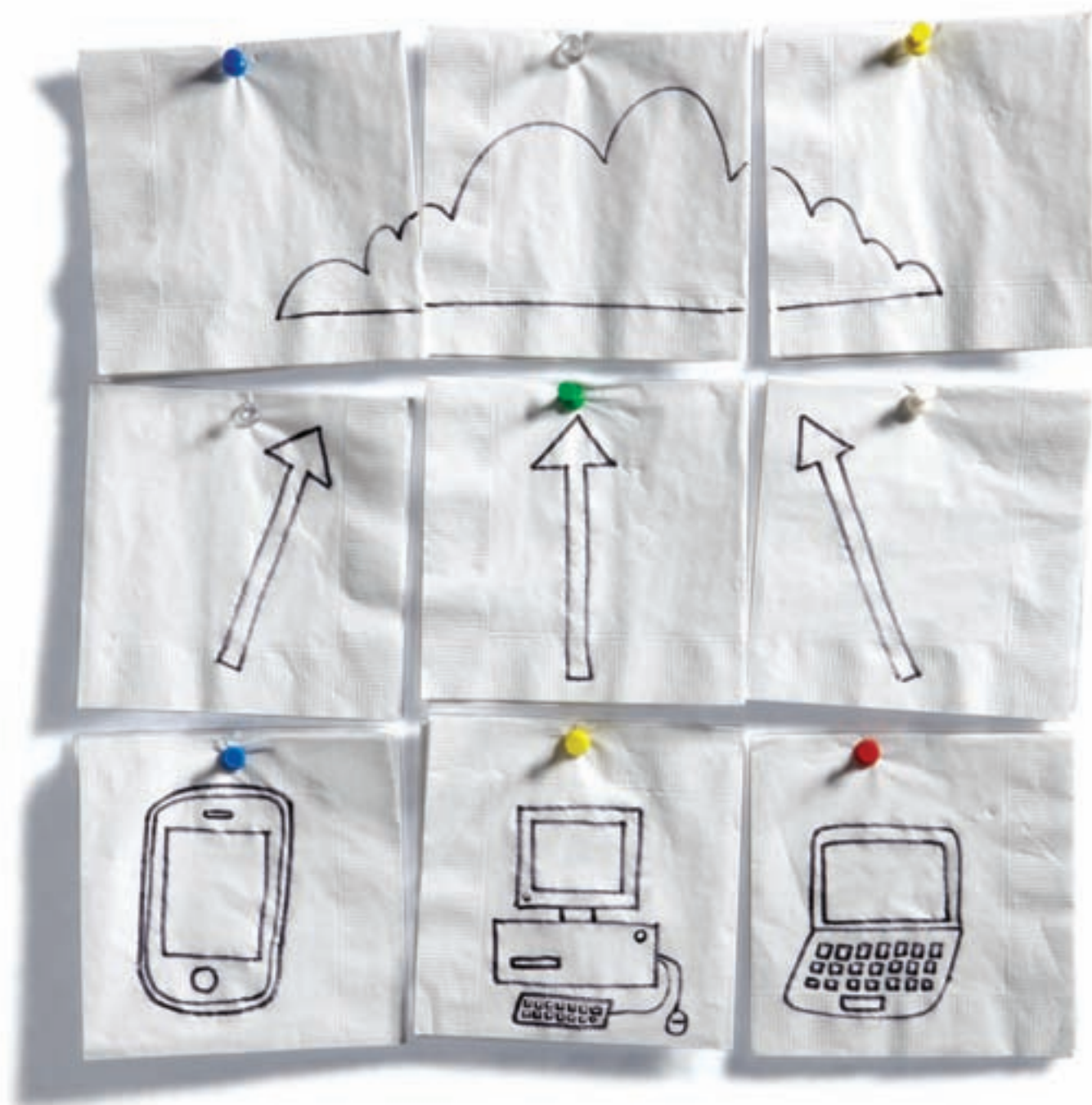


Wolken weltweit

Text: Birgit Niesing



Das Rechnen in der Wolke, Cloud Computing, hilft IT-Kosten zu senken. Deshalb mieten auch in Deutschland immer mehr Unternehmen Speicherkapazitäten und Anwendungen bei externen Dienstleistern an. Damit die unter dem Begriff Cloud Computing zusammengefassten Technologien ihr Potenzial richtig entfalten können, gilt es noch einige Herausforderungen zu meistern: Sicherheit, Datenschutz, Offenheit der Plattform sowie die Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien müssen gewährleistet sein.

Waren Sie heute schon in der Wolke? Vielleicht haben Sie Ihre E-Mails von unterwegs abgerufen, Fotos bei Flickr hochgeladen oder neue Musiksongs in der iCloud gespeichert. Das Rechnen in der Wolke gehört heute zu unserem Alltag. Derzeit speichert jeder dritte Nutzer private Daten in der Cloud, pflegt dort seinen Terminkalender oder sein Adressbuch, so Untersuchungen des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien Bitkom.

Aber nicht nur Privatpersonen, sondern vor allem Firmen nutzen zunehmend die neuen Angebote. In Deutschland setzen bereits mehr als drei Viertel der für die »Avanade Cloud-Studie 2011« befragten Unternehmen Cloud-Services ein. Zum Vergleich: 2009 waren es erst 40 Prozent.

IT-Kosten senken

Doch was ist Cloud Computing genau? Beim Rechnen in der Wolke werden IT-Leistungen bedarfsgerecht und flexibel in Echtzeit als Service über das Internet bereitgestellt und nach Nutzung abgerechnet. Sprich: Die Firmen müssen nicht mehr selbst eigene Server betreiben oder Software lokal installieren, sondern sie mieten sich die benötigten Dienste bei einem Anbieter.

Der Vorteil: Die IT lässt sich einfach an den jeweiligen Bedarf anpassen. Kleine Unternehmen können mit einem Einstiegpaket starten. Wächst die Firma, kauft man neue Rechenkapazität oder Software hinzu. Das hilft nicht nur, Kosten zu

senken, sondern spart auch Zeit: Heute dauert es oft mehrere Tage oder sogar Wochen, bis neue Server angeschlossen oder aktuelle Programme installiert sind.

Diese Pluspunkte überzeugen auch immer mehr Unternehmer. Nach einer Studie im Auftrag des Bitkom soll der Cloud-Umsatz 2011 um etwa 55 Prozent auf 3,5 Milliarden Euro steigen. Bis 2015 soll der deutsche Cloud-Markt auf 13 Milliarden Euro zulegen. Besonders gefragt sind Business-Anwendungen: 2011 entfielen etwa 1,9 Milliarden Euro Umsatz auf Geschäftskunden. Die Wachstumsraten liegen in diesem Segment bei 70 Prozent. Bis 2015 sollen sich die Cloud-Umsätze hier sogar auf 8,2 Milliarden Euro vervierfachen. Experten erwarten, dass bereits 2015 mehr als die Hälfte der Daten, die für eine Firma relevant sind, außerhalb des eigenen Unternehmens verwaltet werden. Auch weltweit wächst der Markt rasant. Nach Angaben des Analystenhauses Gartner wurden 2010 bereits weltweit 53 Milliarden Euro mit Cloud Computing umgesetzt. Im Jahr 2014 sollen es schon 115 Milliarden Euro sein.

Das Rechnen in der Wolke, Virtualisierung und Software-as-a-Service haben einen grundsätzlichen Richtungswechsel im Angebot und Einsatz von IT eingeleitet: Anstatt individuell für einzelne Kunden gefertigte IT-Lösungen beziehen Anwender künftig immer häufiger standardisierte IT-Services aus dem Netz. »Das neue IT-Paradigma stellt die Unternehmen vor strategische und technologische Herausforderungen«, weiß Professor Dieter Spath. Der Leiter des



Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart arbeitet an dem Aktionsprogramm Cloud Computing des Bundeswirtschaftsministeriums mit. Ziel dieses Programms ist es, die großen Potenziale für die deutsche Wirtschaft zu erschließen und bestehende Herausforderungen für die Nutzung von Cloud Computing anzugehen – wie Sicherheit, Datenschutz, Offenheit der Plattform sowie die Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien (Compliance).

Unterstützung beim Umstieg auf die neue Technologie bietet die Fraunhofer-Allianz Cloud Computing (siehe Kasten). Die Forscher haben bereits mehrere Projekte für die Industrie umgesetzt, darunter den Aufbau von verteilten finanzmathematischen Simulationen über mehrere Rechenzentren hinweg für die HypoVereinsbank in München oder das ARPOS-Service-Portal, das hilft Vorgänge in der Kfz-Schadenregulierung zu automatisieren. Die Wissenschaftler erarbeiten aber auch

in Forschungsprojekten wichtige Grundlagen für sichere Cloud-Services der Zukunft.

Denn insbesondere das Thema Sicherheit sehen viele Unternehmen noch sehr kritisch. Das ist das Ergebnis der Symantec-Studie »State of Cloud Survey 2011«. Weltweit wurden 5300 IT-Entscheider befragt. Etwa 80 Prozent gaben an, dass ihnen die IT-Sicherheit die größten Sorgen bereitet. Sie fürchten ungewollten Datenabfluss und Abhängigkeit vom Cloud-Anbieter (Provider-Lock-In).

Doch wie lässt sich feststellen, ob ein Anbieter sicher und zuverlässig ist? Forscher der Fraunhofer-Einrichtung für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC haben ein Cloud-Computing-Testlabor aufgebaut. Dort entwickeln und untersuchen sie Sicherheitskonzepte und -technologien für Cloud-Computing-Anbieter und erarbeiten Strategien, wie

Bereits 2015 werden voraussichtlich mehr als die Hälfte der Firmendaten außerhalb des eigenen Unternehmens verwaltet.
© istockphoto

Fraunhofer-Allianz Cloud Computing

Cloud Computing, Virtualisierung und Software-as-a-Service gehören zu den wichtigsten IT-Trends. Allerdings sind die Technologien noch recht jung, und es gibt viel Beratungs- und Entwicklungsbedarf. In der Fraunhofer-Allianz Cloud Computing haben sich acht Institute zusammengeschlossen, um die effiziente Nutzung von Cloud-Services in kommerziellen Anwendungen voranzutreiben. Schwerpunkte sind: Dienstleistungsentwicklung (für Unternehmen und öffentliche Einrichtungen), Geschäftsmodelle, Sicherheitslösungen, Entwicklung von Software-as-a-Service-Anwendungen, Prozessmanagement und Ressourcenplanung. Aktuelle Ergebnisse stellen Fraunhofer-Forscher auch auf der CeBIT in Halle 9 vor (6. bis 10. März 2012 in Hannover).

In der Allianz haben sich die folgenden Institute zusammengeschlossen:

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
- Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST
- Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
- Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI
- Fraunhofer-Einrichtung für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC
- Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

man Cloud-Dienste in bestehende IT-Infrastrukturen sicher integriert.

Mit dem »Cloud Cockpit« kann man nicht nur das Sicherheitsniveau der Dienstleister messen, sondern auch die Daten in der Wolke schützen. Grundlage bildet ein innovatives Verschlüsselungskonzept, das Informationen vor dem unbefugten Zugriff Dritter schützt und nur bei Bedarf diejenigen Informationen entschlüsselt, die wirklich benötigt werden. Um die Sicherheit von Cloud-Diensten zu bestimmen, haben die Forscher spezielle Sicherheitsmetriken entwickelt. Die enthalten unter anderem Messwerte zur Verfügbarkeit sowie überprüfbare Sicherheitsmaßnahmen. So können Unternehmen testen, ob das jeweilige System den eigenen Anforderungen genügt. Falls nicht, lassen sich die Daten von einer Cloud in eine andere verschieben. Der Schutz vor Angriffen von außen reicht vielen Unternehmen nicht. Denn auch

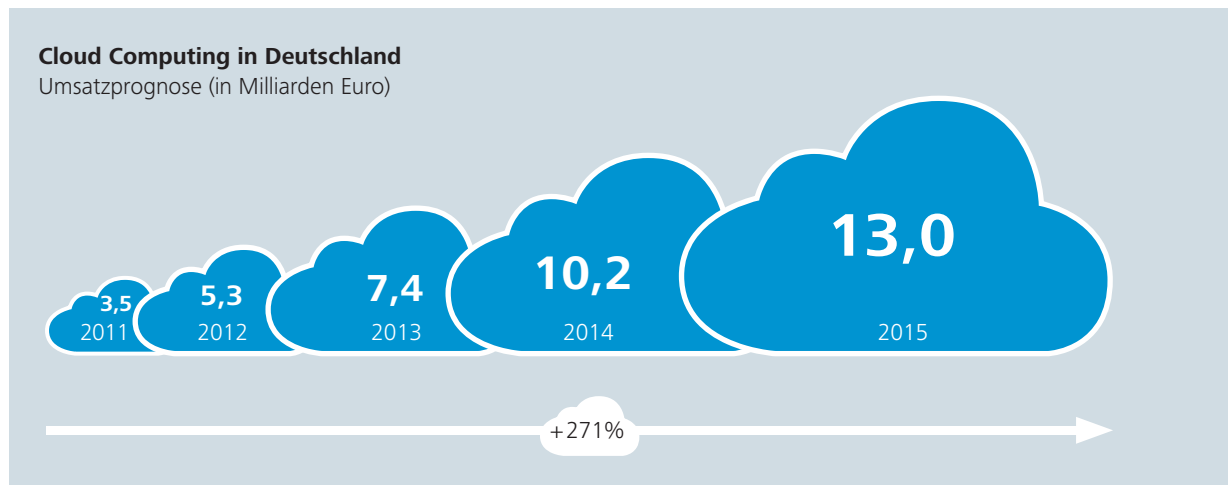
interne Angreifer, etwa Mitarbeiter des Cloud-Anbieters, könnten Daten einsehen, kopieren und löschen. Forscher der AISEC arbeiten hier gemeinsam mit dem Münchner Start-up Unicon universal identity control GmbH und der SecureNet GmbH an einer »Sealed Cloud«. Sie wollen eine Cloud-Infrastruktur aufbauen, in der die Betreiber nicht auf die Daten ihrer Kunden zugreifen können. Einsatzgebiete für die »abgedichtete Wolke« sind die öffentliche Verwaltung und Unternehmen. Das Projekt ist einer der Gewinner des »Trusted Cloud«-Wettbewerbs, einem Technologieprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Insgesamt wurden 14 Forschungsprojekte ausgewählt, an denen sich 44 Unternehmen und 22 wissenschaftliche Einrichtungen beteiligen, darunter zahlreiche Fraunhofer-Institute. Das BMWi fördert die Forschungsvorhaben mit etwa 50 Millionen Euro. Durch Eigenbeiträge der Projektpartner liegt das Gesamtvolumen von Trusted Cloud bei 100 Millionen Euro.

Das Rechnen in der Wolke birgt aber nicht nur Sicherheitsgefahren. Im Gegenteil: Es kann Unternehmen auch helfen, Daten besonders zuverlässig zu sichern. Über die Cloud erhalten Firmen ein professionelles Back-up. Die Daten werden in den Rechenzentren des Anbieters abgelegt, der für die nötige Redundanz, physische Sicherheit, geschultes Personal und Hochverfügbarkeit sorgt. Um unbeabsichtigten Datenabfluss und die Abhängigkeit vom Cloud-Anbieter zu vermeiden, konzipierten Forscher des Fraunhofer-Instituts für Sichere Informationstechnologie SIT in Darmstadt mit OmniCloud ein flexibles und sicheres Cloud-Back-up. Dazu bauen die Experten eine Software-Lösung auf, welche die Daten außerhalb der Cloud verschlüsselt und den Datentransfer zwischen verschiedenen Cloud-Anbietern ermöglicht. »Durch sind sensible Informationen auch in der Cloud vor dem Zugriff unberechtigter Personen geschützt«, betont Michael Herfert, Leiter der Abteilung »Cloud, Identity and Privacy« am SIT. »Zugleich funktioniert die »OmniCloud« wie ein Adapter, der zwischen verschiedenen Cloud-Anbietern vermittelt und deren unterschiedliche Programmierschnittstellen kennt.«

Entstanden ist OmniCloud auf Grundlage einer Studie des SIT zur Sicherheit existierender Cloud-Storage-Dienste (die Studie kann kostenlos per E-Mail angefordert werden über cloudstudie@sit.fraunhofer.de). Ein Ergebnis der Untersuchung: Die Anbieter sind sich zwar der großen Bedeutung von IT-Sicherheit und Datenschutz bewusst. Dennoch wird keiner allen Sicherheitsanforderungen gerecht.

Der IT-Paradigmen-Wechsel verändert künftig auch unseren Arbeitsalltag. Was ist, wenn kein Programm mehr auf dem eigenen Rechner installiert ist? Wie arbeitet es sich in der Wolke? Um diese und weitere Fragestellungen zu untersuchen, haben Forscher des IAO mit dem »Cloud Workpad« einen mobilen IT-Arbeitsplatz der Zukunft eingerichtet.

Laut einer Studie des Bitkom wird der Markt für Cloud Computing in Deutschland rasant wachsen.
Quelle © Bitkom, Experton



Der Nutzer greift dabei ausschließlich auf Anwendungen zu, die als »Software-as-a-Service« über das Internet bezogen werden.

»Unsere ersten Erfahrungen mit dem Cloud Workpad zeigen, dass vor allem das Thema Identity Management eine große Herausforderung ist«, sagt Jürgen Falkner, Sprecher der Fraunhofer-Allianz Cloud Computing. Werden Services von unterschiedlichen Anbietern genutzt, muss sich der User jeweils neu mit seiner Kennung und seinem Passwort authentifizieren und einloggen. »Das ist für die praktische Nutzung ein auf Dauer untragbarer Zustand«, so Falkner. »Hier bietet zum Beispiel das Projekt SkIDentity einen interessanten Ansatz zur Lösung.« Ziel des Forschungsvorhabens ist es, vertrauenswürdige Identitäten für das Cloud Computing bereitzustellen.

Vom Rechnen in der Wolke können nicht nur Unternehmen, sondern insbesondere auch Verwaltungen und Behörden profitieren. Forscher des Fraunhofer-Instituts für Offene Kommunikationssysteme FOKUS in Berlin arbeiten in dem Projekt »goBerlin« an einem auf Cloud-Technologien basierenden sicheren und vertrauenswürdigen Dienste-Marktplatz für Bürger, Wirtschaft und Verwaltung. Auf den bereits bestehenden Cloud-Infrastrukturangeboten des öffentlichen IT-Dienstleisters ITDZ Berlin aufbauend, entwickeln Wissenschaftler wieder verwendbare Basistechnologien (Plattformdienste) sowie konkrete Applikationen als »Software as a Service«-Angebote. Ein Beispiel: Statt sich umständlich auf dem Bürgeramt umzumelden, kann man künftig den Umzug mithilfe der eID-Funktion des neuen Personalausweises einfach per Rechner ans Amt melden.

Besonders weit reicht der Ansatz, den der Fraunhofer Innovationscluster »Cloud Computing für Logistik« verfolgt. »Mit der Logistics Mall haben wir eine vertikale Cloud entwickelt, die

sich auf eine Branche, die Logistik, spezialisiert hat«, erläutert Professor Jakob Rehof, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik ISST in Dortmund. Gemeinsam mit den Logistik-Experten des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik IML bauen die Forscher des ISST eine Art Shopping Mall für Logistikdienste auf.

Der Hintergrund: Die Logistikprozesse werden immer komplexer und die Anforderungen an Flexibilität und Dynamik steigen kontinuierlich. Aktuelle Mode muss schnell in den Regalen sein, und Autoteile werden just-in-Time geliefert. Das ist nur mit kostengünstigen, flexiblen, individuellen und kurzfristig verfügbaren Logistik-Dienstleistungen zu gewährleisten. Die bisherigen IT-Lösungen können die Prozesse nicht mehr ausreichend abbilden. Anders die Logistics Mall: Sie soll ein zentraler Handelsplatz für einzelne Logistik- und IT-Funktionen bis hin zu kompletten Prozessketten werden. Alles ist frei konfigurierbar und lässt sich an die eigenen Bedürfnisse anpassen – logistic on Demand.

Das Konzept überzeugt: Die Logistics Mall wurde mit dem Innovationspreis-IT von der Initiative Mittelstand als beste für den Mittelstand geeignete Lösung im Bereich Cloud Computing ausgezeichnet. Außerdem belegte die Mall beim Wettbewerb »Best in Cloud« den zweiten Platz. »Der vertikale Ansatz ist auch für andere Branchen interessant«, betont Professor Rehof. Denn damit lassen sich weitere cloud-basierte Marktplätze aufbauen. »Insgesamt geht die Entwicklung weiter in Richtung Web-Applikationen«, erwartet der IT-Experte.

Logistik-Services, E-Mails, Firmendaten, Fotos, Verwaltungsleistungen – die Wolken am IT-Himmel nehmen weltweit zu. Und auch ich werd' mich gleich wieder in die Wolke begeben und während der Zugfahrt meine E-Mails lesen. ■

 www.fraunhofer.de/audio