



Aktueller Begriff Cloud Computing

Die **Informationstechnologie** (IT) unterliegt einem raschen Bedeutungswandel und beeinflusst inzwischen - sichtbar oder unbemerkt - alle Lebensbereiche. Zwei klassische Modelle der Datenverarbeitung dominierten bislang: Zum einen das seit vielen Jahren bewährte zentrale Mainframe-Modell (Hochleistungscomputer in Rechenzentren) und zum anderen das neuere Client/Server-Modell (Personal Computer in Verbindung mit zentralen Servern). Als nächster Entwicklungsschritt ist nun ein drittes Modell hinzugekommen: Das sogenannte **Cloud Computing**, das der rasant zunehmenden Zahl von Einheiten und Geräten mit Internetanschluss und der immer stärkeren Präsenz von IT im beruflichen und persönlichen Lebensumfeld besser gerecht werden soll. Software und Daten werden nicht mehr lokal bearbeitet bzw. gespeichert (z.B. auf einem Tischrechner), sondern auf einer externen Infrastruktur. Grundprinzip ist das Auslagern von Software- oder sogar Hardwarefunktionen der Anwender, so dass in vielen Fällen gar nicht mehr genau feststellbar ist, wo sich die ausgelagerten Informationen oder Anwendungen „in der Wolke“ befinden. Die zugrundeliegende Technologie ist nicht neu, doch die Konsequenzen für die Geschäftsmodelle von IT-Anwendern und -Anbietern sind kaum zu überschätzen: IT-Leistungen werden in Echtzeit als Service über das Internet bereitgestellt und nach Nutzung abgerechnet. Der Zugriff selbst erfolgt in der Regel über eine allgemeine verfügbare Standardanwendung, zumeist einen Webbrowser.

Vorreiter der **Cloud-Entwicklung** sind die zahlreichen Gratisangebote im Internet: Millionen Menschen nutzen netzgestützte eMail-Dienste wie Google Mail oder Web.de oder lagern Urlaubsbilder auf Plattformen wie Picasa oder Flickr. Inzwischen verlagern auch immer mehr Unternehmen ihre Daten, Anwendungen und Netze auf **Server-Farmen** von Anbietern wie Amazon, Google, IBM oder Microsoft. Nach einer Schätzung der International Data Corporation (IDC) wird der Branchenumsatz europäischer Clouddienste von 971 Millionen Euro im Jahre 2008 auf etwa 6 Milliarden Euro im Jahre 2013 ansteigen. Abhängig von der Art der Dienstleistung unterscheidet man Infrastructure-as-a-Service („IaaS“ – z. B. Speicherplatz über das Internet), Platform-as-a-Service („PaaS“ – z. B. Bereitstellung von Entwicklertools über das Internet) und Software-as-a-Service („SaaS“ – z. B. Nutzung einer Applikation über das Internet). Unter Betriebs-, Eigentums- und Organisationsaspekten können **Private Clouds** (für eine geschlossene Nutzergruppe) und **Public Clouds** (für eine große Anzahl verschiedener Nutzer) unterschieden werden. In der Realität finden sich überwiegend Nutzungskombinationen von Private Clouds, Public Clouds und traditioneller IT-Umgebung (**Hybrid Clouds**).

Nr. 15/10 (12. März 2010)

Ausarbeitungen und andere Informationsangebote der Wissenschaftlichen Dienste geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Der Deutsche Bundestag behält sich die Rechte der Veröffentlichung und Verbreitung vor. Beides bedarf der Zustimmung der Leitung der Abteilung W, Platz der Republik 1, 11011 Berlin.

Cloud Computing ist im Kern eine **Outsourcing-Technik**, bei der bisher typischerweise organisationsintern erledigte Aufgaben an ein externes Unternehmen vergeben werden. Die **Vorteile** liegen auf der Hand: Die Nutzer müssen Server und Softwarelösungen nicht selbst anschaffen, sondern mieten die nötigen Kapazitäten für Daten, Rechenleistung und Anwendungen bei professionellen Anbietern. Aus Investitionen werden somit variable Kosten. Dies spart Geld und Aufwand und sorgt außerdem für hohe Flexibilität. Hinzu kommt die Reduzierung der Personalkapazitäten durch den zu erwartenden geringeren Verwaltungsaufwand von Hard- und Software-Bereitstellung. Personal- und kostenintensive Test- und Implementierungsphasen lassen sich vermeiden. Gleichzeitig sinkt der Bedarf an technischer Infrastruktur-Expertise. Den Vorteilen stehen jedoch auch **Nachteile** gegenüber. Diese betreffen vor allem Sicherheit und Zuverlässigkeit der Cloud-Dienstleistungen. Probleme zeigen sich unter Umständen auch beim Wechsel zu einem anderen Anbieter (Lock-In-Effekt). Die Interoperabilität zwischen den Cloud Services muss deshalb sichergestellt werden, damit ein Cloud Computing-Nutzer nicht dauerhaft an einen einzelnen Anbieter gebunden ist. Als weitere Schwachstelle gilt die fehlende Kontrollierbarkeit der Daten auf den fremden Servern. Hinzu kommt das Problem der Absicherung des Zugriffs auf die Daten beim Transfer zwischen Nutzer und dem web-basierten Server.

Inzwischen setzen auch **öffentliche Verwaltungen** – nicht zuletzt aus Kostengründen – auf die Datenverarbeitung in der Cloud. Kürzlich hat die Stadt Los Angeles begonnen, das bestehende E-Mail-System sowie weitere Anwendungen durch Online-Bürosoftware von Google zu ersetzen. Die Strategie der **US-Regierung** ist darauf ausgerichtet, Cloud Computing für die Modernisierung der Verwaltungsinfrastrukturen aller Staatsebenen zu nutzen. Der neue Chief Information Officer (CIO) der Obama-Administration, Vivek Kundra, hat mit „Apps.gov“ eine neue Website gestartet, auf der Regierungseinrichtungen zertifizierte Cloud-Computing-Dienste buchen können. Auch in anderen Ländern gibt es inzwischen Ansätze, Cloud Computing in der öffentlichen Verwaltung zu nutzen. In **Deutschland** gibt es bisher keine konkreten Anwendungsbeispiele. Komplexe Rechtsfragen zur Vertragsgestaltung, zum Urheberrecht, zu IT-Sicherheit und zum Datenschutz stehen einer stärkeren Nutzung von Cloud Computing entgegen. Auch europäische Standards sind zu berücksichtigen (z. B. im Rahmen des European Interoperability Framework). Das Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme untersucht in Zusammenarbeit mit der Hertie School of Governance in Berlin gegenwärtig die Anwendungsmöglichkeiten von Cloud Computing-Architekturen für den deutschen öffentlichen Sektor. Auch die am 4. März 2010 vom Deutschen Bundestag eingesetzte **Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“** wird sich voraussichtlich mit diesem Thema beschäftigen (BT-Plenarprotokoll 17/27: 2383ff.).

Quellen:

- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2009). Monitoring-Report Deutschland Digital. Der IKT-Standort im internationalen Vergleich 2009. Berlin: BMWi.
- EUROPÄISCHE AGENTUR FÜR NETZ- UND INFORMATIONSSICHERHEIT (2009). Cloud Computing: Benefits, risks and recommendations for information security (November 2009), abrufbar unter www.enisa.europa.eu [Stand 10.03.10].
- FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SICHERE INFORMATIONSTECHNOLOGIE (2009). Cloud Computing Sicherheit: Schutzziele, Taxonomie, Marktübersicht. Darmstadt: Fraunhofer-Institut SIT.
- LEADBEATER, Charles (2010). Cloud Culture. The Future of Global Cultural Relations. London: Counterpoint/British Council.
- SCHULZ, Sönke (2010). Cloud Computing in der öffentlichen Verwaltung. Chancen - Risiken - Modelle. Multimedia und Recht (MMR), Heft 2, 75-80.
- WYLD, David C. (2010). The Cloudy Future of Government IT: Cloud Computing and the Public Sector around the World. International Journal of Web & Semantic Technology, 1 (1) 1-20.