



Cloud Computing

Freundliche Aussichten für die Wolke

23. Januar 2012

Autoren

Stefan Heng
+49 69 910-31774
stefan.heng@db.com

Stefan Neitzel (techconsult)
+49 561 8109-128
stefan.neitzel@techconsult.de

Editor

Antje Stobbe

Deutsche Bank AG
DB Research
Frankfurt am Main
Deutschland
E-Mail: marketing.dbr@db.com
Fax: +49 69 910-31877

www.dbresearch.de

DB Research Management
Thomas Mayer

Mit Cloud Computing soll sich der Anwender auf seine Kernkompetenzen konzentrieren können. Cloud Anbieter werben damit, Speicherkapazität und Software über das Netz orts- und geräteunabhängig anzubieten und diese bedarfsgerecht schnell anpassen zu können. So kann der Anwender periphere Geschäftsbereiche an spezialisierte Dienstleister weitergeben.

Uneindeutiges empirisches Bild ist typisch für einen neuen Markt. Cloud Computing schreitet aktuell langsamer voran als weitgehend erhofft. Widerstände und strukturelle Hemmnisse gibt es sowohl auf Seiten der Anwender als auch auf Seiten der Anbieter von Cloud Computing.

Erwartungen bleiben heute noch oft unerfüllt. Mehr als die Hälfte der deutschen Mittelständler ist nach Einführung von Cloud Computing vom unmittelbaren Ergebnis derzeit nicht voll überzeugt. Neben der mit überzogenen Erwartungen verbundenen Desillusionierung führen insbesondere Sicherheitsbedenken und auch die Unsicherheit darüber, welche technische Variante sich schließlich durchsetzen wird, zur aktuellen Zurückhaltung gegenüber Cloud Computing.

16%iger Cloud Einsatzgrad im Mittelstand. Anfang 2011 nutzte nur eine Minderheit der mittelständischen Unternehmen Cloud-Lösungen. Für 2012 haben dagegen bereits ein Viertel der Unternehmen konkrete Einsatzplanungen vorgenommen. Es ist darüber hinaus zu erwarten, dass sich dieser Wert im Jahresverlauf 2012 noch steigern wird.

Beschäftigungsgrad mit Cloud ist im Jahresverlauf 2011 deutlich gestiegen. Obwohl sich die Mehrzahl der mittelständischen Unternehmen auch Ende 2011 nur oberflächlich oder gar nicht mit den Möglichkeiten von Cloud Computing auseinandergesetzt hat, war im Jahresverlauf eine deutliche Zunahme des Beschäftigungsgrades zu verzeichnen. Dabei wird das Thema von verschiedenen Seiten in die Unternehmen hineingetragen. Eine wichtige Rolle spielten und werden in Zukunft verstärkt die lokalen IT-Dienstleister spielen.

Mittelfristig gute Marktaussichten. Das Marktvolumen dürfte binnen 5 Jahren in Deutschland auf EUR 9 Mrd., weltweit auf EUR 71 Mrd. wachsen. Gut möglich, dass nach dem für neue Bereiche typischen Hype und der anstehenden Desillusion in wenigen Jahren keiner mehr vom Begriff Cloud Computing sprechen wird. Gleichwohl hat die hinter dem Modewort stehende grundsätzliche Idee der Konzentration auf das Kerngeschäft mittelfristig gute Aussichten, in einer Welt mit global organisierten Wertschöpfungsketten verstärkt umgesetzt zu werden – unabhängig von dem dann verwendeten Produktnamen.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke



Die techconsult GmbH, gegründet 1992, zählt zu den führenden Analystenhäusern in Zentraleuropa. Der Schwerpunkt der Strategieberatung liegt in der Informations- und Kommunikationsindustrie (ITK). Regelmäßige und für die jeweiligen Segmente repräsentative Anwender- und Channel-Befragungen ermöglichen die qualitative und quantitative Darstellung des ITK-Marktes. Erfahrene Statistiker sichern die Anlagen und Auswertungen der Untersuchungen, anerkannte Branchenexperten bürgen für die Interpretation und Verwendbarkeit der Ergebnisse.



HP schafft neue Möglichkeiten für den sinnvollen Einsatz von Technologie für Privatpersonen, Unternehmen, Behörden und die Gesellschaft. Als weltweit größtes Technologie-Unternehmen bietet HP ein umfassendes Portfolio, das Kunden dabei hilft, ihre Ziele zu erreichen – dazu gehören Lösungen in den Segmenten Drucken, Personal Computing, Software, Services und IT Infrastruktur.

Weitere Informationen über HP (NYSE: HPQ) finden Sie unter <http://www.hp.com>. Presseinformationen und Bildmaterial finden sich in chronologischer und thematischer Reihenfolge unter www.hp.com/de/presse/.

Deutsche Bank Research ist verantwortlich für die volkswirtschaftliche Analyse in der Deutsche Bank Gruppe und berät die Bank, ihre Kunden und Stakeholder. DB Research verfolgt die für die Deutsche Bank relevanten Trends auf den Finanzmärkten, in Wirtschaft und Gesellschaft einschließlich ihrer Chancen und Risiken.

Seit über 10 Jahren forscht DB Research zu den Auswirkungen von technischem Fortschritt und Innovation auf Wirtschaft und Gesellschaft. Weitere Informationen finden Sie unter: www.dbresearch.de/technologie/



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Bitkom definiert Cloud Computing

1

Der Branchenverband Bitkom formuliert im „Leitfaden Cloud Computing: Was Entscheider wissen müssen“ (Berlin, 2010) für Cloud Computing folgende Definition:

„Cloud Computing ist eine Form der Bereitstellung von gemeinsam nutzbaren und flexibel skalierbaren IT-Leistungen durch nicht fest zugeordnete IT-Ressourcen über Netze. Idealtypische Merkmale sind die Bereitstellung in Echtzeit als Self Service auf Basis von Internet-Technologien und die Abrechnung nach Nutzung. Damit ermöglicht Cloud Computing den Nutzern eine Umverteilung von Investitions- zu Betriebsaufwand. Die IT-Leistungen können sich auf Anwendungen, Plattformen für Anwendungsentwicklungen und -betrieb sowie Basisinfrastruktur beziehen.“

Der Begriff des Cloud Computing ist recht weit gefasst und bleibt daher trotz einiger Abgrenzungsversuche (s. Box 1) im weiten Feld zwischen der flexiblen Bereitstellung von IT-Software und -Kapazitäten bis hin zu Internet-Applikationen, Collaboration-Software, Video Conferencing und SETI@home¹ oft wolkig.² Im Zusammenhang mit dieser uneindeutigen Abgrenzung des Cloud Computing werden oft überzogene wirtschaftliche Erwartungen geschürt. So sollen die Unternehmen mit Cloud Computing beispielsweise knapp 80% ihrer IT-Energiekosten einsparen können.

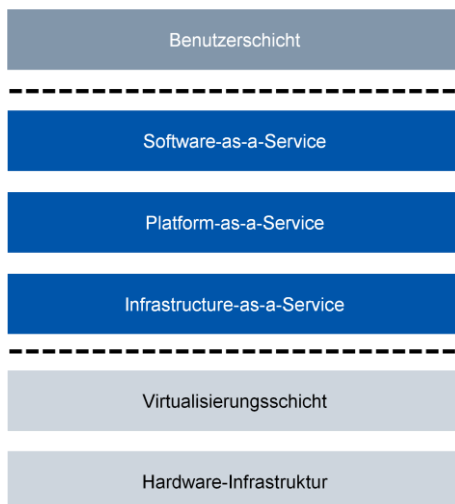
Bei all den positiven Erwartungen geht jedoch die eigentliche Idee hinter dem Modewort oft verloren. So entwickelt Cloud Computing grundsätzlich die Idee des IT-Outsourcing weiter. Dabei geht es darum, dass sich der Anwender auf seine Kernkompetenz konzentriert und periphere Geschäftsbereiche an spezialisierte Dienstleister auslagern kann. Demnach werben die Cloud-Anbieter damit, Speicherkapazität und Software gegen eine Gebühr über das Netz orts- und geräteunabhängig anzubieten und diese bedarfsgerecht schnell anpassen zu können. Sie fassen diese Angebote gern unter dem Begriff „Internet der Dienste“ zusammen. Die Cloud-Anwender verfolgen dabei insbesondere das Ziel, die für die wenigen Momente der Spitzenlast ausgelegten IT-Kapazitäten zu verringern und Teile des Fixkostenblocks in variable Kosten umzuwandeln.

Diese Studie analysiert das wirtschaftliche Potenzial des Cloud Computing. Dazu untersucht der erste Teil die theoretischen Grundlagen von Cloud Computing. Neben den wichtigsten Begriffen und Konzepten werden hier die wesentlichen Treiber und Hürden herausgearbeitet. Der zweite Teil dieser Studie stellt dann die empirischen Erkenntnisse zu Cloud Computing im deutschen Mittelstand dar. Zur empirisch fundierten Untersuchung haben techconsult und HP Deutschland den Cloud Index Mittelstand konzipiert. Dieser Cloud Index ermöglicht dank seiner periodischen Befragungswellen auch eine Analyse im zeitlichen Verlauf. Der abschließende Teil der vorliegenden Studie bewertet die Erkenntnisse auf analytischer und empirischer Seite und gibt einen Ausblick für die weitere Entwicklung des Cloud-Computing-Marktes.

Cloud Computing mit vielen Spielarten

2

Schematische Darstellung des Cloud Computing nach dem Bereitstellungsmodell



*Durch Cloud-Anbieter verwaltet
Quelle: Nach Gottfried Vossen, 2011

Mehr als nur eine Wolken-Formation

Nach ihrem Bezugsmodell werden die Cloud-Computing-Angebote in die beiden Reinformen Public Cloud und Private Cloud sowie die Mischform Hybrid Cloud wie folgt unterteilt (s. Grafik 2):³

- Bei der **Public Cloud** werden IT-Ressourcen oder Software von einem externen Anbieter über das Netz bereitgestellt. Daten und Anwendungen der Nutzer liegen auf derselben physischen Infrastruktur, sind aber gleichwohl individuell zugeordnet. Hier nutzen also mehrere Anwender die Infrastruktur der Cloud gemeinsam.
- Bei der **Private Cloud** werden IT-Ressourcen oder Software speziell auf die Anforderungen eines einzelnen Nutzers zugeschnitten und diesem exklusiv von einem externen Anbieter oder gar auch innerhalb des anwendenden Unternehmens bereitgestellt. Hier nutzt also ein Anwender allein die spezielle Infrastruktur der Cloud exklusiv. Der Übergang zum althergebrachten Hosting ist teilweise fließend.

¹ Eines der in der Öffentlichkeit mit besonderem Interesse aufgenommenen Projekte des Cloud-Computing-Bereichs ist SETI@home. Dieses Projekt will die IT-Kapazitäten vieler Freiwilliger weltweit zusammenschalten, um aus der überbordenden Menge der empfangenen Daten aus dem Weltraum Hinweise auf außerirdische Kulturen ausfindig zu machen.

² Vgl. Heng, Stefan und Florian Schüler (2011). Cloud Computing: Der Begriff wird verschwinden, doch die Idee wird sich weiter durchsetzen. Deutsche Bank Research. Aktueller Kommentar. Frankfurt am Main.

³ Vgl. National Institute of Standards and Technology (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Draft. Und: Berlecon (2010). Das wirtschaftliche Potenzial des Internets der Dienste. Berlin.

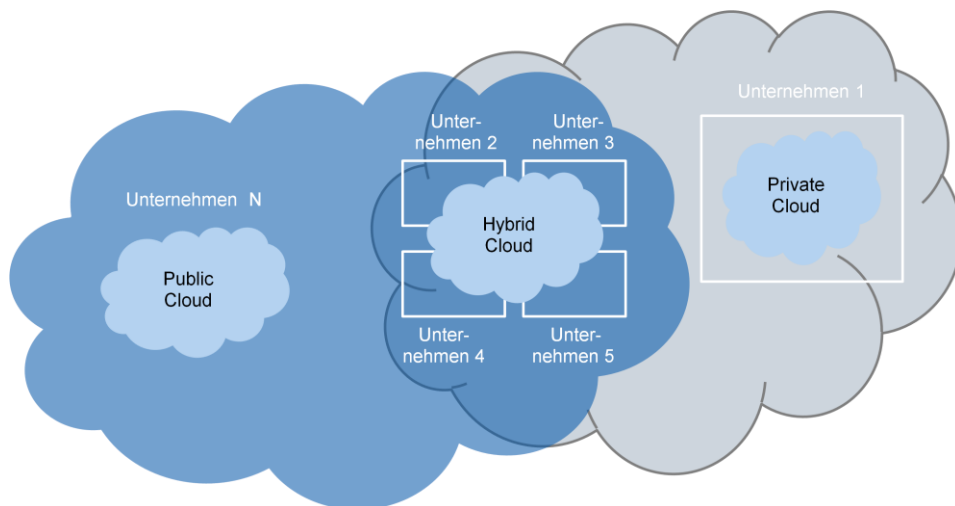


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

- Zwischen den beiden Reinformen Public und Private Cloud liegt eine breite Variation an Ausprägungen des Cloud Computing, die als **Hybrid Cloud** bezeichnet wird. Die verschiedenen Hybrid-Cloud-Angebote wollen für das jeweils vorgesehene Umfeld die Vorteile der Public Cloud mit denen der Private Cloud kombinieren.

Cloud Computing mit vielen Spielarten

3



Quelle: DB Research, 2012

Breite Variation bei Bereitstellungsmodell

Neben dem Bezugsmodell werden die Cloud-Computing-Angebote gemäß dem Bereitstellungsmodell der auszulagernden Dienstleistung folgendermaßen kategorisiert (s. Grafik 3 und Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie):⁴

- Bei **Infrastructure as a Service (IaaS)** ersetzt die Cloud die IT-Basis-Infrastruktur wie Speicher-, Netz- und Rechenkapazität.
- Bei **Platform as a Service (PaaS)** ersetzt die Cloud beim Anwender die Dienstleistungen auf der höheren Infrastruktur-Ebene. So bietet die Cloud sowohl in der Laufzeitumgebung (Runtime Environment, RTE) als auch der integrierten Entwicklungsumgebung (Integrated Development Environment, IDE) dem Nutzer die Möglichkeit, selbst benötigte ausdifferenzierte Anwendungen entwerfen zu können.
- Bei **Software as a Service (SaaS)** wird Software als integrierte Dienstleistung Netz-basiert über die Cloud bereitgestellt. Beim Anwender entfallen so die Kosten für Hardware und Software-Lizenzen sowie für Wartung der IT-Infrastruktur.⁵

Vielfältige Möglichkeiten zur Kostensenkung

Mit Cloud Computing avisieren die Unternehmen zumeist das Ziel der Kostensenkung. Dieses Potenzial wird von Fachleuten hoch eingestuft. So spricht

⁴ Vgl. Bitkom (2010). Cloud Computing – Was Entscheider wissen müssen. Leitfaden. Berlin; sowie Berlecon (2010). Das wirtschaftliche Potenzial des Internets der Dienste. Berlin.

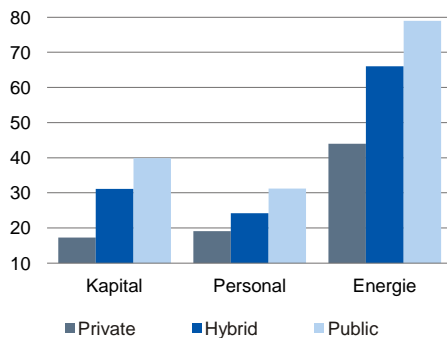
⁵ Eine spezielle Ausprägung des SaaS ist Security as a Service (SecS). Dabei geht es darum, für die IT-Sicherheit relevante Anwendungen über die Cloud bereitzustellen.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Große Erwartungen beim Energiesparen 4

Geschätztes Kostensenkungspotenzial bei Einführung von Cloud Computing, %



Quelle: Cebr, 2010

Federico Etro⁶ von der Denkfabrik Intertic in seiner sicherlich optimistischen Schätzung davon, dass die Unternehmen in der EU mittels Cloud Computing bis zu 5% ihrer gesamten Fixkosten einsparen können.⁷ Dabei beziehen sich die Potenziale in der IT vornehmlich auf folgende Kostenarten (s. auch Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie):

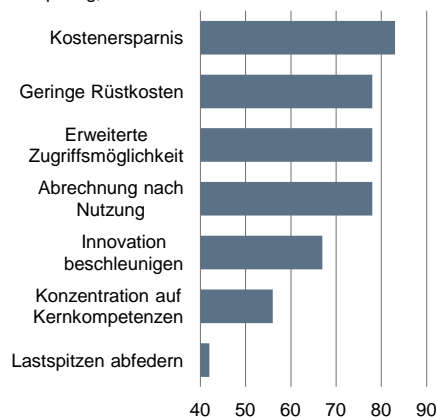
- **Kapital- und Personalkosten:** Unternehmen, die IT-Kapazitäten auslagern, vermindern so ihre Kapitalbindung sowie den Bedarf an internen IT-Spezialisten.⁸ Cloud Computing führt grundsätzlich dazu, dass die vorhandenen Ressourcen wirtschaftlicher als zuvor genutzt und darüber auch die Fixkosten für Kapital und Personal in variable Kosten umgewandelt werden können. Dabei sind die Kapitalkosten zumeist schneller als die Personalkosten in variable Kosten umzuwandeln.
- **Energiekosten:** Über die Reduzierung der IT-Hardware kann das auslagernde Unternehmen bei Betrieb und Kühlung seine Energiekosten senken. Dieser Kostenblock wird in etlichen Unternehmen wenig beachtet, erreicht aber oft signifikante Größenordnungen – nicht nur bei IT-intensiven Unternehmen (s. Grafik 4).⁹

Letztlich wird eine fundierte Einschätzung des gesamten Kosteneffekts (inklusive Kosten für Schulung, Implementierung und Cloud-Services) allerdings den Unternehmen oft sehr schwer fallen. Dies gilt insbesondere, weil etliche Anwender-Unternehmen – speziell mittelständische – noch heute ihre tatsächlichen IT-Kosten (und damit den ursprünglichen Handlungsdruck sowie den Gesamteffekt einer möglichen IT-Restrukturierung) nur sehr grob abschätzen können.

Zudem sollte bereits im Vorfeld der Entscheidung über die IT-Restrukturierung vom auslagernden Unternehmen bedacht werden, dass der Fremdbezug überhaupt nur dann wirtschaftlich sinnvoll sein kann, wenn der Cloud-Anbieter die Leistung in der erforderlichen Qualität tatsächlich kostengünstig erbringt – und dieser den über Spezialisierung und Skaleneffekte erzielten Effizienzgewinn bei hoher Wettbewerbsintensität auch an den Cloud-Kunden weitergibt.

Vieles spricht für die Cloud 5

Gründe für den künftigen Gebrauch von Cloud Computing, %*



* N=310 (Mittelständler in Deutschland, die Cloud Computing nicht nutzen)

Quelle: PwC, 2011

Cloud Computing bietet mehr als nur Kostensenkung

Neben den Kostenvorteilen versprechen die Cloud-Anbieter vor allem hinsichtlich der Bereiche Flexibilität, Zugriffsmöglichkeiten, Datensicherheit und Vorlaufzeiten große Vorteile (s. Grafik 5). Auf diese gehen wir nachfolgend ein:

Mehr Flexibilität: Mit Cloud Computing können Unternehmen mit skalierbaren Ressourcen beispielsweise tageszeitliche, saisonale oder konjunkturelle Sondereffekte beim IT-Bedarf abfedern. Insbesondere bei kleinen Unternehmen mit eng kalkulierten hausinternen IT-Ressourcen kann Cloud Computing damit die Wettbewerbsfähigkeit im Kerngeschäft verbessern.

Erweiterte Zugriffsmöglichkeiten: Mit Cloud Computing soll der Anwender mit jedem Gerät sowie von jedem Ort auf Daten und Anwendungen zugreifen können. Diese Plattform- und Endgeräteunabhängigkeit ist die Basis für moderne kooperative, nomadische Arbeitsformen. Sie kann beispielsweise für Unternehmen mit ausgebautem Außendienst besonders attraktiv sein.

⁶ Vgl. Etro, Federico (2009). The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in Europe. Review of Business and Economics, 2009/2. Leuven. S. 179 – 209.

⁷ Das mögliche Einsparpotenzial schwankt zwischen den untersuchten Branchen je nach IT-Intensität zwischen 3% und 21%.

⁸ Dabei kann es aber keinesfalls um einen vollständigen Abbau aller IT-Mitarbeiter gehen. Dies gilt schon deshalb, weil allein für die Dienstgütevereinbarung und deren Überprüfung IT-Experten innerhalb des Unternehmens benötigt werden.

⁹ Vgl. Heng, Stefan, Bernd Klusmann und Florian König (2010). Green IT: Mehr als eine Modeerscheinung! Deutsche Bank Research. E-economics 81. Frankfurt am Main.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

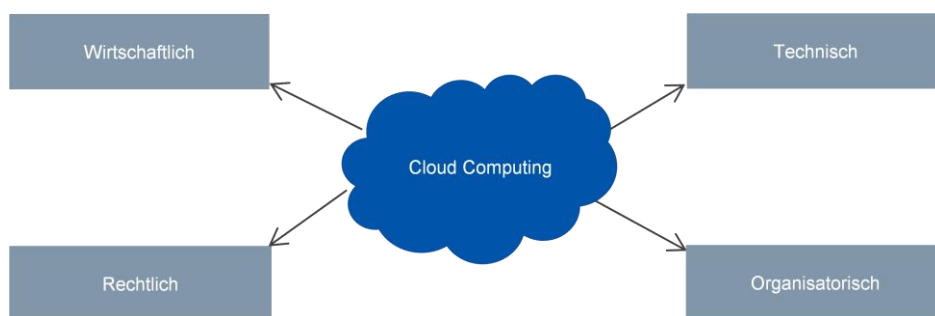
Hoher Datenschutz und Datensicherheit: Das Thema ausgelagerter Daten wird in der Öffentlichkeit und von diesbezüglich noch unerfahrenen Entscheidern in den Anwenderunternehmen recht ambivalent diskutiert.¹⁰ Dabei werben die Cloud-Anbieter damit, dass sie dank ihrer Spezialisierung und Erfahrung hinsichtlich Datenschutz (also die informationelle Selbstbestimmung als Schutz vor dem Missbrauch sensibler Daten) und Datensicherheit (also das Sicherstellen von Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität der Information) ein deutlich höheres Service-Niveau bieten können, als dies üblicherweise ein mittelständisches Unternehmen einer anderen Branche erreicht. Demnach versprechen die Cloud-Anbieter, Software und Hardware regelmäßig und zeitnah an die aktuellen Sicherheitsanforderungen anzupassen.

Kurze Markt-Vorlaufzeiten bei Innovation: Cloud Computing kann beim auslagernden Unternehmen die Markt-Vorlaufzeiten für Innovationen senken. Insbesondere für Unternehmens-Neugründungen, die ohne eigene IT-Infrastruktur starten, ist Cloud Computing eine Möglichkeit, um sich auf das Kerngeschäft zu konzentrieren.

Cloud Computing mit facettenreichen Herausforderungen

6

Schematische Darstellung im Cloud Computing



Quelle: Nach Gottfried Vossen, 2011

Herausforderungen auf technischer, wirtschaftlicher, organisatorischer und juristischer Ebene

Vielschichtige Herausforderungen

Den mit Cloud Computing verbundenen vielversprechenden Vorteilen stehen einige vor allem technische, juristische, wirtschaftliche und organisatorische Herausforderungen für Anbieter und Anwender gegenüber (s. Grafik 6). Die wichtigsten dieser Herausforderungen liegen bei der Auslastung der IT-Kapazitäten, der Komplexität der Vertragsbeziehungen, den Datenzugriffsbestimmungen, der Datenkonzentration und der Bindung des Anwenders an einen Cloud-Anbieter.

Optimale Kapazitätsauslastung über Diversifizierung der Nachfrager angestrebt

Die Cloud-Anbieter müssen mit tageszeitlich, saisonal und konjunkturell schwankendem Kapazitätsbedarf wirtschaftlich sinnvoll umgehen. Um eine optimale Kapazitätsauslastung ihrer IT-Infrastruktur zu erreichen, versuchen die Cloud-Anbieter daher üblicherweise, einen möglichst komplementären Kundenkreis mit über Branchen und Zeitzonen diversifizierten Anwendern zu gewinnen. Allerdings ist dieser optimale Anwender-Mix für den Cloud-Anbieter zumeist nur schwer zu erreichen.

¹⁰ Auf die den beschriebenen Chancen gegenüberstehenden Herausforderungen bezüglich Datenschutz, Datensicherheit und Datenkonzentration werden wir in den folgenden Abschnitten noch eingehen.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Oft nur schwer durchschaubare Vertragsbeziehungen

Das bei Cloud Computing bestehende Vertragsverhältnis zwischen Anbieter und Anwender ist oft unvollständig beschrieben. Dies gilt umso mehr als zwischen Anbieter und Anwender häufig kein hinreichend vollständiger Vertrag ausgehandelt wird. Oft weiß der Anwender überhaupt nicht, wer die Leistung am Ende einer langen Wertschöpfungskette mit Sub-Kontraktoren tatsächlich erbringt. In solchen Fällen lässt sich eine juristisch einklagbare Vertragsbeziehung üblicherweise nur mittelbar herleiten.

Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass sich die Fragen nach Haftung, Zuständigkeit und Leistungspflicht juristisch oft nur für jeden Einzelfall gesondert prüfen lassen. Bei dieser Prüfung ist beispielsweise darauf zu achten, dass der Cloud-Anwender wiederum bei mangelhafter Leistung des Cloud-Anbieters gegenüber seinen Kunden haftet – insofern dieser in juristischem Sinne als Erfüllungsgehilfe des Cloud-Anwenders handelt. Die Versuche die Haftungsfragen beim Cloud Computing bereits im Vorhinein eindeutig zu klären, sind in langen Wertschöpfungsketten mit grenzüberschreitend zusammen arbeitenden Unternehmen recht komplex.

Damit der Anwender sein Risiko abschätzen kann, muss er zahlreiche Anforderungen intensiv prüfen und Einblick in die Prozesse haben. Hierbei gilt es beispielsweise zu klären, wie die Prozesse des Sicherheits-Managements implementiert wurden. Bei dieser Abschätzung können Zertifizierungen wie ISO 27001/2, SAS70 oder PCI DSS eine gute Orientierung bieten.¹¹ Ein harmonisierter Rechtsrahmen zu Datenschutz und Datensicherheit, wie ihn die EU derzeit in der Novelle ihrer Datenschutzrichtlinie anstrebt, sowie ein allseits anerkanntes internationales Gütesiegel¹² könnten den Anwendern hier mehr Vertrauen in die Angebote vermitteln.

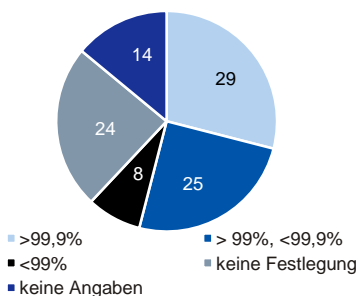
Über notwendige Servicequalität einig werden

In einer tragfähigen Partnerschaft sollten sich die involvierten Parteien darüber einig sein, welche Servicequalität (hinsichtlich Systemverfügbarkeit und Geschwindigkeit) nicht unterschritten werden soll. In der Praxis bleibt diese Frage nach der Servicequalität vertraglich häufig offen. Wurde diese essenzielle Frage nach dem Serviceniveau doch angesprochen, wird allerdings die Verletzung der Leistungspflicht nur selten mit klaren Sanktionen verknüpft. Ohne diese Vereinbarung aber kann die Leistungspflicht häufig nicht in voller Konsequenz schnell durchgesetzt werden. Gegenüber dem Beratungsunternehmen PwC geben 24% der befragten deutschen Unternehmen explizit an, die Serviceverfügbarkeit vertraglich nicht geregelt zu haben (s. Grafik 7).

Ein Viertel spricht nicht explizit über Verfügbarkeit

7

"Welche Serviceverfügbarkeit sichern Sie Ihren Kunden vertraglich zu?", %*



* 51 Cloud-Anbieter in Deutschland

Quelle: PwC, 2011

US-Behörden wollen auf Daten zugreifen können

8

Im Vergleich zu den USA legt die EU in ihrem Rechtsrahmen ein sehr viel höheres Gewicht auf Datenschutz und Datensicherheit. So verlangt der US-amerikanische Patriot Act, dass die US-Behörden auf alle Daten zugreifen können, die von einem Unternehmen mit Sitz in den USA gespeichert oder verarbeitet werden – unabhängig davon, wo sich diese Daten tatsächlich physisch befinden. Insbesondere für europäische Unternehmen untergraben die Vorgaben des Patriot Act damit die zu Anfang unseres Jahrtausends im Safe Harbor Abkommen zunächst getroffenen Vereinbarungen zum Umgang mit Unternehmensdaten.

Datenschutz und Datensicherheit als zentrale Herausforderungen

Bei der Formulierung eines vollständigen Vertrags sind neben der Servicequalität insbesondere die vielfältigen Facetten von Datenschutz und Datensicherheit für den Cloud-Anwender bedeutsam. Dabei ist beispielsweise zu prüfen, ob das Auslagern von personenbezogenen Daten außerhalb der EU grundsätzlich bereits gegen die für das Unternehmen relevanten rechtlichen Vorgaben verstößt. Insofern die IT-Kapazitäten des Cloud-Anbieters oder – wie in komplexen Wertschöpfungsketten üblich – auch die IT-Kapazitäten der Sub-Unternehmen in anderen Rechtsräumen angesiedelt sein können, ist diese Prüfung essenziell. Dies gilt insbesondere deshalb, weil andere Rechtsräume völlig andere Rege-

¹¹ Vgl. Eckhardt, Jens, u.a. (2010). EuroCloud Leitfaden: Recht, Datenschutz und Compliance. Köln.

¹² In ihrer gemeinsamen Studie „Survival of the Fittest – Wie Europa in der Cloud eine führende Rolle übernehmen kann“, München, 2011, schlagen SAP und Roland Berger hier einen sogenannten „European Cloud Gold Standard“ vor.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Kehrseite der Konzentration

lungen hinsichtlich Datenschutz, Datensicherheit und staatlicher Zugriffsmöglichkeiten auf Daten vorsehen (s. Box 8).

Über manche branchenspezifische rechtliche Besonderheiten¹³ hinaus müssen in Deutschland alle Unternehmen insbesondere §§ 3, 11 und 28 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) beachten. Bezogen auf Cloud Computing formuliert das Gesetz eine besondere Eigenverantwortung des auslagernden Unternehmens hinsichtlich der Integrität der auszulagernden Daten.¹⁴

Risiken der Datenkonzentration liegen auf der Hand

Die Möglichkeit, Anwendungen flexibel anpassen zu können, macht Cloud Computing für Anwender attraktiv. Für die Anwender sind daher solche Cloud-Anbieter besonders relevant, die eine umfassende Angebotspalette vorweisen können. Der Markt für Cloud Computing tendiert anbieterseitig demnach zur Konzentration mit wenigen Anbietern. Dies führt dazu, dass mit zunehmender Auslagerung der Daten der Cloud-Anwender eine wachsende Datenkonzentration bei den Cloud-Anbietern einhergeht. Diese Datenkonzentration wiederum lässt die womöglich wenigen perspektivisch verbleibenden zentralen Rechenzentren beispielsweise als Ziele für Hacker-Attacken besonders attraktiv werden. Mehr noch als der Datendiebstahl könnte der vollständige Ausfall eines dieser Rechenzentren und die damit verbundene Vernichtung von Information auch gesamtwirtschaftlich spürbare Folgen haben.

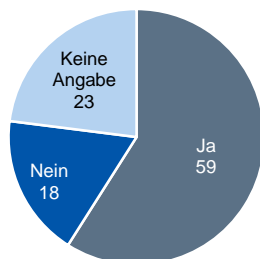
Nur sehr ungern sehr abhängig

Speziell für das auslagernde Unternehmen kann eine sehr enge langfristige Bindung an einen einzigen Cloud-Anbieter (Lock-in) abschreckend wirken. Speziell befürchten manche Kunden, dass es selbst bei einer spürbaren Verschlechterung von Preis- und Serviceniveau für sie sehr schwer ist, den Cloud-Anbieter zu wechseln. Ein Hauptgrund dafür liegt bei den bislang nicht vorhandenen allgemeingültigen technischen Standards. Angesichts dieser engen langfristigen Bindung sollte der Anwender die Angebote sehr genau prüfen und sich ebenfalls mit den Möglichkeiten zur Auflösung des Vertragsverhältnisses (z.B. bei Kündigung oder Geschäftsaufgabe) befassen. Hier bleibt in der Praxis derzeit allzu oft vage, wie in diesem Fall mit Unternehmensdaten verfahren würde. So geben gegenüber dem Beratungsunternehmen PwC 18% der befragten deutschen Cloud-Anbieter an, die Datenmigration vertraglich nicht vollumfänglich geregelt zu haben (s. Grafik 9).

Umgang mit Daten bleibt nach Vertragsende oft offen

9

"Ist geregelt, wann und wie Datenrückgabe nach Vertragsende erfolgt?"; %*



* 51 Cloud-Anbieter in Deutschland

Quelle: PwC, 2011

Affinität und Zufriedenheit hängen von drei Aspekten ab

Eingedenk der zuvor dargestellten Herausforderungen auf technischer, juristischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Ebene ist bei etlichen potenziellen Anwendern eine Verunsicherung hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von Cloud Computing zu spüren. Gleichwohl zeigt die Praxis, dass Bestandsdauer, Spezialisierungsgrad und branchenspezifisches Sicherheitsbedürfnis die Affinität und Zufriedenheit bezüglich Cloud Computing im Allgemeinen und für Private Cloud oder Public Cloud im Speziellen wesentlich bestimmen (s. auch Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie):

¹³ Beispielsweise gelten für Banken hinsichtlich Datenschutz und Datensicherheit besonders hohe Anforderungen. Wesentliche Vorgaben hat hier die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) in den Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) formuliert.

¹⁴ §11 BDSG besagt: „Werden personenbezogene Daten im Auftrag durch andere Stellen erhoben, verarbeitet oder genutzt, ist der Auftraggeber für die Einhaltung der Vorschriften dieses Gesetzes und anderer Vorschriften über den Datenschutz verantwortlich. (...) Der Auftragnehmer ist unter besonderer Berücksichtigung der Eignung der von ihm getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen sorgfältig auszuwählen.“



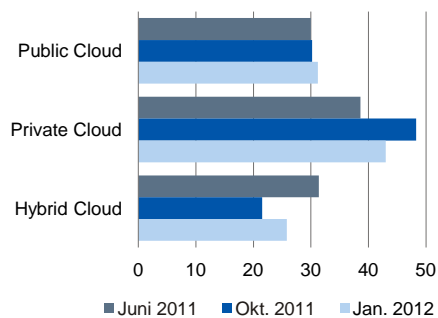
Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

- **Bestandsdauer:** Je jünger das Unternehmen bzw. je weniger IT-Infrastruktur bereits vorhanden ist, desto wahrscheinlicher ist der Cloud-Einsatz.
- **Spezialisierung:** Je spezialisierter die IT-Anforderungen des Unternehmens, desto schwieriger ist es, unternehmensstrategische bzw. geschäftskritische Prozesse in die Public Cloud zu auszulagern.
- **Sicherheitsbedürfnis:** Datenschutz- und Kontrollbedürfnis sind branchenspezifisch unterschiedlich ausgeprägt. Entsprechend zeigen sich IT-Unternehmen kulturell besonders offen gegenüber Innovationen. Dementgegen müssen der Öffentlicher Sektor sowie die Finanzdienstleister hier wesentlich vorsichtiger agieren und setzen demnach Cloud-Lösungen im Allgemeinen, insbesondere aber Public-Cloud-Lösungen, heute selten ein.

Private Cloud hoch im Kurs

10

Für nächste 3 Monate geplante Nutzung von Angeboten, % der Cloud-Anwender*



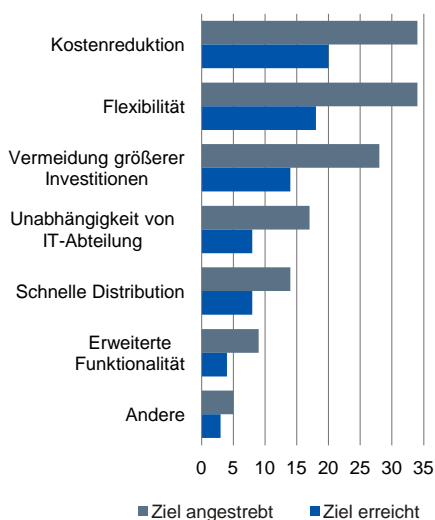
* befragte mittelständische Unternehmen in Deutschland, die in den nächsten drei Monaten Cloud Computing einführen bzw. fortführen wollen

Quelle: techconsult, 2012

Hinter Erwartungen zurück

11

"Wurden mit Cloud Computing verbundene Ziele erreicht?", % der befragten Unternehmen, DE



Quelle: Deloitte, 2011

Weniger Bedenken gegenüber Private Clouds

Die Cloud-Anwender setzen häufiger auf Angebote aus dem Bereich einer speziell zugeschnittenen Private Cloud als auf Angebote aus dem Bereich einer standardisierten Public Cloud. Für den Vorteil der auf die speziellen Anforderungen zugeschnittenen Angebote akzeptieren in dieser Frühphase der Marktentwicklung also etliche Anwender die höheren Service-Kosten und geringere Skalenerträge einer kleineren Private Cloud gegenüber einer großen Public Cloud.

Dieses Kalkül der Anwender schlägt sich auch in den Umfragen nieder. So gab bald ein Fünftel der von techconsult¹⁵ aktuell befragten deutschen Mittelständler an, in den kommenden 3 Monaten Cloud Computing einführen bzw. fortführen zu wollen. Von diesen Unternehmen wiederum sprach fast die Hälfte davon, mit einer Private Cloud zu planen. Daneben beschäftigt sich ein Viertel mit der Hybrid Cloud und knapp ein Drittel mit der Public Cloud (s. Grafik 10 und Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie). Für die Private Cloud spricht nach Meinung dieser Unternehmen insbesondere ihr eigenes Sicherheits- und Kontrollbedürfnis beim Auslagern von Daten. Ganz ähnlich äußern sich die von IDC befragten deutschen Unternehmen. Gegen die Public Cloud führt gut ein Drittel dieser Unternehmen die verminderten Eingriffsmöglichkeiten (Governance) und jeweils knapp ein Viertel die notwendige Einhaltung von Regeln (Compliance) sowie Zweifel am tatsächlich zu gewährleistenden Service-Niveau (Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit) an.¹⁶

Erwartungen der Anwender oft nicht völlig erfüllt

In der Praxis bleiben manche der mit Cloud Computing verbundenen Hoffnungen bislang unerfüllt. Die Unsicherheit in diesem neuen Einsatzbereich ist groß – und damit auch die Notwendigkeit, hier zu lernen. So gab mehr als die Hälfte der von der Unternehmensberatung Deloitte befragten deutschen Unternehmen an, ihre mit der Einführung von Cloud Computing verbundenen Ziele nicht völlig erreicht zu haben.¹⁷ Die Unzufriedenheit offenbart sich insbesondere hinsichtlich der angestrebten Flexibilität und der Kostenreduktion (s. Grafik 11). So sprechen beispielweise die Unternehmensberatungen Hurwitz & Associates¹⁸ sowie IDC¹⁹ in optimistischer Weise von möglichen Einsparungen bis zu 55% der ge-

¹⁵ Vgl. techconsult (2011). Noch geringer Cloud-Einsatz im deutschen Mittelstand. Presseinformation. Kassel.

¹⁶ Vgl. IDC (2011). Cloud Computing in Deutschland 2011. Frankfurt am Main.

¹⁷ Vgl. Deloitte (2011). Cloud Computing in Deutschland. Berlin.

¹⁸ Vgl. Dufft et al. (2010). Das wirtschaftliche Potenzial des Internet der Dienste, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Berlin.

¹⁹ Vgl. IDC (2009). Cloud Platform Drives Huge Time to Market and Cost Savings. Frankfurt am Main.



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

samt IT-Kosten. Aberdeen Research²⁰ und McKinsey²¹ argumentieren weit zurückhaltender, dass die Gesamtkosteneinsparungen von Cloud Computing in den Unternehmen tatsächlich vernachlässigbar wären. Im ungünstigen Fall drohten sogar Kostensteigerungen bis in den zweistelligen Prozentbereich. Da in den Unternehmen, die sich für Cloud Computing entscheiden, zunächst deutliche Investitionen anfallen (z.B. für Beratung, Hardware, Schulung), wird der Gesamteffekt auf die Kosten erst in einigen Jahren empirisch belastbar abzuschätzen sein.

Marktentwicklung noch am Anfang

Markt muss sich noch entwickeln

Die Entwicklung des Cloud-Computing-Marktes steht noch weitgehend bevor, und somit ist die Unsicherheit bezüglich der weiteren Entwicklung groß. Dazu passend kommen die Umfragen zur Nutzung von Cloud Computing zu deutlich unterschiedlichen Ergebnissen. So zeichnet beispielsweise das Beratungsunternehmen IDC ein positives Bild, nachdem 70% der mittelständischen Unternehmen in Deutschland an einer Cloud-Strategie arbeiten. Demgegenüber verweist techconsult darauf, dass derzeit lediglich 16% der befragten deutschen Mittelständler tatsächlich die Technologie einsetzen – auch punktuell. Dabei erkennen 25% der Mittelständler bei Cloud Computing überhaupt nur konkrete positive Aspekte für das eigene Unternehmen.

Das aktuell uneindeutige Bild ist typisch für einen neuen Markt wie den des Cloud Computing. Cloud Computing schreitet aktuell langsamer voran, als weitgehend erhofft. Widerstände und strukturelle Hemmnisse gibt es sowohl auf Seiten der Anwender als auch auf Seiten der Anbieter von Cloud Computing. So sind dies insbesondere folgende vier Aspekte:

Vertriebswege, Wertschöpfungsketten und Margen verändern sich

- **Widerstände innerhalb der IT-Anbieter:** Mit den Möglichkeiten des Cloud Computing müssen die IT-Anbieter das althergebrachte Geschäftsmodell auf den Prüfstand stellen. In etlichen Bereichen wird die bislang übliche Vor-Ort-Bereitstellung umfangreicher IT-Hardware und -Software über nachfrageseitigen Druck durch neue Cloud-Computing-Angebote abgelöst werden. Mit diesen neuen Angeboten werden sich die Vertriebswege, Wertschöpfungsketten und damit auch Margen deutlich verändern. Dies dürfte organisationsintern auf Widerstände stoßen – zumindest in der Anfangsphase der Umorientierung.
- **Widerstände innerhalb der IT-Abteilungen der auslagernden Unternehmen:** Vor den anstehenden Umstrukturierungen müssen die auslagernden Unternehmen sicherlich auch organisationsinterne Überzeugungsarbeit leisten, um die hausinterne IT-Abteilung auf diesem Weg mitzunehmen. Bei dieser Überzeugungsarbeit geht es darum, dass die vor allem in der Einführungsphase womöglich aufkeimenden mehr oder minder unterschweligen Befürchtungen die für das Gesamtunternehmen sinnvolle Einführung der Technologie nicht blockieren. Diese Befürchtungen dürften ein breites Spektrum abdecken – vom Arbeitsplatzverlust für das IT-Personal bis hin zu geringerem operativen Einfluss für das IT-Management. Der offene Umgang mit diesen Befürchtungen dürfte für das Management daher eine nicht zu unterschätzende Aufgabe darstellen.²²

²⁰ Vgl. Aberdeen Group (2009). Business adoption of cloud computing. Boston.

²¹ Vgl. McKinsey (2009). Clearing the Air on Cloud Computing. Berlin.

²² Vgl. Ausführungen im empirischen zweiten Teil der vorliegenden Studie.

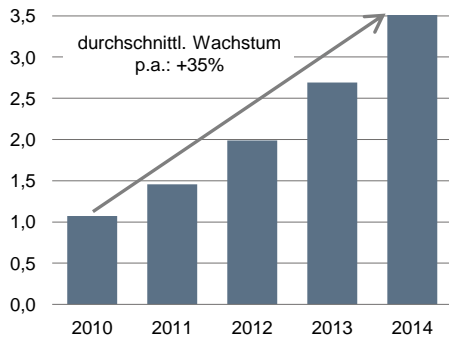


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Wunschziel interoperable Nutzung

Grenze des Wachstums unabsehbar 12

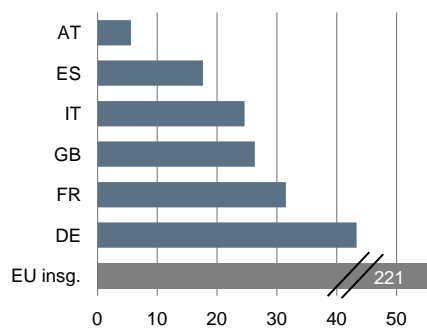
Monatliches IP-Datenvolumen, Deutschland, Exa-Byte (10¹⁸ Byte)



Quelle: Cisco, 2011

Breitbandausbau als Großprojekt 13

Geschätzter Investitionsbedarf des Breitbandausbaus, EUR Mrd.



Quelle: EIB, 2011

— **Allgemeingültige Standards fehlen:** Ein allgemeingültiger technischer Standard könnte die übergreifende interoperable Nutzung von Cloud-Computing-Angeboten wesentlich vereinfachen und die Marktdurchdringung insgesamt weiter voranbringen; dies gilt umso mehr, als sich etliche potenzielle Anwender derzeit noch zurückhalten. Dabei kursiert die Angst, auf eine Lösung zu setzen, die sich letztlich nicht durchsetzen könnte. Die brancheninterne Einigung auf allgemeingültige Standards könnte allerdings schwierig werden. Manche Anbieter könnten auch bewusst auf proprietäre Angebote setzen. Hinter einem solchen Vorgehen könnte die geschäftsstrategische Hoffnung liegen, über die beschränkte Interoperabilität die Abwanderung der Kunden wesentlich zu erschweren.

— **Netzwerk-Verfügbarkeit und -Schnelligkeit:** Die Kommunikationsnetze müssen stetig steigenden Datenvolumina und Qualitätsanforderungen gerecht werden. Ist das Kommunikationsnetz nicht hinreichend leistungsfähig (insbesondere hinsichtlich Systemverfügbarkeit und Geschwindigkeit), führt das beim Cloud-Nutzer zur Unterbrechung seiner Betriebsabläufe und damit oft auch zu empfindlichen Ausfallkosten. Die Erfolgsaussichten der neuen Cloud-Angebote hängen daher unmittelbar von der Verbreitung und Leistungsfähigkeit des Kommunikationsnetzes ab. Die volkswirtschaftlich zentrale Frage nach dem Ausbau des Kommunikationsnetzes ist daher auch eine Frage nach den Geschäftsgrundlagen des Cloud Computing (s. Box 14).²³

Exkurs: Leistungsfähige Kommunikationsnetze gefragt 14

Kapazitätsengpässe im Datennetz sind also keine ferne Utopie, sondern angesichts des ständig steigenden IP-Volumens absehbare Realität (s. Grafik 12). Gleichwohl variiert die Netzauslastung deutlich bezüglich Tageszeit, Wochentagen und Anwendergruppen. So gibt die Deutsche Telekom an, dass 65% ihres Datenverkehrs auf allein 10% der Kunden entfallen. Daneben liegt die Lastspitze üblicherweise zwischen 18 und 22 Uhr – wobei diese aber stark von tagesaktuellen Sondereffekten beeinflusst wird.

Im Wissen um die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung einer hinreichenden Breitbandversorgung formulierte die EU-Kommission ambitionierte Ausbauziele. So sollen bis 2020 alle EU-Bürger über einen Internet-Zugang mit mindestens 30 Mbit/s online gehen können; wenigstens 50% davon sogar über einen Zugang mit mindestens 100 Mbit/s. Deutschland legt dabei die Latte sogar noch etwas höher und strebt einen Internet-Zugang mit 50 Mbit/s bis 2015 für 75% der 40 Mio. deutschen Haushalte und bis 2018 gar für alle an.

Diese ehrgeizigen Breitbandziele sind mit Netzinvestitionen verbunden (s. Grafik 13). Diese Investitionen taxiert die Europäische Investitionsbank (EIB) in ihren eher konservativen Schätzungen für die Europäische Union insgesamt auf mehr als EUR 220 Mrd.

Sich wandelnder Markt eröffnet günstige Perspektiven

Die Herausforderungen des Cloud Computing, insbesondere die unzureichende Marktentwicklung auf der Anbieterseite, das damit zusammenhängende hohe Preisniveau sowie die Vorbehalte auf der Anwenderseite bremsen bislang die Marktentwicklung. Gleichwohl eröffnen sich nachfrageseitig mit einem steigenden Bekanntheitsgrad und angebotsseitig mit einer weiter ausdifferenzierten Produktpalette, die den Umsetzungsdruck bei den Anwendern erhöhen, für Cloud Computing günstigen Marktpotenziale – wenn auch mit längerem Zeithorizont als anfänglich von vielen Anbietern erhofft.²⁴

So rechnet techconsult für die nächsten 6 Monate mit einem Wachstum des Einsatzgrades um 40% (s. auch Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie); dies freilich von niedriger Ausgangsbasis kommend. Der Branchenverband Bitkom spricht davon, dass 2016 immerhin 10% der gesamten IT-Ausgaben in Deutschland auf Cloud Computing entfallen werden.

²³ Vgl. Heng, Stefan (2011). Netzneutralität: Innovation und Differenzierung keine Antipoden. Deutsche Bank Research, E-economics 86. Frankfurt am Main.

²⁴ Vgl. Lamberti, Hermann-Josef (2012). Frankfurt Cloud stärkt Innovationskraft des Finanzplatzes. Börsenzeitung, Sonderbeilage 60 Jahre Börsenzeitung.

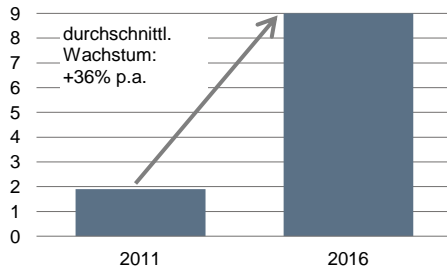


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Cloud wächst stark

15

Marktvolumen Cloud Computing, DE, EUR Mrd.

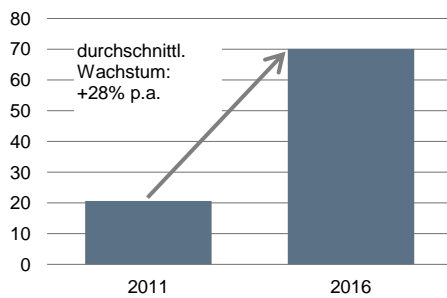


Quelle: DB Research, 2012

Weltweit gute Aussichten

16

Marktvolumen Cloud Computing, global, EUR Mrd.



Quelle: DB Research, 2012

Demnach dürfte das Marktvolumen in Deutschland binnen fünf Jahren von heute EUR 2 Mrd. auf EUR 9 Mrd. steigen; was einem durchschnittlichen Wachstum von 36% p.a. entspricht. Weltweit dürfte das Marktvolumen im gleichen Zeitraum von heute EUR 21 Mrd. auf dann EUR 71 Mrd. steigen (durchschnittliches Wachstum: 28% p.a.; s. Grafiken 15 und 16). Gemäß Schätzungen der Unternehmensberatung Roland Berger könnten damit im europäischen Cloud-Computing-Segment pro Jahr bis zu 70.000 Arbeitsplätze brutto entstehen,²⁵ die dann aber auch – zumindest teilweise, wie beschrieben – in anderen IT-Subsegmenten und -Regionen entfallen. Absehbar wird Cloud Computing damit die Gesamtzahl der gut 15 Mio. europäischen IT-Arbeitsplätze nicht vehement erhöhen, allerdings über Produktivitätsgewinne dazu beitragen, den Arbeitsmarkt zu stabilisieren.

Mit dieser Dynamik wird sich die Struktur auf der Angebotsseite wandeln. Etlliche Internet Service Provider, Infrastrukturanbieter, Technologieberater und Cloud-Händler wollen ihr Angebot weit über die Grenzen des jeweiligen Kerngeschäfts ausdehnen und darüber ihre Wertschöpfungstiefe deutlich vergrößern (s. auch Ausführungen im empirischen zweiten Teil dieser Studie). Mit diesem Trend dürfte sich der Wettbewerbsdruck erhöhen, was wiederum den größeren arrivierten Anbietern Vorteile verschaffen sollte.

Stefan Heng (DB Research, +49 69 910 31774, stefan.heng@db.com)

²⁵ Vgl. Roland Berger (2011). Survival of the Fittest: Wie Europa in der Cloud eine führende Rolle übernehmen kann. München.



Empirische Analyse: Der Cloud Index Mittelstand

Zur Untersuchung der Rolle von Cloud Computing haben techconsult und HP Deutschland zu Beginn des Jahres 2011 den Cloud Index Mittelstand ins Leben gerufen. In Differenzierung zu der Vielzahl aktueller Studien, Untersuchungen und Befragungen nimmt der Cloud Index eine langfristige Perspektive ein und bietet über periodische Befragungswellen eine Analyse im zeitlichen Verlauf.



Studienanlage und Inhalt

Ziel des Cloud Index ist es, Anwendern wie Anbietern einen Überblick über den Verbreitungsgrad, die Entwicklung und Etablierung des Trends Cloud Computing zu geben. Die Ergebnisse bieten IT-Verantwortlichen wie Business-Entscheidern die Möglichkeit, die Entwicklung des Cloud-Marktes nahezu in Echtzeit zu verfolgen und ihre eigene Ausrichtung gegenüber dem Mitbewerber zu benchmarken. Zum einen werden die Bedürfnisse des Mittelstands dabei aufgegriffen und den Verantwortlichen im IT-Markt zugänglich gemacht. Zum anderen wird die Bedeutung von Cloud Computing im deutschen Mittelstand transparent. Der Cloud Index soll Sichtbarkeit bei den Business-Entscheidern schaffen und sie für die zukunftsweisende Technologie sensibilisieren. Dem Studienkonzept liegt eine erweiterte Mittelstandsdefinition zugrunde, die sich anhand der Mitarbeiterzahl (Full-Time-Equivalent) bestimmt. In der Studie wurden demnach Unternehmen mit 20 bis 1.999 Mitarbeitern berücksichtigt.

Die Befragungen erfolgen quartalsweise im techconsult-eigenen Callcenter. Die Stichprobe für die Interviews wird aus der techconsult Mittelstands-Database gezogen. Diese wird einzig unter Berücksichtigung einer repräsentativen Branchen- und Größenklassenverteilung gesteuert. Im Gegensatz zu einer reinen Online-Befragung stellt die Befragung ein unverzerrtes Abbild des Mittelstandes sicher. Bei Online-Umfragen ist eine qualitative Prüfung der Antworten kaum bzw. nicht möglich. Darüber hinaus führt die gewählte Methode meist zu deutlich höherer Teilnahmebereitschaft themenaffiner Personen.

Inhaltliche Dimension des Index

Fitness-Bewertung als Gradmesser des Cloud-Einsatzpotentials

Der HP Cloud Index Mittelstand erfasst und beleuchtet das Thema Cloud Computing im deutschen Mittelstand von verschiedenen Seiten. Neben dem Einsatzgrad und den Planungen der Unternehmen, Cloud-Lösungen zu implementieren, werden erhoffte Vorteile bzw. erwartete Nachteile eines Cloud-Einsatzes quantifiziert und begründet. Ebenso wird die Cloud-Fitness des Unternehmens abgefragt. Diese beschreibt, inwieweit Unternehmen vorbereitet sind, Cloud-Technologie einzusetzen. Die hier abgefragte Fitness-Bewertung stellt einen Gradmesser des kurzfristigen Cloud-Einsatzpotentials dar. Folgende Aspekte stehen im Fokus:

- **Cloud-Einsatz im deutschen Mittelstand:** Cloud-Einsatz in den vergangenen 3 Monaten und geplanter Cloud-Einsatz einschließlich der Differenzierung nach Cloud-Lösungsebene (SaaS, IaaS, PaaS) und Bereitstellungsmodell (Private, Public, Hybrid).
- **Beschäftigungsgrad mit Cloud Computing:** Tiefe der Auseinandersetzung mit dem Thema Cloud Computing im Unternehmen und Bewertung der Intensität in einer abteilungsspezifischen Betrachtungsweise.
- **Bewertung des Cloud-Nutzens:** Bewertung des Vorteils des Einsatzes von Cloud Computing für das Unternehmen inklusive der Begründung für eine positive bzw. negative Nutzenbewertung auf Basis einer gestützten Liste.
- **Bewertung der Cloud-Fitness:** Bewertung der Vorbereitung des Unternehmens, Cloud-Lösungen im Unternehmen einzuführen und zu nutzen inklusi-



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

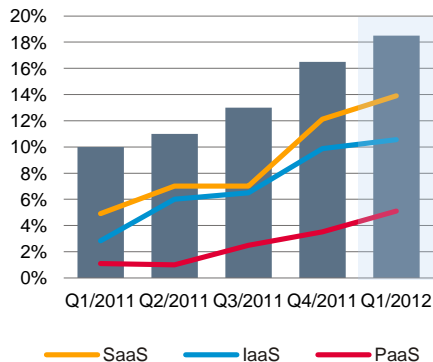
ve der Begründung einer positiven und negativen Fitnessbewertung auf Basis einer gestützten Liste.

Cloud-Einsatzgrad im deutschen Mittelstand hat zugenommen

Rapides Wachstum in 2011

17

% der befragten mittelständischen Unternehmen mit Cloud-Einsatz, Deutschland



n=200 Unternehmen je Quartal

Quelle: techconsult, 2011

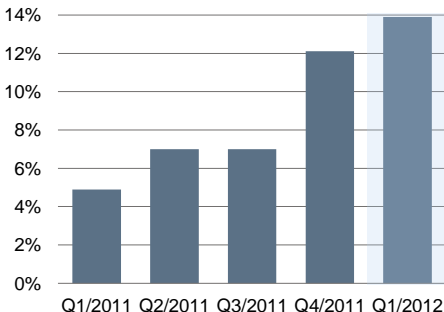
Im Jahresverlauf 2011 hat der Einsatzgrad von Cloud Computing deutlich zugenommen. Während zum Jahreswechsel 2010/2011 etwa 10% der mittelständischen Unternehmen Cloud-Lösungen im Unternehmen einsetzten, ist diese Zahl mittlerweile auf etwa 16% der befragten Unternehmen angewachsen. Der stärkste Zuwachs war im vierten Quartal zu verzeichnen, Treiber waren hier insbesondere Software-as-a-Service und Infrastructure-as-a-Service. Im ersten Quartal 2012 verlangsamte sich das Wachstum, mittelfristig plant jedoch rund ein Viertel der Unternehmen den Einsatz von Cloud Computing.

Während kontinuierlich mehr Unternehmen in die Cloud-Welt einstiegen, nahm dagegen die Adaption und Verbreitung des Modells innerhalb der verschiedenen IT-Bereiche der Cloud nutzenden Unternehmen nur langsam zu. Oftmals setzen die befragten Unternehmen nur punktuell auf Cloud-Lösungen oder die Nutzung ist auf vereinzelte bzw. wenige Einsatzbereiche beschränkt. Demnach ist Cloud Computing für den Mittelstand eine zusätzliche Option, steht aber in keinem Ersatzverhältnis zu traditionellen IT-Bereitstellungsmodellen. Damit hinkt die Etablierung und Verbreitung tendenziell den Erwartungen der Anbieter hinterher. Perspektivisch geben die Befragten jedoch an, eine Ausweitung des Einsatzes zu planen. Entscheidend für den Einsatz von Cloud-Technologien ist in der Regel der konkrete Bedarf und die tatsächliche Planung eines Projektes. Gleichzeitig erschließen sich auf Basis der Erfahrungen mit konkreten Cloud-Projekten neue Optionen, mit Cloud-Lösungen die Geschäftsprozesse optimal zu unterstützen (s. Grafiken 17 - 20 sowie Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

SaaS bekanntes Software-Bezugsmodell

18

% der befragten mittelständischen Unternehmen mit SaaS-Einsatz, Deutschland



n=200 Unternehmen je Quartal

Quelle: techconsult, 2011

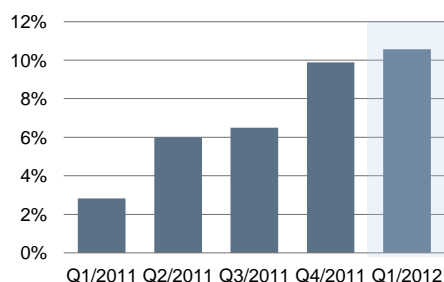
Software as a Service als Treiber des Cloud-Einsatzes

Besonders Software wurde 2011 in einem Cloud-Modell genutzt. Auch 2012 wird SaaS der Treiber und Gradmesser der Etablierung von Cloud Computing im deutschen Mittelstand sein. Folgerichtig nimmt SaaS auch den Löwenanteil der derzeitigen SaaS-Ausgaben für sich in Anspruch. Der Bezug von Software in einem Service-Modell hat sich unter den befragten Unternehmen als alternatives Bezugsmodell bereits stark etabliert und ist auf Basis vergangener Erfahrungen mit Application Service Providing (ASP) und ähnlichen Modellen präsent. Mit der steigenden Angebotsdichte und Ausdifferenzierung des SaaS-Angebots wird der Einsatz für IT-Entscheider immer attraktiver. Zu den bevorzugten Anwendungen zählen stark standardisierte Applikationen, zum Beispiel für Collaboration, Security oder Finanzbuchhaltung. Aufgrund der hohen Mobilitätsanforderungen sind auch Customer-Relationship-Lösungen in der Spitzengruppe anzutreffen. Gerade dieser Lösungsbereich gilt vollkommen zu Recht als einer der SaaS-Pionierbereiche. Für 2012 ist insbesondere ein intensiver Einsatz von Office- und E-Mail-Lösungen zu erwarten.

Intensive IaaS-Nutzung zum Jahresende

19

% der befragten mittelständischen Unternehmen mit IaaS-Einsatz, Deutschland



n=200 Unternehmen je Quartal

Quelle: techconsult, 2011

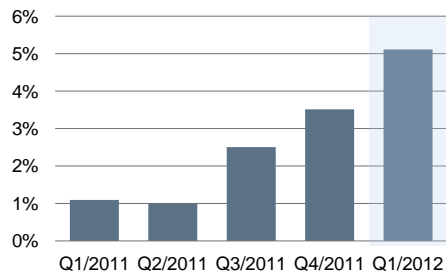
Dynamischer Einsatz von Infrastructure as aService

Im Vergleich zu den Software Services werden IaaS-Leistungen im Mittelstand flexibler genutzt. Infrastructure-Services sind unter den befragten IT-Verantwortlichen sehr beliebt, um flexibel kurzfristigem Bedarf begegnen zu können und Lastspitzen abzufedern. Die hauptsächlich genutzten IaaS-Angebote waren die Bereitstellung von Servern und Storage, während im 2. Halbjahr 2011 verstärkt Archivierungs- und Backup-Lösungen in Anspruch genommen wurden. Erwartungsgemäß nahm die Nutzung von IaaS-Services zum Ende des Jahres in einer Gesamtbetrachtung überdurchschnittlich zu. Dabei spielen Branchen mit



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

PaaS verkürzt Rückstand 20
% der befragten mittelständischen Unternehmen mit PaaS-Einsatz, Deutschland



n=200 Unternehmen je Quartal

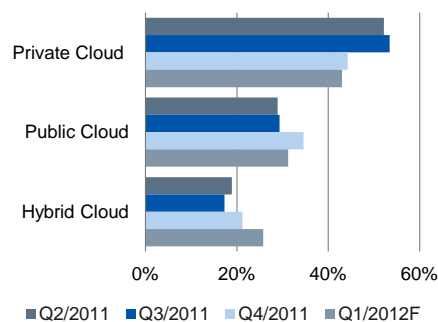
Quelle: techconsult, 2011

einem traditionell starken Jahresendgeschäft eine entscheidende Rolle, so etwa das Weihnachtsgeschäft des Handels. Die deutliche Mehrzahl der Unternehmen, die IaaS einsetzen, gibt an, die IaaS-Nutzung im kommenden Jahr zu intensivieren und ausweiten zu wollen. Vereinzelt gehen die Unternehmen auch dazu über, die Dienste über die PaaS-Ebene zu beziehen. Ziel ist dabei, sich noch weiter von der Administration und Ressourcenverwaltung zu entlasten. Insgesamt planen nahezu ein Fünftel der teilnehmenden Unternehmen, 2012 Infrastructure-Services nutzen zu wollen.

Platform as a Service mit Startschwierigkeiten

Mit dem dritten Quartal 2011 hat PaaS zwar einen deutlichen Bedeutungszuwachs erfahren, hinkt aber in der Gesamtbetrachtung des vergangenen Jahres im Vergleich zu den anderen Service-Modellen auf geringem Niveau hinterher. Von den befragten Ansprechpartnern wird PaaS zumeist als reine Entwicklungsumgebung verkannt. Im Bereich PaaS haben die Ansprechpartner ohnehin die größten Schwierigkeiten, die Charakteristika des Modells wiederzugeben und Vor- bzw. Nachteile zu bewerten. Eine besondere Bedeutung wird PaaS zukünftig bei der Integration verschiedener Cloud-Dienste zukommen – wie etwa die Zusammenführung in Mashups.

Private Cloud Einsatz überwiegt 21
% der im Einsatz befindlichen Cloud-Bereitstellungsmodelle, Deutschland



Basis: Unternehmen, die Cloud Computing nutzen

Quelle: techconsult, 2011

Präferierte Cloud-Bezugsmodelle: Private Cloud als Einstiegsmodell

Cloud-Leistungen wurden in 2011 maßgeblich in einem Private Cloud Modell bezogen bzw. bereitgestellt. Zwar sammelten die Unternehmen im 2. Halbjahr auch zunehmend mit dem Public-Cloud-Modell erste Cloud-Erfahrungen; das bevorzugte Cloud-Einstiegsmodell des Mittelstandes bleibt aber die Private Cloud: Mehr als die Hälfte der Unternehmen peilt gerade dieses Modell an, da sich hier die häufig mit Outsourcing verbundenen Bedenken bzgl. Sicherheit und Kontrollverlust zerstreuen und eine vereinfachte Einbindung in Legacy-Systeme erwartet wird. Auf Basis der bereits etablierten Virtualisierungstechnologie werden in einer Private-Cloud-Umgebung den internen Nutzern IT-Ressourcen als Service dynamisch, automatisiert und bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt. Mit der Migration auf das serviceorientierte IT-Modell sollen flexible Infrastrukturen die Ablösung der Silolösungen ermöglichen und zu spürbaren Effizienzgewinnen führen. Für die Ansprechpartner ist die Private Cloud die logische Weiterentwicklung der Virtualisierung durch Standardisierung und Automatisierung der Infrastruktur (s. Grafik 21 und Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Hybrid Cloud als Zukunftsmodell

Die hierbei angepeilte Effizienz- und Flexibilitätssteigerung möchten viele Nutzer einer Private Cloud durch Public-Cloud-Lösungen ergänzen und erweitern. Im Jahresverlauf mussten allerdings viele Teilnehmer der Studie feststellen, dass die Umstellung auf eine Hybrid Cloud anspruchsvoller und vielschichtiger ist, als angenommen. Gleichzeitig stellte sich häufig auch gar nicht die Anforderung, zusätzliche externe Services in Anspruch zu nehmen. Auch wenn der Umbau in ein hybrides Modell nicht wie prognostiziert realisiert wurde, so haben die Unternehmen die Pläne aufrechterhalten. Die Public Cloud verzeichnet dagegen ein konstantes Wachstum und wird besonders im Software-as-a-Service und Platform-as-a-Service-Bereich genutzt.

Es lässt sich feststellen, dass große Mittelständler hauptsächlich Private Cloud-Initiativen anstoßen. Diese haben ihre IT-Systeme häufig weitgehend konsolidiert und sehen in der Einführung von Cloud Computing große Vorteile hinsichtlich Kosten und Management der Ressourcen sowie eine gestiegene Flexibilität.

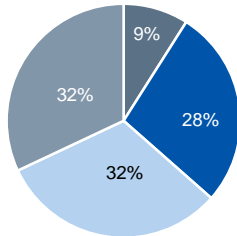


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

(Noch) nur oberflächliche Auseinandersetzung mit Cloud Computing

22

Tiefe der Auseinandersetzung mit Cloud Computing, in %, Deutschland, Q4/2011



■ Sehr tief ■ Tief ■ Etwas ■ Gar nicht

n=200 Unternehmen

Quelle: techconsult, 2011

Bei kleinen Mittelständlern ist dagegen meist eine sehr heterogen gewachsene IT-Infrastruktur vorhanden. Hier bieten Public-Cloud-Lösungen den idealen Ausweg, um Anforderungen wie die gestiegene mobile Verfügbarkeit oder die Abfederung von Lastspitzen zu unterstützen.

Beschäftigungsgrad mit der Cloud nimmt zu

Während Cloud Computing dem Großteil der Teilnehmer begrifflich präsent ist, hat sich die Mehrheit der mittelständischen Unternehmen bislang nur oberflächlich mit den Möglichkeiten des Cloud Computing beschäftigt. Im Jahresverlauf 2011 war eine sich intensivierende Auseinandersetzung mit dem Thema zu verzeichnen. Während sich im ersten Halbjahr mehr als drei Viertel der befragten Unternehmen nur oberflächlich oder gar nicht mit Cloud-Computing-Modellen auseinandergesetzt haben, ist im zweiten Halbjahr ein deutliches Wachstum des Beschäftigungsgrads mit Cloud-Technologien zu konstatieren (s. Grafiken 22 und 23).

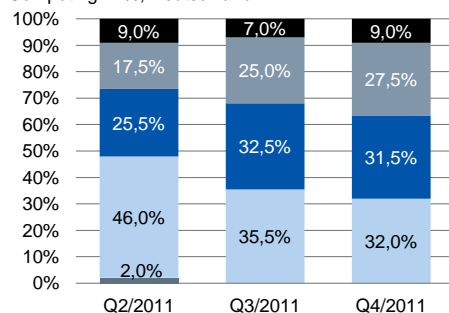
Auffällig ist die Abnahme des Segments der Unternehmen, die sich bislang gar nicht mit Cloud Computing auseinandergesetzt haben. Gleichzeitig unterliegt der Anteil der Unternehmen, die sich sehr intensiv mit Cloud Computing beschäftigt haben, leichten Schwankungen. Hier finden sich insbesondere Unternehmen, die auf Basis von Erfahrungen mit dem Einsatz privater Cloud-Modelle in den vergangenen Monaten den Einstieg in hybride Modelle angepeilt hatten und dabei auf verschiedene Interoperabilitäts- und Orchestrierungshürden gestoßen sind. Aber auch Private-Cloud-Nutzer verweisen immer wieder auf neuartige Probleme, die in einem weiteren Rollout zu Hürden werden. So ist beispielsweise die Netzinfrastruktur nicht auf das neue Paradigma ausgelegt und bedarf der Anpassung oder Legacy-Infrastrukturkomponenten lassen sich nur unter hohem Aufwand in die Cloud-Welt hieven.

Das Thema wird sowohl über Medien als auch von Seiten der Mitarbeiter immer stärker in die Unternehmen hineingetragen. Gleichzeitig sind aber insbesondere auch der direkte Anbieterkontakt und die Empfehlungen lokaler, etablierter Partner der Berührungspunkt für die Auseinandersetzung mit Cloud-Modellen. Sie haben einen wichtigen Einfluss auf den Grad der Beschäftigung mit der Thematik. Hier zeigt sich eine deutliche Dynamik in Richtung der Auflösung des konstatierten Informationsdefizits. Unternehmen, die sich in der jüngsten Vergangenheit mit Cloud Computing auseinandergesetzt haben, verweisen jedoch weiterhin auf unzureichend aufbereitete Informationen – vor allem aber auf die Intransparenz und fehlende Vergleichbarkeit von Cloud-Lösungen (s. Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Beschäftigungsgrad mit der Cloud steigt

23

Tiefe der Auseinandersetzung mit Cloud Computing in %, Deutschland



■ Weiß nicht ■ Gar nicht ■ Etwas
■ Intensiv ■ Sehr intensiv

n=200 Unternehmen je Quartal

Quelle: techconsult, 2011

Auf die IT-Abteilung kommt es an

IT-Abteilungen als Cloud-Treiber

Wenig überraschend ist, dass die IT-Abteilungen der Treiber in den befragten Unternehmen mit einem Einsatz von Cloud-Technologie sind. Cloud Computing fällt in die Hoheit der IT-Abteilungen und auf deren Know-how wird in der Regel bei der Evaluation der Lösungen zugegriffen. Dies gilt analog für die grundlegende Beschäftigung mit innovativen IT-Lösungen. Einem flächendeckenden Cloud-Einsatz steht aber häufig die bereits angeführte Skepsis der IT-Abteilungen entgegen. Lehnt diese das Modell ab, bleibt in der Regel nur ein externer Partner als Impulsgeber.

Häufig wird die Ansicht vertreten, die Cloud sei das Mittel der Geschäftsführung bzw. des Controlling, IT-Kosten zu senken und zu flexibilisieren. Im Licht der empirischen Ergebnisse ist jedoch bei der Unternehmensführung häufig noch eine gehörige Portion Aufklärungsarbeit zu leisten. Im Gegensatz zur steigen-

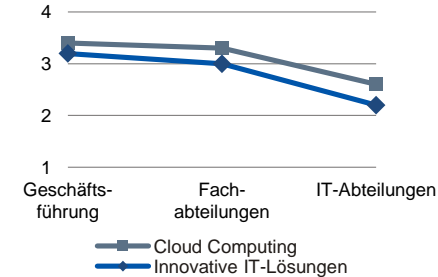


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

IT-Abteilungen als Cloud-Treiber

24

Tiefe der Auseinandersetzung nach Fachbereichen (1 = sehr tief, 4 = gar nicht), Deutschland



n=200 Unternehmen

Quelle: techconsult, 2011

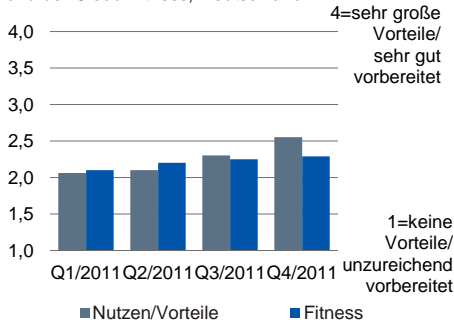
den Auseinandersetzung mit der Cloud innerhalb der IT-Abteilungen, beschäftigt sich die Geschäftsführung nur am Rande mit innovativen IT-Lösungen und noch seltener mit Cloud Computing-Modellen. Die Initiative kommt in mehr als der Hälfte der Cloud-Nutzer aus der IT, gefolgt von externen Dienstleistern. Hierbei spielen insbesondere unternehmenszugehörige IT-Einheiten, beispielsweise Rechenzentren, eine große Rolle.

Die Fachabteilungen setzen sich bereits etwas intensiver mit der Cloud als auch generell mit innovativen IT-Lösungen auseinander als die Unternehmensführung. Diese suchen häufig gezielt nach Möglichkeiten, die Geschäftsprozesse ideal durch IT-Systeme zu unterstützen. Sollte die IT hier keine ausreichende Unterstützung bieten, kann es zum Aufbau einer Schatten-IT kommen. Gerade die Public Cloud bietet sich als ein solches Ventil an (s. Grafik 24 und Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Cloud-Nutzen überholt Cloud-Fitness

25

Durchschnittliche Bewertung des Cloud-Nutzens und der Cloud-Fitness, Deutschland



n=200 Unternehmen je Quartal

Quelle: techconsult, 2011

Cloud-Nutzen und Cloud-Fitnessbewertung steigen

Unter den 200 befragten Unternehmen konnte 2011 eine deutliche Steigerung der Nutzenbewertung für den Einsatz von Cloud Computing festgestellt werden. Während sich noch immer die Mehrzahl der Teilnehmer vom Cloud-Computing-Einsatz nur geringe oder keine Vorteile versprechen, verzeichneten die Antwortkategorien nützlich bzw. sehr nützlich ein kontinuierliches Wachstum im Jahresverlauf.

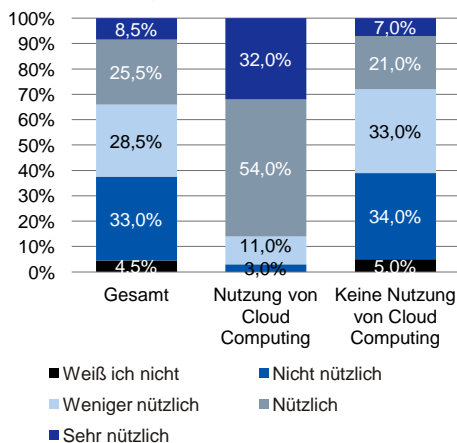
Die Frage des Cloud-Nutzens entscheidet sich für die Teilnehmer einerseits in der konkreten Evaluation des Einsatzes von Cloud-Technologien oder basiert auf der schlichten Beschäftigung mit dem abstrakten Modell und seines hypothetischen Mehrwerts für das Unternehmen. Nicht einmal die Hälfte der Unternehmen mit einer hohen Nutzenbewertung konnte bislang Erfahrungen in konkreten Cloud-Projekten sammeln. Insofern sind die Ergebnisse zu relativieren. Auffällig ist, dass der Anteil der Teilnehmer mit einer positiven Nutzenbewertung deutlich stärker wächst als der Cloud-Einsatzgrad.

Die Vorzüge und Möglichkeiten des Cloud Computings sind bei den Unternehmen mit einer positiven Nutzenbewertung bereits bekannt. Unternehmen mit einer niedrigen Nutzenbewertung sind bislang in der Regel nur oberflächlich mit Cloud Computing in Berührung gekommen und lehnen einen Einsatz oftmals vorschnell ab. Einzelfälle stellen Unternehmen dar, die Cloud-Lösungen einsetzen bzw. eingesetzt haben und einen geringen bis keinen Nutzen bzw. Vorteile im Einsatz sehen. Hier konnten die in die Cloud gesetzten Erwartungen nicht erfüllt werden bzw. es ergaben sich unvorhergesehene Probleme, die in der anschließenden Bewertung zu einem eher negativen Urteil führten. Unter den Unternehmen, die nur einen geringen oder keinen Nutzen im Einsatz von Cloud Computing sehen, befindet sich aber auch eine steigende Anzahl von Unternehmen, die den Cloud-Einsatz zwar evaluiert, jedoch aus verschiedenen Gründen abgelehnt haben (s. Grafiken 25 und 26 sowie Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Positive Nutzenbewertung bei Cloud-Nutzern

26

Nutzenbewertung des Cloud-Einsatzes Q4/2011



n=200 Unternehmen

Quelle: techconsult

Niedriger Cloud-Nutzen: Bedarf oft nicht erkannt

Unternehmen mit einer niedrigen Cloud-Nutzenbewertung führen im gesamten Jahresverlauf als Hauptgrund ihrer Bewertung den fehlenden Anlass bzw. Bedarf für den Einsatz einer Cloud-Lösung an. Regelmäßig geben über 80% der Befragten an, dass die unternehmenseigene, in einem traditionellen Modell betriebene IT die Bedürfnisse und Anforderungen des Geschäftsalltags abdecke und befriedige. Dabei schließen die Befragten auch Private Cloud-Optionen aus ihren Betrachtungen aus. Hier überlagert in der Betrachtung vieler Unternehmen das Bild der Public Cloud die Möglichkeiten einer Private Cloud. Der Aufbau einer Private Cloud übersteigt aber nach Auffassung vieler Befragten die Mög-



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

lichkeiten und Ressourcen des Unternehmens und würde im Vergleich zum bisherigen Betriebsmodell in keinem guten Kosten-/Nutzenverhältnis stehen.

IT-Sicherheit bleibt ein bestimmendes Thema

Datenschutz, Datensicherheit und Compliance als brennende Themen

Ein brennendes Thema ist unter den Befragten, die einen geringen Nutzen in Cloud Computing sehen, der Themenblock Datenschutz, Datensicherheit und Compliance. Darin drückt sich auch die häufig anzutreffende grundsätzliche strategische Aussage mittelständischer Unternehmen aus, auf keinen Fall Daten außer Haus geben zu wollen. Teilweise führen die Befragten auch hinsichtlich einer Private Cloud die Datensicherheit als ein Hindernis an. Mit der zusätzlichen Abstraktionsebene wachse die Komplexität und würde Backup und Recovery-Prozesse komplizierter machen. Viele Unternehmen hatten in der Vergangenheit und haben aktuell in diesem Kontext bereits Probleme, ihre Strategien auf die Virtualisierungstechnologie anzupassen. Die Einführung einer Private Cloud würde hier weitere Anpassungen und Veränderungen an eingespielten Verfahren erfordern.

Individuelle Lösungen gewünscht

Individualisierungen als Erfolgsfaktor

Gleichzeitig haben viele Unternehmen stark individualisierte IT-Systeme, die intensiv und aufwändig speziell auf die Geschäftsprozesse angepasst wurden. Hochstandardisierte Systeme, etwa SaaS-Lösungen in einem Public Cloud-Modell erfüllen laut Aussage der Teilnehmer eben nur eingeschränkt die Anforderungen des Mittelstandes. Besonders auffällig ist, dass im Jahresverlauf die fehlende Individualisierbarkeit als Hindernis für die Einführung von Cloud Computing zunehmend angeführt wurde. In der Tat prallen hier Anwender- und Anbietermeinung direkt aufeinander. Die Anbieter vertreten in der Regel die Meinung, dass mittelständische Unternehmen gerade von der Standardisierung ihrer IT-Systeme profitieren können. Die Anwender sehen aber gerade in den individualisierten Systemen einen wichtigen Vorteil.

Kosteneinsparungen nur begrenzt realisiert

Hinsichtlich der häufig avisierten Kosteneinsparungen sind die Teilnehmer mit einer niedrigen Cloud-Nutzenbewertung zurückhaltend und unterstreichen, dass diese nicht wie angepriesen eintreten würden. Zumeist wird angeführt, dass etwa die Einführung von Private-Cloud-Lösungen zunächst Investitionen in die Infrastruktur erfordern würde und auch die Nutzung von Public-Cloud-Modellen kaum Änderungen in den laufenden Kostenstrukturen erzeugen würde. Gleichmaßen erhöhe sich mit der Nutzung der externen Lösungen der Aufwand, diese in die eigenen, im Haus betriebenen Systeme zu integrieren.

Hoher Cloud-Nutzen: vielfältige Begründungen

Anwender erwarten hohen Nutzen

Die überwiegende Mehrzahl der Unternehmen, die derzeit Cloud-Computing-Lösungen einsetzen bzw. konkret den Einsatz planen, erwartet einen hohen Nutzen. Unternehmen mit konkreten Erfahrungen sehen maßgeblich die Entlastung der IT-Ressourcen und eine erhöhte Flexibilität als Grund für ihre positive Nutzenbewertung. Je intensiver in den Unternehmen bislang die Auseinandersetzung mit Cloud Computing geführt wurde, aber noch keine Lösungen zum Einsatz kamen, desto vielfältiger sind die Gründe, die für die Bewertung angeführt werden. Kosteneinsparungen erwarten insbesondere die Unternehmen, die sich für Public-Cloud-Modelle interessieren. Hier laufen Lizenzverträge aus oder es stehen konkrete Investitionsmaßnahmen in die IT-Infrastruktur an. Vor allem erhoffen sich die an SaaS-interessierten Unternehmen Einsparungen durch den Wegfall der Kosten für den IT-Support. Eine Minderheit dieser Unternehmen sieht darüber hinaus die Förderung der Standardisierung als einen Grund für eine hohe Cloud-Nutzenbewertung an. Darunter befinden sich insbesondere Unternehmen aus dem Größenklassensegment mit mehr als 1.000

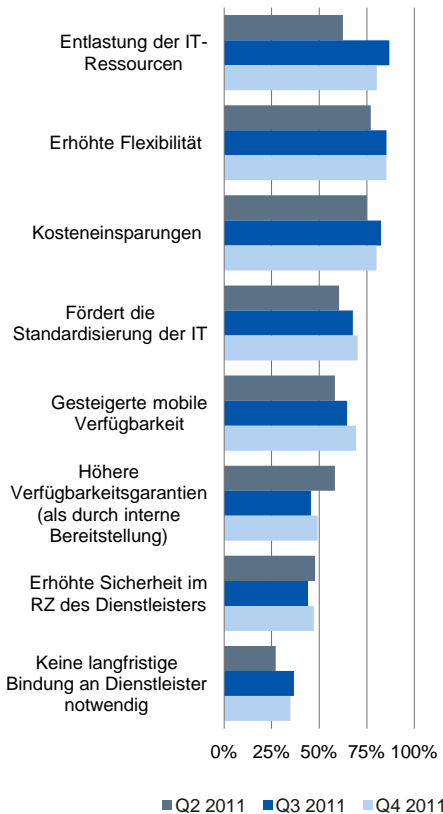


Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Hoffnungen auf Flexibilitätssteigerung und Entlastung der IT-Ressourcen

27

Begründung für eine hohe Cloud-Nutzenbewertung



Basis: Unternehmen, die Cloud Computing nutzen

Quelle: techconsult, 2011

Mitarbeitern. Von der Einführung einer SaaS-Lösung in einer Public Cloud versprechen sich diese Unternehmen eine kostengünstige Softwareverteilung, die Entlastung von Administrations- und Wartungsaufgaben sowie in einem geringeren Maß mobile Zugriffsmöglichkeiten. Eine untergeordnete Rolle spielen die potentiell besseren Maßnahmen, die für die IT-Sicherheit im Rechenzentrum eines Dienstleisters getroffen werden können. Dabei gilt es aber zu bedenken, dass dieser Punkt für im eigenen Unternehmen betriebene Private Clouds nicht entscheidungsrelevant ist (s. Grafik 27 und Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Cloud-Fitness maßgeblich durch Beschäftigungsgrad beeinflusst

In einer Betrachtung der Mittelwerte konnte die Nutzen-Bewertung die Fitness-Bewertung erstmals überholen und einen deutlichen Vorsprung verzeichnen (s. Grafik 25). Gleichzeitig steigt die Bewertung der Fitness zur Nutzung von Cloud Computing kontinuierlich an. Ein wesentlicher Faktor für die Bewertung der Cloud-Fitness ist der steigende Beschäftigungsgrad mit der Cloud. Die Mehrzahl der Unternehmen sieht fehlendes Know-how zu Cloud-Computing-Schnittstellen und -Technologien als einen wesentlichen Faktor für eine geringe Cloud-Fitness an. Beachtenswert ist dieser Punkt insofern, als dass die Bewertung für alle Cloud-Bereitstellungsmodelle gilt. Eine gute Vorbereitung auf die Cloud-Nutzung begründen die Unternehmen maßgeblich mit einer starken Standardisierung ihrer IT-Systeme. Diese seien somit bereits weitgehend auf die Einführung von Private-Cloud-Modellen vorbereitet. Hier deutet sich bereits an, dass die IT-Abteilungen die Cloud-Treiber im Mittelstand sind. Allerdings ist das IT-Personal häufig noch unzureichend mit den neuen Angeboten vertraut.

Ein wesentlicher Faktor für eine bessere Bewertung der Cloud-Fitness ist der steigende Beschäftigungsgrad mit der Cloud. Die Mehrzahl der Unternehmen betrachtet fehlendes Know-how zu Cloud-Computing-Schnittstellen und -Technologien als wesentlichen Faktor für eine geringe Cloud-Fitness. Beachtenswert ist dies insofern, weil die Bewertung für alle Cloud-Bereitstellungsmodelle gilt. Eine gute Vorbereitung auf die Cloud-Nutzung begründen die Unternehmen maßgeblich mit einer starken Standardisierung ihrer IT-Systeme. Diese seien somit bereits weitgehend auf die Einführung von Private-Cloud-Modellen vorbereitet.

Neue Rolle für IT-Dienstleister

Rund ein Drittel der Unternehmen mit einer positiven Fitnessbewertung geben gleichzeitig an, dass sie sich insbesondere in Zusammenarbeit mit ihren IT-Partnern und Systemhäusern der Cloud nähern würden. Das ist insofern auffällig, da viele IT-Dienstleister noch am Anfang der Einbindung von Cloud Computing in ihr Angebotsportfolio stehen. Die Cloud verändert eben nicht nur die Nutzung von IT-Ressourcen in den Anwenderunternehmen, sondern erfordert ebenso eine Anpassung der Partner. Um das steigende Interesse der Anwenderunternehmen adressieren zu können, müssen sich zunächst die Partner mit dem Modell auseinandersetzen und die eigene zukünftige Rolle im Cloud-Paradigma bestimmen.

Die Bewegung innerhalb der Systemhäuser und IT-Dienstleister ist bereits spürbar. Teilweise sind diese Überlegungen aber noch perspektivisch und mittelfristig orientiert, da aktuell konkrete Orientierungspunkte fehlen. Während sich Cloud-Pioniere bereits einen Wettbewerbsvorsprung herausarbeiten konnten, vertrauen viele Unternehmen der bisherigen Taktik, sich an der grundlegenden Entwicklung der Branche zu orientieren. Für die Partner ist die Definition der eigenen Cloud-Rolle und die Integration verständlicherweise ein evolutionärer Prozess. In der Zwischenzeit machen sich die Anwender selbst auf die Suche nach Informationen und Lösungen. An diesem Punkt konkurrieren die System-

Rolle im Cloud-Paradigma bestimmen



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

In der Regel keine völlige Umgestaltung

häuser nicht mehr nur mit lokalen Konkurrenten, sondern mit großen Cloud-Anbietern und überregionalen IT-Dienstleistern. Für den Anwender ist dies letztlich eine begrüßenswerte Situation, obwohl die Befragten betonen, die bisherigen, lokalen Partnerschaften aufrechterhalten zu wollen.

Eine grundlegende Umgestaltung der bisherigen Tätigkeit ist in der Regel nicht zu erwarten. Die Rollenprofile für IT-Dienstleister sind dabei vielfältig und erlauben den Unternehmen neue Entwicklungsmöglichkeiten. Etwa können Softwarehersteller in Kooperation mit etablierten Cloud-Anbietern neue Märkte erschließen oder die Software in einer eigenen Umgebung hosten. Basis für eine Integration von Cloud Computing in das Angebotsportfolio ist gerade die Zusammenarbeit mit Technologie- und Infrastruktur-Anbietern, die den Partnern einerseits eine spezielle Technologie zur Veredelung bzw. als technologische Basis für Cloud-Services zur Verfügung stellen oder selbst Hosting-Partner einer Cloud-Lösung sind. Zumeist werden Systemhäuser aber wohl im Sinne eines Cloud-Architekten auftreten und auf Basis ihrer bisherigen Tätigkeit und der starken Nachfrage nach Private Cloud-Angeboten Clouds in den Anwenderunternehmen aufbauen. Diese Tätigkeit entspricht der bisherigen Position am ehesten. Sie umfasst Tätigkeitsbereiche wie Virtualisierung von Desktops, Servern und Storage sowie Netzwerkbetreuung und Applikationsvernetzung.

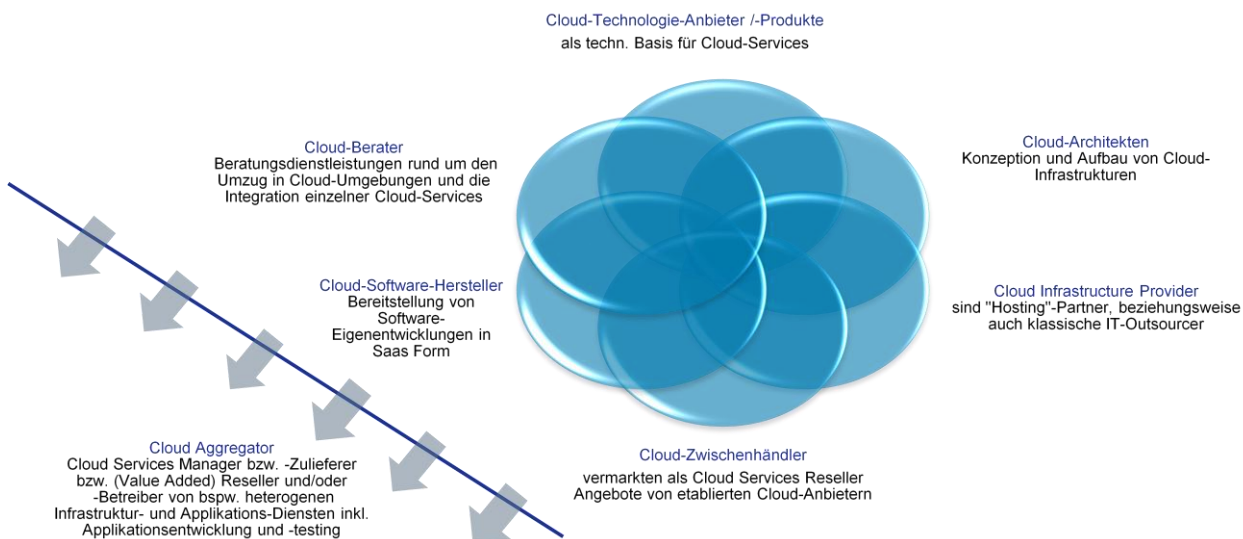
Isolierte Geschäftsmodelle verschmelzen zunehmend

Daneben behalten Cloud-Reseller ihre Position als Vermarkter von fremdbetriebenen IaaS-/PaaS- oder SaaS-Lösungen, während Cloud-Berater Dienstleistungen rund um den Einzug in Cloud-Umgebungen und die Integration einzelner Cloud-Services anbieten. Eine besondere Form nehmen Cloud Aggregatoren ein. Diese bringen als Cloud-Services-Manager verschiedene Dienste zusammen und bilden aus heterogenen Infrastruktur- und Applikations-Lösungen neue Angebote. Das umfasst nicht nur die Orchestrierung der verschiedenen Lösungen sondern häufig auch die Applikationsentwicklung und das Testen. Es ist allerdings zu erwarten, dass die bisherigen, weitgehend voneinander isolierten Geschäftsmodelle mit der Cloud zunehmend verschmelzen (s. Grafik 28 und Ausführungen im analytischen ersten Teil dieser Studie).

Stefan Neitzel (techconsult, +49 561 8109 128, stefan.neitzel@techconsult.de)

Vielfältige Schnittstellen zwischen Cloud-Partnerrollen

28



Quelle: techconsult, 2011



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

Fazit: Freundliche Aussichten für die Wolke

Grundsätzliche Idee sehr attraktiv	Abschließend bleibt festzuhalten, dass Cloud Computing derzeit sicherlich unter den aus Marketing-Gründen oft überzogenen Erwartungen und der Offenheit des Begriffs leidet. Nach dem für solche neuen Bereiche typischen Hype und der anstehenden Desillusion ist es daher gut möglich, dass in wenigen Jahren keiner mehr von Cloud Computing sprechen wird. Gleichwohl hat die hinter dem Modewort stehende grundsätzliche Idee der Spezialisierung und Konzentration auf das Kerngeschäft gute Aussichten, in einer Welt mit global organisierten Wertschöpfungsketten bei den Unternehmen umgesetzt zu werden – unabhängig von dem dann hier verwendeten Begriff.
Hybrid Cloud als Modell der Zukunft	Während Großunternehmen häufig anstreben, das Modell aus einem strategischen Blickwinkel flächendeckend zum Einsatz zu bringen und über die Einführung in den eigenen Rechenzentren Kosteneinsparungen zu realisieren sowie die IT-Ressourcen zu flexibilisieren, ist der große Wurf und ein Big-Bang-Ansatz unter Mittelständlern und kleinen Cloud-Unternehmen heute eher die Ausnahme. Hier wird die Cloud derzeit meist bei konkreten Investitionsvorhaben in Betracht gezogen. Einhergehend mit der steigenden Cloud-Awareness innerhalb des Mittelstandes wird die Evaluation von Cloud-Lösung mittel- und langfristig zu einer festen Institution; gleichzeitig wird vor dem Hintergrund der Investitionsunsicherheit die Cloud-Fitness und die benutzerfreundliche Integration in Cloud-Umgebungen zukünftig ein wichtiges Kriterium sein. Es bleibt abzuwarten, ob Public Cloud Services zukünftig eine stärkere Rolle spielen werden. Perspektivisch betonen die Ansprechpartner immer wieder, von den Vorzügen einer hybriden Cloud-Welt profitieren zu wollen. Derzeit wird die Hybrid Cloud aber nur von einer Minderheit realisiert. In der Regel konzentrieren sich die Unternehmen auch weiterhin darauf, über den Aufbau einer Private Cloud den Einstieg in die Cloud-Welt zu schaffen. Hier zeigen sich deutlich die Erwartungen, die bisherigen Virtualisierungs-, Automatisierungs- und Standardisierungsanstrengungen zu vervollständigen, in Verbindung mit dem Anspruch, die vorhandene Infrastruktur weiter nutzen zu können und deren Lebensdauer zu verlängern. Grundlegender Gedanke ist aber, die Kontrolle über Daten und IT-Systeme im Haus zu behalten. Zu schwer wiegt die Angst um Kontrollverlust und Datenintegrität.
Auf die IT-Abteilung kommt es an	Bei der Umsetzung der Cloud-Systeme in mittelständischen Unternehmen kommt es maßgeblich auf die IT-Abteilungen des Anwenderunternehmens an. So kann die IT-Abteilung mit einer abwehrenden Haltung die Einführung verlangsamen oder verhindern. Geschäftsführung und Fachabteilungen verlassen sich bei der Evaluation auf deren technische Expertise. Die Ergebnisse aus 2011 zeigen deutlich, dass die IT-Abteilung hier eine ambivalente Rolle spielt. Einerseits ist sie in der Mehrzahl der Unternehmen, die Cloud Computing einsetzen, der Initiator gewesen, andererseits wird das Modell häufig noch komplett abgelehnt. Dabei spielt das bis Ende 2011 wahrnehmbare Informationsdefizit eine wichtige Rolle. Die Tendenz in 2011 zeigt jedoch deutlich, dass die Wahrnehmung und der Grad der Auseinandersetzung mit Cloud Computing deutlich zunehmen.
Je intensiver die Auseinandersetzung, desto eher wird der Nutzen vollumfänglich erkannt	Empirisch lässt sich auf dieser Basis eine logische Verkettung verschiedener Faktoren feststellen: Steigt die Tiefe der Auseinandersetzung mit Cloud Computing, erkennen die Teilnehmer einen höheren Nutzen des Modells. Beides führt letztlich zu einer deutlich höheren Neigung, Cloud Computing im Unternehmen einzusetzen oder dies konkret zu planen. Eine wichtige Rolle für die Einführung von Cloud Computing werden in 2012 insbesondere die IT-Dienstleister des Mittelstandes spielen. Zwischen den Anwenderunternehmen und den betreuenden IT-Partnern besteht meist ein historisch gewachsenes, enges Vertrauensverhältnis. Nicht selten ist der Zugang zum Anwender gar nur exklusiv über ein Systemhaus möglich. Die IT-Dienstleister haben im vergangenen Jahr teilweise enorme Anstrengungen unternommen, Cloud-Lösungen in ihr Portfolio und Ge-



Cloud Computing: Freundliche Aussichten für die Wolke

schäftsmodell zu integrieren. Nicht nur als Impulsgeber sind diese für den zukünftigen Werdegang der Cloud im Mittelstand wichtig, sondern auch hinsichtlich der weiteren Auflösung des Informationsdefizits und des Aufbaus von Know-how in den Anwenderunternehmen. Gelingt dies, sollte sich 2012 die Adaption von Cloud Computing im Mittelstand wie bei den Großunternehmen weiter fortsetzen.

Harmonisierung und Zertifizierung können helfen

Entsprechend verfügt der Markt für Cloud Computing über freundliche Aussichten. Dies gilt umso mehr, wenn die derzeit bremsenden Faktoren, insbesondere Sicherheitsbedenken und nicht zuletzt auch die Unsicherheit darüber, welche technische Variante sich schließlich durchsetzen wird, abgebaut werden können. Über die bereits bestehende Zertifizierung hinweg sollten ein harmonisierter Rechtsrahmen und ein allseits anerkanntes internationales Gütesiegel den Anwendern hier nochmals mehr Vertrauen in die Angebote vermitteln. Darüber hinaus könnte die Marktentwicklung durch das verstärkte Engagement des öffentlichen Sektors auf den unterschiedlichen Verwaltungsebenen, insbesondere in den Hochschulen, weiter an Dynamik gewinnen.

Hinter dem Modewort stehende grundsätzliche Idee mit günstigen Aussichten

Die hinter dem Modewort stehende grundsätzliche Idee des Cloud Computing verfügt also mittelfristig über günstige Aussichten, bei global organisierten Wertschöpfungsketten verstärkt umgesetzt zu werden. Demnach dürfte das Marktvolumen in Deutschland binnen fünf Jahren von heute EUR 2 Mrd. auf EUR 9 Mrd. steigen (durchschnittliches Wachstum: +36% p.a.). Weltweit dürfte das Marktvolumen im gleichen Zeitraum von heute EUR 21 Mrd. auf dann EUR 71 Mrd. steigen (durchschnittliches Wachstum: +28%p.a.).

Stefan Heng (DB Research, +49 69 910 31774, stefan.heng@db.com)²⁶

Stefan Neitzel (techconsult, +49 561 8109 128, stefan.neitzel@techconsult.de)

²⁶ Ich danke Florian Schüler für wertvolle Mitarbeit.



E-economics

- ▶ Cloud Computing:
Freundliche Aussichten für die Wolke.....23. Januar 2012
- ▶ Private Equity:
Chancen in stürmischem Umfeld 14. September 2011
- ▶ Netzneutralität: Innovation und
Differenzierung keine Antipoden25. August 2011
- ▶ Konvergenzmärkte: Smartphones und
Triple Play öffnen Branchengrenzen weiter 6. Juni 2011
- ▶ Smart Grids: Energiewende erfordert
intelligente Elektrizitätsnetze 23. Mai 2011
- ▶ Kapitalmärkte belohnen F&E27. April 2011
- ▶ Internationale Arbeitsteilung in F&E:
Forschung folgt Fertigung 8. Dezember 2010
- ▶ Green IT: Mehr als eine Modeerscheinung!..... 18. November 2010
- ▶ Innovationskraft nach der Krise:
Deutsche Unternehmen setzen auf F&E 20. September 2010
- ▶ Mehrheit der Bankkunden recherchiert online:
Ergebnisse einer Clickstream-Analyse 1. September 2010

Unsere Publikationen finden Sie unentgeltlich auf unserer Internetseite www.dbresearch.de. Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research
Marketing
60262 Frankfurt am Main
Fax: +49 69 910-31877
E-Mail: marketing.dbr@db.com

Schneller via E-Mail:
marketing.dbr@db.com

© Copyright 2012. Deutsche Bank AG, DB Research, 60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg