



□ Thomas Matyssek

[E-Mail: thomas.matyssek@gmx.net]

besitzt mehr als zehn Jahre Erfahrung mit Internet-Projekten und berät Unternehmen zu Themen an den Schnittstellen von Management und IT.

**Sein oder nicht sein**

# Lohnt sich Cloud Computing?

Ist Cloud Computing für mein Unternehmen sinnvoll? Anwendern und Anbietern wird viel versprochen: Kostensenkungen von mehr als 70 Prozent sollen möglich sein, indem Anwender Investitionen sparen und nur das bezahlen, was sie auch verbrauchen. Cloud-Computing-Anbieter sehen deshalb Chancen auf große Wachstumsmärkte. Doch viele Unternehmen bleiben misstrauisch – sie fürchten Datenlecks und Systemausfälle. Dieser Artikel zeigt, wie Sie Einsatzbereiche bewerten, Risiken minimieren und welche Modelle Venture Capitalists gefallen.

Mehr als 55.000 Unternehmen mit 1,5 Millionen Nutzern konnte Salesforce.com als Kunden für sein „Customer Relationship Management“-Angebot (CRM) gewinnen (s. **Abb. 1**). Wie dieses Beispiel zeigt, gewinnt Cloud Computing, d. h. der Bezug von Software, Hosting oder Rechenleistung über das Internet, an Akzeptanz. Hauptgrund ist die Hoffnung auf Kosteneinsparungen: Anwender sparen Investitionen und bezahlen nur das, was sie nutzen.

Für die Anbieter entsteht ein attraktives Geschäft: Nur zehn Jahre nach der Gründung machte Salesforce in 2008 mehr

als 1 Milliarde Dollar Umsatz – 44 Prozent mehr als im Vorjahr [Sales09]. Auf 3,2 Milliarden Dollar schätzt das Marktforschungsunternehmen Gartner den Umsatz mit Hosting und Servern in der Cloud in 2009 [Gart09]. Das ist ein Wachstum von 28 Prozent seit dem Jahr davor.

Diese Erfolge ziehen laufend neue Anbieter an – auch etablierte Unternehmen wie Microsoft, IBM oder Oracle bieten inzwischen Dienste in der Cloud an. Wer möchte, kann einen Großteil der Unternehmenssoftware aus der Cloud beziehen: von ERP-Software, über Office-Anwendungen, Projektmanagement-Soft-

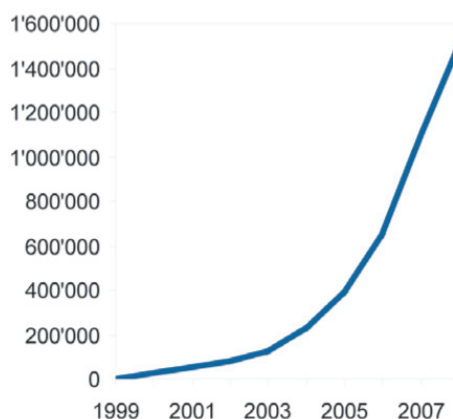
ware bis zu Business-Intelligence-Lösungen.

Der Markt für Cloud Computing ist jung und damit unübersichtlich. Es gibt sowohl für Anwender als auch für Anbieter Chancen und Risiken.

## Anwendersicht: Wann ist Cloud Computing sinnvoll? Vorteile einschätzen

Mehr als 70 Prozent Einsparungen seien durch den Einsatz von Cloud Computing möglich, meint Roland Manger [Mang09]. Ein Grund ist, dass Cloud-Computing-Anbieter günstiger einkaufen können – wenn sie Zehntausende Standardrechner beschaffen, können sie die Preise auf ein Fünftel bis ein Siebtel drücken im Vergleich zu Unternehmen, die nur einige hundert oder einige tausend Rechner kaufen. Weitere Einsparungen erzielen sie, indem sie ihre Rechenzentren in Regionen verlegen, in denen Ressourcen wie Land und Strom am billigsten sind. Gleichzeitig können sie ihre Rechner besser auslasten. Die meisten Unternehmen nutzen die Kapazität ihrer Rechner nur zu fünf bis zwanzig Prozent (s. **Abb. 2**). Cloud-Computing-Anbieter verteilen die Rechenkapazität durch Virtualisierung und Statistical Multiplexing auf viele Nutzer. Diese bezah-

Jahr	Nutzer
1999	0
2000	30'000
2001	53'000
2002	76'000
2003	127'000
2004	227'000
2005	393'000
2006	646'000
2007	1'100'000
2008	1'500'000



**Abb. 1:** Entwicklung der Nutzerzahlen von Salesforce.com: knapp 1,5 Millionen am 31.1.2009 (eigene Grafik nach [Sales09])

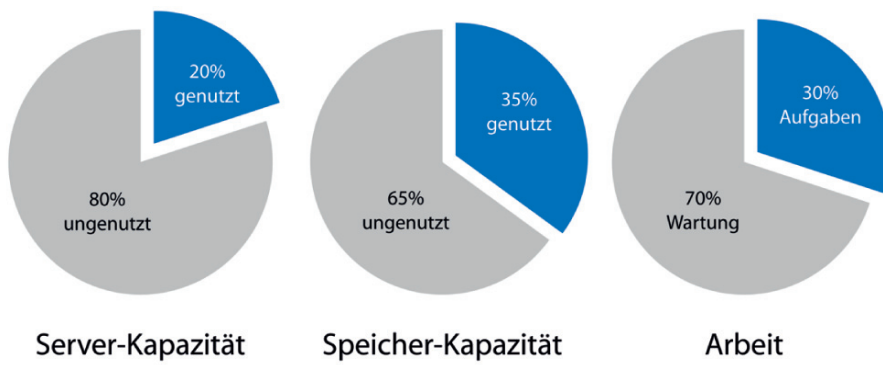


Abb. 2: Viele Unternehmen nutzen ihre IT-Ressourcen nur unvollständig (Quelle [CaEn08])

len dann nur das, was sie brauchen, und können damit Kosten sparen.

Doch das gilt nicht für alle Unternehmen. Die Unternehmensberatung McKinsey kam im April 2009 in einer Studie [McKi09] zum Schluss, dass vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) von Angeboten wie Amazon EC2 profitieren, während für größere Unternehmen der Einsatz eigener Rechenzentren wirtschaftlicher ist. Wenn diese ihre Rechenkapazitäten durch Virtualisierung besser ausnutzen, können sie die Kosten der Amazon Web Services (AWS) um mehr als die Hälfte unterbieten. Welche Option wirtschaftlicher ist, muss damit jedes Unternehmen für sich berechnen.

Der größte Vorteil von Servern in der Cloud ist, dass Unternehmen flexibel ihre Kapazität anpassen können, meint Michael Armbrust, Forscher an der Universität Berkeley. Sie müssen keine Server mehr für extreme Lastspitzen vorhalten, die eventuell doch nicht gebraucht werden. Der Erfolg eines Webangebotes lässt sich nicht im Voraus planen: Eine Erwähnung in den Massenmedien, eine Änderung im Google-Ranking oder saisonale Effekte (wie Weihnachtseinkäufe) können die Zugriffe sprunghaft ansteigen lassen. Dies führt zu Spitzen, die meist das Zwei- bis Achtfache der durchschnittlichen Last betragen. Damit steigt die Gefahr, dass die Seite nicht erreichbar ist und Kunden enttäuscht werden. Wer eigene Rechenzentren betreibt, muss deshalb Server vorhalten, die nur in Zeiten hoher Last einspringen und im Rest der Zeit kaum genutzt werden. Wer dagegen Cloud-Server einsetzt, kann innerhalb von Minuten zusätzliche Server dazu- und wieder abschalten – und bezahlt nur die Zeit, in der die Server auch genutzt werden. Das Start-up Animoto, auf dessen Website

Nutzer Videos produzieren können, wurde vom Erfolg überrascht: Als es seinen Service auf Facebook freischaltete, registrierten sich 25.000 Nutzer pro Stunde. Um reibungslosen Zugriff zu ermöglichen, brauchte Animoto 3.500 zusätzliche Server innerhalb von 48 Stunden – so schnell kann kein Hersteller liefern. Mit Amazon Web Services ließ sich die benötigte Kapazität kurzfristig dazuschalten, lobt Roland Manger das Angebot.

Services aus der Cloud können ohne eigene Investitionen in Hard- und Software genutzt werden. So sparen Unternehmen Kapital, das sie im Kerngeschäft einsetzen können. Dies macht Cloud Computing insbesondere attraktiv für Unternehmensgründer, die selten über genug Kapital verfügen. Cloud-Services können sehr schnell eingesetzt werden: Sie stehen sofort zur Verfügung, während bei der Installation lokal

installierter Anwendungen Beschaffungs-, Installations- und Anpassungsprozesse lange dauern können. Unternehmen können so schneller auf neue Marktsituationen reagieren.

**Risiken minimieren**

Den Vorteilen des Cloud Computing stehen Risiken gegenüber, da Anwender die Kontrolle über ihre Daten an externe Dienstleister abgeben. Befürchtungen, dass Daten verloren gehen könnten oder Systeme plötzlich ausfallen, sind nicht ganz unberechtigt: Das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) schreibt in seiner Studie „Cloud Computing Sicherheit“ [StrRu09], dass fast jeder größere Cloud-Computing-Anbieter bereits einen größeren Vorfall im Bereich Sicherheit oder Verfügbarkeit hatte. Beispielsweise verloren Nutzer des T-Mobile Sidekick – eines Taschencomputers – im Oktober 2009 ihre Daten, die bei einer Microsoft-Tochter gehostet waren. Selbst bei großen Anbietern wie Salesforce.com oder Google kam es gelegentlich zu Systemunterbrechungen.

Wer die Vorteile des Cloud Computing nutzen möchte, sollte Maßnahmen ergreifen, um diese Risiken zu minimieren. Damit nicht im schlimmsten Fall sensible Daten in die falschen Hände geraten bzw. gelöscht werden oder Systemausfälle Produktionsprozesse unterbrechen:

- **Einsatzbereiche bewusst auswählen:** Mögliche Einsatzbereiche von Cloud

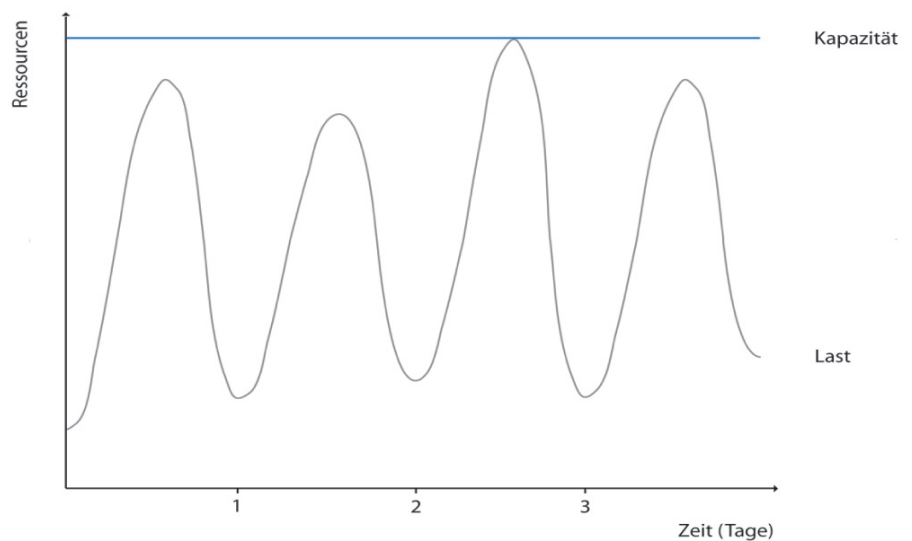


Abb. 3: Web-Unternehmen halten zusätzliche Server vor, um Lastspitzen abzufangen. Server-Kapazität aus der Cloud macht diese Investition unnötig (eigene Grafik nach [Arm09])

Computing besitzen ein unterschiedlich hohes Risiko. Wer die Inhalte seiner Website für Lastspitzen bei Amazon Web Services bereithält, wird selten das Überleben seines Unternehmens riskieren. Dagegen könnten bereits kurze Ausfälle geschäftskritischer Prozesse hohe Kosten verursachen. Wegen möglicher Wirtschaftsspionage sollten strategische Daten besonders sorgfältig behandelt werden.

- **SLAs analysieren und eventuell nachverhandeln:** Cloud-Computing-Anbieter legen ihre Sicherheits-Standards in ihren Service-Level-Agreements (SLA) fest. Hier gibt es große Unterschiede, sodass es sich lohnt, sie zu analysieren und eventuell nachzuverhandeln.
- **Private Clouds:** Eigene private Clouds zu betreiben, kann sich für Großunternehmen lohnen. Dies sind interne Rechenzentren, die den Unternehmensbereichen flexible Webservices anbieten. Dies bietet die Vorteile des Cloud Computing, ohne die Gefahren einer öffentlichen Cloud. Hierauf setzt auch die amerikanische Regierung: Sie besitzt bereits Hunderte von Rechenzentren und will diese besser auslasten, indem diese ihre Leistungen den Behörden als Webservices zur Verfügung stellen. Auf der Website apps.gov können Behörden Webservices für ihre Aufgaben auswählen und abonnieren. Damit soll ein Teil des jährlichen IT-Budgets von 76 Milliarden Dollar eingespart werden.
- **Appliances evaluieren:** Viele Anbieter, die „Software as a Service“ (SaaS) bereitstellen, bieten ihr Produkt auch zur Installation auf einem internen Server an – als sogenannte Appliance. Damit kann sichergestellt werden, dass die gleichen Sicherheitsstandards und Compliance-Anforderungen erfüllt werden, die in der internen IT üblich sind.
- **Sicherheitsdienstleister nutzen:** Unternehmen wie CA haben das Bedürfnis nach verbesserter Sicherheit als neuen Markt erkannt und bieten entsprechende Dienstleistungen an, wie Software zur Überwachung der Cloud-Lösung oder Zertifizierung der Systeme.
- **Richtlinien erlassen:** Mitarbeiter, die aus ihrer Freizeit gewohnt sind, Facebook, Twitter oder Wikis zu nutzen, setzen mit der gleichen Selbstverständlichkeit Web-Software im Unter-

nehmen ein. Hier sollten Unternehmen klare Richtlinien erarbeiten, welche Art der Cloud-Nutzung erlaubt ist. Sie laufen sonst Gefahr, dass strategische Dokumente gemeinsam auf Google Docs bearbeitet werden und damit für viele zugänglich in der Cloud stehen.

- **Total Cost of Ownership (TCO) ermitteln und vergleichen:** Auf Dauer kann Cloud Computing teurer als lokal installierte Hard- und Software werden: Gebühren für Cloud-Services fallen fortlaufend an, während Investitionen in lokale Installationen nur am Anfang anfallen. Anschließend sind die laufenden Kosten für Betrieb und Support meist niedriger als die Gebühren für Cloud Computing. Bevor Unternehmen sich für den dauerhaften Einsatz von Cloud-Services entscheiden, sollten sie deshalb die Gesamtkosten (TCO) ermitteln und mit den Aufwendungen für eine lokale Installation vergleichen.
- **Lock-in vermeiden:** Oft ist es schwierig, Anbieter zu wechseln, da es keine standardisierten Schnittstellen gibt. Es kann sich deshalb lohnen, die Möglichkeit für einen Wechsel zu prüfen.
- **KMU – steigende Sicherheit:** In kleineren Unternehmen kann die Entscheidung für Cloud Computing die Sicherheit sogar erhöhen, stellt das Fraunhofer-Institut SIT [StrRu09] fest: Zum einen können sie Sicherheitsleistungen als Service beziehen. Zum anderen besitzen Cloud-Computing-Anbieter wie Amazon als Spezialisten größere Erfahrung im Betrieb von Rechenzentren.

Unternehmen können von der Anwendung von Cloud Computing profitieren, wenn sie die Einsatzbereiche und Anbieter sorgfältig auswählen. Der Einsatz lohnt sich vor allem in Bereichen, in denen massive Kostensenkungen möglich sind und bei denen es sich nicht um strategische Daten handelt. Besonders geeignet sind Anwendungen, in denen massive Leistung benötigt wird, diese aber nur wenig eingesetzt wird.

### Anbietersicht: Neue Marktchancen

Cloud Computing bietet Softwareanbietern neue Marktchancen. Das macht gut etablierte Anbieter wertvoll: 350 Millionen Dollar zahlte CA für Nimsoft, ein Unternehmen, das Software für das Monitoring von Cloud Computing anbietet. „Die Übernahme zeigt, wie attraktiv der Markt für Cloud Computing geworden ist“, kommentiert Sven Eppert, Investment Manager beim Schweizer Gründungsfinanzierer Brains-to-Venturs (b-to-v).

Welche Erträge möglich sind, zeigt Salesforce.com: Nur zehn Jahre nach der Gründung machte das Unternehmen im Steuerjahr 2009 einen Umsatz von über 1 Milliarde Dollar. Davon blieben 43 Millionen Dollar als Gewinn. Der Gewinnanteil dürfte in Zukunft weiter steigen, da das Unternehmen fast 50 Prozent seiner Umsätze, über 530 Millionen Dollar, für Marketing und Verkauf ausgeben muss. Wenn Salesforce.com besser im Markt etabliert sein wird, kann dieser Anteil zurückgehen.

Mehrere Eigenschaften machen diesen Markt für Gründer attraktiv: Da schon früh Gebühren anfallen können, konnten viele Anbieter den Aufbau aus den laufen-

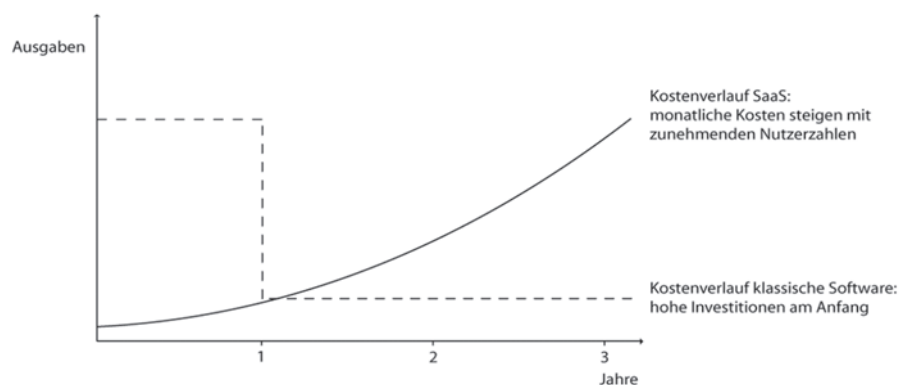


Abb. 4: Die Nutzung von SaaS spart anfangs Investitionen, Gebühren müssen aber dauerhaft gezahlt werden und können bei steigenden Nutzerzahlen ansteigen (Quelle: [Schad09])

den Einnahmen finanzieren. Dazu trägt auch bei, dass durch die Möglichkeiten des Cloud-Hostings kaum Investitionen in Hardware notwendig sind. Gleichzeitig halten sich viele Konkurrenten zurück: Etablierte Softwareanbieter gehen den Markt nur halbherzig an, da sie befürchten, dass ihre Umsätze mit Kaufsoftware unter den Mietangeboten leiden könnten.

Bei der Auswahl attraktiver Märkte können diese Hinweise helfen:

- Anwender akzeptieren eher Anwendungen, die weniger sensible Daten beinhalten.
- Kleine und mittlere Unternehmen sind offener als Großunternehmen.
- Wer sich dafür interessiert, in diese Märkte einzusteigen, sollte sich die bestehenden Angebote genau ansehen, um zu sehen, wie er sich von ihnen unterscheiden kann.

Mittelfristig werden sich Cloud-Computing-Angebote dauerhaft neben lokal installierten Anwendungen in vielen Unternehmen etablieren – beide sind für jeweils andere Aufgaben besser geeignet. ■

## Literatur & Links

- [Arm09]** M. Armbrust u. a., Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing, University of California, Berkeley, Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory, 2009, <http://radlab.cs.berkeley.edu/publication/285>
- [BauKuNiTai09]** Ch. Baun, M. Kunze, J. Nimis, St. Tai, Cloud Computing. Web-basierte dynamische IT-Systeme, Springer, Berlin, Oktober 2009, s. a. <http://www.springer.com/computer/communication+networks/book/978-3-642-01593-9>
- [CaEn08]** N. Carr, R. Engel, The Big Switch: Der große Wandel. Die Vernetzung der Welt von Edison bis Google, Januar/November 2008, <http://www.nicholasgarr.com/bigswitch/>, zusammenfassende Präsentation unter <http://www.leadingthebigchange.nl/presentaties.html>
- [Gart09]** Gartner, Inc., Sizing the Cloud; Understanding the Opportunities in Cloud Services, Februar 2009, [http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=g\\_search&id=914826&subref=simplesearch](http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=g_search&id=914826&subref=simplesearch)
- [Mang09]** R. Manger, Software auf Wolke Sieben, Earlybird Venture Capital GmbH & Co. KG, in: FINANCIAL TIMES DEUTSCHLAND, 31.3.2009, Volltext auf: [http://www.earlybird.de/de/press/venture\\_blog/108/](http://www.earlybird.de/de/press/venture_blog/108/)
- [McKi09]** McKinsey & Co., Clearing the Air on Cloud Computing, April 2009, <http://uptimeinstitute.org/content/view/353/319>
- [Sales09]** Salesforce.com, Inc., Jahresbericht 2009, <http://www.salesforce.com/assets/pdf/investors/FY09AnnualReport.pdf>
- [Schad09]** T. Schadler, Talking To Your CFO About Cloud Computing, Forrester Research, Inc., Februar 2009, [https://www.salesforce.com/assets/pdf/analysts/WP\\_Forrester\\_CFO\\_Cloud.pdf](https://www.salesforce.com/assets/pdf/analysts/WP_Forrester_CFO_Cloud.pdf)
- [StrRu09]** W. Streitberger, A. Ruppel, Studie: Cloud Computing Sicherheit – Schutzziele.Taxonomie.Marktübersicht, Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT, September 2009, <http://www.sit.fraunhofer.de/cloud-security>