

WHITE PAPER

HYPER CONVERGED INFRASTRUCTURE: ANWENDUNGSBEISPIELE





Hyper Converged Infrastructure (HCI) – Anwendungsbeispiele

Welche Hyper Converged Infrastructure benötige ich für mein Unternehmen?

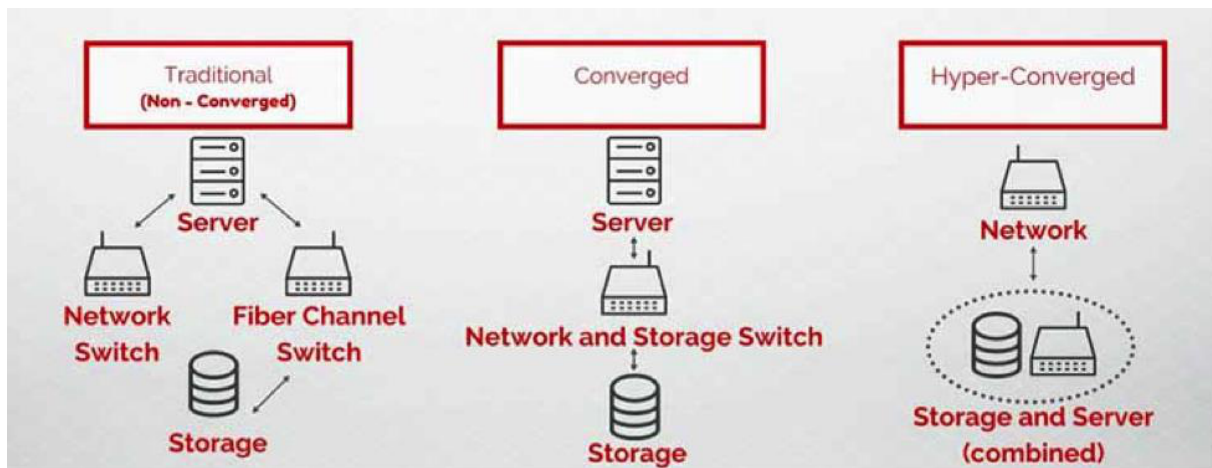
Das Konzept der Hyper Converged Infrastructure (HCI) ist in den letzten Jahren den Kinderschuhen entwachsen und hat sich zu einer sinnvollen Option für unterschiedliche Unternehmensanwendungen und Workloads entwickelt.

Grundlagen: Was ist Hyper Converged Infrastructure?

Hyperkonvergenz war der nächste logische Schritt nach dem Konzept konvergenter IT-Umgebungen, die wiederum nach der traditionellen IT-Infrastruktur aufkam. In konvergenten Umgebungen werden die einzelnen Komponenten Server, Speicher und Netzwerk mit einer hardwaredefinierten Lösung in einem vorkonfigurierten System zusammengeführt, sodass sie dem Anwender zentral als ein einziges System dargestellt werden. Die Hardware ist jedoch immer noch verteilt und muss weiterhin separat verwaltet, aktualisiert und gewartet werden.

In hyperkonvergenten Systemen jedoch ist die Infrastruktur vollständig softwaredefiniert, d. h. die Infrastruktur und die damit verbundenen Prozesse werden mittels Software abstrahiert und virtuell zusammengeführt, sodass das alle Elemente eines herkömmlichen Rechenzentrums (Rechner, Speicher, Netzwerk und Verwaltung) in einer Softwareschicht, dem Hypervisor, als eine Einheit konvergiert sind. So können die separaten Systeme Datenspeicher, Rechenleistung, Netzwerk und Virtualisierung (virtuelle Maschinen, VMs) in einer Hardware von einem Anbieter zentral verwaltet werden, es gibt keinen sog. „Hersteller-Mix“ mehr.

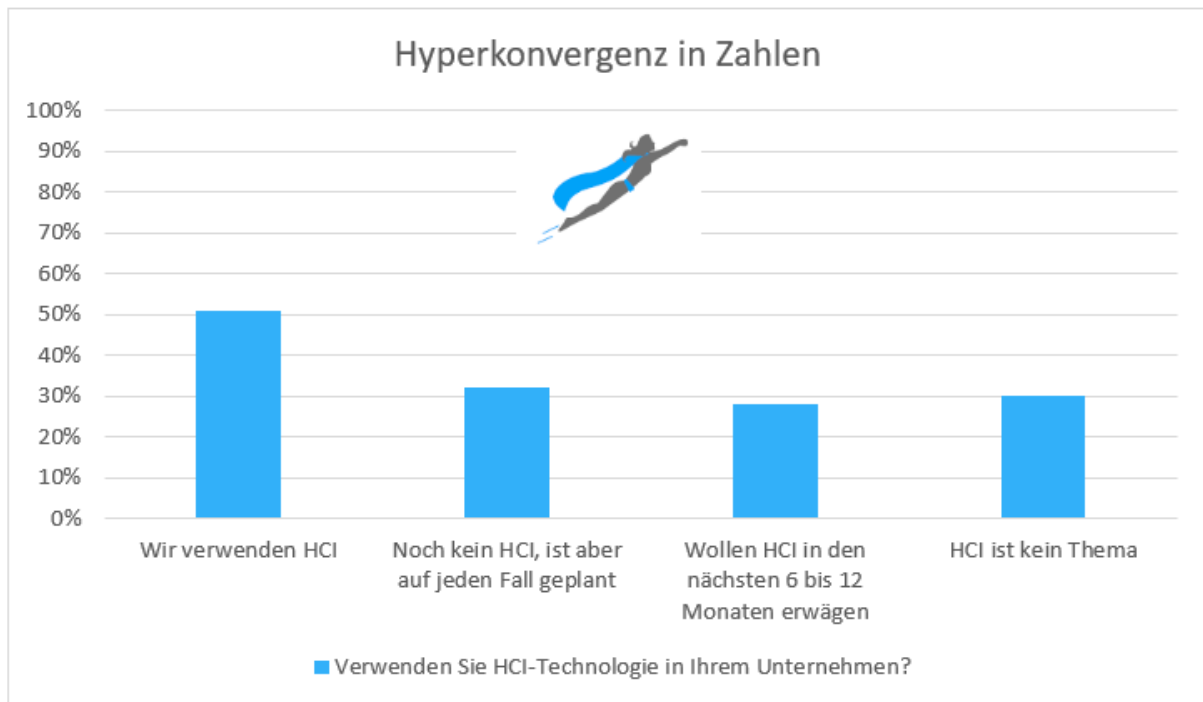
Die Vorteile der Hyperkonvergenz liegen in dem breiten Einsatzspektrum für viele Anwendungen, der schnellen Inbetriebnahme und der einfacheren Verwaltung, dem hohen Automatisierungsgrad, der flexiblen Skalierbarkeit der Ressourcen nach Bedarf, der hohen Leistung, etc.



Konzepte von traditioneller, konvergenter und hyperkonvergenter Infrastruktur

Nachteilig wirken sich die höheren Anschaffungskosten aus (die sich jedoch durch Einsparungen an anderer Stelle ausgleichen, da kein Storage und Netzwerk mehr separat erworben müssen) sowie die Anbieterabhängigkeit und potenzielle Integrationsprobleme, da manche Workloads aus unterschiedlichen Gründen nicht virtualisiert werden (sollen) und dann in HCI-Umgebungen nicht ausgeführt werden können.

Des Weiteren sollten Unternehmen auch die Herausforderungen bei der Einführung von hyperkonvergenten Infrastrukturen kennen. So sollten HCI-Umgebungen mit demselben Zugang wie für die anderen Systeme der Unternehmensplattform verwaltbar sein, daher sind Systeme mit ausschließlich proprietärer Management-Software eher nicht zu empfehlen. Zudem müssen die Workloads übertragbar sein. Die Portabilität gewährleistet, dass z. B. Container oder VDI-Images auch auf eine andere Plattform verschoben werden, auf der sie genauso gut und problemlos laufen, bzw. gemischt werden können. Dies ist ebenfalls interessant, wenn eine Unternehmensanwendung die Unternehmenskapazitäten übersteigt, und in die Cloud verschoben werden soll – oder umgekehrt, wenn die Speicherkosten zu hoch werden, müssen Cloud-basierte Anwendungen auch wieder in das lokale Firmennetz verlagert werden können.



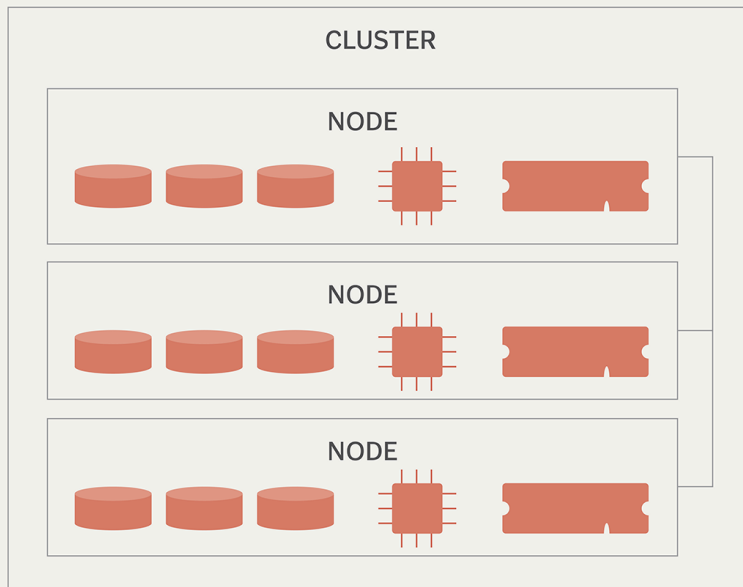
HCI-Anwendungen in 400 Unternehmen 2019 (eigene Darstellung; DataCore; TechTarget 2019)

In der von DataCore und TechTarget bei 400 Unternehmen im Jahr 2019 durchgeführten Erhebung (s. Abb. oben) antworteten 51 %, dass sie HCI verwenden, 32 % gaben an, dass sie dies zumindest planen, während 28 % das Thema HCI im kommenden halben Jahr oder Jahr in Betracht ziehen wollen und für 30 % der Befragten dies keine Relevanz hat.

Exkurs: disaggregierte Hyper Converged Infrastructure (dHCI) und Composable Infrastructure

Natürlich hat auch HCI Grenzen. Anwendungen, die einen Teil des Ressourcenverbunds deutlich stärker beanspruchen als andere, wie bei GPU-lastigen Workloads oder Big Data, lassen sich besser mit traditionellen IT-Infrastrukturen bewältigen, da sich bei derartigen Anforderungen die lineare Skalierbarkeit von HCI nachteilig auswirkt: Bei Big Data-Workloads muss die Storage-Performance skaliert werden, es ist jedoch keine linear dazu wachsende Compute-Performance nötig. Bei GPU-Workloads ist die lineare Skalierung mit HCI zu teuer, wenn für jeden Hypervisor-Client Lizenzkosten anfallen bzw. sich die Ressourcen-Virtualisierung generell nicht lohnt.

Traditioneller hyperkonvergenter Typ



©2019 TECHTARGET. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

HCI 1.0: Keine unabhängige Skalierbarkeit von Rechen- und Speicherressourcen (TechTarget)

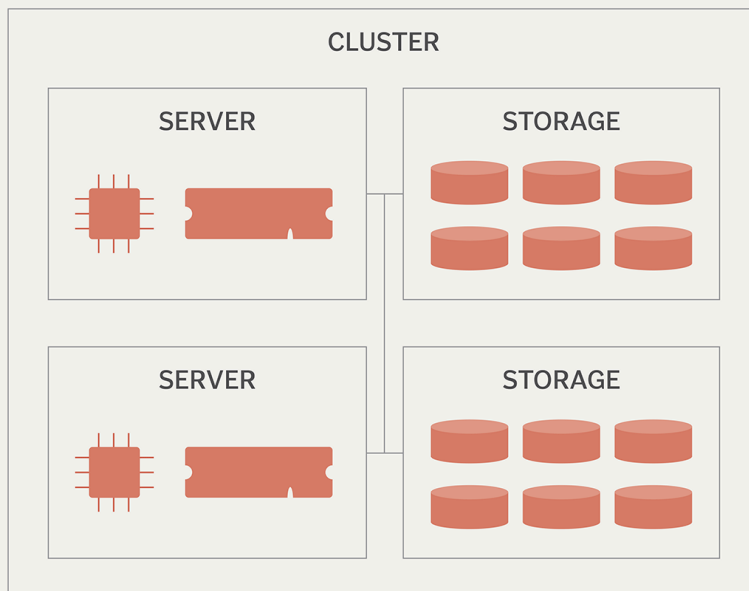
dHCI

Das Problem hat zum Beispiel der Hersteller Hewlett Packard Enterprise erkannt und bietet mit HPE Nimble Storage dHCI ein Produkt für disaggregierte Hyperkonvergenzinfrastruktur-Lösungen (dHCI) an, bei der Rechen- und Speicherleistung unabhängig voneinander skaliert werden können. HPE Nimble Storage dHCI basiert auf HPE InfoSight, das eine automatische Selbstoptimierung von Workloads bietet. Kunden können auch ein vCenter-Plug-in nutzen, um Nimble Storage dHCI über VMware vCenter zu verwalten. Nach Angaben von HPE dauert es nur 15 Minuten, bis das Produkt eingerichtet ist und läuft. HPE wirbt mit einer Verfügbarkeit von 99,9999 Prozent.

Generelle Vorteile von dHCI sind die größere Flexibilität sowie die individuelle und exakte Anpassbarkeit der einzelnen Ressourcen, und theoretisch auch die Unabhängigkeit von einzelnen Anbietern, auch wenn dies in der Praxis noch nicht ganz reibungslos funktioniert. Der große Vorteil besteht jedoch in den Kosteneinsparungen durch bessere Nutzung der zugrundeliegenden Ressourcen, wodurch auch weniger Fachpersonal und Zeit für den Betrieb erforderlich ist, was wiederum Kosten spart.

Das Konzept der disaggregierten hyperkonvergenten Infrastruktur wird auch als HCI 2.0 bezeichnet.

Neuerer HCI-Architekturtyp



©2019 TECHTARGET. ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

HCI 2.0: Unabhängige Skalierbarkeit von Rechen- und Speicherressourcen (TechTarget)

Composable Infrastructure

Das Konzept der disaggregierten HCI wurde nochmals weiterentwickelt, und diese nächste Entwicklungsstufe wird Composable Infrastructure („zusammenstellbare Infrastruktur“) genannt. Dabei werden Geräte-Ressourcen als Dienste ausgeführt, um ein System zu erhalten, das die Geräte-Ressourcen, also die physischen Komponenten Rechen-, Speicher- und Netzwerk, entkoppelt. Hardware muss nicht mehr auf physischer Ebene für die Unterstützung von Software-Anwendungen konfiguriert werden. Die Hardware-Ressourcen werden vielmehr logisch zusammengeführt („Pooling“) und die jeweiligen Anforderungen mit Profilen und Vorschriften definiert (Hardware- bzw. Geräteausführung als Dienst). Die so geschaffene virtuelle Infrastruktur wird mittels Verwaltungs-APIs ausgeführt: direkt auf der Hardware (Bare Metal), als virtuelle Maschine (VM) oder als Container.

Gegenüberstellung: Traditionell vs. HCI vs. dHCI vs. Composable Infrastructure

	TRADITIONELL	HCI	dHCI	COMPOSABLE
VERWALTUNG	Komplex	Leicht	Leicht	Komplex
SKALIERUNG	Vertikal + Horizontal (Anbieterabhängig)	Horizontal (Alle Ressourcen in einer Appliance)	Rechen- und Speicherressourcen separat skalierbar	Rechen- und Speicherressourcen separat skalierbar
WORKLOADS	Virtuell, Container, Bare-Metal	Virtuell, Container	Virtuell, Container	Virtuell, Container, Bare-Metal
AUTOMATISIERUNG MIT API	Sehr unterschiedlich	Anbieterabhängig	Anbieterabhängig	Hoch
ANWENDUNGEN	Alle	Standardanwendungen mit einigen Ausnahmen	Standardanwendungen mit einigen Ausnahmen	Alle

Vergleich: traditionelle, HCI-, dHCI- und Composable IT (eigene Darstellung)

Welche Anwendungen gibt es für HCI?

Da HCI-Systeme im Vergleich mit traditionellen Lösungen teuer sind, empfiehlt sich eine genaue Überprüfung, welche HCI-Lösung die richtige ist. Für HCI lassen sich im Allgemeinen folgende Anwendungen eingrenzen:

1. Virtuelle Desktop Infrastrukturen (VDI) und CAD-Arbeitsplätze
2. Edge-Computing: Remote Office / Branch Office (ROBO)
3. Clouds: Private, Public und Hybrid Cloud
4. Virtualisierungsinfrastrukturen
5. DevOps / Container
6. Backup und Disaster Recovery

1. Virtuelle Desktop Infrastrukturen (VDI) und CAD-Arbeitsplätze

Mit VDI sparen sich Unternehmen die Kosten für Hardware, Software und Lizenzen pro Endgerät, da die End-Clients, also Desktop-Rechner (und Workstations für anspruchsvollere Aufgaben, wie CAD-Entwicklungen), als Desktop-Images in virtuellen Maschinen (VMs) ausgeführt und über ein Netzwerk an die End-Clients bereitgestellt werden. Die End-Clients werden von einem Server bzw. mehreren Servern im Rechenzentrum gehostet, d. h. Mitarbeiter können orts- und zeitunabhängig mit einer sicheren Verbindung auf die Unternehmenssysteme sowie Daten und Anwendungen zugreifen. Jeder Knoten kann eine

festen Anzahl virtueller Desktops unterstützen. Neben Kosteneinsparungen bringt dies mehr Flexibilität und steigert insgesamt die Effizienz. Vor der Einführung einer HCI-Lösung für VDI- bzw. CAD-Arbeitsplätze muss Folgendes geprüft werden:

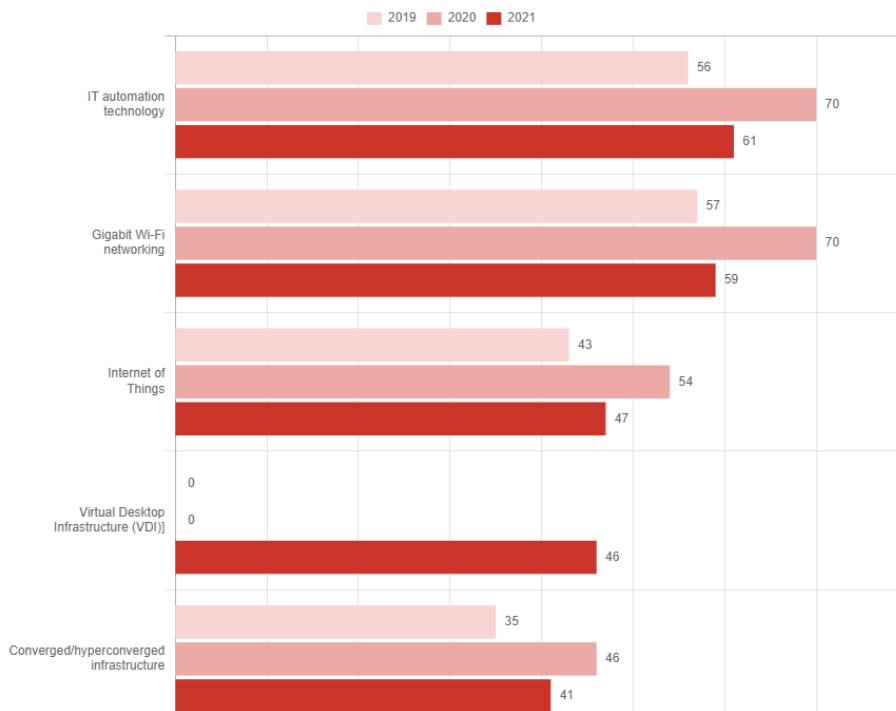
1. Ist das HCI-System so skalierbar, wie es erwünscht und erforderlich ist?
2. Ist Hochverfügbarkeit der HCI-Lösung wichtig (Verfügbarkeit virtueller Desktops findet meist auf Verwaltungsebene statt)?
3. Ist die Storage-Performance der anvisierten HCI-Lösung ausreichend (meist Flash-Storage)?
4. Bietet die HCI-Lösung die nötige Unterstützung für die GPUs?

Sind diese Rahmenbedingungen erfüllt, können die zugrundeliegenden Rechen-, Speicher- und Grafikkapazitäten optimal genutzt werden, und Unternehmen profitieren von geringeren Gesamtbetriebskosten (TCO) aufgrund des reduzierten Verwaltungsaufwands. Außerdem werden so alle VDI- und CAD-Daten zentral gespeichert, d. h. die lokalen physischen Datenspeicher werden entlastet und Compliance mit Datenschutzrichtlinien und dem Schutz proprietärer Rechte wird sichergestellt. Der Overhead, der bei verteiltem Speicher entsteht, ist hier kein Problem, da in jedem hyperkonvergentem VDI-Knoten Compute- und Storage-Ressourcen integriert sind.

Statistik

Nach einem allgemeinen Anstieg 2020 gehen die Erwartungen für die Einführung von Technologietrends für 2021 durch die COVID19-bedingten finanziellen Einschränkungen etwas zurück. Dies betrifft auch (hyper)konvergente Infrastrukturen mit einem leichten Rückgang von 2020 zu 2021 nach einem deutlichen Anstieg von 2019 zu 2020. Langfristig wird jedoch erwartet, dass die Entwicklung wieder nach oben geht. (Die Umfrage von Spiceworks und Ziff Davis wurde im Juli 2020 durchgeführt und umfasste 1.073 IT-Einkäufer aus Unternehmen in Nordamerika und Europa.)

Technologietrends, die innerhalb von 2 Jahren realisiert werden oder geplant sind



The 2021 State of IT – The annual Report on IT-Budgets and Tech Trends (SWZD) (<https://swzd.com/resources/state-of-it/>)

Diese Erwartungshaltung wird von der 2021 von TechConsult/Ionos durchgeführten Erhebung „Krisensicher dank Cloud-Technologien“ gestützt. Bei der branchenübergreifenden Umfrage mit 204 IT-Entscheidern hat sich gezeigt, dass 67 % der Befragten moderne IT-Infrastrukturen als Notwendigkeit für ihre Wettbewerbsfähigkeit einschätzen, und bereits 63 % beschäftigen sich mit virtualisierten Infrastrukturen in Form von Hyperkonvergenz-Lösungen, auch wenn erst 10 % dies tatsächlich umgesetzt haben. Die Gründe für diese noch zögerliche Haltung bezüglich der Praxis liegen laut der Studie in Sicherheitsbedenken (31 %), mangelndem internen Fachwissen (29 %) und hohe Implementierungskomplexität bzw. hohe Betriebskosten (25 %).

(Studie „Krisensicher dank Cloud-Technologien“ © techconsult GmbH 2021)

Laut einer weiteren Erhebung sieht bereits jedes fünfte Unternehmen maßgebliche Anwendungsbereiche von hyperkonvergenten Infrastrukturen in E-Commerce, Datenanalysen, Geschäftsanwendungen und Internet of Things (IoT). Die häufigsten Anwendungsfälle sind aktuell der Betrieb von Web-Workloads (36%) und Servervirtualisierung (35%).

Des Weiteren vertrauen 72 % der Anwender bei der Einführung von HCI-Lösungen auf die Expertise externer Dienstleister / Anbieter oder den Betrieb der HCI-Infrastruktur als Managed Service. Die externen Partner müssen sich dabei vor allem in folgenden Punkten

profilieren: Adaptierbarkeit an die Unternehmensanforderungen, umfassender Support während der Einführungsphase sowie Kompatibilität mit der bestehenden IT-Infrastruktur.

(Studie „Gut gerüstet? Hybride Cloud-Infrastrukturen im deutschen Mittelstand“
TechConsult / Erocloud / Gridscale 2021)

2. Edge Computing: Remote Office / Branch Office (ROBO)

Der Trend weg vom lokalem Hosten der Unternehmens-IT im Unternehmen (On-Premise) hin zur Cloud-basierten Ausführung ist ungebrochen bzw. wählen viele Unternehmen Hybrid-Cloud-Lösungen, wo sensible Unternehmensdaten in der eigenen und/oder eingekauften Speicherlösung gesichert werden (On-Premise bzw. Private Cloud) und andere, weniger sensible Unternehmensdaten in der Cloud eines allgemeinen Cloud-Anbieters gelagert sind (Public Cloud). Mit der Cloud kam auch der Edge, der Netzwerkrand, wo User die Cloud-basierten Anwendungen nutzen können. Hier ist HCI vorteilhaft, da durch die vollständige Integration aller Ressourcen (Compute, Storage, Networking) in jedem Edge-Client alle User gleichermaßen auf alle Netzwerkressourcen zugreifen können. Falls die Kapazitäten nicht mehr ausreichen, können HCI-Systeme einfach horizontal skaliert werden, indem der Edge-Infrastruktur ein weiterer HCI-Knoten hinzugefügt wird.

Außerdem lassen sich mit hyperkonvergierten Infrastrukturen Edge-Knoten einfach bereitstellen, daher ist HCI beim Edge Computing u. a. ideal für:

- IoT-Geräte (Internet of Things)
- Remote-Fertigungsstätten (Industrie 4.0.)
- Außenbüros und verteilte Standorte (Remote Office / Branch Office (ROBO))

3. Clouds: Private, Public und Hybrid Cloud

Geht es um sensible Informationen und die Entwicklung von Innovationen, müssen die zugehörigen Daten mehr als sonst geschützt werden, daher werden diese Art von Daten gern und häufig in unternehmenseigenen privaten Clouds gespeichert, zu denen nur berechnigte Nutzer Zugang haben, oft mit mehreren Berechtigungsstufen für verschiedene Inhalte mit steigenden Sicherheitsniveaus. Da es eine geschlossene Plattform ist, auf die außer das Unternehmen keiner zugreifen kann, können viele Sicherheitsrisiken per se nicht auftreten. Private Clouds bieten den Vorteil einer hohen Bereitstellungsautomatisierung, daher sind sie eine gute technologische Basis für HCI-Lösungen. Um dies zu realisieren, müssen geeignete externe Schnittstellen für die Integration der Unternehmensanwendungen bzw. -infrastruktur in die Private Cloud des Unternehmens gegeben sein. Die übergangslose Skalierung und Anpassbarkeit an unterschiedliche Workloads (VM- und/oder Container-basierte IaaS-/PaaS-Services, etc.) sowie die Steuerung der Dienstgüte mit verschiedenen Qualitätsebenen (Quality of Service) für unterschiedliche Service-Ebenen sind weitere Elemente von hyperkonvergenten Infrastrukturen von Public Clouds.

Für Private Clouds liefern HCI-Systeme eine einfache Basis, um mit einfachen einheitlichen Schnittstelle die Automatisierung weiter voranzutreiben. Sie bieten nahtlose Skalierbarkeit und eine schnelle Bereitstellung dank vorkonfigurierter Architektur und Modulbauweise. Diese technologischen Grundlagen und Eigenschaften, die Private Cloud für HCI geeignet machen, gelten gleichermaßen für Public und Hybrid Cloud:

Das schnelle Wachstum der öffentlichen Cloud hat die Infrastruktur verändert. Typische IT-Organisationen betreiben einen Teil der Infrastruktur in der öffentlichen Cloud, einen Teil in Rechenzentren und einen Teil am Edge. Dies rückt hybride Cloud-Architekturen in den Vordergrund: Mittlerweile ist fast jedes Rechenzentrum ein hybrides Rechenzentrum. Die Konnektivität zu On-Premise und Public Cloud bzw. die Übertragbarkeit zwischen beiden ist zu einem immer wichtigeren Aspekt für die Planung und Ausführung von Rechenzentren geworden.

HCI-Software konnte von Beginn an eine grundlegende Architektur für Hybrid Cloud bieten. Wie Public Cloud-Infrastrukturen ist HCI softwaredefiniert und API-gesteuert, d. h. sie kann mit denselben Tools und Techniken verwaltet werden, wie für die Public Cloud. Aus dieser Verwaltungsperspektive fördert HCI-Software die Entwicklung der Hybrid Cloud, die zur Architekturgrundlage von Hyperkonvergenz wurde.

Der Anbieter NetApp nutzt HCI als Grundlage für seine Hybrid Cloud. Unter den vielen Hardware-Plattformen, die für den On-Premises-Teil einer Hybrid-Cloud-Bereitstellung konfiguriert werden können, geht NetApp HCI einen Schritt weiter. Die NetApp Control Plane bietet ein einheitliches Management für verschiedene Clouds, d. h. Administratoren verwenden nur eine identische Oberfläche und identische Verfahren, egal für welche Cloud. Außerdem ist es möglich, mit einem einzigen Tool sowohl NetApp HCI-Ressourcen als auch Ressourcen von AWS, Google und Microsoft Azure Clouds zu verwalten. Die Control Plane bietet auch die Möglichkeit, Workloads zwischen Clouds zu verschieben, wenn erforderlich.

GRÜNDE FÜR HCI			GRÜNDE GEGEN HCI
GESCHÄFTSFAKTOREN	TECHNOLOGISCHE FAKTOREN	ANWENDUNGS-SPEZIFISCHE FAKTOREN	NACHTEILE
54 % Bessere Storage-Leistung	43 % Konsolidierung	44 % Rechenzentrums-konsolidierung	40 % Vendor Lock-in (Herstellerabhängigkeit)
47 % Vereinfachte Verwaltung verschiedener Storage-Arten	41 % Leistungssteigerung bestimmter Anwendungen	44 % Datenbanken	38 % HCI lässt sich nicht in vorhandene Infrastruktur integrieren (zusätzliches Datensilo)
47 % Automatisierung häufiger oder komplexer Speichervorgänge	38 % Einfachere Verwaltung	42 % Virtual Desktop Infrastructure (VDI)	38 % Keine unabhängige Skalierung von Rechen-, Speicher- und Netzwerkressourcen

Befragung von 400 Unternehmen zu Vor- und Nachteilen von Hyperkonvergenz (eigene Darstellung; DataCore;)

4. Virtualisierungsinfrastrukturen

Kleine Unternehmen können herkömmliche IT-Infrastrukturen vollständig durch HCI-basierte Systeme austauschen. Größere Firmen nutzen HCI als Grundlage für virtuelle Maschinen (VMs). Auch hierbei müssen IT-Entscheider darauf achten, dass die Ressourcen der HCI-Lösung (Speicher-, Rechen-, Netzwerk-Kapazitäten) individuell skalierbar sind, um unnötige Bereitstellungen von ungenutzten Ressourcen zu vermeiden und keine unnötigen Lizenzkosten zu haben. Die Verfügbarkeit sollte den Erfordernissen entsprechen: nicht alle Anwendungen in den VMs müssen hochverfügbar sein, wenn bei der gewählten HCI-Lösung eine standortübergreifende Verfügbarkeit vorgesehen ist. Je nach Anwendungsart kann es ggf. nötig sein, dass das gewählte HCI-System auch Speicher für externe, physische Server reservieren kann.

Mit hyperkonvergenten Lösungen virtualisierte Infrastrukturen sind agil und eignen sich für alle Anforderungen (Business, Cloud, etc.), sind leicht einzurichten und dank integrierter, zentralisierter und einfacher Verwaltung auch sehr effizient. Probleme können schneller und einfacher gelöst werden, da alles aus einer Hand stammt (kein „Hersteller-Mix“). Speziell für kleinere Unternehmen mit wenig bis keinem internem IT-Fachwissen ist dies ein Vorteil.

Der Umsatz mit hyperkonvergenten Systemen stieg im zweiten Quartal 2020 im Vergleich zum Vorjahr trotz der durch COVID19 finanziell angespannten Lage um 1,1 % und belief sich auf fast 1,9 Mrd. US-Dollar. Weltweit wurden von Unternehmen 1,58 Milliarden Euro in HCI-Systeme investiert. Im Jahr 2019 waren es 1,56 Milliarden Euro. (IDC 2020)

5. DevOps / Container

Um Zeit und Kosten zu sparen, werden die zwei Schritte der Entwicklung neuer Software bzw. neuer Anwendungen (Development) und der Verwendung bzw. der Betrieb der Software (IT-Operations) unter dem Begriff „DevOps“ näher zusammengeführt. Das Ziel von DevOps ist, die Entwicklung agiler zu machen, um auf die schneller wechselnden Anforderungen der heutigen Geschäftswelt zu reagieren. Dabei werden häufig Container eingesetzt, da diese eine sichere und stabile Umgebung bieten, um z. B. Anwendungen problemlos vom Entwickler-Laptop in andere Umgebungen (Test, Rechenzentrum, Cloud ...) zu migrieren.

Dafür muss das gewählte HCI-System Container nativ unterstützen. Mit Containern entfällt der Overhead, und viele manuelle Aufgaben der Verwaltung können automatisiert werden. So werden Unternehmen in die Lage versetzt, zusätzliche Angebote rund um die HCI-Lösung schaffen, die den Kunden Mehrwert bieten.

Mit HCI können Kunden schneller DevOps umsetzen, da mit HCI die Komplexität der Schnittstellen erheblich reduziert und so die Automatisierung stark vereinfacht wird. Teilweise können HCI-Systeme auch direkt als Basis für die Container-Bereitstellung dienen. Und für sehr sensible Daten und Anwendungen können mit hyperkonvergenten Infrastrukturen unternehmensinterne Alternativlösungen zur Cloud-Variante geschaffen werden (z. B. Onsite-Speicherung).

6. Backup und Disaster Recovery

Aufgrund der stark integrierten Infrastruktur und der allem zugrundeliegenden Virtualisierungsschicht eignen sich hyperkonvergente Systeme gut zur schnellen Wiederherstellung von VMs.

HCI-Lösungen bieten sich daher hervorragend für Sicherung und Wiederherstellung [Backup und Disaster Recovery (DR)] in Rechenzentren bzw. Unternehmen an. Backup- und DR-HCI-Systeme haben häufig einen größeren Speicherressourcenanteil als HCI-Produkte für andere Workloads.

Dabei werden Snapshots (virtuelle Kopien) von jeder VM erstellt und an einem anderen Speicherort wiederum eine Kopie davon abgelegt. Der gesamte Prozess der Snapshot-Erstellung dauert in der Regel nur ein paar Sekunden, da nicht viele Daten bewegt werden, aber wichtig dabei ist, dass es sich zu diesem Zeitpunkt bei dem Snapshot nur um eine virtuelle Kopie der Daten handelt. Der Snapshot muss auf ein anderes System repliziert werden, um ein tatsächliches Backup zu sein, und alle HCI-Anbieter tun genau das. Sobald die für diesen Snapshot spezifischen Bytes auf ein anderes System repliziert wurden, handelt es sich um ein vollständiges Backup der neuesten Version aller VMs im Snapshot. Manche Kunden replizieren ihre sekundäre Kopie auf ein anderes HCI-System innerhalb ihres Rechenzentrums, andere senden sie in die Cloud. Kunden, die ihre sekundäre Kopie auf einem lokalen HCI-System speichern, können diese Kopie auch in die Cloud kopieren. Auf diese Weise haben sie eine Onsite- und eine Offsite-Kopie von allen Systemen. Einige HCI-Anbieter mit integrierter Datensicherung können dann die VMs in die Cloud replizieren und sie für DR-Zwecke hochfahren. So können Kunden eine lokale

Wiederherstellungsoption und eine Cloud-Wiederherstellungsoption erhalten, ohne Geld für ein Datenschutzsystem eines Drittanbieters auszugeben.

Des Weiteren eignen sich bei HCI die intensive Integration und starke Optimierung von Netzwerken mit Speicher-zu-CPU-Ausrichtung gut für Echtzeitdatenanalysen, und hyperkonvergierte Systeme mit hohen IOPS- und Netzwerkdurchsätzen sowie dem geeigneten Rechen- und Speicherverhältnis werden auch zunehmend besser bei Datenbankmanagementsystemen und Enterprise Resource Planning-Systemen (ERP), wie zum Beispiel VMware vSAN.

Hewlett Packard Enterprise integriert in seinem Produkt HPE SimpliVity neben der Performance für diese Art von HCI-Anforderungen auch integrierte Backup- und Wiederherstellungsoptionen sowie Komprimierung, Deduplizierung und All-Flash-Memory. Außerdem wird HPE SimpliVity von dem Cloud-basierten KI-Analysetool HPE InfoSight unterstützt, das mit vorausschauenden Analysen Probleme verhindert und für Optimierung sorgt.

Weitere Anwendungen von HCI sind unter anderem KI, Big Data, prädikative Analysen, Deep Learning (DL) und Maschinelles Lernen (ML). Bei der Auswahl der richtigen HCI-Lösung muss genau auf die Unterschiede zwischen den HCI-Systemen geachtet werden, da die Anbieter ihre Produkte auf einzelne Anwendungsfälle ausrichten und dafür optimieren.

Wenn Sie Fragen zu HCI-Lösungen und -Produkten haben, wenden Sie sich einfach per [E-Mail](#), [Telefon](#) oder auf unserer [Website](#) im persönlichen Kundenchat an unsere erfahrenen und freundlichen Expert*innen. Falls Sie planen, einen Server zu kaufen, sollten Sie unseren Server Konfigurator ausprobieren. Nach drei Klicks haben Sie Ihren individuellen Server konfiguriert! Bei Anschaffungen aller Art sollten Sie nach den Serverhero-Projektkonditionen fragen: Da wir als einer der wenigen IT-Anbieter in Deutschland von allen großen Herstellern mit Partnerstatus zertifiziert wurden, können wir Ihnen bis zu 40 % Rabatt anbieten. Fragen Sie nach unseren Projektkonditionen!

Auf unserer Seite „[Wissen2Go](#)“ finden Sie auch andere interessante Artikel zu ähnlichen und anderen Themen, wie zum Beispiel (Auszug):

- [Server und Storage – Grundlagen](#)
- [Unterschiede zwischen CTO und BTO](#)
- [Übersicht zu SAS, SATA, PCIe, NVMe & Co.](#)
- [Die 3 Speichermethoden File Storage, Block Storage, Object Storage](#)

Des Weiteren haben wir auf unserer Seite „Wissen2Go“ auch [Steuer-Spartipps für Ihre IT-Anschaffungen](#) und [Informationen zur staatlichen Förderung von IT-Investitionen](#) für Sie erstellt. Auch bei diesen Themen beraten wir jederzeit! Und falls Sie in einer Schule tätig sind, nutzen Sie unsere [Beratung zu den Vorteilen des Digitalpakts der Bundesregierung!](#)

Serverhero. Wir sind keine Verkäufer. Wir sind IT Experten.

