

Cloud Computing

Szenarien im Test

[27.09.2013] Die Potenziale von Cloud Computing für Landes- und Kommunalverwaltungen untersucht seit rund zwei Jahren das Forschungsprojekt Government Green Cloud Laboratory. Dabei konnten bereits einige wichtige praxisrelevante Erkenntnisse gewonnen werden.

Cloud Computing bietet der öffentlichen Verwaltung neue Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz bei der Nutzung von IT-Infrastrukturen. Im Government Green Cloud Laboratory (GGC-Lab), einer labortechnisch eingerichteten Cloud-Infrastruktur für kommunale Fachanwendungen, werden die ökonomischen und ökologischen Verbesserungspotenziale praktisch untersucht. Das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte Forschungsprojekt untersucht aktuell die Möglichkeiten des Cloud Computing für typische Anwendungsszenarien der Landes- und Kommunalverwaltungen. Übergeordnetes Ziel ist es, die steigende Nachfrage der öffentlichen Verwaltung nach zentralisierten IT-Dienstleistungen mithilfe von Cloud Computing ressourcenschonend zu bedienen. Zu diesem Zweck wird derzeit in vier Rechenzentren eine erweiterbare Community-Cloud-Infrastruktur für kommunale Fachanwendungen technisch eingerichtet und praktisch erprobt. Am Projekt beteiligte Partner sind die IT-Dienstleister regio iT, Dataport, ekom21 und ZIT-BB, das Unternehmen StoneOne sowie drei Fachgebiete der TU Berlin.

Modelle für die kommunale Community Cloud

Seit Beginn des Forschungsprojekts im Sommer 2011 konnten bereits eine Reihe praxisrelevanter Erkenntnisse gewonnen werden. Im Zuge der initialen System- und Bedarfsanalyse wurden etwa die Interaktionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Endkunden (Anwender) über die Serviceanbieter (Kommune) und IT-Dienstleister (Betreiber des Rechenzentrums) bis hin zu den Herstellern der Fachanwendungen untersucht. Das Ergebnis sind übertragbare Modelle zu den Rollen, Prozessen und Organisationsstrukturen in einer kommunalen Community Cloud. Zudem wurden die technologischen Anforderungen an die IT-Infrastruktur sowie die steuernden Kennzahlen und Verlagerungsmechanismen für ein effizientes Last-Management bestimmt. Das Resultat sind unter anderem ein die elementaren Voraussetzungen umfassender Anforderungskatalog und ein Vorgehensmodell, das potenziellen Beitrittskandidaten einen barrierefreien Zugang zum GGC-Lab ermöglicht.

Darüber hinaus wurden die Marktstrukturen des öffentlichen Sektors analysiert, um die Fachanwendungen mit den größten Potenzialen für den Einsatz in einer Government Cloud zu ermitteln und rechtliche Hürden und Einflussfaktoren bei der Errichtung und Nutzung einer kommunalen Cloud-Infrastruktur zu identifizieren. In Zusammenarbeit mit der Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Kommunalen IT-Dienstleister, Vitako, wurde ein Kriterienkatalog zur Bewertung der Cloud-Fähigkeit von Fachanwendungen erarbeitet. Konkret erprobt das GGC-Lab den Betrieb der Fachanwendungen VOIS (allgemeine Bürgerverwaltung), P-Travel (Reisekostenabrechnung) und Vote Manager (Wahlplanung und -durchführung). Im Hinblick auf die rechtlichen Vorschriften wurden vor allem die gesetzlichen Regelungen auf Ebene der Service-Anbieter und der Endkunden, aber auch explizit die Sicherheitsanforderungen an die Kommunikation und Interaktion zwischen den verteilten Rechenzentren berücksichtigt. Hier zeigt sich, dass sowohl die rechtlichen Bestimmungen, zum Beispiel zum bundesländerübergreifenden Umgang mit personenbezogenen Daten, als auch die Architekturen und Lizenzierungsmodelle heutiger Software die

theoretisch denkbaren Anwendungsszenarien des Cloud Computing im öffentlichen Sektor stark einschränken können.

Ansätze zur Verbesserung der Effizienz

Neben den aus einer kooperativen Nutzung von standardisierten Fachanwendungen resultierenden Effizienzgewinnen untersucht das GGC-Lab auch die durch einen verteilten Ressourcen-Pool und rechenzentrumsübergreifendes Last-Management realisierbaren Verbesserungspotenziale. Denn typischerweise sind die IT-Infrastrukturen eines Rechenzentrums für gelegentlich auftretende Spitzenlasten ausgelegt und somit bei nahezu gleichbleibendem Energiebedarf oftmals gering ausgelastet. Im Rahmen des GGC-Lab werden zwei Lösungsansätze zur Verbesserung der Effizienz erprobt: Zum einen sollen durch die dynamische Verlagerung von Lastspitzen die vorgehaltenen Rechen-, Speicher- und Übertragungskapazitäten besser ausgelastet und bei kooperativer Planung mittelfristig Überkapazitäten minimiert werden. Zum anderen werden bei den Lastverlagerungen die Energieeffizienz der Hardware und Gebäudetechnik, aber auch die Strompreise und -mische der Rechenzentren berücksichtigt, um so wahlweise den Energiebedarf, die Stromkosten oder die induzierten CO₂-Emissionen zu reduzieren. Die Steuerung der Lastverlagerungen innerhalb der Community Cloud übernehmen voneinander unabhängige Ressourcen-Controller. Diese treffen die Migrationsentscheidungen mithilfe konfigurierbarer Regelsysteme und auf Basis von in Echtzeit gemessenen Kennzahlen. Jeder der IT-Dienstleister kann sein Optimierungsziel dabei individuell vorgeben. Die für die Migrationsentscheidungen notwendigen Kennzahlen werden durch ein Monitoring-System bereitgestellt. Dazu wurde im Projektverlauf sukzessive die zusätzlich benötigte Messinfrastruktur eingerichtet. Die eigentliche Software zur automatischen Erfassung und Verarbeitung der Messwerte wird derzeit von regio iT entwickelt und befindet sich im fortgeschrittenen Stadium. Nach deren Fertigstellung wird es möglich sein, verschiedene Migrationsszenarien zu erproben und so die durch eine kommunale Community Cloud realisierbaren ökologischen Effizienzgewinne zu quantifizieren.

Cloud Computing kann IT-Budgets entlasten

Aus den bisher im Projektverlauf erzielten Ergebnissen lässt sich ableiten, dass Cloud Computing die Strukturen der kommunalen IT-Dienstleistungsbranche nachhaltig verändern wird. Es hat das Potenzial, die IT-Budgets der öffentlichen Verwaltung merklich zu entlasten und negative Umwelteinflüsse der IT-Nutzung zu vermindern. Die Community Cloud als Zusammenschluss kooperierender Rechenzentren bietet aufgrund des spezifischen Rechtsrahmens die größten Möglichkeiten für einen flächendeckenden Einsatz im öffentlichen Sektor. Das GGC-Lab demonstriert, dass die Risiken der Nutzung von Cloud-Technologien in der öffentlichen Verwaltung eingegrenzt werden können und prinzipiell heute schon beherrschbar sind. Inwiefern dabei die mit Cloud Computing verbundenen ökonomischen und ökologischen Verbesserungen im Betrieb von IT-Infrastrukturen erreicht werden, hängt maßgeblich von der Kooperationsbereitschaft der beteiligten Akteure und von der zukünftigen Ausgestaltung des ordnungspolitischen Rechtsrahmens ab.

()

Dieser Beitrag wird in der Oktober-Ausgabe von Kommune21 im Schwerpunkt Cloud Computing veröffentlicht. Das Heft erscheint am 30. September 2013. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: IT-Infrastruktur, GGC-Lab, ZIT-BB, StoneOne, TU Berlin