

Link: <https://www.computerwoche.de/a/nutzen-und-vorzuege-von-blade-servern,1885043>

Blade-Systeme

Nutzen und Vorzüge von Blade-Servern

Datum: 26.01.2009

Autor(en): Johann Baumeister

Blade-Systeme erobern das Rechenzentrum. Durch die Standardisierung und Zusammenfassung aller Rechnerkomponenten in einem System lassen sich mehrere Synergieeffekte erzielen. Zur Automatisierung der Rechenzentren stellen sie daher den ersten und unverzichtbaren Schritt dar.

Die Anforderungen an die Rechenleistung der **Data Center**¹ steigen kontinuierlich an. Dies wiederum führt zu einem beständigen Wachstum der Rechenleistung und der dazu notwendigen **Serversysteme**². Um diese bereitstellen zu können, wird die Rechenleistung pro Fläche oder Volumen beständig vergrößert. Rechner im Formfaktor eines Towers oder der Pizzabox eignen sich jedoch nur für kleinere Umgebungen. Beim Aufbau eines Data Center scheiden sie allein schon aus Gründen der Dichte und Übersichtlichkeit aus. Auch in Hinblick auf die Verkabelung der Anschlüsse, der Sicherheit oder Ausfallsicherheit sind sie keine wirkliche Alternative. Im **Rechenzentrum**³ setzt man stattdessen auf standardisierte Serverschränke und Racks. Sie liefern die Voraussetzungen, die an einen unterbrechungsfreien und effizienten **IT**⁴-Betrieb gestellt werden.

Dennoch stoßen auch Rack-Systeme an ihre Grenzen, insbesondere dann, wenn es um höchste Dichte der Rechenleistung geht. Aufgrund ihres Aufbaus und Formfaktors stehen sie den **Blade-Servern**⁵ meist nach. Diese bieten in kompakter Bauform ein Höchstmaß an Rechenleistung und Verarbeitungspotential.

Design eines Blade-Rechners

Die Besonderheiten eines **Blade**⁶-basierten Systems sind mannigfaltig. Im Prinzipiellen handelt es sich dabei um einen kompakten Rechner mit allen Baugruppen auf einem Board. Anders als bei den traditionellen Serversystemen, die jeweils getrennte Board für die unterschiedlichen Funktionen aufweisen, vereint das Blade alle Rechnerfunktionen in einer Baugruppe. Dies umfasst beispielsweise den Kern der Rechner mit den Prozessoren, den Arbeitsspeicher und das Bussystem. Hinzu kommen die Anschlüsse für das Netzwerk, ein lokaler Massenspeicher und die Stromversorgung. Als Massenspeicher kommen entweder traditionelle Festplatten oder aber **Solid State Disks**⁷ zum Einsatz. Ferner sind auch Blades mit den Funktionen eines DAS, NAS oder SAN verfügbar. Der Aufbau und Umfang eines **Blade**⁸-Rechners orientiert sich an dessen Einsatzzweck. HP zum Beispiel liefert darüberhinaus eine Vielzahl an unterschiedlichen Blades für die jeweiligen Anforderungen. Zur Virtualisierung beispielsweise werden diese mit einer erhöhten Speicherkapazität und mehreren Netzwerkanschlüssen ausgestattet. Damit trägt man den besonderen Anforderungen bei virtuellen Umgebungen Rechnung.

Die Vorteile von Blades

Die Verwendung von Blade-Systemen hat gegenüber den traditionellen Rack-Systemen eine Reihe an Vorteilen. So stellen Blade-Systeme einen abgeschlossenen Rechner dar. Dieser benötigt zum Betrieb keine weiteren IT- Baugruppen. Traditionelle **Server**⁹ hingegen verlangen immer eine Anbindung an weitere IT-Infrastruktur-Baugruppen. Durch die, in sich abgeschlossene Funktionsweise und Vollständigkeit eines Blades entfallen die Abhängigkeiten zwischen unterschiedlichen IT-Baugruppen. Das Blade bringt alle benötigten Baugruppen als abgestimmte Einheit bereits mit. Dies verringert die Abhängigkeiten untereinander. Durch die Paketierung aller Rechnerkomponenten in einer Einheit reduzieren sich aber auch alle weiteren Verbindungen und Verkabelung, die ansonsten benötigt werden. Dazu gehören die Netzwerkverbindungen mit den Routern, Switches, der Anbindungen an die Massenspeicher oder die Stromversorgung. Weniger Baugruppen, die aufeinander abgestimmt sein müssen, reduzieren aber auch die Kompatibilitätskonflikte. Vom Blickwinkel eines Rechnerverbunds reduzieren sich damit die Verbindungen zwischen den einzelnen Baugruppen, unabhängig davon, ob diese durch Stecksysteme oder Kabelverbindungen vorgenommen werden. In typischen Umgebungen lassen sich beispielsweise die Kabelverbindungen an der Backplane um bis zu 94 Prozent reduzieren. Kürzere Verbindungen auf dem Board anstelle einer externen Verkabelung wiederum ermöglichen einen höheren Durchsatz. Ferner erhöht sich die Ausfallsicherheit aufgrund der fehlenden Verbindungen.

Blades bieten mehr Rechenleistung pro Volumeneinheit

Ein weiterer und in vielen Fällen eminenterer Vorteil der **Blade-Systeme**¹⁰ gründet erneut auf ihre kompakte Bauweise. Blades ermöglichen schlichtweg mehr Rechenleistung pro Volumeneinheit oder Standfläche. In durchschnittlichen Szenarien führt das zu einer Verdopplung der Rechenleistung pro Volumeneinheit. Da desweiteren die Blade-Rechner eine weitaus bessere Energieeffizienz aufweisen, sind die Auswirkungen auf den Energieverbrauch nur gering. Durchschnittliche Systeme weisen einen um 30 Prozent niedrigeren Strombedarf auf, als diese bei den traditionellen Rack-Servern gilt.

In nicht wenigen Fällen ist der Einsatz von Blade-Rechnern ohnehin der einzig machbare Weg, um die Rechenleistung und damit den IT-Service zu erhöhen. Dies gilt beispielsweise dann, wenn das **Data Center**¹¹ bereits am Rande seines Fassungsvermögens operiert und weitere Serverracks aus Platzmangel nicht mehr dazu gepackt werden können. Außer dem Einsatz von Blades gibt es keinen Weg, um mit einem vertretbaren Budget die gesamte Rechenleistung zu erhöhen. Die andere Alternative wäre die Vergrößerung des Data Centers, doch dass ist in jedem Fall mit einem enormen Investitionsaufwand und oftmals auch Umbaumaßnahmen verbunden. Demgegenüber stellt der Einsatz von Blades eine willkommen Möglichkeit dar, die Rechenkapazität zu erhöhen, ohne gleichzeitig das **Rechenzentrum**¹² in seiner Gesamtheit erweitern zu müssen.

Homogenität vereinfacht die Verwaltung

Nicht minder wichtig ist der Vorteil der Blade-Systeme in Hinblick auf die Verwaltung. Eines der Axiome der **IT**¹³ ist zweifelsfrei der immerwährende Trend zu höherer Dichte und einer zunehmenden Komplexität. Alle IT-Systeme werden zunehmend grösser und gleichzeitig komplexer. Die Maxime lautet daher, und auch das ist nicht neu, eine Reduzierung des Verwaltungsaufwands. Bei zunehmender Komplexität lässt sich der Verwaltungsaufwand aber nur dann reduzieren oder zumindest gleich halten, wenn die Automatisierung ausgeweitet wird. Doch Automatismen verlangen immer nach Standards. Dies spricht erneut für die Nutzung der Blade-Systeme. Sie schaffen durch die Integration aller Komponenten und Standardisierung der Systeme erst die Grundlage für die Automatismen.

Sind hingegen viele unterschiedliche Systeme im Einsatz und weisen diese darüberhinaus eine große Abhängigkeit auf, werden sie auch weiterhin nur durch eine manuelle Verwaltung in Betrieb zu halten sein.

Ferner gilt auch hier: weniger unterschiedliche Baugruppen benötigen weniger Verwaltung. Auch Änderungen an der Softwarestruktur, der Provisionierung der System, ihren Updates und Patches sind einfacher, wenn die Abhängigkeiten geringer sind.

Schnelle Reaktion durch HotSwap

Durch die Standardisierung der Baugruppen und der HotSwap-Funktion lassen sich Baugruppen bei Bedarf leichter austauschen oder erneuern. Im Fehlerfall wird dann die defekte Baugruppe deaktiviert und durch eine korrekte ersetzt. Dies bedingt natürlich auch immer die Rücksichtnahme auf die Applikationen und Serverdienste. Änderungen an der physikalischen Infrastruktur müssen im Einklang damit stehen. Dies allerdings führt erneut zur Forderung nach automatisierten Dienste und Mechanismen zur rechnergestützten Verwaltung. Der Zwang zur Vereinheitlichung, wie es die Blade-Systeme darstellen, kommt aber auch von einer ganz anderen Richtung: der Änderungen in den Betriebsmodellen mitsamt dem Outsourcing, Outtasking oder allgemein der Einbindung jeglicher Fremdleistung in den eigenen IT-Betrieb. Der Effizienzgewinn, den ein **Outsourcer**¹⁴ erzielen kann entsteht vor allem auch dadurch, dass er wiederkehrende und standardisierte Prozesse und Verfahren einsetzt. Dies deckt sich auch mit den Anforderungen, wie ITIL sie definiert. Durch Baselines werden dabei die Konfigurationen von Systemen zusammengefasst. Eine Baseline macht aber nur Sinn, wenn sie auch in der Breite anwendbar ist. Existieren hingegen zu viele diese Konfigurationssätze, so wird das Konzept ad absurdum geführt.

Blades im Kostenvergleich

Auch im direkten Kostenvergleich spricht einiges für die Blade-Systeme. Hierbei muss aber immer eine Gesamtbetrachtung vorgenommen werden.

Durch die Paketierung eines Rechners in einer Einheit reduzieren sich die Netzwerkbaugruppen, die Verkabelung, der Stromverbrauch und der **Bedarf für Kühlung**¹⁵. Dies führt mittelbar zu niedrigeren Betriebskosten als bei einer vergleichbaren Rechenleistung mit traditionellen Rack-Systemen. Die einfachere Verwaltung und die bereits vorhandenen Hilfen dazu verringern ihrerseits den Verwaltungsaufwand und somit die Kosten des IT-Betriebs.

Durch die integrierten Verwaltungsschnittstellen entfällt der Bedarf für separate KVM-Switches oder auch spezieller Verwaltungssoftware. Gleiches gilt aufgrund der Reduzierung der Baugruppen und Schnittstellen. Die Reduzierung der Abhängigkeiten und Baugruppen senkt auch den Aufwand für die Softwarebereitstellung und Wartung.

Um IT-Systeme ausfallsicher zu gestalten, werden diese häufig redundant ausgelegt. Dabei kommen Clustersysteme und ähnliche Konzepte zum Einsatz. All diese Verfahren bedingen aber die Bereitstellung einer zusätzlichen Hardware, just für den Fehlerfall. Der Grund für diese zusätzliche Hardware liegt genaugenommen darin, dass man Ausfälle der produktiven Systeme durch die Bereitstellung von Ersatzsystemen abfedern möchte. Wenn es aber gelingt, die primären Systeme bereits gegen den Ausfall abzusichern, so fällt die Notwendigkeit für Ersatzsysteme, egal welcher Art, gänzlich weg. **HP**¹⁶ hat daher im Design seiner Blade-Systeme und deren Enclosures ein hohes Gewicht auf die Ausfallsicherheit gelegt. Dies umfasst alle Baugruppen, vom Bussystem bis zur Klimaversorgung. Hinzu kommt die dynamische Aktivierung und Bereitstellung von Baugruppen oder IT-Diensten.

Virtuelle Verwaltung sorgt für Dynamik und Ausfallsicherheit

Durch die Hilfen wie etwa **HP`s Virtual Connect**¹⁷ lassen sich Blades auch per Software aktivieren und zu einem Verbund dazu schalten. Dies ermöglicht die Konfiguration von Rechnersystemen und die logische Hinzunahme oder das Entfernen von Baugruppen alleine durch softwaremäßige Änderungen an der Konfiguration des Blade-Systems. Dies vereinfacht auch die Wartungsarbeiten. Der physische Austausch einer Baugruppe kann so in die betriebsfreie Zeit gelegt werden. Eine physische Änderung an einem Rechnersystem erfordert immer auch die physische Anwesenheit des Administrators. Mit Virtual Connect allerdings lässt sich dies auch aus der Ferne bewerkstelligen. Ob der zugehörige Administrator dabei an seinem Arbeitsplatz nahe dem Rechenzentrum sitzt oder die Tätigkeit durch eine zentrale Servicestelle, wie etwa einem Partnerunternehmen oder IT-Dienstleister außerhalb des eigenen Gebäudes erbracht wird, spielt dabei keine Rolle. Auch aus dem Standpunkt der geforderten Automatisierung der IT-Verwaltung bringt diese Herangehensweise einen enormen Gewinn. Die Konfigurationsaufgaben lassen sich damit auch in Skripte packen und automatisieren. Unter dem Blickwinkel der Techniken zur **Virtualisierung**¹⁸ von IT-Diensten sind Funktionen, wie es Virtual Connect bietet, ohnehin ein Muss. Die dynamische Hinzunahme oder das Entfernen von Rechenleistung wird in jedem Fall zu einem Eckpfeiler der gesamten Virtualisierungsstrategie. Nur so lassen sich Rechnersystem innerhalb weniger Minuten in Betrieb nehmen oder für andere Aufgaben einsetzen. Verglichen mit einem langwierigen Beschaffungsvorgang von physischen Systemen verringert dies den Zeit- und Verwaltungsaufwand auf ein Minimum.

Blades im Mission Critical Einsatz

Die IT hat sich in vielen Unternehmen zum steuernden Faktor für die Geschäftsprozesse etabliert. Ein Ausfall der Anwendungssysteme führt fast immer zu Geschäftseinbußen, in jedem Fall aber zu Leerzeiten für die Mitarbeiter. Zur Aufrechterhaltung der IT-Dienste, der Business Continuity, wird heute eine Vielzahl an unterschiedlichen Techniken angewandt. Dazu zählen auch die oben erwähnten Cluster und die Ausfallsicherheit. Auch in dieser Hinsicht stellen die Blade-Systeme adäquate Möglichkeiten bereit. Durch die Reduzierung der Baugruppen und deren Abhängigkeiten, sowie der Standardisierung schaffen sie per se sicherere Systemumgebungen als dies bei zusammengewürfelten Baugruppen unterschiedlicher Hersteller jemals der Fall sein kann. Hinzu kommen die erweiterten Möglichkeiten zur Fernwartung, den Automatismen in der Systemverwaltung oder der Virtualisierung. Darüberhinaus hat **HP**¹⁹ seine High-End Server der Baureihe Integrity konsequent auf diese Mission Critical-Anforderungen ausgerichtet. Die Integrity-System basieren auf frei konfigurierbare Cellboards. Ein Cellboard umfasst, ähnlich einem Bladeeinschub, alle Rechnerkomponenten einschließlich Mehrwege-CPU's der Integrity-Reihe und Arbeitsspeicher. Ein komplettes Integrity-Rechnersystem subsummiert sich somit aus mehreren Cellboards und den weiteren Rechnerbaugruppen. Diese Cellboards werden durch Konfiguration zu Servercluster gruppiert. Gleichzeitig sind die betriebenen Systeme durch Hardware-Isolation vollständig voneinander abgesichert.

Fazit

Die Anforderungen an die **Data Center**²⁰ der Zukunft sind mannigfaltig. Eine höhere Flexibilität bei geringen Kosten gehört zweifelsfrei dazu. Faktum ist sicher auch, dass die Komplexität der Systeme in der Zukunft weiterhin ansteigen wird. Um diese Quadratur des Kreises, bestehend aus steigender Komplexität und steigenden Anforderungen bei stagnierenden oder sinkenden Kosten, stemmen zu können, müssen Automatismen geschaffen werden. Dazu müssen allerdings die Basiskomponenten wie die Rechner standardisiert und modularisiert werden. Blade-Rechner schaffen hierfür die Grundlage. Sie reduzieren auf der Ebene der Hardware die Komplexität und Abhängigkeiten und erhöhen gleichzeitig die Rechenleistung.

Links im Artikel:

¹ <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/r/Rechenzentrum.html>

² <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/s/Server.html>

³ <https://www.computerwoche.de/subnet/hp-intel/1883832/>

⁴ <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/i/IT.html>

- 5 https://www.computerwoche.de/knowledge_center/mittelstands_it/1881877/
 - 6 <https://www.computerwoche.de/virtualdatacenter/energieeffizienz/technik-trends/1874290/>
 - 7 https://www.computerwoche.de/knowledge_center/home_it/1876723/
 - 8 <http://de.wikipedia.org/wiki/Bladeserver>
 - 9 <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/s/Server.html>
 - 10 <http://de.wikipedia.org/wiki/Bladeserver>
 - 11 <https://www.computerwoche.de/subnet/hp-intel/1879053/>
 - 12 <http://de.wikipedia.org/wiki/Rechenzentrum>
 - 13 <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/i/IT.html>
 - 14 <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/o/Outsourcing.html>
 - 15 <https://www.computerwoche.de/virtualdatacenter/energieeffizienz/technik-trends/1874290/>
 - 16 <https://www.computerwoche.de/schwerpunkt/h/HP.html>
 - 17 <http://h41131.www4.hp.com/de/de/pr/hp-virtual-connect-enterprise-manager.html>
 - 18 https://www.computerwoche.de/knowledge_center/virtualisierung/1869889/
 - 19 <http://welcome.hp.com/gms/de/de/sz6/companyinfo/index.html>
 - 20 https://www.computerwoche.de/knowledge_center/netzwerke/1880059/
-

IDG Tech Media GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium in Teilen oder als Ganzes bedarf der schriftlichen Zustimmung der IDG Tech Media GmbH. dpa-Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt und dürfen weder reproduziert noch wiederverwendet oder für gewerbliche Zwecke verwendet werden. Für den Fall, dass auf dieser Webseite unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht. Die Redaktion übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Für Inhalte externer Seiten, auf die von dieser Webseite aus gelinkt wird, übernimmt die IDG Tech Media GmbH keine Verantwortung.