



OSL Storage Cluster 4.0

Welten verbinden

OSL Technologietage
Berlin • 14./15. September 2011

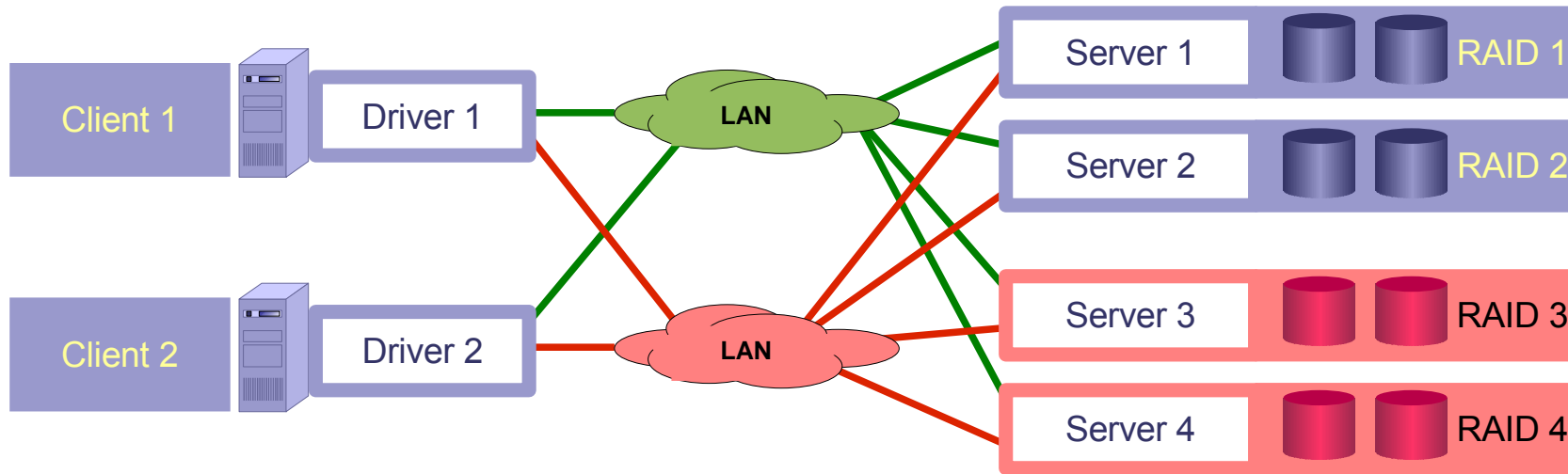
Bert Miemietz

OSL Gesellschaft für
offene Systemlösungen mbH

1. Integration mit RSIO

Block-I/O über Ethernet – einmal anders gedacht

Für vernetzte Strukturen auch Netzwerkparadigmen anwenden



- I/O-Requests senden `read()`, `write()`, `ioctl()`
- geeignete Kapselung
- Verbindungsauf- und Abbau, Überwachung
- Kanal-Multiplexing

- I/O-Requests verarbeiten `read()`, `write()`, `ioctl()`
- geeignete Kapselung
- Verbindungsauf- und Abbau, Überwachung
- Kanal-Multiplexing

Block-I/O über Ethernet – einmal anders gedacht

Für vernetzte Strukturen auch Netzwerkparadigmen anwenden

Ist SCSI die Antwort?

- **Geräteidentifikation und -Beschreibung einfacher möglich (Adresse, Port, Datenstrukturen)**
- **stärkere Berücksichtigung Netzwerk für Admin wünschenswert**
- **viele SCSI-Daten irrelevant, dafür sind viele interessante Funktionen kaum darstellbar**
 - I/O-Requests senden
 - I/O-Requests verarbeiten
- **ohne SCSI keine Wandlung auf Low-Level-Protokoll erforderlich**
- **bestimmte SCSI-Mechanismen im Netz kontraproduktiv (z. B. Bus-Reset)**
 - Verbindungsauf- und Abbau, Überwachung
 - Verbindungsauf- und Abbau, Überwachung
- **reduzierter Kommunikationsaufwand möglich**
 - Kanal-Multiplexing
 - Kanal-Multiplexing

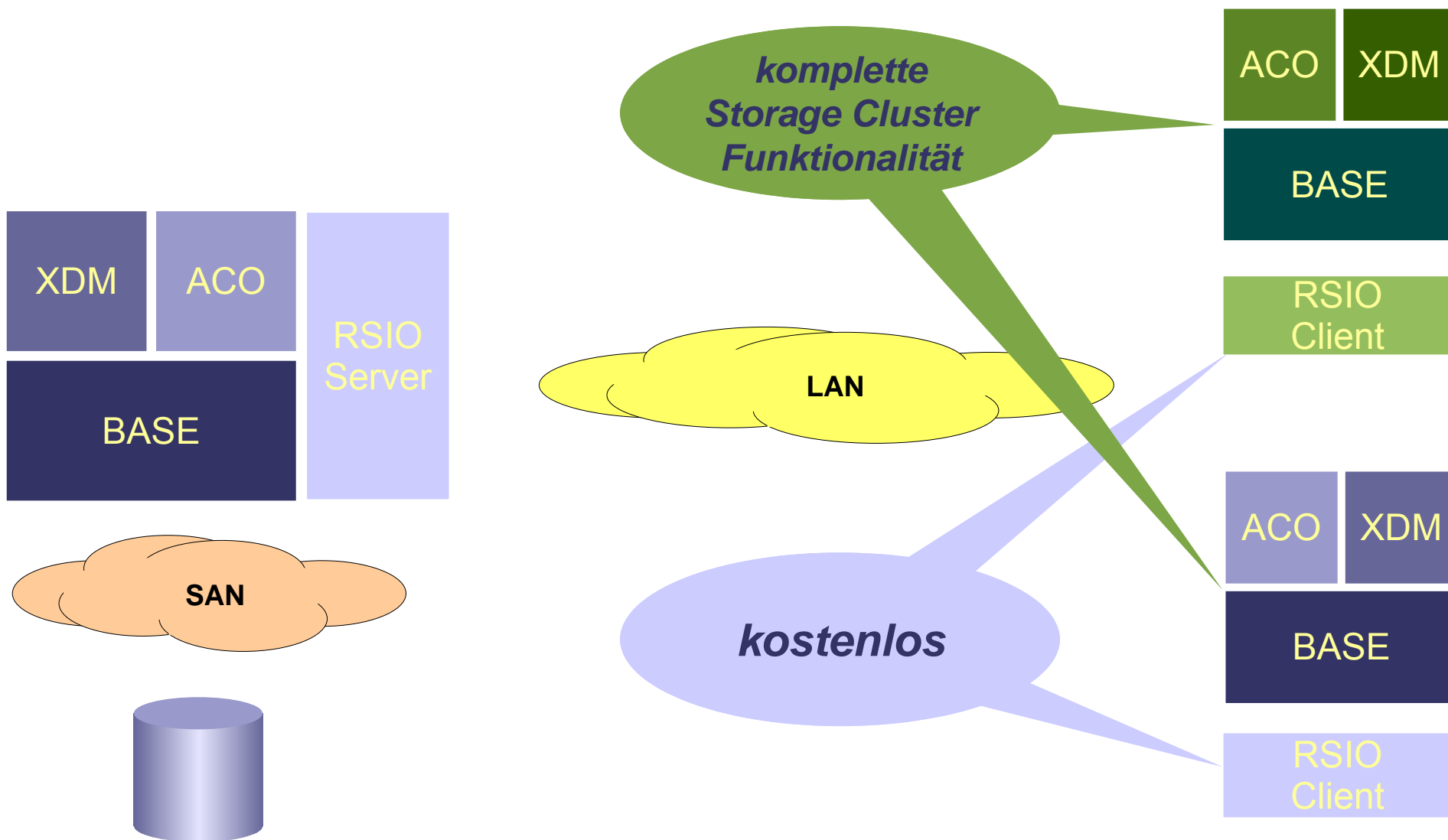
RSIO - Remote Storage I/O

Eckdaten der neuen Technologie für LAN-attached (shared) Block Devices

- *neues, von OSL entwickeltes Protokoll*
- *direkter Transport aller relevanten IO-Aufrufe (read, write, ioctl)*
- *integriert Verbindungsaufbau, Überwachung, Path-Multiplexing, Trunking*
- *fähig zu Selbstkonfiguration und Error Recovery*
- *kann alle modernen Storage-Szenarien abbilden:*
 - *einfache Server und Clients, ggf. mit Multipathing*
 - *Cluster von Storage-Servern (Targets)*
 - *Cluster von Storage Clients (Initiators)*
 - *integrierte Cluster von Servern und Clients*
 - *Storage Server Farms*
 - *Cloud-Konzepte*
- *besondere Eignung für Kombination mit Speichervirtualisierung*
 - *eingängige Namen*
 - *fdisk (Partitionierung) auf Clientseite entfällt*
 - *On-Demand-Allokation und Online-Rekonfiguration*
 - *viele weitere Sonderfunktionen*
 - *ermöglicht Administration vom Client aus*

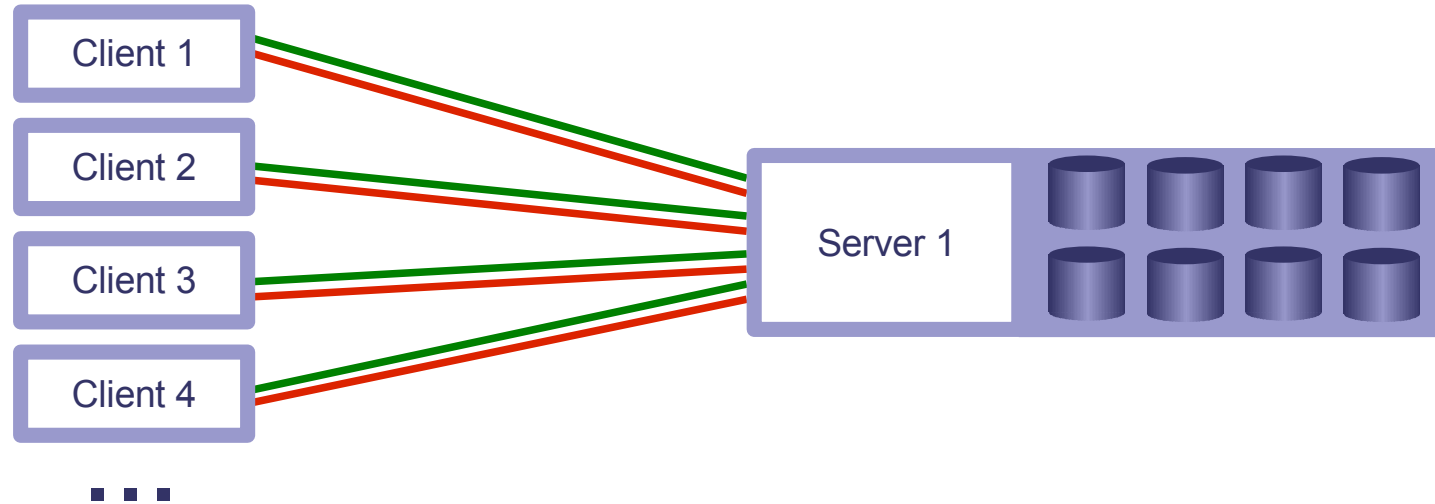
Was kann ich mit RSIO aufbauen?

Das Prinzip



Was kann ich mit RSIO aufbauen?

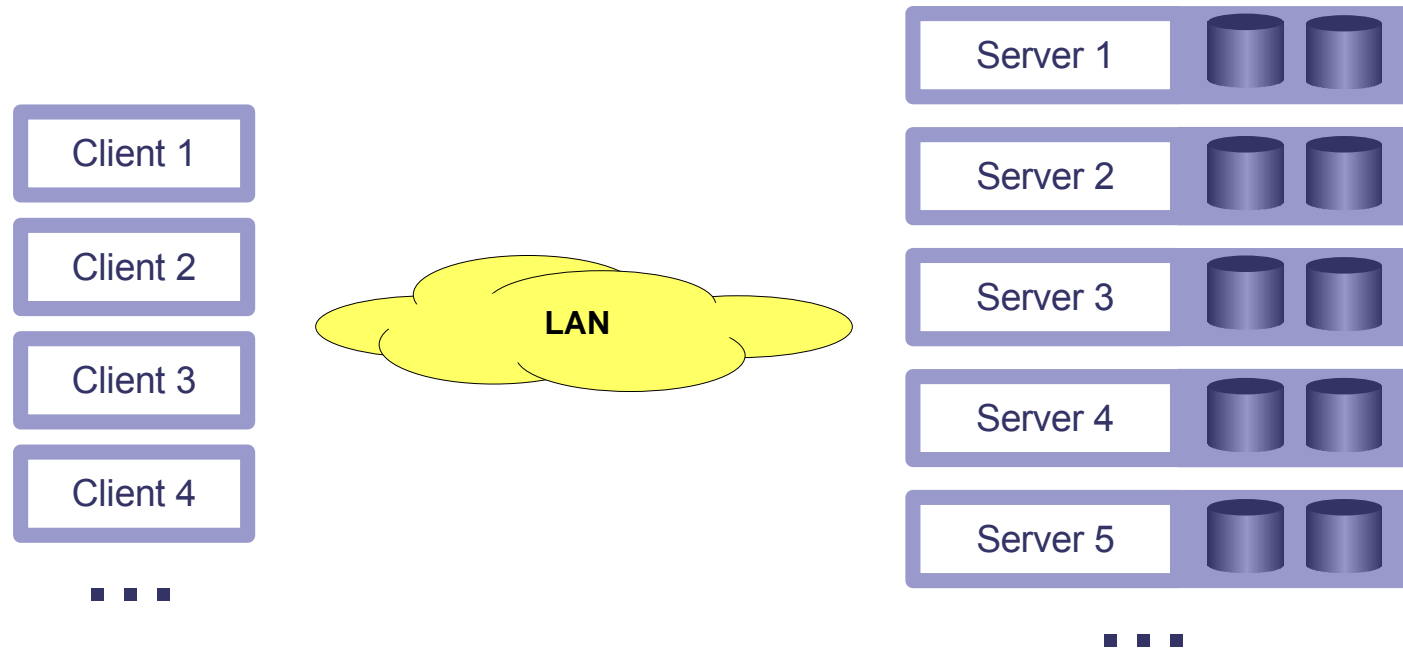
Beispiel 1: Einfacher Zugriff auf Plattenressourcen über LAN



- Zugriff auf zentrales Speichersystem -> Global Pool, Global Namespace
- Virtualisierung und Cluster (HV) auf Clients einfach realisierbar
- Möglichkeit der Zentralisierung von Backup, Snapshots ...
- sehr preiswerte Speichieranbindung bei guter Performance
- redundante Datenpfade, Durchsatz je nach Bedarf skalierbar

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

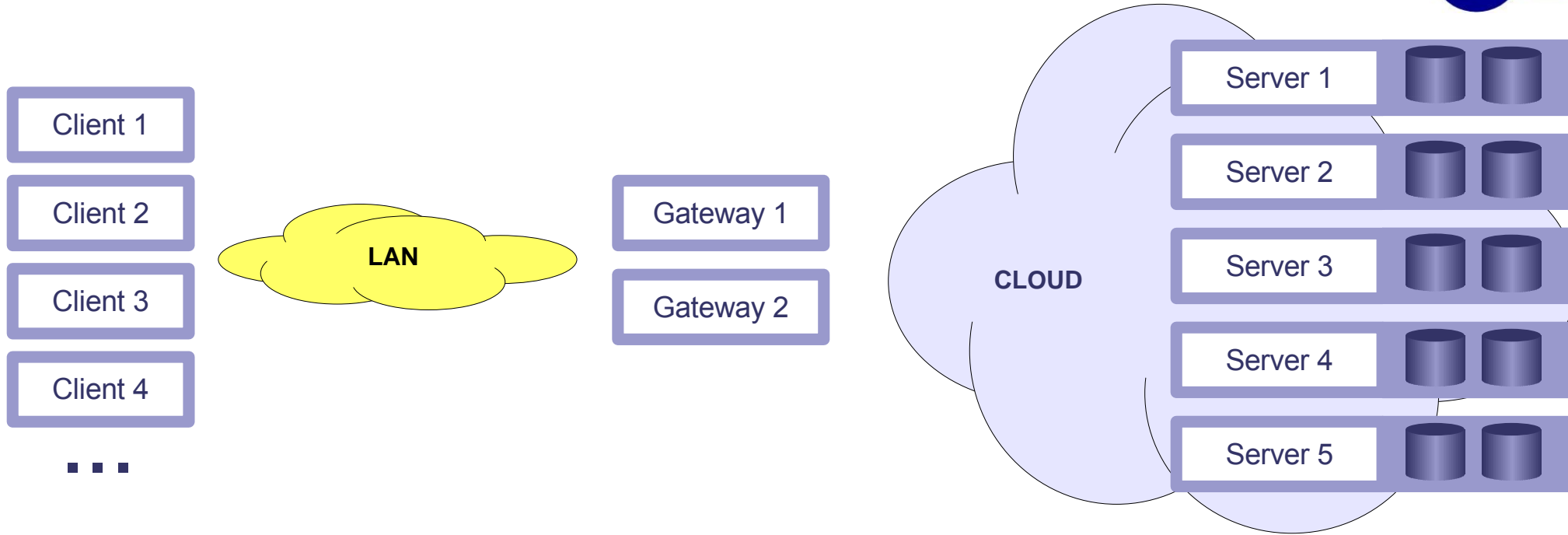
Beispiel 2: Storage Server Farm



- *Skalierung in Speichervolumen und Bandbreite*
- *jeder Server mit eigenem Namespace*
- *Storage-Kapazitäten “einsammeln” und so mit einfachen Mitteln große Kapazitäten und Bandbreiten darstellen*
- *nicht vergessen: Verfügbarkeit in der Server-Farm*

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

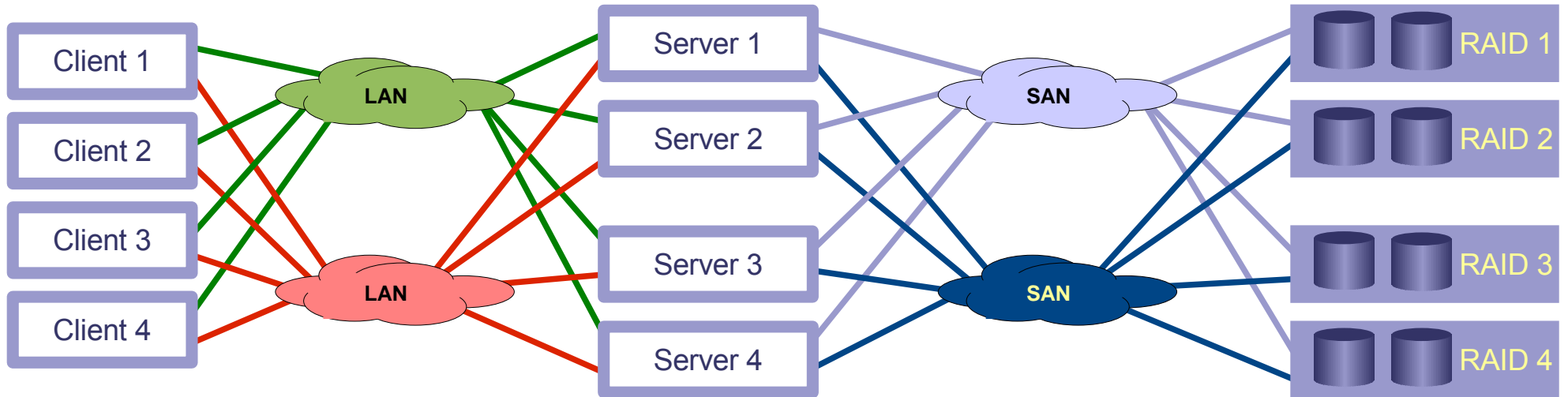
Beispiel 3: Szenario für Cloud Storage



- *Zugriff auf Speicherressourcen jenseits des LAN*
- *Mehrpfadigkeit, Bandbreite, Performance treten in den Hintergrund*
- *Gleichartige Administration wie bei RSIO im LAN*
- *Nutzt prinzipielle Routingfähigkeit von RSIO über IP*

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

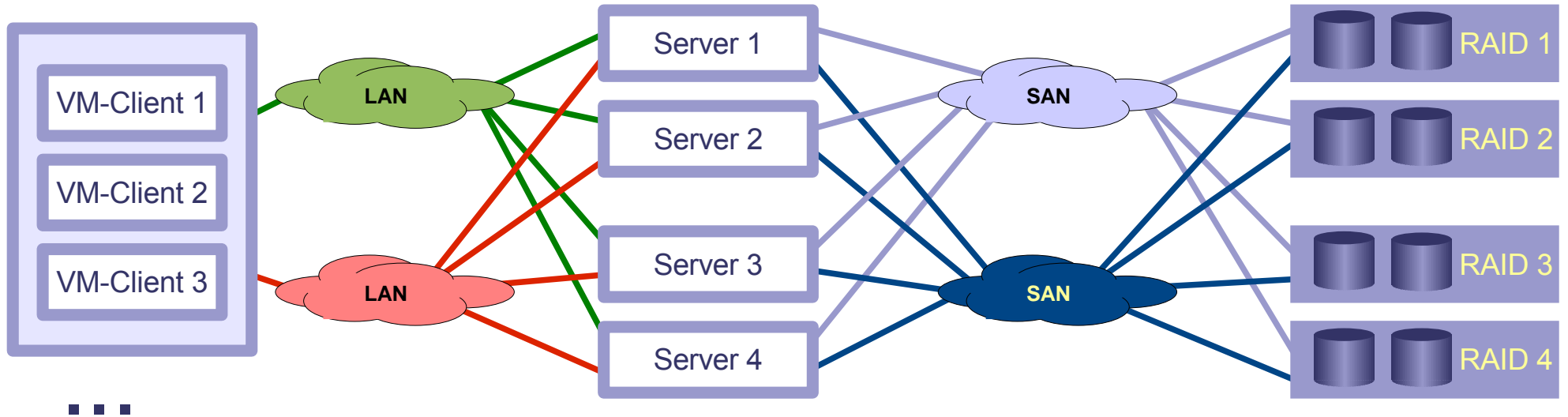
Beispiel 4: SAN-LAN-Konvergenz und geclusterte Storage-Server



- *SAN ins LAN hinein verlängern*
- *SAN-attached Server reichen "im Hintergrund" Storage-Ressourcen durch*
- *verbesserte Ausnutzung des SANs, Performance-Rightsizing*
- *hohe Performance, hohe Verfügbarkeit bei extrem niedrigen Kosten für RSIO-Clients*
- *weitere Verbesserung von Performance und Systemauslastung möglich z. B. durch Nutzung freien Speichers als Cache*

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

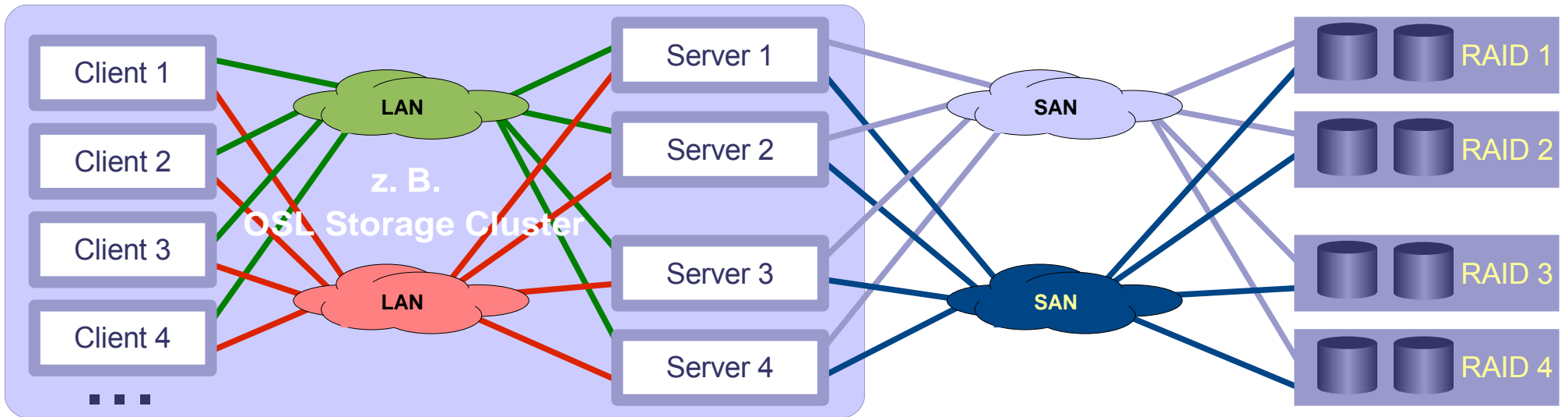
Beispiel 5: Einfacher Zugriff auf die gesamte Storage-Welt aus der VM



- *SAN reicht über die IP-Interfaces bis in die Virtuellen Maschinen hinein*
- *beliebige Devices erreichbar, daneben Selbstkonfiguration ...*
- *Aggregation für 10GbE, Nutzung von VMDq möglich*
- *enorme Vereinfachung*

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

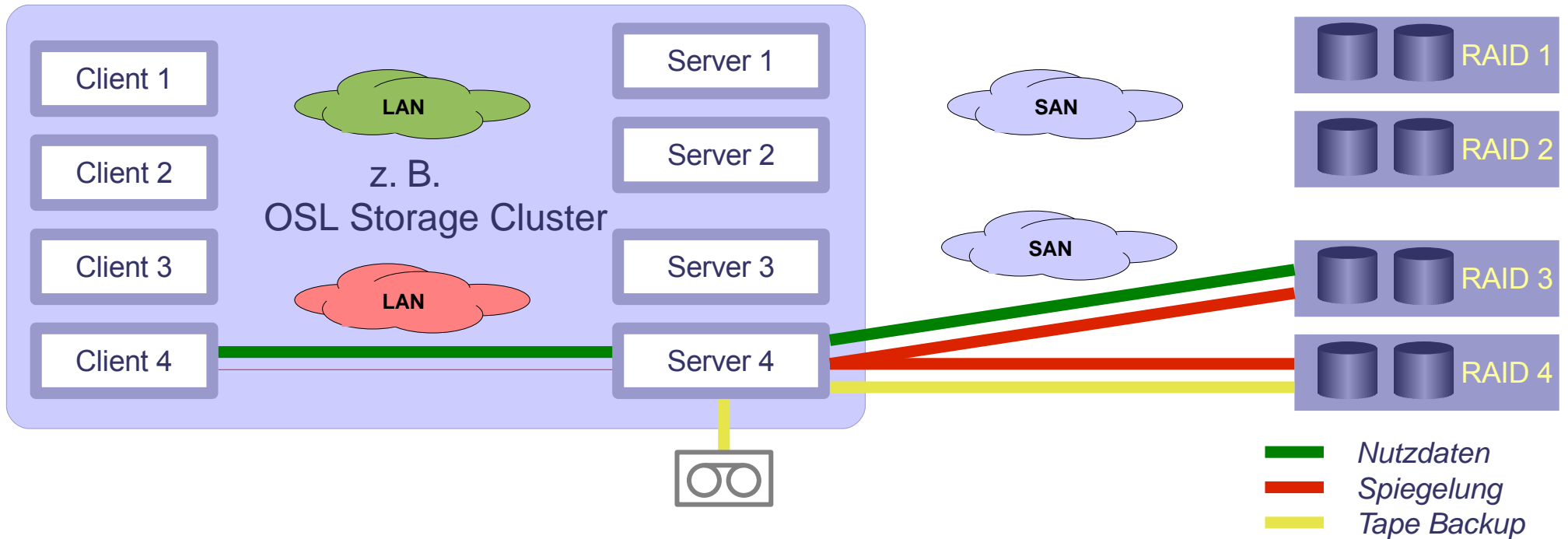
Beispiel 6: Server und Clients in einem Cluster integrieren



- alle Funktionen wie in Beispiel 3 (SAN-LAN-Integration)
- zusätzlich weitere Storage-Management-Funktionen:
 - Storage-Allokation, -Management vom Client aus
 - applikationsbezogene Speichervirtualisierung vollumfänglich auf Client nutzbar
 - Möglichkeit der transparenten Nutzung von Datenspiegelung, Backup to Disk etc.
- Verschmelzung von Client und Server zu einer Einheit
- run applications everywhere

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

Beispiel 7: Hochgeschwindigkeits-Backup für LAN-attached Blockdevices



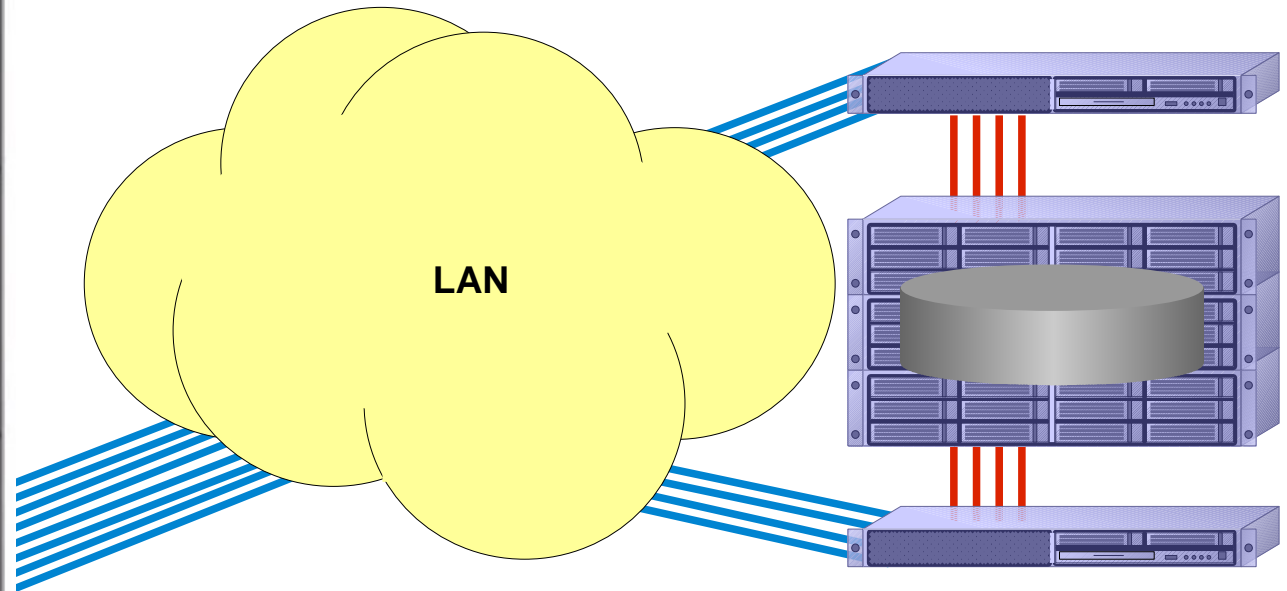
- über das LAN laufen nur Nutzdaten und die Steueranweisungen
- LAN-less Backup:
 - hohe Geschwindigkeit
 - vollständige Steuerung vom Client aus
 - applikationsbezogene Aktionen

Was kann ich mit RSIO aufbauen?

Beispiel 8: Storage, Management und HA für Cheap Server Farms*



CX-1000: 38 x ca. 300 RIP -> ca. 11.500 RIP*
zum Vergleich: M9000 32x SPARC64 VI 2400MHz ca. 1200 RIP



*RSIO bringt Storage heran
OSL SC liefert geeignetes Framework
für Management, Backup/DR, HA**

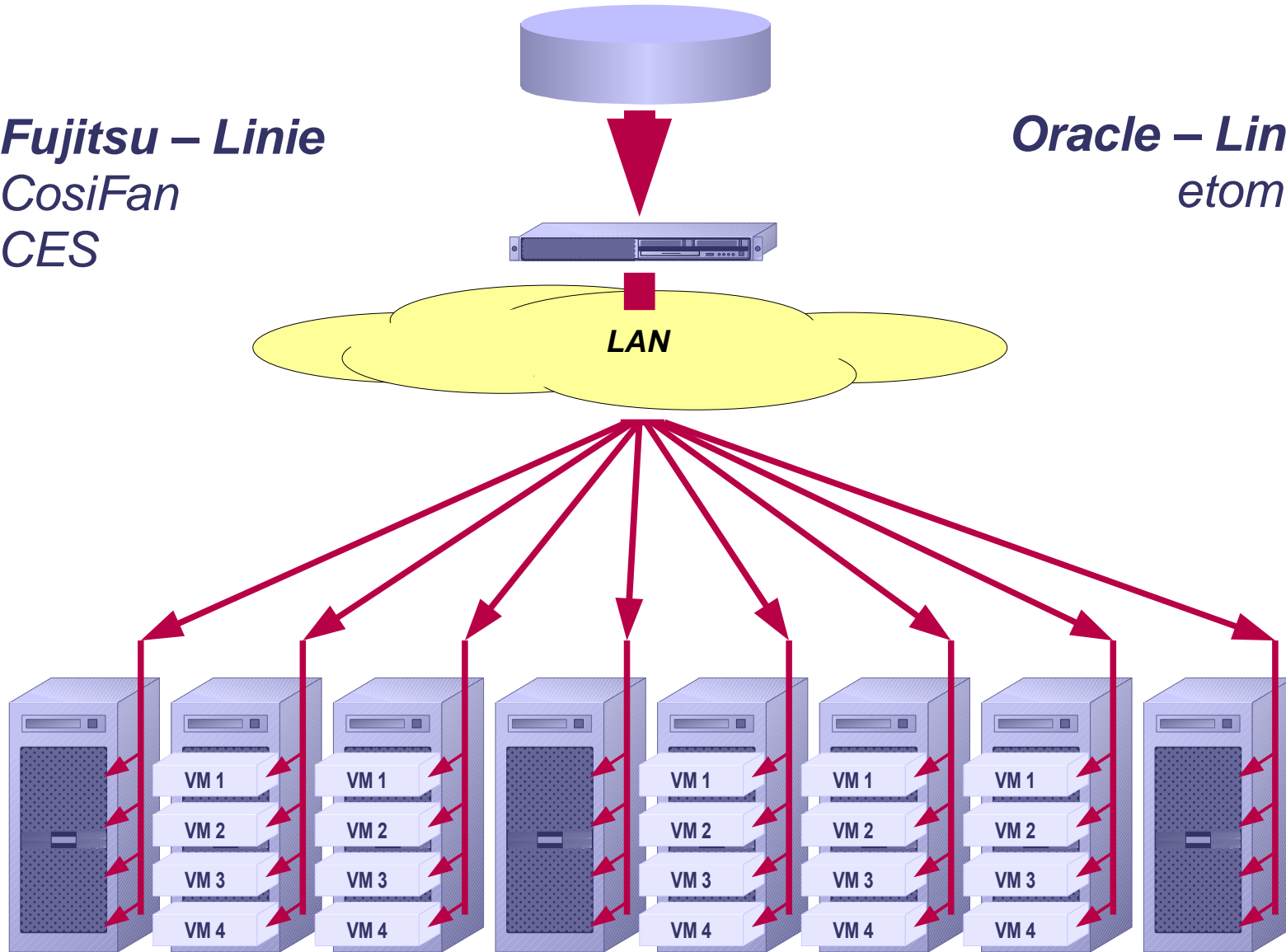
* Konzept-Idee

Kann ich eine fertige Lösung mit RSIO kaufen?

Vorzugskonfigurationen in Zusammenarbeit mit Partnern – das Prinzip

Fujitsu – Linie
CosiFan
CES

Oracle – Linie
etomer

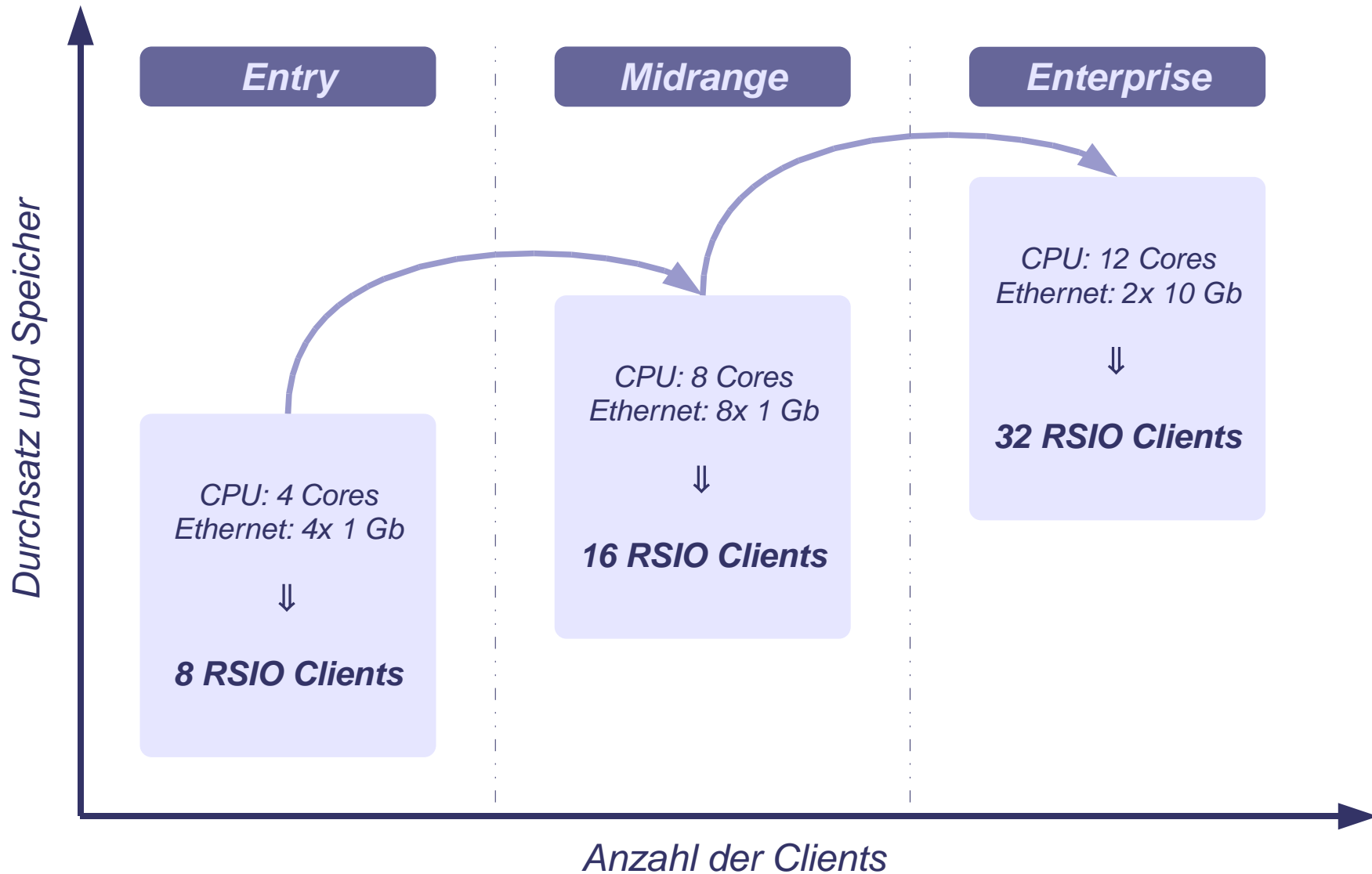


OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH

www.osl.eu

RSIO - Vorzugskonfigurationen

Drei jeweils erweiterbare Ausbaustufen



RSIO – Vorzugskonfiguration “Entry Level”

Preiswerter Einstieg – geeignet bis 8 Clients

Fujitsu

Eternus DX80 (Single-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Primergy RX100 S6

CPU: 1x Xeon X3430 (4 Cores)
LAN: 1 Karte 4x 1 Gb Ethernet

1 Gb Ethernet für RSIO
(8 Clients)

Oracle

ES-8200D (Dual-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Sun Fire X4170 M2

CPU: 1x Xeon E5620 (4 Cores)
LAN: 4x 1 Gb Ethernet (intern)

1 Gb Ethernet für RSIO
(8 Clients)

OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH

www.osl.eu

RSIO – Vorzugskonfiguration “Midrange”

Stärker ausgebaut – geeignet bis 16 Clients

Fujitsu

Eternus DX80 (Dual-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Primergy RX300 S6

CPU: 2x Xeon E5620 (2x 4 Cores)

LAN: 2 Karten 4x 1 Gb Ethernet

**1 Gb Ethernet für RSIO
(16 Clients)**

Oracle

ES-8200D (Dual-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Sun Fire X4170 M2

CPU: 2x Xeon E5620 (2x 4 Cores)

LAN: 1 Karte 4x 1 Gb Ethernet

4x 1 Gb Ethernet (intern)

**1 Gb Ethernet für RSIO
(16 Clients)**

RSIO – Vorzugskonfiguration “Enterprise”

Hohe Performance und Kapazität – geeignet bis 32 Clients

Fujitsu

Eternus DX80 (Dual-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Primergy RX300 S6

CPU: 2x Xeon E5645 (2x 6 Cores)

LAN: 1 Karte 2x 10 Gb Ethernet

**10 Gb Ethernet für RSIO
(32 Clients)**

Oracle

ES-6600 (Dual-Controller)



8 Gb Fibre Channel



Sun Fire X4270 M2

CPU: 2x Xeon X5675 (2x 6 Cores)

LAN: 1 Karte 2x 10 Gb Ethernet

**10 Gb Ethernet für RSIO
(32 Clients)**

OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH

www.osl.eu

RSIO – Vorzugskonfiguration: Die Kosten

Vergleich Infrastrukturkosten* SAN (4GB FC) mit RSIO / Ethernet (ohne RAID-System)

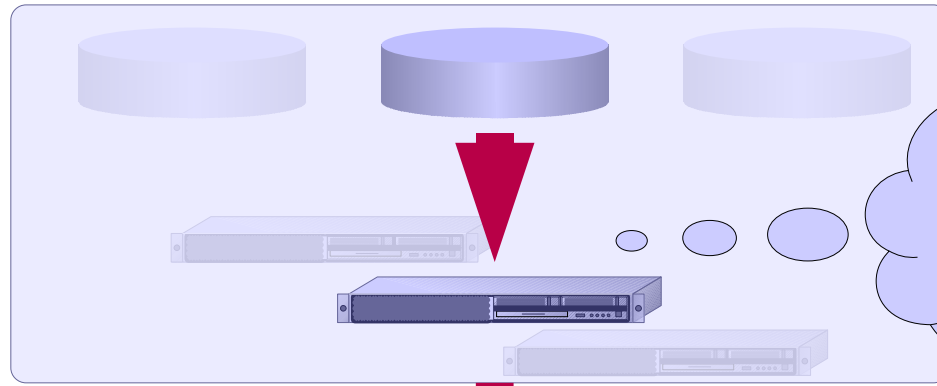
	SAN	RSIO
<i>Entry (8 Clients)</i>	<i>ca. 12.700</i>	<i>ca. 5.000</i>
<i>Midrange (16 Clients)</i>	<i>ca. 29.300</i>	<i>ca. 8.500</i>
<i>Enterprise (32 Clients)</i>	<i>ca. 70.000</i>	<i>ca. 18.800</i>

* Stand April 2011 auf Basis von Endkundenpreisen eines Webshops, RSIO ohne Softwarelizenzen

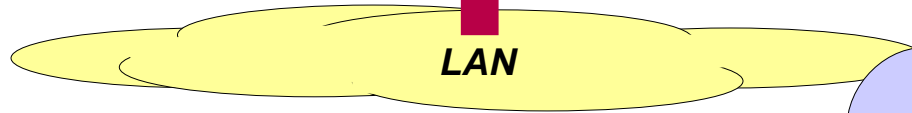
Vorzugskonfigurationen

Nochmal zum Prinzip

OSL Storage Cluster
client side automated
storage management,
cluster framework
high availability
etc.



RSIO Server
Virtual Storage
Clone, Mirror, DR,
Bandwidth Control,
Backup ...

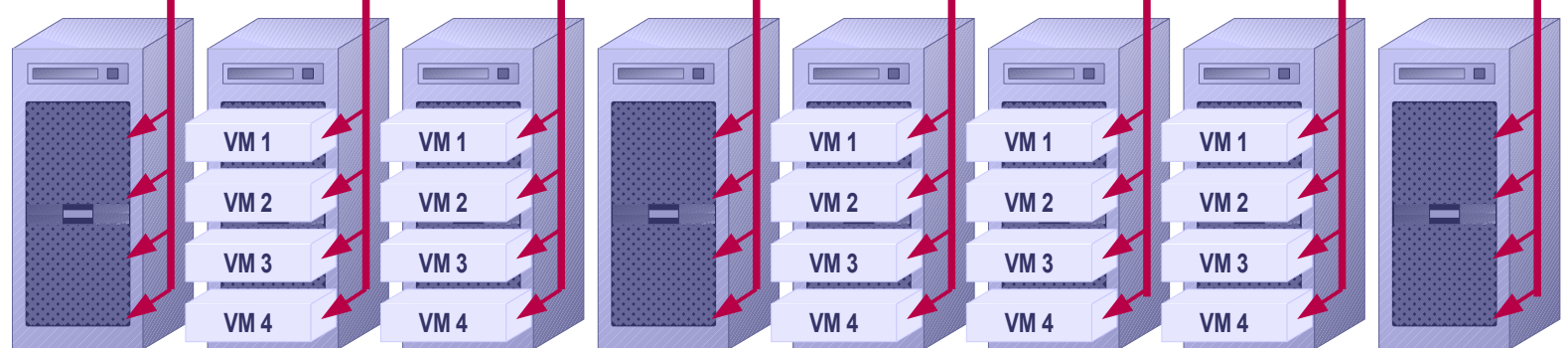


RSIO - Client
Use Virtual Storage,
scalable,
cluster enabled,
global namespace,
multipathing ...

ACO | XDM



BASE



2. Support für Linux

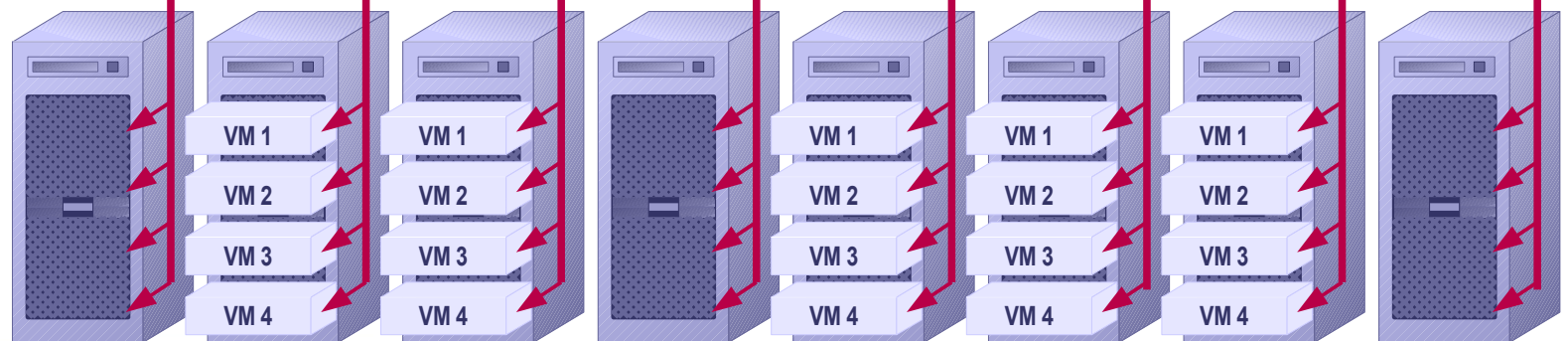
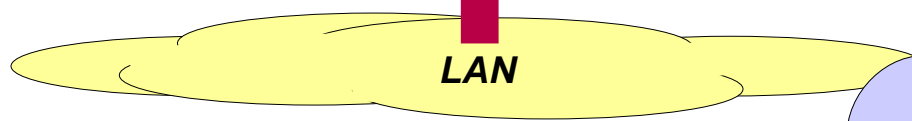
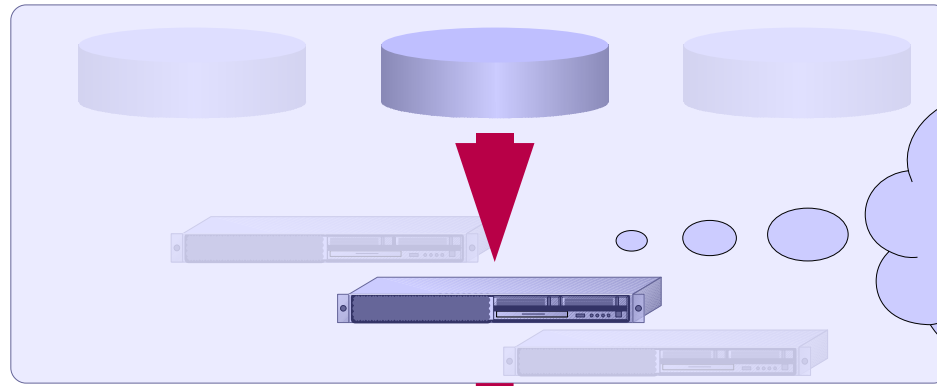
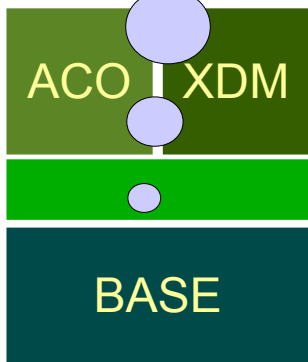
Linux im Speichernetz via RSIO

Wie die Anbindung funktioniert

OSL Storage Cluster
client side automated
storage management,
cluster framework
high availability
etc.

RSIO Server
Virtual Storage
Clone, Mirror, DR,
Bandwidth Control,
Backup ...

RSIO - Client
Use Virtual Storage,
scalable,
cluster enabled,
global namespace,
multipathing ...



- *OSL Software läuft nahezu vollumfänglich unter Linux:*
 - *RSIO-Client*
 - *Storage Cluster Base (Global Pool & Namespace, Allokation ...)*
 - *ACO (Applikationsmanagement und HV)*
 - *XDM (teilw. Datenspiegelung, Verschieben von Daten)*
- *Speicher-Anbindung im Moment allein via RSIO (GPL-Treiber)*
- *enorme Kostenvorteile bei exzellenter Performance*
- *Zugriff auf die bewährten Funktionen der Solaris-Welt*
- *mixed Cluster mit Solaris möglich*
- *über Virtualisierungstechnologien wie KVM eröffnet sich ein beeindruckender Kosmos an neuen Möglichkeiten*

3. Weitere Neuerungen

OSL SC 4.0 – Integration von OS -Virtualisierung

Nahtlose Integration virtueller Maschinen in clusterweites Management



- **Einführung von Virtual Nodes**
 - können per Software “erzeugt” werden
 - Modifikationen in Node-Administration erforderlich
 - Administration wie auf einem Physical Node
 - HA-Konfigurationen auf einem Physical Node möglich
 - voller Zugriff auf Speichervirtualisierung etc.
 - Integration von Ressourcenmanagement
- **Maximale Anzahl von Nodes mdst. 64**
 - VM's steigern die Zahl von Knoten deutlich
 - durchschnittliches Unternehmen soll alles in einem einzigen Cluster fahren können
- **Zonen sind besondere Herausforderung**
 - keine eigene OS-Instanz -> keine eigenen Treiber
 - neuer Stand wird aber vollen Zugriff auf SC-Dienste ermöglichen, z. B. applikationsbezogenes, automatisches Backup
 - keine besonderen Programme mehr für Applikationen in Zonen
- **Verbessertes Applikationsmanagement**
 - virtualisierte Applikationen sollen sich nahtlos zwischen Physical Nodes und Virtual Nodes verschieben lassen

4. Terminplanungen

Wo stehen wir?

Parallel: Entwicklung, Pilotierung, Aufbau Linux-Support, Vorbereitung Freigabe



- *RSIO-Pilotierung ab sofort (Solaris / Linux)*
- *Demo-Tour: Mai/Juni*
- *Allg. Freigabe zusammen mit Storage Cluster 4.0 vorauss. Ende 2011*
- *Technologietage 2011: 14./15. 9. 2011*
- *Anwenderaktiv / Freigabeseminar: vorauss. Ende November 2011*