

Herausforderungen und Trends im Cloud Computing

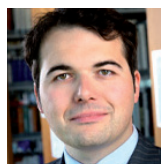
Kann Cloud Computing das betriebliche Informationsmanagement revolutionieren?

Jan vom Brocke, Bernd Schenk und Ivo Gonzenbach

Cloud Computing wird vielfach als Paradigmenwechsel im Bereich der ERP-Systeme bezeichnet. Doch nicht nur in der Literatur, sondern auch zwischen Serviceanbietern und Kunden besteht oft ein unterschiedliches Verständnis darüber, was unter dem Begriff Cloud Computing verstanden werden kann. Der Beitrag zeigt Herausforderungen auf, die es im Zusammenhang mit der Einführung von Cloud-Services zu beachten gibt und skizziert Entwicklungstrends.



Prof. Dr. Jan vom Brocke ist Institutsvorstand und Inhaber des Hilti Lehrstuhls für Business Process Management an der Universität Liechtenstein. Er verfügt über langjährige Erfahrung in der Transformation von Organisationen durch moderne Informationstechnologie.



Dr. Bernd Schenk ist Hochschuldozent und Leiter des Competence Centers ERP-Systeme am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Liechtenstein. Seine Praxiserfahrung im ERP-Bereich umfasst Tätigkeiten in Anwendungsunternehmen, Softwarehäusern und Beratungsunternehmen.



Ivo Gonzenbach ist Geschäftsführer der Niederlassung Ostschweiz der Steffen Informatik AG. Als Berater im Bereich moderner IT-Infrastruktur Ansätze gilt er als Spezialist für Themen wie Cloud Computing und IT-Infrastruktur Sourcing.

Der Trend hin zum Servicemodell des Cloud Computing hat sich in der Wirtschaftsinformatik bereits in den letzten Jahren abgezeichnet und wurde durch die Begriffe wie Service Orientierte Archi-

tekturen (SOA), Application Service Providing (ASP) und Web Service geprägt. Grundlagen wurden bereits in frühen Arbeiten zur Modularisierung, Objektorientierung und Komponentenorientierung gelegt [1]. Gartner [2, 3] definiert Cloud Computing zwei Mal in Folge als das wichtigste der zehn IT-Topthemen. Für das Jahr 2014 sagt Gartner [4] in diesem Geschäftsbereich eine Umsatzsteigerung auf 148,8 Mrd. USD voraus.

In der Fachliteratur herrscht jedoch weitgehend Uneinigkeit darüber, was genau unter Cloud Computing verstanden werden kann und welche Services als Cloud-Services bezeichnet werden. Der Hauptgrund für diese Tatsache ist wohl, dass Cloud Computing nicht etwa eine neue Technologie

beschreibt, sondern vielmehr ein neues Disseminationsmodell für IT-Services darstellt. Zu diesem Zweck nutzt das Cloud Computing bestehende Technologien, um die technischen und ökonomischen Anforderungen an die heute nachgefragten Informationstechnologien zu erfüllen [5].

Begriffsbestimmung

Nicht nur in der Literatur, sondern auch zwischen Service Providern und Kunden besteht oft ein unterschiedliches Verständnis darüber, was unter Cloud Computing und einem entsprechenden Cloud-Service verstanden werden soll. Weitgehende Akzeptanz findet die Definition des amerikanischen National Institute of Standards

In diesem Beitrag lesen Sie:

- anhand welcher Charakteristika, Servicemodelle und Organisationsformen Cloud Computing klassifiziert werden kann,
- welche spezifischen Herausforderungen sich für Unternehmen stellen,
- wie Cloud Computing mittels Verknüpfung mit weiteren, neuen Technologien zum Unternehmenserfolg beitragen kann.

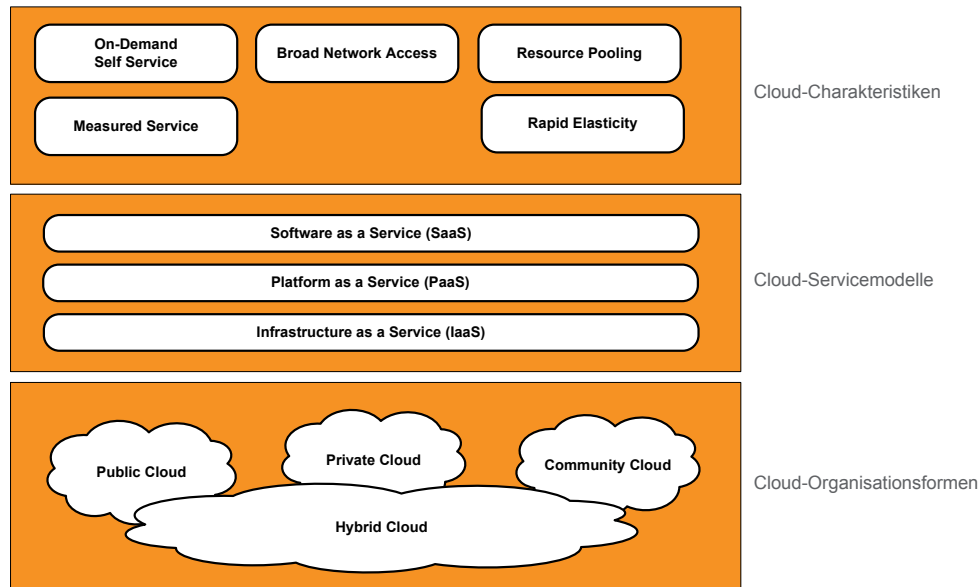


Bild 1: Das NIST Cloud Definition Framework (in Anlehnung an [6]).

and Technology (NIST), die verschiedene Definitionsansätze vereint:

“Cloud Computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction”[6].

Das durch die NIST definierte Cloud-Modell besteht im Wesentlichen aus fünf Cloud-Charakteristiken, drei Servicemodellen und vier Organisationsformen (Bild 1).

Herausforderungen

Die größten Herausforderungen von Cloud Computing liegen nicht im Bereich der Technik [7] sondern vielmehr im Management der Geschäftsprozesse aller beteiligten Akteure [8]. Welche Services sollen überhaupt aus der Cloud bezogen werden und wie sind die Prozesse dann zu integrieren? Dieses sind typische Fragen, die grundsätzlich unternehmensindividuell zu beantworten sind.

Einige der im Zusammenhang mit Cloud Computing stehenden Herausforderungen sollen im Folgenden exemplarisch dargestellt werden.

Datensicherheit

In der Literatur werden Sicherheitsaspekte verschiedentlich als die bedeutendste Herausforderung im Cloud Computing identifiziert [9, 10]. An der IDC Benutzerumfrage zum Thema Cloud Computing nannten die Befragten die Sicherheit bereits zum zweiten Mal hintereinander als wichtigsten Aspekt [11]. Die Problematik der Datensicherheit liegt darin, dass – im Gegensatz zur traditionellen, standortgebundenen Organisationsmodellen, bei denen die sensiblen Daten innerhalb der Unternehmensgrenzen liegen – bei Cloud Computing-Organisationsmodellen die Daten außerhalb der Unternehmensgrenzen gespeichert sind. Daraus folgt, dass die Sicherheit der Daten durch die Cloud-Service-Anbieter gewährleistet werden muss. Die Konsequenz daraus ist, dass sowohl die Datenzugriffkontrolle, als auch die Datensicherheit außerhalb des Kontrollbereichs derjenigen Unternehmen ist, welche die Daten letztlich besitzen. Dies muss nicht heißen, dass die Datensicherheit bei Serviceanbietern grundsätzlich geringer ist. Oft ist sogar das Gegenteil der Fall. Gleichwohl, die „gefühlte“ Datensicherheit ist oft höher, wenn Daten innerhalb der

eigenen Organisation gespeichert werden.

Anbieterabhängigkeit – Der Lock-in Effekt

Der Lock-in Effekt beschreibt, dass durch die Auslagerung von IT-Services an Drittanbieter eine Anbieterabhängigkeit geschaffen wird. Sofern diese Dienste jeweils proprietäre Lösungen einzelner Cloud Anbieter darstellen, ist es aufgrund der hohen Umstellungskosten zu einem neuen Anbieter nur schwer, sich aus dieser Abhängigkeit wieder zu lösen [12]. Andererseits meint der Lock-in Effekt auch, dass die Daten, die in der Cloud gespeichert werden,

nur mit großem Aufwand für die Verwendung in anderen Applikationen aus den Cloud-Services extrahiert werden können [13, 9]. Diese Gegebenheiten lassen viele Unternehmen im Zweifel, ob sie dieses Risiko der Anbieterabhängigkeit eingehen sollten. Um die Auswirkungen des Lock-in Effekts zu minimieren, nennen Buyya et al. [14] die Notwendigkeit, dass die Interoperabilität zwischen den Cloud-Service-Anbietern in Zukunft stärker adressiert werden muss. Dazu gehört in erster Linie die Definition gemeinsamer Standards in Form sogenannter Application Programming Interfaces (API), welche den standardisierten Datenaustausch zwischen den einzelnen Cloud-Services vereinfachen.

Migration und Integration

Mit zunehmender Auslagerung von IT-Services ändert sich in den Unternehmen auch das Qualifikationsprofil der Mitarbeitenden im Bereich IT. So betonen Repschläger und Zarnikow [15], dass in Cloud-Szenarien die Schwerpunkte einer IT-Organisation nicht mehr auf dem IT-Betrieb und der Administration liegen, sondern vielmehr die Auswahl von Cloud-Anbietern, die Verhandlung von Ser- ▶

vice-Levels, die Integration zwischen Cloud-Diensten und Legacy-Systemen oder die Steuerung und Kontrolle der Dienste umfasst. In der Konsequenz werden vielerorts organisatorische Umgestaltungen und Neuausrichtungen der IT-Abteilung sowie tiefgreifende Personalentwicklungsmaßnahmen notwendig werden. In diesem Sinne setzt Cloud Computing die Entwicklung weg von der Informatik und hin zu einer Wirtschaftsinformatik in Unternehmen stark fort.

Ausblick

Kann Cloud Computing das betriebliche Informationsmanagement also revolutionieren, wie wir es im Untertitel des Beitrags als Frage aufgeworfen haben? Angebracht wäre es wohl eher von einer konsequenten Weiterentwicklung (als von einer Revolution) zu sprechen: Die Dienste aus Sicht des Nutzers bleiben zunächst einmal gleich, ebenso die Informationsverarbeitungskapazität aus Sicht der Geschäftsprozesse. Durch die Kombination mit weiteren, neuen Technologien, insbesondere Mobile Computing und In-Memory-Computing kann Cloud Computing aber in Zukunft einen fundamentalen Beitrag zur Effizienz und Effektivität der IT-Services eines Unternehmens leisten.

Ebenfalls fortgesetzt wird damit die Entwicklung weg von reinen IT-Themen im Unternehmen und hin zu Fragen der IT-Nutzung, mit entsprechenden Konsequenzen für den Personalbedarf [16]. Zweifellos wird es global weiterhin einen Bedarf nach IT-Kompetenzen geben, doch ist zu erwarten, dass sich diese immer stärker in Zentren größerer IT-Serviceprovider (oder Shared Service Center) konzentrieren, während das durchschnittliche Unternehmen vor allem Kompetenzen in der Auswahl, dem Einsatz und der Migration von IT in den Geschäftsprozessen benötigt [15]. Zugleich wird deutlich, dass solche Kompetenzen heute in nahezu allen Unternehmensbereichen wichtig sind, um innovative, leistungsfähige und nachhaltige Prozesse zu entwickeln. ■

Literatur

- [1] vom Brocke, J., Serviceorientierte Architekturen. Management und Controlling von Geschäftsprozessen. München: Vahlen, 2008.
- [2] Gartner Inc., Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2010, 2009, Online im Internet: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1210613> (Abrufdatum: 12.08.2011).
- [3] Gartner Inc., Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technologies for 2011, 2010a, Online im Internet: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1454221> (Abrufdatum: 12.08.2011).
- [4] Gartner Inc., Gartner Says Worldwide Cloud Services Market to Surpass \$68 Billion in 2010, 2010b, Online im Internet: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1389313> (Abrufdatum: 10.08.2011).
- [5] Zhang, Q., Cheng, L. & Boutaba, R., Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges. Journal of Internet Services and Applications, Vol. 1(1), 2010, S. 7-18.
- [6] Mell, P. & Grance, T., The NIST Definition of Cloud Computing (Draft), 2011, Online im Internet: http://csrc.nist.gov/publications/drafts/800-145/Draft-SP-800-145_cloud-definition.pdf (Abrufdatum: 18.07.2011).
- [7] Bhattacharya, K., Interview with Douglas J. King on "The Impact of Virtualization and Cloud Computing on IT Service Management", in: Business & Information Systems Engineering, Vol. 3(1), 2010, S. 49-56.
- [8] vom Brocke, J., Becker, J., Braccini, A. M., Butleris, R., Hofreiter, B., Kapocius, K., De Marco, M., Schmidt, G., Seidel, S., Simons, A., Skopal, T., Stein, A., Stieglitz, S., Suomi, R., Vossen, G., Winter, R. & Wrycza, S., Current and future issues in BPM research: a European perspective from the ERCIS meeting 2010. Communications of the AIS (CAIS), 28(1), Article 25, 2011, S. 393-414.
- [9] Chow, R., Golle, P., Jakobsson, M., Shi, E., Staddon, J., Masuoka, R. & Molina, J., Controlling Data in the Cloud: Outsourcing Computation without Outsourcing Control, in: Proceedings of the 2009 ACM Workshop on Cloud Computing Security (CCSW 2009), 2009, Chicago, IL, 2009, S. 85-90.
- [10] Subashini, S. & Kavitha, V., A Survey on Security Issues in Service Delivery Models of Cloud Computing, in: Journal of Network and Computer Applications, Vol. 34(1), 2011, S. 1-11.
- [11] Gens, F., New IDC IT Cloud Services Survey: Top Benefits and Challenges, 2009, Online im Internet: <http://blogs.idc.com/ie/?p=730> (Abrufdatum: 12.08.2011).
- [12] Sriram, I. & Khajeh-Hosseini, A., Research Agenda in Cloud Technologies, 2010, Online im Internet: <http://arxiv.org/abs/1001.3259> (Abrufdatum: 18.08.2011).
- [13] Armbrust, M., Stoica, I., Zaharia, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D. & Rabkin, A., A view of cloud computing, in: Communications of the ACM, Vol. 53(4), 2010, S. 50-58.
- [14] Buyya, R., Pandey, S. & Vecchiola, C., Cloudbus Toolkit for Market-Oriented Cloud Computing, in: Proceedings of the 1st International Conference on Cloud Computing (CloudCom '09), Beijing, China, 2009.
- [15] Repschläger, J. & Zarnekow, R., Cloud Computing in der IKT-Branche: Status quo und Entwicklung des Cloud Sourcing von KMUs in der Informations- und Kommunikationsbranche in der Region Berlin Brandenburg, 2011, Online im Internet: http://www.ikm.tu-berlin.de/fileadmin/fg16/Forschungsprojekte/Studie_Cloud_Computing_in_der_IKT-Branche.pdf (Abrufdatum: 21.08.2011).
- [16] vom Brocke, J., Business Process Management (BPM). A Pathway for IT Professionalism in Europe? In A. Carugati & C. Rossignoli (Eds.), Emerging Themes in Information Systems and Organization Studies, Heidelberg: Physica, 2011, S. 127-136.

Schlüsselwörter:

Cloud Computing, IS-Outsourcing, IT-Service Modelle

Cloud computing: challenges and trends

Cloud computing is often defined as the next computing paradigm in enterprise systems. Not only in literature, but also between service providers and customers little consensus is apparent what the term "cloud computing" is actually referring to. The article highlights challenges related to the adoption of cloud services and discusses future trends.

Keywords:

cloud computing, IS outsourcing, IT service models

Kontakt:

Prof. Dr. Jan vom Brocke
Hilti Lehrstuhl für Business Process
Management
Institut für Wirtschaftsinformatik
Universität Liechtenstein
Fürst-Franz-Josef-Straße
9490 Vaduz
Fürstentum Liechtenstein
Tel.: +423 265 1300
E-Mail: wirtschaftsinformatik@uni.li
Web: www.uni.li/iwi