

# OSL Storage Cluster 4.8

Speichervirtualisierung, Clustering, Storage Networking in einem



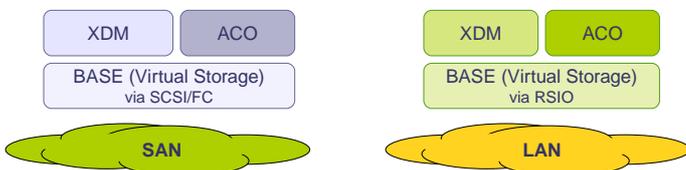
Eine hostbasierte Software, die Virtualisierung, Clustering und Storage Networking integriert, Server-, Speicher- und Applikationsmanagement radikal vereinfacht, neuartige RZ-Infrastrukturen und damit einen agilen, sicheren und stressfreien Betrieb ermöglicht.

Die Leistungsfähigkeit von Servern und Speichersystemen hat sich in den letzten Jahren sprunghaft entwickelt. Vor allem neue Speicher-, I/O- und Netzwerktechnologien lassen klassische RZ-Konzepte zusehends veralten. Aber erst in Verbindung mit einem modernen Softwarestack von Virtualisierung bis Ressourcenmanagement werden die Möglichkeiten neuer Hardware adäquat nutzbar. Das reicht von einer verbesserten Auslastung klassischer, zumeist teuer Speicher- und Rechnerkapazitäten bis hin zu neuartigen, hochperformanten und zugleich kostengünstigen Architekturkonzepten. Virtualisierung und Hardwareabstraktion bedeuten Unabhängigkeit von proprietären Plattformen, Kostensenkungen und vereinfachtes Management. Als hostbasierte Software für Speichervirtualisierung und Hochverfügbarkeit bietet OSL Storage Cluster eine hochintegrierte Lösung, die die Fähigkeiten des Betriebssystems erweitert und zugleich Speichersysteme sowie -netzwerke einschließt. Die Cross-Plattform-Eigenschaften und die vereinheitlichte Integration moderner OS-Virtualisierungstechnologien von Solaris Zonen bis Linux KVM erlauben es so, Speicher-, Applikations- und Ressourcenmanagement, Hochverfügbarkeit und Monitoring in *einem* Cluster mit *einer* administrativen Oberfläche zusammenzuführen. Aufwand und Komplexität werden auf ein Minimum reduziert. Klare Strukturen erzeugen eine hohe Bediensicherheit, damit Engpässe und Fehler gar nicht erst entstehen.

## Ganzheitliche Lösung mit modularem Design

Tragende Säule des integrierten Softwarepaketes ist die Verknüpfung von Clustertechnologie und Speichervirtualisierung, womit sich Speicherressourcen verschnittfrei ausnutzen lassen. Alle weiteren Funktionen bauen auf diese grundlegenden Elemente auf. Mehrpfadige Anbindung Ihres Speichers vorausgesetzt, sorgt der eigene Multipath-Treiber für höhere Durchsätze und Ausfallsicherheit. Durch die integrierte I/O-Bandbreitensteuerung kann der Datenverkehr performant und bedarfsgerecht verteilt werden. Bemerkenswerter Nebeneffekt: Geregelte I/O-Bandbreiten helfen auch, Prozessor-Engpässe zu verhindern.

Die clusterweite Administration von Nutzern und Gruppen mit OSL Storage Cluster spart in der Systemadministration nicht nur erheblichen Arbeitsaufwand, sondern hilft aktiv, Fehlkonfigurationen und Probleme zu vermeiden. Erst diese Funktion ermöglicht eine vollständige, clusterweit gültige Virtualisierung von Ablaufumgebungen für Applikationen, wie sie das optionale Softwaremodul Application Control Option (ACO) bietet. Der praktische Nutzen zeigt sich in der einfachen Handhabung von Hochverfügbarkeitskonfigurationen und einer selbstregelnden, intelligenten Anwendungssteuerung. Bereits seit langem integriert OSL Storage Cluster die Fähigkeit zur Steuerung von virtuellen Maschinen in dieses bewährte Framework und bietet mit seiner Virtual Storage Engine auch Gast-Systemen die Möglichkeit, auf die Speichervirtualisierung und das Clusterframework zuzugreifen. Die Engine bietet zusätzliche Möglichkeiten, wie z. B. das Verschieben von Daten zwischen Speichersystemen bei laufender Anwendung oder ein leistungsfähiges und leicht handhabbares Konzept zum Spiegeln von Daten mit zeitkonsistenten Splits und inkrementeller Synchronisation. Der optionale RSIO-Server erlaubt den Aufbau performanter I/O-Appliances auf Solaris- und Linux-basierten Industrie-Standardsystemen, selbstverständlich hochverfügbar, clusterfähig und skalierbar. RSIO ist ein Protokoll, das von OSL speziell für RZ-tauglichen I/O über Standardnetzwerke wie z. B. Ethernet entwickelt wurde. Es ermöglicht so, mit Standard-Komponenten eine neue Stufe von Einfachheit, Funktionalität, Verfügbarkeit und Performance zu erreichen.



Modularer Softwarestack mit FibreChannel und OSL RSIO.

## Virtual Storage über OSL RSIO, SCSI/FC oder IP

Das integrierte Design von Speichervirtualisierung, I/O-Networking und Clustertechnologie ermöglicht einen identischen Funktionsumfang, gleich ob Ihre Systeme über FibreChannel- oder IP-Netze (Ethernet/ Infiniband) angebunden sind. So können z. B. ausgewählte Solaris- und Linux-Systeme eines Clusters via FC angeschlossen sein, während andere Hosts und virtuelle Maschinen die gleiche Funktionalität über das integrierte RSIO-Protokoll und eine preiswerte, flexible IP-Anbindung erreichen.

## Anwendungssteuerung und Hochverfügbarkeit

Verfügbarkeit rund um die Uhr ist eine heute ganz alltägliche Anforderung an Services aus dem Rechenzentrum. Das Erweiterungsmodul Application Control Option bietet dafür optimale Steuerungs- und Überwachungsfunktionen an. Per ressourcenbasiertem Selbstmanagement steuert die Software Ihre Anwendungen clusterweit automatisch und weist letztere, ihrem Ressourcenbedarf entsprechend, den zur Verfügung stehenden Hosts zu. Bei Hardwareausfällen werden die betroffenen Anwendungen den verbleibenden Hosts gemäß ihrer Priorität neu zugeordnet. Dabei werden nötigenfalls niedriger priorisierte Anwendungen verdrängt. Ausgefallene oder fehlerhafte Knoten werden eliminiert. Zusammen mit dem im Basispaket enthaltenen Cluster-User-Management und der anwendungsbezogenen I/O-Bandbreitensteuerung entstehen vollständig virtualisierte Ablaufumgebungen für Ihre Applikationen. Anwendungen leben sozusagen auch außerhalb der Hardware weiter.

Die auf einfache Bedienung ausgelegten Konfigurations- und Bediener-schnittstellen ermöglichen es, eigene Applikationen mit wenig Aufwand einzubinden. Daneben steht eine Vielzahl vorgefertigter Templates, etwa für Fileserver und Datenbanken zur Verfügung.

## Framework für virtuelle Maschinen

Die Möglichkeiten der Application Control Option können auch für virtuelle Maschinen genutzt werden. Durch einen eigenen Abstraktionslayer lassen sich prinzipiell alle bekannten Technologien mit einer einheitlichen Vorgehensweise integrieren. Praktisch vorhanden sind entsprechende Module z. B. für Solaris Zonen (einschließlich Kernel-Zonen), KVM oder Virtual Box. Für alle wichtigen Funktionen von Provisionierung, Ressourcenmanagement bis hin zu Live-Migration, Rekonfiguration und Hochverfügbarkeit steht so *eine* Oberfläche mit einer einheitlichen Handhabung zur Verfügung.

## Virtual Nodes

OSL Storage Cluster 4.8 lässt sich auch in virtuellen Maschinen unter Linux oder Solaris installieren. Dadurch entstehen Virtual Nodes, die Zugriff auf alle Clustersdienste haben. Diese Technologie erlaubt auch die Steuerung von Applikationen in den VMs sowie das Verschieben von Applikationen zwischen Virtual und/oder Physical Nodes. Der Zugriff auf die clusterweite Speichervirtualisierung ermöglicht nicht nur die problemlose Darstellung hunderter oder gar tausender Geräte in einer VM, sondern erlaubt auch die Nutzung der Virtual Storage Engine für vereinfachte Verfahren zum clusterweites Backup und Disaster Recovery aus der VM heraus.

Die Live-Migration von virtuellen Maschinen erfordert die Nutzung hardwareabstrakter I/O-Schnittstellen. Sowohl Solaris, als auch Linux liefern dafür standardmäßig Geräteserver, die z. B. SCSI emulieren. Eine clusterweite Speichervirtualisierung mit einheitlicher Gerätedarstellung für physische und virtuelle Server ist damit jedoch nicht möglich. Nicht so mit OSL Storage Cluster: Die Virtual Storage Engine kann, ggf. in Verbindung mit OSL RSIO, für alle beteiligten physischen Knoten und virtuellen Maschinen eine einheitliche Sicht auf die virtualisierten Block-I/O-Geräte herstellen und erleichtert so die Migration von Applikationen und virtuellen Maschinen.

## Extended Data Management

Mit Blick auf einen performanten Tagesbetrieb, Datensicherung, Schutz vor dem Ausfall von Speichersystemen und Katastrophenvorsorge sind Datenspiegelungen – ggf. an räumlich getrennte Speicherorte – noch immer das Mittel der Wahl.

Mit dem Erweiterungsmodul Extended Data Management (XDM) stellt der OSL Storage Cluster hierfür ein speziell auf moderne Speicherarchitekturen und heutige RZ-Anforderungen ausgerichtetes, host-basiertes Konzept bereit.

Zahlreiche praxisingerechte Detaillösungen, darunter die OSL Storage Universen, ermöglichen problemlose Abläufe im RZ. So können "auf Knopfdruck" vollständige Kopien laufender Produktivumgebungen erstellt und die resultierenden Spiegeldaten zugleich entsprechend ihrer Nutzung (z. B. permanente Synchronspiegel, Backup oder Qualitätssicherung) systematisiert werden. Geräte und Dateisysteme der Kopien sind in unterschiedlichen Universen unter demselben Namen wie die Originale ansprechbar. Neben der Datenspiegelung, die eine längerfristige Beziehung zwischen Original und Kopie abbildet und dafür spezielle Funktionen, wie z. B. inkrementelle Synchronisationen und Konsistenzprüfungen, besitzt, erlaubt XDM auch das Klonen oder Verschieben von Daten zwischen Speichersystemen bei laufenden Anwendungen. Online-Datenmigrationen werden so von Wochenend-sessions mit Downtime oder budgetintensiven mehrtägigen Projekten zu einer ganz normalen Aktion im Alltag des Systemverwalters.

## Neue Möglichkeiten im Gesamtpaket

Die Kombination mehrerer Pakete eröffnet neue Möglichkeiten wie das Spiegeln oder Clonen ganzer Applikationen und ein applikationsbezogenes Speichermanagement einschließlich Bandbreitensteuerung. Beim Backup-to-Disk werden die Produktivdaten per asynchroner Spiegelung auf preisgünstigen Speicher repliziert und liegen dort als sofort startfähige Anwendungskopie vor. Ein dedizierter Backup-Knoten schreibt die Daten von dort mit höchster Geschwindigkeit und ohne Belastung der Produktivknoten auf Band, was ein Streaming der Bänder sicherstellt. Ein weiterer Vorteil: Bei Notwendigkeit eines Recovers können Anwendungen sofort und ohne Restore von Backups direkt auf Platte wieder anlaufen. Eine nachfolgende Wiederinbetriebnahme des Produktivspeichers und die Resynchronisation der Daten kann später im laufenden Betrieb stattfinden. Eine Kombination von asynchroner Spiegelung mit häufiger Resynchronisation und synchronen Verfahren bietet einen optimalen Schutz vor logischen Fehlern in Anwendungsdaten, geringe IO-Belastung (überlegene Performance) und schnellen Wiederanlauf auch für sehr große Datenbanken.

## Leistungsumfang der Produktbausteine

Nachfolgend finden Sie eine den jeweiligen Produktkomponenten zugeordnete Auswahl wichtiger Funktionen:

	Base Base Package	XDM Extended Data Management	ACO Application Control Option	RSS RSIO Server	RSC RSIO Client
Integration in das OSL-Cluster-Framework	✓	✓	✓	✓	
Direct / SAN Storage Connectivity (SCSI, SAS, SATA, NVMe, FC, FCoE, iSCSI)	✓	✓	✓	✓	
Netzwerk-basierte RSIO-Storage-Connectivity	✓	✓	✓	✓	✓
Direct / SAN Storage Connectivity (SCSI, SAS, SATA, NVMe, FC, FCoE, iSCSI)	✓	✓	✓	✓	
OSL Virtual Storage Domains	✓				✓
Verfügbarkeit für Solaris-Plattformen (SPARC, x86)	✓	✓	✓	✓	✓
Verfügbarkeit für Linux-Plattformen (x86, Hinweise s. u.)	✓	✓	✓	✓	✓
SAN Disk Inventory (foreign/native Disks)	✓				
Globale Storage Pools und LUN/Target-Sharing	✓			✓	✓
Virtualized I/O-Multipathing	✓			✓	✓
Clusterfähiges Volume Management, Global Namespace, Access Management	✓				
Systemgestützte Storage-Allokation mit verschiedenen Allokationsstrategien	✓				
Volumes über mehrere LUNs / Disks sowie mehrere Volumes pro LUN / Disk	✓				
Online-Erweiterung virtueller Volumes ohne Modifikation Disk-Layout	✓				
EFI/GPT-Support	✓			✓	✓
Wahlfreie Namen für Devices	✓			✓	✓
Disk-Gruppen	✓				
Extended Volume Controls und I/O-Bandbreitensteuerung	✓				
Node Monitoring und Clusterdienste	✓				
Clusterweites Benutzer- und Gruppenmanagement (derzeit nur Solaris)	✓				
Mixed Cluster (Sparc, x86, Solaris, Linux)	✓				
OSL Storage Universen		✓			
Integration RAID-basierter Spiegelung von Disk-Gruppen		✓			
Hostbasierte Master-Image-Datenspiegelung		✓			
Zeitkonsistente (restart-ready) Spiegel und Clones (applikationsweise mit ACO)		✓			
Daten online verschieben und reorganisieren		✓			
Clusterweite Steuerung / Hochverfügbarkeit für Anwendungen und VMs			✓		
Hypervisor-Integration, z. B. für KVM und Solaris Kernel Zonen			✓		
Live-Migration für virtuelle Maschinen			✓		
Protected Block-Device-Support für virtuelle Maschinen			✓		
VMs als Virtual Nodes (Zugriff auf Clusterframework und Speichervirtualisierung)			✓		
Configuration History & Roll Back für virtuelle Maschinen			✓		
Volume Device Service für LDOMs und Virtual Nodes (sofern zutreffend)			✓	✓	✓
Anwendungs- / VM-spezifische Geräteknoten und Multivolume-Filesysteme			✓		
Shared Device Access für virtuelle Volumes			✓		
Online-Rekonfiguration von Anwendungsbeschreibungen			✓		
Anwendungsbezogene I/O-Bandbreitensteuerung			✓		

## Systemvoraussetzungen und weiterführende Informationen

OSL Storage Cluster 4.8 ist erhältlich für Solaris 64 Bit (SparcV9 + x86/AMD64, Solaris 10/11) und für Linux (x86/AMD64) ab Kernel Version 4. Standardmäßige Unterstützung der SUSE-Linux-Enterprise-Distributionen, andere Distributionen (openSUSE Tumbleweed, RHEL u. a.) auf Anfrage.

Bitte fordern Sie Produktinformationen, Lösungsbeispiele, Konfigurationshilfe und Beratung nach Bedarf an:

OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH • Schöneicher Straße 18 • 15566 Schöneiche bei Berlin • +49 (0) 30 8877430-0 • info@osl.eu

OSL, das OSL-Logo, OSL Storage Cluster, OSL Virtual Storage Domains, OSL RSIO und OSL UVE u.a. sind Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der OSL Gesellschaft für offene Systemlösungen mbH. Alle anderen in diesem Datenblatt verwendeten Hard- und Softwarenamen sind Handelsnamen und/oder Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Die Spezifikationen und das Angebot der beschriebenen Produkte können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Diese Produktinformation beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften. Irrtümer und technische Weiterentwicklung vorbehalten.