



□ Stefan Tilkov

(E-Mail: tilkov@innoq.com)

Track-Host des Cloud-Tracks auf der OOP 2011, ist Geschäftsführer und Principal Consultant bei der innoQ Deutschland GmbH. Sein Fokus liegt auf Architekturen für stark verteilte Systeme und Systemlandschaften sowie effizienten Möglichkeiten zur Software-Entwicklung. Er ist Autor von „REST und HTTP“ (dpunkt 2009), Autor zahlreicher Fachartikel und häufiger Sprecher auf Konferenzen.

Cloud Computing im Unternehmen: Praktischer Nutzen jenseits des Hypes

Die immer schneller aufeinander folgenden „Hypes“ hinterlassen Spuren: Die meisten Entscheider in der IT-Branche begegnen allem Neuen mittlerweile zunächst einmal mit großer Skepsis. So wird auch das Thema Cloud Computing zunächst mit Vorsicht zur Kenntnis genommen, eine praktische Nutzung ist in vielen Unternehmen nicht oder nur sehr zaghafte geplant. Dabei lassen sich mit dem Ansatz sehr schnell sehr konkrete Vorteile erzielen, und im Gegensatz zu anderen angeblich revolutionären Paradigmenwechseln wird bei näherer Beschäftigung mit dem Thema schnell klar, dass darin allein aus wirtschaftlichen Gründen ganz eindeutig die Zukunft liegt.

Was ist Cloud Computing überhaupt? In aller Regel versteht man darunter die automatisierte, nutzungsabhängig abgerechnete, dynamische Verwendung von Ressourcen über ein Netz, in der Regel das Internet. Ressourcen können dabei Speicherkapazität, Rechenleistung höherwertiger Dienste oder ganze Plattformen oder Applikationen sein. Cloud Computing-Anbieter versprechen, dass sich ihre Kunden auf die eigentlichen Aufgaben konzentrieren können und den vollständigen Betrieb inkl. Administration, Provisionierung, Überwachung, Skalierung usw. damit einem Unternehmen überlassen können, das sich darauf spezialisiert hat und die entsprechenden Skaleneffekte ausnutzen kann.

Alter Wein?

Wie so häufig ist nicht alles neu, sondern es ist die Kombination von bereits seit langer Zeit bekannten Technologien, die etwas Neues entstehen lässt. Die Zutaten sind *Virtualisierung* und die damit einhergehende Entkopplung logischer Systeme von physischer Hardware, *Service-Orientierung* im Sinne einer Dienstnutzung über ein Netzwerk ohne Kenntnis der Implementierungsdetails, *Utility Computing* als nutzungsbezogenes Abrechnungsmodell, *Grid*

Computing, also die Kombination einer Vielzahl von Systemen zu einem großen verteilten Gesamtsystem – alles kombiniert mit dem Web, nicht nur technologisch, sondern auch in Bezug auf den Self-Service-Gedanken.

Vorteile des Cloud-Ansatzes

Der offensichtlichste Vorteil des Cloud-Ansatzes ist die Kostenreduktion, bzw. genauer: die Umverteilung von Investitionskosten auf variable (operative) Kosten. Ein Unternehmen mit einer eigenen IT-Infrastruktur muss diese für die Maximallast auslegen, auch wenn im Durchschnitt vielleicht nur ein Bruchteil davon benötigt wird. Da ein Cloud Computing-Anbieter seine Ressourcen verschiedenen Mandanten zur Verfügung stellt, deren Auslastungsprofile sich stark unterscheiden können, steigt die Effizienz. Diesen Kostenvorteil kann der Anbieter an die Mandanten weitergeben. Auf der anderen Seite werden Investitionskosten reduziert: Stattdessen fallen laufende Kosten an, und diese idealerweise auch nur in einem der Nutzung angemessenen Maß.

Beim Einsatz einer Cloud-Lösung profitieren Sie vom Know-How des externen Anbieters. Bei Amazon oder Google steht

deren Kompetenz im Betrieb hochskalierbarer Infrastrukturen wahrscheinlich außer Frage. Selbst bei den Angeboten, die zunächst nach „low level“ klingen wie Amazons EC2 – einem Dienst, der auf Basis vorgefertigter, öffentlicher oder privater Images innerhalb von 60-120 Sekunden einen komplett lauffähigen virtuellen Server zur Verfügung stellen kann – überlassen Sie es dem Anbieter, sich um Dinge wie Netzwerktopologie, Router und Switches, USVs, SAN und NAS usw. zu kümmern. Sie können davon ausgehen, dass Amazon und vergleichbare Anbieter diese Aspekte im eigenen Interesse hochoptimiert umgesetzt haben.

Der gesamte Prozess für die Bereitstellung, aber auch für die Abschaltung eines Dienstes, eines Infrastrukturelementes oder einer Plattform ist hochgradig automatisiert. Für die öffentlichen Cloud-Anbieter ist dies eine Notwendigkeit – schließlich sprechen sie einen beliebig großen Kundenkreis an, der sich im Idealfall vollständig selbst versorgen soll. Dieses Modell steht im krassen Gegensatz zu den üblichen Vertriebsstrukturen, wie sie Infrastrukturlieferanten für ihre Großkunden aufbauen, und auch zu den in vielen großen Unternehmen erreichten bereits etablierten

Mechanismen: Zwar ist auch hier Virtualisierung weit verbreitet, es ist jedoch immer noch ein administrativer Akt notwendig, bis eine neue Ressource zur Verfügung steht, und dieser kann durchaus noch Tage in Anspruch nehmen.

Schließlich können Ressourcen je nach Bedarf dynamisch hinzugefügt oder wieder entfernt werden. Sie brauchen für die nächsten 48 Stunden spontan 3000 Server mehr? In der (Public) Cloud überhaupt kein Problem – oder genauer gesagt: Ein Problem des Anbieters bzw. Cloud-Betreibers.

Nachteile

Viele der am häufigsten genannten Bedenken gegen Cloud Computing sind berechtigt, andere werden nur einfach immer wiederholt und dadurch nicht unbedingt überzeugender. Da das Thema noch relativ neu ist, gibt es einen Mangel an Standards, aus dem sich eine starke Anbieterabhängigkeit ergibt. So ist eine hochoptimierte Cloud-Anwendung nicht einfach vom einen zum anderen Cloud-Anbieter portierbar. Allerdings gibt es dazu bereits einige interessante Ansätze, wie z.B. Eucalyptus, eine Open Source-Implementierung des Amazon EC2-APIs, oder die Bemühungen zur Standardisierung durch die OpenStack-Initiative. Aus dem geringen Alter des Ansatzes ergibt sich natürlich auch eine noch nicht unbedingt vertrauenerweckende Produkt- und Dienstleistung. Hier sind Anbieter wie Amazon oder Google, die ihre eigene, auch selbst genutzte Infrastruktur als Basis für ihre Cloud-Angebote nutzen, klar im Vorteil.

Um Aspekte wie Hard- und Softwareauswahl, Monitoring, SLAs usw. muss man sich zwar nicht mehr selbst kümmern, hat sie aber auch nicht mehr selbst in der Hand. Allerdings unterscheiden sich die Anbieter deutlich und bieten zum Teil sehr ausgefeilte Garantien an, die einzuhalten für eine interne IT fast nicht möglich ist.

Mit riesigem Vorsprung auf Platz 1 der Bedenken stehen Sicherheit und Datenschutz. Wie kann ein Unternehmen seine Daten einem Dritten anvertrauen, insbesondere wenn dieser Dritte in einem anderen, für seinen Umgang mit Datenschutz nicht unbedingt gerühmten Land wie den USA angesiedelt ist? Vertraut man dem externen Anbieter nur Daten an, kann man diese vorher verschlüsseln – damit ist diese Nutzung eher unkritisch. Wenn aber die

Verarbeitung der Daten auf den Systemen eines externen Partners erfolgen soll, gibt es keinen Mechanismus, mit dem man sie vor einem Zugriff durch Mitarbeiter des Anbieters mit Administrationsrechten schützen kann. Auf der anderen Seite kann man argumentieren, dass Unternehmen ohnehin schon heute ihre IT an Dritte outsourcen, häufig inklusive der Hardware und oft sogar mit einer Übernahme interner Mitarbeiter durch den Outsourcing-Partner. Über Verträge wird geregelt, welche Garantien der Partner eingehalten muss, um z.B. den Schutz von Daten vor dem Zugriff durch andere Mandanten – oft Mitbewerber! – zu gewährleisten. Nichts anderes ist von einem Cloud-Anbieter zu erwarten.

Zum anderen ist die Frage berechtigt, wovon das größere Risiko ausgeht – von einer eigenen IT-Infrastruktur, die ein Unternehmen vor externen Angriffen schützen muss und auf die eigene Mitarbeiter intern administrativen Zugriff haben oder von einer gut abgesicherten Google- oder Amazon-Infrastruktur.

Die einfachste Antwort darauf ist die Variante, Cloud Computing selbst zu machen – *Private* statt *Public* Cloud. Sinnvoll ist der Private Cloud-Ansatz vor allem dann, wenn das Unternehmen groß genug ist, um die notwendigen *Economies of Scale* zu realisieren oder selbst Rechenzentrumsdienstleister ist. Langfristig kann man wohl mit einiger Sicherheit davon ausgehen, dass die Bedenken gegen Public Cloud-Anbieter eher weniger werden; kurz und mittelfristig können gerade interne oder in Tochterfirmen ausgelagerte Rechenzentrumsdienstleister die Chancen nutzen, ihren Mehrwert darzustellen und eigene Cloud-Angebote aufzubauen.

Einsatzszenarien

Jenseits aller theoretischen Betrachtungen und Diskussionen bieten Cloud Computing-Dienstleister, ob *public* oder *private*, eine Reihe ganz konkreter Nutzungsmöglichkeiten, die mehr oder weniger starke Umgestaltungen bestehender Anwendungen zur Folge haben. Einige Beispiele:

- Infrastruktur-Dienstleister wie z.B. Amazon mit EC2 bieten eine Möglichkeit an, über eine Kommandozeile, ein GUI oder auch einen programmatischen Zugriff per Web-Service eine neue Instanz eines Images zu erzeugen.

Dabei stehen neben diversen Linux-Varianten mit unterschiedlichen Konfigurationen auch diverse kommerzielle Images zur Verfügung – im Falle von Amazon zählen dazu IBM, Oracle und Microsoft. Die Abrechnung erfolgt dabei nutzungsbasiert, d.h. auch die Lizenzkosten für die Software sind in den Preis (typischerweise wenige Cent pro Stunde) bereits eingerechnet. Dieses Modell eignet sich perfekt für kurzfristig und nur für einen begrenzten Zeitraum benötigte virtuelle Server, zum Beispiel für Test- oder Referenzinstallationen oder als hochskalierbares Build-System – in diesem Fall stellt sich in aller Regel auch bei Public Cloud-Anbietern das Problem der mangelnden Datensicherheit nicht. Der zweite wesentliche Einsatzbereich liegt bei Anwendungen, die dynamisch skalieren müssen, also je nach Last unterschiedlich viele Server benötigen: Über die Service-APIs der Cloud können diese je nach Bedarf angefordert, dem Gesamtsystem hinzugefügt und später wieder freigegeben werden.

- Ein ebenfalls sehr breites Einsatzspektrum bieten die unterschiedlichen High-Level-Dienste, die von Public- und Private-Cloud-Anbietern zur Verfügung gestellt werden. Dazu zählen einfache Datenspeicherdienste wie Amazon S3 oder Google Base, über die beliebig viele Daten als „BLOB“ in einem unendlich großen, weltweit verteilten und beliebig skalierbaren System abgelegt werden können, strukturierte Speichersysteme wie Amazons SimpleDB, ein Tupel-Speicher, der für stark verteilte Systeme als Persistenzmechanismus dienen kann, oder Microsofts Azure Queue Service, eine Art MSMQ bzw. JMS in der Cloud. Im Prinzip ähneln diese Services denen eines Applikationsservers, mit dem Unterschied, dass für den Betrieb nicht Sie verantwortlich sind, sondern der Anbieter. Neben der offensichtlichen Nutzung für Anwendungen, die sowieso in der Cloud laufen, sind sie auch für B2B-Kooperationen oder die Verwaltung von Daten, die Sie öffentlich im Internet zur Verfügung stellen, perfekt geeignet.
- Die letzte wesentliche Kategorie stellen die Plattformdienste dar, wie sie z.B. von Salesforce in der force.com-Plattform, von Heroku für Ruby on Rails oder von

Google für Python und Java mit der Google App Engine angeboten werden. In diesem Fall passt die Applikationsserver-Analogie noch besser – Sie müssen ein bestimmtes Programmiermodell einhalten und können Ihre Anwendung dann einfach in die Cloud-Plattform eines Anbieters hinein-deployen. Für die beliebige Skalierbarkeit, das Monitoring und alle anderen Aspekte des Betriebs ist dieser dann zuständig; Sie selbst wissen gar nicht mehr, ob Ihre Anwendung auf einem oder zehn Anwendungsservern läuft. Der

Hauptnutzen für derartige Dienste sind wegen der notwendigen Eingriffe in die bestehende Architektur vor allem Grüne-Wiese-Projekte, bei denen die nicht-funktionalen Anforderungen unvorhersehbar sind. Das Paradebeispiel sind Facebook-Apps, die aufgrund der viralen Marketing-Effekte von einem auf den anderen Tag auf einmal die mehrtausendfache Last ertragen können müssen.

Fazit

Cloud Computing ist ein Hype – keine Frage. Aber die bestehenden Dienste und

Angebote, sowohl in der Public Cloud als auch im Private Cloud-Szenario, sind keine theoretischen Versprechen, sondern sehr konkret bereits heute nutzbar, auch und gerade im Unternehmenskontext.

Der Cloud-Track auf der OOP stellt daher den praktischen Nutzen von Public und Private Cloud-Angeboten für Unternehmen in den Mittelpunkt, mit Grundlagenvorträgen, Erfahrungsberichten und Bewertungen unterschiedlicher Angebote. Mehr dazu finden Sie unter www.oop2011.com. ■