

Noch effektiver mit dem OSL – Softwarestack

Dynamische Infrastrukturen mit SPARC und Oracle Solaris

11. OSL Technologietage
Berlin 24./25. September 2013

Speichervirtualisierung

hostbasiert – clusterfähig - schnell

Speichervirtualisierung

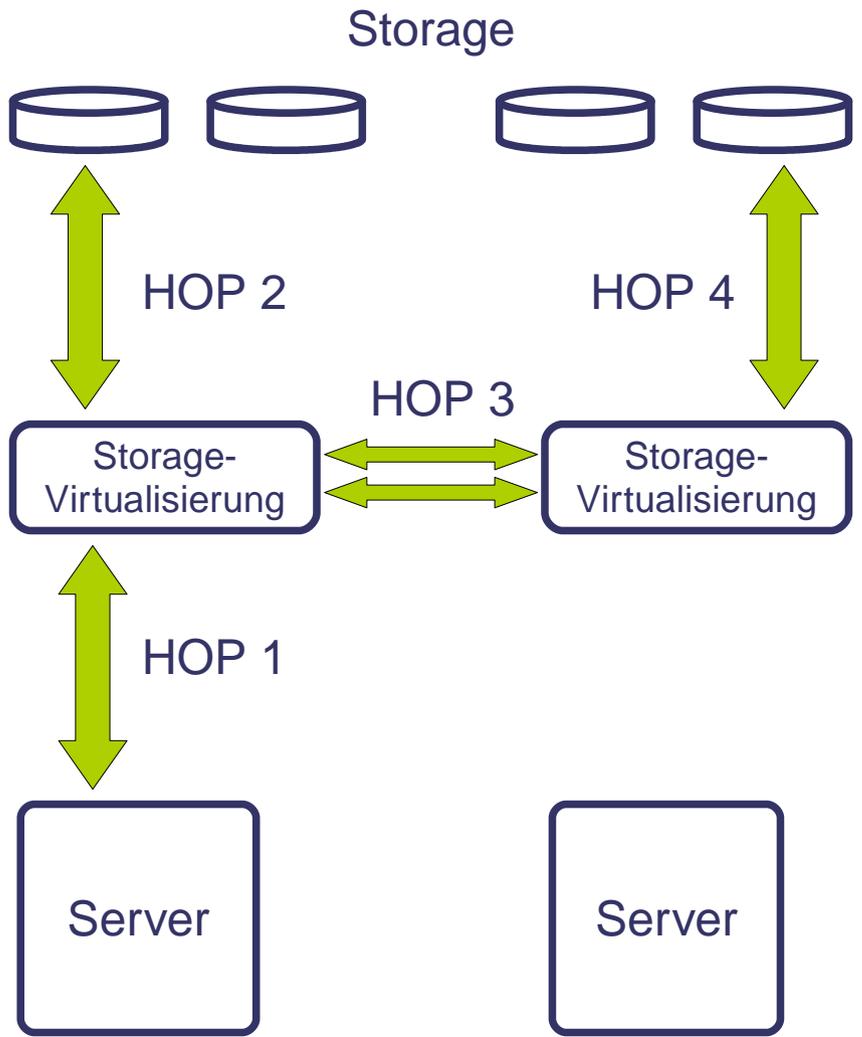
Worum geht es bei der Speichervirtualisierung?



- Hardwareabstraktion
- Verschieben physikalischer oder logischer Limits (Größen, Volumezahl)
- verbesserte I/O-Performance
- verbesserte Verfügbarkeit
- Herstellen einer Eignung für Disaster Recovery
- Daten online verschieben und reorganisieren
- Zusatzfunktionen wie
 - Bandbreitensteuerung
 - Backup to Disk
 - permanent Backup u./o. Snapshots
- entscheidend: intelligenter Cluster-Support (s. folgende Folien)

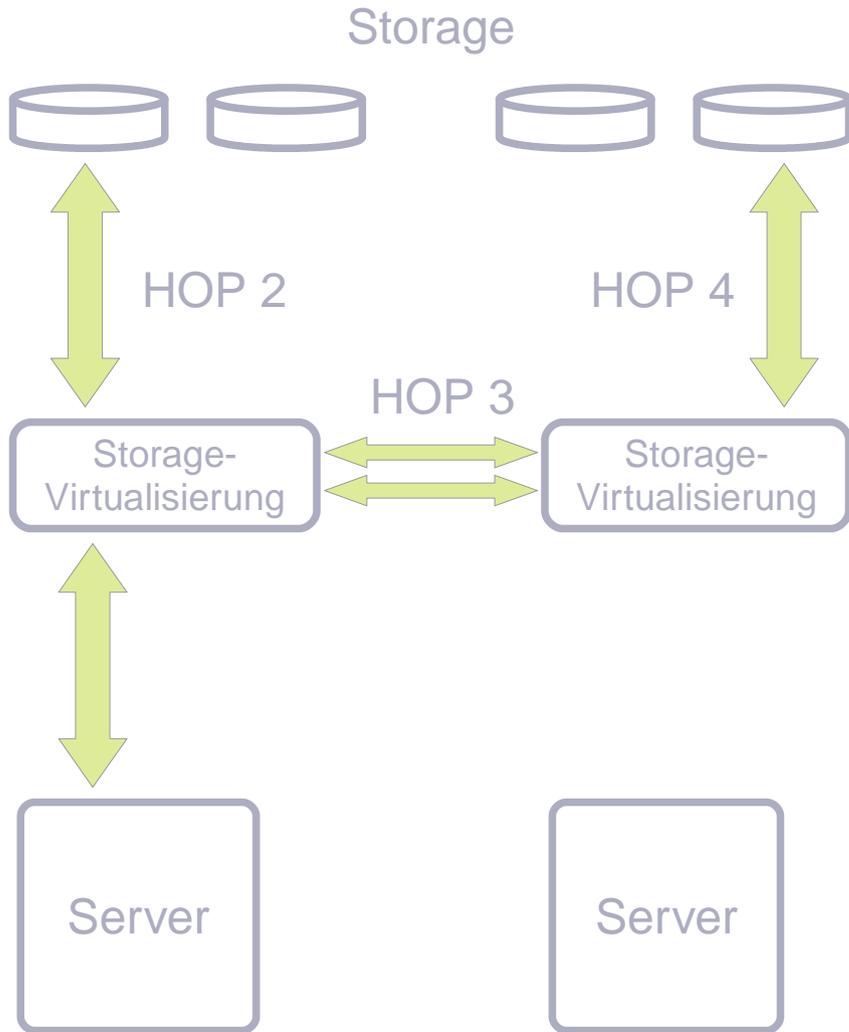
Was davon kann Ihre Lösung?

Speichervirtualisierung - so lösen es andere...



Cluster ?

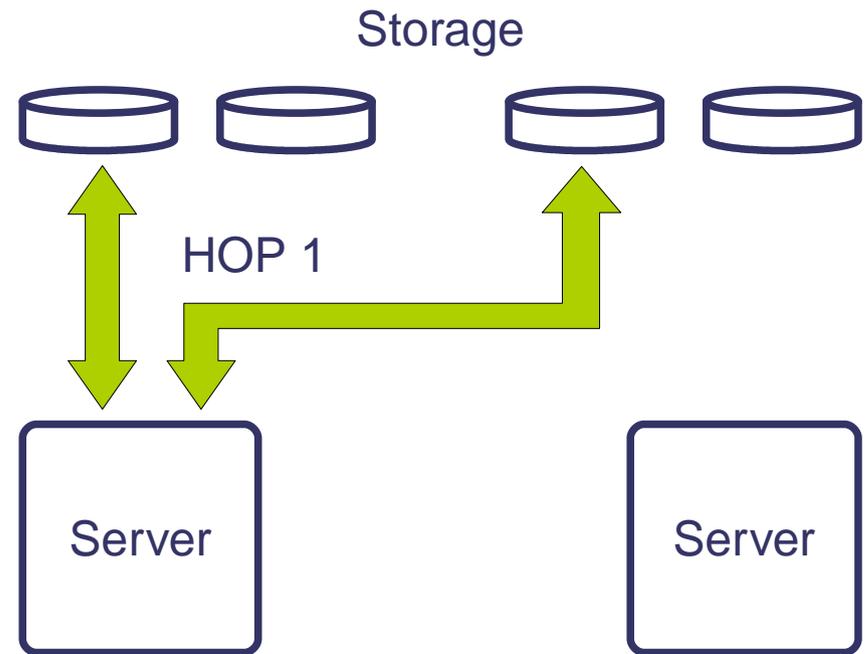
Speichervirtualisierung - so lösen es andere...



Cluster ?

und ...

so löst es OSL:



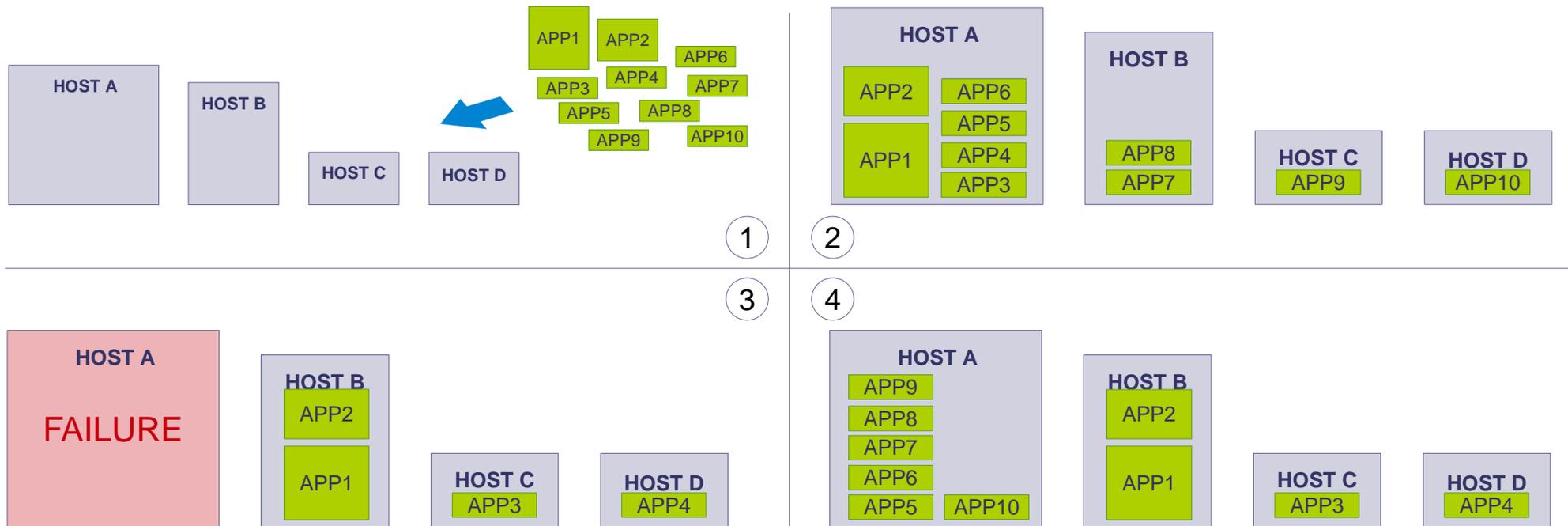
Cluster ✓

Apropos Cluster

Seit 10 Jahren behauptet sich OSL unter den Technologieführern

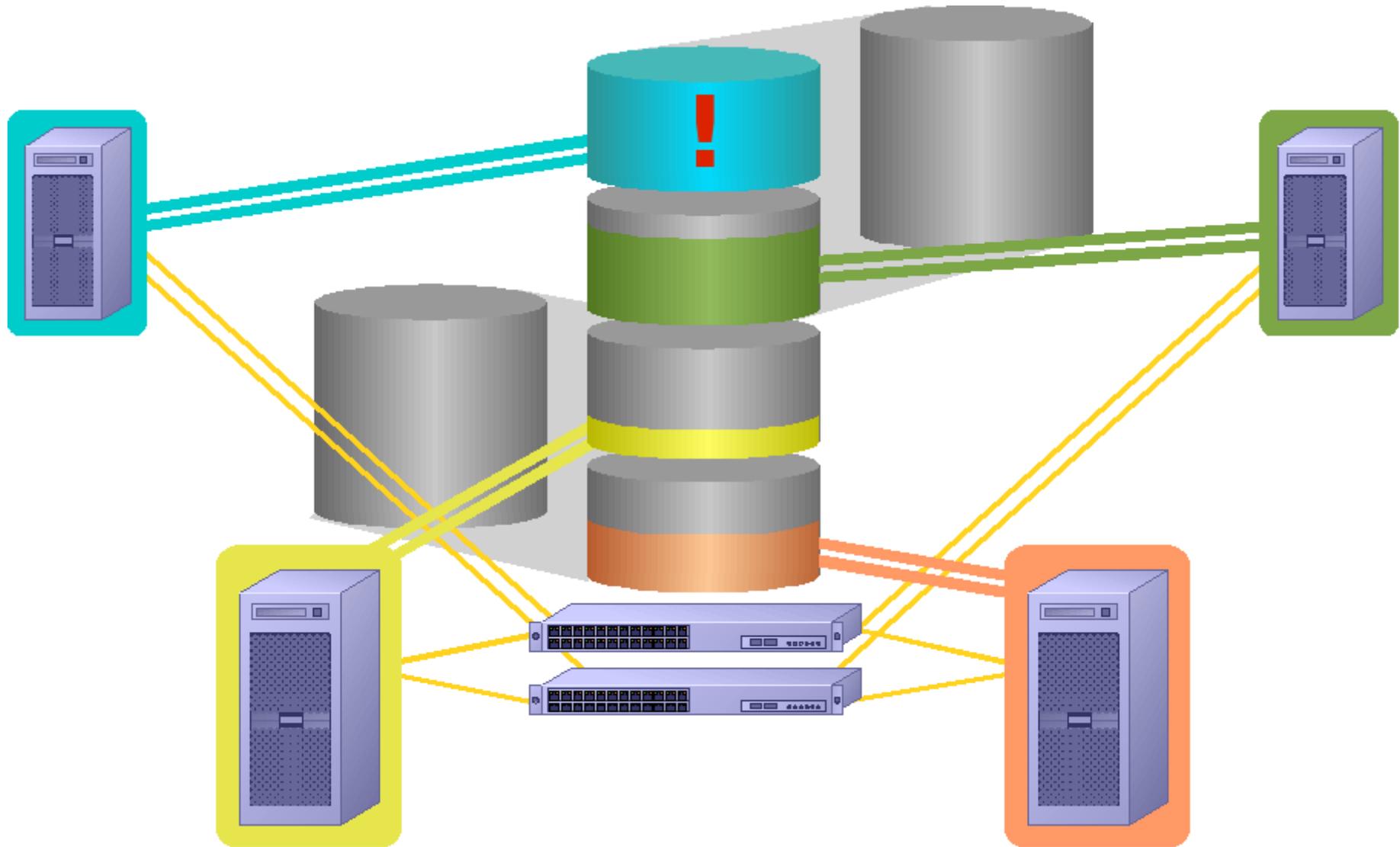


- selbstorganisierend – Berücksichtigung / Steuerung Ressourcen
- vollkommen symmetrisch
- herausragende Robustheit - kein Split Brain
- zentrale Administration von jedem Knoten aus
- Cross-Platform
- verknüpft mit Speichervirtualisierung (Applikationsbewußtsein, Backup & DR ...)



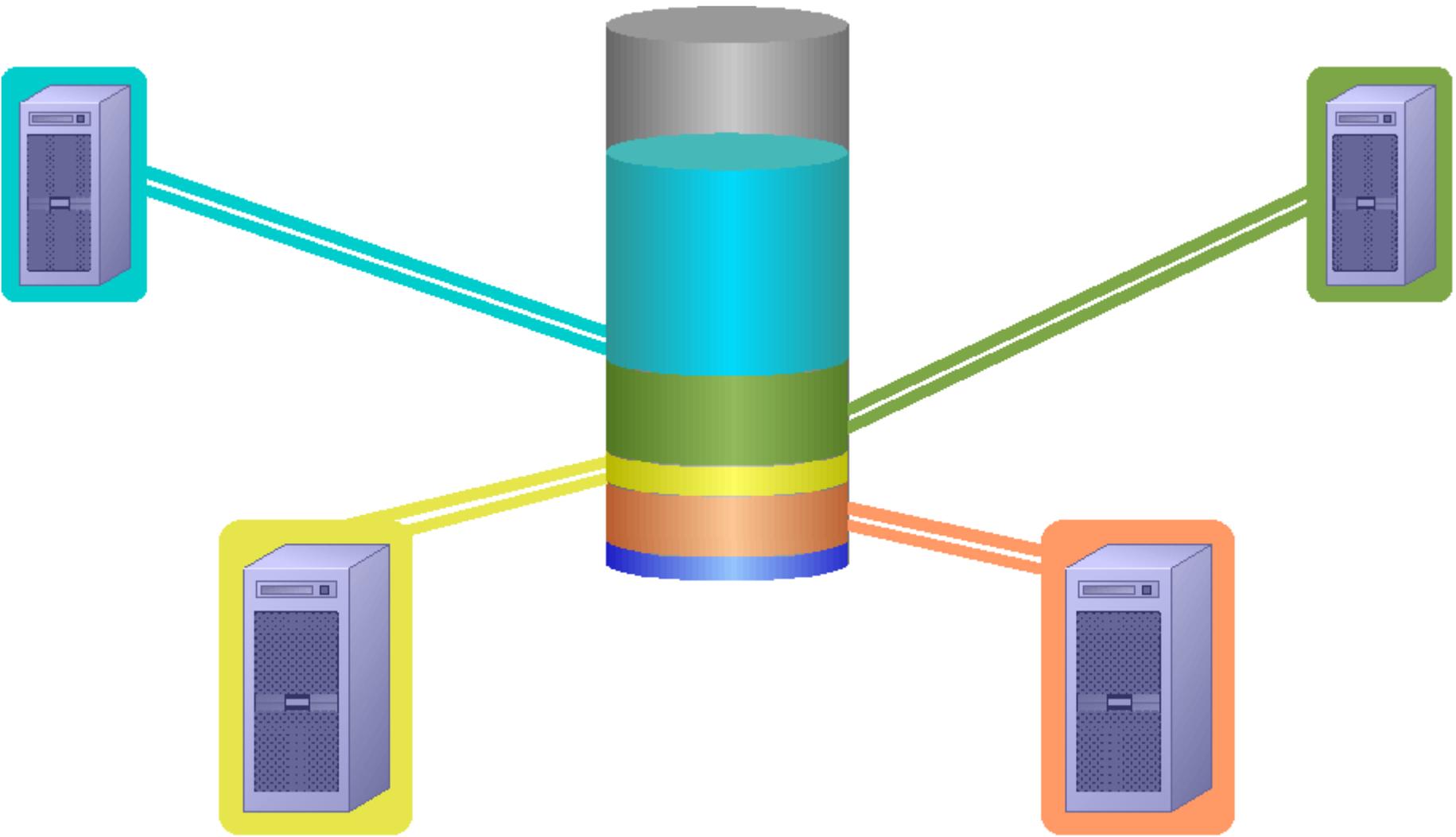
Virtual Storage + Cluster als Einzellösungen

Komplexe Ansammlung von Einzelbausteinen



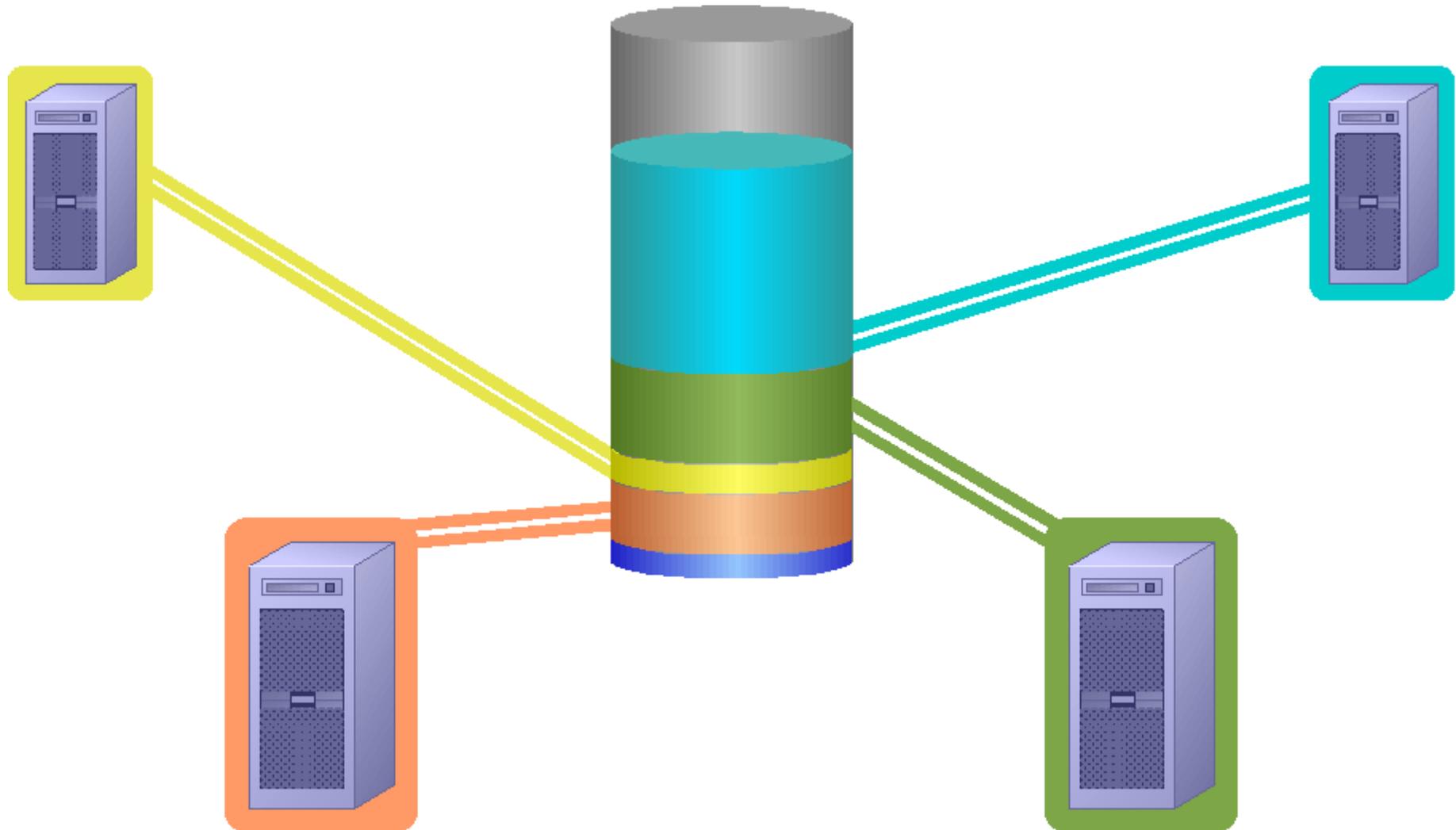
Disk Virtualizing Storage Cluster

Integrierte Sichtweise



Disk Virtualizing Storage Cluster

hostbasiert, hardwareabstrakt, flexibel, skalierbar, austauschbare Komponenten

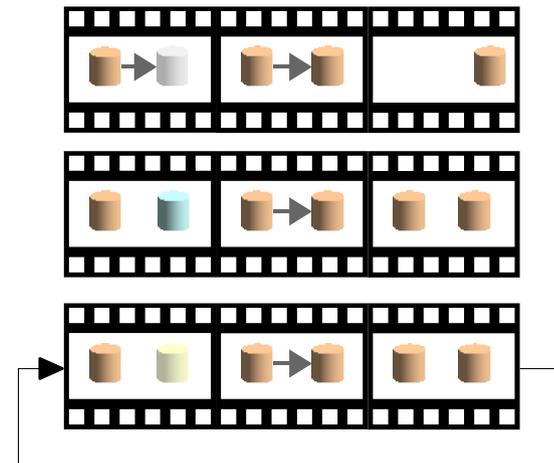
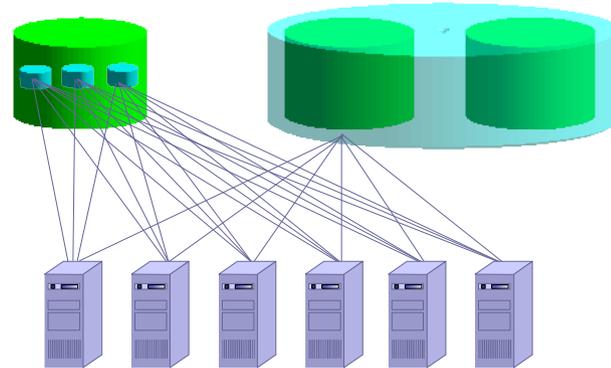


OSL (Disk Virtualizing) Storage Cluster

Überzeugende Funktionalität



Speichervirtualisierung
clusterweit
globale Pools
Daten verschieben
Daten klonen
Daten spiegeln
Sonderfunktionen



Physical Volumes + Application Volumes
linear oder integriert (simple, concat, stripe)
Hardwareabstraktion und IO-Multipathing
systemgestützte Speicherallokation
Online-Konfig./Dekonfig./Vergrößerung

globale Geräte / globaler Namesraum
vollautomatisiertes Zugriffsmanagement

globale Pools (hostübergreifend)
globales Inventory (Verzeichnis)
kein Verschnitt von Kapazitäten

Daten online verschieben / reorganisieren
minimaler Einfluß auf laufenden Applikations-I/O

Online-Datenkopien auf wahlfreie Ziele
atomare Operationen für mehrere Volumes

permanente Master-Image-Beziehungen
mehrere Images + OSL-Universen
inkrementelle Resynchronisation
Überbrückung von Fehlern auf dem Master

XVC (Extended Volume Controls)
z.B. Pause, Stop, Trigger, Aktionen
Bandbreitensteuerung
detaillierte Statistik

Nutzen für SPARC-Infrastrukturen

Vorteile mit der Speichervirtualisierung des OSL Storage Clusters u. a.:



- Speichervirtualisierung und Cluster in Einem -> überlegenes Design
- globaler Storage-Pool – Enterprise Storage Directory
- enorm vereinfachtes Gerätehandling
 - globale Geräte / globaler Namensraum / wahlfreie Gerätenamen
 - alle Anschlußtechniken von SCSI und iSCSI über FC und Infiniband nach gleichem Schema
 - integriertes, leicht verständliches Multipathing, Dynamic Hardware Reconfiguration Capabilities
 - identische Handhabung von Solaris 7 bis Solaris 11, Sparc, x86 und sogar Linux
 - **steht auch für Zonen und LDOMs zur Verfügung**
- automatisiertes Disk-Access-Management
 - allgemein enormer Sicherheitsgewinn in Clusterumgebungen bei NULL-Administration
 - ZFS sicher auf Shared Storage / im Cluster betreiben
- Applikations- / VM-Bewußtsein
 - applikationsbezogene, automatisierte Aktionen (Spiegeln, Backup-to-Disk, Backup-to-Tape, DR)
 - Übersicht Nutzung Storage Pool nach Applikationen / VMs
 - Allokation und Bandbreitensteuerung nach Applikationen
- herausragende Performance und Bandbreitensteuerung
 - keine Appliance, kein Flaschenhals – beliebige Verfügbarkeits- und Durchsatzskalierung
 - Fähigkeit zur Bandbreitensteuerung (per Volume und per Applikation/VM)

Solaris Zones & OSL Storage Cluster

Zonen im OSL SC – eine normale VM

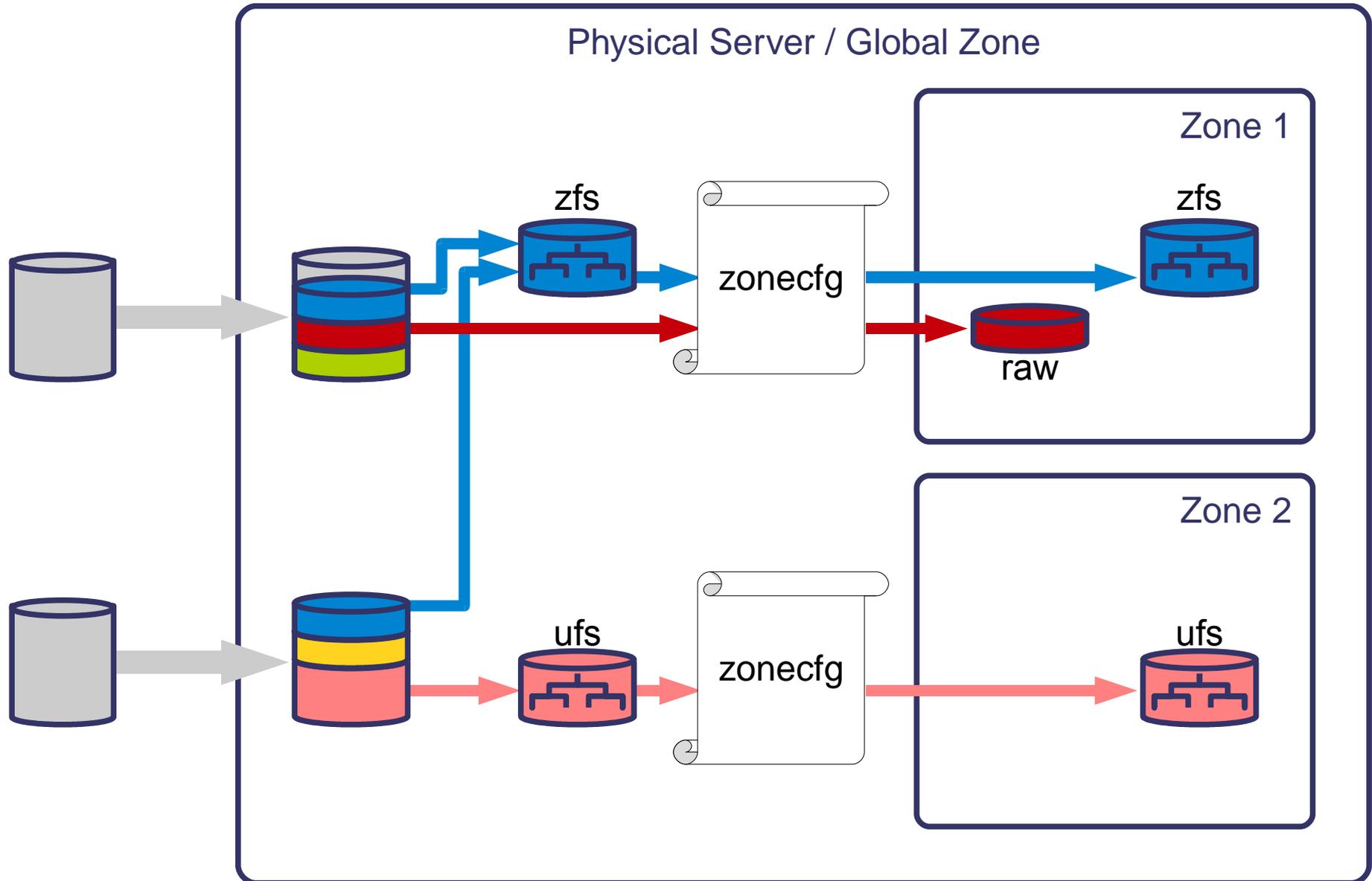
Einbindung in ganzheitliches Konzept



- Anlegen / Ressourcensteuerung über vmadmin
 - # vmadmin -c vm_name -F {lkvm | lfxen | **szone** | ...}
 - Zuweisung CPU / Memory / Storage
- Start / Stop / Failover über normale SC-Mechanismen
- automatisiertes Anlegen über Menüsystem oder zone_install
- Detail-Konfiguration ab 4.0 über Solaris-Standard-Werkzeuge
- Solaris Zones waren schon immer Zonen auf Shared Storage und schon immer failoverfähig
- Backup to Disk / Tape integriert (dvam-Tools)
- selbstverständlich failoverfähig
- automatischer Aufbau der notwendigen Netzkonfiguration (hardwareabstrakt)
- Fähigkeit zur Migration von Solaris 10 nach Solaris 11

Zonen im OSL SC als normale VM

Ein genauerer Blick auf Disk Devices und Dateisysteme



Zonen als Virtual Node

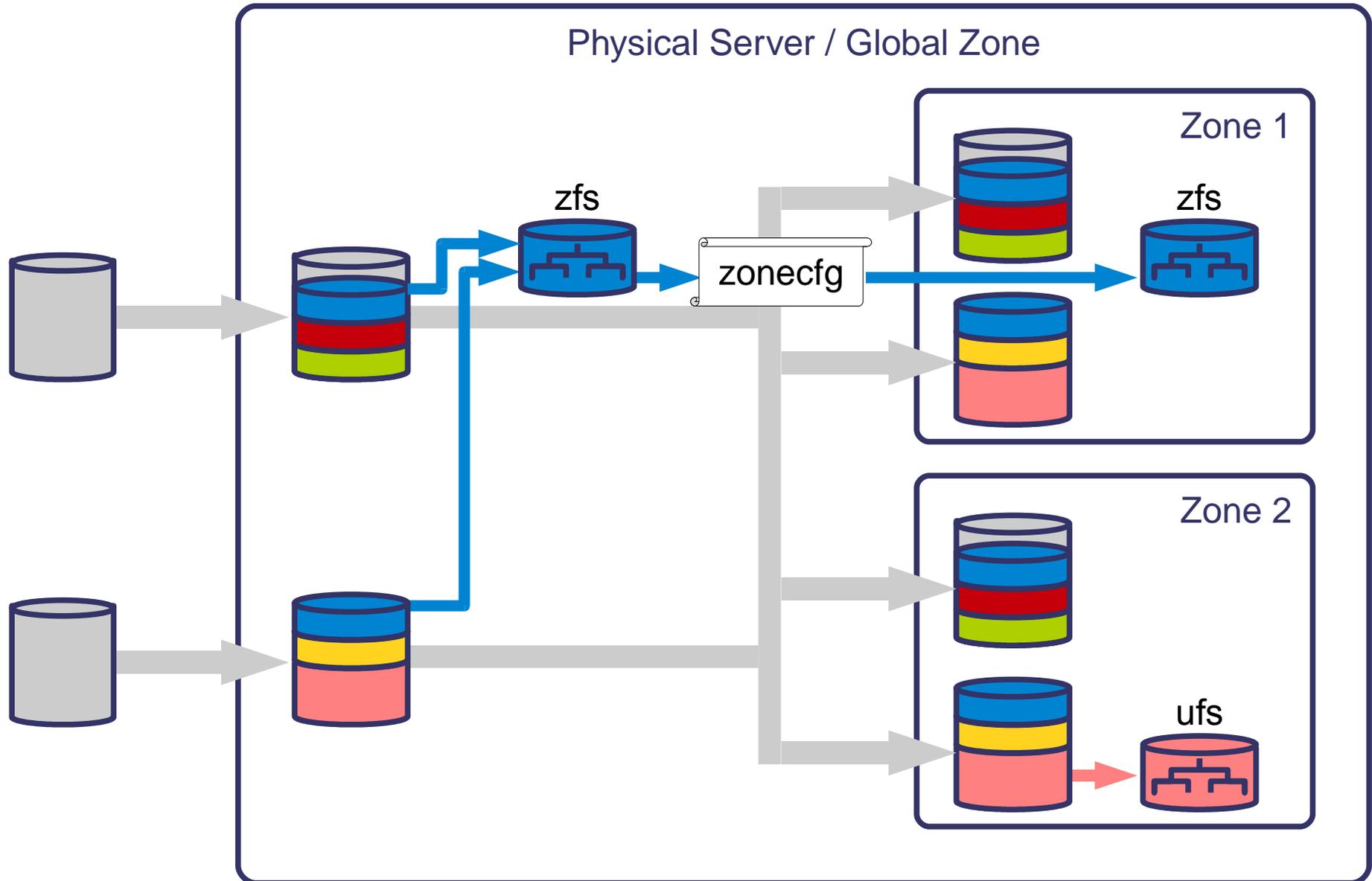
Die Zone als Cluster-Node



- Storage Cluster ist ab Version 4.0 in der Zone installierbar und lauffähig
- Zone wird zum Clusterknoten
- Anwendungssteuerung damit bis in die Zone hinein
- Anwendungen können zwischen Hosts und Zonen beliebig migrieren
- Zone-Failover auf dem gleichen Host, zwischen Domainen oder Hosts
- voller Zugriff auf Speichervirtualisierung in der Zone
- Application Specific Devices + Disk Access Management für Zonen (ASM!)
- Applikation kann aus der Zone heraus Spiegel steuern, Multipathing administrieren usw.
- Zone kann sich selbst spiegeln
- Zone kann (fast) wie ein normaler Host betrieben werden (vfstab ...)

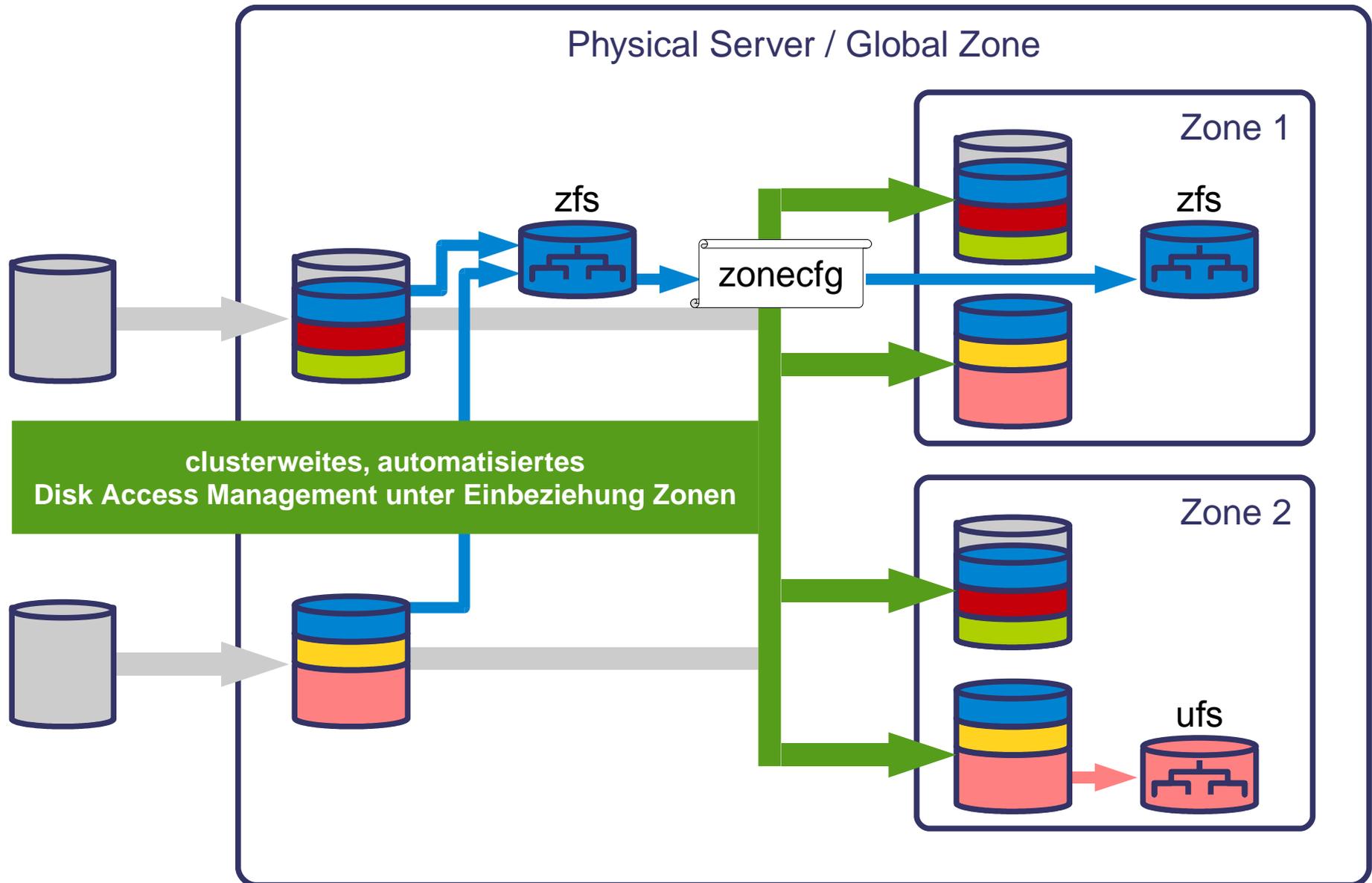
Zonen als Virtual Node

Ein genauerer Blick auf Disk Devices und Dateisysteme



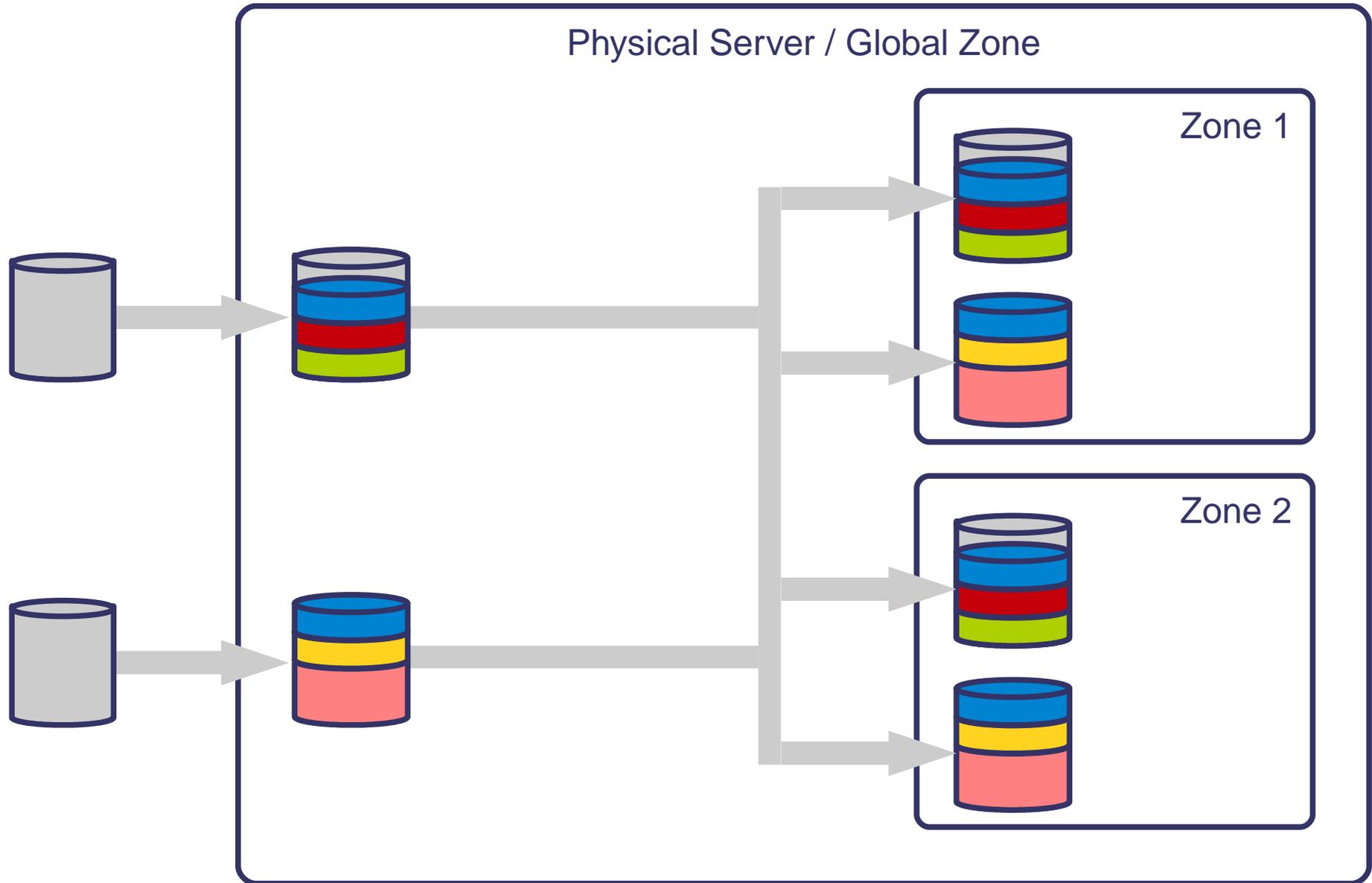
Zonen als Virtual Node

Vereinfachung und mehr Sicherheit nicht nur mit Raw Devices



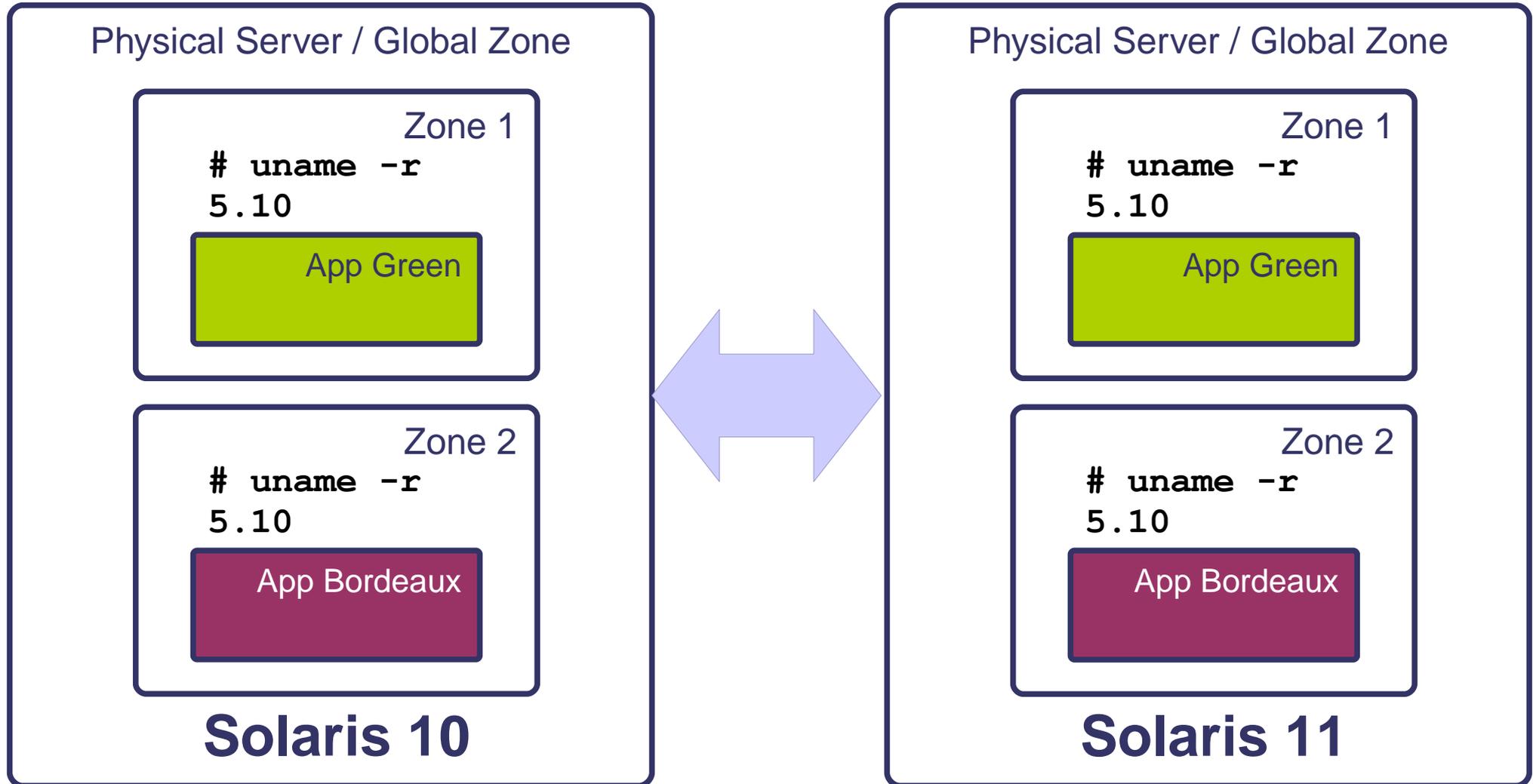
Zonen als Virtual Node

Einheitliche Sichtweise auf allen Ebenen



Zonen in der Migration auf Solaris 11

Branded Zones für eine Migration in kleineren Schritten



- Vorteile von Solaris 11 nutzen
- keine Änderung an der Anwendungsumgebung

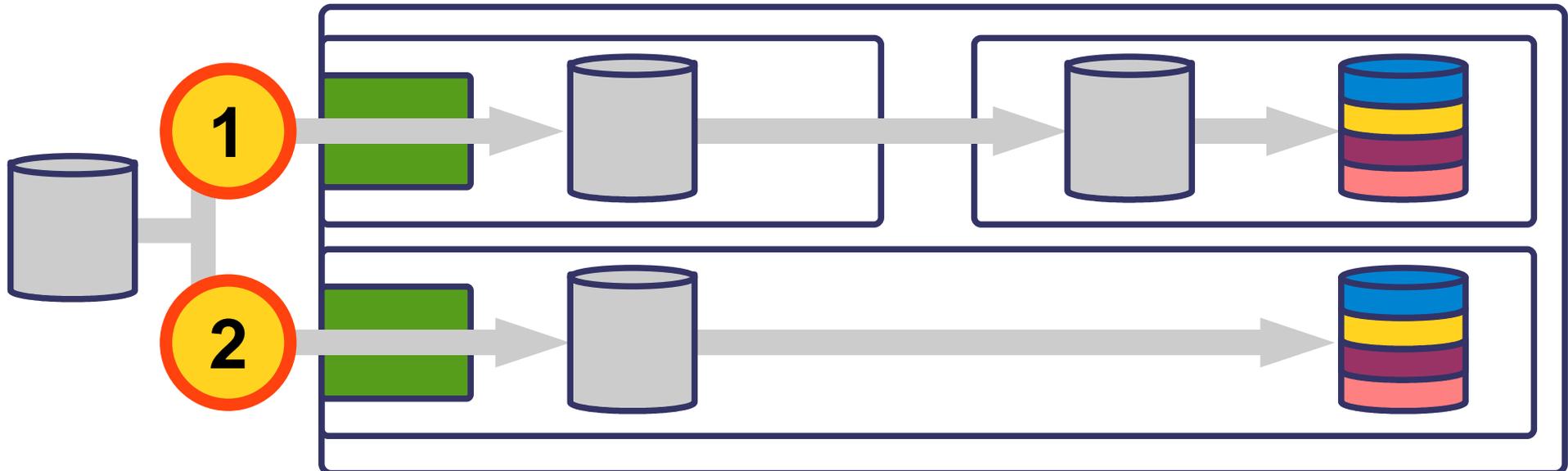
LDOMs & OSL Storage Cluster

Für Eilige

Die LDOM als Physical Node



- LUNs bereitgestellt über: 1. Service-Domain -> Guest Domain
2. native I/O-Domain
- OSL Storage Cluster wird in der Ziel-Domain installiert, Virtualisierung setzt auf LUNs auf
- Nur Variante 1 liefert Live-Migration, ist aber sehr limitiert
 - aufwendige Gerätekonfiguration
 - Limitierung LDCs
- Variante 2 limitiert die Zahl möglicher Domänen erheblich

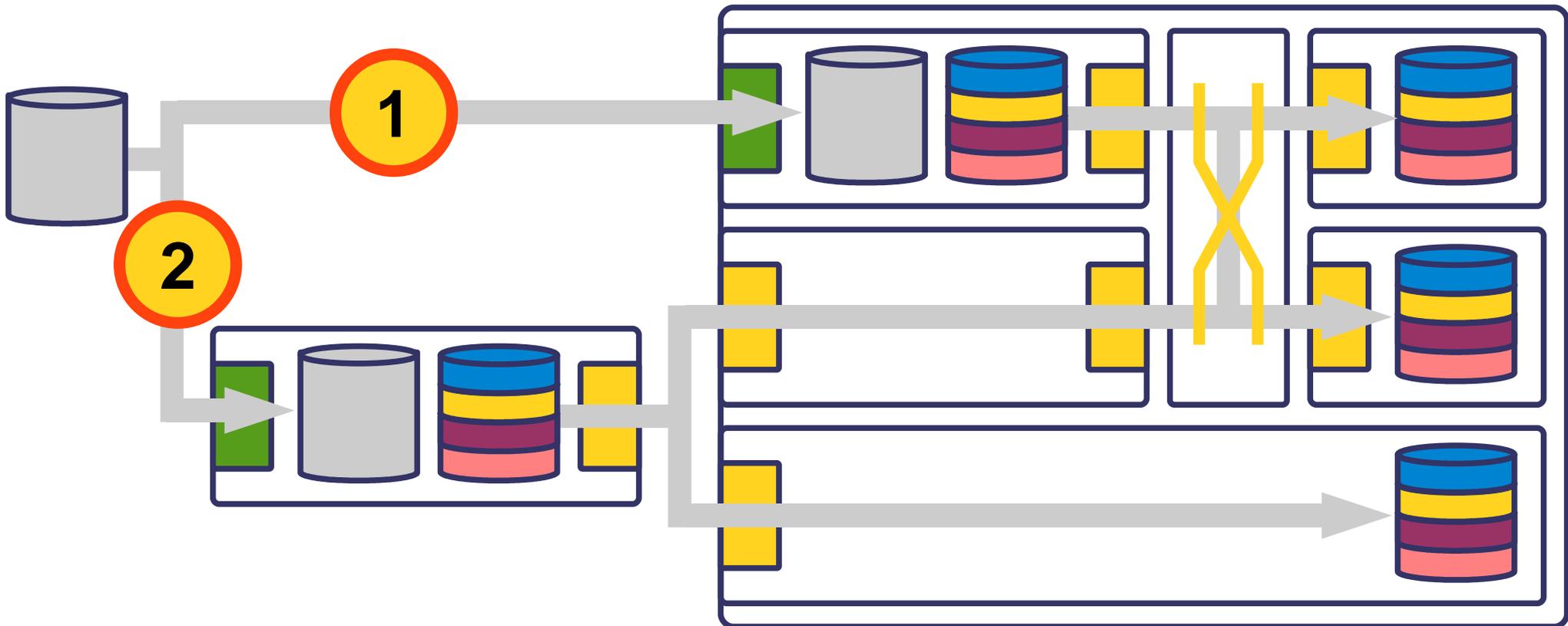


Für Clevere

Die LDOM als RSIO-Client / Virtual Node



- V-Storage via RSIO:
 1. FC-to-Ethernet in Service-Domain
 2. über externen RSIO-Server und Service-Domain
 3. über externen RSIO-Server und Ethernet-I/O-Domain
- Live-Migration immer möglich
- Zahl LDOMs sehr groß
- flexibles und schlankes Device-Handling selbst für tausende Geräte



Und was ist mit Performance?

Gewinn an Einfachheit und Flexibilität überwiegt



- über eine Verbindung / VSwitch laufen ca. 330 MByte/s mit TCP/IP
- sofort möglich: mehrere Verbindungen (RSIO skaliert linear!)
⇒ schon heute mit 4 Verbindungen > 1 GByte/s
- weitere Verbesserungen möglich:
⇒ RSIO auf RAW-Sockets (kein TCP/IP)
⇒ erhebliche Verbesserungen im Virtual Networking für LDOMS Sol11.1/SRU9

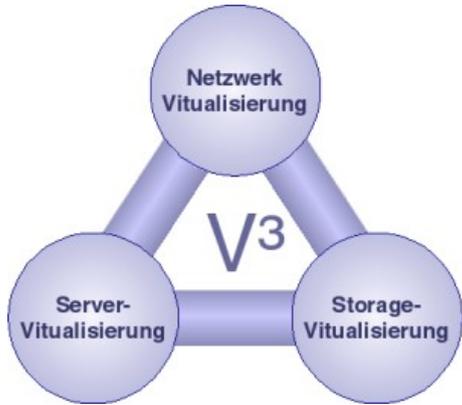
Beispiel: Oracle verbesserte Netzwerk-Performance T5-2 mit je 2 Cores Control und Guest auf 6Gbps (single thread) bis 16Gbps (multithread) (s. SRU 9)

Es geht noch mehr – Sparc als UVC

Einbindung als Unified Virtualisation Client vorstellbar



- LDOM just another Hypervisor

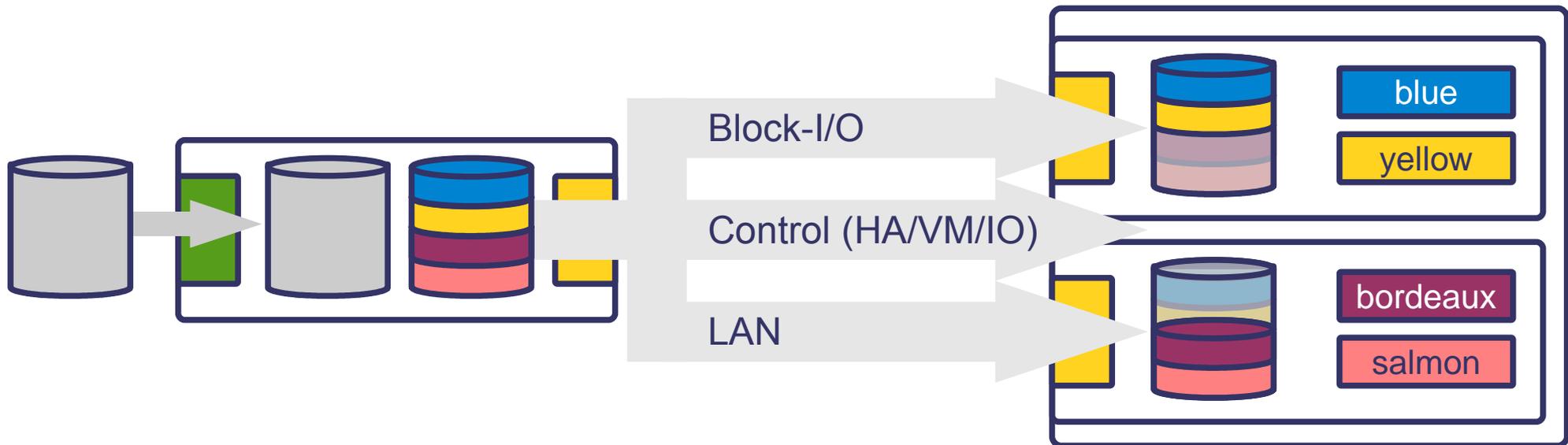


Unified Virtualisation Server

- Control-Engine
- HA
- Disk-Access-Mgmt.

Unified Virtualisation Client

- Hypervisor
- Ausführung VMs



Zusammenfassung

SPARC und Oracle Solaris – warum mit OSL?

Ausgeklügelte, integrierte Gesamtarchitektur – das steckt dahinter



- **Anwendungsbeschreibung für alle Funktionen sichtbar**
 - Speichervirtualisierung mit "Applikationsbewußtsein"
 - ⇒ enormer Funktionsgewinn
 - Selbstkonfiguration (z. B. Backup für komplexe Applikationen mit 1 Kommando)
- **Trennung OS - Applikationen**
 - wichtige Informationen leben unabhängig von Host und Speichersystem weiter
 - Eliminierung von Migrationsaufwänden
- **Plattformunabhängigkeit**
 - Mischung verschiedener Rechnerarchitekturen
 - Mischung verschiedener Betriebssysteme
 - Mischung verschiedener Connectivity-Lösungen
- **Intelligenz aus der Infrastruktur zum Host zurückholen**
 - einfache Handhabung (Schulungsaufwände!)
 - höhere Verfügbarkeit
 - leichtere Migration
 - funktionale Überlegenheit
(s. direkter Zugriff auf Anwendungen und Speichervirtualisierung, Disk Access Manager ...)



virtualization and clustering – made simple