



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Trusted 
Cloud

Trusted Cloud

Innovatives, sicheres und
rechtskonformes Cloud Computing

Das Technologieprogramm Trusted Cloud

Mit hohen jährlichen Wachstumsraten gehört Cloud Computing derzeit zu den wichtigsten Entwicklungen der IT-Branche. Über die Cloud können mittelständische Firmen und Start-ups auf innovative Technologien zugreifen, die bislang vor allem großen Unternehmen vorbehalten waren. Sie müssen nicht mehr selbst in eine große IT-Infrastruktur investieren, da sie Speicher, Rechenkapazität und Software von einem professionellen IT-Anbieter quasi mieten können. Cloud Computing vereinfacht außerdem die mobile Nutzung von Unternehmensanwendungen weltweit. Weiterhin können ganz neue Geschäftsmodelle und innovative Produkte entstehen.

Cloud Computing führt aber auch zu neuen Herausforderungen. Dazu gehören Fragen der Sicherheit und des Schutzes von Betriebsgeheimnissen, der Rechtskonformität, der Interoperabilität und Datenportabilität sowie der Wirtschaftlichkeit. Lösungen hierfür zu finden ist eine wichtige Grundlage, um das notwendige Vertrauen der Anwender in Cloud-Dienste zu etablieren. Mit dem Technologieprogramm Trusted Cloud nimmt sich das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) dieser Fragen an.

Ziel des Programms ist die Entwicklung und Erprobung innovativer, sicherer und rechtskonformer Cloud-Computing-Lösungen. Von diesen neuen, Cloud-basierten Diensten sollen insbesondere mittelständische Unternehmen profitieren.



An den 14 Projekten des Programms sind insgesamt 36 Unternehmen verschiedener Branchen, 27 wissenschaftliche Einrichtungen und vier weitere Institutionen beteiligt. Sie erarbeiten prototypisch grundlegende Technologien sowie Cloud-Anwendungen für die Bereiche Industrie, Handwerk, Gesundheit und den öffentlichen Sektor, die auf andere Anwendungsgebiete übertragbar sein sollen. Damit werden die Vorteile von Cloud Computing anhand konkreter Pilotanwendungen verdeutlicht und praxisnah erprobt.

Außerdem hat das BMWi eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die sich mit rechtlichen Fragen des Cloud Computing beschäftigt und Lösungsvorschläge erarbeitet. Themenschwerpunkte sind: Datenschutz, Vertragsgestaltung, Urheberrecht sowie Haftungsfragen und Strafbarkeitsrisiken.

Das BMWi startete Trusted Cloud im September 2010 als Technologiewettbewerb. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten begannen 2011 und laufen bis Anfang 2015. Das BMWi stellt dafür ein Fördervolumen von rund 50 Millionen Euro bereit. Durch Eigenbeträge der Projektpartner aus Wirtschaft und Wissenschaft liegt das Gesamtvolumen von Trusted Cloud bei rund 100 Millionen Euro. Das Programm ist der zentrale Beitrag des BMWi zum „Aktionsprogramm Cloud Computing“ und Bestandteil der IKT-Strategie sowie der Hightech-Strategie der Bundesregierung.

Entwicklung von Basistechnologien

Das Projekt **MIA** arbeitet an der Entwicklung eines Online-Marktplatzes für Informationen und Analysen auf Basis der Daten des deutschsprachigen Webs. Damit können mittelständische Unternehmen beispielsweise ihre Marktforschung verbessern oder Produkte gezielter an Kundenwünsche anpassen. Der MIA-Marktplatz stellt den Datenbestand, eine Plattform mit Anwendungen zur Verarbeitung von Daten sowie einen Marktplatz zu deren Vertrieb bereit. Zur Analyse dieser großen und unstrukturierten Datenmengen wird auf diverse Big-Data-Technologien aufgebaut.

Ziel von **MimoSecco** ist eine ganzheitliche Lösung für die Absicherung des Datenmanagements in der Cloud. Damit soll die Sicherheit von Cloud-Anwendungen gewährleistet werden ebenso wie ein zuverlässiges Rechtemanagement. Die Kontrolle über die Datennutzung erfolgt mittels eines universell anwendbaren Hardware-Tokens unter Einbeziehung des Zugriffskontexts. Dazu entwickelt das Projekt eine Middleware, die sich auf dem Client der Anwender und den Servern des Cloud-Anbieters positioniert und dort die sichere Anmeldung, den sicheren Datenzugriff und die sichere Speicherung der Daten regelt.

Sealed Cloud entwickelt eine „versiegelte“ Cloud-Infrastruktur für Rechenzentren. Die Vermittlungsknoten in der Cloud offenbaren bei jedem Datenverkehr, wer mit wem wann und wie oft kommuniziert. Diese Verbindungsdaten, so genannte Metadaten, lassen sich sehr leicht analysieren und ermöglichen vielfältige Rückschlüsse auf die eigene



Geschäftstätigkeit. Eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung schützt den Inhalt von Kommunikation. Das Projekt entwickelt Technologien, mittels derer auch die dazugehörigen Metadaten geschützt werden können. Außerdem können durch die „Versiegelung“ nicht einmal der Cloud-Anbieter und seine Mitarbeiter auf die Daten der Kunden zugreifen.

SkIDentity arbeitet an der Entwicklung eines sicheren Authentifizierungssystems für Cloud-Anwendungen. Kern ist ein eID-Broker, der die Nutzer an einen Authentifizierungsdienst aus einer Auswahl bestehender Dienste vermittelt. Nur wer über einen Kartenleser den richtigen Ausweis vorlegen kann, erhält Zugriff auf die Anwendung und die darin enthaltenen Daten. Dafür setzt SkIDentity auf bestehende sichere elektronische Ausweise wie den neuen Personalausweis oder Mitarbeiterausweise von Unternehmen. Dies ist deutlich sicherer als eine Anmeldung durch Benutzernamen und Passwort.

Das Projekt **Value4Cloud** ermöglicht Anwendern einen Überblick über verschiedene Cloud-Dienste und will ihnen so die Auswahl erleichtern. Dafür werden die Dienste einheitlich beschrieben, kategorisiert und – unterstützt durch bestehende Anwender – bewertet. Cloud-Dienste werden dadurch besser vergleichbar. Gleichzeitig entwickelt Value4Cloud auf Basis dieser Bewertungskriterien Best Practices, mit denen Anbieter ihre Dienste rechtsverträglich und vertrauenswürdig gestalten können.

Anwendungen für Industrie und Handwerk

Ziel des Projekts **Cloud4E** ist es, professionelle Simulationen als Dienst in der Cloud anzubieten. Dazu bietet Cloud4E über die Cloud Zugang zu allen Ressourcen, die für das Ausführen professioneller Simulationen im Engineering-Bereich notwendig sind. Dies umfasst neben der Software auch die nötige Rechenkapazität, die für die Berechnung heterogener, hochkomplexer Modelle in konkurrenzfähiger Zeit nötig ist. Damit erhalten Ingenieure in mittelständischen Unternehmen Zugang zu technischen Simulationslösungen, deren Einsatz bisher meist nur in großen Unternehmen wirtschaftlich ist.

CLOUDwerker will für Handwerksbetriebe den Schritt hin zum Einsatz moderner IT-Werkzeuge vereinfachen. Als Basis entwickelt das Projekt eine vertrauenswürdige, offene Cloud-Plattform, über die Software-Hersteller ihre Dienste anbieten können, während auf der anderen Seite Handwerker diese Software komfortabel und flexibel buchen können. Dabei werden die Dienste vom Office-Paket bis hin zu professionellen Lösungen für das Kundenbeziehungsmanagement (CRM) und zur Steuerung von Geschäftsprozessen (ERP) reichen. Die Dienste können von unterschiedlichen Anbietern stammen, sind flexibel anpassbar und lassen sich so kombinieren, dass eine durchgängige Bearbeitung von Geschäftsprozessen möglich ist.



PeerEnergyCloud arbeitet an der Entwicklung von sicheren Cloud-Lösungen zur intelligenten Nutzung erneuerbarer Energien. Dafür schafft das Projekt einen virtuellen Cloud-Marktplatz für den Stromhandel, bei dem lokal erzeugter Strom möglichst auch lokal verbraucht wird. Microgrids sind lokale Stromnetze mit wesentlichen Vorteilen: Durch PeerEnergyCloud-Marktplätze vermeiden sie lange Wege und Energieverluste und sorgen so für Netzstabilität und Versorgungssicherheit. Sensoren in den Haushalten bilden die Basis für die Erfassung und Prognose der Verbräuche und sind über die Cloud mit dem Marktplatz vernetzt. Die Daten werden dabei in besonders performanten und sicheren Datenbanken abgelegt.

SensorCloud entwickelt eine zentrale und hochskalierbare Plattform für global vernetzte Sensoren und Aktoren. Damit ist es möglich, Sensordaten aller Art in der Cloud zu speichern und zu verarbeiten. Unternehmen können unterschiedliche Sensoranwendungen über SensorCloud anbieten, etwa Systeme zur Verkehrsbeobachtung, zur Überwachung von Umweltdaten oder zur Beobachtung und Steuerung industrieller Prozesse. Dafür bietet das Projekt offene Schnittstellen, über die sich Sensoren und Aktoren auslesen und ansprechen lassen. Entwickler können darüber eigene, innovative Anwendungen mit Sensorinformationen aus der Cloud verknüpfen oder vernetzte Aktoren ansprechen.

Anwendungen für den Gesundheitssektor

cloud4health will eine sichere Cloud-Architektur entwickeln, die eHealth-Anwendungen auf Basis der Auswertung anonymisierter klinischer Routinedaten ermöglicht. Technisch werden dazu Textanalyse-Technologien mit Data-Warehouse-Ansätzen verbunden. Die Daten großer, anonymisierter Patientenpopulationen werden in Cloud-Datenbanken gebündelt und können darin inhaltlich analysiert werden – auch wenn sie in unstrukturierter Form vorliegen. Die Technologie kann beispielweise Freitexte analysieren, findet semantische Sinnzusammenhänge und Wortbeziehungen und macht die Texte so intelligent durchsuch- und analysierbar. Die Ergebnisse der Analysen helfen dabei, Therapien und Medikamente zu verbessern.

GeneCloud arbeitet daran, mittelständischen Unternehmen Zugang zu schnellen und effizienten Methoden für die Entwicklung neuer medizinischer Wirkstoffe zu ermöglichen. Hierzu entwickelt das Projekt Methoden und Softwarekomponenten, um mittels Cloud-Technologien die nötigen rechenintensiven Analyseverfahren durchführen zu können. In den drei Modellanwendungen sollen Krebs-Biomarker ermittelt, Wirkstoffe auf ihre Bindefähigkeit an Zielproteinen getestet und Nebenwirkungen durch automatische Literaturanalysen vorhergesagt werden. Die dabei verarbeiteten Daten benötigen einen besonderen Schutz, wofür GeneCloud klassische kryptographische Verfahren um ein steganografisches Sicherheitskonzept erweitert.



Ziel des Projektes **TRESOR** ist die Entwicklung eines sicheren Cloud-Ökosystems für die Übermittlung von Patientendaten beispielsweise von einem Krankenhaus an ein anderes. Es muss den gesetzlichen Vorschriften sowie Sicherheits- und Datenschutzrichtlinien für Gesundheitsinstitutionen genügen. Das Ökosystem besteht aus einer Cloud-Plattform für die Bereitstellung und Nutzung von Cloud-Diensten, einem Cloud-Broker zum Abgleich von Anwenderanforderungen und einem Cloud-Proxy zur Überwachung und Steuerung der Cloud-Nutzung. Eine innovative Zugriffsteuerung ergänzt dabei sichere Anmeldeverfahren um eine ortsbasierte Authentifizierung, bei der die Daten nur von bestimmten Orten aus abrufbar sind.

Anwendungen für den öffentlichen Sektor

CloudCycle will einen gemeinsamen Standard für den gesamten Lebenszyklus von Cloud-Diensten schaffen. Das Format von Cloud-Diensten soll im Zusammenspiel der unterschiedlichen Akteure standardisiert werden und damit einen einfachen Wechsel zwischen verschiedenen Anbietern ermöglichen. Der Lebenszyklus beginnt bei der Cloud-Plattform als technische Basis über die Erstellung kompatibler Anwendungen bis hin zur Nutzung durch den Anwender. Auch die Migration zu einer anderen Plattform oder das Löschen eines Dienstes am Ende seines Lebenszyklus gehören dazu. Der gemeinsame Standard stellt dabei ebenfalls sicher, dass auch bei dem neuen Anbieter dasselbe Maß an IT-Sicherheit und Rechtskonformität gewährleistet ist wie vor dem Wechsel. Erprobt wird die Lösung als Bildungs-Cloud an Berufsschulen mit Anwendungen, die unterschiedlichen Datenschutzbedürfnissen gerecht werden müssen.



goBerlin arbeitet an der Entwicklung eines Cloud-Marktplatzes, der eGovernment-Leistungen der öffentlichen Verwaltung mit Angeboten privater Unternehmen verbindet. Bürger finden so an einer Stelle, was sie sonst selbst mühsam zusammensuchen müssten. Ein von goBerlin etabliertes Anbieterportal ermöglicht es Behörden und Unternehmen, sich als Anbieter zu registrieren und ihre Dienste in einheitlicher Form auf dem Portal bereitzustellen. Auch die Bezahlung und Abrechnung der Dienstleistung lassen sich darüber abwickeln. Die goBerlin-Plattform unterstützt Anwendungsentwickler mit Basiskomponenten und Werkzeugen dabei, die Interoperabilität zwischen verschiedenen Diensten zu gewährleisten und Nutzerdaten sicher zu verwalten. Pilotanwendungen für die Bereiche „Umzug“ und „In der neuen Wohnung“ sind vorgesehen. Neben der Ummeldung online kann man beispielsweise Handwerker oder Umzugsunternehmen finden.

Ansprechpartner

Trusted Cloud ist ein Technologieprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi).
www.trusted-cloud.de

Kompetenzzentrum Trusted Cloud
c/o INNOVA Beratungsgesellschaft mbH
Schopenhauerstraße 47, 14129 Berlin
Tel.: 030 3463-7590
E-Mail: kompetenzzentrum@trusted-cloud.de

Redaktionsbüro Trusted Cloud
c/o A&B One Kommunikationsagentur GmbH
Burgstraße 27, 10178 Berlin
Tel.: 030 24086-770
E-Mail: presse@trusted-cloud.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Text und Redaktion
Kompetenzzentrum Trusted Cloud

Stand
Februar 2014

Druck
Silber Druck oHG, Niestetal

Gestaltung und Produktion
PRpetuum GmbH, München

Bildnachweis
George Doyle/Getty Images (Titel),
A&B One Kommunikations-
agentur GmbH



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ist mit dem audit berufundfamilie* für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.

