

AZURE STACK
HCI OS 23H2

WINDOWS SERVER
2022/25



Speaker

- Florian Adelberger
 - Cloud & Datacenter Lead Engineer
- Markus Grudl
 - Cloud & Datacenter Lead Engineer





mann&
mouse

WE LIVE IT

FACTS

Mitarbeiter &

120

Mitarbeiterinnen

Wir betreuen

3.150

Server

jährlich

23.218

Anrufe

jährlich

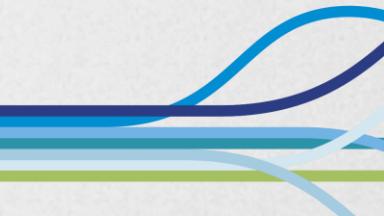
59.184

Tickets

In über

24

Ländern

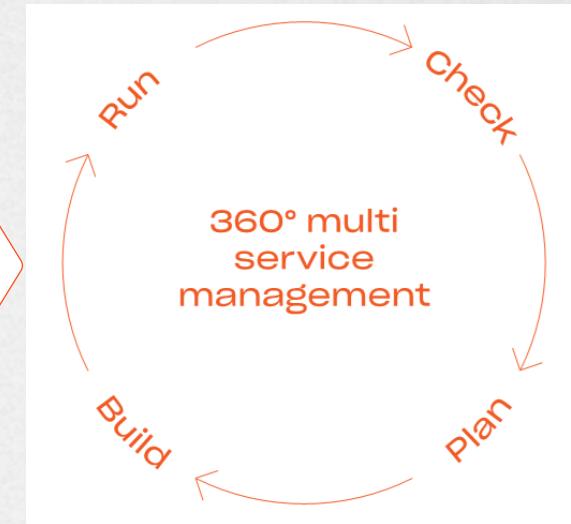
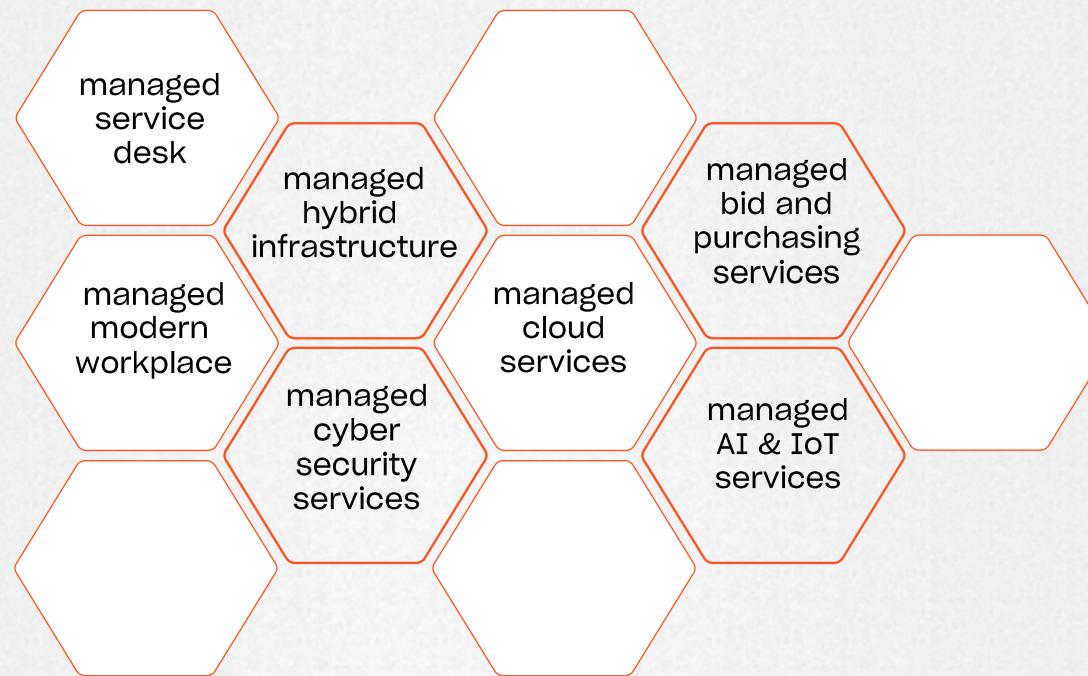




mann&
mouse

WE LIVE IT

PORTFOLIO



... individuell





Habt ihr

... Hyper-V ...

... Azure Stack HCI ...

... VMWare ...

... eine andere Virtualisierungsplatform ...

...im Einsatz?



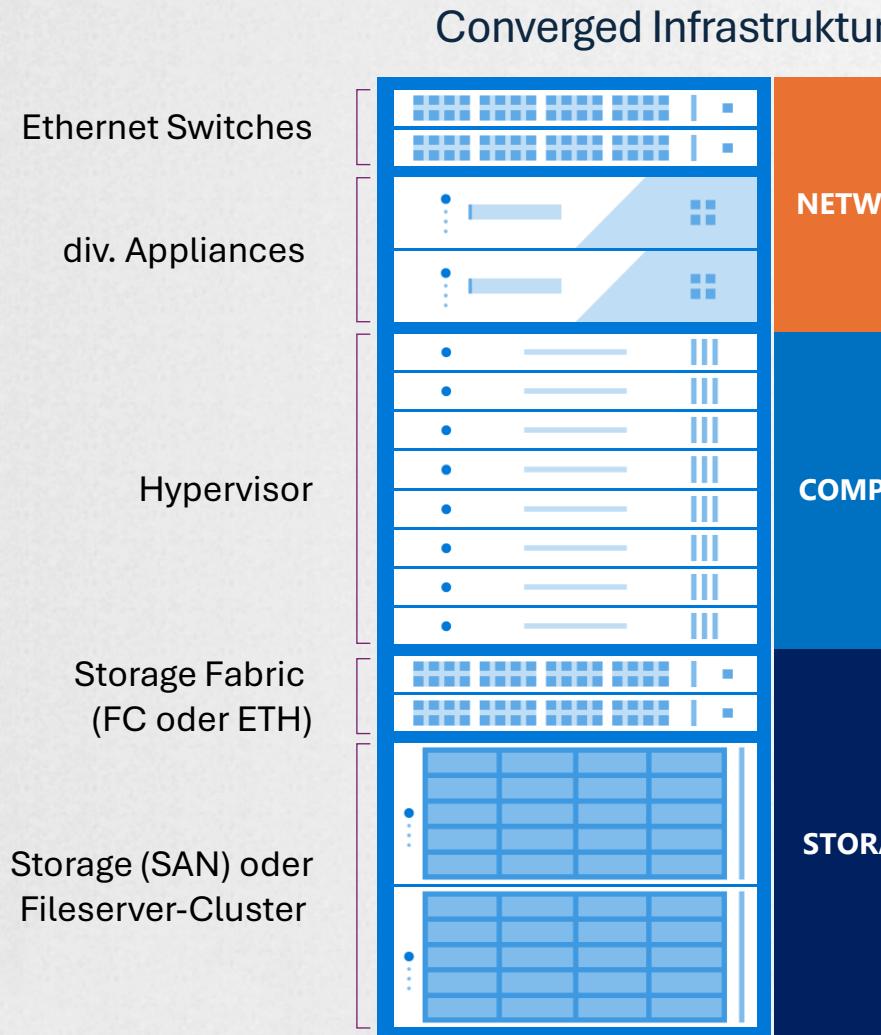
RUNDE 1



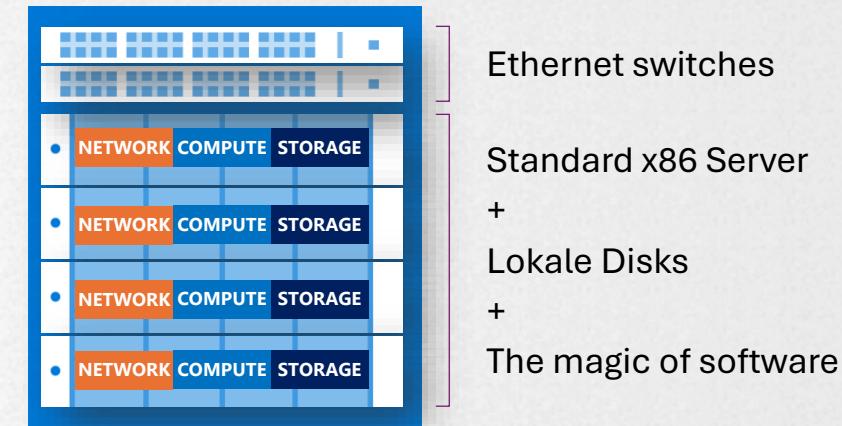
CONVERGED VS. HYPERCONVERGED



Converged vs. Hyperconverged



Hyperconverged infrastructure (HCI)





Converged vs. Hyperconverged

- Converged
 - Vorteil: separate Skalierung von Compute und Storage
 - Nachteil: hochperformante Storage-Netzwerkinfrastruktur zwischen Compute und Storage notwendig
- Hyperconverged
 - Vorteil: im kleineren Umfeld keine zusätzliche Storage-Netzwerkinfrastruktur
 - Nachteil: nur eingeschränkte Skalierung von Compute und Storage





Converged vs. Hyperconverged

- Converged
 - Windows Server 2022/25
- Hyperconverged
 - Windows Server 2022/25
 - Azure Stack HCI OS

FAZIT: Sieg in Runde 1 für Windows Server da Azure Stack HCI OS kein converged Szenario unterstützt 1:0



RUNDE 2

HARDWARE



Azure Stack HCI Solutions



Premier Solutions

Turnkey Azure Stack HCI solution

- Deepest integration and highest level of automation, built through deep engineering collaboration between Microsoft and solution partners
- Continuous testing by Microsoft and our partners, to ensure higher reliability and minimal downtime
- End-to-end deployment workflows that make it easy to deploy one cluster or a thousand clusters

Integrated Systems

Single purpose system with pre-installed software

- Optimized hardware selection with regular testing for ongoing reliability
- Delivered with software pre-installed and security set by default
- Validated full-stack updates and native hardware management tools

Validated Nodes

Broadest choice of hardware components

- Choose from a diverse selection of validated hardware from more than 30 partners, or re-use existing validated hardware
- Engage with preferred SI for deployment and integration, as needed
- On new hardware - OR - Check with your OEM or solution provider to ensure you are running a validated solution. In certain cases, you may be able to re-use existing hardware

Visit the [Azure Stack HCI Catalog](#) to discover the current hardware solutions available to fit your edge needs



Windows Server HCI Solutions

- Komponenten gelistet im Windows Server Catalog
- Empfehlung: Verwendung von “Validated Nodes” aus dem Azure Stack HCI Solutions Program

Fazit: Ein gerechtes Unentschieden → 2:1 für Windows Server

RUNDE 3

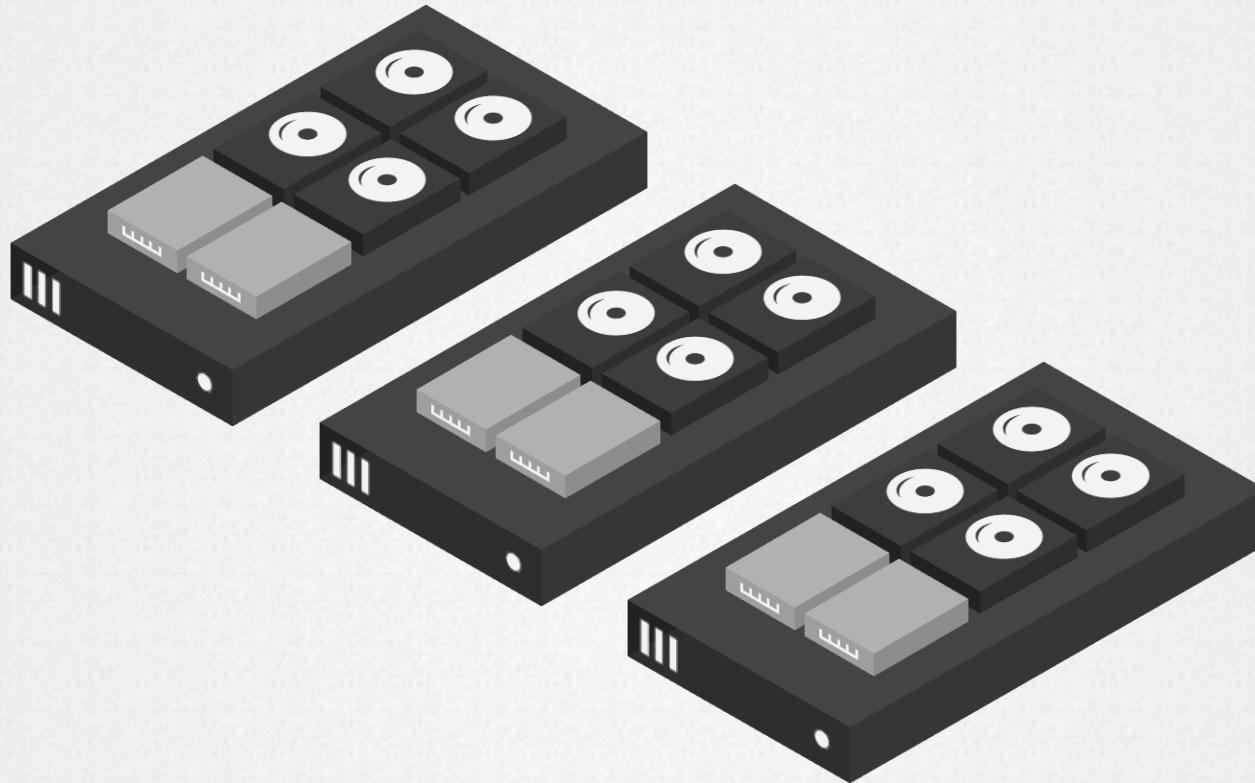
STORAGE



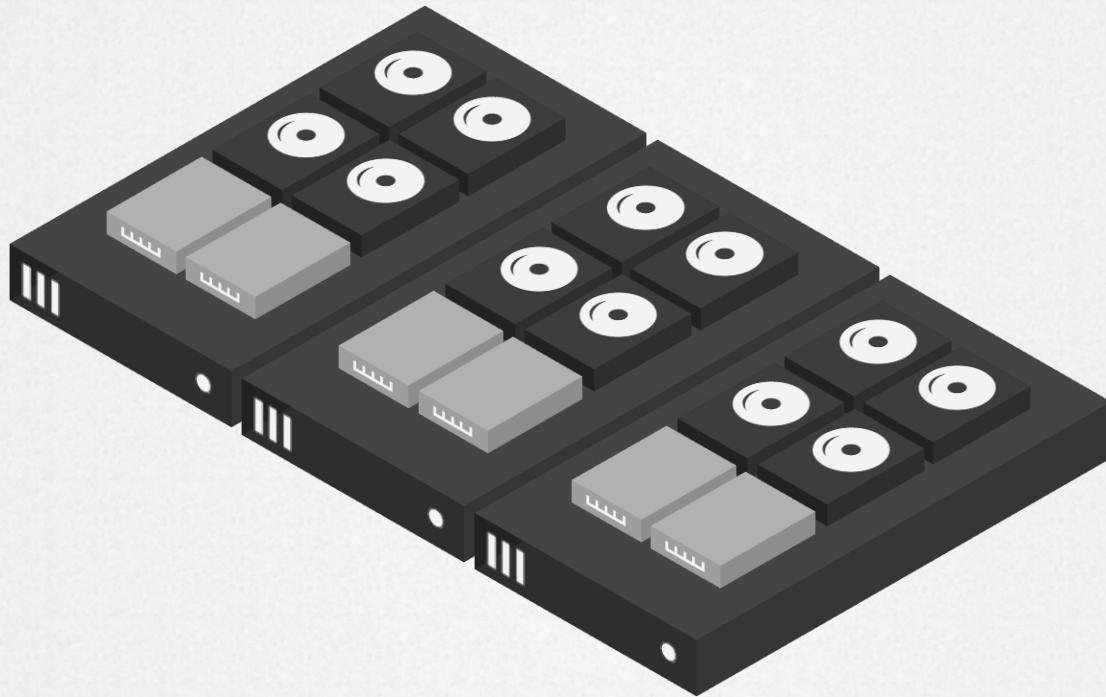
„Storage Spaces Direct is software-defined, shared-nothing storage.“

Industry-Standard Hardware als günstige
Alternativen zu traditionellem Storage



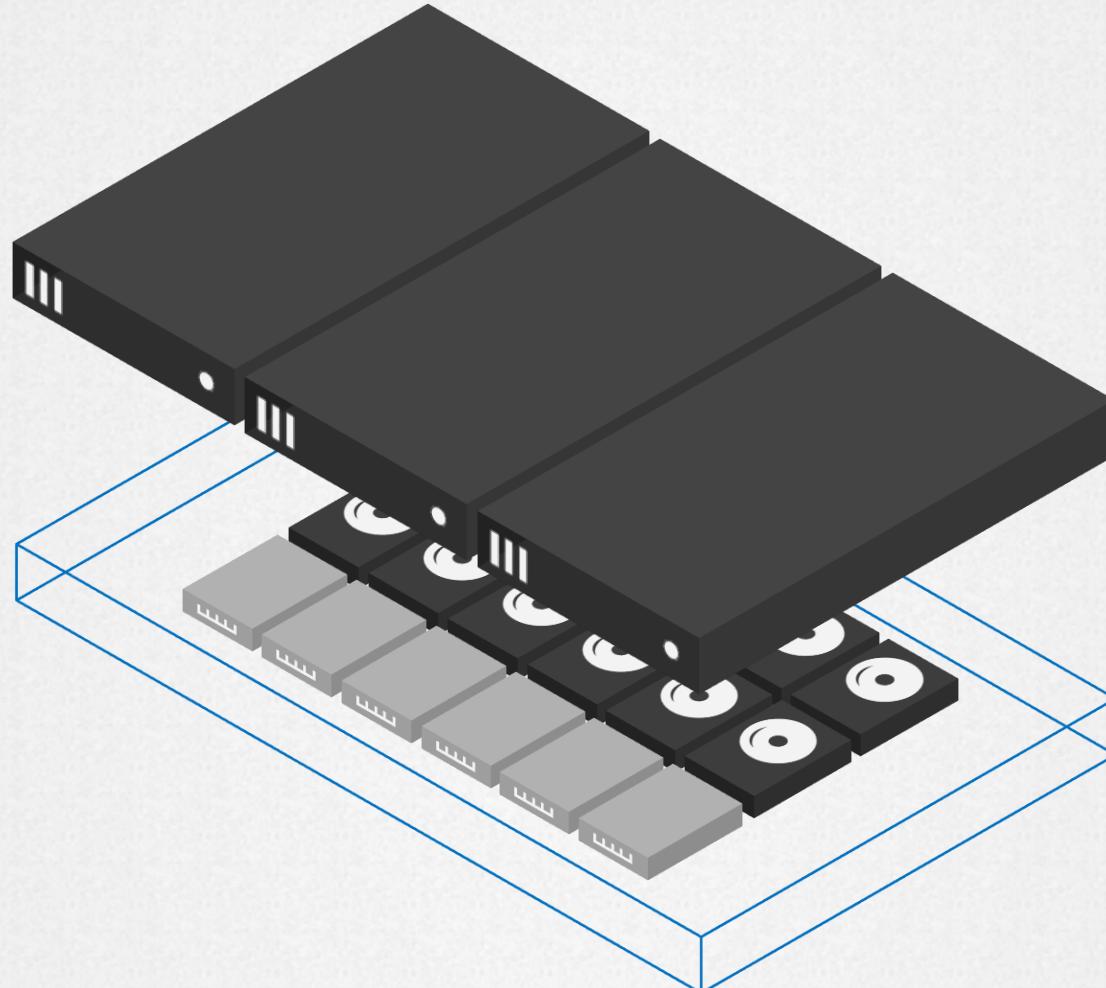


Standard-Server mit internen Drives (NVMe,SSDs, HDDs)

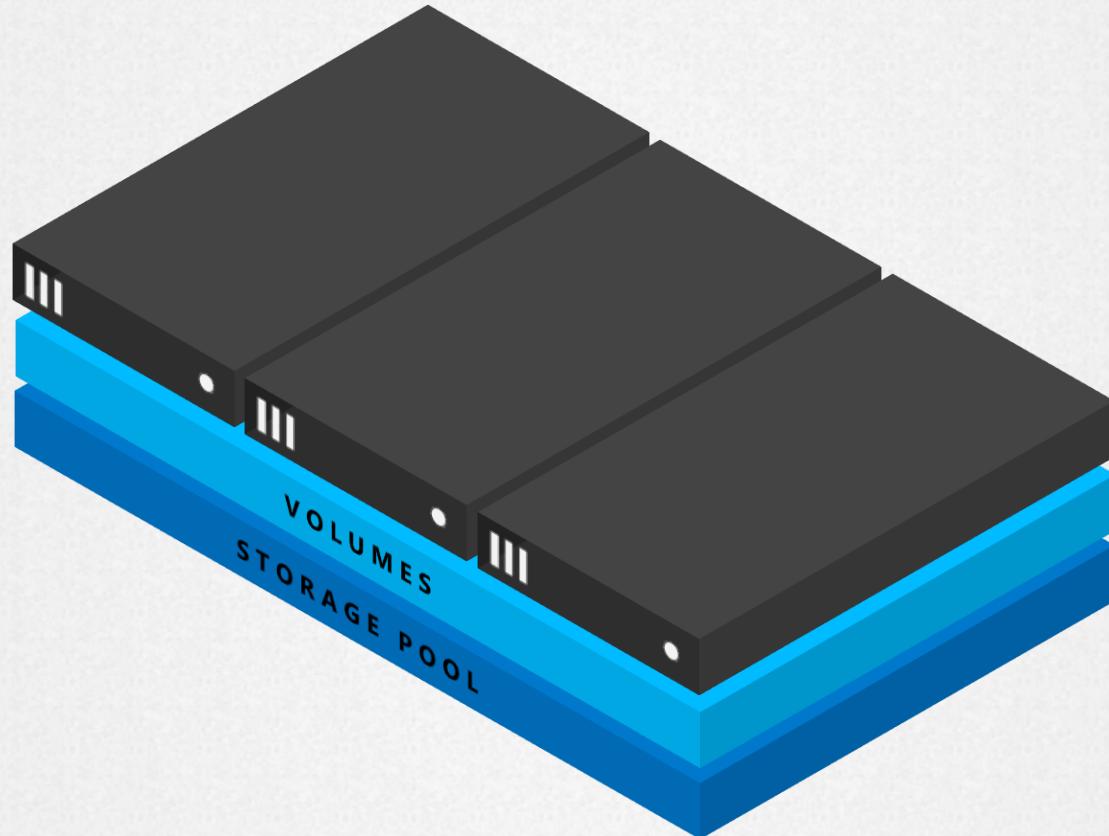


Machen wir daraus einen Cluster!

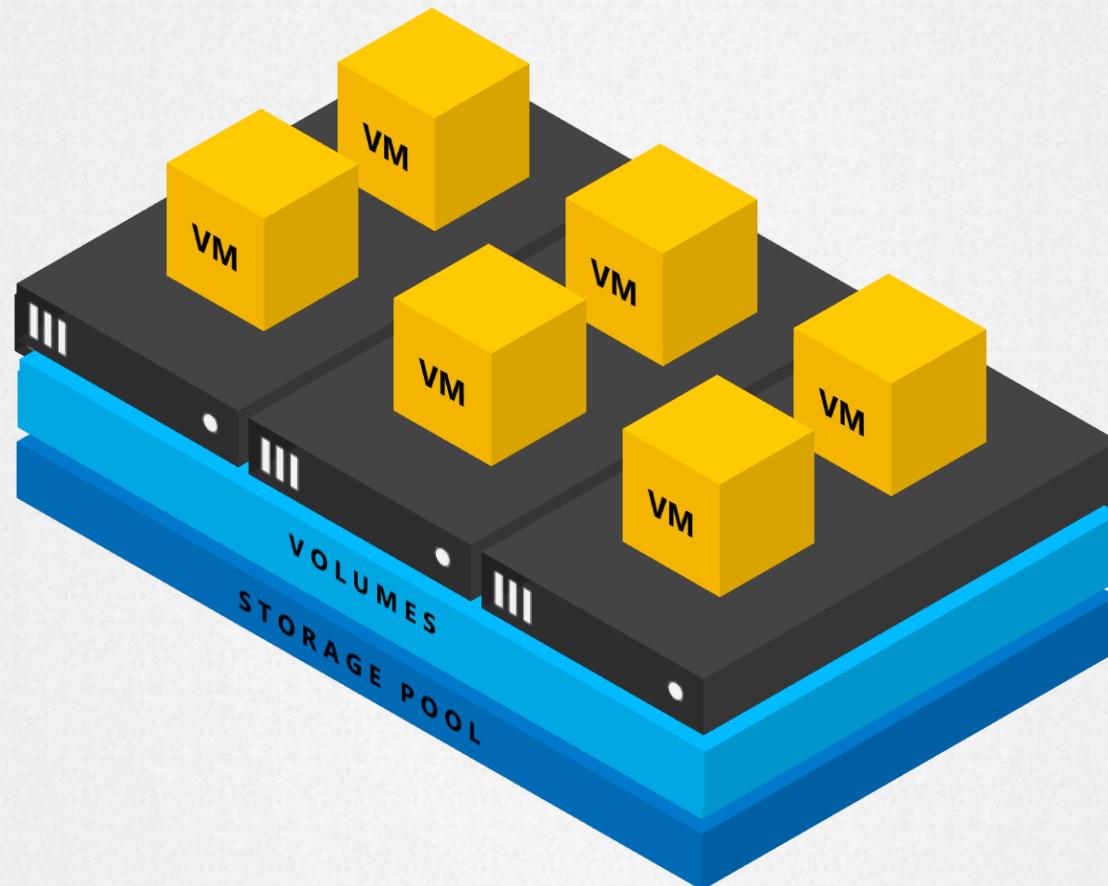




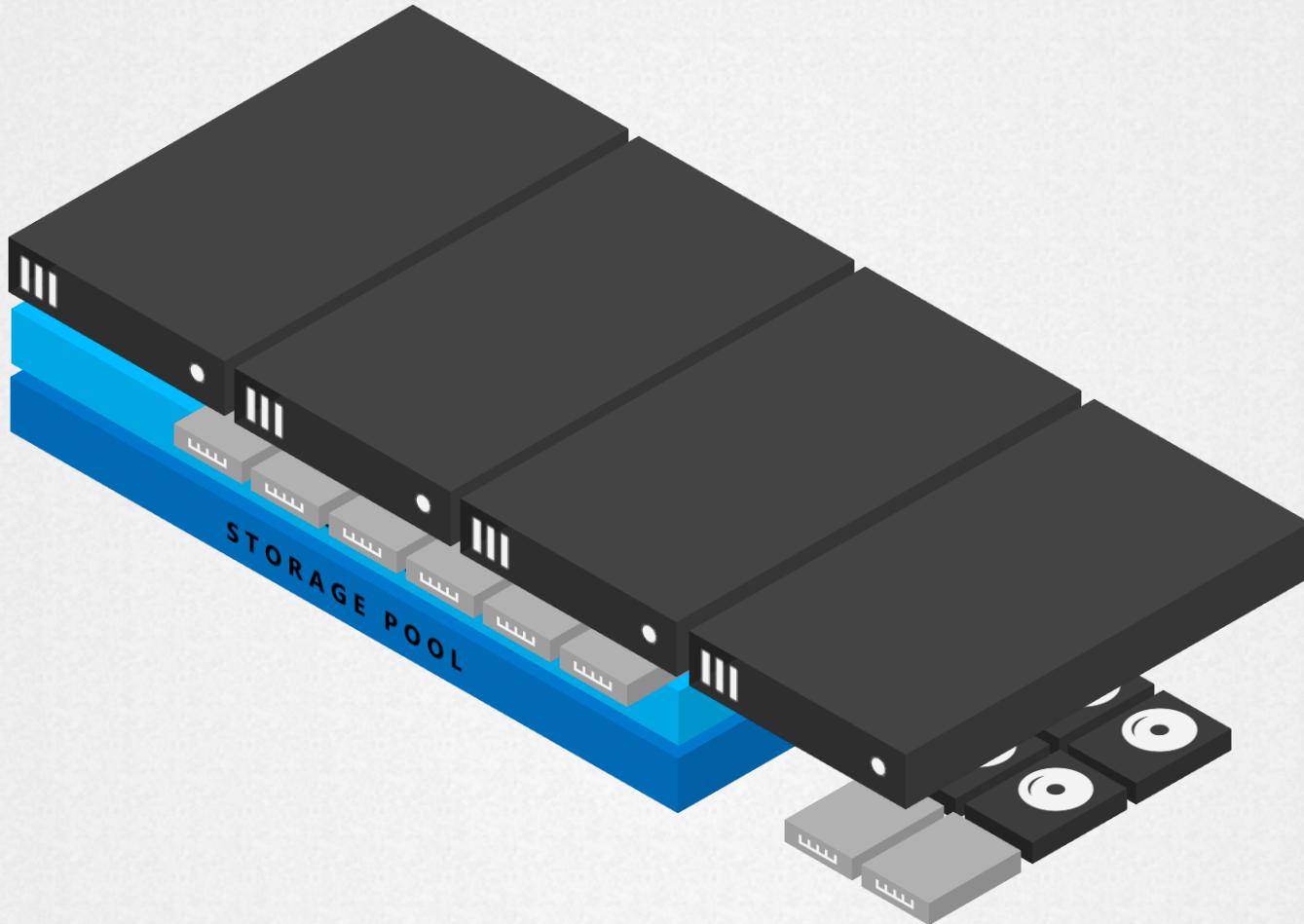
Software-defined Storage-“Pool“



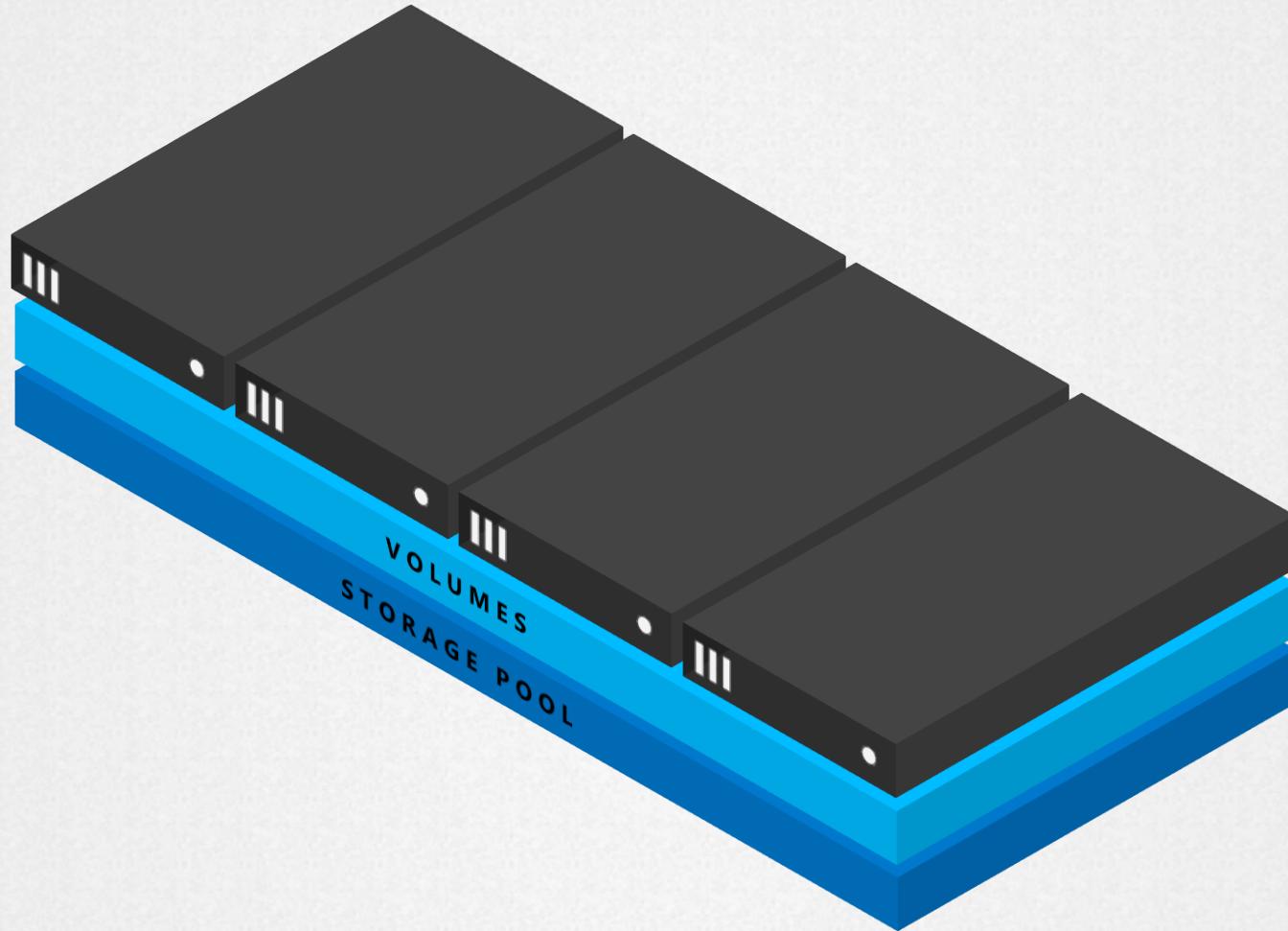
Bereit um Volumes und SMB Shares zu erstellen.



Hyperkonvergente Infrastruktur mit Storagezugriffen über Netzwerk (SMB3)



Einfache Erweiterung um zusätzliche Server

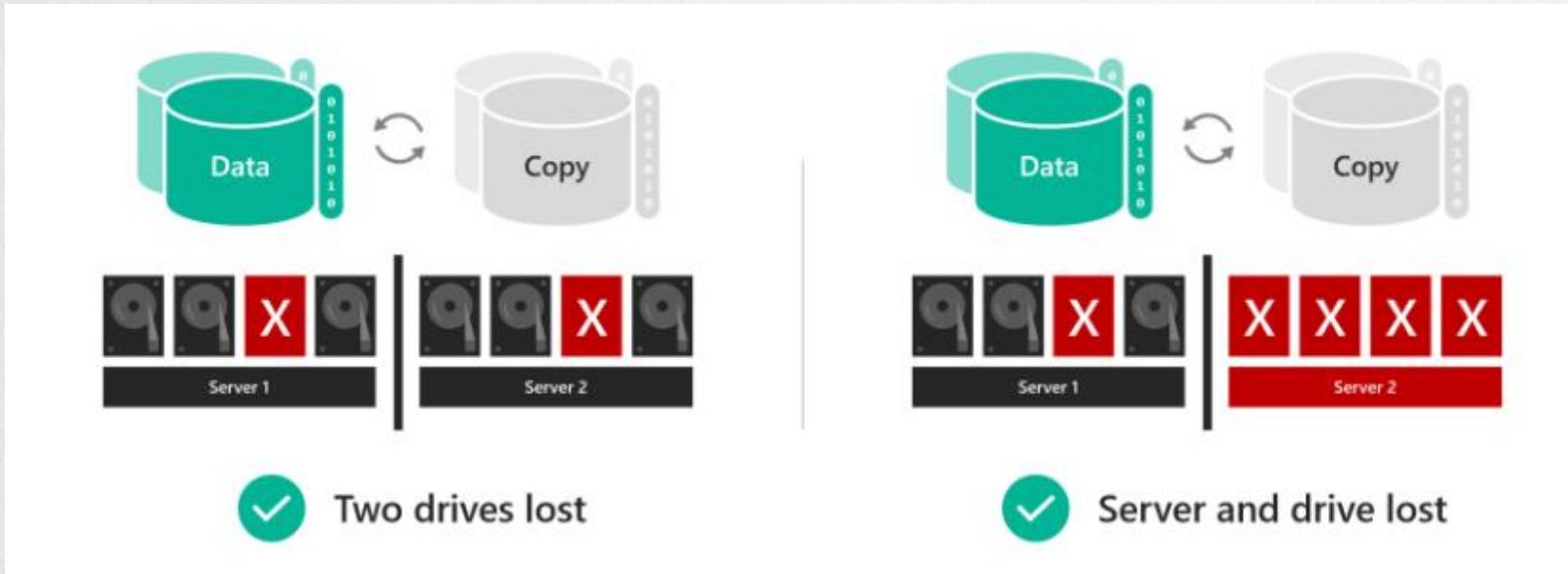


Einfache Erweiterung um zusätzliche Server



S2D 2-Knoten-Cluster

- Spezielle Anforderungen an 2-Knoten-Cluster
- Nested Reciliency

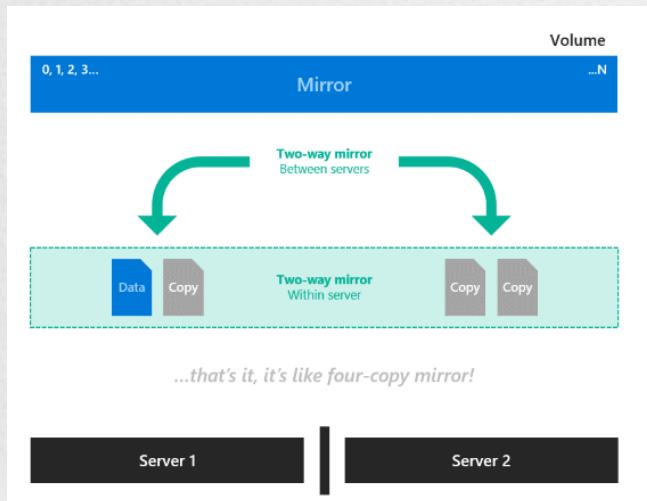




S2D 2-Knoten-Cluster

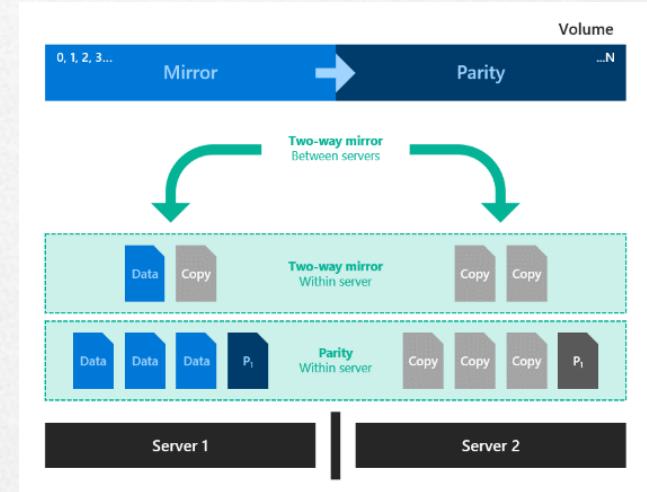
• Nested Mirror

- Mirror innerhalb des Servers
 - Mirror zwischen den Servern
- 4 Datenkopien im Cluster
- 25% Effizienz



• Nested Mirror-Accelerated Parity

- Kleiner Teil Mirror (10%) innerhalb des Servers
 - Parity (vergl. RAID 5) innerhalb des Servers
 - Mirror zwischen den Servern
- Bis zu 40% Effizienz





S2D 2-Knoten-Cluster

- Beispielberechnung Nettokapazität
- 2 Server mit jeweils 6x 3,2TB NVMe (Herstellerangabe)
- Ergibt eine Bruttokapazität (Herstellerangabe*0,9) im Cluster von: 34,56TB
- - Kapazität von einer Disk als Reserve: 28,8TB Brutto Usable
- Nested Mirror (25% Effizienz): 7,2TB netto Usable
- Nested Mirror-Accelerated Parity (10% Mirror, 39,1% Effizienz): 11,2TB netto Usable

S2D 3-16-Node-Cluster

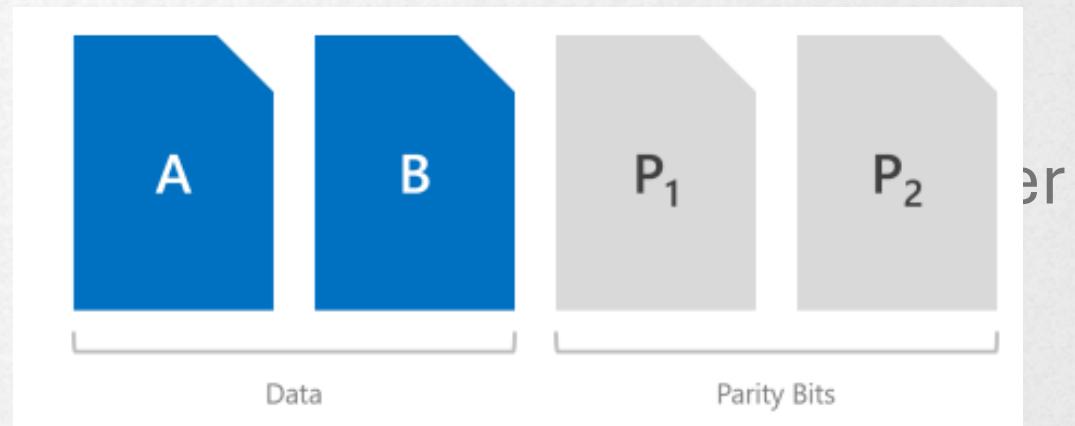
- Three-way mirror

- Effizienz: 33,3%
- Fehlertoleranz: 2



- Parity

- Single Parity (RAID 5) nicht empfohlen
- Dual Parity (RAID 6)
- Fehlertoleranz: 2





S2D 3-16-Node Cluster

- Mirror-accelerated Parity
- 3-Way-Mirror für Performance
- Dual Parity für Kapazität
- Fehlertoleranz: 2
- Effizienz: 50%-80%

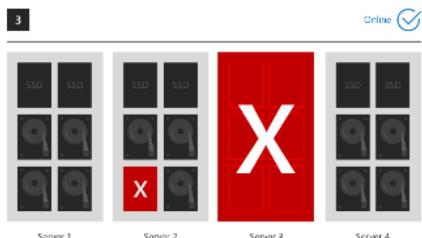


Fehlertoleranz

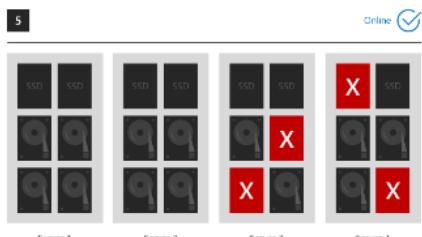
- 1. One drive lost (includes cache drives)
- 2. One server lost



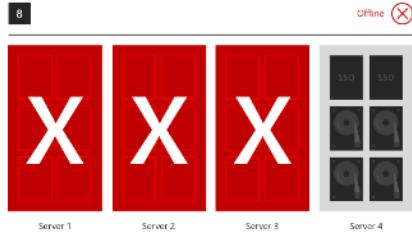
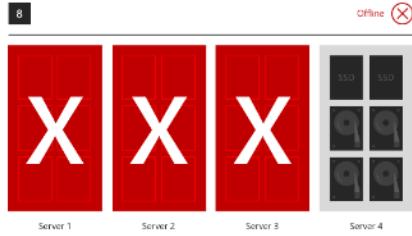
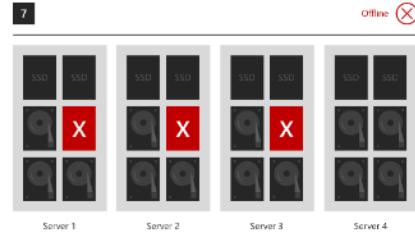
- 3. One server and one drive lost
- 4. Two drives lost in different servers



- 5. More than two drives lost, so long as at most two servers are affected
- 6. Two servers lost



- 7. Drives lost in three or more servers at once
- 8. Three or more servers lost at once





Features im Überblick

| | Windows Server 2022 / 25 | Azure Stack HCI OS 23H2 |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| Storage Spaces Direct | Yes | Yes |
| Single Node S2D | No | Yes |
| Thin Provisioning | No (22), Yes (25) | Yes |
| NVME over Fabric | No (22), Yes (25) | No |
| Einbindung/Verwendung externer Storage (iSCSI, SMB-Shares) | Yes | No |
| Stretched Cluster Support für S2D | no (22), Yes (25) | No (23H2), yes (22H2) |



Fazit

- Im Bereich Storage ein klarer Sieg für Windows Server durch die Möglichkeit zur Einbindung von externem Storage
- 3:1 für Windows Server

RUNDE 4

NETZWERK

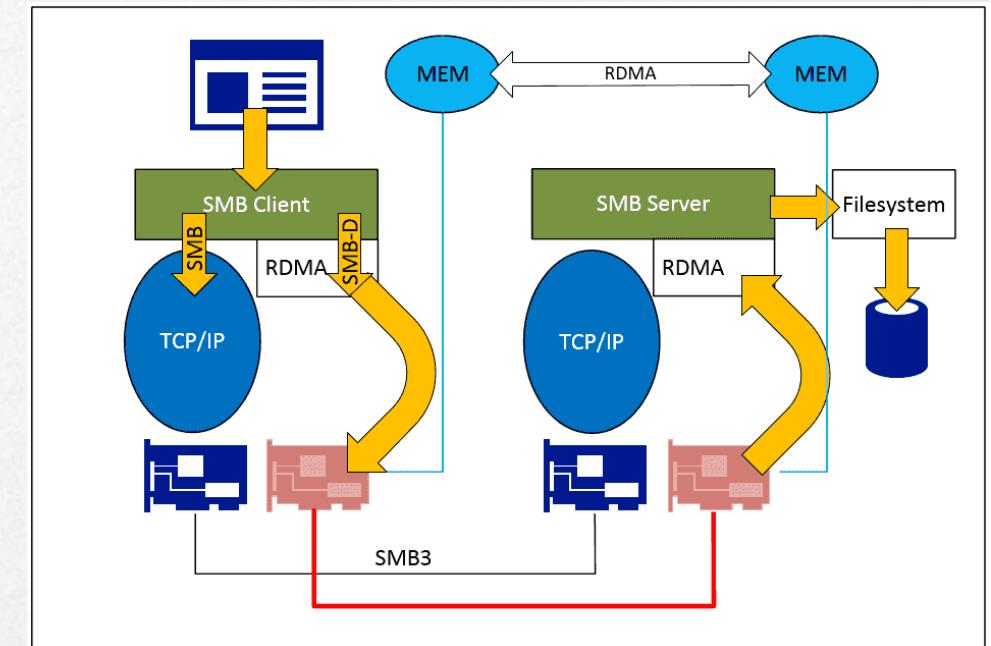


Datenübertragung im S2D

- Datenübertragung über hochperformante Ethernet-Verbindungen (min. 10GbE, bis zu 400GbE)
- Basiert auf SMB3
- Verwendet SMB Direct
 - SMB über RDMA
- Verwendet SMB Multichannel
 - alle verfügbaren Netzwerk-Verbindungen zwischen den Servern werden verwendet

Was ist RDMA

- Direct Memory Access (DMA) erlaubt den Zugriff auf den Speicher des Hosts ohne Einbindung der CPU
- Remote DMA (RDMA) erweitert DMA um den Zugriff auf andere Systeme
- Der gesamte Weg durch den TCP/IP Stack wird eingespart.
- Vorteile
 - OS / Stack Bypass
 - Niedrige Latenzen
 - Hoher Durchsatz





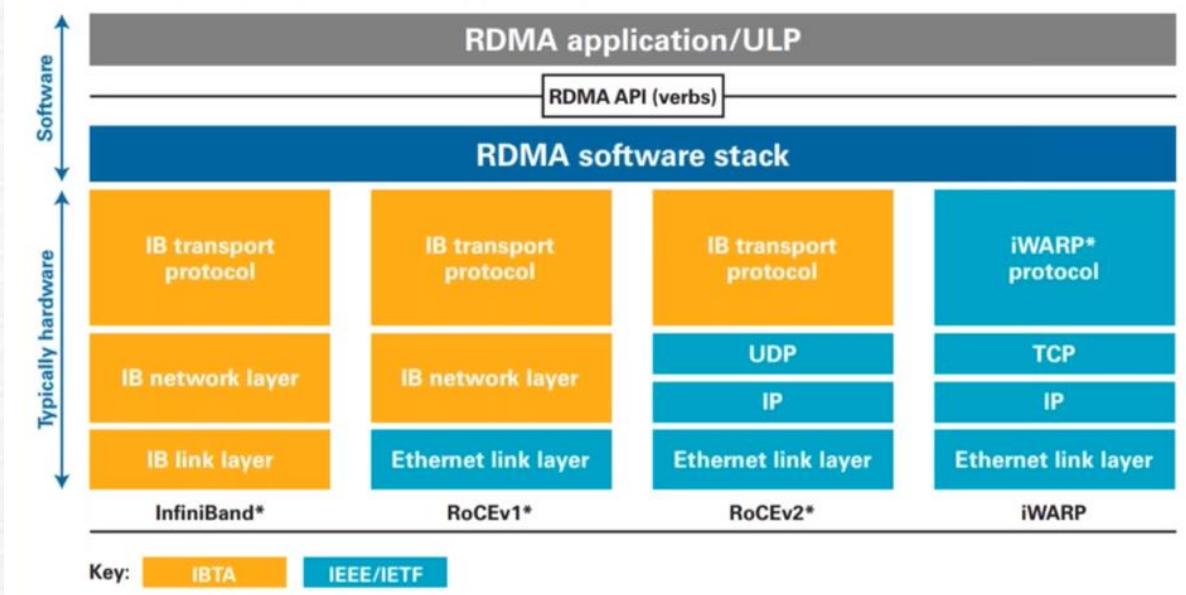
Warum benötigt man RDMA

- Extremer Anstieg des East-West Traffic
- Virtualisierung
- Storage over Ethernet
- Entlastung der CPU
- Weniger Hardware notwendig um die selben Anforderungen abdecken zu können.



RDMA Protokolle

- iWarp
- RDMA over TCP
 - keine Switchkonfiguration nötig
 - Eingeschränkte Skalierbarkeit
- RoCE (RDMA over Converged Ethernet)
 - RDMA over UDP
 - Konfiguration auch auf Switches
 - notwendig
 - hohe Skalierbarkeit





Network ATC

- Desired State Konfiguration für Netzwerk
- Default Einstellungen je nach “Intent”
 - Management
 - Compute
 - Storage
 - Stretch
- Derzeit nur bei Azure Stack HCI OS 22/23H2 wird aber auch in Windows Server 2025 zum Einsatz kommen





Fazit

- Aktuell kleiner Vorteil für Azure Stack HCI durch die Integration von Network ATC, der aber in Kürze mit dem Release von Windows Server 2025 ausgemertzt werden wird.

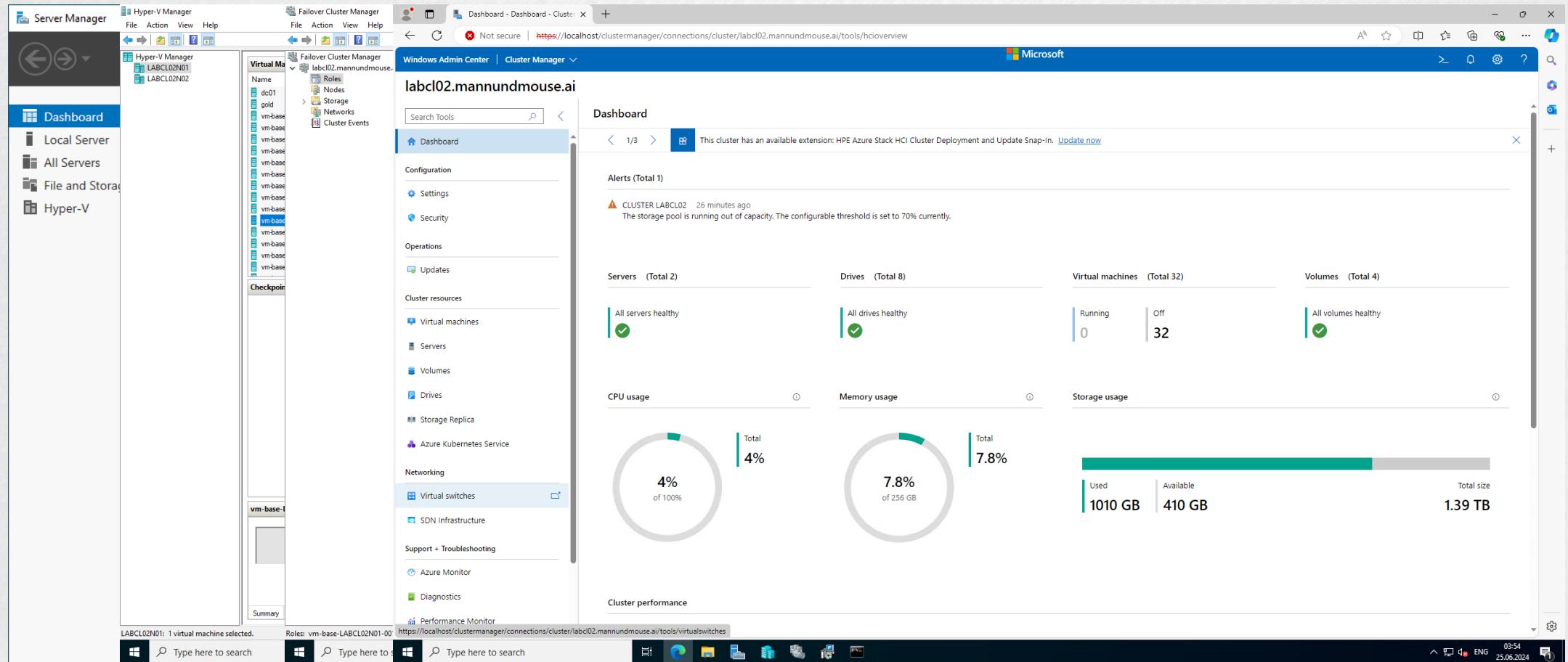
Ein knappes Unentschieden: 4:2 für Windows Server



RUNDE 5

MANAGEMENT TOOLS

Windows Server



The screenshot displays three overlapping windows illustrating Windows Server management:

- Hyper-V Manager:** Shows a list of virtual machines (dc01, gold, vm-base, etc.) under the "Virtual Machines" section.
- Failover Cluster Manager:** Shows a cluster named "LABCL02.mannundmouse.ai" with two nodes (LABCL02N01, LABCL02N02) and various roles assigned.
- Windows Admin Center - Cluster Manager:** Provides a dashboard for the cluster "labcl02.mannundmouse.ai". Key metrics shown include:
 - Servers (Total 2):** All servers healthy.
 - Drives (Total 8):** All drives healthy.
 - Virtual machines (Total 32):** Running 0, Off 32.
 - Volumes (Total 4):** All volumes healthy.

Performance charts show:

 - CPU usage: 4% of 100%
 - Memory usage: 7.8% of 256 GB
 - Storage usage: Total 1.39 TB, Used 1010 GB, Available 410 GB

A message indicates: "This cluster has an available extension: HPE Azure Stack HCI Cluster Deployment and Update Snap-in. [Update now](#)".



Live Demo

Azure Stack HCI im Azure Portal





Features im Überblick

| | Windows Server 2022 / 25 | Azure Stack HCI OS 23H2 |
|---|--------------------------|-------------------------|
| Windows Admin Center | Yes | Yes |
| Microsoft System Center | Yes | Yes |
| Third-Party Tools | Yes | Yes |
| Azure Portal | Benötigt Azure Arc Agent | Yes (Natively) |
| Azure Portal – Multi-Cluster Monitoring | No | Yes |
| Azure Portal – Azure Resource Manager Integration für cluster | No | Yes |
| Azure Portal – Arc VM Management | No | Yes |
| Desktop Experience | Yes | No |
| Hyper-V Manager | Yes | Yes |
| Failover Cluster Manager | Yes | Yes |



Fazit

- Klare Vorteile für Azure Stack HCI OS durch native Integration in Azure.
- Klarer Sieg für Azure Stack HCI: 4:3 für Windows Server

RUNDE 6

WORKLOADS



Live Demo





Workloads im Überblick

| | Windows Server 2022 / 25 | Azure Stack HCI OS 23H2 |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| Azure Kubernetes Service (AKS) | Yes | Yes |
| Azure Arc-Enabled PaaS Services | Yes | Yes |
| Windows Server 2022 Azure Edition | No | Yes |
| Azure Virtual Desktop (AVD) Integration | No | Yes |



Fazit

- Wiederum klare Vorteile für Azure Stack HCI OS durch native Integration in Azure.
- Voll integrierte Konfiguration und Management von AKS und AVD

→ Klarer Sieg für Azure Stack HCI: 4:4



RUNDE 7

LIZENSIERUNG



Lizenierung

Windows Server

- Meistens one-time Lizenz mit optionaler Softwaresubscription
- Lizenierung meist per Core

Azure Stack HCI OS

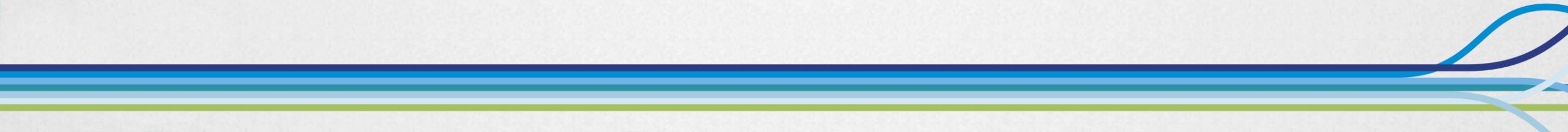
- Azure Subscription
- 10€/Core/Monat
- Hybrid Benefit („Eintausch“ von Windows Server Datacenter + SA Lizenzen) → Kosten von Azure Stack HCI OS 0€



Lizenierung

- Durch den Hybrid Benefit können Windows Server Lizenzen (mit SA) „gegen“ Azure Stack HCI Cores „eingetauscht“ werden.
- Damit hat man sowohl den Hypervisor als auch alle VM's mit Windows Server lizenziert.

Fazit: durch den Hybrid Benefit ein Unentschieden



AND THE WINNER IS





Microsoft

- Windows Server vs. Azure Stack HCI ein „klares“ 5:5



Danke an unsere Sponsoren

PLATINUM SPONSOR



GOLD SPONSOR

