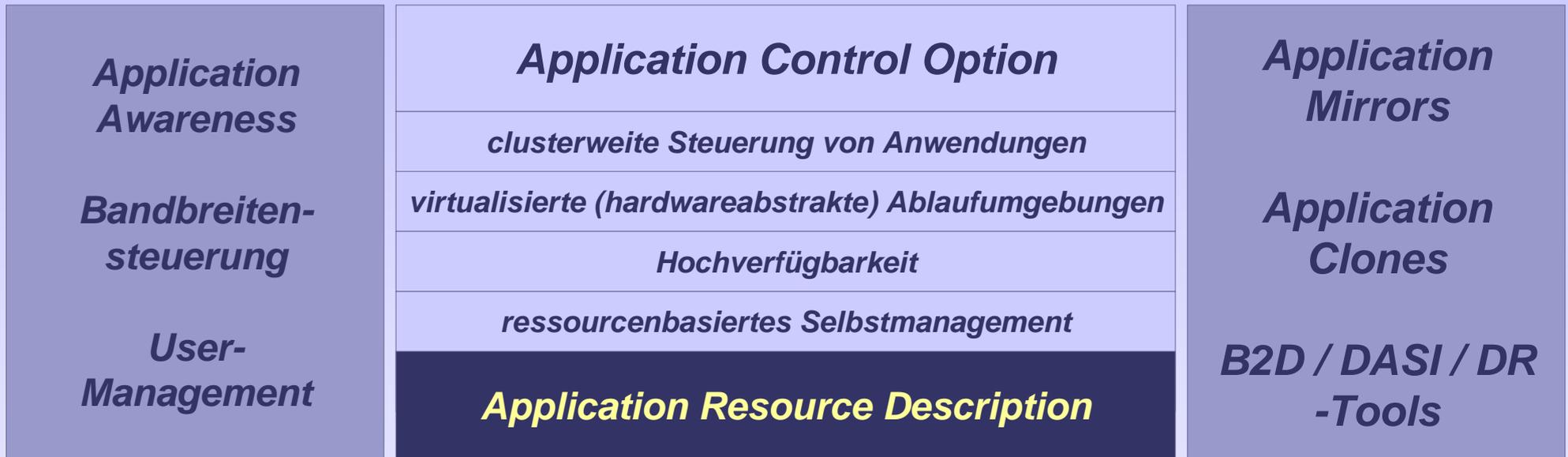


RZ-Lösungen mit OSL Storage Cluster

***OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH
Technologietage, Berlin, 17./18.09.2008***

OSL Storage Cluster 3.1

Übersicht über die wesentlichen Funktionen



OSL Storage Cluster 3.1

Übersicht über die wesentlichen Funktionen

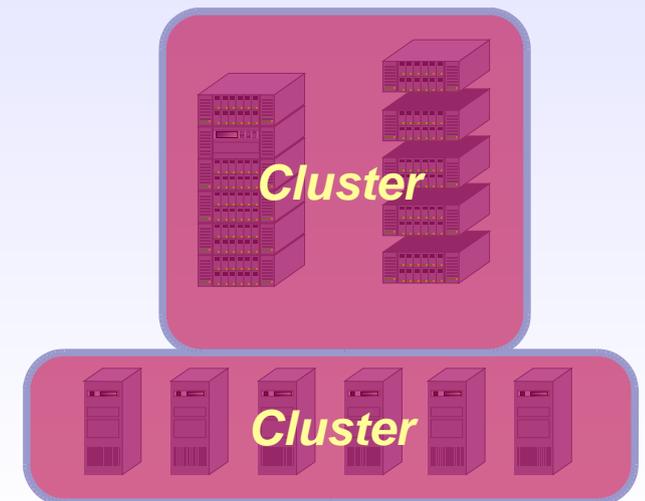
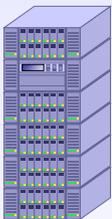
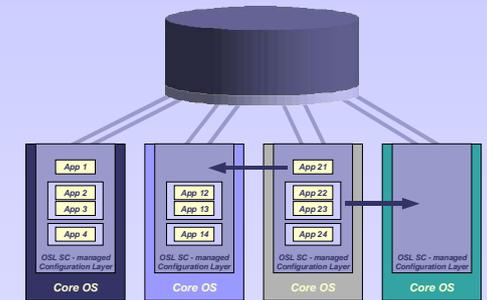




Warum hostbasierte Speichervirtualisierung?

Systematik, Vereinfachung und Gewinn an Funktionalität

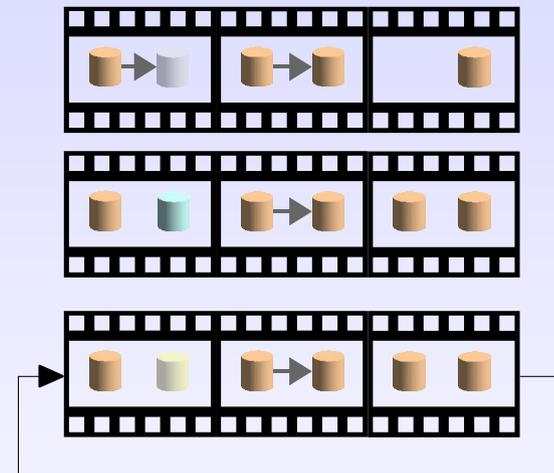
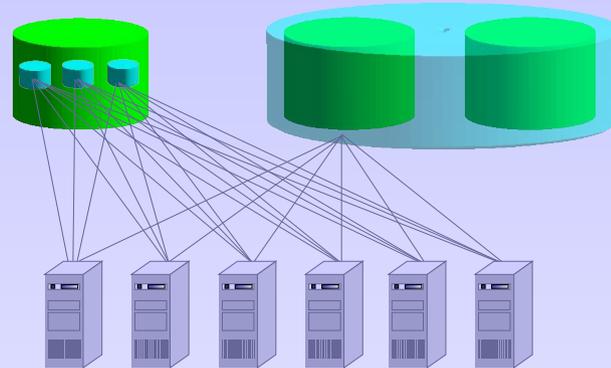
- ermöglicht erst einheitliche Sichtweise auf Storage
- Offenheit in der Auswahl von Speichersystemen
Beispiel Spiegeln und Verschieben von Daten
- verbindet unterschiedlichste Speichersysteme
- kaum erkennbare CPU-Last
- Performance-Vorteile
- Optimale Integration mit dem Betriebssystem
- Möglichkeit der Verknüpfung mit Anwendungen
- Integration mit Clustertechnologie



Was bietet der clusterweite Volumemanager?

Blockbasierte Virtualisierung in Perfektion

Basis-Virtualisierung
clusterweit
globale Pools
Daten verschieben
Daten clonen
Daten spiegeln
Sonderfunktionen



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

*global devices / global namespace
integrated access management*

*rechnerübergreifend
global inventory
verschnittfreie Ausnutzung*

*online Daten verschieben / reorganisieren
automatische Priorisierung Anwendungs-IO*

*einmalig online auf beliebige Ziele kopieren
atomare Operationen für mehrere Volumes*

*Dauerhafte Beziehung Master -> Image
bis zu 3 Images
inkrementelle Resynchronisation
atomare Operationen für mehrere Volumes
Überbrückung Fehler auf Master*

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

Mehr als ein Volumemanager

Integration mit Clustertechnologie bringt weitere Vorteile

Speichervirtualisierung mit Anwendungsbezug

- *Konfiguration der Applikation ordnet Geräte Applikationen zu*
- *Übersicht zu Ressourcenverbrauch einzelner Applikationen*
- *Basis für Applikations-Spiegel /-Clones*
- *Applikationsbezogene Spiegelzustände*
- *Applikationsbezogene Steuerung von Aktionen (z. B. set source)*
- *Applikationsbezogene Bandbreitensteuerung*

Hochverfügbarkeit und Performance

- *Zentrale und symmetrische Administration*
- *Einfache Migration von Applikationen zwischen Knoten*
- *Hochverfügbarkeit und Lastverteilung*
- *Verteilung von Funktionen im Cluster (Backup) -> Effektivitätssteigerung*

- Vereinfachung
- optimal für Konsolidierung (monolithisch oder parallel)

Speichervirtualisierung mit Anwendungsbezug

Übersichtlichkeit in der Administration des globalen Storage Pools

```

root@big-1 # smgr -qa
used by aqn          :          3727707.500 MB          3640.339 GB          3.555 TB
used by ak2@0        :          3394364.031 MB          3314.809 GB          3.237 TB
used by xp9          :          3453099.842 MB          3372.168 GB          3.293 TB
used by xg9          :          3716947.641 MB          3629.832 GB          3.545 TB
used by cm2          :           182778.297 MB           178.494 GB           0.174 TB
used by vt4          :           289665.016 MB           282.876 GB           0.276 TB
used by rqn          :          2021561.484 MB          1974.181 GB          1.928 TB
used by ren          :           272405.156 MB           266.021 GB           0.260 TB
used by gen          :           150538.703 MB           147.010 GB           0.144 TB
used by ck2          :           182778.312 MB           178.494 GB           0.174 TB
used by ies          :           150538.703 MB           147.010 GB           0.144 TB
used by sapfs240     :           11129.797 MB            10.869 GB            0.011 TB
used by sapfs250     :             512.031 MB              0.500 GB              0.000 TB
used by sapfs260     :             512.031 MB              0.500 GB              0.000 TB
used by pst@0        :          3383079.547 MB          3303.789 GB          3.226 TB
used by lst@3        :          3383079.547 MB          3303.789 GB          3.226 TB
used by xt4          :           516140.156 MB           504.043 GB           0.492 TB
used by bk3          :          1908272.500 MB          1863.547 GB          1.820 TB
used by Z09          :          3082513.469 MB          3010.267 GB          2.940 TB
    
```

APPLICATION RELATED STORAGE POOL USAGE

```

used:          61086973468 b1          29827624 MB          29129 GB          28.446 TB
    
```

TOTAL STORAGE POOL SUMMARY

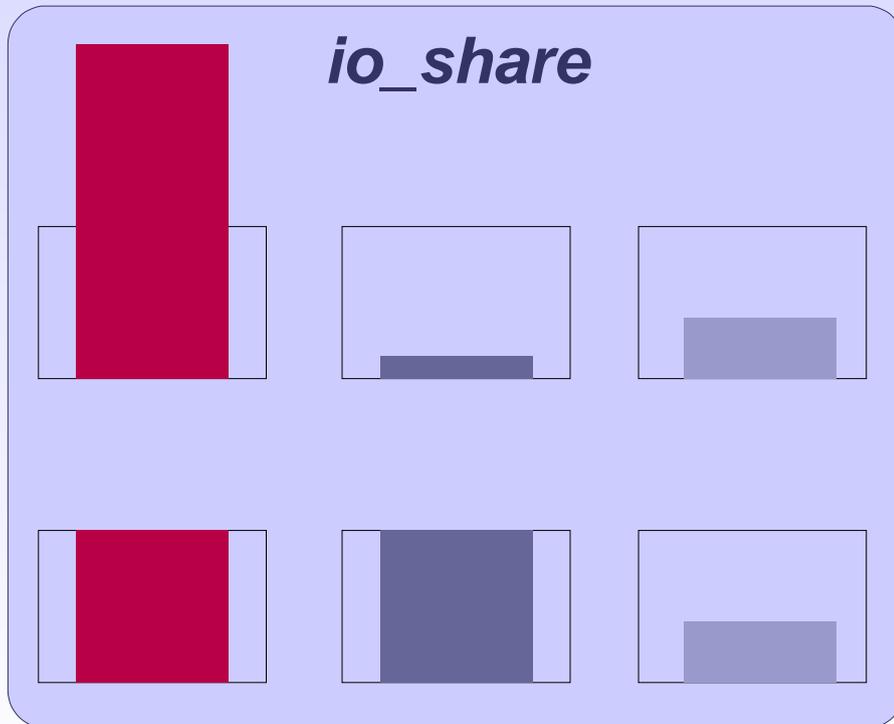
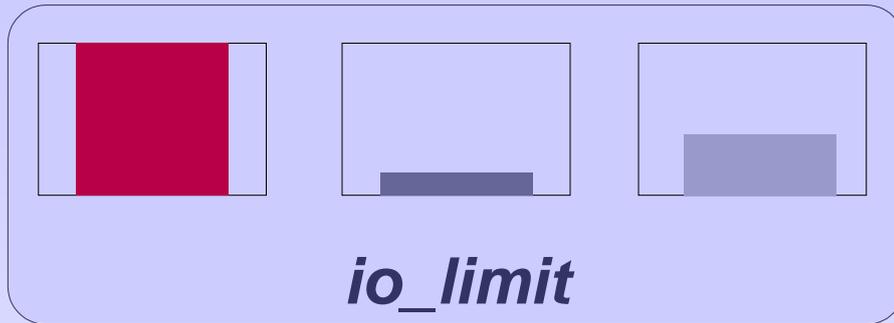
```

free:          5042684764 b1          2462248 MB          2405 GB          2.348 TB
totl:         66914055992 b1          32672879 MB          31907 GB          31.159 TB
    
```



Speichervirtualisierung mit Anwendungsbezug

Anwendungsbezogene Bandbreitensteuerung



Absolute Limitierung

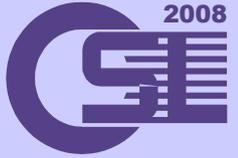
- Limitiert Bandbreite auf absoluten Wert
- getrennt anwendbar auf Anwendungs-IO und Synchronisations-IO
- Geeignet z. B. für DWH oder Backup
- bessere Nutzbarkeit schwacher IO-Systeme

Adaptives Konzept

- ohne Konkurrenz -> maximale Bandbreite
- starke Konkurrenz -> limitierte Bandbreite
- geeignet z. B. für Konsolidierungen

Ergebnisse:

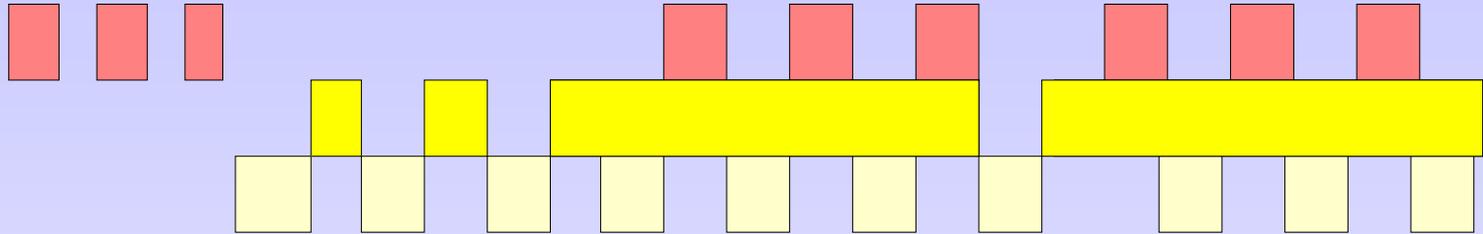
- verbessertes Antwortzeitverhalten
- faire Verteilung IO-Ressourcen (RAID)
- faire Verteilung CPU-Bandbreite
- reduzierte CPU-Belastung
- gesteigerter Gesamtdurchsatz



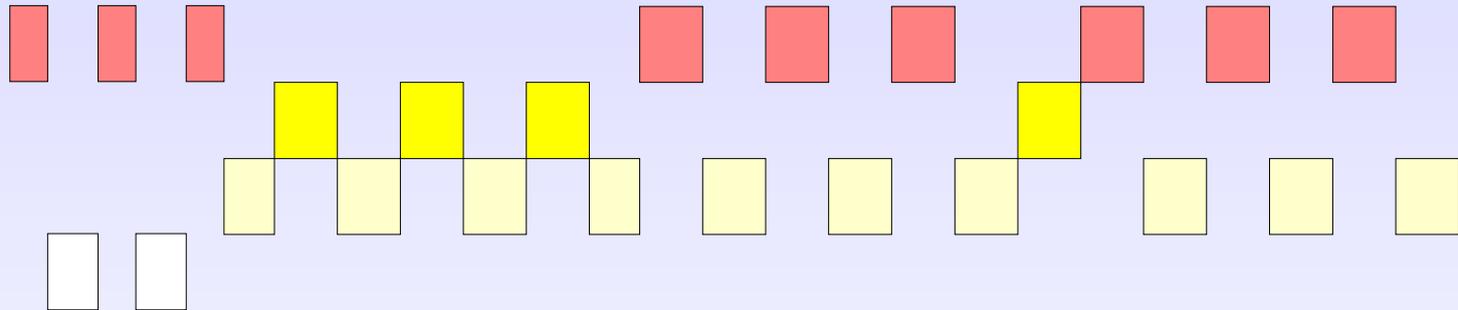
IO- und CPU-Verteilung gemeinsam steuern

Über die Wechselwirkung von IO-Performance und CPU-Belastung

IO-System



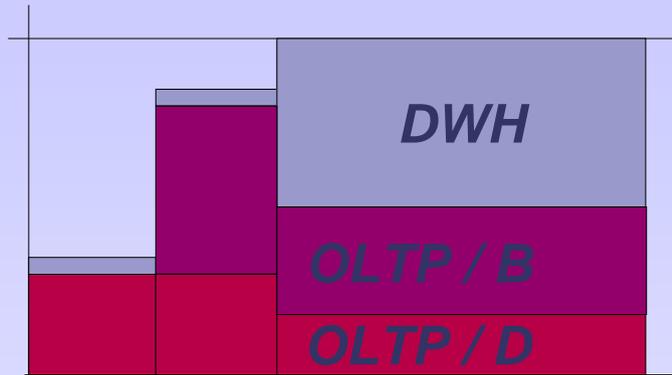
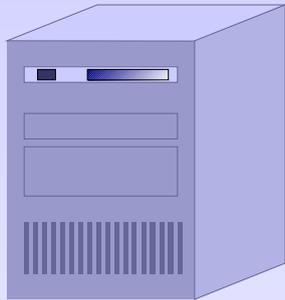
CPU my_proc



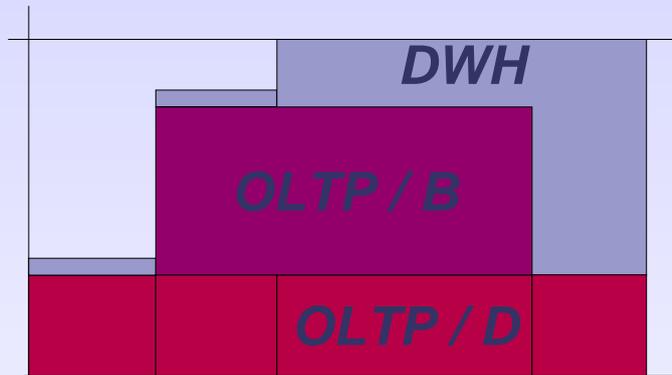
Bessere Aufteilung der IO-Bandbreite zwischen Applikationen führt auch zu einer besseren Aufteilung der CPU-Ressourcen

Ressourcensteuerung in der Praxis

Ein Anwendungsbeispiel zur Konsolidierung



konventionell



mit IO-Limits

Richtig angewendet bringt die Ressourcensteuerung:

**Bessere Antwortzeiten im OLTP-Dialog
kürzere Laufzeiten in der OLTP-Batchverarbeitung
keine Überlastung des RAID-Systems**



Weitere Bausteine für das flexible Rechenzentrum

Einfach administrierbare, virtualisierte Ablaufumgebungen

● **Application Resource Description**

- Konfigurationsdaten
- Start-, Stop-, Abbruch- und Repairmethoden
- Monitoring
- globales Repository

● **clusterweit einheitliche Schnittstellen**

- Raw- und Blockdevices
- Dateisysteme einschl. ZFS
- IP-Adressen und NFS

● **Globales Nutzer- und Gruppenmanagement**

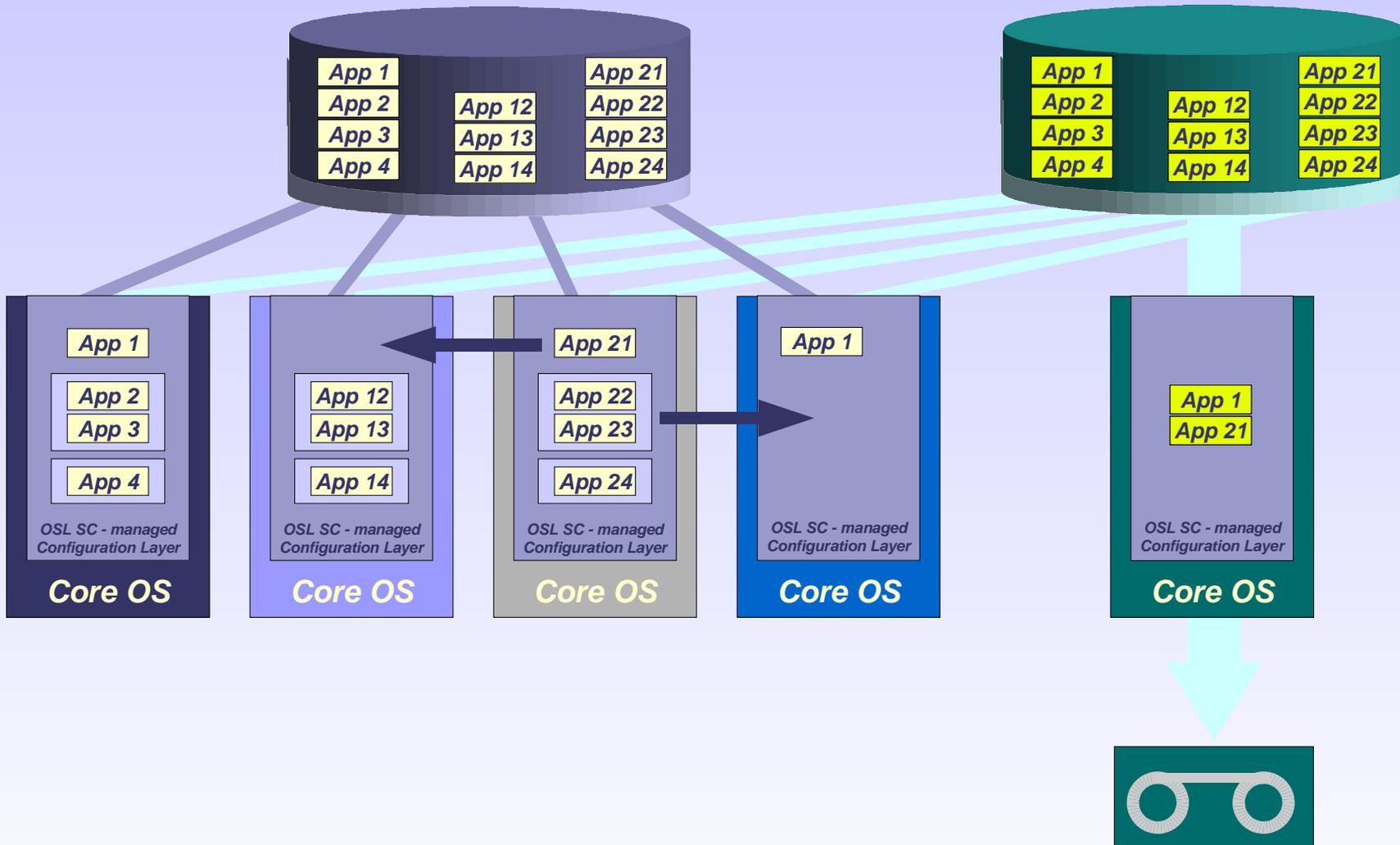
- vervollständigen virtualisierte Ablaufumgebungen
- clusterweite Konsistenz IDs, Paßwörter ...
- Sperrung der Nutzer bei gestoppter Applikation
- automatische Migration der Crontab

● **Globales Management und Migrationsdienste für Zonen**

**Administration prinzipiell unabhängig von HW + OS
-> applikations- bzw. dienstorientiert**

OSL Storage Cluster im Rechenzentrum

Typische Infrastruktur für höhere Anforderungen

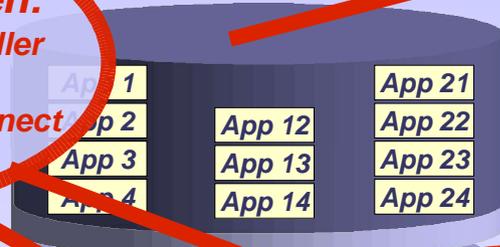


OSL Storage Cluster im Rechenzentrum

Lösungsangebot für vielfältige Problemstellungen

HW-Einsparungen:
geringere Zahl Controller
weniger Kabel
kein separater Interconnect
kein Split Brain

Trennung OLTP / Backup:
Spezialsysteme statt Universalsysteme
homogenes Lastprofil



Highspeed Tape Backup
zentralisiert, Spezialmaschine
entkoppelt von
Produktion

Backup to Disk:
hochperformant
zentrale Steuerung
inkrementell
Restart ohne Restore

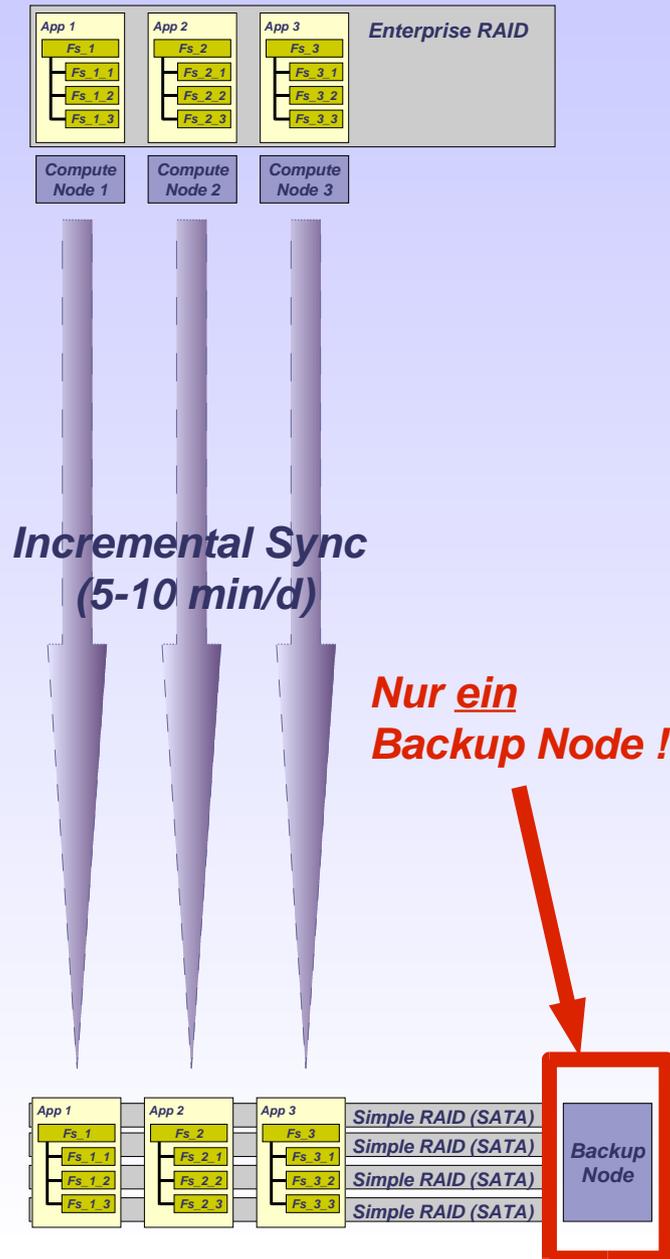
zentrale Administration
wahlfreie Zuordnung von Anwendungen
Ressourcenoptimierung
zentrales Monitoring
Hochverfügbarkeit
HW- und OS-Abstraktion
Systemkopien

geeignet für Disaster Recovery:
mit und ohne autonomen RAID-Spiegel
Integration bestehender RAID-Spiegel
(führend bei SRDF-Integration)
Wiederanlauf von beliebigem RAID-System
Wiederanlauf mit beliebigem Host

kein Transaktionsverlust:
Verbindung mit permanenter Spiegeltechnologie
Wiederanlauf von Disk-Backup (Spiegel)
Roll forward (full / until time / until cancel)

Der Unterschied beim Backup per XDM

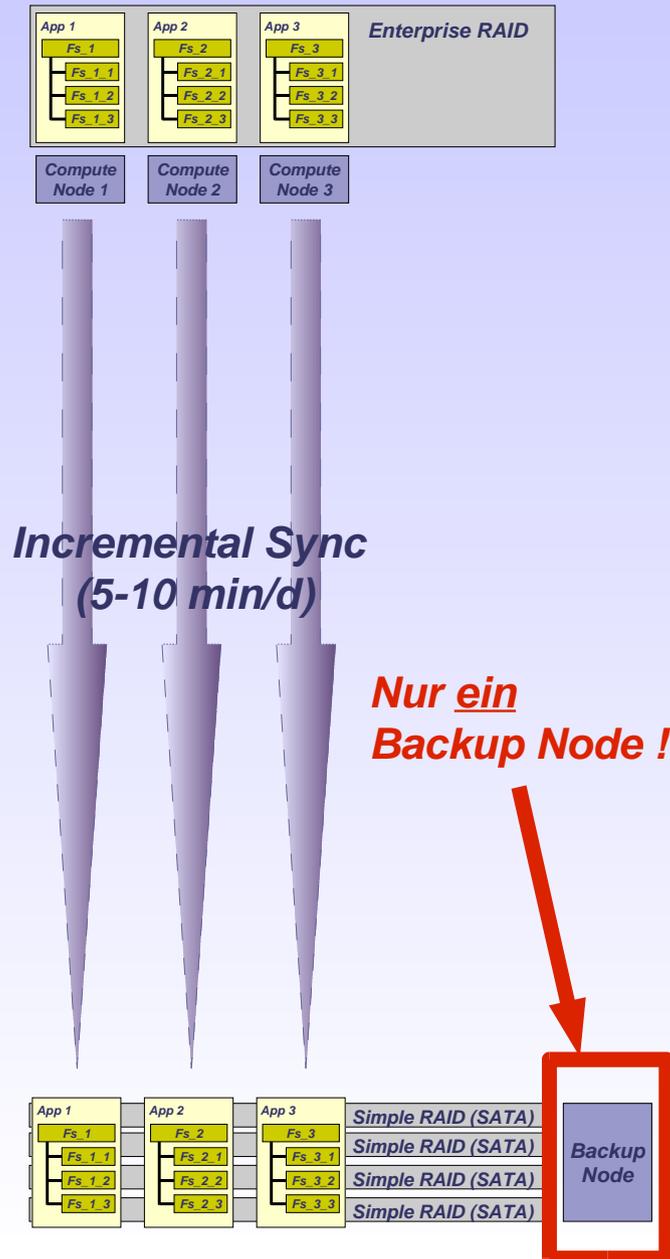
Möglichkeiten der Festplatten werden konsequent genutzt



- **Extrem kurzes Backup für Application Nodes**
- **Minimale CPU-Belastung auf den Application Nodes**
(keine Verarbeitung der Daten)
- **Nutzung SAN statt LAN**
- **kein Backup-Client auf Application Nodes**
(kein dezentrales Pflegen von Konfigurationen)
- **Atomarer Backup: Dauer NULL -> konsistenter Zustand**
- **Restartfähige Images der Applikation**
damit extrem schneller Wiederanlauf
- **SW für Tape-Backup nur auf DASI-Server**
- **Zentrale Administration**
- **extreme Durchsätze bei Tape-Backup/-Restore möglich**
- **einseitige (niedrigere) Anforderungen an Backup-RAID**
 - ermöglicht SATA mit hoher Dichte
 - niedriger Platzbedarf
 - kürzere Backup-Zeiten
 - reduzierter Stromverbrauch / Wärmeabgabe
- **adaptive Fähigkeiten bzw. "selbstlernend" (Dateisysteme ...)**
- **Integration mit HV**
- **leicht zu DR-Umgebung ausbaubar**

Backup to Disk mit Tape Backup kombinieren

Umsetzung am Beispiel XDM + Netwoker

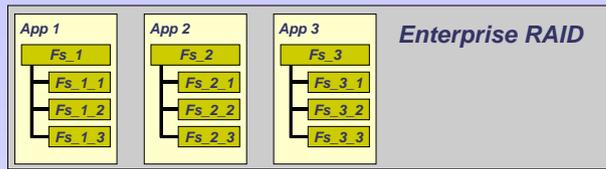


Was bietet die Integrationslösung von OSL?

- **kombiniert B2D mit Bandsicherung**
- **applikationsorientiertes Verfahren**
- **sofortiger Neustart von Backup-Disk (kein Tape-Restore)**
- **Steuerung der Sicherungen über Netwoker-GUI oder CLI**
- **integriertes Pre- und Postprocessing**
- **mehrere Sicherungen pro Tag möglich**
- **differenzierte Erfolgskontrolle über die Netwoker-Indizes**
- **Aufzeichnung von Dateisystem-Informationen für Restore**
- **eindeutige Identifikation kompletter Sicherungen**
- **einfacher Restore kompletter Sicherungen**
- **weitere Funktionen für Oracle**
 - Tool für Logrestore und Roll Forward
 - Archivierungslösung
- **LAN-free Backup**
- **„cluster aware“, d.h. kein Eingriff bei Umschaltungen nötig**
- **automatische Gleichverteilung der Plattenlast**
- **hohe Durchsätze – VTL unter diesem Aspekt entbehrlich**

Auswirkungen auf Online-Storage

Schneller, preiswerter, effizienter durch maßgeschneiderte System

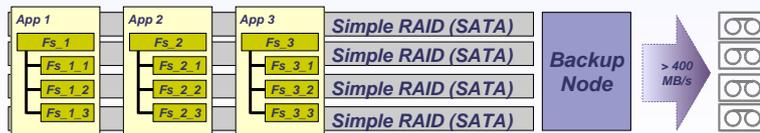


Schwerpunkte Enterprise-RAID

- konkurrierende Zugriffe durch viele Systeme
- wahlfreier Zugriff
- große Zahl Ports
- großer, globaler Cache mit universeller Strategie
- hohe Verfügbarkeit
- kleine oder gar keine Unterbrechungen für Wartung
- Überzeugendes Maintenance-Angebot
- Performance
- Performance
- Performance

Schwerpunkte Backup-RAID

- hoher Durchsatz Lesen und Schreiben
- sequentieller Zugriff
- große Kapazität
- hohe Packungsdichte
- geringer Stromverbrauch
- niedriger Preis



Gewinn für den Anwender

Vorteile aus dem Einsatz von OSL Storage Cluster 3.1

**Vielfältige
technische
Möglichkeiten**

**Hohes Maß
an
Integration**

**Einfache
Handhabung**

**praxisorientierte
Konzeption**

**Offenheit und
Einsparpotential
bei Hardware**