



Universität Freiburg: Größter Isilon-Cluster einer deutschen Universität

Die Ausgangssituation

Im Jahr 2016 strebte die Universität Freiburg eine grundlegende Modernisierung ihrer Speicherinfrastruktur an. Ein Mix aus kleineren, getrennten Systemen verschiedener Hersteller erschwerte die Administration zunehmend und verhinderte, auf individuelle Anforderungen schnelle Lösungen zu finden. Zudem waren diverse Insellösungen, sogenannte Schatten-IT, in einzelnen Fakultäten in Betrieb. Diese Systeme erhöhten den Verwaltungsaufwand enorm und stellten zusätzlich ein Sicherheitsrisiko dar.

Oberstes Ziel des Projektes war es, entsprechend ausreichend konsolidierten Speicherplatz für die stetig steigenden unstrukturierten Datenmengen zu schaffen, idealerweise, ohne den damit verbundenen Administrationsaufwand zu erhöhen. Ein durch die DFG und das Land Baden-Württemberg gefördertes Projekt wurde vom Team um Dr. Detlev Degenhardt, Leiter der Abteilung Virtualisierung und Speichersysteme, gestartet.

Man begann mit einem öffentlichen Ausschreibungsprozess inklusive Teilnahmewettbewerb, um unterschiedliche Konzepte kennenlernen und bewerten zu können.

Die Anforderung

Neben den genannten allgemeinen Anforderungen waren noch weitere Aspekte für die Teilnehmer des Vergabewettbewerbs zu beachten – unter anderem die möglichst einfache und reibungslose Integration in die Datensicherungs Umgebung, betrieben mit dem Tivoli Storage Manager von IBM (später umbenannt in IBM Spectrum Protect), da dieser für die Backup-Strategie der Universität als gesetzt galt und langfristig weiterverwendet werden sollte.

Weitere Kernpunkte waren der Funktionsumfang (vor allem für den Betrieb von mehr als 50.000 Homeverzeichnissen) und die Leistungsfähigkeit in Bezug auf künftiges Wachstum. Berücksichtigt werden musste auch die Einhaltung des begrenzten Budgetrahmens und lange Laufzeiten für Wartung und Support, die in Forschung und Lehre üblich sind.

Auf der Suche nach einer Lösung des Problems stieß der damalige Mitarbeiter Martin Ullrich auf das Angebot der Concat AG. Diese hatte 2013 gemeinsam mit dem Partner General Storage die Software dsmlSI mit den Isilon-Systemen von Dell EMC so clever kombiniert, dass es möglich war, in Spectrum-Protect-Umgebungen über Nacht Backups mit riesigen Datenmengen zu fahren. dsmlSI MAGS erfüllte die Anforderung nach einer Anbindung an Spectrum Protect und nach einer schnellen Sicherung und Wiederherstellung großer File-Services.

Das Team wollte ein einfach zu handhabendes Gesamtpaket mit geringem Betriebsaufwand, da die Personalressourcen stark begrenzt sind. In der Endrunde traf die Universität die Entscheidung für die Concat AG, da sie als großer Isilon-Partner viele Referenzen im Bereich Forschung & Lehre vorweisen konnte und das insgesamt nachhaltigste und umfassendste Konzept vorgelegt hatte.

Die Lösung

Die Speicherinfrastruktur der Universität ist auf zwei Standorte aufgeteilt: das Universitätsrechenzentrum als Zentrale und einen zweiten Standort als Replikationsziel für die wichtigsten Daten.

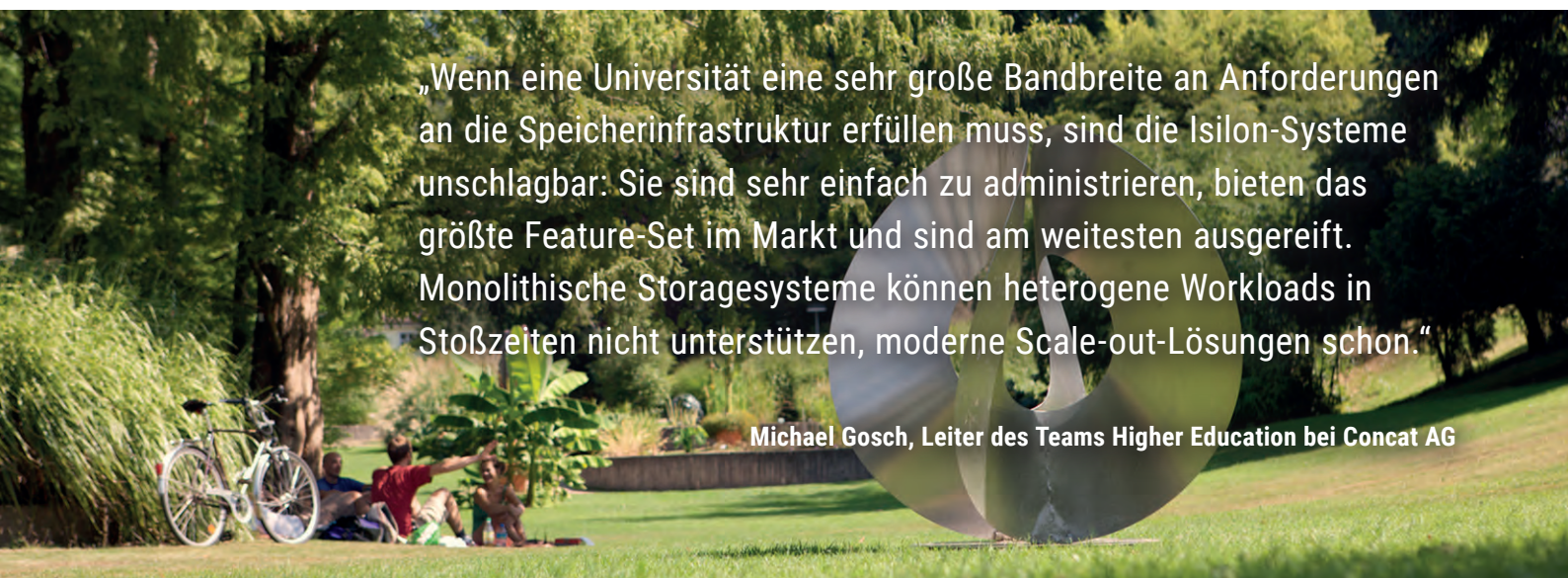
Für den Bereich File-Storage wählte die RZ-Leitung ein Primär-Cluster mit Isilon-X410-Knoten und für die Ausfallsicherheit Isilon-NL410-Systeme von Dell. Da begrenzte Budgets kreative Lösungen erfordern, wird dieser DR-Cluster zusätzlich als Disk-Pool für die Datensicherung mit Spectrum Protect genutzt. Die Backups der Isilon selbst erfolgen dann in Verbindung mit Spectrum Protect und dsmlSI MAGS.

Seit 2016 ist das Datenaufkommen weiter stark gewachsen. Um dieses Wachstum ohne zusätzlichen Administrationsaufwand abzufedern, hat das IT-Team den Produktionscluster bereits zweimal erweitert – jeweils mit Beratung und Unterstützung der Concat-Spezialisten. „Damit ist unser Infiniband-Backend-Switch im Vollobausatz angelangt“, so Dr. Degenhardt.

Im Rahmen dieses Ausbaus schuf die Universität nicht nur zusätzliche Kapazität, sondern eröffnete auch unterschiedlich leistungsstarke Pools, da sich die Anforderungen einzelner Kunden an die Performance des Systems doch deutlich unterschieden. Am Standort 1 (Hauptrechenzentrum) befinden sich im Endausbau:

- 16 X410-Knoten mit 1,97 PiB
- 16 A200-Knoten mit 1,68 PiB
- 4 F800-Knoten mit 207 TiB

Die F800-Knoten stellen dabei zu 100 Prozent Flash-Performance zur Verfügung. Die X410-Knoten sind weiterhin die Arbeitstiere und stellen die zentralen Fileservices, also mehr als 50.000 Home-Verzeichnisse (Mitarbeitende und Studierende) und individuelle SMB-Shares für Dienste, Arbeitsgruppen und Einrichtungen, was die Benutzerinnen und Benutzer täglich gut und intensiv nutzen. Die A200-Knoten stellen einen etwas langsameren, dafür im Preis pro TB deutlich günstigeren Speicher für die Daten hauptsächlich der BioinformatikerInnen zur Verfügung. Bei Bedarf können aber alle Anwender bzw. Anwenderinnen über die schnellen F800-Knoten auf das gesamte System zugreifen. Alle drei Pools liegen weiterhin in einem Filesystem mit einer Administrationsoberfläche. Der Arbeitsaufwand der Mitarbeitenden im Team von Dr. Detlev Degenhardt hat sich durch die Erweiterungen nicht nennenswert gesteigert.



„Wenn eine Universität eine sehr große Bandbreite an Anforderungen an die Speicherinfrastruktur erfüllen muss, sind die Isilon-Systeme unschlagbar: Sie sind sehr einfach zu administrieren, bieten das größte Feature-Set im Markt und sind am weitesten ausgereift. Monolithische Stagesysteme können heterogene Workloads in Stoßzeiten nicht unterstützen, moderne Scale-out-Lösungen schon.“

Michael Gosch, Leiter des Teams Higher Education bei Concat AG



„Die Zusammenarbeit mit Concat ist sehr angenehm. Michael Gosch und sein Team sind immer sehr zuverlässig, flexibel und standen uns hilfreich zur Seite, als es darum ging, uns zu beraten und schnell Angebote zu erstellen. Auch bei etwaigen anderen Problemen sind sie immer zur Stelle und gehen sehr gut auf unsere Bedürfnisse ein – übrigens auch die Mitarbeiter von Dell.“

Dr. Detlev Degenhardt, Leiter Abteilung Virtualisierung und Speichersysteme, Universität Freiburg

Am Standort 2 (Backup) sind sechs NL410-Systeme mit einem Volumen von 779 TiB im Einsatz. Statistisch gesehen sind im Schnitt zwischen 600 und 700 Clients aktiv. Der Netzwerkdurchsatz liegt meist zwischen 10 und 16 GB/s.

Mit insgesamt 36 Speicherknoten ist der Isilon-Cluster der Universität Freiburg derzeit der größte, der an einer deutschen Universität betrieben wird.

Die Vorteile

Mit dem Isilon-Cluster verfügt die Universität über eine große zentrale Speicherplattform und kann den rund 100 Instituten viele Dienste und Services anbieten, beispielsweise selbst verwaltbare Speicherbereiche für Arbeitsgruppen, Professuren oder Einrichtungen. Der jeweilige lokale Administrierende muss sich nicht mehr selbst um Berechtigungen, Zugriffe, die Hardware oder Datensicherheit kümmern.

„Die Studierenden, Mitarbeitenden, Promovierenden und Lehrenden verlassen sich gerne auf die Datensicherheit, die wir in Form der georedundanten Speicherung und engmaschigen Snapshots bereitstellen“, erklärt Dr. Detlev Degenhardt. „Wir können jetzt unseren Kunden mehr Speicherplatz zur Verfügung stellen, z. B. 50 GB oder mehr als 100 TB. Das wäre vorher nicht möglich gewesen.“

Die größte Bedeutung hat der Isilon-Cluster für die Technische Fakultät und die Fakultät für Biologie. Der mit Abstand größte Einzelnutzer ist die Bioinformatik. „Im dynamischen Umfeld einer Universität gibt es häufig Bedarf an der kurzfristigen Bereitstellung von Speicherplatz. Besonders im Bereich File können wir sehr schnell

erweitern. Bei der Einführung neuer Systeme bemerken die Benutzer nichts, es geht nahtlos vonstatten“, freut sich Dr. Degenhardt.

Alle Schwachstellen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit und Support konnten ausgemerzt werden, die Beschwerden sind verstummt. Und trotz einer Vervielfältigung der Kapazitäten hat sich der Administrationsaufwand für die IT-Mitarbeiter nicht erhöht. Im Gegenteil: Manche Administratoren und Administratorinnen können nun beruhigt ihren Urlaub genießen, wenn eine Festplatte ausfällt, da das Thema Datensicherheit zentral gemanagt wird.

„Durch die Scale-out-Architektur von Isilon konnten wir schon mehrfach die Infrastruktur nach unseren Bedürfnissen erweitern“, konstatiert Dr. Degenhardt.

„Super ist auch, dass wir 16 Knoten der neuen Generation und 16 Knoten der alten Generation miteinander betreiben können. Der Verzicht auf Hardware-RAID vereinfacht ebenfalls vieles. Und softwareseitig ist einer der großen Vorteile die Abstraktion, die es erlaubt, die Aufteilung von Shares über Quota-Management zu realisieren.“

Die letzte Erweiterung des Clusters nahm die Universität Freiburg unterstützt durch Concat im März 2021 vor, indem der All-Flash-Pool der F800-Knoten in den Cluster integriert wurde.

Das Besondere an der Lösung für die Universität war 2016, dass es gelang, mit nur einem Ausschreibungslos hochspezialisierte Produkte mehrerer Hersteller unter einen Hut zu bringen. „Dass die Concat AG alles aus einer Hand liefern konnte, war ein Glücksgriff für uns“, sagt Dr. Detlev Degenhardt rückblickend. „Mit unserer Speicherinfrastruktur sind wir sehr zufrieden: Sie läuft sehr stabil und zuverlässig.“



Weitere Erfolgsgeschichten
finden Sie auf:
www.concat.de

DELL Technologies
TITANIUM PARTNER

ISILON

Die Herausforderung

- Notwendigkeit eines Technologieupgrades
- Keine zentralen Speichersysteme im Einsatz
- Explosives Wachstum bei unstrukturierten Daten
- Wachsende Performanceansprüche
- Hoher Aufwand im Betrieb

Die Lösung

- Scale-out-System als zentrale Speicherinfrastruktur
- Konsolidierung von Insellösungen im zentralen RZ
- Einfache, zentrale Verwaltung und Administration
- Unterschiedliche Speicherpools für unterschiedliche Performanceanforderungen

Die Vorteile

- Zentrale Speicherinfrastruktur für Alle
- Höhere Daten- und Ausfallsicherheit
- Unkomplizierte Erweiterungsmöglichkeiten
- Großkunden (z. B. Bioinformatik) und Homeverzeichnisse in einem Filesystem
- Datenverteilung über mehrere Standorte und Performanceklassen

Die Universität Freiburg

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg wurde 1457 gegründet und ist strategisch auf die Verbindung von Natur- Sozial- und Geisteswissenschaften ausgerichtet. Durch ihre exzellente und vielfach ausgezeichnete Forschung und Lehre zählt sie zu den fünf besten Volluniversitäten in Deutschland sowie zu den 100 Top-Universitäten der Welt. Mit Gründung der Fakultät für Angewandte Wissenschaften ist die Universität Freiburg die einzige klassische Universität, in der sich traditionelle Disziplinen mit dem gesamten Spektrum der Mikrosystemtechnologien verbinden.

Die Universität fächert sich auf in elf Fakultäten, 100 Institute und Seminare, 19 wissenschaftliche Zentren, elf Sonderforschungsbereiche und elf Graduiertenkollegs. Angegliedert ist auch das Universitätsklinikum mit 14 Zentren, 34 Kliniken und 17 Instituten. Rund 25.000 Studierende können aus mehr als 280 Studiengängen wählen.

Concat AG IT Solutions

Seit 1990 realisieren wir maßgeschneiderte IT-Infrastrukturen. Auf Wunsch erbringt unsere Managed-Service-Organisation dafür Support- und Betriebsleistungen (24x7). Darüber hinaus bieten wir Private-Cloud-Enterprise-Lösungen und schlanke, voll gemanagte Dienste im Hybrid- und Public-Cloud-Bereich. Alle Daten liegen verschlüsselt in deutschen Rechenzentren (zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 27001).

concat AG
IT SOLUTIONS

A Meridian Group International Company

Concat AG
Berliner Ring 127-129 64625 Bensheim
Telefon: 06251 7026-0
Mail: info@concat.de