



inkl. **CD!**

XXL – Rechnen mit großen Zahlen >>> S. 76



Deutschland € 6,50 Österreich € 7,00 Schweiz sFr 13,40

entwickler
magazin

entwickler

www.entwickler-magazin.de

magazin

CD-Inhalt



Dart Editor: der Editor für Googles neue Programmiersprache

OpenLayers 2.11: JavaScript-Bibliothek zur Anzeige von Geodaten im Browser

Sencha Touch 1.1.1: mit HTML5 auf mobile Endgeräte

SQLite 3.7.10: eine gesamte Datenbank in einer Datei

Video der IPC 2011: How the Web evolves with Hypermedia (David Zülke)

Bonus:

Zusätzlich finden Sie auf unserer aktuellen Magazin-CD ausgewählte Tools sowie alle Quellcodes und Beispiele zu den Artikeln im Heft

▶▶▶ Alle Infos auf Seite 3

Weitere Artikel

Case Study: Virtualisierung

Virtual-Core

Web Security

Hash-DoS & Co.

Die Welt auf dem Desktop

OpenLayers & Delphi

Was bietet das Mobile OS?

bada 2.0



Datenträger enthält
Info- und
Lehrprogramme
gemäß §14 JuSchG

März/April 2.2012

Alles über den JavaScript-Killer



Asteroidenhagel selbst gemacht Spieleentwicklung mit OpenCL

RIA goes Mobile mit
Sencha Touch



▶ **Floating Point Unit**
Nützliches Basiswissen für Delphi-Entwickler

Virtualisierung mit zentraler Administration

Die eigene virtuelle Wolke

Die Verlagerung von Rechenkapazität und Datenspeicher ins Internet ist besonders in der jüngsten Zeit sehr attraktiv. Glaubt man den verschiedenen Analysten, so erwartet die Anbieter von Cloud-Computing-Verfahren eine goldene Ära. Für eine Vielzahl von Szenarien ist Cloud Computing, dynamische Leistungszuordnung und zentrale Datenspeicherung aber schlicht eine Nummer zu groß. Wer dennoch die Möglichkeiten eines zentralen Managements der eigenen Server, gepaart mit einer einfachen und leistungsfähigen Virtualisierungssoftware nutzen möchte, könnte mit Virtual-Core fündig werden.

von Thomas Bär

Viele Administratoren scheuen die aktuelle Cloud-Computing-Entwicklung wie der Teufel das Weihwasser. Die Kontrolle über die eigenen Maschinen komplett aus der Hand zu geben, Leistung nur noch bei Bedarf einzukaufen und eine Netzwerkinfrastruktur, die nicht nach den eigenen Vorstellungen, sondern nach den Maßgaben eines Dienstleisters aufgebaut ist – all dies wäre ja gar nicht so tragisch, aber dass die Unternehmensdaten in irgendwelchen Storage-Systemen beim Dienstleister gespeichert und gesichert werden, lässt nicht nur den Datenschützer aufhorchen. Zwar gibt es in Deutschland den Grundsatz der Auftragsdatenverarbeitung, doch wirkliche Sicherheit haben alle Beteiligten letztlich noch nicht. Ein zentrales und über das Internet erreichbares Management auf die Servergeräte und eine einfache Virtualisierungssoftware, die nicht gleich Unmengen an Lizenzen schluckt – das hört sich doch schon gleich viel besser an. In der „Privat Cloud“-Variante für mittlere und kleinere Unternehmen vom Business Service Provider KAMP soll dieser Gedanke umgesetzt werden: Statt

die Infrastruktur bei einem Hoster in Anspruch zu nehmen, bindet der Administrator eigene Hardware in das System ein und betreibt darauf virtualisiert seine Applikationen, Dienste oder Umgebungen.

Virtual-Core as a Service

Bereits im vergangenen Jahr stellte KAMP „Virtual-Core“ vor. Hinter der Umgebung steckt eine große Anzahl aufeinander abgestimmter Konzepte. Virtual-Core basiert auf der Open-Source-Virtualisierung KVM (Kernel-based Virtual Machine). KVM ist eine auf der Linux-Kernel-Infrastruktur aufsetzende Virtualisierung der x86/x64-Umgebung und nutzt die Hardware-Virtualisierungstechniken von Intel (VT) oder AMD (AMD-V). Entwickelt und vorgestellt wurde sie im Herbst 2006 von dem israelischen Unternehmen Qumranet. Red Hat kaufte Qumranet im September 2008 und unterstützt seither das Open-Source-Projekt. Auch andere Branchen Größen, wie beispielsweise IBM, beteiligen sich an der Fortentwicklung. Zwar basiert Virtual-Core auf KVM, es handelt sich jedoch laut Herstellerangaben um eine Eigenentwicklung ohne den Zukauf von Softwareteilen.

Harte Fakten

Ursprünglich vertrieb KAMP Virtual-Core ausschließlich als Hosted Service im eigenen Rechenzentrum in Nordrhein-Westfalen. Das nach ECB-S auf Einbruch- und Feuersicherheit geschützte Rechenzentrum der TIER4-Klasse beherbergt eine Cisco-UCS-Server-Farm der B-Serie, die netzwerkseitig auf zehn Gigabit pro Sekunde pro Blade ausgebaut ist. Neben Storages mit SATA-, SAS- und SSD-Ausstattung unterschiedlicher Hersteller betreibt KAMP Virtual-Core auf einer redundanten Cisco-Nexus-Switching-Plattform und Carrier-redundanten Anbindungen.

Virtual-Core für die eigene Umgebung

Mit der Vorstellung der Virtual-Core Customer Cloud beschreitet der Anbieter einen gänzlich neuen Weg. Die Managementsoftware wird weiterhin zentral angeboten, anstelle der Hochleistungsserver im Rechenzentrum des Anbieters nutzt der Administrator jedoch seine eigene Hardware für die virtuellen Maschinen. Die Virtual-Core-Basissoftware wird hierzu auf den Servern gestartet, diese verbinden sich mit dem Service von KAMP und der Administrator steuert alle weiteren Schritte über das Internet.

Der erste Kontakt

Für einen Test stellte uns der Hersteller einen kostenlosen 6-Monate-Zugang [1] der Virtual-Core-Customer-Cloud-Lösung zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um kein Abo oder ähnliches, jedem Interessenten steht dieser Testzeitraum zur Verfügung. Er endet automatisch ohne weitere Verpflichtungen. Der Anmeldevorgang beginnt auf der Webseite mit der Eingabe der notwendigen Stammdaten wie Name, Kontaktdaten oder Firmenname. Weiter werden für die Erstellung eines individuellen Images für die vCore-Server Angaben zur Netzwerkumgebung benötigt. Hier hat der Benutzer die Auswahl zwischen „DHCP“ oder „IP-Daten eintragen“. Wird die letztere Option gewählt, so muss neben der Netzwerkmaske, Gateway und zwei DNS-Servern ein IP-Bereich „von“ „bis“ eingegeben werden. In diesem IP-Bereich sucht sich der vCore-Server selbstständig eine freie Adresse. Das ist für Umgebungen nützlich, in denen es keinen DHCP-Server gibt. Das später heruntergeladene ISO-Image kann für verschiedene vCore-Server genutzt werden, da wäre es unpraktisch, wenn eine fixe IP-Adresse im Image hinterlegt werden würde.

Sicherer Zugang

Nach Bestätigung der ersten Webmaske folgt die übliche Bestätigung der E-Mail-Adressen und des Accounts, ehe die Zugangsdaten für das virtuelle Datacenter durch

den Administrator genutzt werden können. Das vom Hersteller vergebene Zufallspasswort ist sehr komplex, zudem ist die Eingabe eines Benutzernamens und der Datacenter-Bezeichnung erforderlich. Dass zufällig ein Unberechtigter alle drei Eingaben errät, ist extrem unwahrscheinlich. Nach der ersten Anmeldung steht es dem Administrator frei, eigene Benutzernamen im Menübefehl BENUTZER-MANAGEMENT anzulegen. Das Dialogfeld erklärt sich dabei von allein. Für den eigenen Benutzer möchte der Administrator die maximalen Zugriffsrechte erhalten und wählt den DATACENTER ADMINISTRATOR im Drop-down-Menü. Weitere Benutzer mit eingeschränkten Zugriffsrechten legten wir im Test problemlos an. Einzelne Benutzer werden in Benutzergruppen organisiert, denen wiederum Zugriffsrechte auf Server, Datacenter oder einzelne Funktionen gegeben werden. Somit handelt es sich um eine mandantenfähige Software. Insgesamt ist die Oberfläche dank Ajax-Technik angenehm in der Bedienung, modern gehalten und funktionell. Entsteht bei der Bearbeitung ein Fehler, beispielsweise wenn das Passwort eines Benutzers kürzer als acht Zeichen ist, erscheint der Fehlertext in einem knallroten Textrahmen am rechten Fensterrand (Abb. 1). Weitere Textrahmen stellt die Software unterhalb des vorherigen Eintrags dar. Ist das Fenster einmal voll, verschwindet der jeweils älteste Eintrag. Nach einigen Minuten leert sich das Fenster von allein.

Anzeige

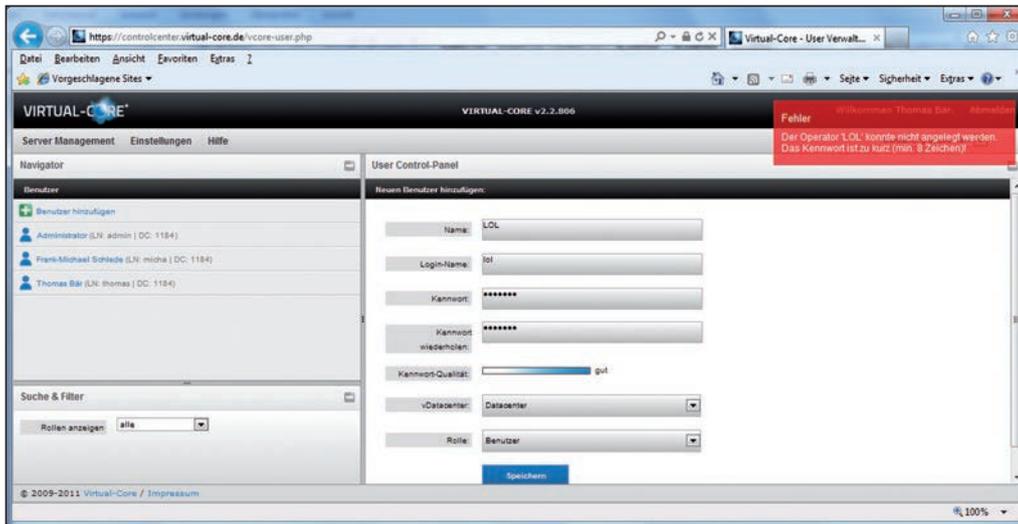


Abb. 1: Der Systemverwalter steuert die lokalen virtuellen Maschinen über das Webinterface

Klickt der Benutzer auf eines dieser Textfelder, blendet der Browser sie aus. Alle Einträge bleiben jedoch zur späteren Betrachtung im Log erhalten. Dieses kann auf der Hauptseite auf bis zu 1000 Zeilen in einer Ansicht vergrößert werden und enthält Einträge wie die Anlage von Benutzern oder das Aufschalten per VNC-Sitzung. Eine Möglichkeit, diese Meldungen per E-Mail zu abonnieren oder in eine CSV-Datei zu exportieren, existiert aktuell nicht, ist aber laut Herstellerangabe in Planung.

Assistenten und Anforderungen

Mit dem Zugriff auf die Managementwebseite allein ist jedoch noch kein System nutzbar. Der Willkommensdialog zeigt die sieben Schritte, die für die Inbetriebnahme der eigenen Hostserver notwendig sind, praktischerweise beim Erststart an. Zunächst gilt es, das ISO-Image herunterzuladen. Dies geschieht entweder durch einen Mausklick auf das Symbol oder über die stets verfügbare Menüleiste. Die Erzeugung des eigenen Boot-Images und der Download der ISO-Datei gehen dank guter Anbindung an das Internet mit dem Maximaltempo der eigenen DSL-Anbindung vonstatten. Die knapp 170 Megabyte sind entsprechend zügig heruntergeladen. Schritt zwei deutet es schon an: Dieses Image soll auf einen USB-Stick übertragen oder auf eine CD gebrannt werden. Zunächst versuchten wir im Test das ISO als ESX-Container unter VMware Workstation zum Laufen zu bringen. Hintergedanke des Versuchs: Wenn die Workstation den ESX-

der Managementserver ist ja bei KAMP. Für den Betrieb der Virtual-Core Customer Cloud werden eine aktuelle x64-Maschine von Intel oder AMD mit CPU-seitigem Virtualisierungssupport, zwei Gigabyte RAM, eine Netzwerkkarte und lokale Festplatten (SATA, SAS, IDE) benötigt. Von den mindestens zwei Gigabyte Speicher nimmt sich die Virtual-Core vRack-Software ein Gigabyte, die anderen Gigabytes stehen den virtuellen Maschinen zur Verfügung. Um Arbeitsspeicher im Bedarfsfall einsparen zu können, verfügt vCore über die Methode der Speicherdeduplizierung. Auf einer lokalen Festplatte, möglichst der schnellsten, wird hierzu eine virtuelle Festplatte wie ein Swap Drive eingerichtet. Um VLANs nutzen zu können, sind mindestens zwei NICs erforderlich.

Wir nutzten für die Tests einen Standard-PC von Acer, der exakt den Mindestvoraussetzungen entsprach und einen etwas leistungsfähigeren Intel Sandy Bridge Server mit Intel-Core-i3-Prozessor mit acht Gigabyte Hauptspeicher. Der Boot-Vorgang mit dem auf CD gebrannten ISO-Image dauert nicht einmal drei Minuten. Wird anstelle der CD das Image auf ein USB-Device übertragen, so geht der Boot-Vorgang noch zügiger und es droht zudem nicht die Gefahr, dass vergessen wird, die Boot-CD nach Installation von Software wieder einzulegen.

Die lokale Konsole des Servers zeigt lediglich die Laufzeit der Maschine, die Versionsinformationen, ob der Admin-Link aufgebaut ist, und welche IP-Adresse der vCore-Server vom DHCP erhalten hat. Mehr gibt es an dieser Stelle nicht zu sehen und ist auch nicht erforderlich. Die Konfiguration wird ausschließlich über das Webinterface vorgenommen. Erst zum jetzigen Zeitpunkt wird dem Administrator so richtig bewusst, dass die vCore-Software auf Basis von Ubuntu 10.04.3 LTS ausschließlich als Livesystem im Arbeitsspeicher läuft. Es wurde bisher kein einziges Bit auf eine Festplatte geschrieben. Im nächsten Schritt, den der Assistent emp-

```
-----21/Oct/11-10:19:50-----
Virtual Core 0.15.0-vc27 (20111011) - Ubuntu 10.04.3 LTS 2.6.38-11-server
loadavg: 0.08 0.04 0.02, uptime: 1 minute(s)
name: new-192-168-17-135, ip: 192.168.17.135, mac: 00:0c:29:38:f7:df, eth0: up
status: No KVM hardware support, admin link: established
-----
[ 36.898670] kvm: no hardware support
FATAL: Error inserting kvm_intel (/lib/modules/2.6.38-11-server/kernel/arch/x86/kvm/kvm-intel.ko): Operation not supported
[ 36.951468] kvm: no hardware support
FATAL: Error inserting kvm_and (/lib/modules/2.6.38-11-server/kernel/arch/x86/kvm/kvm-and.ko): Operation not supported
```

Abb. 2: KVM-Virtualisierung benötigt geeignete Hardware; der ESX-Support der VMware Workstation ist nicht ausreichend

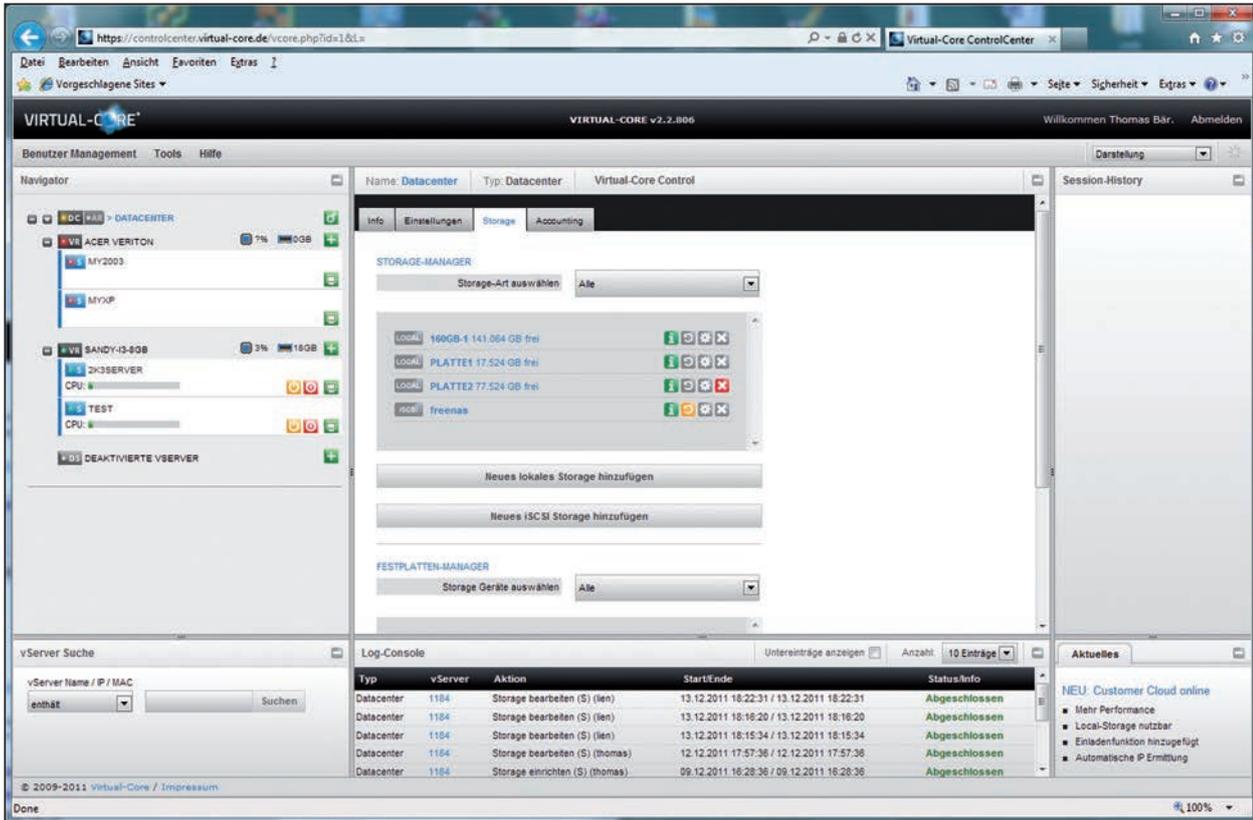


Abb. 3: Virtual-Core Customer Cloud unterstützt lokale Festplatten und iSCSI Targets

fehlt, müssen lokale Festplatten oder iSCSI Targets als Storage Devices eingebunden werden (Abb. 3). Einmal in diesem Menübereich angelangt, erklärt sich der Rest

von allein. Die Laufwerke werden zugewiesen, später werden daraus virtuelle Festplatten als Festplattencontainer für die virtuellen Maschinen angelegt.

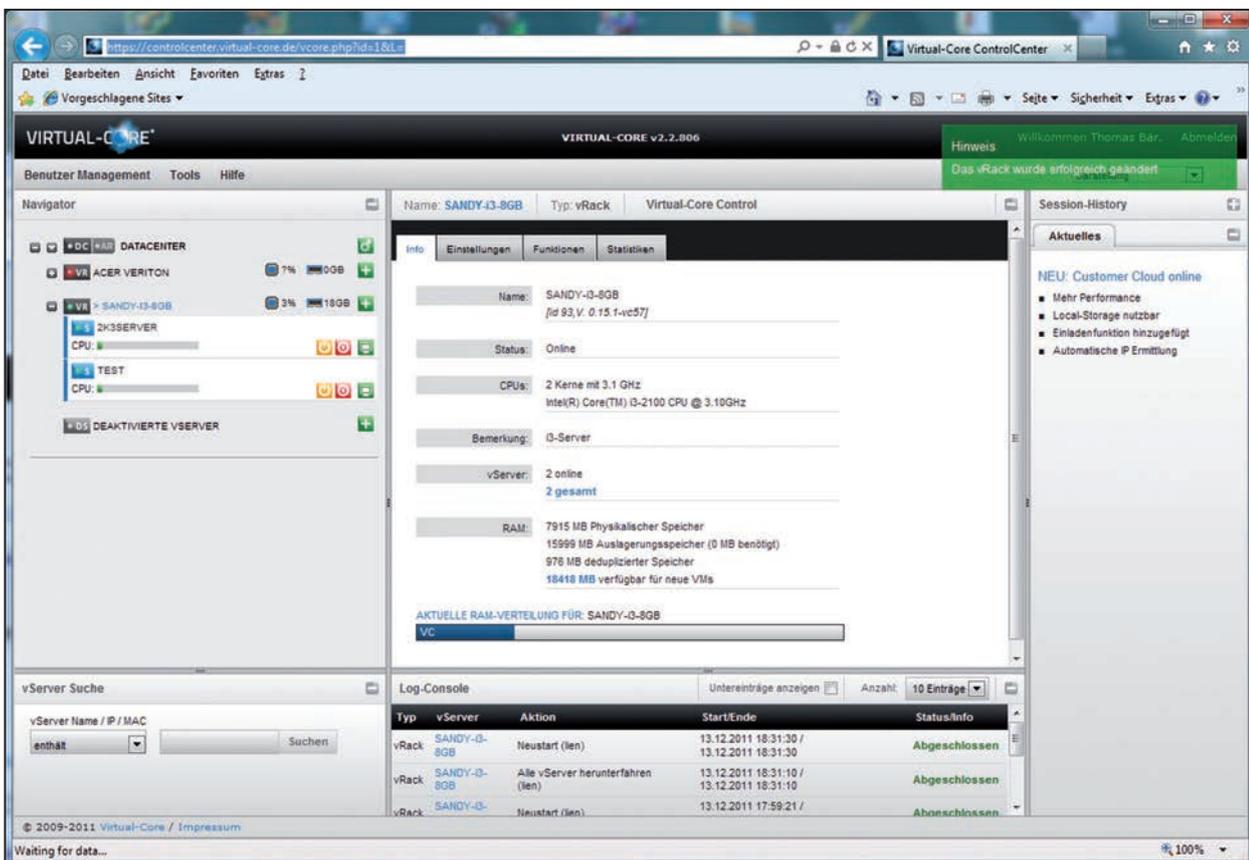


Abb. 4: Virtuelle Maschinen in der Virtual-Core Customer Cloud



Abb. 5: Zugriff auf einen in der Installation befindlichen Windows-Server über VNC

Die eigene virtuelle Maschine

Offiziell unterstützt KAMP als VM auf den Servern die Betriebssysteme Windows XP SP3 oder 7 in 32-Bit, Windows Server 2003/2008, Ubuntu Desktop/Server in den Versionen LTS 8.04 32-Bit, 9.04 64-Bit, 9.10 64-bit und LTS 10.04 64-Bit. Weiter stehen openSuse 11.2 64-bit und 11.3 als 64-Bit und 11.3 als 32-Bit-Variante auf der Liste. Suse Linux Enterprise 9/10 und OpenSolaris 2009/06 in den 64-Bit-Versionen und FreeBSD 8.1, OpenBSD 4.7 und Knoppix 6.2 jeweils in der 32-Bit-Ausprägung zur Verfügung. Im Test richteten wir Ubuntu und Windows XP ein und bereiteten Windows Server 2003 ohne Probleme vor. Der administrative Zugriff auf die zu installierenden Server geschieht über VNC (Abb. 4). Damit eine virtuelle Maschine installiert werden kann, muss das passende Installationsmedium eingelegt werden. Die eingangs erwähnte „hosted Service“-Variante glänzt damit, dass die ISO Files bereits hochgeladen wurden. Bei der Customer Cloud ist dies natürlich nicht der Fall. Am einfachsten für den Administrator ist es, das Boot-Image des zur Installation anstehenden Betriebssystems in das lokale CD/DVD-Laufwerk des Host-Computers zu legen. Die Boot-CD des vCore-Servers kann problemlos entnommen werden, um für die Installation ein Windows-Medium einzulegen. Wer häufiger Programme oder Betriebssysteme installiert, wird die Möglichkeit nutzen, die ISO-Images in ein NFS Share im lokalen Netzwerk abzulegen.

Remote-Zugriff mit VNC

Den Fernzugriff realisiert KAMP für vCore über VNC. Alle gebräuchlichen Tastenkombinationen wählt der Anwender bei Bedarf aus einer Menüliste aus, und insgesamt kamen wir im Test mit VNC ganz gut klar. Es ist aber bekannt für seine Trägheit – und da macht der Zugriff bei vCore keinen Unterschied. Nach erfolgreicher Installation auf der Testmaschine wird die Desktopvisualisierung über RDP fortgeführt. RDP ist von Haus aus zügiger als

VNC, da viele Bestandteile des Desktops nicht als Bitmap, sondern als direkte Anweisung von Windows gezeichnet werden. Insgesamt ist die Performance der virtuellen Maschinen überzeugend. Auslastung und mögliche Überlastung von Servern identifiziert der Systembetreuer am einfachsten über die beiden Grafiken, die Virtual-Core zu bieten hat: CPU- und Netzwerkauslastung (Abb. 5).

Gute Aussichten

Einstellungsmöglichkeiten für SNMP oder automatischen E-Mail-Versand bei Ausfall von Systemen oder Verlassen von zuvor definierten Rahmenparametern sucht der professionelle Administrator derzeit noch vergeblich. Für das erste Quartal 2012 sei aber mit der Erweiterung der Software zu rechnen. Ist eine permanente Überwachung der Server erforderlich, so müsste der Admin diese ansonsten an einer anderen Stelle konfigurieren. Dass dies bei einem Ausfall einer Komponente rot leuchtend in der Oberfläche dargestellt wird, gefällt. Für die Automatisierung im Batch- bzw. Skriptbetrieb wäre natürlich eine Konsole eine Bereicherung, damit würde sich aber das Produkt von der eigentlichen Kundenzielgruppe entfernen. Dass bei der Umbenennung des Datacenters keine Leerzeichen zulässig sind, ist eher ein „Schönheitsfehler“.

Fazit

Die Virtual-Core Customer Cloud ist eine spannende, leistungsfähige und einfach zu bedienende Virtualisierungssoftware. Gepaart mit einer zentral über das Internet zu erreichenden Managementoberfläche ist sie in Zeiten stabiler DSL-Verbindungen und mobiler Endgeräte mit Browsern ein nützliches Produkt. Besonders erfreut werden Administratoren und IT-Profis sein, die mehrere kleine Unternehmen zu betreuen haben: Die VMs liefen im Test auch dann sicher weiter und sind über das lokale Netzwerk zu erreichen, wenn der Admin-Link zum Internet unterbrochen wurde. Da die Remote-Administration über den Zugriff auf das Webinterface jederzeit möglich und die Einrichtung von zusätzlichen Benutzern insgesamt schnell erledigt ist, eignet sich das System gut für die flexible und zügige Bereitstellung von Testservern für Kunden. Für die Einsatzgebiete der EDV-Dienstleister bietet sich Virtual-Core ebenfalls an, da die Remote-Administration out of the Box mitgeliefert wird und mit keinerlei kostenpflichtigen Updates gerechnet werden muss. Ein V-Rack, die Grundbasis für Virtual-Core, ist für 9,99 Euro pro Monat verfügbar. Jeder V-Server, der in das V-Rack eingebunden wird, schlägt mit weiteren 2,99 Euro zu Buche.



Thomas Bär ist freier IT-Fachjournalist und Buchautor.

Links & Literatur

[1] <http://www.kamp.de>