

VirtualBox und OSL Storage Cluster



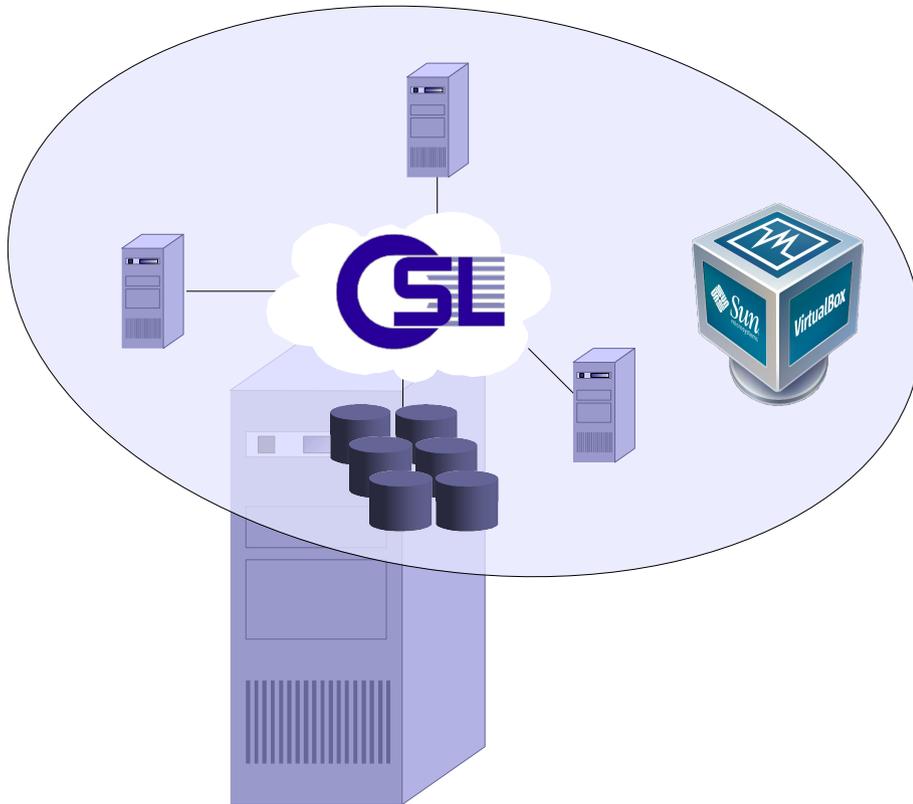
A Cluster in a Box | A Box in a Cluster

Christian Schmidt
Systemingenieur

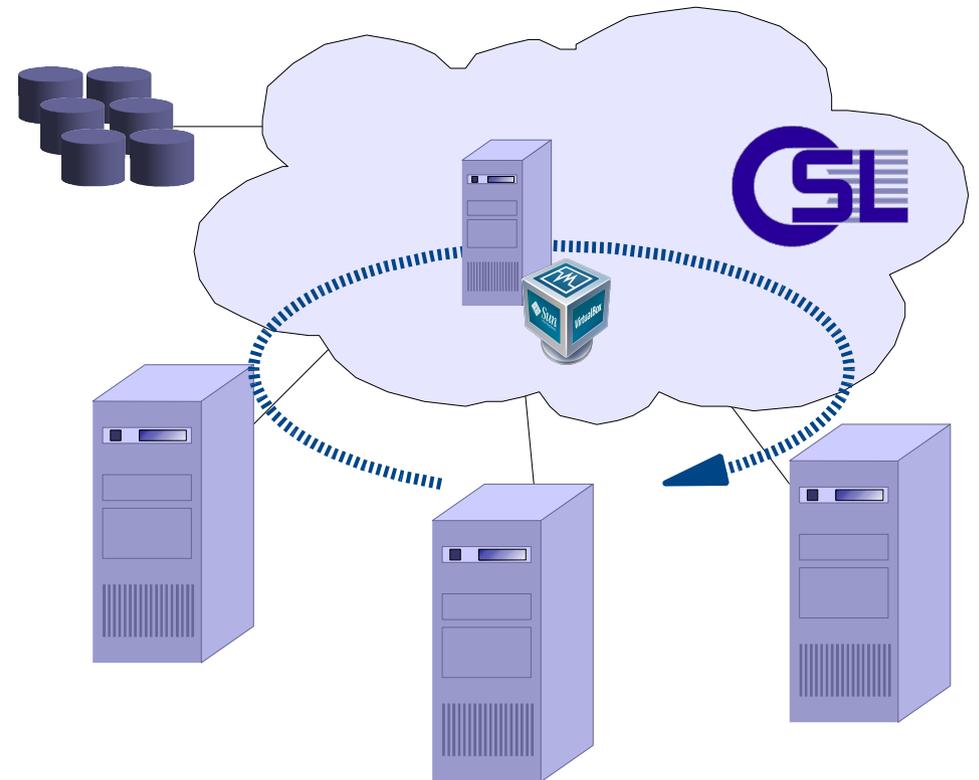
- *VirtualBox*

- *x86 und AMD/Intel64 Virtualisierung*
- *Frei verfügbar (Closed Source und Open Source Version)*
- *Läuft auf Solaris, Linux, Mac und Windows Hosts*
- *Features:*
 - *CLI und GUI Steuerung*
 - *Gasterweiterungen für Windows, Linux, Solaris*
 - *Unterstützung für eine Vielzahl von Gastbetriebssystemen*
 - *Datenaustausch Gast/Host über gemeinsame Ordner*
 - *Integrierter RDP Server*
 - *z.T. USB Weiterleitung*
 - *Verschieben von VMs im laufenden Betrieb (Teleporting) – auch auf Hosts mit anderem Betriebssystem*

- *Ein virtueller Cluster – A Cluster in A Box*



- *Virtuelle Maschinen als Applikationen im Cluster – A Box in a Cluster*



- *Ziel:*
 - *OSL Storage Cluster in mehreren VMs auf einem Host laufen zu lassen*
 - *Eine HV-Applikation innerhalb dieses virtuellen Clusters anlegen*
- *Kern des OSL Storage Clusters: globale, hostbasierte Storagevirtualisierung*
- *Umsetzung:*
 - *Installation von vier Solaris10 VMs - 1x installieren, 3x clonen*
 - *Einrichten von 2 Volumes, welche an den virtuellen SCSI Bus aller VMs gemappt werden.*
 - *Problem: 1 Volume kann jeweils nur an eine VM vergeben werden – Shared Storage wird gesperrt.*
 - *Lässt sich entweder mit iSCSI oder eigenen Usern pro VM umgehen – Sperren gelten nur pro User*

- *Testaufbau:*
 - *4 virtuelle Maschinen*
 - *Jede VM mit einer eigenen Disk (Betriebssystem) und 2 shared Disks (CCF und 1 PV)*
 - *Shared Storage mit 4 eigenen Nutzern → pro VM ein Nutzer*
 - *An jeder VM ein Netzwerkadapter im Bridged Modus*
 - *NPC Unterstützung via VBoxManage über den Host*

- *Möglichkeiten von Storage Cluster Nodes in einer VM*
 - *Einfaches Evaluieren ohne zusätzliche Hardware*
 - *Schnell zu erstellen, einfach zu Administrieren*
 - *Virtuelles SAN – Kein Kabel zu verlegen, keine Bestellungen, keine SAN Switch Konfiguration*
 - *Bestehende Cluster und SAN Konfigurationen werden nicht beeinflusst*
- *Einsatzzwecke*
 - *Testen von Applikationsbeschreibungen (ARD, Start-, Stopskripte)*
 - *Testen von Applikationsfailover (automatische Verdrängung, NPC Routinen)*
 - *Einfaches Schulungssystem*
 - *Snapshots von Maschinen und Disks -> einfaches zurücksetzen*
 - *Es wird keine zusätzliche Hardware benötigt*

- *Limitationen der virtuellen Maschine*
 - *Keine Sparc-Architektur*
 - *Eingeschränkte SAN Virtualisierung*
 - *3 Controller mit insgesamt 50 Disks*
 - *Multipfadsimulation ist nicht möglich*
 - *Hardwareanforderungen an den Host müssen berücksichtigt werden*
 - *1 Core pro VM*
 - *1 GB Ram pro VM (Solaris)*
 - *Einige Tests sind nicht möglich*
 - *SAN Probleme (Disk-, Pfadausfall) lassen sich nicht simulieren*

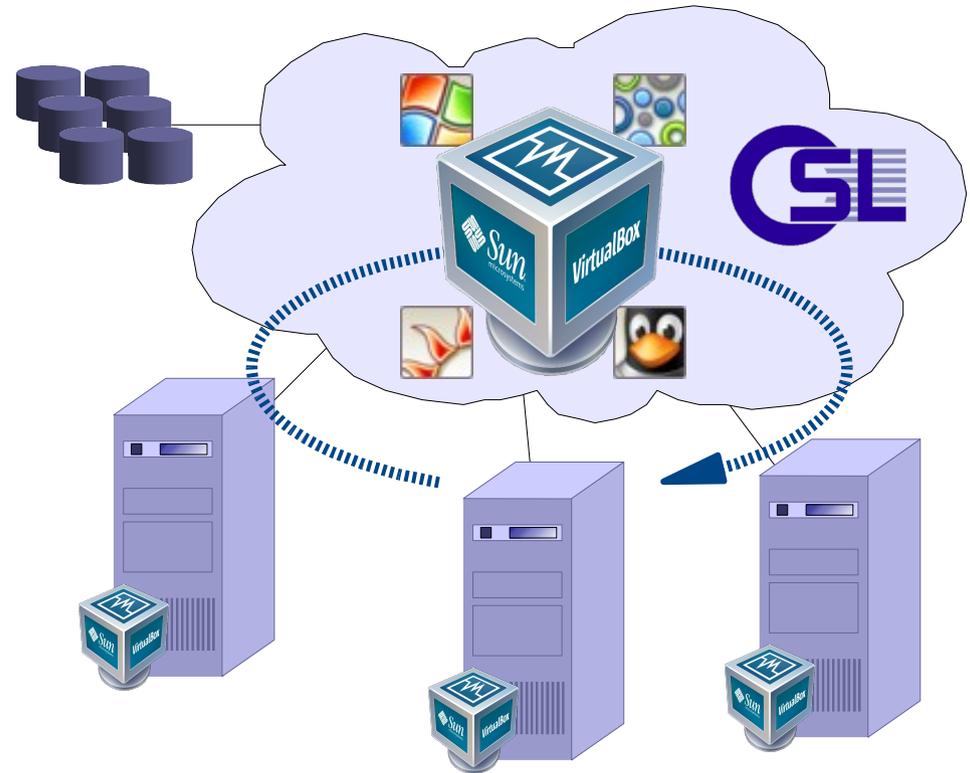
- *Fazit:*

- *Der Storage Cluster lässt sich zur einfachen Evaluierung in einer virtuellen Umgebung betreiben*
- *Einige Tests können nicht durchgeführt werden, da sich eine laufende VM nicht rekonfigurieren lässt*
- *Kein Plug-and-Play Support bei VirtualBox*
 - *Platten können nicht im laufenden Betrieb hinzugefügt oder weggenommen werden*
 - *Interfaces können nicht im laufenden Betrieb hinzugefügt oder weggenommen werden*
 - *RAM und Anzahl der CPUs sind nicht im laufenden Betrieb änderbar*
- *Es ist möglich einen Shared Storage Cluster in Virtual Box laufen zu lassen, wenn bestimmte Features nicht benötigt werden*
 - *Eigene User | VDI Files fester Größe | Anpassungen bei den Netzwerk Adaptern*
 - *Ausführliche Schritt für Schritt Anleitung demnächst als Whitepaper auf <http://www.osl.eu/>*

- *VirtualBox ist eine Applikation, welche hochverfügbar durch den OSL Storage Cluster gestaltet werden kann*
- *Durch die Vielzahl an Gastbetriebssystemen lässt sich fast jede Anwendung im OSL SC darstellen*
- *ARD Start- und Stopskripte sind für alle virtuellen Applikationen einheitlich*
- *Extrem schneller Wechsel zwischen 2 Nodes, da der Zustand der VM gespeichert wird*
- *Keine speziellen Anforderungen für die Gastapplikation, da sie quasi auf einem exklusivem Host läuft*

- *Installation*

- *VirtualBox wird auf allen Clusternodes installiert (/opt/VirtualBox)*
- *Eine OSL SC Applikation besteht aus einer oder mehreren virtuellen Maschinen*
- *Jede Applikation läuft unter einem eigenen User (Clusteruser) und nimmt in seinem Homeverzeichnis die VM Konfiguration mit*
- *Devices für die VM können AVs als RAW-Device sein oder Disk Images im Filesystem*



- *Die Migration einer VM von einem Cluster Node zu einem anderem erfordert eine minimale Downtime*
 - *Maschinenstatus wird eingefroren und auf dem anderen Node wieder aufgetaut*
 - *RDP Desktop Sessions werden beendet – IP Verbindungen können aufrecht erhalten werden (X Umlenkungen, ssh Sessions ...)*
- *Bei einem Failover muss die gesamte VM neu gestartet werden*
 - *Kontrolliertes Einfrieren ist nicht möglich (Hostausfall)*
 - *Start der Applikation dauert entsprechend länger, da das virtuelle OS gestartet werden muss*

- *Großes Kino: Teleportation*

Mit Teleporting kann eine VM im laufenden Betrieb von einem Node zum anderen "teleportiert" werden (Migration ohne Downtime)

- *Teleportation im OSL Storage Cluster*

- *Applikation muss parallel auf 2 Nodes gestartet werden*
- *Beide Nodes benötigen gleichzeitigen Zugriff auf die VM Beschreibung und Virtual Disks*
 - *Shared Raw Devices*
- *Die Konfiguration darf sich während der Laufzeit nicht ändern*
- *Möglichkeiten:*
 - *Monitoren der laufenden VM von den Standby-Nodes*
 - *Schwenk innerhalb des Clusters mit minimaler Downtime*

- *Teleportation ist im OSL SC nicht notwendig, da sich ein ähnliches Verhalten auch mit Clustermitteln implementieren lässt*