

# OSL Storage Cluster: Application Control Option

## OSL Storage Cluster im Überblick



Die Transformation zum softwaredefinierten Rechenzentrum findet u. a. über zunehmende Virtualisierung in allen Teilbereichen statt. Der OSL Storage Cluster bietet eine von vornherein

integrierte Technologie, die hostbasierte Speichervirtualisierung und leistungsstarke Clusterengine in einem ist. In dieser Kombination am Markt einzigartig, kann sie modular um Hochverfügbarkeits-, Spiegel-, Clone-, Backup- und Disaster-Recovery-Funktionen erweitert werden.

Das **Base Package** stellt ein integriertes Paket aus Clusterframework und clusterfähiger Speichervirtualisierung zur Verfügung. Sämtliche Massenspeicherressourcen können in einem globalen Pool zusammengefasst und virtualisierte Speicherobjekte für alle Server im Cluster in einem einheitlichen Namespace zur Verfügung gestellt werden. Weiterhin sind ein automatisiertes Zugriffsmanagement für Virtual Storage, I/O-Multipathing und I/O-Bandbreitensteuerung Bestandteil dieses Paketes, das Voraussetzung für die nachfolgend dargestellten optionalen Module ist.

Die **Application Control Option (ACO)** dehnt die Virtualisierung auf Anwendungen aus und implementiert deren clusterweite Steuerung, Ressourcenkontrolle sowie Hochverfügbarkeitsszenarien.

Das **Extended Data Management (XDM)** erweitert das OSL Base Package um Funktionen zum Clonen, Spiegeln und Verschieben von Daten. Diese Funktionen stehen in Kombination mit der Application Control Option auch für Anwendungen zur Verfügung. Bei Bedarf können selbst VMs Zugriff auf die Clusterengine und/oder die Speichervirtualisierung des OSL Storage Clusters erhalten. Dies hebt typische Beschränkungen für Gastsysteme hinsichtlich Hardware und Speichergeräten auf, auch ohne dedizierte Hardwarezuweisungen an die VMs vornehmen zu müssen.

Das Modul **OSL Remote Storage I/O Server (RSS)** erlaubt die i/o-seitige Anbindung weiterer Clusterknoten mittels RSIO und Ethernet oder IB. Die derart angebotenen Knoten haben vollen Zugriff auf die Speichervirtualisierung, die darüber verwalteten Storage-Kapazitäten und die Managementfunktionen. In der Praxis kommt das funktional einem Anschluß an das SAN gleich. OSL RSIO bietet zudem herausragende Verfügbarkeits- und Performanceeigenschaften.

## Beschreibung der Funktionen

### Migration und Hochverfügbarkeit von Anwendungen/VMs

Im OSL Storage Cluster werden Anwendungen und virtuelle Maschinen nicht mehr auf spezifischen Rechnern, sondern auf durch den Cluster angebotenen virtuellen Volumes installiert und betrieben. Mit der Application Control Option ist es möglich, darüber hinaus ein "Virtual Runtime Environment" aufzubauen, das auch alle anderen für den Betrieb einer Applikation notwendigen Ressourcen umfaßt, also etwa IP-Adressen, Benutzerkennungen, Start- und Stopmethoden usw. So können Anwendungen und VMs problemlos auf verschiedenen Rechnern gestartet bzw. zwischen diesen verschoben werden. Dies ermöglicht sowohl Hochverfügbarkeit als auch Load-Balancing.

Entsprechend dem heute üblichen Stand der Technik findet beim Neustart von Anwendungen oder VMs auf einem anderen Rechner **kein** Identity-Switchover zwischen den beteiligten Rechnern oder ein Booten bestimmter Rechnerprofile statt. Stattdessen behalten alle beteiligten Rechner ihre Identität; die Anwendung bzw. VM wird lediglich auf einen anderen Rechner verlagert. Durch ebenfalls mitwandernde Kommunikationsadressen steht nach Beendigung der Migration die Anwendung bzw. VM wieder in einer für die Clients unveränderten Form zur Verfügung. Da **kein** Serverneustart erforderlich ist, können sehr kurze Failover-Zeiten garantiert werden.



### Ressourcenbasiertes Selbstmanagement

Neben einer statischen Zuordnung von Anwendungen/VMs zu Servern sind im ACO-Paket Methoden zur automatischen Verteilung im Cluster implementiert. Informationen zum Ressourcenbedarf von Anwendungen/VMs (etwa CPU- bzw. Speicherbedarf) versetzen den Cluster in die Lage, selbstständig und dynamisch das optimale Migrationsziel zu ermitteln. Auch eine Erweiterung oder Verkleinerung des Clusters kann so automatisch berücksichtigt werden.

### Mehrere Migrations-Strategien

Die Migration von Anwendungen/VMs zwischen Servern eines Clusters lässt sich sowohl automatisch (z. B. bei Rechnerausfällen) als auch durch den Administrator auslösen. Die Auswahl des Migrationsziels kann dabei automatisch erfolgen, so dass sich die aufwendige Definition komplizierter Szenarien und Abhängigkeiten erübrigt. Durch die simple Festlegung der Priorität einzelner Anwendungen bzw. Server ist die Abbildung aller praxisrelevanten Konstellationen möglich (1:1, 1:n, n:1, n:n). Der Cluster ist auch in der Lage, bei Ausfällen ggf. weniger wichtige Anwendungen/VMs zu verdrängen und deren Ressourcen höher priorisierten Anwendungen/VMs zuzuordnen. Je nach Anforderungen reduziert sich so der Bedarf an Hardwareressourcen.

### Pre-Migration Feedback

Der Cluster ist jederzeit in der Lage, eine qualifizierte Aussage über die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Anwendungs/VM-Starts auf beliebigen Servern im Cluster zu geben. Auf diese Weise werden z. B. SAN-Fehlkonfigurationen rechtzeitig erkannt. Weiterhin muss der von der VM benötigte Hypervisor nicht auf dem Server installiert sein, was diesen als gültiges Migrationsziel ausschließen würde. So können unnütze Startversuche vermieden und die Anwendungs-/VM-Migration im HV-Fall beschleunigt werden.

### Eliminierung ausgefallener Server

Fehlerhafte Server werden durch OSL SC 4.8 automatisch eliminiert. Dies garantiert eine maximale Sicherheit bezüglich der Clusterkonsistenz. Die Servereliminierung wird symmetrisch innerhalb des Clusters gesteuert, d. h. für die Entscheidungsfindung ist kein dediziertes System oder Konsole erforderlich. Auch dies trägt zur Verbesserung der Verfügbarkeit bei.

### Integration verschiedener Plattformen

Es können Systeme mit Solaris in den Versionen 10 oder 11 und Linux-Systeme gemeinsam im Cluster genutzt werden. Für geeignete Anwendungen/VMs (Web-Server/FS-Server) wird sogar ein Failover zwischen Solaris-Sparc, Solaris-AMD64-Systemen und Linux möglich. Die Integration neuer Server mit abweichender Hardware oder die Migration auf Systeme einer neuen Generation stellen kein Problem dar.

### Integration virtueller Maschinen

Mit OSL SC 4.3 haben Funktionen zur Integration virtueller Maschinen Einzug gehalten. Für Systeme ab Solaris 10 kann eine vollständige Integration von Solaris Zones, ab Solaris 11 auch Kernel Zones angeboten werden (Konfiguration/Hochverfügbarkeit/Migration). Für Linux-Server können z. B. KVM und/oder VirtualBox verwendet werden. Mit Virtual Box gibt es die Möglichkeit, virtuelle Maschinen wahlweise unter Solaris oder Linux zu betreiben.

### Shared Device Access

Bestimmte verteilte Anwendungen benötigen für mehrere Server eines Clusters einen parallelen Zugriff auf zeichenorientierte Geräte (Datenbanken, Clusterfilessysteme etc.). Die Application Control Option erlaubt es, im Zusammenhang mit dem Starten oder Beenden von Anwendungen, diesen Zugriff für Volumes automatisch und kontrolliert freizugeben bzw. zu beenden. Shared Device Access und hostbasierte Datenspiegelung mit XDM schließen einander aus.

### Anwendungsbezogene I/O-Bandbreitensteuerung

Die Application Control Option erlaubt es, Systemressourcen anwendungsspezifisch zuzuteilen. Damit steht der Systemadministration ein effektives Werkzeug zur Steuerung der Bandbreite des Datenverkehrs einzelner Anwendungen bzw. VMs zur Verfügung.

## Application Templates

Mit der Application Control Option werden auch Musterkonfigurationen (Templates) für etliche Schlüsselanwendungen mitgeliefert. Dazu gehören z. B. generische Templates, NFS-, iSCSI-, SMB-Server, SAP R/3, SAP HANA und Oracle-Datenbanken. Diese Templates sind nicht Teil des Produktes.

## Application Monitoring

Die Clusterengine kann bei Bedarf auch den Zustand von Applikationen überwachen und bei Fehlern ggf. einen Neustart bzw. eine Migration auslösen.

## Komfortable Konfigurationsmethoden

Die Application Control Option stellt eine clusterweite Konsistenz der Konfigurationsdaten sicher. Konfigurationsdaten können dabei auch bei laufender Anwendung/VM angepasst werden. Die Integration neuer Ressourcen kann bei VMs unter Umständen einen Neustart derselben erfordern.

## Einfachste Handhabung

Jahrelange Erfahrungen in Projekten mit komplexen HV-Systemen haben uns zu der Überzeugung gelangen lassen, dass ein Design mit Fokus auf einfache, stabile Funktionsweise und verständliche Bedienung der effektivste Weg ist, um die Verwaltung aktueller Serversysteme überschaubar zu halten. Das Verhalten des Clusters ist sicher prognostizierbar und das Thema Hochverfügbarkeit auch für »Nicht-Spezialisten« beherrschbar.

## Technische Daten

### Hardware:

SPARC: Solaris/64-Bit-fähige Rechner ab SPARCv9  
AMD64: Rechner, die Solaris 10 (64 Bit) oder höher unterstützen oder Linux Enterprise Plattformen  
Speicherbedarf: ca. 15 MB intern für Software und Dokumentation  
ca. 4 GB im externen RAID-System (pro Cluster-Domäne)

### Betriebssystem:

Solaris 10/11 (64 Bit)  
Linux ab Kernel Version 4  
empfohlen SUSE Linux Enterprise Server ab SLES 15 SP3,  
weitere wie openSUSE Tumbleweed, RHEL, Oracle Linux  
u. a. auf Anfrage

### User-Interface:

Kommandozeile (CLI)  
Grafische Benutzeroberfläche (WebGUI)

### Lieferformat:

SVR4 Package, RPM Package  
Online Manual Pages

### Limitierungen:

128 Server pro Cluster-Domäne  
2048 Virtuelle Volumes pro Storage Universum  
8192 Virtuelle Volumes mit 4 Universen  
512 LUNs pro Storage Universum (insges. 2048)  
1024 Applikationen je Cluster-Domain

## Abgrenzung des Funktionsumfangs

Die Software ist für die Verwaltung externer RAID-Ressourcen ausgelegt. Basierend auf der Speichervirtualisierung des OSL Storage Cluster Basispakets, bietet die Application Control Option (ACO), Mittel und Wege Anwendungen/VMs hochverfügbar in einem Cluster zu organisieren. Dazu muss die ACO in die Lage versetzt werden, Server bei Hardware-Fehlfunktionen zu eliminieren. Diese Eliminierungsfunktion ist auf die Verfügbarkeit bestimmter Hardware-, und/oder Software-Schnittstellen sowie ggf. bestimmter Firmware angewiesen. Bitte fragen Sie im Zweifelsfall nach, ob diese Funktionen und Schnittstellen für Ihr System zur Verfügung stehen.

Mit Hilfe des Moduls OSL Extended Data Management (XDM) kann die ACO um Funktionen zum Management mehrerer Kopien und/oder Clones einer Anwendung/VM erweitert werden.

## Leistungsumfang des Produktes

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl bereitgestellter Funktionen:

	Application Control Option – ACO
Clusterweite Steuerung / Hochverfügbarkeit für Anwendungen und VMs	✓
Anwendungsspezifische Knotengruppen (statisch und dynamisch) sowie Ressourcenbeschreibungen	✓
Konfigurationshistorie	✓
optionales Monitoring von Anwendungen	✓
Hypervisorabstrakte VM-Beschreibungen	✓
Verschiedene Migrations- und Optimierungsstrategien	✓
Unterstützung exklusiver und paralleler Applikationen	✓
Unterstützung für Multivolume-Filesysteme	✓
Shared Device Access für Application Volumes	✓
Online-Rekonfiguration von Applikationsbeschreibungen	✓
Verknüpfungen mit XDM (Spiegelung ganzer Applikationen u. a.)	✓
Vorgefertigte Anwendungs-Templates (SAP, Oracle, Informix, Networker u. a.)	✓
Pre-Migrations-Feedback	✓
Ressourcenbasiertes Selbstmanagement	✓
Anwendungsbezogene I/O-Bandbreitenlimitierung	✓
Applikationsjournal und Verfügbarkeitsstatistik	✓
WebGUI (hochverfügbar) für Monitoring und einfache Konfigurationsaufgaben	✓

## Weiterführende Informationen

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.