-Speicher von Fujitsu »**

Lenovo Thinksystem DM

Lenovo setzt konsequent darauf, dass sich NVMe durchsetzt. Auf die Entwicklung vorbereitet hat sich das Unternehmen schon 2019, als es sein Storage-Portfolio mit der Software *NVMesh* des Partners *Excelero* erweiterte. Die Software soll helfen, bei NVMe-Flash das Maximum an Performance und Auslastung zu erzielen.

Die *Thinksystem DM*-Serie ist in vier Varianten für den NAS- sowie SAN-Scale-Out-Einsatz erhältlich. Die effektiven Speicherkapazitäten bewegen sich zwischen 6,6 und 22,11 PByte.

➔ **All-Flash-Speicher von Lenovo »**

nur durch größere Datenmengen, sondern auch durch einen Modernisierungsschub bedingt zu sein. Der Anteil der rein HDD-basierenden Systeme geht bei den Neuanschaffungen stark zurück, Hybrid-Flash-Arrays stagnieren im günstigsten Fall, All-Flash-Arrays (AFA) legen der IDC-Prognose zufolge dagegen deutlich zu.

Daher ruhen aller Augen auf diesem dynamischen, jüngeren Marktsegment. Das lässt jedoch leicht den falschen Eindruck aufkommen, der Rest sei unbedeutend. Früheren IDC-Prognosen zufolge entfällt je-

doch erst 2023 jeweils etwa die Hälfte des Storage-Gesamtumsatzes auf All-Flash-Arrays einerseits und Hybrid-Flash-Arrays sowie komplett mit HDDs ausgestattete Systeme andererseits. Die sind damit also lange noch nicht »tot«. Allerdings verschieben sich die Schwerpunkte im Markt.

Preisentwicklung bei Speichermedien

Dazu trägt auch die Preisentwicklung bei den Speichermedien bei. Bereits vor anderthalb Jahren war in den USA der Trend

zu beobachten, dass Unternehmen auch im Nearline-Storage-Bereich SSD statt HDD bevorzugen. Nach Ansicht von **Sven Nimnich**, Storage Evangelist bei der **Lenovo Data Center Group**, ist das inzwischen auch in Deutschland der Fall. **Stefan Roth**, Category Manager Datacentre Central Europe bei **Fujitsu**, hatte Unternehmen im Interview mit *speicherguide.de* sogar schon im Sommer 2019 davon abgeraten, weiterhin 10k- und 15k-Festplatten zu kaufen.

Laut einer von der **Enterprise Strategy Group** (ESG) im Auftrag von **Scality** durch-

geführten Umfrage, setzen 95 Prozent der Unternehmen Flash-Speicher bereits zumindest für einen Teil ihrer Objektspeicher ein.

23 Prozent sagten sogar, dass sie bereits über eine reine Flash-Objektspeicher-Lösung verfügen. Wesentlich zum Erfolg beigetragen haben, dem Bericht zufolge, neue Flash-Medien mit hoher Dichte und geringeren Kosten – vor allem QLC-Flash. **Paul Speciale**, Chief Product Officer von **Scality**, vertritt die Ansicht, dass sich die aktuelle Entwicklung von Flash für Objektspeicher

mit der von Flash-Medien bei All-Flash Arrays verglichen lasse.

»Flash ist der Nische entwachsen«

»Aufgrund der sinkenden Kosten, wird Flash auch zum Standardmedium für die Objektspeicherung«, glaubt Speciale. Und **Markus Grau**, Principal System Engineer bei

Netapp AFF- und EF-Serie

NetApp verfügt schon länger über ein durchgehendes Angebot mit NVMe-Technologie, hat das aber zuletzt noch deutlich erweitert. Im Bereich All-Flash-Storage wird in drei nach Leistung gestaffelte Serien unterteilt. Auf den Einstiegsbereich zielt die *AFF C-190*, die *EF*-Serie deckt den mittleren Bereich ab und am oberen Ende des Leistungsspektrums rangieren die *AFF A*-Systeme.

Seit vergangenen Herbst bilden die Modelle *AFF A250* mit NVMe-SSDs und NVMe- sowie FC-Host-Connectivity den »NVMe-Entry Level«. Den Bedarf nach leistungsfähigen Storage-Produkten im Midrange-Bereich adressiert *Netapp* auch mit dem neuen Modell *FAS500f*. In zwei Höheneinheiten bringt der Hersteller hier bis zu 367 TByte Flash-Storage unter.

➔ **All-Flash-Speicher von Netapp »**

Pure Storage fügt hinzu: »Flash ist schon lange seiner ursprünglichen Nische entwachsen. Ich würde sagen, dass die Vision vom All-Flash-Datacenter zunehmend real wird.«

Ähnlich äußert sich **Christian Winterfeldt**, Director Sales Modern Data Center, bei **Dell**: »All-Flash ist inzwischen der Standard im Primärspeicherbereich. Durch die Datenreduktion der Speichersysteme ist die drehende Platte in die Nische der Archive verdrängt worden.« Auch **Lenovo-Manager**

Pure Storage Flasharray

Mit dem Upgrade-Programm »Evergreen Storage« verspricht *Pure Storage* Kunden jeweils die kostenlose und weitgehend unterbrechungsfreie Aufrüstung auf neue Technologien. Die Produktreihe *FlashArray X* reicht von der Einstiegsstufe über geläufige Umgebungen bis zu anspruchsvollen, Cloud-nativen Anwendungen. Sie ist für Einsatzgebiete gedacht, in denen Performance wichtiger als Speicherkapazität ist.

FlashArray C ist laut Hersteller das erste All-QLC-Flash-Array und soll hohe NVMe-Performance, Konsolidierung und einfaches Management bieten. Flaggschiff ist die Reihe *FlashBlade*.

➔ **All-Flash-Speicher von Pure »**

Nimmich sieht die Stärken von Flash vor allem im Zusammenhang mit Datenreduktionstechniken (Dedup und Kompression), da bei deren Nutzung »keine spürbaren Performance-Einbrüche« mehr zu befürchten seien.

Nicht zuletzt aufgrund der Fortschritte beim NVMe-Express-Protokoll NVMe und dessen Erweiterungen – etwa NVMe-over-Fabrics – gleichen sich die Kosten für All-Flash-Speicher allmählich denen Disk-Systemen an. Da sie gleichzeitig mehr Leistung, geringeren Stromverbrauch und eine vergleichbare Skalierbarkeit versprechen, fällt Unternehmen die Entscheidung dafür immer leichter. Erste Projekte deutscher Firmen belegen diese Einschätzung.

Warten auf NVMe

Einen Haken gibt es allerdings noch: »Die Protokolle, die eine noch effizientere Nutzung der Speichertechnologie möglich machen, besonders NVMe, sind erst teilweise implementiert«, gibt **Dell-Manager Winterfeldt** zu bedenken. »Das Hauptaugenmerk vieler Kunden liegt deshalb auf NVMe, wobei sich das gesamte Potenzial dieser Technologie erst dann erschließen lässt, wenn der komplette Stack in der Lage ist, auf dieser Ebene zu kommunizieren.«

Hersteller wie **Dell**, **Fujitsu**, **Lenovo** und **Netapp** bauen daher ihr Flash-Portfolio zü-

N-Tec Qsan XcubeFAS

N-Tec verspricht All-Flash-Lösungen individuell konfiguriert, energieeffizient und leistungsstark. Als Plattform dient dem Ismaninger Anbieter die *XCubeFAS*-Serie von *QSAN*. Die Einstiegsklasse bildet dabei die *XF3126D* mit einer nativen NVMe/SAS-Flash-Architektur mit insgesamt 26 2,5-Zoll-Slots. Je nach Konfiguration sind IOPS von bis zu 220k bzw. 450k (Random) möglich.

Als SAN-Speicher ist das *XCubeFAS* erhältlich, mit 24 Bays und der für den All-Flash-Betrieb entwickelten *XEVO*-Systemverwaltung.

➔ **All-Flash-Speicher von N-Tec »**

gig aus. Anbieter wie **Pure Storage**, die ausschließlich daraufsetzen, rücken auch im Mittelstand stärker ins Blickfeld. Gleichzeitig ist aber auch interessant zu sehen, wo Firmen wie **Infinidat**, die HDD noch lange nicht auf dem Abstellgleis sehen, sich positionieren und welche Vorteile sie Kunden bieten. ■

Weitere Informationen

Lesen Sie eine ausführliche Fassung des Beitrags auf ➔ **speicherguide.de**

Unser Team



Karl Fröhlich
Chefredakteur
speicherguide.de



Michael Baumann
Redaktion
speicherguide.de



Peter Marwan
Redaktion
speicherguide.de



Bettina Röber
Mediaberatung
speicherguide.de

Newsletter-Abonnenten erhalten die neue Ausgabe jeweils »linkfrisch« an ihren Mail-Account. Registrieren Sie sich bitte [hier](#). Beachten Sie auch unser Archiv im [Download-Bereich](#).

storage-magazin.de

eine Publikation von speicherguide.de GbR
Karl Fröhlich, Ulrike Rieß
Ginsterweg 12, 81377 München
Tel. +49 (0) 89-740 03 99
E-Mail: redaktion@speicherguide.de

Chefredaktion, Konzept:

Karl Fröhlich (verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)
Tel. 089-740 03 99
E-Mail: redaktion@speicherguide.de

Redaktion:

Michael Baumann, Karl Fröhlich,
Peter Marwan

Schlussredaktion:

Brigitte Scholz

Layout/Grafik:

Uwe Klenner, Layout und Gestaltung,
Rittsteiger Str. 104, 94036 Passau,
Tel. 08 51-9 86 24 15
www.layout-und-gestaltung.de

Titelbild:

Grafik: iStockphoto.com/ Vladimir_Timofeev

Mediaberatung:

Bettina Röber
E-Mail: media@speicherguide.de

Webkonzeption und Technik:

Günther Schmidlehner
E-Mail: webmaster@speicherguide.de

Urheberrecht:

Alle in »storage-magazin.de« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte (Übersetzung, Zweitverwertung)

vorbehalten. Reproduktion, gleich welcher Art, sowie elektronische Auswertungen nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

Haftung:

Für den Fall, dass in »storage-magazin.de« unzutreffende Informationen oder Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit der Redaktion oder ihrer Mitarbeiter in Betracht.

speicherguide.de
Das Storage-Magazin

