

# Bleiben Sie am Ball mit zukunftssicherer Netzwerktechnologie im HPE Server!

Sicherlich aktualisieren Sie regelmäßig Ihre Server- und Speichertechnologie im Rechenzentrum. Vergessen Sie dabei nicht die Netzwerktechnologie in Ihrem HPE Server auch auf zukünftige Anforderungen aufzurüsten. Dieser Blog untersucht einige spezifische Bereiche, die Sie dabei berücksichtigen sollten.

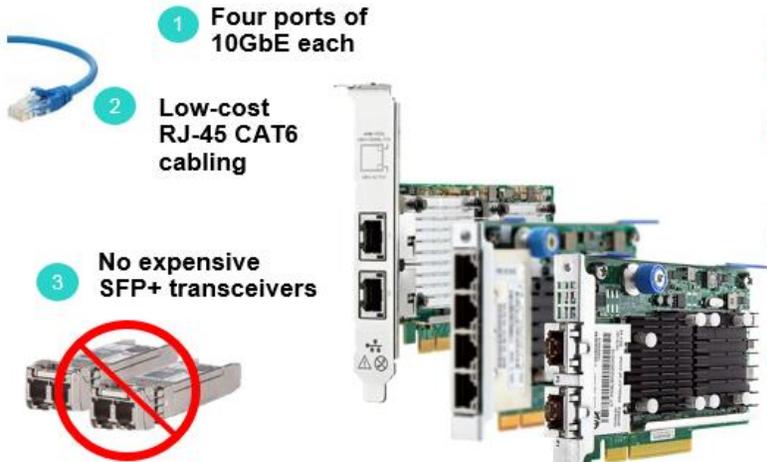
## Gigabit Netzwerk Verbindungen

Beim Upgrade der RZ-Infrastruktur beschränken oft limitierte Budgets das mögliche Ausmaß der Erneuerung. Sehr häufig wird dann das vorhandene Budget in die Erneuerung der Server investiert und die Aufrüstung des Netzwerkes wird auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Konkret werden dann neue State-of-the-Art Server noch über einen 1Gb Ethernet Anschluß an ein vorhandenes 1GbE Netzwerk angebunden. Um jedoch die Leistungsvorteile der neuen Server voll ausschöpfen zu können braucht es ein schnelleres 10Gb Ethernet Netzwerk. Ist dieses dann etabliert, muss jeder Server mit einer entsprechenden 10GbE Netzwerkkarte nachgerüstet werden.

Es gibt jedoch einen Ausweg aus diesem Dilemma. Investieren gleich mit dem Kauf des neuen HPE Servers in einen [10GBASE-T-Adapter](#). Diese Adapter sind zu 1GbE Netzwerken rückwärtskompatibel. So können Sie am Anfang den Adapter zunächst mit 1GbE betreiben und sobald Ihr Netzwerk auf 10GbE aufgerüstet ist passt sich der Netzwerkadapter automatisch an die höhere Geschwindigkeit an. Zusätzlich bekommen Sie noch weitere sinnvolle Funktionen, die es mit normalen 1GbE Schnittstellen nicht gibt. Dazu gehören die Single-Root IO Virtualisierung (SR-IOV), Stateless TCP/IP Off-loads und VxLAN off-loads. Selbstverständlich stehen mit den Cavium Adaptern diese Funktionen im 1Gb und 10Gb Bereich gleichermaßen zur Verfügung.

Zusätzlich unterstützen die 10GBASE-T Adapter von Cavium die Netzwerkpartitionierung (NPAR), iSCSI und FcoE Support sowie DPDK. Wählen Sie die HPE 10Gb Ethernet Modelle [530T](#), [533FLR-T](#) oder [536FLR-T](#) und machen Sie damit Ihre Server zukunftssicher.

## HPE 10GBASE-T Adapters from Cavium – 7 Great Features in 1



- 1 **Four ports of 10GbE each**
- 2 **Low-cost RJ-45 CAT6 cabling**
- 3 **No expensive SFP+ transceivers**
- 4 **Stateless Offload**  
Processing I/O data without the CPU
- 5 **Network Partitioning (NPAR)**  
Create multiple virtual connections for shared networking and storage connectivity
- 6 **SR-IOV**  
Bypass hypervisor for VM network management
- 7 **Converged**  
Run Ethernet and iSCSI or FCoE storage concurrently

## Heute noch 1GbE als LAN-on-Motherboard (LOM) – Morgen werden 10GbE LOM zum Standard

Die meisten Server verfügen heute noch über zwei oder mehrere 1GbE Anschlüsse auf dem Motherboard. Dies ist eine kostengünstige Möglichkeit, grundlegende Konnektivität zu niedrigen Kosten bereitzustellen. Es ist jedoch nicht optimal für die Leistungsfähigkeit Ihrer Anwendungen und schränkt auch die Skalierbarkeit Ihrer Virtualisierungslösung ein.

Die Server Hersteller haben dies erkannt und werden 10GBASE-T-LOMs in ihren zukünftigen Servergenerationen auf dem Motherboard integrieren. Viele Kunden planen deshalb heute schon ihr Netzwerk in naher Zukunft auf 10GbE zu aktualisieren. Das bedeutet wiederum, daß die Server die heute bereitgestellt werden, sich morgen mit dem 10GbE Netzwerk verbinden müssen.

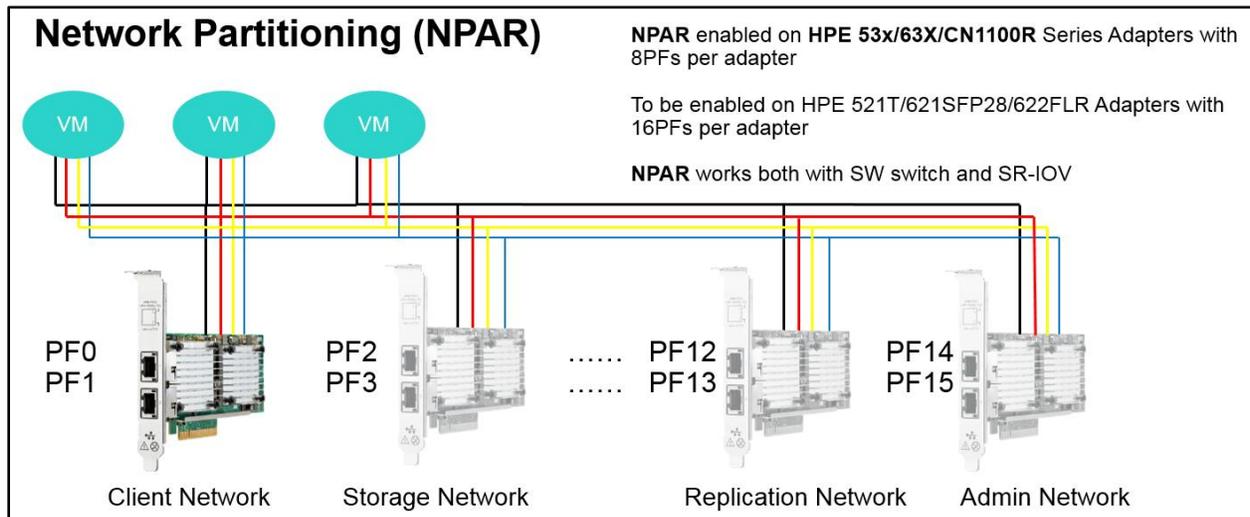
10GBASE-T Netzwerkadapter sind dabei eine gute Wahl, um diese Herausforderung zu meistern. Wie bereits erwähnt verbindet sich ein 10GBASE-T-Adapter nahtlos mit 1GbE- und 10GbE-Netzwerken. Eine sofortige Konfiguration mit 10GBASE-T-Adaptoren spart später Zeit und Ressourcen, wenn Sie auf des schnellere Netzwerk umstellen.

## Effektivere Server Virtualisierung mit NPAR und SR-IOV

Die meisten Rechenzentren stellen Servervirtualisierung mit VMware, Microsoft Hyper-V oder einer anderen Hypervisor-Technologie bereit. Die Vorteile der Virtualisierung sind bekannt, erfordern aber auch eine skalierbare Netzwerkverbindung. Die beste Vorgehensweise für VMware ist beispielsweise die Bereitstellung von mindestens sechs unabhängigen Netzwerken für unterschiedliche Aufgaben wie Management, Speicherdatenverkehr, Migration virtueller Maschinen und mehr. Das bedeutet sechs Verbindungen, Kabel und Switchports pro Server, und wenn Sie eine Hochverfügbarkeitslösung bereitstellen, sind das zwölf Verbindungen pro Server für Redundanz.

Wie wäre es wenn Sie beim nächsten Server-Technologie Refresh-Projekt die Anzahl physischer Verbindungen reduzieren und trotzdem gleichzeitig mehr unabhängige Netzwerke bereitstellen könnten? Dieses wird über die intelligenten Ethernet Adapter von Cavium mit der

[Netzwerkpartitionierung \(NPAR\)](#) ermöglicht. Mit NPAR virtualisiert der Adapter den physischen Port in vier oder acht unabhängige physische Funktionen, die dem Hypervisor über den PCIe-Bus bereitgestellt werden. Das O / S sieht eine einzelne 10 GbE (oder 25 GbE) physische Verbindung als bis zu sechzehn unabhängige Netzwerkadapter. Ein Administrator kann jede Verbindung mit einer fein abgestimmten Bandbreite und Quality of Service (QoS) Steuerung einrichten. Aus einem Dual Port Adapter werden somit bis zu 16x einzelne Adapter!



Das obige Beispiel von VMware erfordert nur zwei physische Verbindungen mit dem Netzwerk (zwei für Redundanzzwecke) und kann problemlos die beste Vorgehensweise mit 6x Netzwerkverbindungen erfüllen. Weniger physische Verbindungen erhöhen die Zuverlässigkeit und senken die Gesamtkosten, da weniger Switch-Ports erforderlich sind. Darüber hinaus bietet die höhere Ethernet-Bandbreite von 10 Gb (oder 25 Gb) mehr Netzwerkleistung, sodass mehr virtuelle Maschinen pro Server bereitgestellt werden können.

Eine weitere Virtualisierungstechnik, die in Serverumgebungen verwendet wird, ist die Single Root I / O-Virtualisierung oder SR-IOV. Dies reduziert die VM-zu-VM-Latenzzeit, indem die Verwaltung des virtuellen Netzwerks aus dem Hypervisor entfernt und diese Arbeit auf den Adapter verlagert wird. Dies reduziert auch die Server-CPU-Auslastung, wodurch CPU-Ressourcen frei werden, die sinnvollerweise für anwendungsspezifische Aufgaben genutzt werden sollten. Durch die Kombination von SR-IOV mit NPAR kann der Administrator ein leistungsstarkes, skalierbares Netzwerk innerhalb des Serveradapters selbst erstellen.

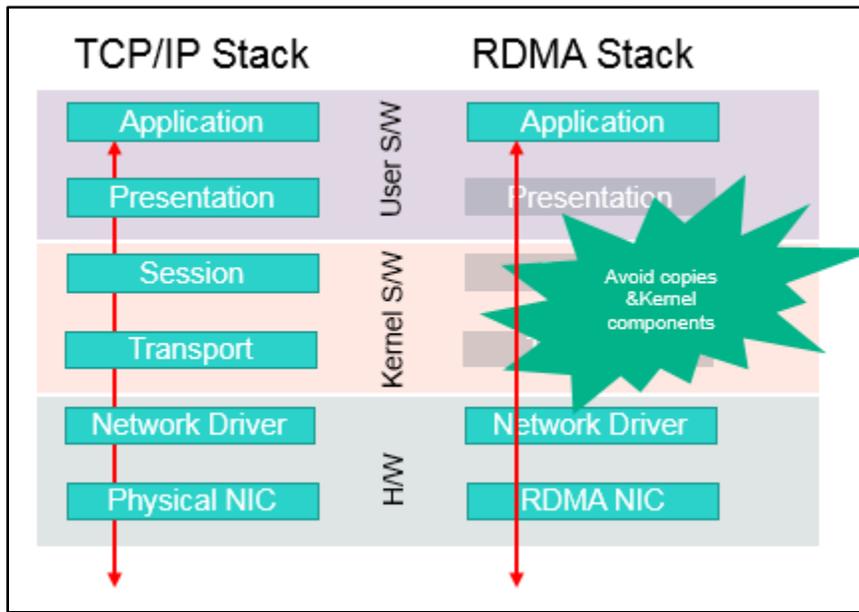
Wenn Sie mit Ihren Kunden an Servertechnologie Refresh Projekten arbeiten, achten Sie darauf, daß Sie Netzwerkadapter wählen, die sowohl NPAR als auch SR-IOV gleichzeitig unterstützen. Dazu gehören die Ethernet-Adapter [HPE 10Gb 530, 533, 534 oder 536](#), die acht virtuelle Netzwerkfunktionen pro Adapter bieten. Alternativ gibt auch die aktuellen Modelle [HPE 10Gb 521T](#) oder 10 / 25Gb [621SFP28](#) und [622FLR-SFP28](#), die bis zu sechzehn virtuelle Netzwerkfunktionen pro Adapter unterstützen können.

## Reduzierte Latenzzeiten mit Universal RDMA

Microsoft und Linux Betriebssysteme unterstützen Remote Direct Memory Access (RDMA) Technologie, um die Latenzzeiten bei Memoryzugriffen über das Netzwerk zu reduzieren. Das macht diese

Betriebssysteme gut geeignet für latenzempfindliche Anwendungen wie Microsoft Storage Spaces Direct, Oracle RAC und andere. Zur vollständigen Umsetzung müssen jedoch die Netzwerkadapter RDMA ebenfalls unterstützen.

Cavium unterstützt hierzu diese Anwendungen mit RDMA-fähigen 10 GbE oder 25 GbE Netzwerkadaptoren im Server. RDMA reduziert die Latenz, indem der CPU-Softwarekernel umgangen wird und I / O-Transaktionen direkt im Speicher ausgeführt werden können.



Kunden können RDMA entweder mit RDMA über konvergentes Ethernet (RoCE) oder mit Internet Wide Area RDMA-Protokoll (iWARP) implementieren. RoCE eignet sich gut für kleinere Umgebungen und iWARP bietet mehr Skalierbarkeit. Die meisten Hersteller von Netzwerkadaptoren stellen entweder die eine oder andere Version des RDMA-Protokolls bereit. Cavium ist der einzige Hersteller der mit seinen 10 / 25GbE Netzwerkadaptoren beide Protokolle unterstützt. Man spricht dabei von [Universal RDMA](#). Dadurch muss man sich nicht gleich auf ein Protokoll festlegen und hat somit maximale Flexibilität für die weitere Implementierung. Universal RDMA gibt es bei HPE mit den Modellen HPE Ethernet 521T, 621SFP28 und 622FLR-SFP28. Weitere Informationen zu Universal RDMA finden Sie unter <http://www.cavium.com/universalRDMA>.

## Bereit für das neue Speicherprotokoll – NVMe over Fabric

Viele Kunden haben heute ihre Server an einer zentralen Speicherlösung angeschlossen. Die Netzwerkverbindungen zwischen Server und Speichergerät basieren dabei meistens auf Fibre Channel, iSCSI oder FcoE Protokollen. Diese Protokolle nutzen alle den SCSI-Befehlssatz, der seit einigen Jahrzehnten die Standardbefehlssprache ist. Mittlerweile gibt es ein neues Speicherprotokoll namens Non-volatile Memory Express oder NVMe. Dieser neue Befehlssatz ist für die Kommunikation mit Flash- und Memory-basierten Speicherarchitekturen optimiert und ist wesentlich effizienter mit geringeren Latenzen als SCSI-basierte Protokolle.

Wenn Sie heute neue Server einsetzen wollen und später NVMe nutzen möchten, dann sollten Sie unbedingt darauf achten Netzwerkadapter zu verwenden, die das NVMe-Protokoll bereits unterstützen.

NVMe-fähige Adapter von Cavium sind heute schon verfügbar, wie die HPE Ethernet 521T-, 621SFP28- und 622FLR-SFP28-Adapter oder die HPE StoreFabric [SN1100Q](#) und [SN1600Q](#) Fibre Channel Adapter.

## Zusammenfassung - Intelligente Netzwerktechnik ist wichtig!

Bei der Technologie im Netzwerkadapter gibt es heute viele wichtige Funktionen, die Sie für eine effiziente und zukunftssichere Server Konfiguration berücksichtigen sollten. HPE und Cavium zusammen bieten hierfür ein breites Angebot von intelligenten Netzwerkadaptoren an. Scheuen Sie sich nicht im Gespräch zum neuen Server konkret nach den Anforderungen für die Netzwerktechnik zu fragen. Wenn Sie zu diesen Themenbereichen Hilfe benötigen wenden Sie sich direkt an unsere I/O-Experten im HPE-Team bei Cavium. Ihre Kontaktinformationen finden Sie hier.

Jürgen Ketterer

Business Development Manager

Email: [Juergen.ketterer@cavium.com](mailto:Juergen.ketterer@cavium.com)

Tel: +49 175 2421 320

Klaus Scholz

System Engineer

Email: [Klaus.scholz@cavium.com](mailto:Klaus.scholz@cavium.com)

Tel: +40 170 4531 895