

## **Public und Private Clouds in der Analyse**

**Dr. Suppan und das Team von ComConsult Research untersuchen in dieser Technologie-Analyse die Bedeutung und den Nutzen von Cloud-Technologien sowohl im öffentlichen als auch privaten Bereich. Die Analyse hinterfragt:**

**Was leisten Public und Private Clouds?**

**Werden sie sich durchsetzen?**

**Welche Vor- und Nachteile bieten diese Technologien?**

**Welche Anforderungen an Infrastrukturen entstehen?**

**Wer ist wie betroffen?**

**Dr. Jürgen Suppan**

**© ComConsult Research 2008  
ComConsult Technology Information Ltd.  
Christchurch / New Zealand**

**[DrSuppan@comconsult-research.com](mailto:DrSuppan@comconsult-research.com)**

## **2 AUSGANGSLAGE**

Cloud-Technologien sind mehr als eine Technologie. Die Befürworter sehen in ihnen den Einstieg in eine neue Form von IT, einen Paradigmenwechsel. Und die führenden Hersteller stehen Schlange, um ihre Unterstützung für diese neue Form von IT zu bekunden. Dabei reicht die Spanne von Infrastruktur-Herstellern wie VMware und EMC bis hin zu Applikationsanbietern wie IBM und Microsoft. Die Botschaft ist klar und eindeutig: Wer nicht Cloud macht, ist out und setzt auf das falsche Pferd.

Nun ist das nicht das erste Mal in der Geschichte der IT, dass eine Technologie künstlich durch Hersteller hochgelobt wird und die Vorteile für die Anwender durchaus bescheiden sind. Trotzdem ist eine tiefgehende Analyse gerade wegen der Tragweite der Versprechungen unvermeidlich.

Tatsächlich beinhaltet die Cloud erhebliche Vorteile für Anbieter und Vertreiber von Software. Für diese Gruppe deutet sich, wie wir später erklären werden, ganz real ein Paradigmenwechsel sowohl in der Herstellung als auch im Vertrieb bis hin zur Art der Lieferung von Software an. In diesem Sinne kann eine indirekte Auswirkung auf alle Unternehmen und Behörden entstehen, indem sich das Modell nach dem Software erworben und genutzt wird, komplett ändert.

Die Tragweite der Cloud-Botschaft ist erheblich. Immerhin beinhaltet sie folgende Thesen:

- Traditionelle IT-Architekturen stehen vor der Ablösung
- Die Bedeutung der gesamten Unternehmens-IT steht auf dem Prüfstand
- Betriebsorganisationen werden sich anpassen müssen
- Anwendungs-Programmierung wird sich komplett ändern

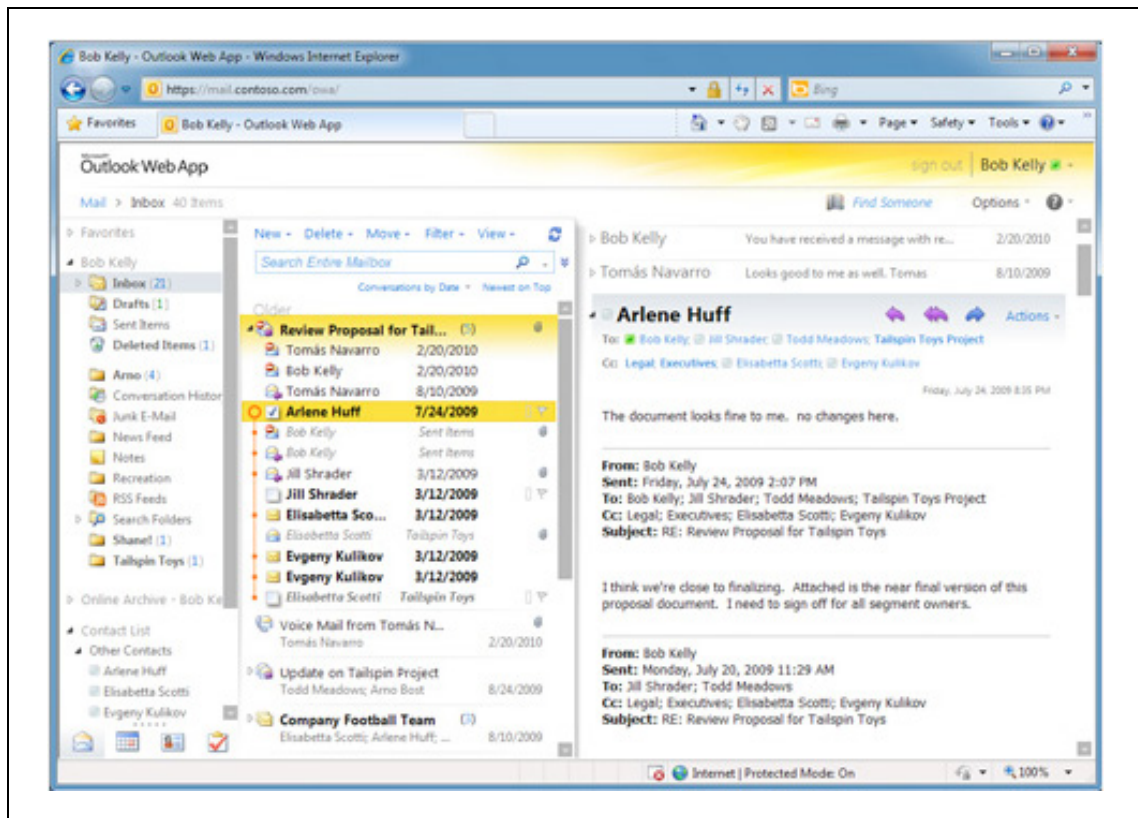
- Endgeräte der heutigen Form werden abgelöst
- Der Client der Zukunft ist der Web-Browser
- Heutige Betriebssysteme werden an Bedeutung verlieren
- Es entsteht eine neue Klasse von Dienstleistern, die IT-Leistungen vergleichbar mit den heutigen Energie-Konzernen über das Internet liefern
- Neue Typen von Anwendungen, speziell für Kollaboration, erfordern neue Software-Architekturen und sollten nicht mit traditionellen Lösungen abgedeckt werden

Lange Zeit wurden Cloud-Technologien dabei mit dem Schwerpunkt auf Internet-Technologien und Public Cloud-Providern diskutiert. Aber über die letzten Jahre hat sich parallel dazu immer mehr eine Diskussion über die Nutzung auch innerhalb der Unternehmen ergeben. Die Idee der Private Cloud war geboren. Die Sichtweise ist klar: wenn wir vor einem wesentlichen Paradigmen-Wechsel stehen, warum sollte der an der Unternehmensgrenze halt machen? Oder anders formuliert: wenn Cloud-Computing so viele Vorteile bringt, warum sollen die nicht auch intern zur Anwendung kommen?

Speziell einige Infrastruktur-Anbieter wie VMware treiben die Idee der Private Cloud voran. Der Hintergrund für dieses intensive Interesse an der Technologie ist offensichtlich. Immerhin geht es um einen sehr großen Markt.

Ein weiterer wesentlicher Faktor, der Private Clouds antreibt, sind die Sicherheitsbedenken und die rechtlichen Probleme mit den Public Clouds. So ist die Speicherung von Personendaten innerhalb der EU mit klaren rechtlichen Auflagen versehen. Diese führen dazu, dass einige Cloud-Dienste nur eingeschränkt oder gar nicht genutzt werden können. So bieten zum Beispiel einige Speicher-Anbieter in der Cloud eine hohe Ausfallsicherheit durch ein Mehrknoten-Konzept mit Knoten rund um den Globus. Diese Konzepte sind für EU-Kunden nicht nutzbar sobald dabei Personendaten gespeichert werden. Diese dürfen nur innerhalb der EU gespeichert werden (unter anderem aus diesem Grund hat Amazon Rechenzentren in Irland). Kombiniert man das mit den allgemeinen Sicherheitsbedenken in Richtung Cloud, so kann schnell die Idee reifen, das Positive der Technologie zu nutzen, aber in Form einer internen Nutzung.

Im Folgenden wird deshalb zuerst einmal beleuchtet, was Cloud-Technologien ausmacht. Nachdem ein Verständnis der Internet-basierenden Technologie erarbeitet wurde, wird dieses auf den „privaten“ Unternehmensbereich übertragen. Dabei wird präzise definiert, was eine „Private Cloud“ ist. Basierend auf dieser Definition erfolgt die Analyse der Nutzbarkeit und der Tragweite dieser Technologie.



Quelle: <http://office365.microsoft.com/en-US/exchange-online.aspx>

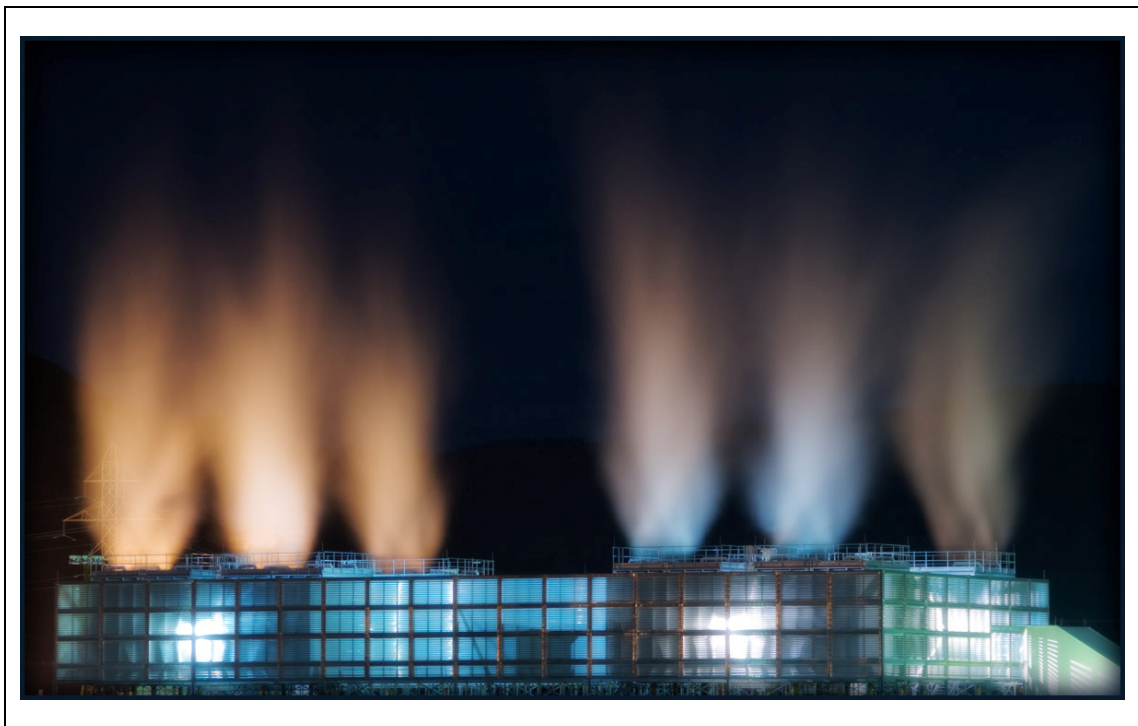
**Abbildung 4: Typische Frage: E-Mail besser in der Cloud oder als lokale Anwendung? (am Beispiel Microsoft Office 365 Beta)**

## 2.1 DIE GRUNDIDEE DER CLOUD

Im Mittelpunkt der Cloud steht die Idee, IT-Services in den verschiedensten Formen nicht mehr lokal sondern im Internet zu erbringen. Aufgrund der zunehmenden Kapazität des Internet hat dieses mittlerweile die Fähigkeit, sehr weitgehende Dienste an jeden Ort mit einer ausreichenden Zugangskapazität zu bringen. Dies hat es einigen Anbietern ermöglicht, weltweit verteilte Rechenzentren aufzubauen und darüber entsprechende Dienste anzubieten. Entstanden ist diese Idee bei Amazon und Google. Beide Unternehmen betreiben weltweit verteilte Rechenzentren einer erheblichen Kapazität (momentan geht man von circa 20 Großrechenzentren bei Amazon und von 35 bei Google aus). Diese Kapazität ist darauf ausgelegt, die natürlichen Spitzen der Nutzer von Amazon und Google-Diensten abdecken zu können. Damit entstehen für den größten Teil der Zeit enorme Kapazitätsreserven. Also lag die Idee nahe, diese Kapazitätsreserven zu vermarkten. Die Cloud, so wie wir sie heute verstehen, war geboren.

Mit der Professionalisierung der Cloud-Dienste entstehen Rechenzentren, die bewusst auf die Erbringung von Cloud-Diensten optimiert sind. Durch eine geeignete Standortwahl können die Anbieter weitere Vorteile nutzen:

- Zugang zu preiswerter Energie
- In der Nähe von Wasser für die Kühlsysteme
- Direkte Anbindung in einen Hochgeschwindigkeits-Knoten
- Niedrige Bodenpreise, Fördergelder und Steuervorteile
- Optimierung der Mischung aus Redundanz und Laufzeiten in Form von verteilten Architekturen mit weltweit umfassenden Infrastrukturen



**Abbildung 5: Google Rechenzentrum in Dalles, Oregon**

Ein typisches Beispiel für ein solches Rechenzentrum ist Google Rechenzentrum in Dalles, Oregon. Direkt am Wasser und in der Nähe des Staudamms mit einem integrierten Wasserkraftwerk. Eine weitere interessante Quelle zur Technologie und Größenordnung der Cloud-Rechenzentren findet sich bei YouTube<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> siehe <http://www.youtube.com/watch?v=zRwPSFpLX8I&feature=related>

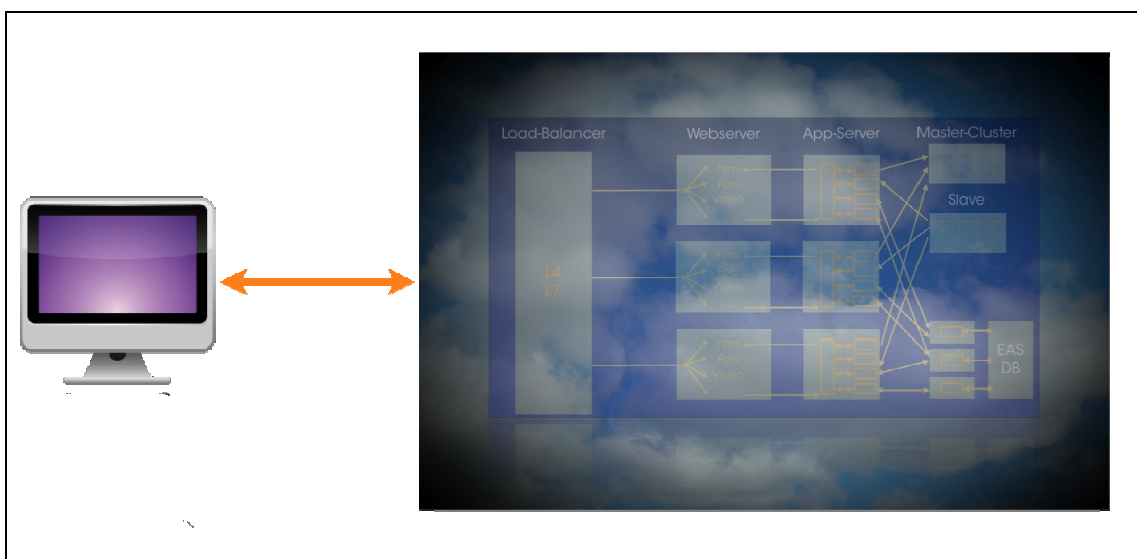


**Abbildung 6: Apple Computing Center**

Der typische Cloud-Client basiert auf Browser in einem beliebigen Endgerät. Die Bindung an bestimmte Betriebssysteme oder eine bestimmte Hardware entfällt. Allerdings kann es je nach Cloud-Service erforderlich sein, ein geeignetes Plugin im Browser zu installieren. Komplexere Nutzungsformen nutzen Cloud-Dienste über APIs oder Web-Services. Speziell bei hybriden Clouds (siehe unten) sind beliebige Varianten denkbar.

Damit stellen sich natürlich eine Reihe von Fragen für Unternehmen und Behörden:

- Kann durch die Erbringung von Services in weltweit verteilten Riesenrechenzentren mit erheblichen Standort-Vorteilen für viele Anwender nicht ein deutlicher Preisvorteil



**Abbildung 7: Cloud-Grundidee: Mittels Browser wird auf Internet-Dienste zugegriffen**

gegenüber einer lokalen Lösung erreicht werden (Economy of Scale)?

- Bietet die Aufhebung der Bindung an einen Nutzungsort und der ortsungebundene Zugang zu allen wichtigen Applikationen und Daten nicht ein erhebliches und für alle Unternehmen wichtiges Potenzial?
- Muss die Art und der Umfang der lokalen IT-Leistungserbringung nicht komplett neu durchdacht werden? Stehen wir vor völlig neuen IT-Architekturen?

Für eine weitere Vertiefung der Grundidee der Cloud sei auf einen interessanten Artikel der University of Berkeley hingewiesen<sup>1</sup>.

## **2.2 LEISTUNGSMERKMALE DES CLOUD-DIENSTES: DER PARADIGMENWECHSEL**

Web-Services sind im Prinzip nicht neu. Der Unterschied zwischen einem „normalen“ Web-Service und einem Cloud-Dienst entsteht durch die Leistungsmerkmale des Cloud-Dienstes.

Ein Cloud-Dienst ist untrennbar mit einer Reihe von Merkmalen verbunden, die den Dienst eigentlich erst interessant machen. Diese Darstellung orientiert sich an der von der vom U.S. National Institute of Standards and Technology NIST entwickelten Terminologie<sup>2</sup>:

- Abruf nach Bedarf durch den Anwender (on-demand self-service, self provisioning): der Anwender ruft Leistungen nach seinem Bedarf über eine dafür bereitgestellte Bedienschnittstelle (Cloud-Shop) oder über ein API/Web-Service ab. Der Cloud-Provider bietet quasi einen festen Service-Katalog mit genau definierten Service-Merkmalen. Der Kunde wählt die für ihn interessantesten Services aus.
- Kapazitäten können auf Mausklick oder auch automatisch (in der Regel im Verständnis von programmatisch oder regelbasierend) erweitert oder verringert werden (Rapid Elasticity). Das kann erhebliche Dimensionen annehmen, ausgehend von einem wenig belasteten Server kann in Sekunden oder Minuten zu einer Plattform für Zehntausende von Benutzern aufgerüstet werden (eine geeignete Software-Architektur wird dabei unterstellt).
- Standort-ungebundene Verfügbarkeit im Internet (Broad Network Access): Dienste sind verfügbar im Netzwerk und können über Standard-

---

<sup>1</sup> <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>

<sup>2</sup> siehe: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/cloud-def-v15.doc>