

Unternehmen:

- High-Performance Computing Center
- Standort: Stuttgart
- Mitarbeiter +150

Branche:

- Forschung und Dienstleistungen

Herausforderungen:

- Wechsel von 10G zu 100G-Netzwerkanbindung über mehrere Standorte
- Höchstmögliche Leistungsfähigkeit
- Höchstmögliche Ausfallsicherheit

Eingesetzte Produkte: u.a.

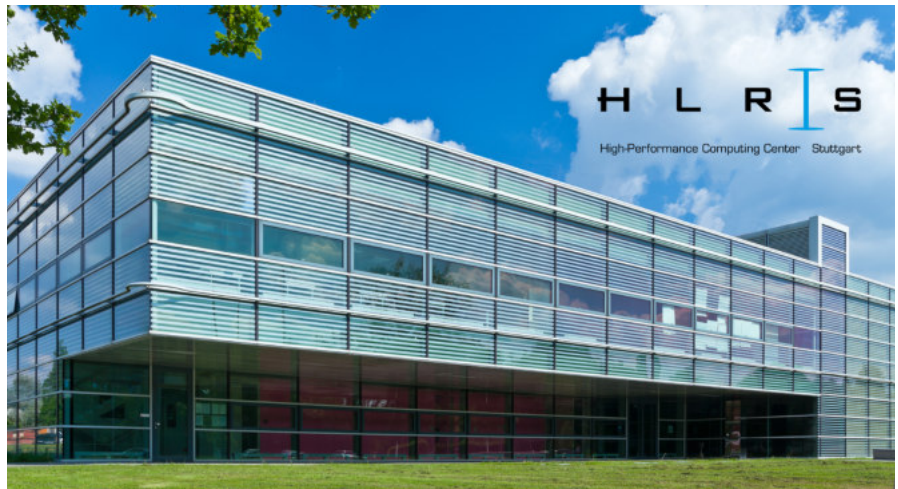
- Extreme Switching
- X690 Serie
- X870 Serie
- X770 Serie
- X670 Serie

Ergebnisse

- Hoch-Performante 100G-Netzanbindung an Partnerinstitute
- Verteilung der Auslastung über alle Standorte hinweg beschleunigt die Auftragsbearbeitung
- Höchste Ausfallsicherheit
- Hohe Skalierbarkeit

„Die Lösungen von Extreme Networks konnten alle unsere Anforderungen an höchste Leistungsstandards und Ausfallsicherheit erfüllen“.

Daniel H. Sugondo,
Verantwortlicher für Netzwerke und Firewalls im HLRS



©Boris Lehner für HLRS

High-Performance Computing Center (HLRS) Stuttgart

Erstes deutsches Höchstleistungsrechenzentrum vernetzt Standorte für maximale Datenübertragungsanforderungen mit Extreme Networks

Das Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS) ist ein Rechenzentrum, das Wissenschaft und Industrie Zugang zu Supercomputern bietet. Es ist seit dem Jahr 1996 das erste Bundeshöchstleistungsrechenzentrum. Hier werden beispielsweise Strömungs- oder Crash-Simulationen für die Autoindustrie oder Berechnungen für Turbinenbauteile optimiert sowie Klimasimulationen für Wissenschaft und Wirtschaft realisiert, bei denen schnell mehrere Hunderte Terabyte an Daten anfallen können.

Zudem ist die Institution der Universität Stuttgart eines der drei Mitglieder des Gauss Centre for Supercomputing (GCS). In Zusammenarbeit mit den beiden GCS-Zentren – dem JSC in Jülich sowie dem Leibniz Rechenzentrum in Garching (LRZ)– unterstützt das HLRS nationale und europäische Forscher aus Wissenschaft und Industrie durch die Bereitstellung von Hochleistungscomputerplattformen sowie Technologien, Dienstleistungen und Support.

Die Arbeit solcher Zentren wird immer wichtiger, denn die Bedeutung von Simulation nimmt in Wissenschaft und Wirtschaft fortlaufend zu. In der Digitalisierung müssen Unternehmen Innovationszyklen verkürzen und Ressourcen einsparen. Hierbei leisten die Supercomputer des HLRS einen wertvollen Beitrag.



©Boris Lehner für HLRS

Herausforderungen

Die Berechnungen des HLRS sind für Organisationen und Unternehmen oft sehr zeitkritisch. War in der Vergangenheit das Rechenzentrum in Stuttgart zu ausgelastet, konnte es mangels Alternativen zu längeren Wartezeiten für Kunden kommen. Daher zog das Institut eine Hochleistungsanbindung der drei GCS Partner-Zentren in Betracht, ein Sharing-Prinzip. Die Idee: Große Datenmengen für Berechnungen kann das HLRS so schnell und sicher an die anderen Standorte weitergeben. Die Stuttgarter können ihre Auslastung optimieren und Wartezeiten für Anwender verhindern.

Doch diese Ressourcenteilung ist naturgemäß an höchste technische Anforderungen geknüpft. Eine 100 Gigabit-Anbindung sowie höchste Standards für Ausfallsicherheit und Netzredundanz sind notwendig. Zu den Entscheidungskriterien gehörten zudem eine hohe Flexibilität durch Netzwerkschnittstellen sowie ein direkter und flexibler Support. Die Auswahl des Lösungsanbieters erfolgte durch eine öffentliche Ausschreibung sowie die Überprüfung der technischen Spezifikationen.

Unter den wenigen Anbietern, die die geforderten Voraussetzungen erfüllen konnten, setzte sich Extreme Networks aufgrund seiner technischen Features, des guten Preis-Leistungsverhältnisses und umfassenden Support-Angebots gemeinsam mit seinem Partner indasys durch, der die Lösung implementierte.

Extreme Networks Lösungen

Das HLRS hatte bereits sehr positive Erfahrungen mit Extreme Switching Lösungen der X670 und X770 Serie gemacht. Für den Ausbau der Infrastruktur wurden weitere Switches dieser bewährten Serien ergänzt. Für die Anbindung des HLRS an die Partnerinstitute gehörten die Hochleistungsprodukte der Serien X690 und X870 zu den wenigen Modellen am Markt, die sämtliche Anforderungen des HLRS an die benötigte Leistungsfähigkeit und Ausfallsicherheit zuverlässig leisten konnten.

Die indasys Gruppe mit Sitz in Stuttgart, deren Bereich „indasys connectivity“ sich auf Netzwerke und Netzwerksicherheit spezialisiert hat, erstellte mit den technischen Möglichkeiten dieser Hochleistungs-Switches ein über zwei Standorte verteiltes hochsicheres Redundanzkonzept für das HLRS.

„Durch die sichere Hochleistungsanbindung zwischen den Partnerrechenzentren können wir die Auslastung optimal verteilen und die Wartezeiten für Rechenaufträge deutlich verringern. Das steigert nicht nur unsere Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch die Zufriedenheit der Kunden“

Daniel H. Sugondo, Verantwortlich für Netzwerke und Firewalls im HLRS

Die für die Lösung im Detail eingesetzte Technologie:

- Die ExtremeSwitching X870-Serie besteht aus 100G-Switches mit 32 QSFP28 Ports. Sie wurde speziell für Hochleistungsumgebungen entwickelt. Das Stacking der Switches erfolgt über jeweils zwei 100G-Ports mittels Direct Attach Cabling oder optische Verbindungen über Distanzen von bis zu 10 Kilometern. Beim Stacking („Stapeln“) wird aus mehreren einzelnen Switches ein gemeinsamer logischer Switch konfiguriert. Stacking-Ports sind besondere Ports, die mit besonders hoher Übertragungsrate und geringer Latenzzeit arbeiten
- Der verwandte X690-Switch bietet gleich zwei QSFP+ und vier QSFP28 Uplink-Ports. Der X690 Switch unterstützt ebenfalls das auf 100G basierende SummitStack-V400 Stacking mit einer Bandbreite von 400Gbps auf bis zu acht Komponenten

- Im Netzkonzept des HLRS wurden zudem EXOS-Features wie virtuelle Router Instanzen, OSPF, BGP, und IPv4 / IPv6 ACLs mit SummitStack-V400 und MLAG (Multi Chassis Link Aggregation Groups) kombiniert. Damit wird neben der sehr hohen Performance eine maximale Verfügbarkeit gewährleistet. MLAG ermöglicht es, klassische Link Aggregation Groups (LAG) nicht nur mit dem ursprünglichen Zweck der Bandbreitenerhöhung über mehrere Ports zu verwenden, sondern auch die Verfügbarkeit durch Verteilung der Uplinks über mehrere eigenständige Switches zu erhöhen.

Insgesamt wurden für die Anbindung des HLRS zehn X870 und vier X690 Switches von Extreme Networks verwendet.

„Die Lösungen von Extreme Networks konnten alle unsere Anforderungen an höchste Leistungsstandards und Ausfallsicherheit erfüllen. Außerdem ermöglichen sie die einheitliche Bedienung, die wir schon von anderen Produkten des Unternehmens kennen, die sich bei uns bewährt haben. Damit konnten wir auch den administrativen Aufwand senken.“

Daniel H. Sugondo, Verantwortlich für Netzwerke und Firewalls im HLRS

Nach der Auftragserteilung setzten die Experten vom HLRS und indasys gemeinsam eine Feinkonzeption auf, um einen reibungslosen Projekttablauf zu gewährleisten. Dabei legten sie auch fest, wie die Redundanzprotokolle funktionieren sollen und wie die Anbindung zwischen den räumlich getrennten Rechenzentren bestmöglich gestaltet

wird. Gemeinsam mit dem HLRS arbeitete indasys einen Migrationsplan aus, um die bestehende Infrastruktur auf die neue Plattform zu portieren. Vor Ort beim Kunden wurde zudem eine Testumgebung implementiert, um die Lösung in einem möglichst praxisnahen Umfeld zu testen und zu konfigurieren.

Ergebnisse

Die 100 Gigabit-Anbindung ist die Grundlage für die engere Zusammenarbeit mit den Partnerinstituten. Der schnelle und sichere Datenaustausch zwischen den Standorten in Stuttgart, Jülich und Garching bei München ermöglicht nicht nur mehr Rechenleistung, sondern auch eine bessere Verteilung der Auslastung und Abstimmung zwischen den Instituten. Auch die Kunden und Auftraggeber für Hochleistungsrechenprojekte profitieren von dem Zusammenschluss, da ihre Aufträge nun standortunabhängig bearbeitet und Wartezeiten vermieden werden können.

Die Inbetriebnahme des Systems erfolgte im Juni 2018. Seit diesem Zeitpunkt ist die 100G-Anbindung aktiv im Einsatz. Neben einem weiteren Ausbau der Switching-Infrastruktur erwägt das HLRS auch die Netzwerkanalysefunktionen von Extreme Analytics einzusetzen.

„Als Teilnehmer an der Ausschreibung des HLRS haben wir den Markt untersucht und dabei festgestellt, dass es nur wenige Produkte gibt, die den Anforderungen des Hochleistungsrechenzentrums entsprechen.“

Sebastian Schwab, Mitglied der Geschäftsleitung bei indasys connectivity



<https://de.extremenetworks.com/kontakt/>

©2019 Extreme Networks, Inc. All rights reserved. Extreme Networks and the Extreme Networks logo are trademarks or registered trademarks of Extreme Networks, Inc. in the United States and/or other countries. All other names are the property of their respective owners. For additional information on Extreme Networks Trademarks please see <http://www.extremenetworks.com/company/legal/trademarks>. Specifications and product availability are subject to change without notice. 24861-0819-22