

Höhere Rendite für Enterprise-HPC und -KI mit End-to-End-Clustern von HPE



Zusammenfassung

Unternehmen aus zahlreichen Branchen haben mit Wettbewerbs- und Kostendruck zu kämpfen und setzen in zunehmendem Maße auf High Performance Computing (HPC) und künstliche Intelligenz (KI), um mehr Innovation und Produktivität zu erzielen und hochwertigere Produkte und Services zu geringeren Kosten mit reduziertem Risiko bereitzustellen. Der Einsatz von HPC in Geschäftseinheiten – Enterprise-HPC – nimmt zu, nimmt eine geschäftskritische Rolle ein und bietet das Potenzial einer hohen Rendite (ROI).

Allerdings ist die Bereitstellung und Skalierung von Computing- und Datenspeicherfunktionen besonders anspruchsvoll, da das Volumen und die Vielfalt der Daten explosionsartig wachsen. Mit skalierbaren Clustern, in die Computing, Datenspeicher, Netzwerktechnologie und Software integriert sind, können diese Herausforderungen bewältigt werden. Doch aufgrund der schnellen Weiterentwicklung technologischer Komponenten sind viele dieser Cluster häufig schnell veraltet. Dies hindert Kunden daran, den bestmöglichen ROI zu erzielen.

Der HPE End-to-End-Cluster (E2E) bietet führende technologische Innovation mit hochmodernen Komponenten für Computing, Datenspeicher, Software, Netzwerktechnologie und Services. Er lässt sich lokal, in der Cloud oder as-a-Service mit weltweitem Service und Support sowie einem zentralen Ansprechpartner zur Behebung von Problemen bereitstellen. So können HPC- und KI-Kunden ihren ROI maximieren.

Das Potenzial von Enterprise-HPC

Unternehmen aus allen Branchen stehen unter enormem Wettbewerbsdruck und müssen mehr Innovationen einführen, ihre digitale Transformation schnell abschließen, die Qualität verbessern, ihre Produktivität erhöhen, die Markteinführungszeit verkürzen und gleichzeitig Kosten und Risiken reduzieren. HPC, Analysen, KI und maschinelles Lernen (ML) sind entscheidende Technologien zur Bewältigung dieser Herausforderungen.

Mit HPC und KI können Unternehmen hochwertigere Produkte schneller bereitstellen (Abbildung 1), die Öl- und Gasexploration und -produktion optimieren, Patientenergebnisse verbessern, finanzielle Risiken mindern und vieles mehr. HPC hilft außerdem Regierungen und öffentlichen Einrichtungen dabei, schneller auf Notfälle zu reagieren, terroristische Bedrohungen besser zu analysieren und das Wetter genauer vorherzusagen. Allein die durch HPC ermöglichte Rendite kann ein Vielfaches der ursprünglichen Investition betragen.¹

Folglich wird erwartet, dass der HPC-Markt bis 2027 mit einer jährlichen Wachstumsrate von 6,7 % von 36,0 Milliarden US-Dollar im Jahr 2022 auf 49,9 Milliarden US-Dollar wachsen wird.² Da Analysen und KI in HPC integriert sind (Abbildung 1), ist das Potenzial für zusätzliches Wachstum und höheren Mehrwert noch größer.

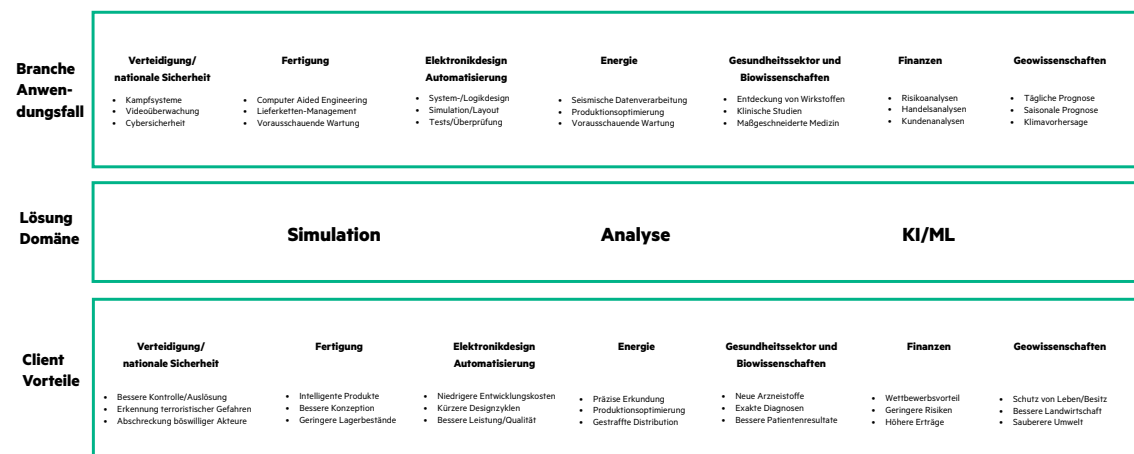


Abbildung 1. Die Integration von Simulation, Analysen und KI/ML steigert den Kundennutzen

Doch da die Nutzung von HPC und KI zunimmt und zunehmend in Unternehmen verbreitet ist, wird es zu einer entscheidenderen Fähigkeit, die Kundenanforderungen in jeder Branche zu erfüllen (Abbildung 2). Skalierbare Cluster sind dafür vorgesehen, diesen wachsenden Anforderungen gerecht zu werden.

¹ Geschäftlicher Nutzen führender High-Performance-Computing-Lösungen: Aktualisierung 2019

² „High Performance Computing (HPC) Market by Component, Computation Type (Parallel Computing, Distributed Computing and Exascale Computing).“ MarketsandMarkets Research Private Ltd., 2020



Skalierbare Cluster für Enterprise-HPC und -KI

Kunden aus verschiedenen Branchen bemerken, dass sie ähnliche geschäftliche Herausforderungen bewältigen müssen, um den größtmöglichen ROI mit HPC und KI zu erzielen. Darüber hinaus muss ihre HPC- und KI-Lösung höhere Genauigkeit, schnellere Ergebnisse, höhere Leistung, mehr Sicherheit und Zuverlässigkeit, niedrigere Gesamtbetriebskosten (TCO) und einen zentralen Ansprechpartner bei allen Support-Anliegen bieten (Abbildung 2). Kunden benötigen außerdem die Flexibilität, ihre HPC- und KI-Workloads lokal ausführen und Computing-Kapazitäten ohne große Investitionskosten skalieren zu können, indem sie auf ein nutzungsbasiertes Bezahlmodell ähnlich wie in der Cloud, setzen.

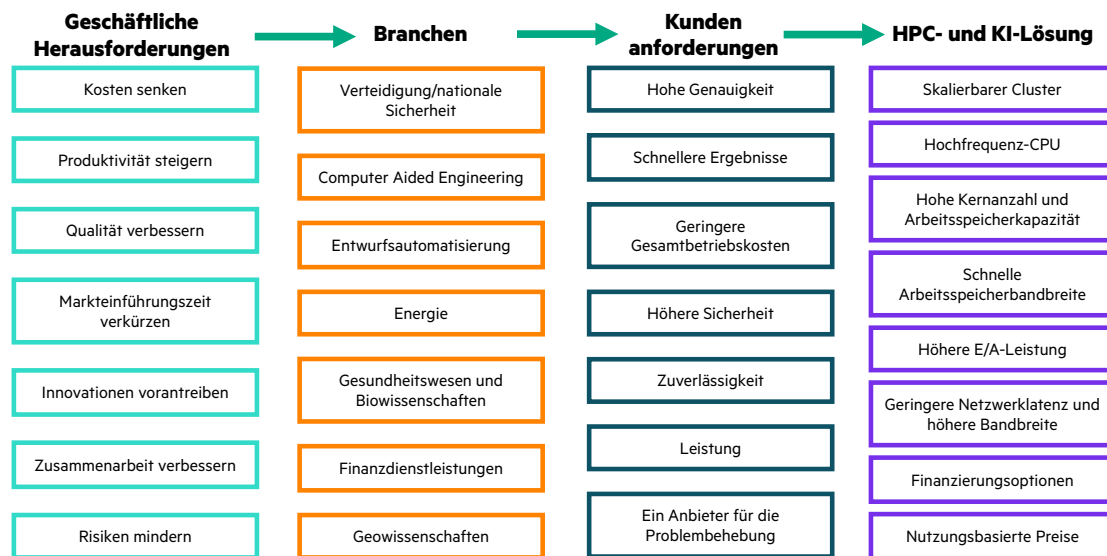


Abbildung 2. HPC-Lösungen für geschäftliche Herausforderungen und Kundenanforderungen in verschiedenen Branchen

Ein skalierbares Cluster-System mit HPC, Interconnect und Datenspeicher bietet diese Funktionen (Abbildung 2). Da diese Systeme kostspielig sind und regelmäßig aktualisiert werden müssen, interessieren Kunden sich außerdem für Finanzierungsoptionen und nutzungsbasierte Bezahlmodelle.

Doch diese skalierbaren Cluster-Lösungen haben sich gleichzeitig als Erfolg und Enttäuschung erwiesen. Während einige Unternehmen mit ihrer HPC-Investition relativ zufrieden sind, ist es den meisten noch nicht gelungen, den größtmöglichen ROI zu erzielen. Der Grund dafür ist, dass HPC-Cluster im Realbetrieb Probleme verursachen.

Probleme mit Enterprise-HPC-Clustern

HPC-Cluster bestehen in der Regel stets aus den gleichen Arten von Komponenten: einer Kombination aus leistungsstarken Prozessoren, Interconnects, Datenspeicher und Software zur effizienten Verwaltung des Clusters. Bis vor Kurzem ging man davon aus, dass Kunden für HPC-Cluster eine Umgebung mit Komponenten verschiedener Hersteller benötigen, um **erstklassige** Leistungsmerkmale auf jeder Ebene des Technologie-Stacks zu erhalten. Dies ist jedoch aufgrund der rasanten technologischen Entwicklung und der damit verbundenen hohen Kosten für Aktualisierungen auf den neuesten Stand der Technik nur schwer zu gewährleisten. Daher liefern viele HPC-Cluster einige Zeit nach der ursprünglichen Bereitstellung nicht den bestmöglichen ROI. Dies geschieht häufig aufgrund von Umständen außerhalb der Kontrolle des Kunden.

Möglicherweise erhalten diese Kunden nicht das optimale Maß an Service und Support für den Betrieb ihrer Cluster, da kein einzelner Lösungsanbieter vollständig dafür verantwortlich ist, die bestmöglichen Geschäftsergebnisse aus ihrer HPC- und KI-Lösung zu gewährleisten. Die Ursachen dieses Problems sind häufig durch die Art bedingt, auf die diese Cluster betrieben werden sollen. Sie bestehen in der Regel aus einer Ansammlung veralteter Rechenprozessoren von verschiedenen Anbietern, E/A- und Netzwerkgeschwindigkeiten, die durch veraltete Technologie eingeschränkt werden, älteren Datenspeichersystemen von einem Datenspeicheranbieter und Cluster-Managementsoftware von einem anderen Anbieter.



Diese **alte Vorgehensweise**, Systeme aus gemischten Komponenten zusammenzustellen, führt zu HPC-Systemen, die zu komplex zu verwalten sind und eine schlechte und inkonsistente Leistung erbringen. Zudem müssen mehrere Anbieter kontaktiert werden, wenn es zu Problemen kommt, wodurch die Supportkosten schnell ansteigen können. HPC-Cluster sind kapitalintensiv und müssen regelmäßig aktualisiert werden, wenn die Nachfrage steigt oder mit zahlreichen Auslastungsanstiegen und -abfällen fluktuiert. Hierdurch entsteht ein Bedarf an flexiblen Finanzierungsoptionen, nutzungsbasierten Bezahlmodellen und dem Zugriff auf eine externe Computing-Quelle wie beispielsweise die Public Cloud.

Daher stellen Kunden heute fest, dass eine **neue Möglichkeit** sinnvoller wäre, um den ROI zu maximieren: ein einzelner Anbieter mit umfassender HPC- und KI-Kompetenz, der für alle Komponenten einer HPC-Lösung verantwortlich ist, einschließlich Finanzierung, Professional Services und Support. Das ist die HPE E2E Cluster-Lösung (Abbildung 3). Zusätzlich bietet Hewlett Packard Enterprise HPE Accelerated Migration, um Kunden bei der Aktualisierung ihrer veralteten Cluster mit PCIe Gen3-Rechen- und Datenspeicherknoten auf PCIe Gen4-basierte-Lösungen mit hoher Bandbreite zu unterstützen. Hierdurch wird es ihnen ermöglicht, mit steigenden Unternehmensanforderungen Schritt zu halten.

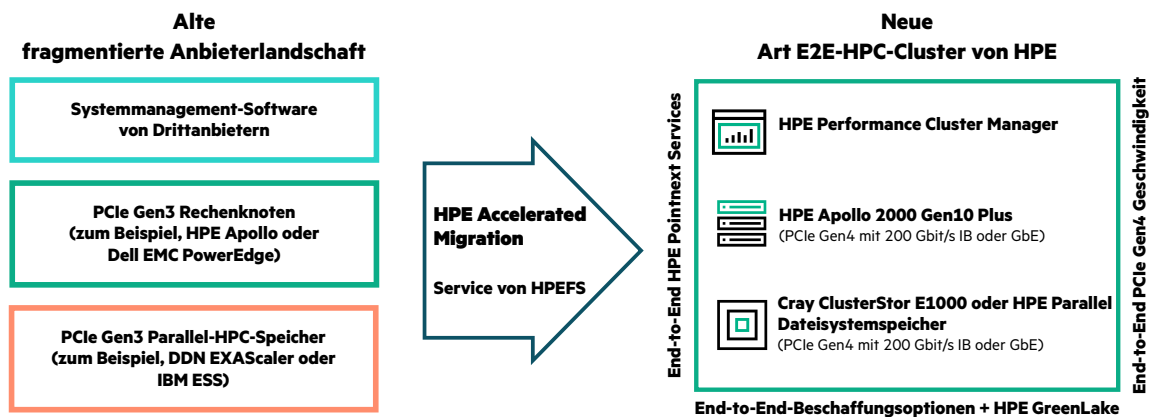


Abbildung 3. Migration von alten zu neuen Möglichkeiten mit einem HPE E2E HPC-Cluster

Was spricht für ein Upgrade auf den HPE E2E Cluster?

Mit 37,2 % Marktanteil bei HPC-Installationen ist HPE der Marktführer mit einem umfassenden End-to-End-Portfolio aus Computing, Datenspeicher, Software, Netzwerktechnologien und Services.³ Um mit wachsenden geschäftlichen Anforderungen Schritt zu halten und einen wesentlich höheren ROI und eine schnellere Wertschöpfung zu erzielen, können Kunden ihre älteren, weniger leistungsstarken und schwieriger zu verwaltenden HPC-Cluster durch den HPE E2E Cluster auf Basis des HPE Apollo 2000 Gen10 Plus Systems ersetzen (Abbildung 3), indem sie:

- Veraltete PCIe Gen3 Rechen- und Datenspeicherressourcen durch PCIe Gen4 austauschen, um Engpässe bei Computing, E/A und Netzwerken zu beseitigen.
- Nahtlos von Interconnects mit 56/100 Gbit/s zu Interconnects mit richtungsweisenden 200 Gbit/s wechseln, um Daten schneller zu übertragen und so eine höhere Produktivität zu erzielen.
- Schwierige systemweite Probleme mithilfe eines zentralen Ansprechpartners schnell beheben und Schuldzuweisungen unter verschiedenen Anbietern vermeiden, um die Produktivzeit ihres Systems zu verbessern.
- Im Gegensatz zu vielen anderen Anbietern ein abonnementbasiertes Verbrauchsmodell wie HPE GreenLake für HPC und weitere **As-a-Service**-Optionen anbieten.

³ „2019 Market Results, New Forecasts and HPC Trends“, Hyperion Research, April 2020



Das HPE Apollo 2000 Gen10 Plus System umfasst Folgendes:

- Prozessoren der AMD EPYC™ 7003-Serie – die neueste Generation von AMD-Prozessoren mit optimaler Leistung für HPC und KI
- Rechenknoten mit PCIe Gen4, das eine Verbindung mit 200 Gbit/s ermöglicht, wodurch die Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen Rechenknoten und Datenspeicher effektiv verdoppelt werden
- Integration mit einer Auswahl von leistungsstarken HPE HPC-Datenspeicherlösungen
- Modularer Software-Stack zur Erfüllung verschiedener Kundenanforderungen
- Zentraler Ansprechpartner für Support-Anliegen
- Einfachere Systemaktualisierungen mit flexiblen Finanzierungsoptionen, inklusive nutzungsbasierter Preisoptionen

Diese Innovationen werden im Folgenden detailliert erläutert, beginnend mit dem Prozessor der AMD EPYC 7003-Serie und gefolgt vom HPE E2E Cluster-Lösungs-Stack.

Leistungsstarker Prozessor der AMD EPYC 7003-Serie

HPE Apollo 2000 Gen10 Plus Server sind mit Prozessoren der AMD EPYC 7003-Serie ausgestattet. Die Prozessoren der AMD EPYC 7003-Serie nutzen 7-nm-Technologie und kombinieren eine hohe Kernanzahl, hohe Arbeitsspeicherkapazität, extrem hohe Arbeitsspeicherbandbreite und enormen E/A-Durchsatz (Abbildung 4) im richtigen Verhältnis, um eine herausragende Leistung bei HPC- und KI-Workloads zu ermöglichen.

AMD EPYC-Prozessoren sind die beste Wahl für Exascale Supercomputer der nächsten Generation und die Prozessoren der EPYC 7003-Serie sind die leistungsstärksten Server-CPU⁴ mit einzigartigen Funktionen zu einem äußerst erschwinglichen Preis. Sie liefern im Vergleich zu anderen Prozessoren häufig eine bessere Leistung und bleiben daher mühelos innerhalb der Budgetgrenzen für HPC- und KI-Umgebungen aller Größenordnungen.

Computing

- AMD „Zen 3“ x86-Kerne (64 Kerne/128 Threads)
- Bis zu 32 MB L3-Cache/Kern, gemeinsame Nutzung durch jedes Chiplet
- Flachere NUMA-Domäne, reduzierte Latenz mit kleinerem Systemdurchmesser
- TDP-Bereich: 120–280 W

Arbeitsspeicher

- 8-Kanal-DDR4 mit ECC bis zu 3200 MHz, Option für Arbeitsspeicher-Interleaving mit 6 Kanälen⁵
- RDIMM, LRDIMM, 3DS, NVDIMM-N
- 2 DIMMs/Kanal Kapazität von 4 TB/Socket (256 GB DIMMs)

Leistung

- Entwickelt für die Verarbeitung großer wissenschaftlicher und technischer Datensätze mit bester Leistung – ideal für HPC-Workloads
- Infinity Fabric™ Gen2 (xGMI-2)



Integrierte E/A – kein Chipsatz

- 128 Lanes PCIe Gen3/4
 - Für PCIe, SATA und kohärenten Interconnect
 - Bis zu 32 direkt verbundene SATA- oder NVMe™-Geräte
 - Option mit 162 Lanes (2P-Konfiguration)
- Server-Controller-Hub (USB, UART, SPI, LPC, I2C usw.)

Sicherheit

- Dediziertes Subsystem für Sicherheit
- Sicheres Booten, Hardware Root of Trust
- Sichere Speicherverschlüsselung (SME)
- Secure Encrypted Virtualization-Encrypted State (SEV-ES)
- Secure Nested Paging (SNP)

Abbildung 4. High-Level-Design des Prozessors der AMD EPYC 7003-Serie⁶

⁴ Stand 18.03.2021, Ergebnis mit 2x AMD EPYC 7763 auf HPE ProLiant DL385 Gen10 Plus mit einem gemessenen Wert von 821 für SPECrate@2017_int_base. Das ist ein höheres Ergebnis als mit dem vorherigen besten 2P-Server mit einem AMD EPYC 7H12 und einer Punktzahl von 717. spec.org/cpu2017/results/res2020q2/cpu2017-20200525-22554.pdf. SPEC® und die Namen SPECrate® und SPEC CPU® sind eingetragene Marken der Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC). Alle Rechte vorbehalten. Weitere Informationen unter spec.org.

⁵ Mit bestimmten DIMM-Belegungsregeln

⁶ Bild von AMD zur Verfügung gestellt



Prozessoren der AMD EPYC 7003-Serie sind in den folgenden Bereichen branchenführend, insbesondere für HPC und KI:

• **Computing**

- Hohe Dichte – bis zu 64 Kerne/128 Threads pro Socket
- Erstklassige Gleitkommaleistung bei einfacher und doppelter Genauigkeit
- Bis zu 32 MB L3-Cache/Kern
- Die gesamten 32 MB können bei Bedarf einem einzelnen Kern zugewiesen werden
- Deutliche Verbesserung der Anwendungsleistung, wenn Datensätze auf natürlichere Weise in den großen Cache passen

• **Erstklassige Arbeitsspeicherbandbreite**

- Acht Kanäle DDR4 mit ECC bis zu 3200 MHz
- Verbessert die Arbeitsspeicherleistung
- Entscheidend für alle HPC-Workloads, die stark von der Arbeitsspeicherbandbreite abhängig sind

Als marktführender Anbieter von HPC-Lösungen integriert HPE die Prozessoren der AMD EPYC 7003-Serie in den HPE E2E Cluster, um damit eine einheitliche Computing- und Datenspeicherlösung bereitzustellen, mit der das System- und Datenmanagement vereinfacht, Kosten und Komplexität reduziert und die nötige Skalierung für die außergewöhnlich hohe Leistung ermöglicht werden, die für HPC und KI erforderlich ist.

HPE E2E Cluster-Lösungen für Enterprise-HPC

Abbildung 5 illustriert die verschiedenen Komponenten des HPE E2E Cluster-Lösungs-Stacks für HPC und KI, entwickelt mit dem HPE Apollo Gen10 Plus System, leistungsstarken HPE Datenspeicherlösungen und HPE GreenLake.

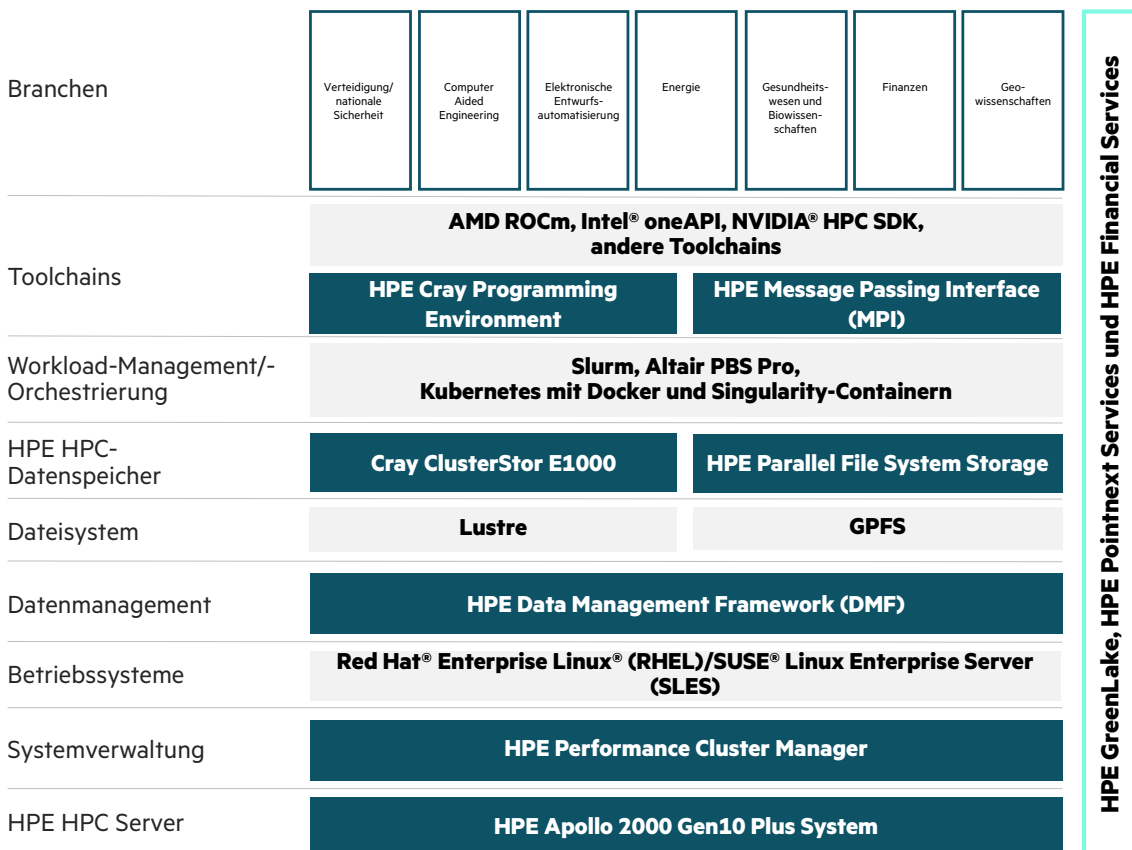


Abbildung 5. HPE E2E Cluster-Lösungs-Stack für HPC und KI



Das HPE Apollo 2000 Gen10 Plus System (Abbildung 6) ist eine dichte Multi-Server-Plattform mit beeindruckender Leistung und Workload-Flexibilität, die wenig Platz im Rechenzentrum beansprucht und sich durch die Effizienz einer gemeinsam genutzten Infrastruktur auszeichnet. Es dient als Verbindung zur Scale-out-Architektur traditioneller Rechenzentren. So können Enterprise-Kunden kosteneffizient und unterbrechungsfrei von den Vorteilen einer platzsparenden, dichten Infrastruktur profitieren. Wichtigste Merkmale:

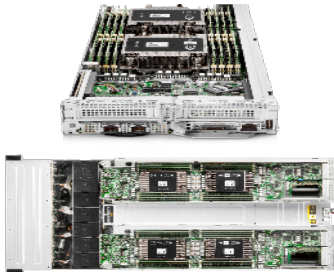


Abbildung 6. HPE Apollo 2000 Gen10 Plus System

- **Systemleistung und -optimierung**

- Doppelte Computing-Dichte im Vergleich zu einem traditionellen 1U-Server⁷
- Verbesserte Leistungskapazitäten
- Tools für Softwareentwicklung und Anwendungsbeschleunigung für Anwendungsleistung im großen Maßstab

- **Flexible Scale-out-Bausteine**

- Bieten Datenspeicher- und E/A-Flexibilität
- Bedarfsgerechte Bausteine mit zukunftssicherer Skalierbarkeit
- Bieten ein umfassendes Software-Portfolio für alle Workloads

- **Umfassende Serversicherheit und -verwaltung**

- Von Anfang an sicher mit iLO5 und Silicon Root of Trust von HPE
- Bewahrung der Produktivzeit und Senkung der Gefahr von Sicherheitsrisiken mit vollständig integrierter Cluster-Software

HPE HPC-Datenspeicherlösungen decken die gesamte Datenspeicherhierarchie ab, um schnellere Erkenntnisse zu ermöglichen und gleichzeitig die wertvollen Daten in den parallelen Dateisystemen eines Kunden kosteneffizient zu verwalten und zu schützen. Parallele Dateisysteme bieten aggregierte Geschwindigkeiten jenseits der architektonischen Grenzen von NAS, Scale-out-NAS, verteilten Dateisystemen oder Objektspeicher. Zwei parallele Dateisystemprodukte (Abbildung 7) mit Support der Enterprise-Klasse von HPE umfassen Folgendes:

- **Das Cray ClusterStor E1000 Datenspeichersystem** wird mit dem parallelen Open-Source-Dateisystem Lustre ausgeliefert. Das parallele Datenspeichersystem umfasst speziell entwickelte leistungsstarke Datenspeicher-Controller für ein Höchstmaß an Geschwindigkeit und Skalierbarkeit. Es richtet sich an Unternehmen, die keinen Funktionsumfang der Enterprise-Klasse benötigen, aber Wert auf ein ideales Preis-Leistungs-Verhältnis und extreme Skalierbarkeit legen. Zu den wichtigsten Merkmalen gehören:

- Bis zu 80 Gbit/s über nur 24 SSDs in zwei Rack-Einheiten
- Bis zu 3,3 Gbit/s pro SSD-Datenübertragung an die Computing-Nodes
- Verbindung mit 200 Gbit/s HPE Slingshot oder InfiniBand EDR/HDR oder 100/200GbE
- Vorteile des Open-Source-Dateisystems Lustre – keine Softwarelizenz pro TB oder Speicherlaufwerk
- Zusätzlicher Support mit internem F&E-Team von Lustre
- Entwickelt mit Prozessoren der AMD EPYC 7002-Serie mit PCIe Gen4

⁷ [HPE Apollo 2000 Gen10 Plus System](#)



- **HPE Parallel File System Storage** integriert IBM Spectrum Scale, ein General Parallel File System (GPFS) für Unternehmen. Dabei handelt es sich um eine softwaredefinierte Datenspeicherlösung auf Basis kosteneffizienter HPE ProLiant DL Rack-Server, die ein breites Spektrum an Datenspeicherfunktionen der Enterprise-Klasse bietet: Datenverfügbarkeit der Enterprise-IT-Klasse (Sicherung und Disaster Recovery), Datenverfügbarkeit (NFS, SMB, HDFS, Objektspeicher) und Daten-Compliance (Auditprotokoll, Branchenzertifizierungen). Zu den wichtigsten Merkmalen gehören:
 - Kombination eines führenden parallelen Dateisystems für Unternehmen mit HPE ProLiant DL x86-Rack-Servern
 - Beginnt bereits bei 27 TB in nur vier Rack-Einheiten und lässt sich auf mehr als 25 PB in einem einzigen Dateisystem skalieren (aktueller Testgrenzwert, keine architektonische Einschränkung)
 - Verbindung mit InfiniBand EDR/HDR oder 100/200GbE
 - Keine separate Softwarelizenz pro TB oder Speicherlaufwerk
 - Operational Support Services für das gesamte Produkt – Hardware und Software – über HPE Pointnext Services
 - Entwickelt mit Prozessoren der AMD EPYC 7002-Serie mit PCIe Gen4



HPE Parallel Dateisystemspeicher

(mit integriertem parallelem IBM Spectrum Scale-Dateisystem)

Cray ClusterStor E1000 Storage System

(mit integriertem parallelem Lustre-Dateisystem)

Abbildung 7. Zwei parallele System-Datenspeicher-Angebote von HPE mit Support der Enterprise-Klasse

Systemmanagement mit vollständig integrierter Cluster-Management-Software – der HPE Performance Cluster Manager bietet Kunden die nötigen Funktionen für das Management ihrer Linux-basierten HPC-Systeme. Die Software bietet Systemeinstellung, Hardwareüberwachung und -verwaltung, Cluster-Zustandsmanagement, Image-Management und Software-Updates sowie modernes Energie- und Kühlungsmanagement für Cluster beliebiger Größe.

HPE Performance Cluster Manager macht selbst aus der komplexesten Hardware einfach zu verwaltende Systeme, die sich für zunehmend mehr Workloads eignen. Die Software reduziert den Zeit- und Ressourcenaufwand der Kunden für die Administration ihrer Systeme. Sie senkt die Gesamtbetriebskosten, erhöht die Produktivität und ermöglicht eine höhere Rentabilität von Hardwareinvestitionen.

Als Betriebssysteme stehen die standardmäßigen Linux-Betriebssysteme mit serviceunterstützten Abonnements für RHEL oder SLES zur Auswahl.



Datamanagement mit dem HPE Data Management Framework optimiert die Nutzung der Datenspeicherressourcen und die Datenverfügbarkeit mittels einer hierarchischen, mehrstufigen Datenspeichermanagement-Architektur. Daten werden anhand der vom Administrator definierten Service-Level-Anforderungen zwischen Tiers übertragen. So können beispielsweise häufig abgerufene Daten auf einem leistungsstarken Flash-Tier platziert werden. Seltener abgerufene Dateien können in einem Kapazitäts-Tier auf Festplatten verbleiben und Archivdaten können an einen Bandspeicher gesendet werden.

Dateisysteme mit schnellen E/A sind entscheidend für viele HPC- und KI-Anwendungen. Leistungsstarke Lustre-Dateisysteme wie das Cray ClusterStor E1000 Datenspeichersystem oder der HPE Parallel File System Storage auf Basis von IBM GPFS können verwendet werden.

Workload-Management- und -Orchestrierungstools führen Workloads auf Bare Metal, über Container oder in gemischter Form aus und nutzen auf HPC spezialisierte Workload-Manager wie Altair PBS Professional oder Slurm für Workloads und/oder Kubernetes für Singularity- oder Docker-Container für die Orchestrierung.

Softwareentwicklungsbibliotheken und -tools sind entscheidend für die Entwicklung und Beschleunigung von HPC-Codes. Die HPE Cray Programming Environment bietet ein umfassendes Toolset für die Entwicklung, die Portierung, das Debugging und das Tuning von Anwendungen, um ihre Produktivität, Skalierbarkeit und Leistung zu steigern. Alternativ stehen Kunden andere führende Open-Source- und kommerzielle Softwareentwicklungstools zur Verfügung.

HPE GreenLake für HPC ist ein marktführendes IT-as-a-Service-Angebot für HPC und KI. Es bietet einen einfachen und erschwinglichen Zugriff auf leistungsstarke Computing- und Analysefunktionen, die Kunden dabei unterstützen, schneller Entscheidungen zu treffen und Erkenntnisse zu gewinnen. Es verhindert durch Überbereitstellungen verursachte Kosten mithilfe flexibler Kapazität, die für Wachstum oder unvorhersehbare Spitzen bereit ist. HPE GreenLake kombiniert die Einfachheit, Agilität und Wirtschaftlichkeit der Public Cloud mit den Sicherheits- und Leistungsvorteilen lokaler IT.

Dieses verbrauchsorientierte IT-Modell unterstützt Kunden dabei, die Wertschöpfung zu beschleunigen, die IT-Wirtschaftlichkeit an den betrieblichen Prioritäten auszurichten, die IT-Prozesse zu vereinfachen und eine bessere Kontrolle zu erhalten. HPE GreenLake für HPC bietet ein verbrauchsorientiertes HPC-Modell als lokale oder auch als Co-Location-Lösung, mit der Sie mehr Flexibilität, Skalierbarkeit und Kontrolle erhalten. Mit HPC und KI as-a-Service können Kunden ihre eigene HPC- und KI-Infrastrukturlösung unter Verwendung branchenführender HPE Technologien zusammenstellen oder ihren Service mit vorab dimensionierten Self-Service-Konfigurationen standardisieren, die für sie verwaltet werden. Mit einer integrierten Funktion zur Technologierneuerung in ihrem HPE GreenLake Angebot können Kunden von der neuesten Technologie auf dem Markt profitieren und so ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern. Darüber hinaus kann HPE ihre vorhandene Infrastruktur übernehmen – und recyceln –, um sie dabei zu unterstützen, ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Services: HPE Pointnext Services bietet eine breite Palette an Services für die Anforderungen von HPC und KI – von Anwendungs-Tuning bis hin zu stärker integrierten Advisory-Service-Angeboten wie Projektmanagement, Beratung vor Ort, technischem Account-Management sowie Beratung zur Lösungsarchitektur.

Die HPE HPC Cluster-Management-Lösung und die geschulten Berater von HPE Pointnext Services unterstützen Kunden bei der Installation, der Konfiguration und dem Verständnis des Managements ihrer gesamten HPE Cluster-Umgebung.

Die finanzielle Unterstützung von HPE hilft Kunden beim Kauf von HPC-Systemen und bei deren regelmäßiger Aktualisierung, da dies eine finanzielle Hürde für die meisten Unternehmen darstellt. HPE bietet eine breite Auswahl an End-to-End-Beschaffungsoptionen für den gesamten HPC- und KI-Infrastruktur-Stack:

- Klassischer Kauf: Kunde besitzt und betreibt die Lösung.
- Finanzierung mit HPE Financial Services (HPEFS): HPEFS finanziert und der Kunde betreibt die Lösung.
- HPE GreenLake für HPC: Kunde abonniert die Lösung und zahlt für seine Nutzung (nutzungsorientierte Bezahlung). Kunde betreibt die Lösung.
- HPC as-a-Service: Kunde abonniert die Lösung und zahlt für seine Nutzung. HPE betreibt die Lösung.



Vorteile des HPE E2E Clusters für Enterprise-HPC und -KI

Die Ausstattung der meisten HPC- und KI-Systeme besteht aus einer Ansammlung älterer Computing-Nodes von verschiedenen Serveranbietern, E/A-Geschwindigkeiten, die durch veraltete Technologie eingeschränkt sind, älteren Datenspeicherlösungen von einem Datenspeicheranbieter und einer Cluster-Management-Lösung eines weiteren Anbieters. Durch diese Mischung aus HPC-Komponenten entstanden HPC-Systeme mit schlechter und inkonsistenter Leistung. Darüber hinaus müssen bei Problemen mehrere Anbieter kontaktiert werden, da kein einzelner Anbieter für die Leistung des gesamten Systems verantwortlich ist.

Die Herausforderungen eines suboptimalen HPC- und KI-Systems von verschiedenen Anbietern werden durch die HPE E2E Cluster-Lösung bewältigt. Diese bietet nicht nur führende technologische Innovationen, sondern hilft Kunden auch auf folgende Arten, den ROI zu maximieren:

- Der HPE E2E Cluster bietet eine umfassende Lösung aus Computing, Datenspeicher, Software und Services, die vorab im Hinblick auf Leistung und Kompatibilität getestet wird.
- HPE Apollo 2000 Gen10 Plus Computing-Nodes mit PCIe Gen4 ermöglichen eine Verbindung mit 200 Gbit/s sowie die zweifache Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Computing-Nodes und Datenspeicher im Vergleich zu Lösungen mit der vorherigen Generation PCIe Gen3.⁸
- Dies umfasst eine Integration mit HPC-Datenspeicher und HPE Performance Cluster Manager.
- HPC as-a-Service bietet Kunden Auswahlmöglichkeiten, Flexibilität und eine kürzere Markteinführungszeit mit Optionen für eine **nutzungsbasierte Bezahlung**, die finanzielle und betriebliche Flexibilität bieten.
- Kunden erhalten weltweiten Service und Support mit einem zentralen Ansprechpartner zur Behebung von Problemen.
- Darüber hinaus stehen über HPE Financial Services Finanzierungsoptionen für einfache Aktualisierungen und eine wirtschaftliche HPC- und KI-Infrastrukturmodernisierung zur Verfügung.

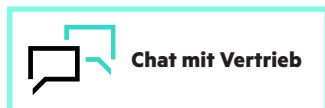
Weitere Informationen finden Sie unter hpe.com/apollo

HPE GreenLake besuchen



⁸ Gen3-NIC-Karten bieten 100 Gbit/s, Gen4-NIC-Karten bieten 200 Gbit/s

Entscheiden Sie sich für das richtige Produkt.
Kontaktieren Sie unsere Presales-Experten.



© Copyright 2022 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Die enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Die Garantien für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise sind ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt oder Service gehörigen Garantieerklärung beschrieben. Die hier enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument.

AMD ist eine Marke von Advanced Micro Devices, Inc. Docker ist eine Marke oder eingetragene Marke von Docker, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Intel ist eine Handelsmarke der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und/oder anderen Ländern. Linux ist eine in den USA und anderen Ländern eingetragene Marke von Linus Torvalds. NVIDIA ist eine Marke und/oder eingetragene Marke der NVIDIA Corporation in den USA und anderen Ländern. Red Hat ist eine eingetragene Marke von Red Hat, Inc., in den USA und anderen Ländern. Alle genannten Marken von Dritten sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

a00112284DEE, Rev. 1