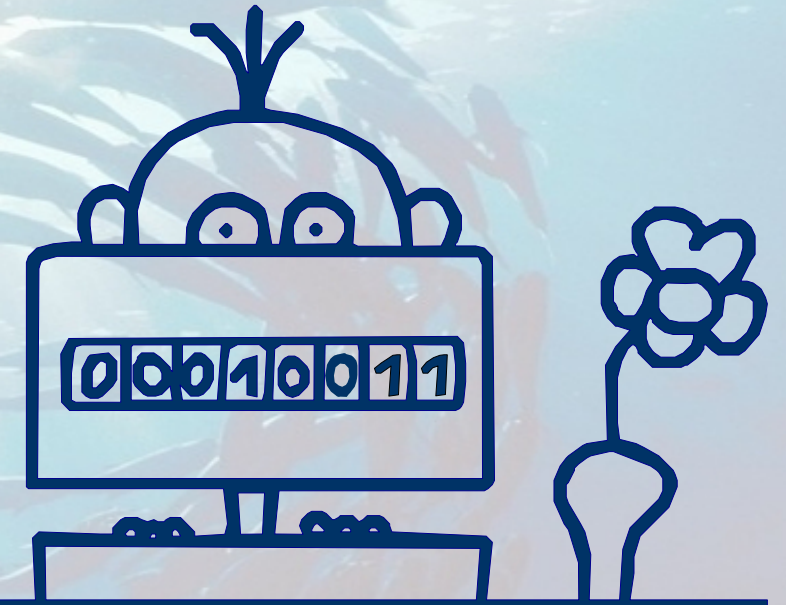


OSL-Produktfamilie 4.8



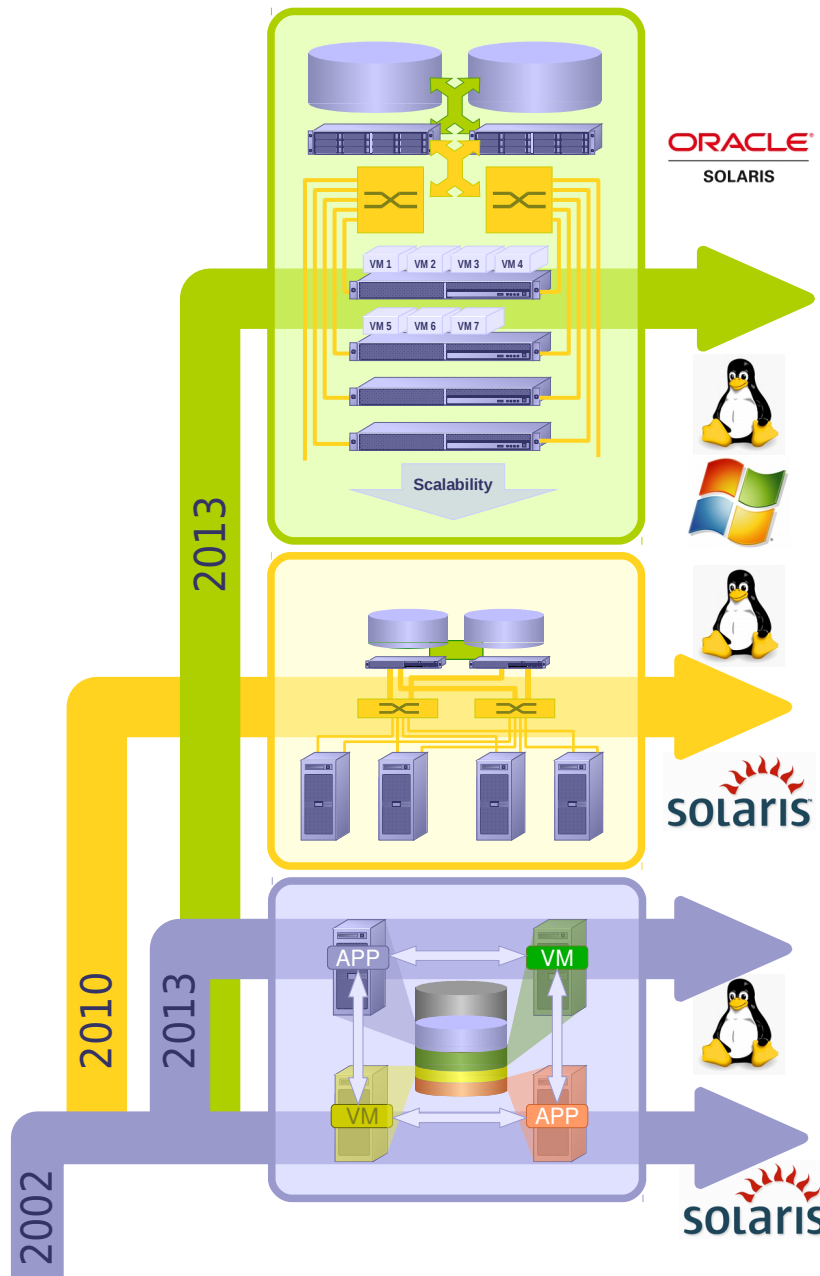
OSL Aktuell

Schöneiche / Berlin • 26. Mai 2021

Speichervirtualisierung für Solaris und Linux

Unsere bekannte Produktfamilie

Infrastruktursoftware für das RZ im Eigenbetrieb



OSL Unified Virtualisation Environment:

$V^3 = \text{Storage} \cdot \text{Network} \cdot \text{Server}$ virtualisiert über ein Unified Network

Softwaredefinierte, flexible, hochverfügbare VM-Infrastruktur

OSL RSIO:

Data Center Block I/O over Ethernet

OSL Storage Cluster:

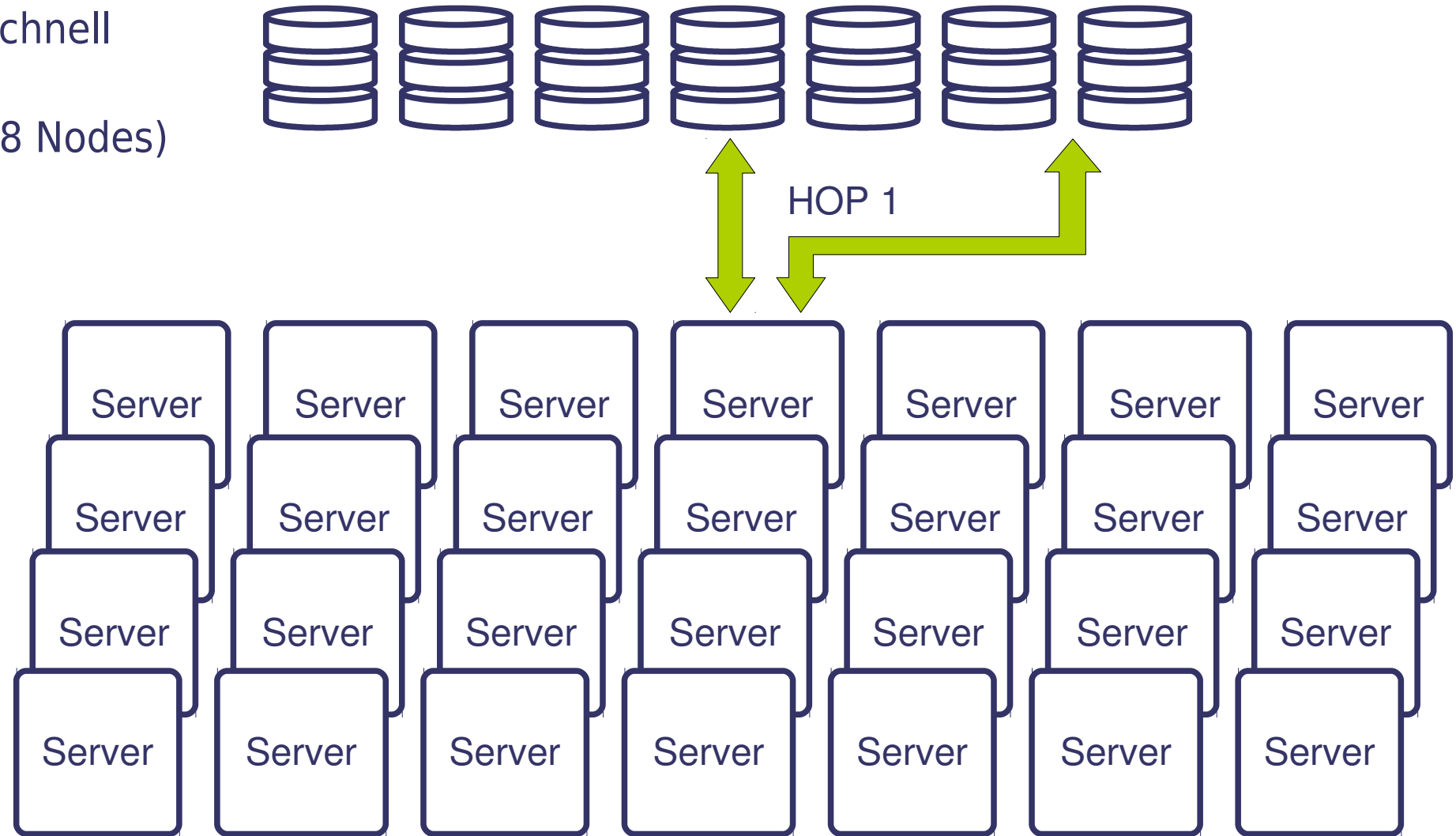
Hostbasierte Speichervirtualisierung und Clustering sowie viele Lösungen für flexible RZ-Prozesse in einem Produkt

OSL Storage Cluster 4.x

Speichervirtualisierung und Clustering in Einem



- Speichervirtualisierung
hostbasiert – clusterfähig – schnell
- Hochskalierbarer Cluster (128 Nodes)

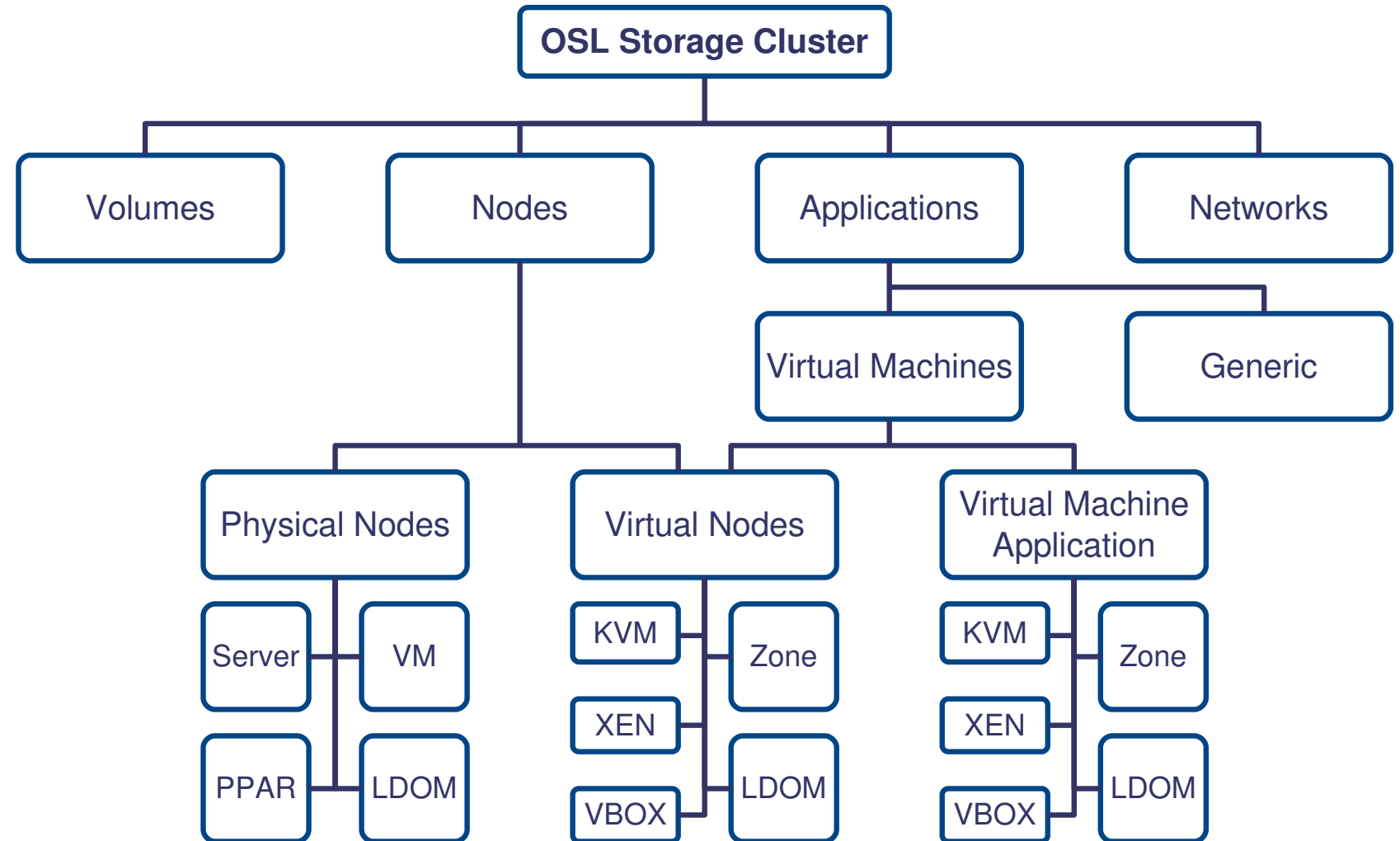


OSL Storage Cluster 4.x

Speichervirtualisierung und Clustering in Einem



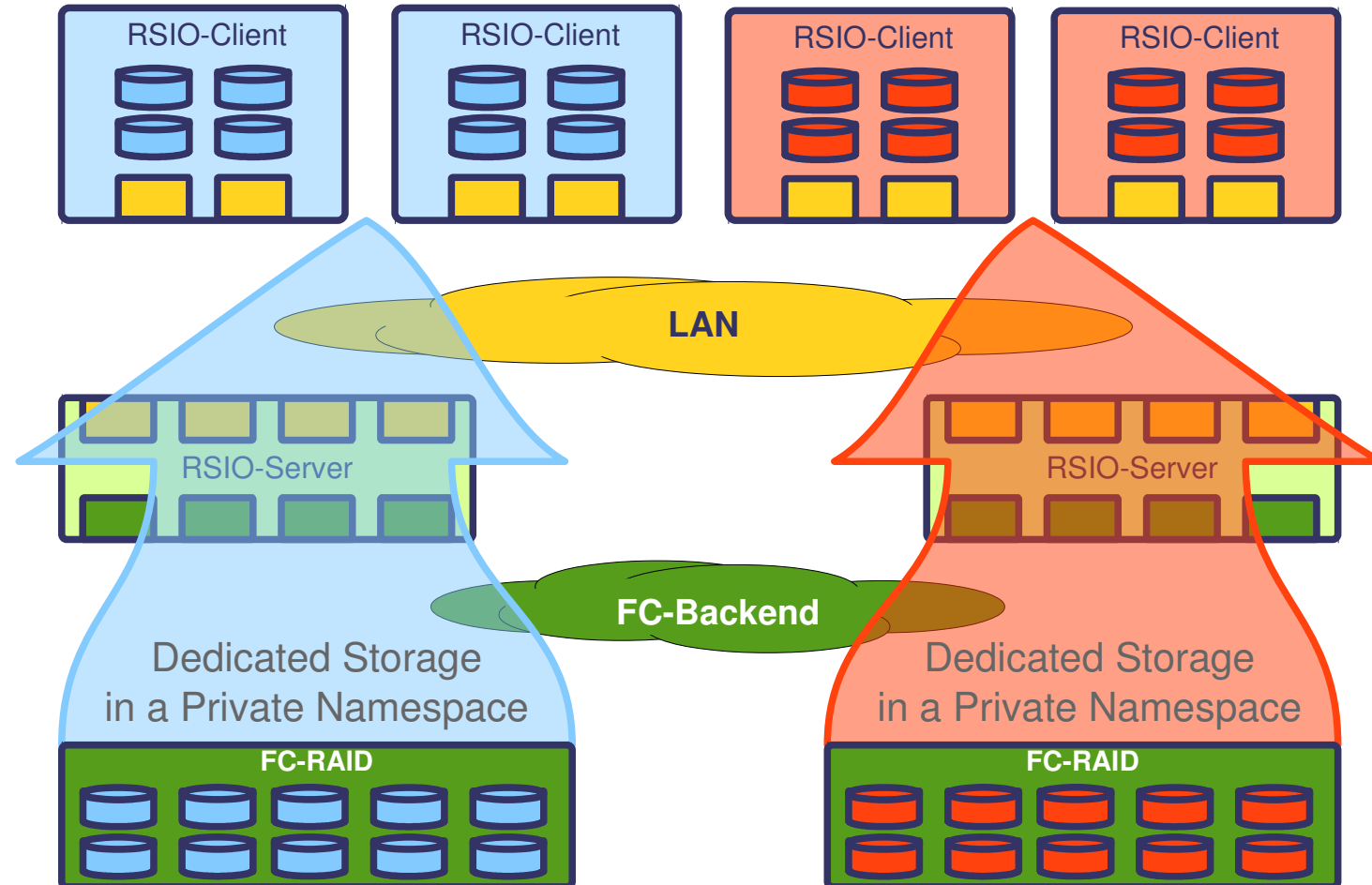
- Speichervirtualisierung
hostbasiert – clusterfähig – schnell
- Hochskalierbarer Cluster (128 Nodes)
- HA/Selbstmanagement eingebaut
- Unified Networking / Plattform-Mix
- Applikationsbewußtsein
(Storage, Ressourcen, VNO)
- Integration virtueller Maschinen



- Integriert mit OSL Storage Cluster und dessen Speichervirtualisierung

oder als

- Simple RSIO (standalone) ohne Lizenzkosten



Die OSL Unified Virtualisation Environment

Eine HCI in Client-Server-Architektur



Unified
Virtualisation

UVS

Server

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

**Central Point of
Infrastructure Service Delivery**

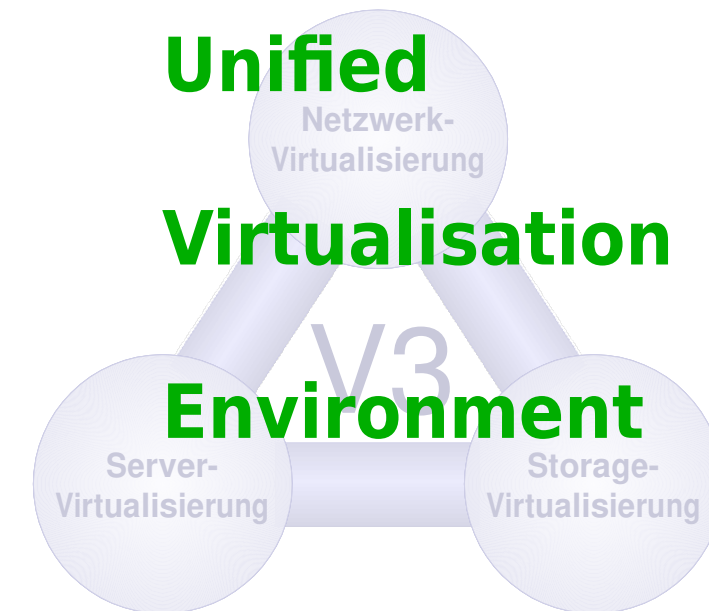
Converged Networking

Unified
Virtualisation

UVC

Client

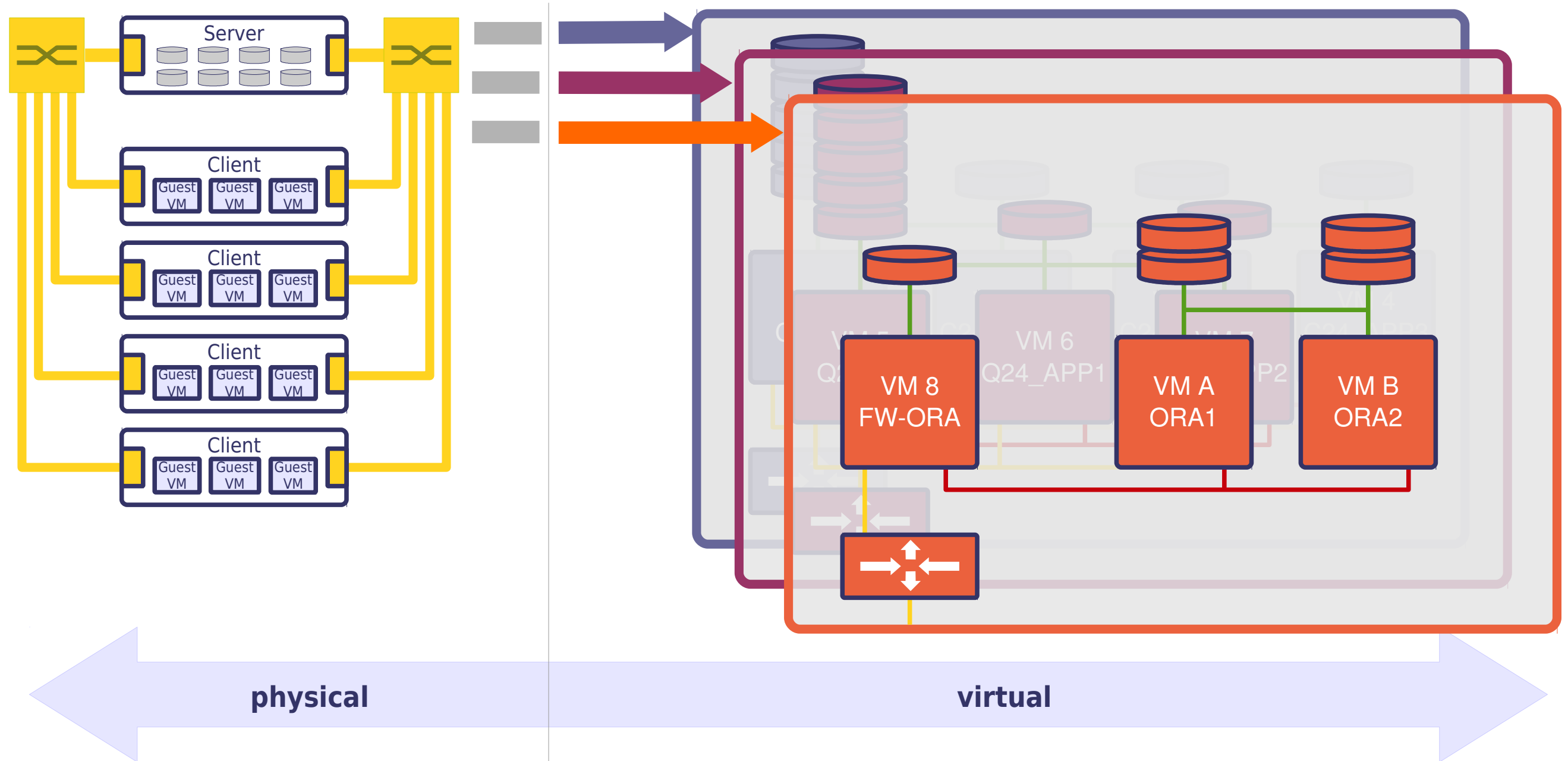
**Compute Node Farm
VM-Execution**



SDDC as a hyper-converged
client-server infrastructure

OSL Unified Virtualisation Environment

Neue Infrastrukturen per Software



Neuerungen im Lebenszyklus der Version 4.3

Reaktion auf Kundenanforderungen und Projekte



- Neues, durchgängiges Versionierungsschema MAJOR.MINOR.LOAD z. B. 4.3.08
- Solaris-spezifische Anpassungen
 - Anpassungen an striktes devfs-Management in Solaris 11.3 und 11.4, devlnktb-Utility
 - deny-zbe-clone, wenn möglich
 - Shared R pools für Solaris-Zonen
- Portierung auf SLES 12.0, 12.1, 12.2, 12.4, 12.5 und Unterstützung neuer Hardware
 - CPU-Typen (IvyBridge, Haswell, Broadwell, Skylake) und Systeme mit > 100GByte RAM
- Unterstützung sehr großer LUNs (EFI) durch RSIO
 - benötigt für RSIO Clients und UVE-Kontexte (Remote PVs im Slim UVS)
- Verborgene NPC-Paßwörter
- UVE-spezifische Änderungen bzw. Erweiterungen
 - uvcmanage durch uvc ersetzt, selektives Routing und Firewall-Funktionen, bis zu 96 Volumes je VM
- UVE auf Infiniband-Infrastruktur (IPoIB, VXLAN)
- pvimport-Utility
 - Für Übernahme von Volumes aus alten Versionen und für das Verschieben zwischen Clustern
- Infiniband für UVE und Active-Path-Routing

Neuerungen im Lebenszyklus der Version 4.3

Reaktion auf Kundenanforderungen und Projekte



- WebGUI für OSL SC, Integration Performance Statistiken, SKZones, Map-Views
- Abschluß Design HANA-Referenzarchitektur und Beginn der Implementierung
- Weiterentwicklung VSD
- Implementierung Kernel Zones im OSL Storage Cluster
- Neuimplementierung iSCSI-Server im OSL Storage Cluster für Solaris 10 und Solaris 11
- Neuimplementierung SAMBA-Server im OSL Storage Cluster (mit und ohne ADS)
- Organisationseinheiten sowie neues Rollen- und Nutzerkonzept
- Entwicklung Kommunikationsbibliotheken für IB
- Neues, portables Performancemonitoring für SC + UVE
- Applikationsjournale
- Erweiterung Memdisk-Fähigkeiten im Simple RSIO-Server
- Durchgreifende Perfektionierung der Web-GUI
- VNC-Proxy und UVE Desktop Agent

Herausforderungen

Erfordernisse für eine durchgreifende Erneuerung



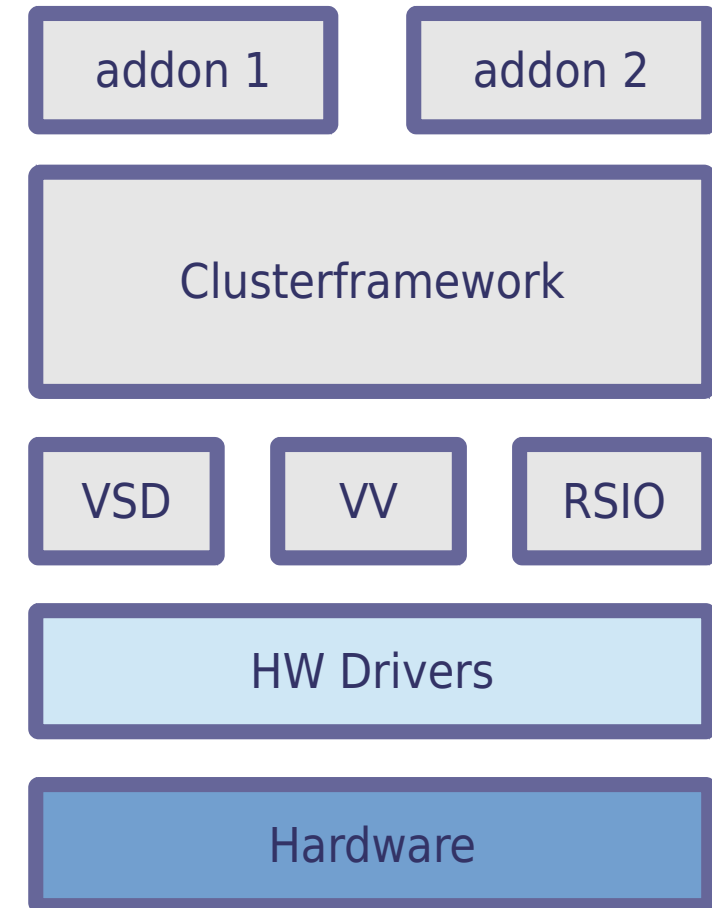
- Neues Konzept: Speichervirtualisierung als Software-Appliance
- Bisherige Implementierung im Solaris-Kernel
 - komplex und schwierig wartbar
 - zunehmende Konflikte durch Verletzung von APIs in Kombination mit Closed Source
- Neue Hardware oft nicht mit Solaris nutzbar
- Anwender fordern Verfügbarkeit auch auf Linux
- Neue Programmiermodelle erforderlich (grundsätzliche Verschiebung der HW-Eckdaten)
- User-Space-Implementierung verspricht höhere Dynamik
- Erschließung neuartiger Funktionen

Produktfamilie 4.8 im Überblick

Viel Bekanntes auf Basis einer neuen Technologie



- **Kerntechnologie OSL Virtual Storage Domains**
Alternative zum bisherigen VV-Treiber
Verfügbarkeit für Solaris und Linux
- **Fortsetzung RSIO und UVE**
von außen betrachtet unverändert
interne Erneuerung (z. B. Virtual Network Objects)
perspektivisch Linux als UVS
Erweiterung um VirtualBox im UVE
- **OSL Storage Cluster für Solaris und Linux**
identische Anschlußmöglichkeiten
Mischbetrieb Solaris und Linux
optimale Migrationsumgebung
- **Neue Produktstruktur**
- **Geändertes Lizenz- und Wartungsmodell**



OSL Virtual Storage Domains

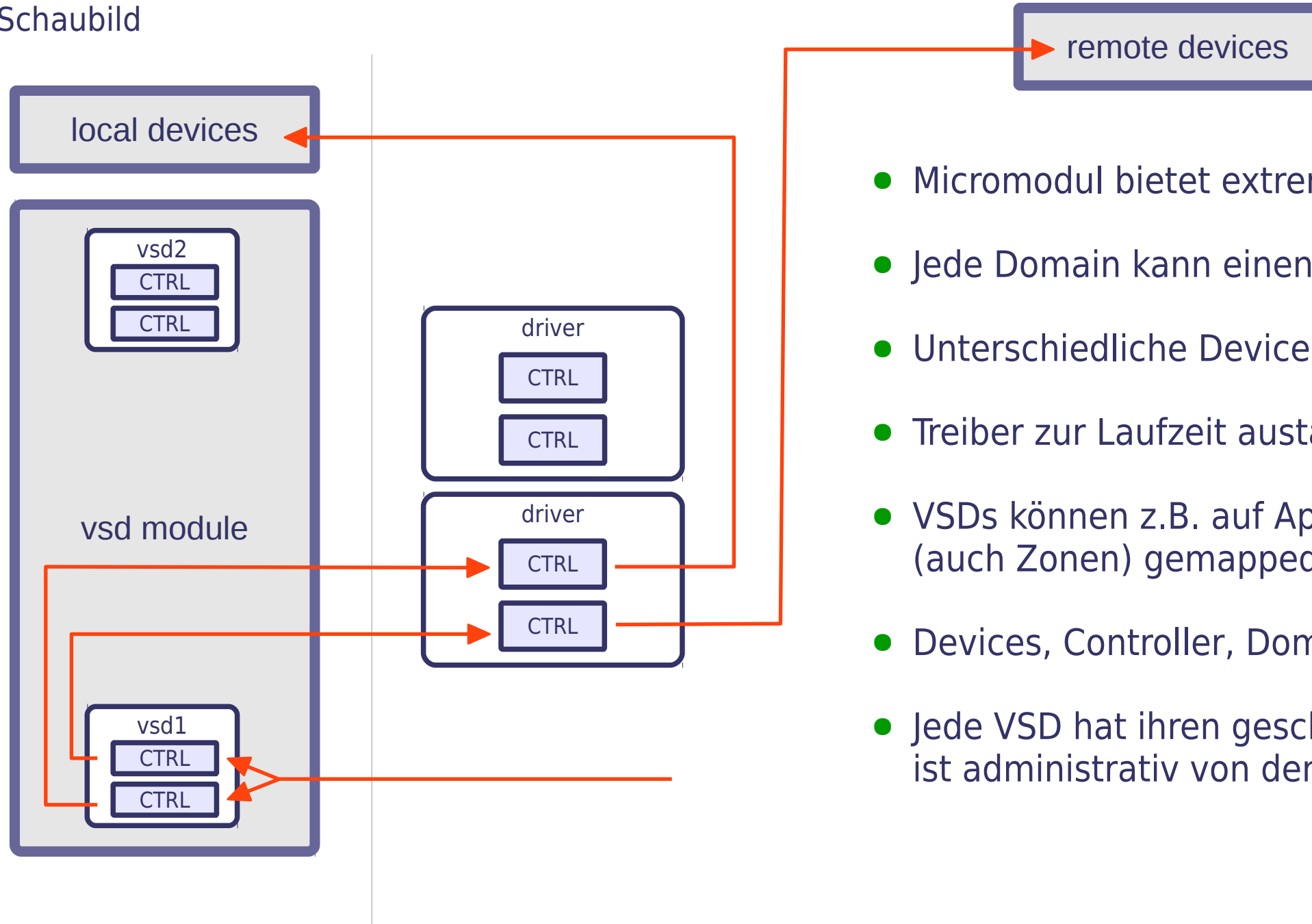
Die grundlegende Neuerung in der Version 4.8



- Neuentwicklung der erstmals mit RSIO implementierten Userspace-Treiber
- Größter Teil im Userspace / Micro-Kernelmodul weiter geschrumpft
- Extrem portabel
- Umfassendes Framework für universelle Verwendbarkeit
- Können Partitionen / Zonen moderner Systeme abbilden
- Berücksichtigung von Performance-Themen (niedrige Latenz / maximale Parallelität)

OSL Virtual Storage Domains

Schaubild

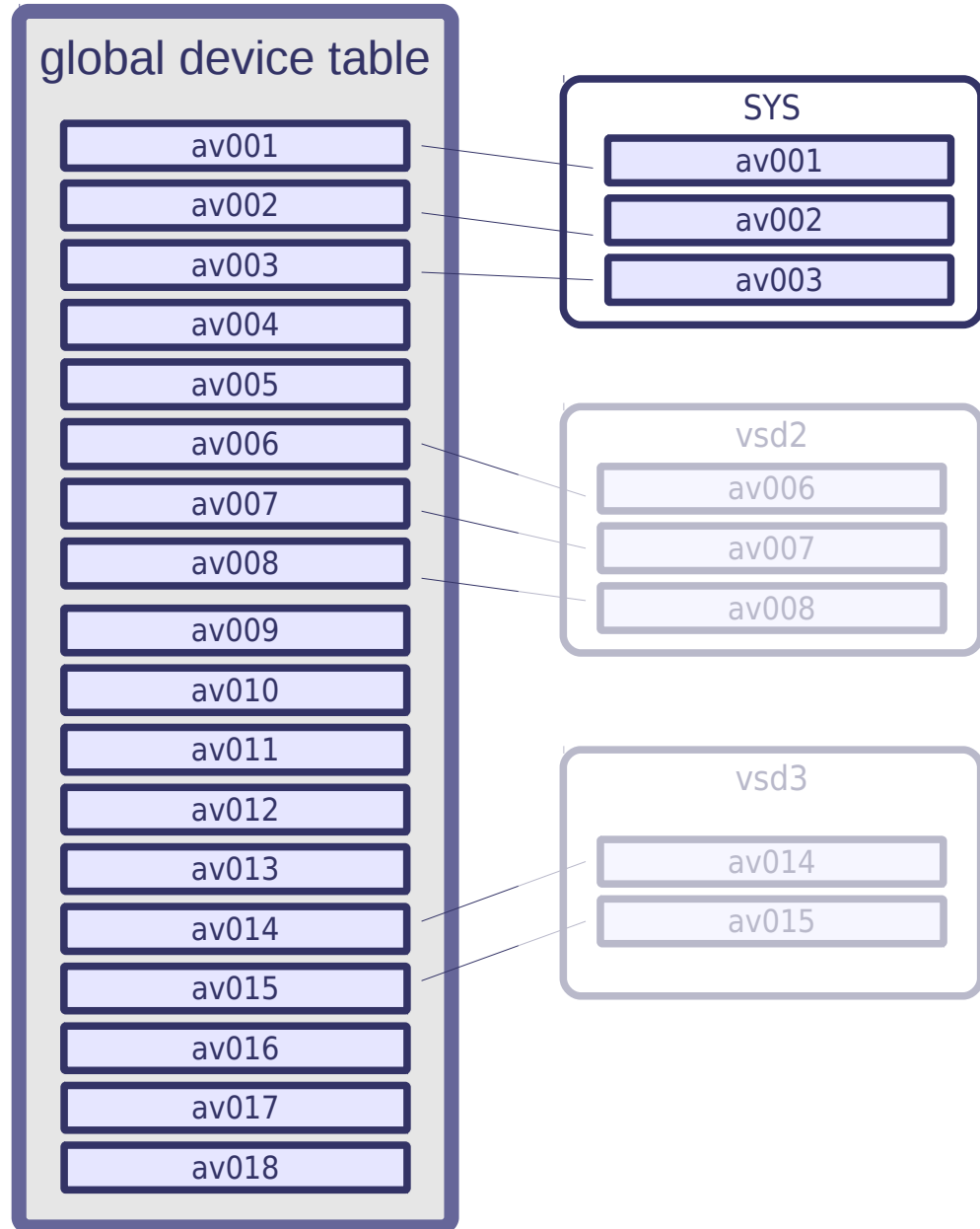


- Micromodul bietet extrem einfaches Interface
- Jede Domain kann einen (anderen) Treiber laden
- Unterschiedliche Device-Typen möglich
- Treiber zur Laufzeit austauschbar
- VSDs können z.B. auf Applikationen / VMs (auch Zonen) gemapped werden → echte Entkopplung
- Devices, Controller, Domains zur Laufzeit tauschbar
- Jede VSD hat ihren geschlossenen (lokalen) Namespace, ist administrativ von den anderen abkoppelbar

OSL VSD und OSL Storage Cluster / OSL UVE



Abbildung von Geräten



- Typisch exklusives Mapping auf eine VSD
- Mit OSL SC 4.8 zunächst nur "SYS"-Domain, weitere Domains experimentell
- Später kann jede laufende Applikation / Zone / VM eine eigene VSD erhalten (u. a. für VMA + VNodes!). Damit bei Zonen Entlastung der globalen Zone → Mandanten tragen eigene I/O-Kosten!
- Physical Volumes entfallen, bzw. werden nur noch über SVOLs ad hoc ansprechbar
- Globale Gerätetabelle stellt identische Gerätenummern über Rechnergrenzen hinweg sicher
- Sonderoperationen (etwa atomarer Split usw. möglich)
- Komplette Neuimplementierung (vvcore) bereits für ovvemu
- In Version 4.8/4.9 weitestgehende Emulation vorhandener Schnittstellen

OSL Storage Cluster für Solaris und Linux

Vereinheitlichung auf Basis VSD



- OSL VSD als neue Virtualisierungs-Engine
- Auf Solaris vorauss. parallel/optional VV als Virtualisierungstreiber verfügbar
- Diverse Anschlußmöglichkeiten:
 - NVMe
 - SATA/SAS/SCSI
 - iSCSI
 - NFS
 - FC
 - RSIO
- Neuimplementierung Virtual Network Objects
- Voraussichtlich Mischbetrieb Solaris – Linux – 4.3 – 4.8 möglich

OSL Storage Cluster - neue Produktstruktur

Plan: Modernisierung, Aufgreifen von Kundenwünschen, Vereinfachung



- **BASE – Basispaket**

Clusterframework (global Namespace, damgr ...)

VSD mit Base-Treiber (nur passive Abbildung externer Objekte)

Alle Storage-Konnektoren (FC, SAS, iSCSI, RSIO)

Mit RSIO auch Nutzung von Virtual Storage

- **ACO – Application Control Option**

Steuerung von Applikationen

Adaptive Selbststeuerung und Hochverfügbarkeit

- **VSE – Virtual Storage Engine**

Aktive Speichervirtualisierung (lokal oder via RSIO)

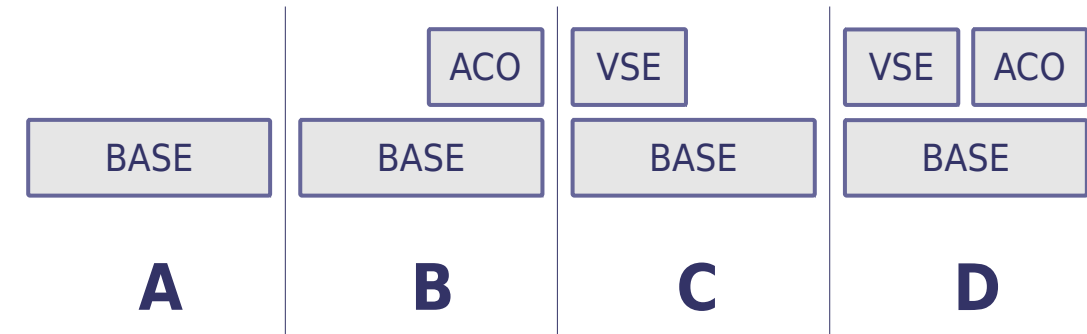
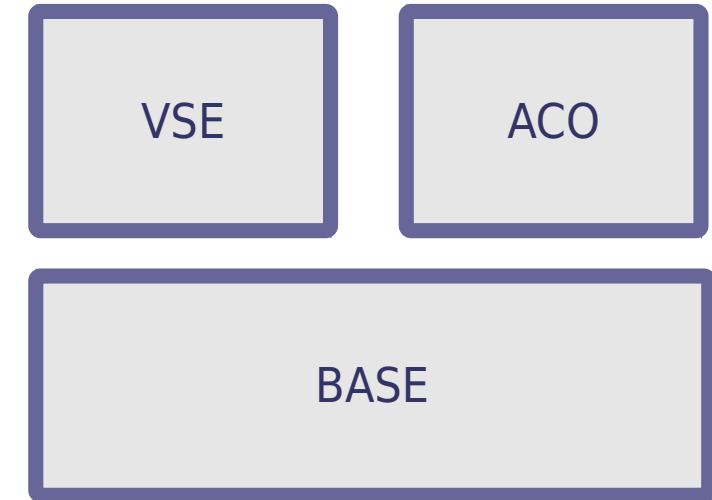
Datenspiegelung, Clonen, Datenmigration, QoS ...

In Verbindung mit der ACO applikationsbezogene Sonderfunktionen

→ selbstkonfigurierendes Backup

→ applikationsbezogene Bandbreitensteuerung

→ Applikations-Clones ...



OSL Unified Virtualisation Environment

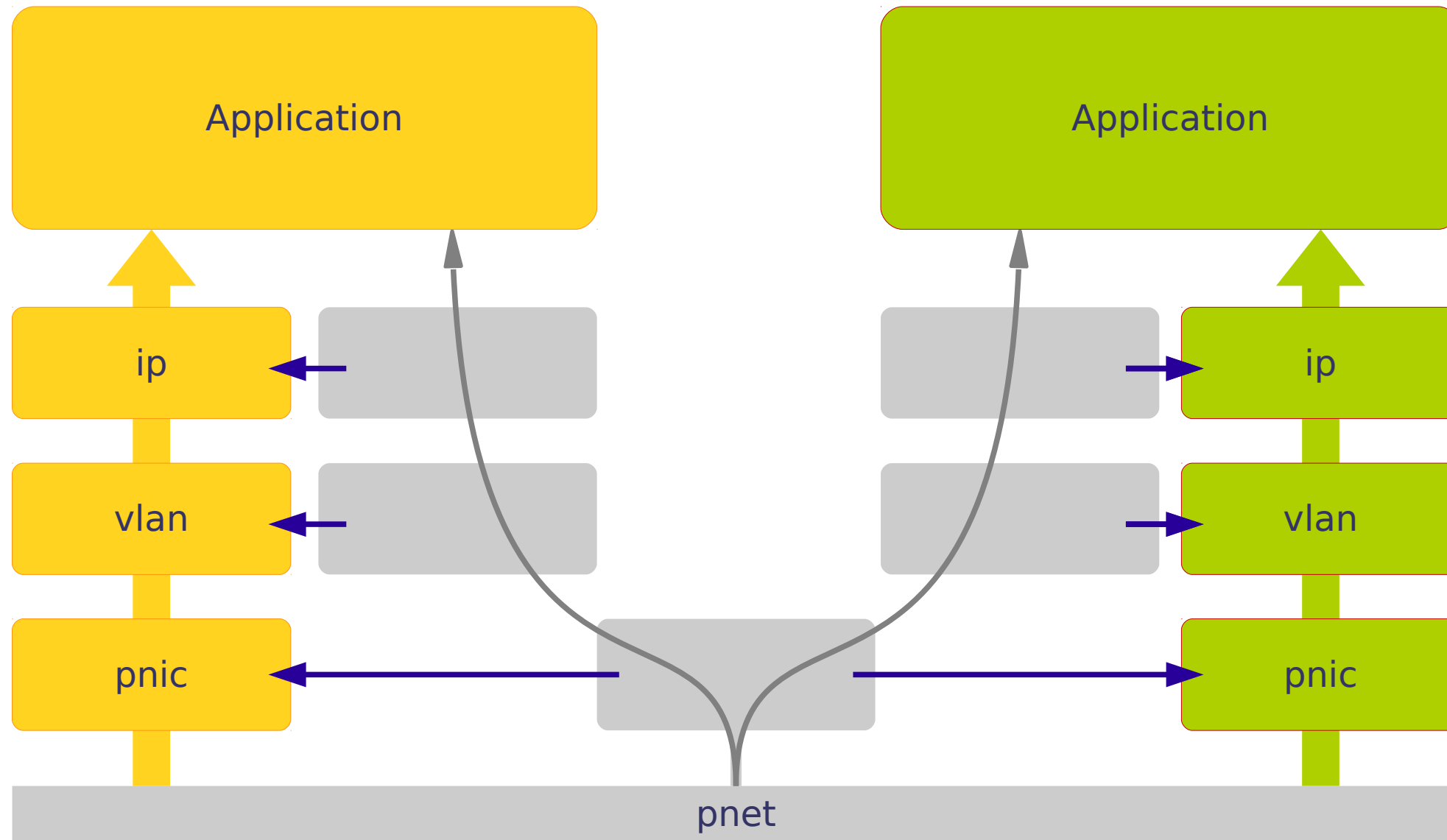
Plan: Die bewährte HCI auf Basis von VSD



- VSD als Kerntechnologie
wird komplett linuxbasierte UVE ermöglichen
- Version 4.8 mit bekanntem RSIO-Stack
- Neuimplementierung NM + VNO
portable virtuelle Netzwerkobjekte mit applikationsbezogenem Namensraum
- Support für VirtualBox
- Verbesserter VNC-Proxy und DTA

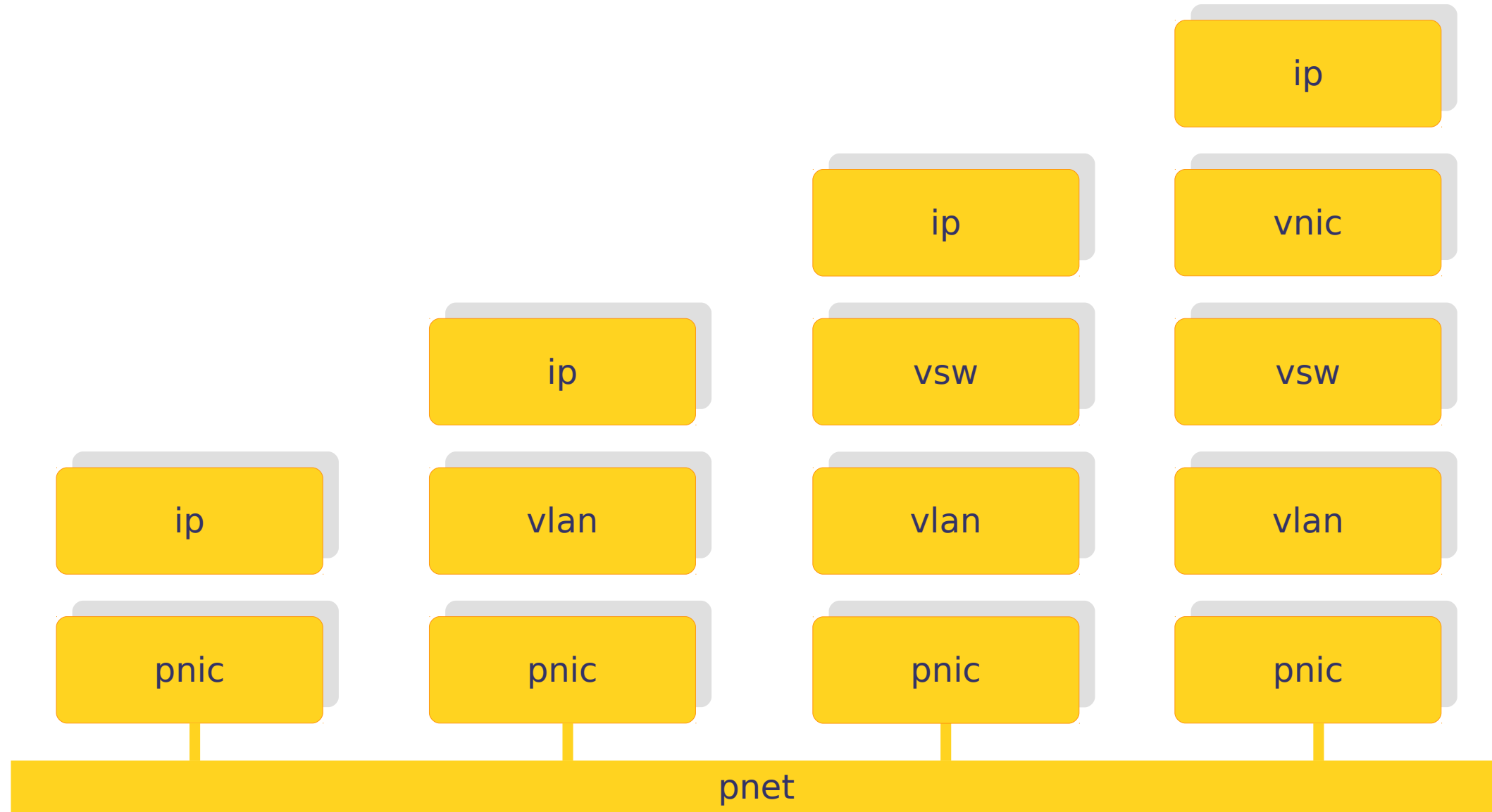
Neuimplementierung Virtual Network Objects

In 4.8 endlich vollständig implementiert



Neuimplementierung Virtual Network Objects

Beispiel-Stacks für Linux



OSL Remote Storage I/O

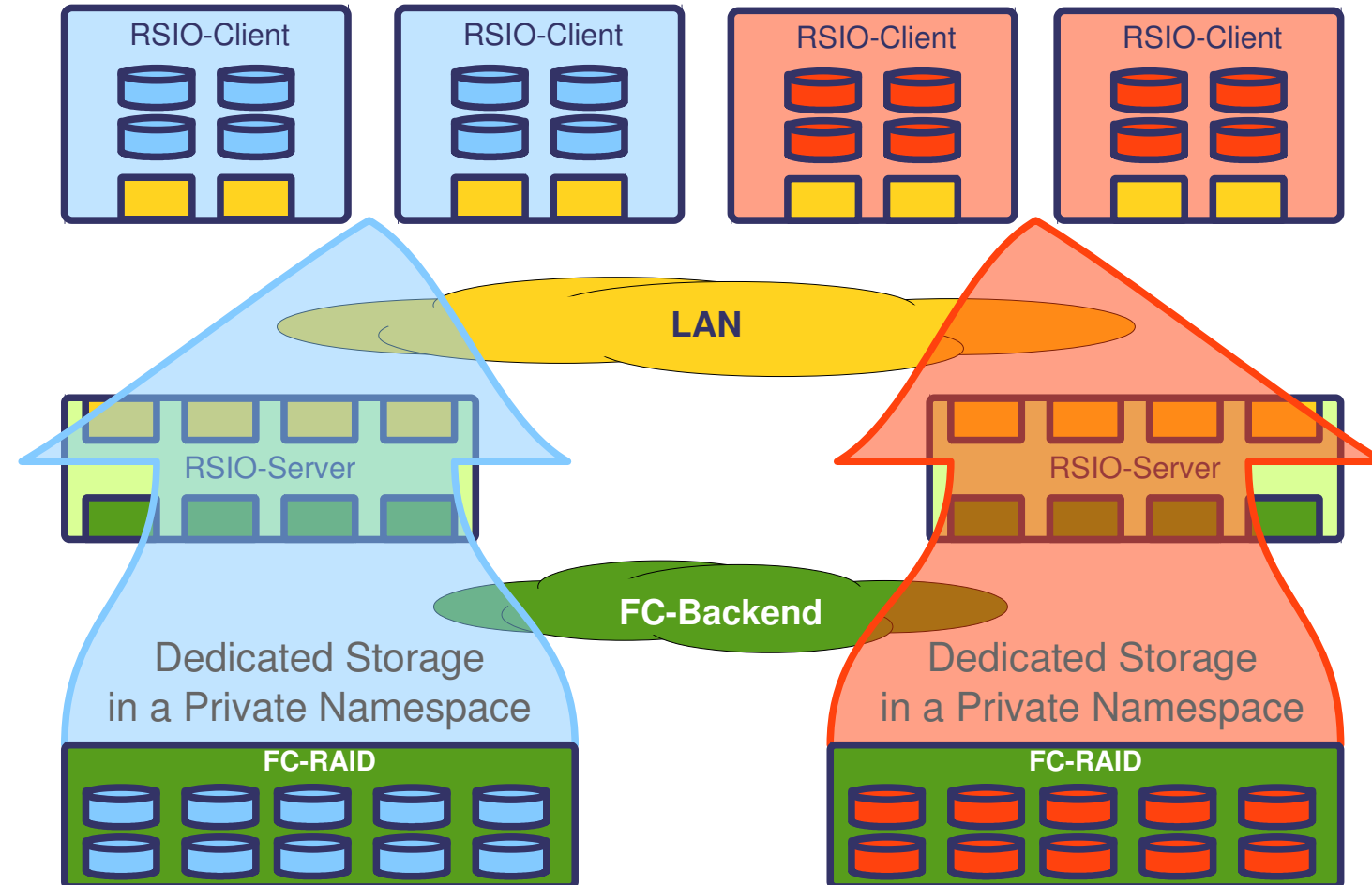
Weiterhin verfügbar



- Besteht prinzipiell aus Server und Client
- Integriert mit OSL Storage Cluster und dessen Speichervirtualisierung

oder als

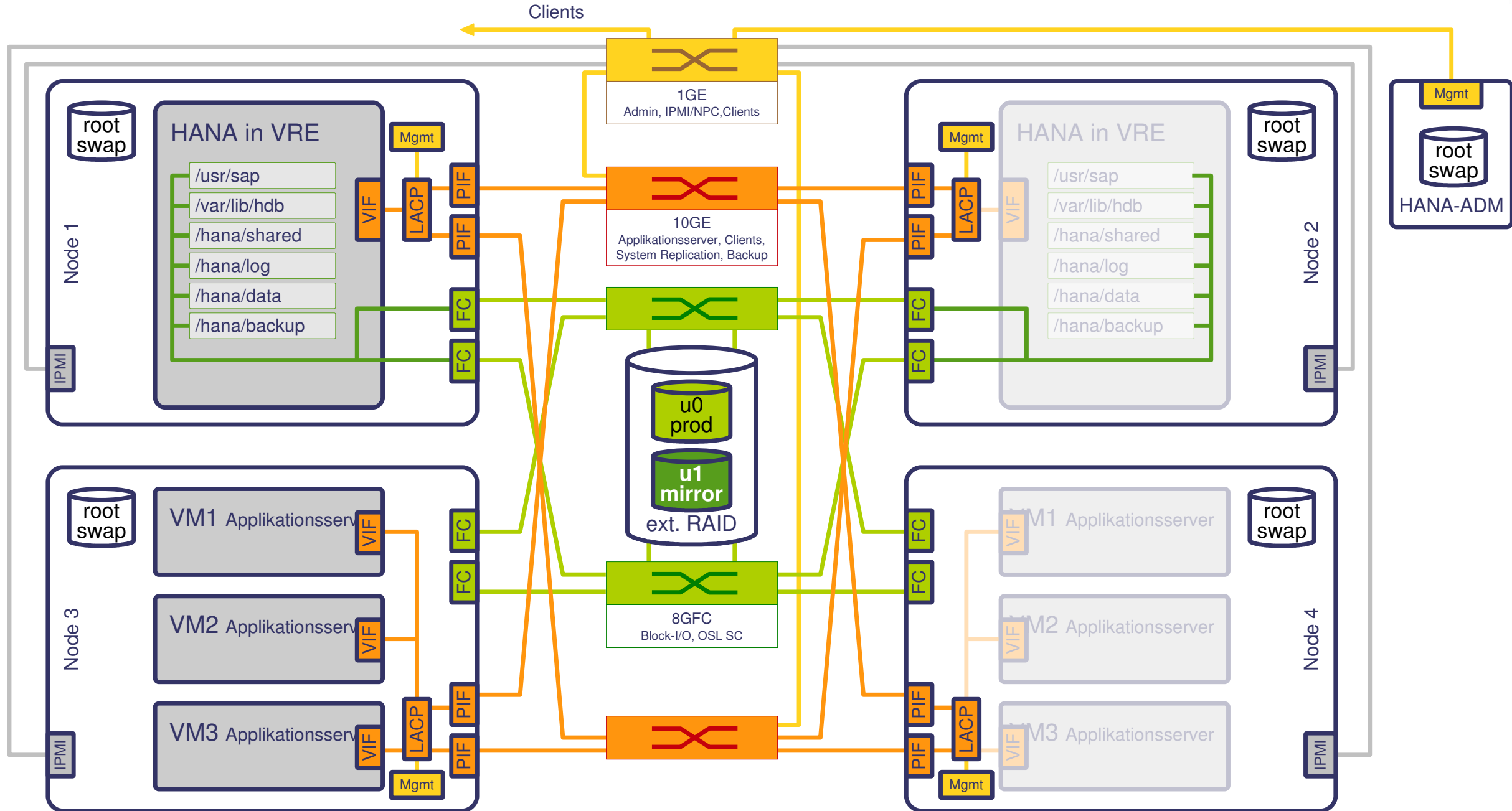
- Simple RSIO (standalone) ohne Lizenzkosten



Was fangen wir mit der 4.8 an?

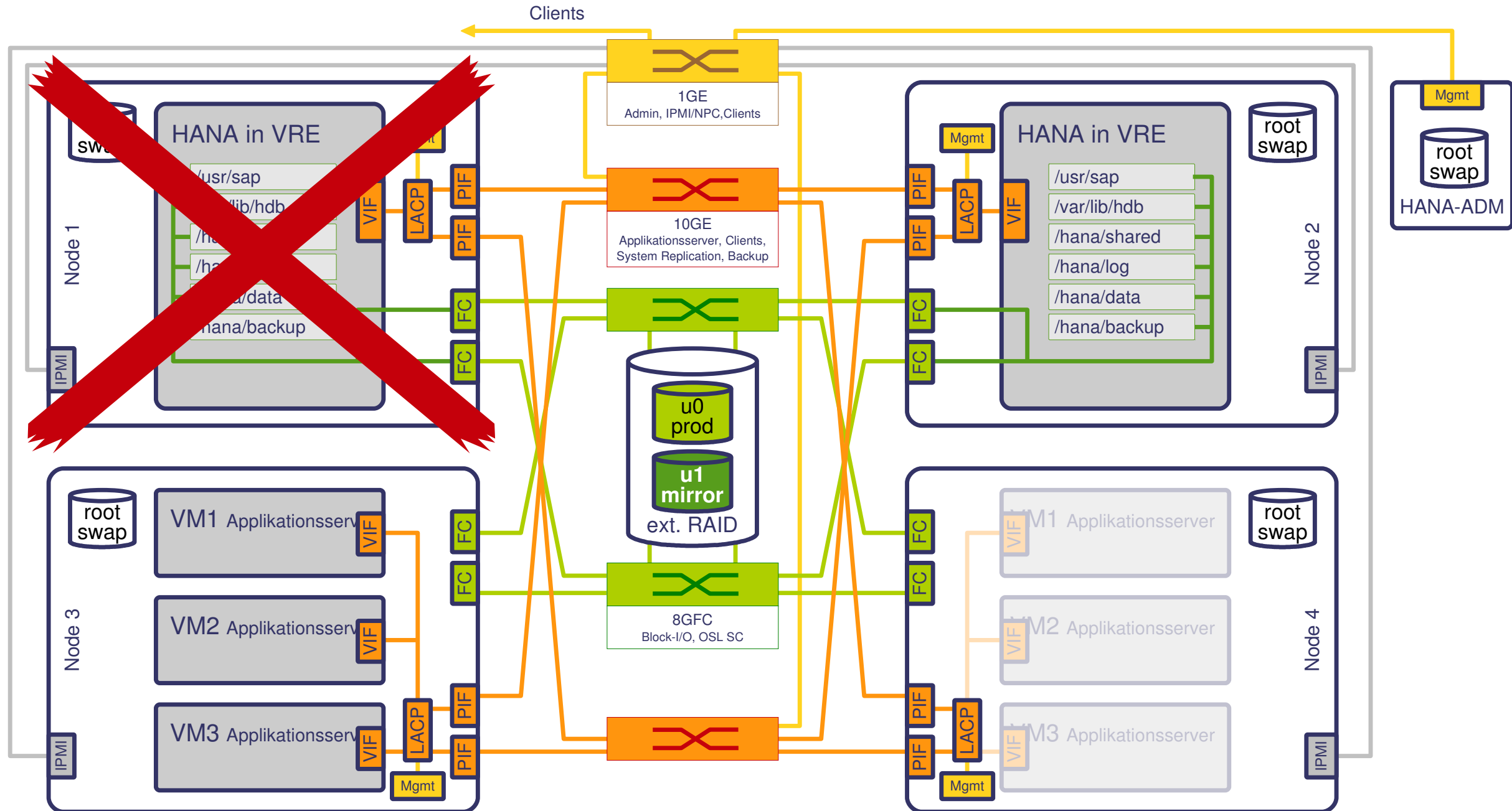
HANA-Referenzarchitektur

Das Projekt wieder aufnehmen



HANA-Referenzarchitektur

Das Projekt wieder aufnehmen



- Aufbau einer Alternative zu Solaris-basierten UVS
- Migrationsangebote Solaris <->>> Linux
- Generische Linux-Cluster
 - Datenbanken
 - Generische Anwendungen
- “Bausätze” für Storage-Server auf Basis RSIO
 - ggf. auch iSCSI, NFS, SMB
 - ggf. mit Cluster-Option

Ausblick

Danach kommt 4.9

Das Potential neuer I/O-Technologien mit VSD kombinieren



- Entwicklung und Tests haben bereits begonnen
- Fokus: High Performance I/O → Arbeitstitel “Scalable Super-I/O”
- Zielstellungen: 500.000 bis 1.000.000 IOPS je Applikationsserver
2,5 – 5 GiB/s Durchsatz je Applikationsserver
- High Performance mit High Availability verbinden
- Zielgruppe zunächst Datenbankanwendungen
- Später ggf. Ausdehnung auf generische Anwendungen und UVE
- Erfordert speziellen VSD- und RSIO-Treiber
- Angestrebt ist Verfügbarkeit für Linux (beste Performance) und auch für Solaris



virtualization and clustering – made simple