



OSL UVE over InfiniBand

OSL Technologietag

Schöneiche / Berlin • 29. November 2017

info@osl.eu

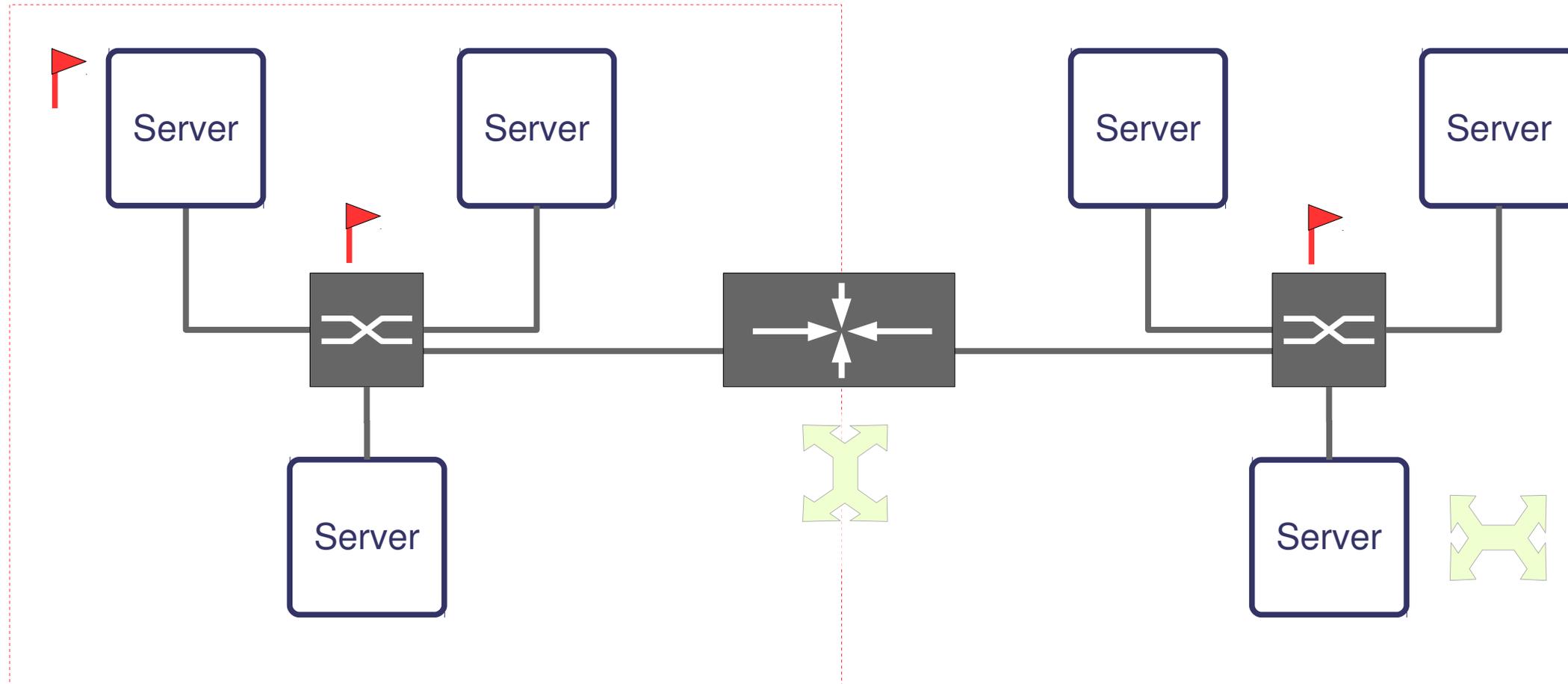
InfiniBand - Ein Protokoll für das 21. Jahrhundert

- Meist zweigeteilt: Ethernet mit TCP/IP für LANs, Fibre Channel für SANs
- Wirtschaftliche Aspekte: Einheitliche Netzwerktechnologien sind vorteilhaft
- Leistungsaspekte: 100 Gbit/s Ethernet verfügbar, Datenraten von FC steigen ebenfalls
 - Steigt die „Netzwerkleistung“ proportional zur Datenrate?
- Flaschenhals sind heute und in Zukunft die durch Software realisierten Protokolle wie TCP/IP, die Routing, Verbindungssicherheit, Dienstgütesteuerung etc. gewährleisten

- Serielles Protokoll, das die OSI-Schichten 1 bis 4 abdeckt, ursprünglich als Busprotokoll der nächsten Generation konzipiert
- Netzwerkarchitektur ist switchbasiert; mehrere Subnetze können zu einer Fabric zusammengeschlossen werden
- „Verlustfreie“ Datenübertragung über Kupfer- oder Glasfaserleiter
- Datenraten reichen ebenfalls von 1 bis 100 Gbit/s, jedoch übertrifft InfiniBand andere Lösungen im Hinblick auf Latenzeigenschaften

Beispielaufbau einer InfiniBand-Fabric

- Steuerung eines Subnetzes (LLC / Adressvergabe...) über den Subnet Manager (SM)



- Adressierung: LID (16 Bit, lokal, obligatorisch), sowie GID (128 Bit, global, optional)

- Bessere Latenzzeiten
- Zusätzlich zu den Link-Prüfsummen werden Ende-zu-Ende-Prüfsummen verwendet
- Implizite Verwendung von Trunks und Spannbäumen
- Cut-Through-Design in gesamter Fabric
- Kreditbasierte Flusskontrolle
- Bessere Überlastkontrolle als TCP (kein Halbieren der Fenstergröße bei Überlastereignis)
- InfiniBand bietet standardisierten RDMA (Remote Direct Memory Access)
- Unterstützung des OFED-Frameworks durch den Linux-Kernel

- **Beispielhafte Kosten für Adapterkarten**

(Straßenpreise, Stand 11/2017)

Ethernet Dual-Port 40 Gbps

→ 225 €/Port

InfiniBand Dual-Port 56 Gbps

→ 410 €/Port

- **Beispielhafte Kosten für Switches**

(Straßenpreise, Stand 11/2017)

Ethernet mit 32 x 40 Gbps

→ 780 €/Port

InfiniBand mit 36 x 56 Gbps

→ 280 €/Port

Zusammenfassung (Server-Ports + Switch-Ports)

- Kosten für angeschlossenen Port ca. **685 €** (InfiniBand) versus **1005 €** (Ethernet)

OSL Unified Virtualisation Environment

OSL Unified Virtualisation Environment

Hyperkonvergente IT-Infrastruktur - Made in Germany



Unified
Virtualisation

UVS

Server

**Single Point of
Data Centre Definition & Administration**

**Central Point of
Infrastructure Service Delivery**

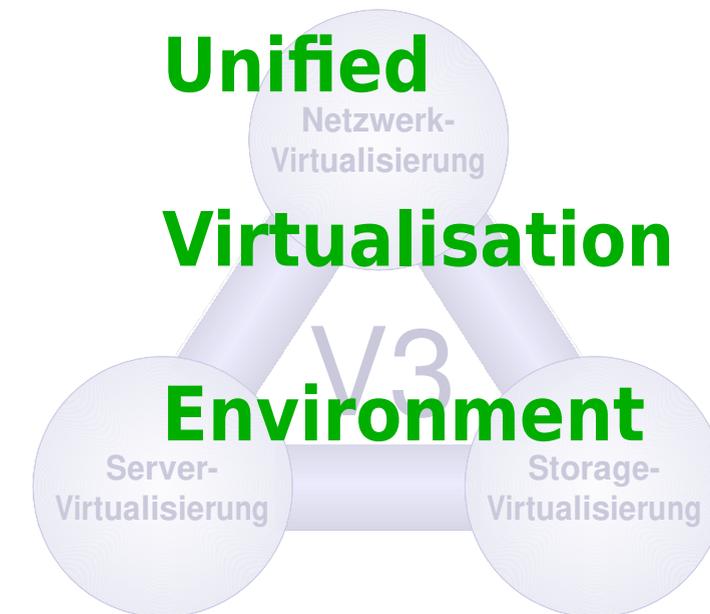
Converged Networking

Unified
Virtualisation

UVC

Client

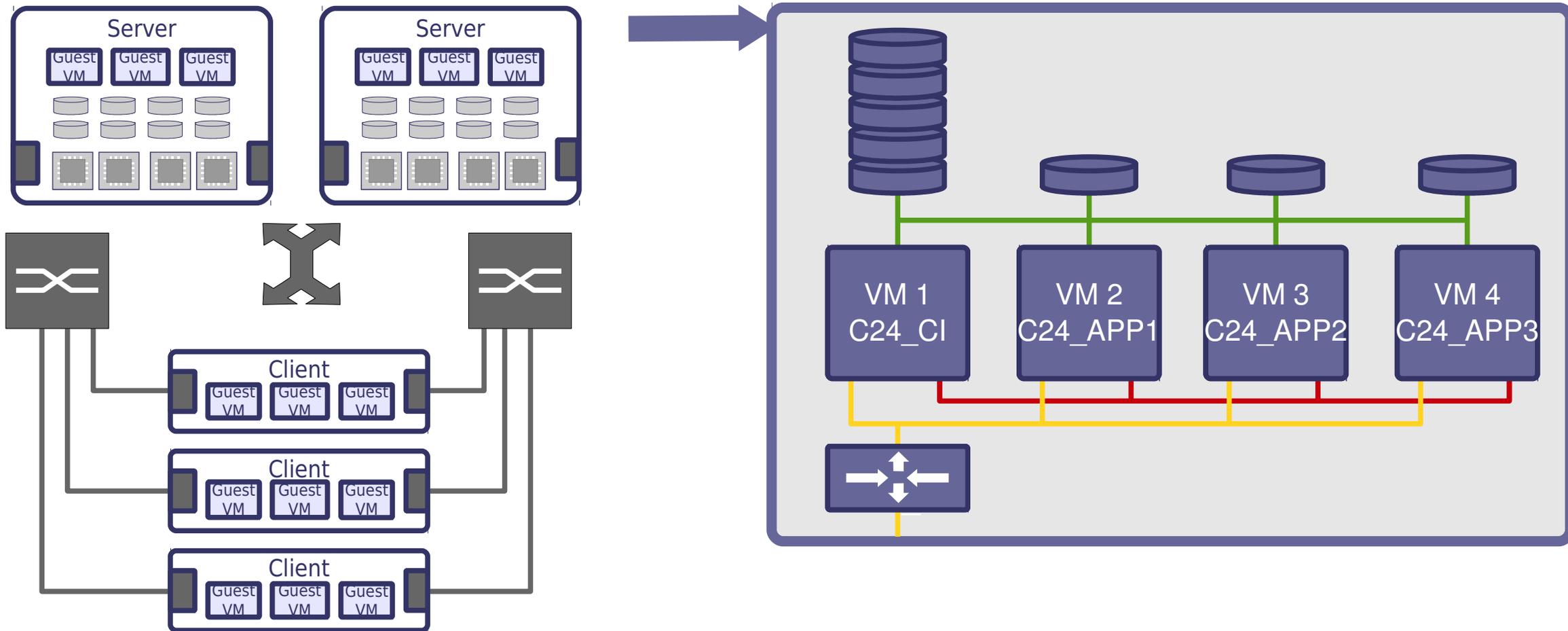
**Compute Node Farm
VM-Execution**



SDDC as a hyper-converged
client-server infrastructure

OSL Unified Virtualisation Environment

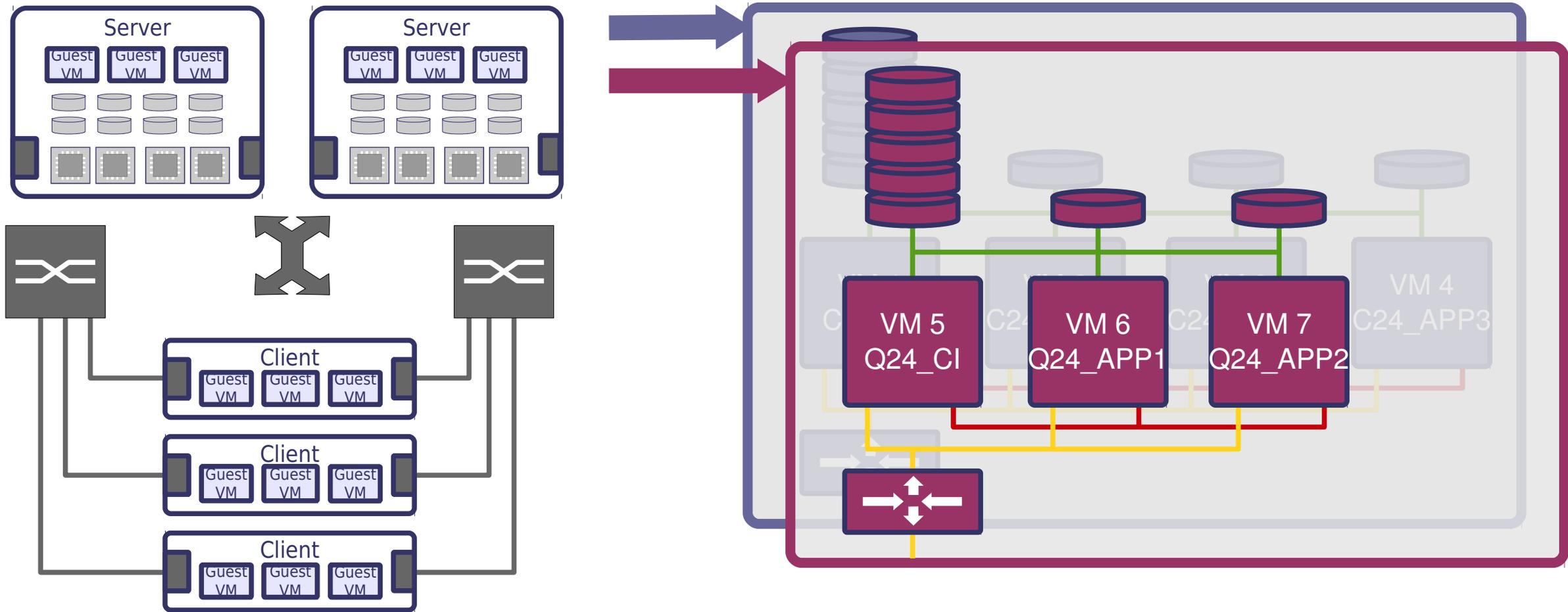
Immer gleiches physisches Setup wird per Software zu differenzierten virtuellen Ablaufumgebungen



- V³ – OSL UVE bietet Netzwerk-, Server- und Speichervirtualisierung

OSL Unified Virtualisation Environment

Immer gleiches physisches Setup wird per Software zu differenzierten virtuellen Ablaufumgebungen

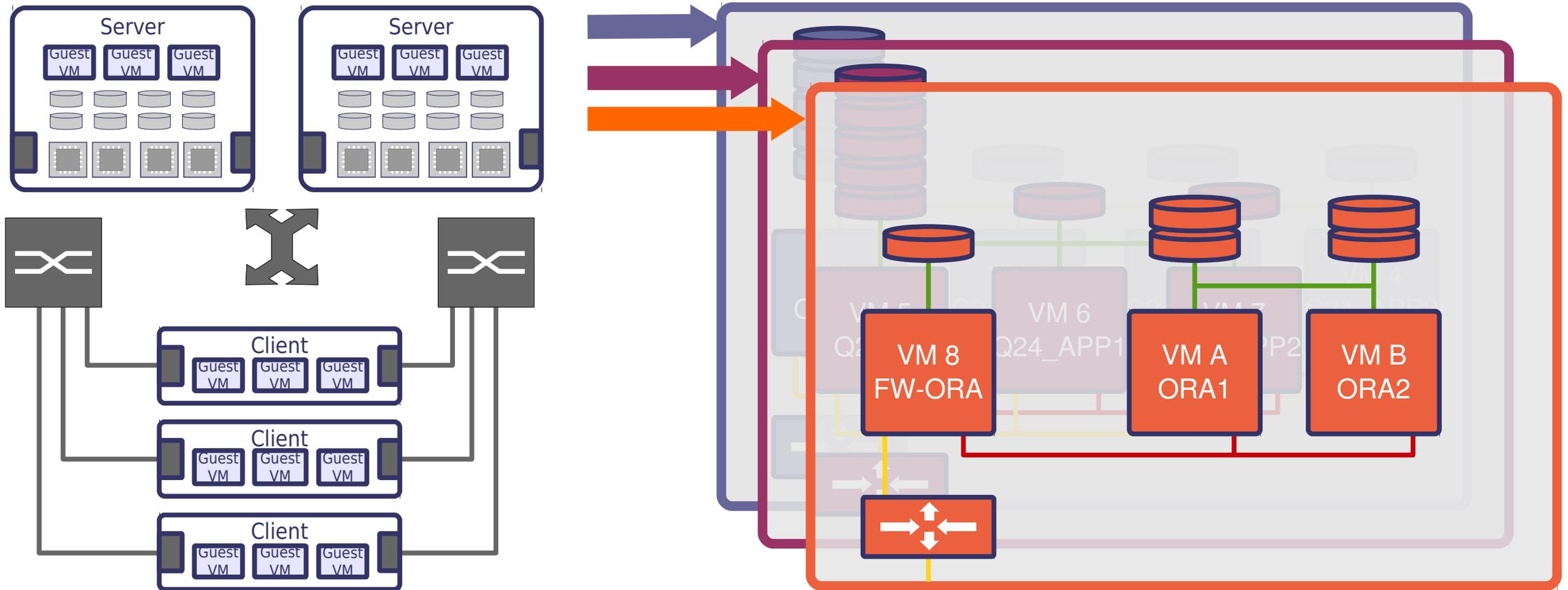


- V³ – OSL UVE bietet Netzwerk-, Server- und Speichervirtualisierung

OSL Unified Virtualisation Environment



Immer gleiches physisches Setup wird per Software zu differenzierten virtuellen Ablaufumgebungen



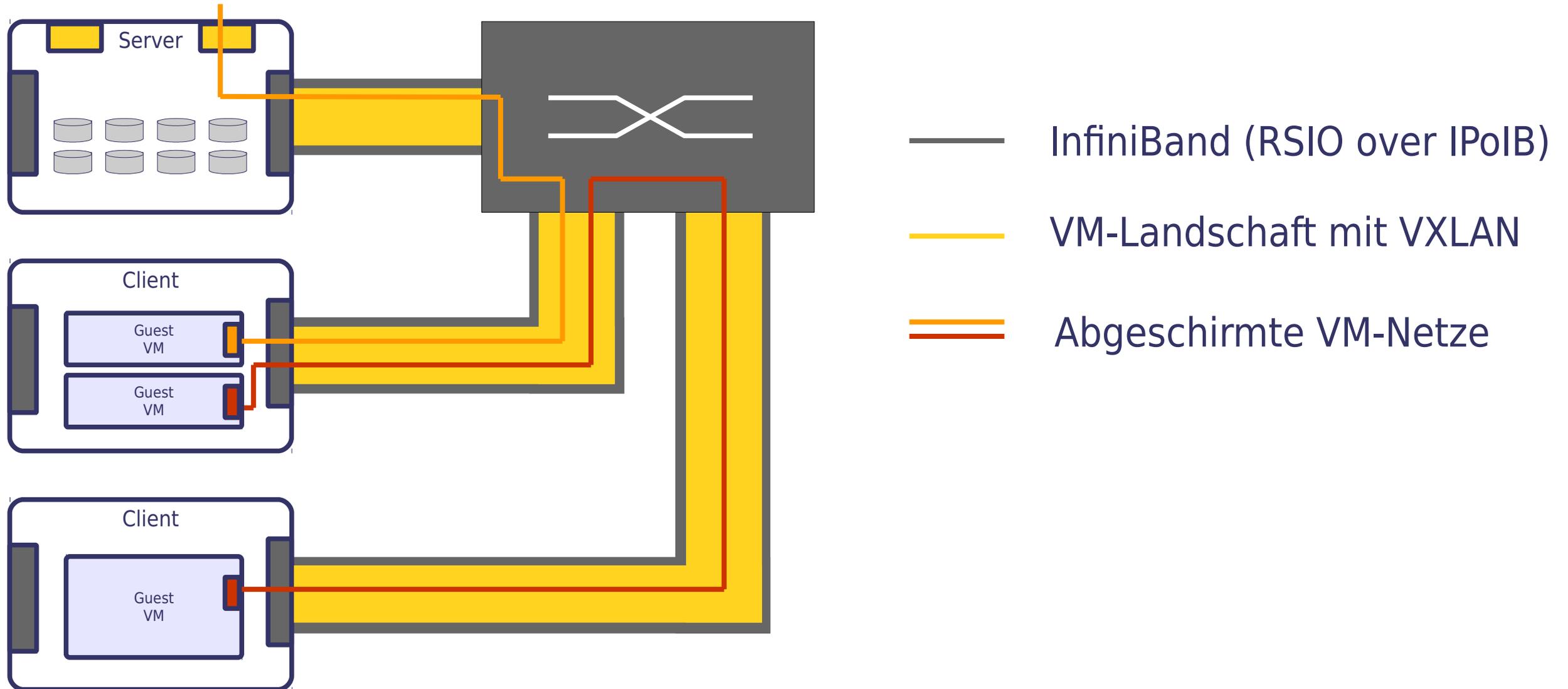
- V³ – OSL UVE bietet Netzwerk-, Server- und Speichervirtualisierung

- Anbindung der UVC an SAN und LAN über eine Netzwerktechnologie
- Ausfallsicherheit dank redundanter Auslegung aller Komponenten
- RSIO = IP-basierte Speicheranbindung auf InfiniBand-Basis
- Die UVS bilden das Gateway zu anderen Netzwerktechnologien
→ Anschluss an die Außenwelt, Kompatibilität mit anderer Hardware
- Die UVE ist in sich abgeschlossen, andere Einheiten des RZ können unverändert bleiben
- IB bietet keinen L2-Ethernet-Link aber KVM benötigt diesen
→ derzeit Kommunikation mit den Gastsystemen auf den UVC über ein mittels VXLAN aufgespanntes Ethernet

Realisierung von UVE mit InfiniBand (Stand 11/2017)



- Trennung einzelner VM-Netze erfolgt durch VLANs



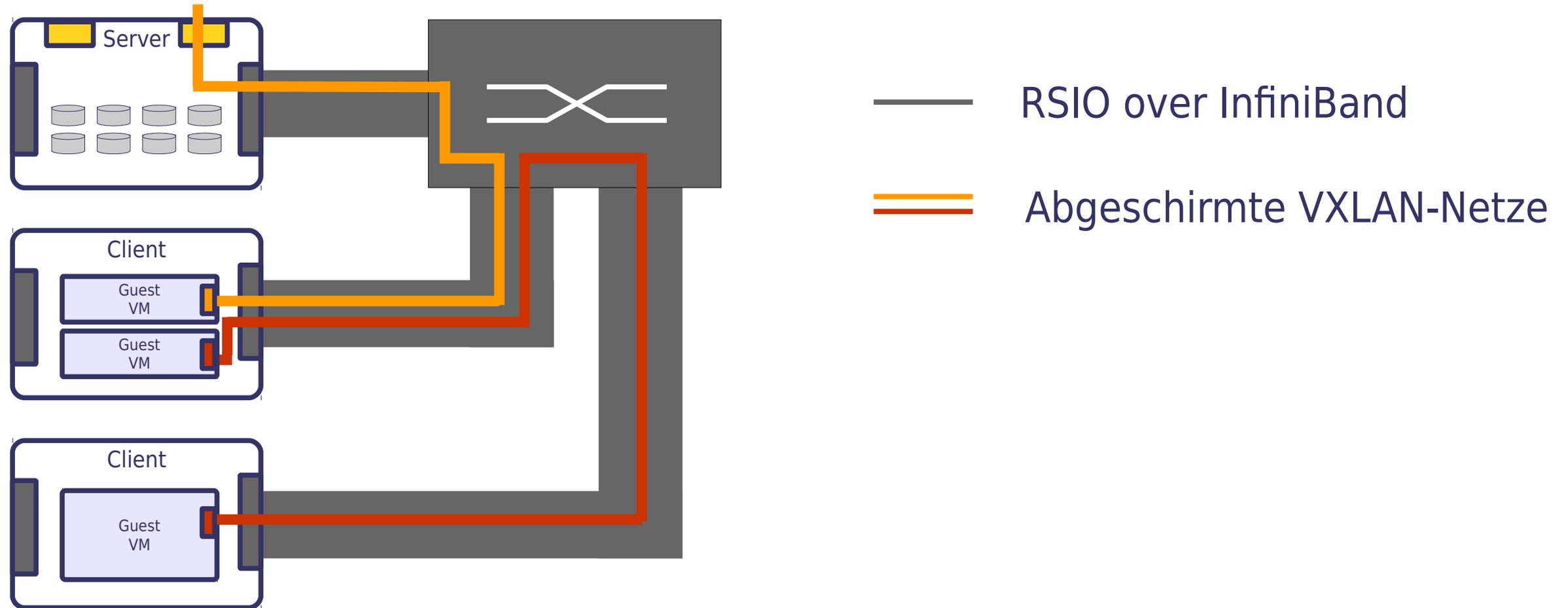
Livedemonstration

Ausblick

Schlankeres Design durch native Implementierungen für IB



- Anbindung **und** Isolierung der virtuellen Maschinen über VXLAN (VLANs entfallen)
- Native Implementierung von RSIO mit InfiniBand → Nutzung von RDMA
- All-Linux UVE mit Version 4.9





virtualization and clustering - made simple