

Überblick über Cloud-Plattformen und Appliances

Wildwuchs

emforworks, Fotolia

Der gegenwärtige Trend zum Cloud Computing wird selbst von einer dunstigen Wolke an Schlagwörtern und Akronymen vernebelt. Das ADMIN-Magazin schiebt die Buzzwords erst einmal beiseite und blickt auf die Realität der Angebote auf dem Markt. Jörg Fritsch

Fast jeder Dienstleister im Bereich Virtualisierung nimmt sich die Freiheit, Cloud so zu definieren, dass er das eigene Produkt zum Beispiel als Cloud Service oder Cloud Server vermarkten kann. Public Cloud, Private Cloud, Hybrids, SaaS, PaaS: An Möglichkeiten mangelt es wirklich nicht. Dieser Artikel versucht, im Nebel die Orientierung zu behalten, und gibt einen Überblick der Möglichkeiten an realen Cloud-Angeboten im Internet.

Definition und Merkmale

Für Administratoren ist eine theoretische Definition von Cloud Computing meist eher weniger wichtig. Stattdessen wollen sie zwei Dinge wissen: Habe ich bereits etwas in meinem Serverraum/Rechenzentrum, das einer Cloud ähnlich ist? Wo würde Cloud Computing meine Technologie/IT-Plattform sinnvoll bei der Lösung vorhandener und zukünftiger Probleme ergänzen?

Zum einen können Clouds dabei helfen, neue Geschäftsmodelle und Services für Endkunden und Startups zu ermöglichen, die bis dato nur mit erheblichem Aufwand oder hohem (finanziellem) Risiko

aufzubauen waren. Wer zum Beispiel mit Ruby eine neue Webanwendung gestrickt hat, kann sie einfach in der Cloud starten und bei Erfolg nahezu beliebig skalieren und mit Content Delivery Networks (CDN) erweitern.

So integriert Slideshare [1] Dokumentendownloads und das Hosten der Flashdateien zum Beispiel mit den Amazon S3 & Cloudfront Services. Aber auch wenn das eigene Blog unerwartet zum Weltereignis wird, kann es mit ein paar Klicks in das Amazon- oder Rackspace-CDN migriert werden. Clouds bedeuten eine technologische Revolution, die konsequentes Umdenken erfordert, um sie optimal nutzen zu können.

Clouds sind letztlich nur die kontinuierliche Weiterentwicklung von Virtualisierungstechnologie. Anbieter sehen sie irgendwo in dem Spektrum zwischen

Shared Hosting und Outsourcing angesiedelt (**Abbildung 1**). Im Idealfall sollen dabei die Administratoren von der Hardware und den damit verbundenen Sorgen wie Skalierbarkeit, Verfügbarkeit, Wartungsverträge räumlich/geografisch getrennt werden, sodass sie sich auf den Betrieb der Applikationen konzentrieren können. Dabei werden im LAN vorhandene Internetplattformen und Serverräume teilweise oder ganz virtualisiert und laufen danach auf der technischen Plattform des Cloud-Dienstleisters.

Die Referenz

Zu einem Vergleich von Cloud-Computing-Plattformen bietet sich als Referenz die Elastic Computing Cloud (EC2, [2]) von Amazon an, die durch ihre Vorreiterrolle in der Praxis am häufigsten Verwen-

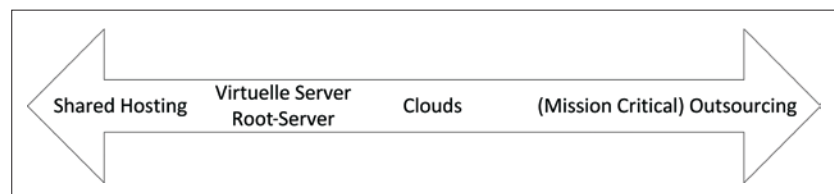


Abbildung 1: Das kontinuierliche Spektrum zwischen einfachem Server und voller Cloud.

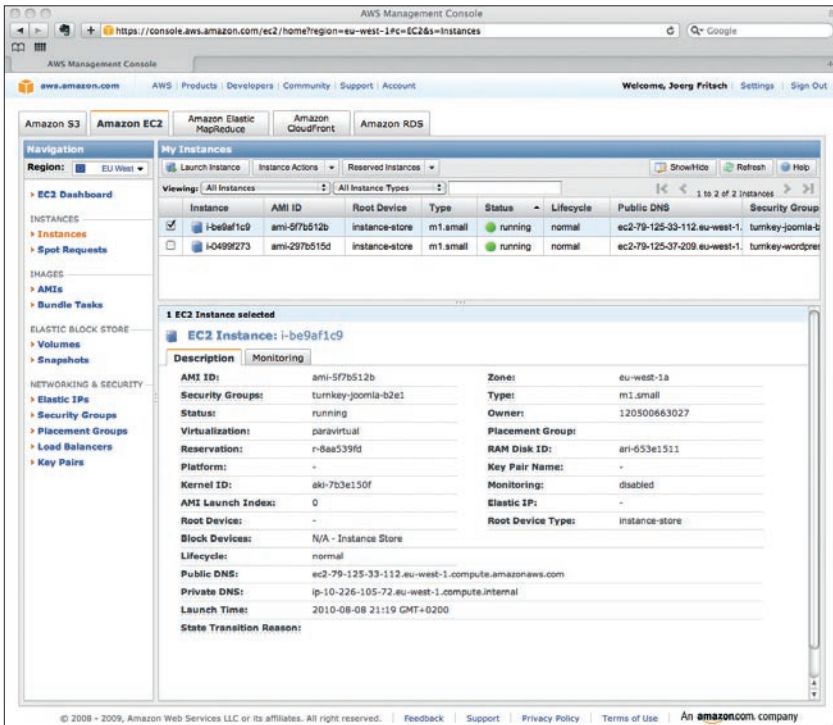


Abbildung 2: Die Amazon Cloud. Die Mutter aller Clouds, an der sich alle messen (müssen). Der Endanwender merkt dem AWS-GUI an, dass es schon etwas in die Jahre gekommen ist.

derung findet (Abbildung 2). Die Amazon Web Services bestehen aus virtuellen Servern (EC2), einem Web-basierten Storage Service (S3) und einem Content Delivery Network/CDN (Cloud Front), die alle miteinander integriert und per Selfservice nutzbar sind.

Bezahlt wird das Ganze mit der Kreditkarte nach einem Pay-as-you-go-Modell (auf Deutsch einem Umlageverfahren), der Kunde bezahlt also nach tatsächlichem Ressourcenverbrauch. Für wenige Eurocent kann er einen oder mehrere virtuelle Server in der Cloud konfigurieren und starten und zahlt nur so lange, bis er sie wieder löscht. Der Preis für die Nutzung eines kleinen virtuellen Servers für ein paar Stunden liegt meist weit unter einem Euro.

Selfservice ist dabei eine wichtige Komponente, die nicht nur über das Web-GUI stattfindet. Größere automatisierte Anwendungen, zum Beispiel Software as a Service (SaaS) und Geschäftsmodelle von Drittanbietern, können nicht nur über das GUI laufen, sondern auch über dokumentierte APIs. Manche Cloud-Kunden versprechen sich von den APIs zusätzlich einen einfachen Weg in die Cloud und auch wieder heraus. In der Theorie sollte es zudem möglich sein,

eine Software zu entwickeln, die über die Programmierschnittstelle Inhalte von Amazon zu Rackspace kopiert und damit die Abhängigkeit von einem Service-Anbieter vermeidet.

Gerade im Entstehen begriffene Standards und API-Frameworks zum Cloud Computing wie Opennebula oder Delta-

cloud sollten dabei zusätzlich helfen. Der Artikel „Cloud selbst gemacht“ in diesem Heft verrät mehr zum Thema.

Der ADMIN-Cloud-Index

Der Cloud-Index des ADMIN-Magazins (AMCI) prüft elf unterschiedlich gewichtete Features kommerzieller öffentlicher Clouds (so genannter Public Clouds). Auf diesem Cloud-Index rangieren die Amazon Web Services (EC2, S3 und Cloudfront) als Bemessungsgrundlage mit einem Index-Wert von 100. Innovative Services können mehr als 100 erreichen, weniger umfangreiche Dienste entsprechend weniger (Tabelle 1). Der Index zeigt weniger die Qualität des getesteten Dienstes – es fehlen ja auch Benchmarks – als die subjektiv empfundene „Cloud-Haftigkeit“ des jeweiligen Angebots, das die ganze Bandbreite der Möglichkeiten abdeckt (Abbildung 1).

Der US-Anbieter Rackspace bietet dem Anwender im Gegensatz zur Amazon Cloud ein übersichtliches GUI, das nicht mit Altlasten überfrachtet ist (siehe Abbildung 3, [3]). Wegen der Bedienerfreundlichkeit der Rackspace Cloud und der statischen IP-Adressen, die jeder Rackspace Cloud Server so lange behält, bis er wieder gelöscht wird, erreicht die Rackspace Cloud auf dem Index eine Wertung von 112.

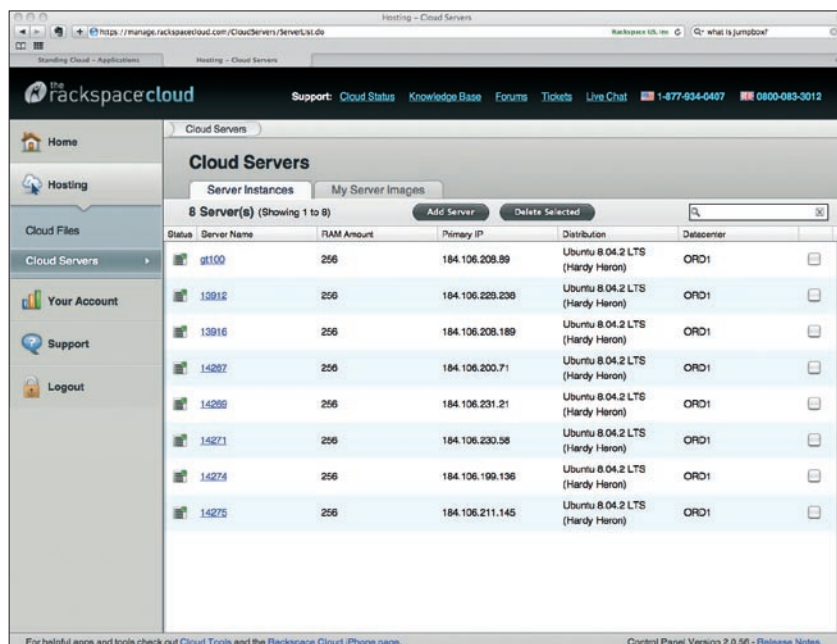


Abbildung 3: Die Rackspace Cloud: Trotz des minimalistischen GUI kann der Administrator in dieser Cloud mit wenigen Klicks viel erreichen.

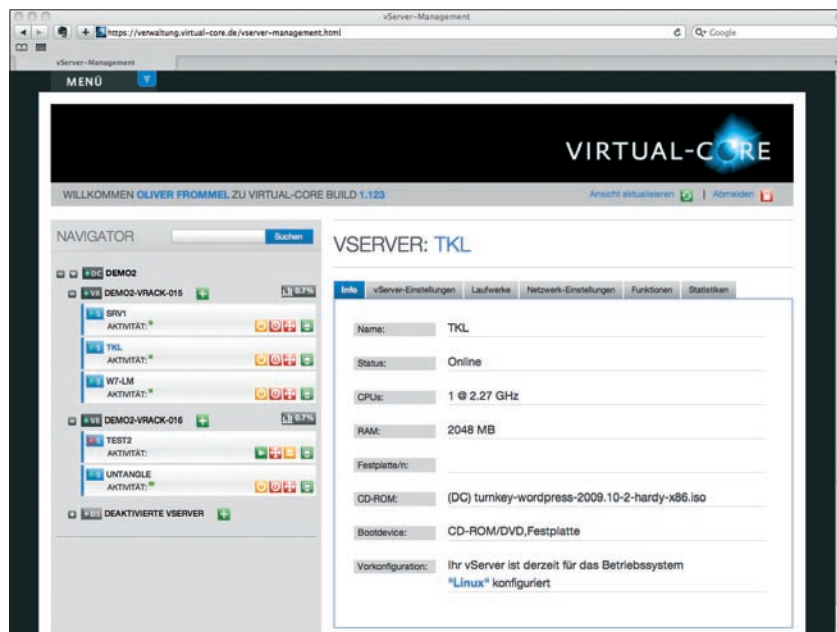


Abbildung 4: Die grafische Oberfläche von Kamp Virtual Core basiert auf Typo3.

Der deutsche Hersteller Kamp wirbt bei seinem Produkt Virtual Core nicht mit dem Schlagwort Cloud und behauptet auch nicht, es sei eine [4]. Dennoch ist Kamp Virtual Core gegenwärtig das einzige deutsche Produkt, das den Clouds aus den USA nahekommt. Überraschenderweise basiert das Web-GUI von Virtual Core (Abbildung 4) auf dem Contentmanagement-System Typo3 und nicht auf einem Framework für Webanwendungen wie zum Beispiel Ruby on Rails. Virtual Core hat gegenwärtig noch nicht alle Features der US-Clouds implemen-

tiert, ist aber dafür an anderen Stellen innovativer. So ist es auf der Virtual-Core-Plattform zum Beispiel kein Problem, innerhalb von vier Minuten eine mit IPv6 adressierte Software-Appliance zu starten. Zurzeit mangelt es Virtual Core noch etwas an ausgefeiltem Selfservice. Administratoren können über den Kontakt zum Support aber auch Sonderwünsche äußern, zum Beispiel zusätzliche VLANs für Cluster-Heartbeats oder spezielle Service Level Agreements (SLA). Zum Vergleich: Amazon EC2 bietet ein Standard-SLA,

das ohne Einschränkungen 99,95 Prozent Verfügbarkeit garantiert. Rackspace bietet grundsätzlich 100 Prozent, schließt aber 24 Stunden vorher geplante Service-Arbeiten davon aus. Genau genommen gibt Rackspace seine Cloud-SLAs lediglich für Power- oder Hitze-Probleme. Der Multiserver von Strato schneidet bei der Bewerbung weniger gut ab, weil das Produkt, obwohl es mit dem Namen „Dedicated Cloud Hosting“ beworben wird, nach der ADMIN-Definition keine echte Cloud ist [5]. Stattdessen bezeichnet es einen dedizierten Server, der den Xen-Hypervisor vorinstalliert hat, auf den der Kunde aber keinen Zugriff hat. Das Produkt selber ist durchaus brauchbar, aber mit echten Clouds hat es wenig gemein. Deswegen erreicht es nur 22 Prozent auf dem AMCI.

Eigener Weg: MS Azure

Mit eigenen Augen sieht Microsoft die Cloud-Welt. Die Microsoft Azure Online Cloud Platform [6] schneidet im Index weniger gut ab, weil sie ihren Fokus auf (Microsoft-)Applikationen und -Services legt und nicht auf die Bereitstellung virtueller Server. MS Azure ist ein Cloud-Betriebssystem, auf dem der Anwender Microsoft-, PHP- und Ruby-on-Rails-Anwendungen laufen lassen kann. Dabei verwaltet er den bereitgestellten Service (beziehungsweise die Anwendung) und nicht einen virtuellen Server.

Tabelle 1: ADMIN-Cloud-Index verschiedener Anbieter

	AWS EC2	Rackspace	Kamp Virtual Core	Strato Multiserver	Microsoft Azure
Feste IP-Adresse (0,2)	nein (Elastic IPs)	ja	ja	ja	nein (ähnlich Elastic IP)
Images verwendbar (0,4)	ja	ja	eingeschränkt	nein	nein (auch keine MS-Produkte)
Webstorage (0,2)	ja	ja	nein	nein	ja
CDN (0,2)	ja	ja	nein	nein	ja
IPv6 (0,2)	nein	nein	ja	nein	nein
Pay as you go (0,2)	ja	ja	nein	nein	ja
Usability (0,2)	-	++	+	+	+
Skalierbarkeit im Selfservice (0,2)	++	+	+	-	-
Umfang des Selfservice (0,4)	++++	+++	++	+	++
API (0,2)	ja	ja	nein	nein	ja
Hardware-Features wie NICs, VLANs (0,2)	++	-	++	-	-
Gesamt	100	112	67	22	61

Microsoft setzt vollständig auf die eigene Welt, das heißt auf MS SQL Server, Dotnet-Frameworks, Live/Presence-Technologien und so weiter, die eng und voll geschlossen ineinander verzahnt ist. Mit Azure kann sich der Kunde keinen Exchange- oder gar OCS-Server in der Cloud aufsetzen. Dafür hat Microsoft ein anderes Produkt (Business Productivity Online), das schon mehr in Richtung Application Hosting, also Software as a Service (SaaS) geht.

Auch Microsoft-Kritiker werden zugestehen müssen, dass die Vision hinter Azure richtungweisend und zukunftsfähig ist: Administratoren wollen Clouds nicht als Selbstzweck betreiben, sondern dort Anwendungen starten. Sie betrachten die Pflege (das Einspielen von Patches und so weiter) einer eigenen virtuellen OS-Plattform vielleicht sogar als lästige Zusatzaufgabe. Darüber hinaus hat jede Applikation in Azures Cloud-OS ihre eigene IP-Adresse, ein Konzept, das auf Endgeräten (Hosts, Laptops) unter IPv6 ein großes Potenzial hat. Auf der anderen Seite ist eine so Service- und Anwendungs-orientierte Technologie schon wieder etwas mehr in Richtung Shared Hosting angesiedelt.

Die Entwickler der Amazon Cloud haben zwischenzeitlich die Firma Nimbula (deren größter Investor VMware ist) gegründet und ein eigenes Cloud-OS angekündigt [7]. Was mit Nimbulas Cloud-OS wie laufen wird und ob es dem OS von MS Azure ähnlich sein wird, ist noch nicht bekannt. Da aber beide Produkte ein Cloud-OS sein wollen, könnte es schon sein, dass ihnen ähnliche Visionen zugrunde liegen.

Fragen beim Betrieb

VMware hat auf dem Virtualisierungsmarkt sicherlich aufgrund seiner Geschichte einen Vorteil und hält gegenwärtig mit zirka 68 Prozent den größten Marktanteil bei Endanwendern [8]. Die meisten VMware-Administratoren würden deswegen instinktiv wahrscheinlich eine Cloud aus dem Vcenter Lab Manager zusammenbauen, weil der das kommerzielle Produkt ist, das einer Cloud am nächsten kommt.

Kommerzielle Clouds sind aber in der Regel nicht aus kommerziellen Produkten

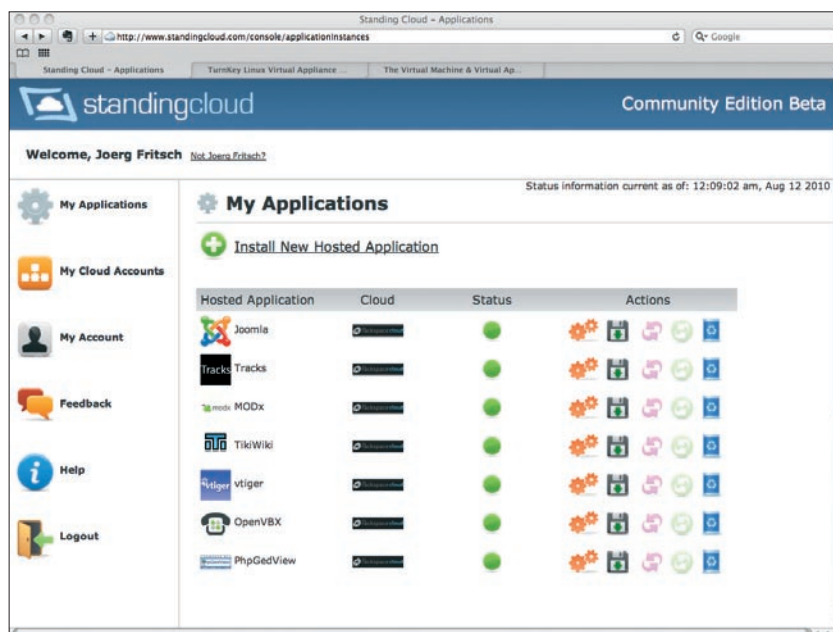


Abbildung 5: Standing Cloud verwaltet hier sieben Software-Appliances, die alle in der Rackspace Cloud gestartet sind.

zusammengebaut, sondern basieren auf der Community-Version von Xen oder auf KVM. Es ist wohl auch schwer, dem Endkunden die Vorzüge von Selfservice und Pay as you go einzuräumen, wenn das Innenleben der eigenen Cloud auf Gedeih und Verderb von der Lizenz eines einzigen Herstellers abhängt. Freie Virtualisierungslösungen erlauben hier die nötige Flexibilität und Wirtschaftlichkeit. Zusätzlich stellen Clouds an die Nutzer auch (einige wenige) technische Ansprüche. Egal ob eine Cloud statische IP-Adressen bietet oder nicht – Systeme und Anwendungen, die der Benutzer in Clouds laufen lassen will, sollten zum Beispiel immer so konzipiert sein, dass sie nicht durch DHCP oder NAT gestört

werden können. Auch wenn innovative Cloud-Anbieter (zum Beispiel Rackspace oder Kamp) statische IP-Adressen unterstützen, die kein NAT benötigen, sollte sich niemand davon abhängig machen. Schon allein deshalb nicht, weil ja kein Benutzer weiß, ob er in Zukunft nicht mal von Cloud zu Cloud umziehen muss, wobei sich die IP-Adressen zwangsläufig ändern würden.

Mit Linux sind hier keine Probleme zu erwarten, etwas anders sieht es mit Microsoft-Produkten aus. Jeder Administrator, der schon einmal versucht hat die IP-Adresse eines Active-Directory-Domain-Controllers zu ändern, weiß, dass das so einfach nicht möglich ist. Aber auch bei anderen Problemen, die entste-

Je-OS: Software-Appliances zum Selbermachen

Admins und Entwickler können sich Software-Appliances auch selber bauen. Jedoch ist auch hier Umdenken angesagt. Software-Appliances sind auf die Applikation zugeschnitten und nicht auf die Hardware. Just Enough Operating System (Je-OS, gesprochen wie Juice) ist angesagt [12]. Entwickler denken von Anfang an daran, dass ihre Software-Appliance virtualisiert werden könnte (aber nicht muss), und entwickeln Hardware-agnostisch. Performance entsteht durch eine schlanke OS-Basisplattform und durch Optimierungen in der Cloud.

Je-OS-Entwickler streben nicht danach, bestimmte SCSI-Treiber (oder gar ASICs) voll aus-

zureizen. Je-OS verzichtet eher auf alles, was bei Virtualisierung und Portabilität zwischen einzelnen Clouds im Weg stehen könnte.

Turnkey Linux bietet in seiner Sammlung ein 68 MByte großes Je-OS-Ubuntu-Image, das sich jeder registrierte Benutzer herunterladen und als Basis für eigene Applikationen in der Cloud verwenden kann.

Linux-Distributoren bieten zum Teil auch eigene Services an, mit denen Anwender weitgehend automatisiert minimale oder spezialisierte Distributionen zusammenklicken können, so zum Beispiel Novell mit dem Suse Studio [13] oder Rpath mit dem Builder [14].

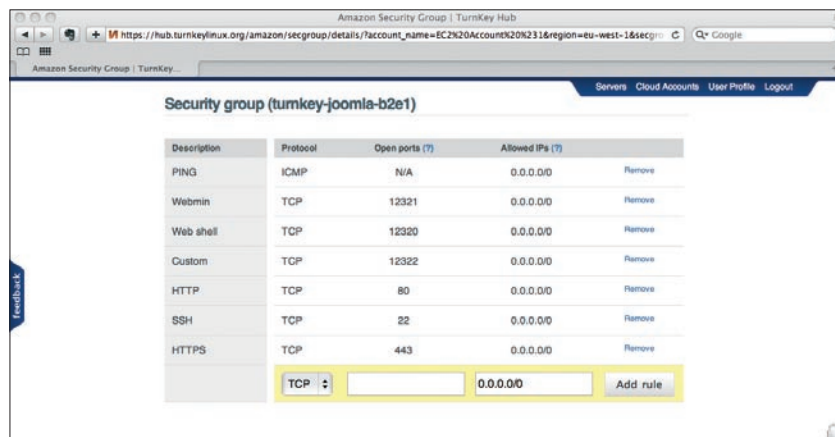


Abbildung 6: Die Firewall-Einstellungen der gestarteten Software-Appliances kann der Administrator in der grafischen Oberfläche von Turnkey Linux verändern.

hen, weil bei der Nutzung von Clouds Teile der Infrastruktur (oder einer Applikation) im eigenen Haus stehen und andere in der Cloud, gibt es bei Microsoft-Technologien zum Teil hohe Hürden zu überwinden.

Microsoft hat das selbst auch erkannt und die notwendigen Änderungen auf Blogs und Konferenzen als „Next Generation Active Directory (NGAD)“ diskutiert. Mit NGAD soll Microsoft Windows inklusive aller seiner Bausteine (also Sharepoint, Exchange, OCS und so weiter) so fit für die Cloud werden wie Linux-Systeme. Gegenwärtig steht Linux in der Cloud und auch bei den Services darum herum (zum Beispiel Software-Appliances, Virtualisierungen, Lizenzierung und so weiter) sicherlich vor einer historischen Chance.

Treibstoff für die Cloud

Die meisten Cloud-Dienstleister bieten an, neue virtuelle Server entweder mit vorkonfigurierten Images (Ubuntu, CentOS und so fort) zu starten oder von einem ISO-Image, das man in den virtuellen Server „einlegt“, zu installieren. Der Admin hat dann eine nackte Basisplattform, für deren Sicherheit und Updates er selber sorgen muss. Natürlich muss er auch mit der Installation der benötigten Applikation vertraut sein.

Um die Amazon Cloud haben sich in den vergangenen Jahren etwas mehr als 7000 Amazon Machine Images (AMIs) gesammelt, mit denen der Anwender einen neuen Server in der Cloud starten kann. Die AMI-Bibliothek ist wie die gesamte

Amazon-Cloud-Plattform historisch gewachsen, dem entspricht der Wildwuchs. Die Images sind von schwankender Qualität und es ist meist nicht klar, woher sie kommen und welche Fehler sie möglicherweise enthalten.

Anbieter wie zum Beispiel Jumpbox, Turnkey Linux [9] oder Standing Cloud (Abbildung 5, [10]) setzen mit ihren Services gerade hier an. Sie bieten Bibliotheken mit Images und vorinstallierten Applikationen (sprich Software-Appliances), die der Anwender direkt von der Webseite des Anbieters (über ein API) in der Cloud starten kann.

Im Gegensatz zu AMIs durchlaufen Software-Appliances eine Qualitätssicherung, bringen Firewalls und Update-Pfade mit, die auf die jeweilige Applikation zugeschnitten sind. Bei Turnkey Linux und Standing Cloud handelt es sich ausschließlich um Open-Source-Appliances, Jumpbox [11] vertreibt auch kommerzielle Anwendungen.

Die Unterschiede zwischen den Anbietern sind zurzeit noch sehr groß. Manche unterstützen bisher lediglich die Amazon Cloud. Andere überlassen es dem Endanwender, für OS-, Software- und Sicherheits-Updates zu sorgen. Gute Software-Appliances sollten es dem Endanwender erlauben, sie mit wenig Aufwand, zum Beispiel mit Virtual Box, im eigenen LAN zu verwenden, aber beim Schritt in die Cloud möglichst eng mit dessen Management zu verbinden.

In der Praxis heißt das, dass sich zum Beispiel das Firewall-Regelwerk oder die SSH-Keys von Software-Appliances entweder im GUI des Anbieters oder in

der Cloud ändern lassen (Abbildung 6). Gegenwärtig schneidet Turnkey Linux hierbei am besten ab, hat aber mit 49 Software-Appliances auch die geringste Auswahl. Turnkey Linux experimentiert zurzeit mit dem Migrationspfad von der Software-Appliance auf physischer Hardware über die Appliance auf dem eigenen virtuellen Server bis zur Appliance in der Cloud. Dabei zwingt der Anbieter den Endanwender nicht in ein Korsett, aus dem er nicht mehr entkommt.

Standing Cloud unterstützt hingegen die meisten Clouds und macht es dem Kunden einfach, zu jener Cloud zu migrieren, die die besten Preise bietet. Standing-Cloud-Kunden können eine Software-Appliance, die zum Beispiel gerade bei EC2 läuft, als Backup sichern und danach bei Rackspace oder Go Grid wieder starten. Die meisten Jumpboxen haben ab Version 1.1 auch die Möglichkeit integriert, Offsite-Backups (von zum Beispiel Joomla-, Cacti- oder Drupal-Systemen) in die S3-Cloud zu schreiben.

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der vier getesteten Anbieter von Software-Appliances. Auch Administratoren, die sich im Moment noch nicht für Clouds interessieren, sollten sich mal einen Account bei Turnkey Linux anlegen, ein

Infos

- [1] Slideshare: <http://www.slideshare.net>
- [2] Amazon EC2: <http://aws.amazon.com/de/ec2/>
- [3] Rackspace Cloud: <http://www.rackspacecloud.com>
- [4] Kamp Virtual Core: <http://www.kamp.de/aktionsseiten/virtual-core.html>
- [5] Strato Dedicated Cloud Server: <http://www.strato-pro.de/de/multiserver/>
- [6] Azure: <http://www.microsoft.com/windowsazure>
- [7] Nimbula: <http://nimbula.com>
- [8] Marktanteile bei Virtualisierung: <http://www.cio.de/knowledgecenter/server/2232177/>
- [9] Turnkey Linux: <http://www.turnkeylinux.org>
- [10] Standing Cloud: <http://www.standingcloud.com>
- [11] Jumpbox: <http://www.jumpbox.com>
- [12] Je-OS: <http://wiki.ubuntuusers.de/Jeos>
- [13] Suse Studio: <http://susestudio.com>
- [14] Rpath Builder: <http://www.rpath.org/ui>

paar Appliances herunterladen und im LAN verwenden oder damit rumspielen, um ein Gefühl für die Welt der Software-Appliances zu entwickeln.

IDC schätzt den Gesamtmarkt für Software-Appliances (nicht nur in Clouds) für 2010 auf 225 Millionen Euro und für 2014 auf 2,3 Milliarden Euro. Einen Markt, der in vier Jahren um das Hundertfache wachsen soll, hat es zum letzten Mal beim Platzen der Dotcom-Blase gegeben. Trotzdem zieht dieser Markt

(gemessen an der positiven Voraussage) aktuell überraschend wenige Startups an. Standing Cloud hat erst Anfang August seine Webseite gestartet.

Fazit

Clouds sind nicht nur ein neues Wort für IT-Outsourcing. Clouds werden das Erleben und die Architekturen von IT in den nächsten Jahren stark verändern. Egal ob die relativ optimistischen Prognosen von

IDC zutreffen oder nicht, Clouds sind bereits weit fortgeschritten und werden so schnell nicht mehr verschwinden.

Zurzeit sind die Macher ausnahmslos relativ neue Namen in der Computer-Industrie: Namen wie Amazon, Rackspace, Kamp, Nimbula und nicht Namen wie IBM oder Oracle. Es wird sehr spannend, mit anzusehen, ob dabei der eine oder andere große Name neu entsteht oder ob letztlich die großen Fische die kleinen fressen werden. (ofr) ■

Tabelle 2: Software-Appliances

Anbieter	Download	Frei kopierbar	Cloud-Integration	Unterstützte Clouds	(Auto-)Update von OS und Applikation	Qualität	Anzahl Appliances
Turnkey Linux	ja	ja	hoch	EC2	ja	hoch	49
Standing Cloud	nein	nein	wenig	EC2, Rackspace, Go Grid, Slicehost	nein	hoch	54
AMI	nein	teilweise	nicht konsistent	EC2	nein	unterschiedlich	7000+
Jumpbox	ja	nein	nicht testbar	EC2	nein	mittel	60