

# Oracle VM im praktischen Einsatz

**Jochen Kutscheruk**  
**merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG**  
**Karlsruhe**

## Schlüsselworte:

VM, Virtualisierung, XEN

## Einleitung

Seit über zwei Jahren bietet Oracle mit Oracle VM eine eigene Virtualisierungslösung für Intel-basierte Systeme an, die am Markt gegen die beherrschenden Konkurrenten VMware, Citrix oder Microsoft bestehen muss. Daher soll aus praktischer Erfahrung berichtet werden, inwieweit Oracle VM gegen diese Konkurrenz bestehen kann.

## Was ist Oracle VM

Oracle VM ist eine auf Linux XEN basierende Virtualisierungslösung, welche als OpenSource angeboten wird. Der Sourcecode und die Installations-CDs können von Oracle eDelivery heruntergeladen werden.

Diese XEN-Lösung wurde um einen webbasierten VM Manager für die Verwaltung und den passenden Agenten für die Virtualisierungsserver erweitert. Alternativ kann für die Verwaltung auch das VM Management Pack für GridControl verwendet werden. Dieses ist jedoch kostenpflichtig!

Zusätzlich wird mit ocfs ein Clusterfilesystem für die gemeinsame Nutzung einer zentralen Storage in einer Virtualisierungsfarm mitgeliefert.

Oracle VM Server ist ein Typ 1 Hypervisor (XEN Kernel), der direkt auf x86 oder x86-64 Hardware installiert wird. Mehrere VM Server werden in Server Pools über den VM Manager oder das VM Management Pack verwaltet – beides gleichzeitig geht nicht.

Sowohl Hardware-Virtualisierte als auch Paravirtualisierte Gastsysteme können auf Oracle VM laufen. Die Hardware-Virtualisierung erfordert allerdings, dass der VM Server Prozessoren mit Intel VT bzw. AMD-V Technologie verwendet.

## Der Oracle VM Manager

Der Oracle VM Manager ist eine eigenständige, webbasierte Verwaltungskonsole, welche auf einer separaten (Linux) Maschine installiert wird. Diese Maschine kann ebenfalls virtualisiert sein, es gibt bei Oracle ein entsprechendes Template, das direkt auf einem VM-Server eingespielt werden kann.

Der VM Manager besteht aus der Verwaltungskonsole – einer OC4J Anwendung – und einer Oracle Datenbank, in der die Konfigurations- und Statusinformationen gespeichert werden. Es kann entweder die mitgelieferte Oracle XE Datenbank oder eine bereits bestehende Oracle Datenbank dafür verwendet werden.

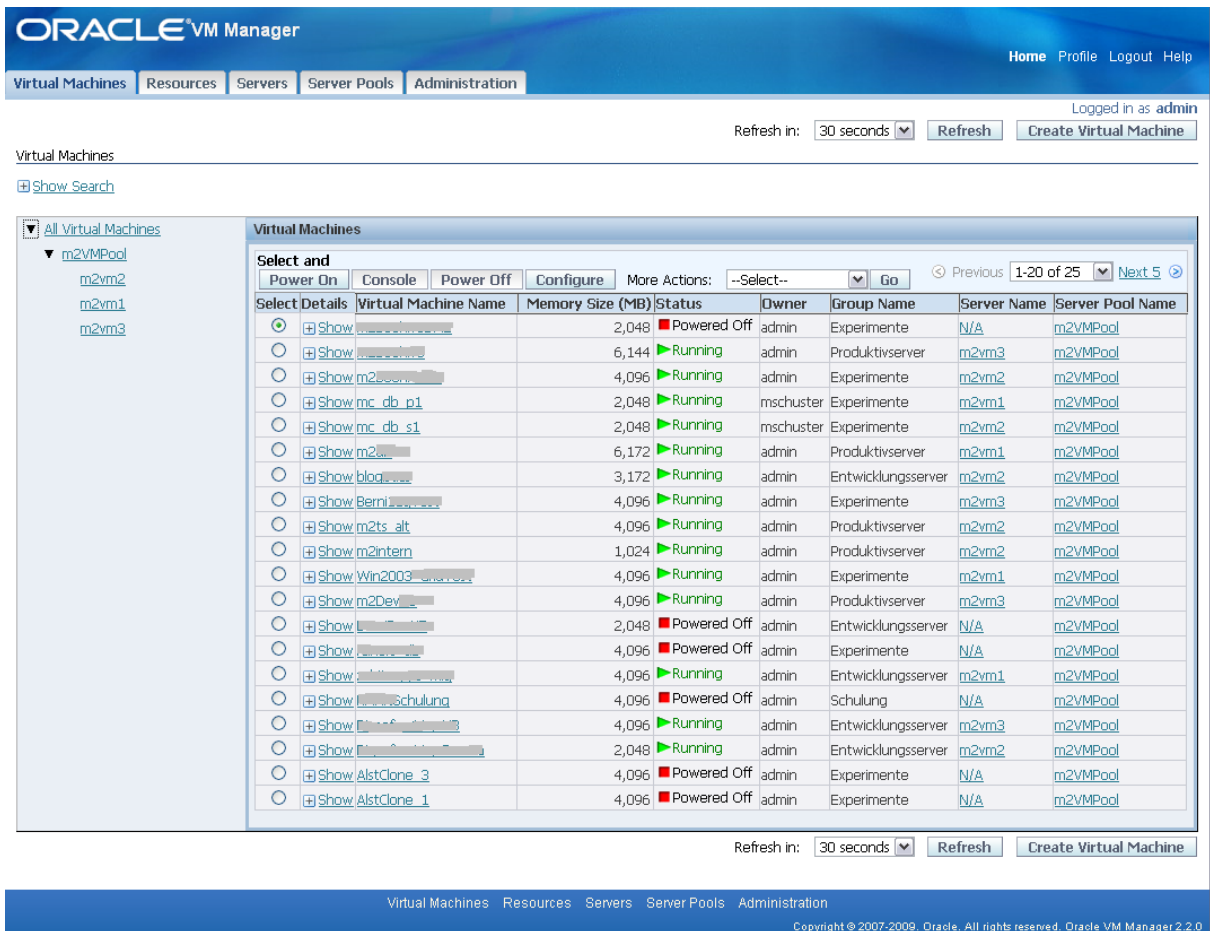


Abb. 1: Der Oracle VM Manager

Über den VM Manager können alle Aktionen durchgeführt werden, die den Lifecycle der einzelnen virtuellen Maschinen betreffen. Zusätzlich werden hierüber die Ressourcen (Templates, ISO-Files, Images), die VM Server und Server Pools sowie die User und Gruppen verwaltet.

## Die Oracle VM Server

Für die Installation muss ein neuer Oracle VM Server einfach von der Installations-CD gebootet, das Installationsziel (Festplatte oder USB-Stick) ausgewählt und ein paar Fragen beantwortet werden. 15 Minuten später ist der Server fertig installiert.

Anschließend wird dieser Server über den Oracle VM Manager in einen VM Serverpool aufgenommen. Er bekommt dabei automatisch alle Informationen über die anderen beteiligten Server im Pool und die bereits konfigurierten Repositories (damit bezeichnet Oracle gemeinsamen Festplattenplatz) des Pools. Diese Repositories werden automatisch gemountet und der Server ist fertig für den Einsatz. Selbst für das mounten von OCFS-Volumes muss nichts konfiguriert werden (cluster.conf!), außer dass der Server Zugriff auf die Storage oder das NFS-Volumen haben muss.

Lediglich beim ersten Server im Pool muss man die zentrale Storage (NFS, iSCSI, FibreChannel, ...) initialisieren. Dies ist jedoch im Handbuch ausreichend präzise beschrieben und stellt kein Problem dar.

## Aufsetzen einer virtuellen Maschine

Auch das Aufsetzen einer virtuellen Maschine ist sehr einfach. Zuerst müssen einige Parameter für die neue virtuelle Maschine angegeben werden (Festplattenplatz, Hauptspeicher, Anzahl Prozessoren, Betriebssystem, Hardware- oder Paravirtualisiert, Installationsquelle), danach wird in einem Konsolenfenster eine ganz gewöhnliche Installation des Betriebssystems vorgenommen.

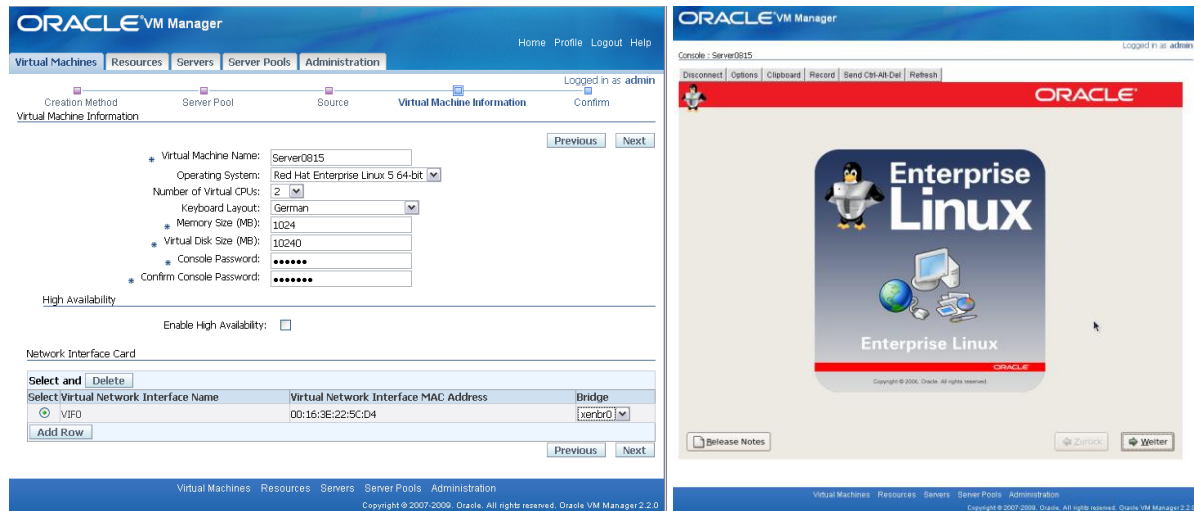


Abb. 2: Installation einer virtuellen Maschine

## Stabilität und Verfügbarkeit des Systems

Wir arbeiten seit etwa 1,5 Jahren mit Oracle VM – zuerst nur testweise, dann aber sehr schnell auch mit Produktivservern. Die Stabilität der Virtualisierungsserver und der virtuellen Maschinen ist tatsächlich beeindruckend. Dies betrifft insbesondere die paravirtualisierten Linux-Server.

Bei den hardwarevirtualisierten Servern hatten wir zu Anfang einige Probleme, insbesondere bei der „Live Migration“ von Windows-Servern, also dem Umzug der virtuellen Maschine im laufenden Betrieb auf einen anderen Virtualisierungsserver. Hierbei konnte es passieren, dass der virtuelle Server nach dem Umzug „eingefroren“ war. Dieses Problem ist seit der Version 2.2 von Oracle VM (und den neuen Treibern für Windows) nicht mehr aufgetreten.

Insgesamt kann gesagt werden, dass die virtualisierten Maschinen mit der gleichen Zuverlässigkeit arbeiten, die man auch von hardwarebasierten Maschinen gewohnt ist. Gleichzeitig gewinnt man sogar einiges an Verfügbarkeit, da als „hochverfügbar“ gekennzeichnete virtuelle Maschinen bei einem Absturz, sei es des Virtualisierungsservers oder der virtuellen Maschine selbst, automatisch neu gestartet werden, so dass sie nach kurzer Zeit für den Anwender wieder zur Verfügung stehen.

Häufiger jedoch wird die „Live Migration“ genutzt, um Hardwarewartung an den Virtualisierungsservern vorzunehmen (insbesondere Speicheraufrüstung ist sehr beliebt). Dafür werden vorab die auf dem zu wartenden Server laufenden VMs auf andere Server im Pool umgezogen. Dies geschieht vollkommen transparent und unterbrechungsfrei für den Anwender oder die Anwendungen.

## **Geschwindigkeit der virtuellen Maschinen**

Insbesondere die paravirtualisierten Maschinen zeigen eine beeindruckende Performance. Diese ist annähernd so gut wie auf echter Hardware. Wir haben einige Server ohne Vorankündigung virtualisiert, ohne dass dies irgendeinem Anwender aufgefallen wäre.

Bei hardwarevirtualisierten Maschinen spürt man etwas mehr, dass hier ein paar zusätzliche Schichten beim Festplatten- oder Netzwerkzugriff durchlaufen werden müssen. Insbesondere virtualisierte Windows-Server reagieren rein subjektiv bei Oracle VM etwas träger als dies z.B. bei VMware der Fall wäre.

Ein Problem ist die verfügbare zentrale Storage. Als optimal haben sich nach unserer Erfahrung ganz klar FibreChannel basierte Storages gezeigt. Andere Storage-Lösungen, z.B. iSCSI- oder NFS-basierte Lösungen, bremsen insbesondere bei starker IO-Belastung ganz deutlich das Gesamtsystem.

Zwar kann man die einzelnen virtuellen Maschinen bei IO und auch CPU priorisieren, jedoch hilft dies nichts, wenn z.B. ein Template erzeugt oder eine Maschine aus einem Template erstellt wird. Hierbei „zieht“ der Virtualisierungsserver selbst sehr viel IO, so dass die virtualisierten Maschinen spürbar gebremst werden. Selbst das Bonding von Interfaces hilft bei 1Gb Netzwerken nur bedingt. FibreChannel-basierte Lösungen haben hier ganz klare Vorteile.

Es ist auch extrem kontraproduktiv einen Server, der bereits auf Hardware am Limit gelaufen ist, einfach zu virtualisieren. Er wird dann zusätzlich noch die anderen virtuellen Maschinen ausbremsen. Ein ähnlicher Effekt ist zu sehen, wenn an die gleiche Storage stark IO-lastige hardwarebasierte Server angeschlossen werden.

Allerdings haben wir auch gesehen, dass das Clusterfilesystem deutlich den möglichen Festplattendurchsatz bremst (ca. 30%! ). Die Abstimmung zwischen den Virtualisierungsservern scheint doch einiges an Overhead zu verursachen. Dieser Effekt ist übrigens nicht messbar, wenn ocfs auf einem Single Server genutzt wird oder das ocfs-Volume nur von einem Server gemountet wurde.

## **Nachteile bei Oracle VM**

Diese Liste umfasst leider einige Punkte. Daher hier nur die aus unserer Sicht störendsten Punkte.

Konfigurations- und Statusinformation werden doppelt gehalten – auf dem einzelnen Virtualisierungsserver und in der Oracle VM Manager Datenbank. Hierbei geschieht es immer wieder, dass es zu Differenzen zwischen diesen Informationen kommt. Glücklicherweise können die Virtualisierungsserver über die Standard XEN-Tools bedient werden, um auch gegen die Meinung des Oracle VM Managers eine virtuelle Maschine zu stoppen oder zu starten. Auch kann man sehr einfach den Status einer VM in der Datenbank patchen, um ihn der Realität anzugleichen.

Es gibt keinen grafischen Ressourcenmonitor im VM Manager (Speicherverbrauch, CPU Last, gerne auch in der historischen Ansicht). Man ist auf die Standard XEN-Tools angewiesen.

Es gibt keinen Memory Ballooning – Treiber für die virtuellen Maschinen, um nicht genutzten Hauptspeicher an den Virtualisierungsserver zurück zu geben.

Es gibt keine Möglichkeit, einen Snapshot einer virtuellen Maschine im laufenden Betrieb zu erzeugen. Dies wäre insbesondere für die Sicherung extrem nützlich. Auch ocfs bietet keine Möglichkeit für einen Snapshot.

Das Clusterfilessystem ocfs bietet keine Möglichkeit, ein Volume zu spiegeln. Da auf einer Storage sehr schnell mehrere hundert Gigabyte oder sogar Terabyte an VM-Festplatten zusammen kommen hätte man im Desasterfall ein wirkliches Problem.

Man kann bei der Installation einer neuen VM nicht auswählen, in welchem Repository (auf welcher Storage) die VM angelegt werden soll. Es wird einfach automatisch das Repository genommen, auf dem am meisten Platz verfügbar ist. Man kann die VM zwar anschließend problemlos in ein anderes Repository verschieben, dies kostet aber Zeit und verursacht zusätzliche, nicht unerhebliche IO Last.

### **Und die Vorteile?**

Oracle VM läuft tatsächlich sehr stabil und schnell. Insbesondere Linux-basierte VM-Maschinen laufen sehr performant.

Die Stabilität genügt vollkommen den Ansprüchen eines Produktiveinsatzes.

Eine Oracle Virtualisierungsumgebung ist sehr einfach und schnell aufzubauen.

Es fallen keine Lizenzkosten an, lediglich Support muss bezahlt werden.

(Fast) alle Oracle Produkte sind auf Oracle VM zertifiziert, d.h. werden auch in der virtualisierten Umgebung von Oracle supportet.

Nur für Oracle VM wird ein Hard Partitioning der VMs von Oracle anerkannt, um die Anzahl der zu lizenzierenden Prozessoren begrenzen zu können.

In einer Entwicklungs-, Test- oder Schulungsumgebung sind die Möglichkeiten, die von Oracle VM geboten werden, eigentlich unverzichtbar.

### **Der Ausblick**

Bei den ganzen genannten Nachteilen gibt es doch einen Silberstreif am Horizont. Oracle hat vor einiger Zeit Virtual Iron gekauft, welches genau die bemängelten Lücken schließen kann. In Version 3 von Oracle VM soll Virtual Iron integriert werden. Damit dürfte der größte Teil der bisherigen Nachteile erledigt sein.

Aber auch Stand heute können wir Oracle VM für den produktiven Einsatz empfehlen. Es gibt einige Nachteile und Einschränkungen, die jedoch im praktischen Betrieb viel weniger auffallen als man dies vermuten würde. Deutlich wichtiger ist die Stabilität und Performance des Systems, die für vieles entschädigt.

### **Kontaktadresse:**

#### **Jochen Kutscheruk**

merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG

Büro Karlsruhe

Tagelöhnergärten 43

D-76228 Karlsruhe

Telefon: +49 (0) 721-79 071 71

Fax: +49 (0) 721-79 071 98

E-Mail [jochen.kutscheruk@merlin-zwo.de](mailto:jochen.kutscheruk@merlin-zwo.de)

Internet: [www.merlin-zwo.de](http://www.merlin-zwo.de)