

Typ	Name	Aktion	Start	Ende	Status	Info
vServer	ubuntu1010	Starten (kofler)	14.01.2011 08:59:39	14.01.2011 08:59:42	Abgeschlossen	
vServer	ubuntu1010	Ausschalten (kofler)	14.01.2011 08:59:12	14.01.2011 08:59:12	Abgeschlossen	
vServer	ubuntu1010	Starten (kofler)	10.01.2011 12:21:31	10.01.2011 12:21:35	Abgeschlossen	
vServer	ubuntu1010	Bearbeiten (kofler)	10.01.2011 12:20:51	10.01.2011 12:20:51	Abgeschlossen	
vServer	ubuntu1010	Starten (kofler)	10.01.2011 10:45:29	10.01.2011 10:45:32	Abgeschlossen	

Rackserver im Web

# Webrack

**Michael Kofler**

Der IT-Dienstleister und Internet-Service-Provider Kamp hat in seinem Rechenzentrum seit Mitte 2010 ein neues Virtualisierungssystem im Einsatz und bietet im Unterschied zu den üblichen Hostern die Nutzung einer kompletten Infrastruktur an, die einfach zu administrieren sein soll.

**A**ls vor einigen Jahren die ersten virtuellen Root-Server auf den Markt kamen, handelte es sich primär um Billigangebote: Mehrere virtuelle Maschinen liefen auf einem physikalischen Rechner. Das primäre Ziel war

es, den Preis für Root-Server niedrig zu halten. Aber nicht jeder hat damit gute Erfahrungen gemacht: Ein Benutzer, der seinen virtuellen Root-Server bis ans Limit ausreizte (sei es durch hohe CPU- oder IO-Auslastung), ver-

langsamte alle anderen virtuellen Maschinen spürbar.

Mit dem Cloud-Hype geht die Server-Virtualisierung mittlerweile in die entgegengesetzte Richtung: Schlagworte sind hohe Flexibilität bei der Hardwarenutzung, Redundanz, Sicherheit, IT-Outsourcing et cetera. War ein virtueller Server anfänglich „schlechter“ als ein physischer, ist er nun aufgrund der besseren Administrationsmöglichkeiten oft besser zu handhaben.

## Virtuelle Infrastruktur fast in der Cloud

Unter dieser Prämisse ist das Angebot „Virtual-Core“ von Kamp zu sehen: Zwar ist der Begriff Cloud auf der Website von virtual-core.de nur ganz vereinzelt zu finden, die Werbeargumente für Virtual-Core klingen aber genau wie die von Cloud-Angeboten: einfachere Administration, bessere Ressourcenauslastung, höhere Daten- und Ausfallsicherheit et cetera. Kamp spricht mit Virtual-Core ausschließlich gewerbliche Kunden an; für Privat-anwender ist das Angebot nicht verfügbar.

Die Virtual-Core-Hardware läuft in einem nach den Vorgaben der European Security Systems Association (ESSA) für Einbruchssicherheit zertifizierten (ECB-S) Rechenzentrum mit einer laut Kamp garantierten Verfügbarkeit von 99,99 Prozent (AEC-2) und ist über eine eigene Backbone mit dem Internet verbunden. Der Standort des Rechenzentrums in Deutschland bietet eine einfachere Grundlage im Hinblick auf das deutsche Datenschutzrecht, denn viele internationale Cloud-Angebote sind nur schwer mit den hier geltenden Bestimmungen vereinbar.

## vServer und vDataCenter

Kunden von Virtual-Core haben die Wahl zwischen einzelnen virtuellen Servern (vServer) in nahezu beliebiger Konfiguration (1 bis 8 CPUs, 1 bis 16 GByte RAM und anderen Ressourcen) oder einer Art eigenem Rack. Ein sogenanntes vDataCenter besteht üblicherweise aus einem oder mehreren Rackservern (etwa Dells M610 Blades) und einem SAS-RAID6-Speichersystem. Als Teststellung bot Kamp ein vDataCenter an, dessen technische Daten in „Daten und Preise“ zusammengefasst sind.

Bei einem vDataCenter kann der Administrator über die Virtual-Core-Weboberfläche im Rahmen der Hardware-Kapazitäten beliebig viele virtuelle Maschinen erstellen, starten, anhalten und parken (siehe Aufmacher). Das System bietet Dynamik: Der Eigner der virtuellen Maschine kann die Hardware-Ausstattung virtueller Maschinen bei Bedarf vergrößern oder verkleinern und virtuelle Maschinen per Drag & Drop im laufenden Betrieb von einem Rackserver auf einen anderen verschieben. Insbesondere die letzte Funktion ist ausgereift, denn die virtuellen Server laufen während des Umzugs nahezu ungestört weiter und sind weniger als eine Sekunde lang nicht erreichbar.

## Große Zahl von Images vorhanden

Wer mit Virtualisierungssystemen gearbeitet hat, dürfte beim Einrichten neuer Virtual-Core-Server zurechtkommen: Die gewünschte Hardware-Ausstattung kann er mit wenigen Mausklicks festlegen. Als Grundlage dient in der Regel ein ISO-Image. Die Oberfläche von Virtual-Core stellt einige gängige Installations-CD/DVDs zur Auswahl unter anderem für Debian, Fedora, FreeBSD, OpenBSD, openSUSE, RHEL, Ubuntu sowie für diverse Windows-Versionen. Wer sein Wunschsystem nicht findet, muss es per FTP-Upload hinzufügen. Das erfordert freilich einen guten Internetzugang – mit dem typischen ADSL-Anschluss dauert ein Upload tagelang!

Nach dem Hochfahren einer neuen virtuellen Maschine kann der Admin

Anzeige



- Mit Virtual-Core bietet der deutsche Provider Kamp eine virtuelle Infrastruktur an, die sich vor allem an Großkunden richtet.
- Als Grundlage nutzt Kamp die Kernel Virtual Machine, die Teil des Linux-Kernel ist.
- Zur Administration von Virtual-Core hat Kamp eine eigene Weboberfläche entwickelt.
- Optional stehen zusätzliche Funktionen wie Failover, Recovery und Replikation zur Verfügung.

per Mausklick einen Java-VNC-Client starten, um darüber die Installation zu steuern. Das funktioniert unter Linux und Mac OS X fast reibungslos, lediglich zur Eingabe diverser Sonderzeichen wie „@“, „{“, oder „}“ muss man auf das Menü „Tastaturbefehle“ des VNC-Viewers ausweichen, da das Werkzeug zum Virtual Network Computing (VNC) nicht alle Sonderzeichen richtig verarbeitet.

Die VNC-Verbindung ist SSL-verschlüsselt und zusätzlich durch ein frei

wählbares Passwort gesichert. Eigene VNC-Viewer funktionieren auf Anhieb nicht, aber ein Administrator kann später in seinen virtuellen Maschinen einen eigenen VNC-Server einrichten oder die Maschine einfach per SSH fernsteuern.

Zu guter Letzt muss der Admin eines Gastsystems dessen Netzwerkzugang statisch konfigurieren. Bei Linux-Systemen hat er dazu oft den NetworkManager zu deaktivieren oder zu deinstallieren. Bei den Tests mit

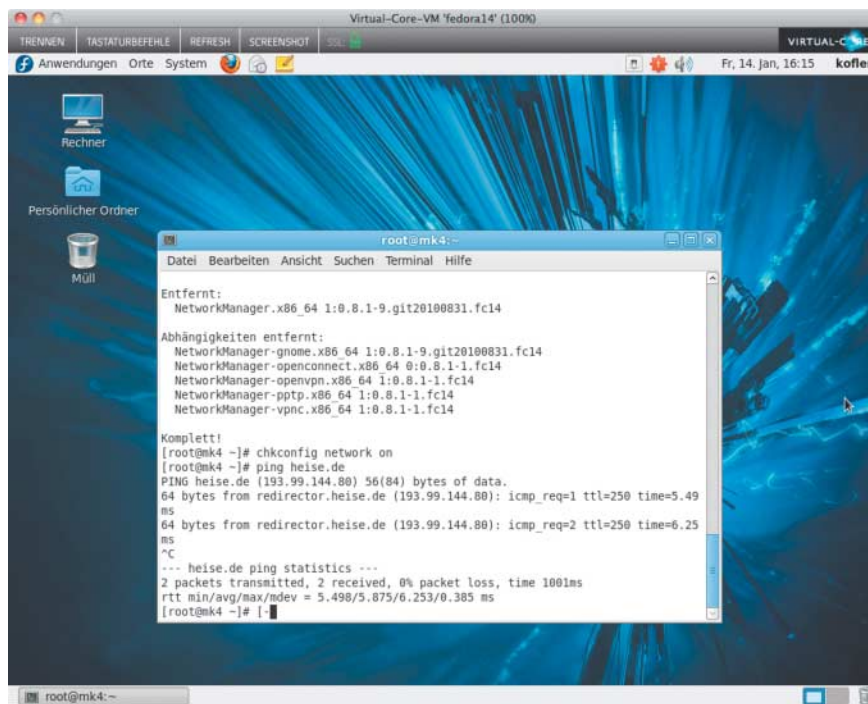
Fedora 13 und 14 sowie Ubuntu Server 10.04 LTS nebst Ubuntu Desktop 10.10 verliefen sowohl die Installation als auch die weitere Konfiguration ohne Schwierigkeiten.

## Ermittlung der IP-Adressen hakelt

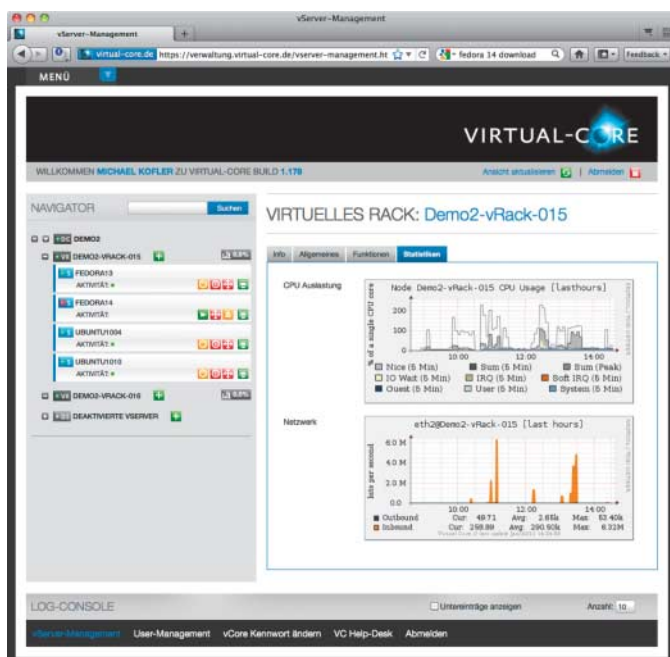
Eine Besonderheit der Benutzeroberfläche von Virtual-Core besteht darin, dass sie die IP-Adressen der virtuellen Maschinen anzeigt. Deren Ermittlung basiert laut Handbuch auf einer Registrierung der ersten ARP-Pakete an der Switching-Komponente. Kamp weist explizit darauf hin, dass sie die Netzwerkkommunikation weder aufzeichnen noch protokollieren. Im Testbetrieb hat das Verfahren der Registrierung nicht immer auf Anhieb funktioniert. Bei manchen virtuellen Maschinen dauerte es Stunden, bis die richtige IP-Adresse zu sehen war.

Neben den naheliegenden Verwaltungsfunktionen (VM starten, herunterfahren, neu starten und so weiter) bietet die Virtual-Core-Benutzeroberfläche diverse Statistikfunktionen sowohl für die Hardwarenutzung einzelner VMs, als auch für einen ganzen Rack-Server (siehe Abbildung 2). Ein Klick auf die Auslastungsdiagramme führt zu weiteren Grafiken, die den Verlauf für die letzten 24 Stunden, die letzte Woche, den letzten Monat und das letzte Jahr zeigen.

Da die Verwaltungsoberfläche von Virtual-Core mandantenfähig ist, kann der Administrator weitere Benutzer einrichten, die einzelne Teile, etwa einen bestimmten vServer, administrieren. Außerdem kann er weiteren Personen Verwaltungsrechte für das gesamte System einräumen.



Alternativ: Mit dem in Java geschriebenen VNC-Viewer von Virtual-Core kann man auch unter Mac OS X seine VMs verwalten (Abb. 1).



Monitoring: Administratoren erhalten Informationen über die Hardware-Auslastung ihres Rack-Servers (Abb. 2).

## Kommandozeilen-Tools noch wünschenswert

Während der mehrwöchigen Erprobung hat die Benutzeroberfläche Virtual-Core ohne Störungen funktioniert. Für kleine bis mittelgroße Installationen ist Virtual-Core intuitiv und effizient zu bedienen. Sind aber wirklich viele virtuelle Maschinen zu verwalten, wäre eine zusätzliche, kommandobasierte Schnittstelle (vergleichbar mit *virsh* aus der libvirt-Werkzeugkiste) hilfreich, um etwa via *ssh* rasch zu kontrollieren, welche virtuellen Maschinen laufen. Eine derartige Schnittstelle gibt es momentan nicht.

## Vorab: Virtual-Core 2.0

Zur CeBIT 2011 will Kamp Virtual-Core 2.0 fertiggestellt haben. Im Vergleich zu der für den Test vorliegenden Version 1.0 sind folgende Neuerungen geplant:

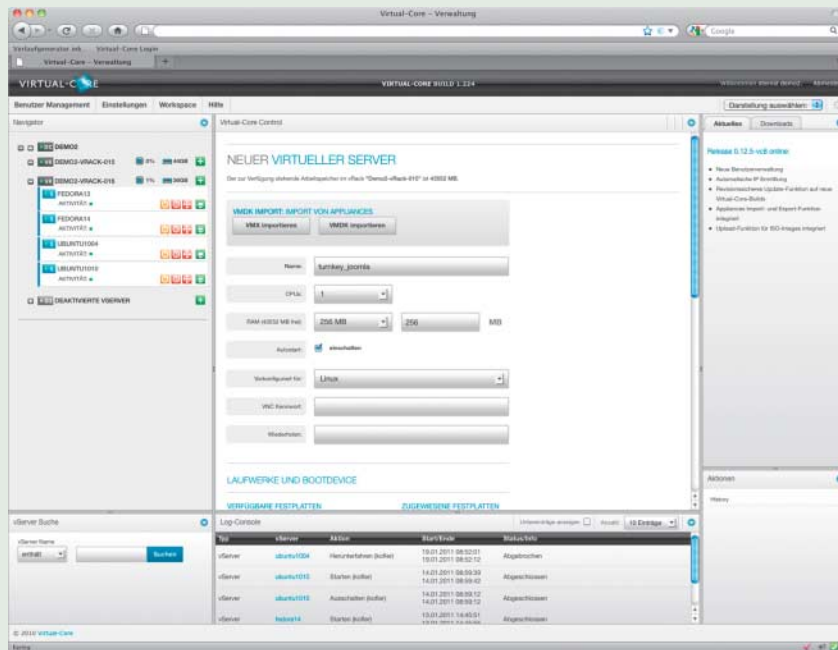
- Neumentwicklung der Benutzeroberfläche ohne TYPO3-Unterbau
- Theming, damit Reseller die Oberfläche an die eigene Website anpassen können

– Import von Virtual Appliances (VMDX/VMX, siehe Abbildung 3)

– offizielle Unterstützung von *virtio* (bisher nur experimentell)

– ISO-Upload im Webbrowser ohne Umweg über FTP

– vollständig dokumentierte SOAP-API zur Steuerung und Automatisierung der Virtualisierung



**Geplant: In Virtual-Core 2.0 steht dem Importieren von VMs nichts mehr im Wege (Abb. 3).**

Anzeige

Kamp will aber zur CeBIT eine SOAP-API vorstellen, die es ermöglicht, die Verwaltung der virtuellen Maschinen durch Skripte zu automatisieren. Das Simple Object Access Protocol, wie es ursprünglich hieß, dient zum Datenaustausch und Remote Procedure Calls zwischen Knoten im Netz.

### Direktes Nachladen von Images fehlt noch

Was außerdem noch fehlt, ist das Importieren virtueller Maschinen, das Monitoring der vServer sowie der Download von ISO-Images zur Installation neuer virtueller Maschinen. Am Up- und Download von Festplatten-Images arbeiten die Entwickler laut Kamp bereits.

Kunden können gegen Aufpreis die vServer beziehungsweise das vData-

Center mit einigen Zusatzfunktionen ausstatten (siehe Kasten „Daten und Preise“):

– Absicherung per RSA-Login: Das Sicherheitssystem SecurID schützt den Zugang zur Weboberfläche zusätzlich. Ein Schlüsselanhänger erzeugt alle 60 Sekunden eine Zahl, die beim Login angegeben werden muss.

– Recovery Points: Damit kann der Administrator den Zustand der (virtuellen) Festplatte gleichsam einfrieren. Dazu muss er die VM allerdings anhalten. Sollte nach einem Update oder einer anderen Änderung die wieder gestartete VM nicht mehr richtig funktionieren, kann er sie auf den im Recovery Point gespeicherten Zustand zurückversetzen.

– Failover: Die Funktion ordnet einem vServer Reserve-Hardware zu. Bei einem vDataCenter muss eines der Racks als Failover-System dienen. Sollte we-

gen eines Defekts ein System ausfallen, startet die Failover-Funktion die betroffene VM automatisch auf einem anderen Rack neu. Das setzt natürlich voraus, dass nicht auch das Speichersystem in Mitleidenschaft gezogen ist. – Replikation: Die Images von VMs hinterlegt Virtual-Core generell in einem RAID6-Speichersystemen. Eine einzelne defekte Festplatte fängt das RAID-Level ab, ohne dass der Kunden davon etwas bemerkt. Für den Fall, dass es zu einer Störung des gesamten Massenspeichersystems kommt, bietet Kamp einen Replikationsmechanismus an. Er legt in definierbaren Intervallen regelmäßig eine Kopie in einem zweiten Speicher ab, von der die VMs wieder starten können.

Für den Test fand in Zusammenarbeit mit Kamp ein simulierter Ausfall eines Racks mit vier aktiven virtuellen

Maschinen statt. Beim Betreiber überwacht eine Monitoring-Software permanent die Racks. Das Failover-Prozedere startet, sobald ein Rack länger als eine Minute nicht reagiert. Bei dem Versuch waren alle vier Server nach etwa 2 Minuten wieder online. Das Übersiedeln der Server auf das Reserve-Rack kann der Admin auf der Virtual-Core-Webseite mitverfolgen.

## Kurze Ausfallzeit per Skript erfasst

Um die Auswirkung auf laufende Anwendungen zu untersuchen, liefen auf einem der Server zum Monitoring zwei Skripte, die kontinuierlich Dateien erzeugten und Datensätze in eine MySQL-Datenbank schrieben. Die Unterbrechung während des Failover dauerte 122 Sekunden.

In der Praxis kann ein Hardwaredefekt weniger glimpflich verlaufen. Kommt es durch Absturz zu Schäden am Dateisystem oder der Datenbank, kann die Reparatur mehr Zeit beanspruchen. Zudem können das Network File System (NFS) oder Zertifikate (etwa für die SSH) bei einem unerwarteten Neustart Schwierigkeiten verursachen.

Kamp rechnet die Bereitstellung der Infrastruktur von Virtual-Core pauschal ab (siehe „Daten und Preise“). Das Angebot unterscheidet sich deutlich von ähnlichen Cloud-Offerten, bei denen die Anbieter nur für die Nutzung zahlen, beispielsweise für CPU-Zeiten, Speichermengen und Übertragungsleistungen. Kamp bietet derzeit für Virtual-Core Verträge mit einer Mindestlaufzeit von einem Jahr an. Kunden erhalten für ihre VMs oder vData-Center dedizierte CPU-Cores, es kann nicht vorkommen, dass sich virtuelle Maschinen CPU-Cores teilen müssen.

Die auf der Kernel Virtual Machine (KVM) basierende Infrastruktur für Virtual-Core haben Mitarbeiter bei Kamp selbst entwickelt. Dafür gab es einen pragmatischen Grund: Nachdem Oracle das zuvor eingesetzte „Virtual Iron“ der gleichnamigen Firma aufgekauft hatte, stellte der Datenbankriese kurzerhand Wartung und Weiterentwicklung für Virtual Iron ein.

Die Entscheidung für KVM fiel in erster Linie aus zwei Gründen: Erstens handelt es sich um Open Source, die sich an eigene Anforderungen anpassen lässt und bis ins Detail durchschaubar ist. Zweitens gibt es keine

Lizenzkosten, die bei anderen Virtualisierern kommerzieller Anbieter wie VMware, Citrix und Microsoft kräftig zu Buche schlagen können.

Beim Einrichten von VMs auf dem System mit Virtual-Core kann man für Linux-Gäste auch paravirtualisierte Netzwerk- und Festplatten-Treiber (*virtio*) nutzen. Auf der Benutzeroberfläche erscheint in dem Fall zwar noch der Hinweis „experimentell“, im mehrwöchigen Testbetrieb kam es aber zu keinerlei Ungereimtheiten.

## Fazit

Virtual-Core Kamp ist derzeit einzigartig, da es eine komplette, virtuelle Infrastruktur bietet. Es ähnelt einem IaaS (Infrastructure as a Service) in der Cloud, etwa Amazons Web Service ([aws.amazon.com](http://aws.amazon.com)), unterscheidet sich aber im Abrechnungsmodell. Ihm fehlt der On-demand-Charakter. Das Angebot richtet sich primär an Großkunden, die ihre Server-Infrastruktur modernisieren und auslagern möchten. Punkten kann Virtual-Core mit dem Server-Standort in Deutschland, dem einfachen und übersichtlichen Abrechnungsmodell.

Verbesserungsbedarf besteht vor allem bei der Web-Schnittstelle, die zwar einfach zu bedienen ist, manche fortgeschrittenen Funktionen aber vermissen lässt, etwa das Monitoring oder die Steuerung über Kommandozeilen. Zur CeBIT stellt Kamp eine Neufassung der Benutzeroberfläche vor, in der einige Mängel behoben sein sollen (siehe „Virtual-Core 2.0“). (rh)

### MICHAEL KOFLER

ist freier Computerbuchautor, hat mehrere Werke zu Linux publiziert und arbeitet momentan an einem eBook zu KVM.

## Literatur

- [1] Andre Steincke; Linux; Kernels Geist; Erweiterungen der Hardware Kernel Virtual Machine; iX Special „Cloud, Grid, Virtualisierung“ 2/2010, S. 115
- [2] Michael Riepe; Virtualisierung; Zentrale Funktionen; KVM: Kernel-based Virtual Machine; iX 3/2007, S. 132

### Daten und Preise

#### Virtual-Core 2.0

**vDataCenter (Teststellung):** zwei Rack-Server, Dells M610 Dual-6-Core, 48 GByte RAM (43 GByte verfügbar); 300 GByte SAS-RAID6; 5 TByte Datenübertragung pro Monat inklusive; 13 frei verwendbare IPs

**inklusive Zusatzfunktionen:** Recovery-Points, Failover-Funktion

**Betriebssysteme:** Debian, Fedora, FreeBSD, OpenBSD, openSUSE, RHEL, Ubuntu, Windows

**Preisbeispiele:** vServer mit 1 CPU-Core; 1 GByte RAM; 50 GByte SATA-RAID6, ohne Zusatzfunktionen – 75 Euro pro Monat (netto) wie oben, aber mit Failover-Funktion und Recovery-Points – 95 Euro pro Monat (netto)

vServer mit 4 CPU-Cores, 8 GByte RAM, 150 GByte SATA-RAID6 ohne Zusatzfunktionen – 195 Euro pro Monat (netto)

**Teststellung:** rund 2000 Euro pro Monat

**Anbieter:** Kamp, Oberhausen, [www.kamp.de](http://www.kamp.de)

### ix-Wertung

- ⊕ erstes deutsches Hosting-Angebot für virtuelle Infrastrukturen
- ⊕ einfache Bedienbarkeit der Administrationsoberfläche
- ⊕ Open-Source-Basis spart Lizenzkosten und erlaubt Anpassungen
- ⊖ Zusatzkosten für Sicherheitsfeatures
- ⊖ keine direkte Im-/Exportfunktion für Images

