

Please quote as: Gierczak, M.; Söllner, M. & Leimeister, J. M. (2012): Untersuchung bestehender Geschäftsmodelle etablierter Cloud Anbieter. In: ConLife 2012 Academic Conference, Cologne, Germany.

# Untersuchung bestehender Geschäftsmodelle etablierter Cloud Anbieter

Michael Gierczak\*, Matthias Söllner, Jan Marco Leimeister

Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, Universität Kassel

Adresse: Pfannkuchstraße 1, 34121 Kassel, Deutschland

Email: {michael.gierczak; soellner; leimeister}@uni-kassel.de

\* Tel.: 0049 (0)561 804-6156

\* Fax: 0049 (0)561-8046-3708

Erfolgreiche Geschäftsmodelle bilden die Grundlage für erfolgreiches Wirtschaften. Die „Digitalisierung der Wirtschaft“ u. a. durch den Bereich Cloud Computing setzt für Unternehmen und ihre Geschäftsmodelle weitaus größere Anforderungen als noch vor einigen Jahren. Geschäftsmodelle müssen an die dynamische Entwicklung der Märkte angepasst und optimiert werden. Ziel dieses Beitrages ist es, ein Geschäftsmodellansatz für Cloud Dienste, abgeleitet aus bisherigen Forschungsansätzen im Cloud Computing Umfeld sowie aus der Analyse der Geschäftsmodelle von 75 Cloud Diensten, zu entwickeln. Die Analyse der jeweiligen Geschäftsmodelle erfolgt anhand ausgewählter, theorieabgeleiteter Kriterien wie des Service-, Bereitstellungs-, Leistungs- und Erlösmodells sowie der Zielgruppe, Sicherheit und der Rolle des Cloud Dienstes als Akteur. Als Ergebnisse dieser Untersuchung steht der Geschäftsmodellansatz für das Cloud Computing. Die Einschränkungen bestehen u. a. hinsichtlich der Auswahl der etablierten Cloud Anbieter wie auch der begrenzten Betrachtung relevanter Merkmale durch die gegebenen Ergebnisse aus der Literatur. Diese Arbeit schließt eine Forschungslücke und bietet eine Basis für zukünftige Forschungsarbeiten in diesem Themengebiet. Des Weiteren können die Ergebnisse zur ersten Orientierung für „neue“ Cloud Dienst Anbieter dienen.

*Keywords: Cloud Computing, Business model, Geschäftsmodell, Servicemodell, Bereitstellungsmodell*

# 1 Einleitung

Seit bereits einigen Jahren kann ein fortschreitender Wandel der Märkte beobachtet werden. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist die zunehmende Technologisierung, besonders das Cloud Computing. Dieser Aspekt wird als „Digitalisierung der Wirtschaft“ beschrieben und setzt für bestehende aber auch für neue Unternehmen und ihre Geschäftsmodelle weitaus größere Anforderungen als noch vor einigen Jahren (Hess, 2012). Im Laufe der Zeit entwickelten und etablierten sich unterschiedliche Geschäftsmodelle verschiedener Anbieter auf dem Cloud Computing Markt. Zumeist sind gerade die Geschäftsmodelle dieser etablierten Anbieter durch einen „Nachhaltigkeitscharakter“ geprägt, was eine Betrachtung umso interessanter erscheinen lässt. Daher soll zunächst auf Basis theoretisch fundierter Erkenntnisse ein Cloud Computing Geschäftsmodellansatz herausgearbeitet werden, der schließlich als Grundlage für den praktischen Teil der Untersuchung dienen soll. Hierbei werden existierende Erkenntnisse aus der Geschäftsmodellforschung des Cloud Computings untersucht, ihre wichtigsten Merkmale aufgezeigt und zu einem „neuen“ Geschäftsmodellansatz des Cloud Computings zusammengefasst. Dieser Ansatz soll der weiteren Forschung und der Praxis dabei helfen, das Geschäftsmodell eines Cloud Computing Dienstes anhand erarbeiteter Merkmale beschreiben zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, wird folgendermaßen vorgegangen: In Kapitel 2 wird der Geschäftsmodellbegriff und der Cloud Computing-Begriff zunächst im Einzelnen definiert, um daraufhin zentrale Erkenntnisse und Merkmale aus der Geschäftsmodellforschung im Cloud Computing benennen zu können. In Kapitel 3 wird dann die Methodik zur Untersuchung etablierter Geschäftsmodelle von Cloud Anbietern vorgestellt, bevor in Kapitel 4 die Ergebnisse dieser Untersuchung veranschaulicht und diskutiert werden. Die Arbeit schließt mit einem Fazit und zukünftigem Forschungsbedarf sowie der Limitation ab (Kapitel 5).

## 2 Geschäftsmodelle und Cloud Computing

### 2.1 Der Geschäftsmodellbegriff

Seit einigen Jahren vollzieht sich ein Wandel im Innovationsdenken von Unternehmen (Wirtz, 2011). Nicht nur Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen spielen eine zentrale Rolle im unternehmerischen Handeln, sondern vermehrt auch Geschäftsmodellinnovationen. Dies lässt sich besonders auf die Tatsache zurückführen, dass veränderte Rahmenbedingungen des Wettbewerbs vorliegen. So haben die Entwicklungen innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte, wie z. B. die fortschreitende Globalisierung, die Deregulation der heimischen Märkte oder die schnelleren Innovationszyklen zur Folge, dass Märkte stetig komplexer, immer umkämpfter und dynamischer werden. Für Unternehmen bedingt diese Entwicklung einen kontinuierlichen Anpassungsprozess an die wechselnden Marktgegebenheiten, um im Wettbewerb erfolgreich sein zu können. Denn häufig wird in der Literatur der Begriff „Geschäftsmodell“ mit der Schaffung von Wettbewerbsvorteilen gleichgesetzt assoziiert (Wirtz, 2011). Seit Mitte der 90er Jahre kann eine wachsende Popularität im Bereich der Geschäftsmodellforschung auf die Bereitstellung des Internets zurückgeführt werden (Zott, Amit & Massa, 2011). Von besonderem Interesse ist seither die Forschung im e-

Business. Jedoch gibt es bis dato keine einheitliche Definition bzw. Kriterienkatalog zu Geschäftsmodellen (Porter, 2008). Die Forschungsergebnisse von Böhm, Friesike, Schildhauer und Krcmar (2011); Zott, Amit und Massa (2010) zeigen u. a. die häufigsten Merkmale bzw. Komponenten des Geschäftsmodellbegriffs in der Forschung auf: Fokus auf ein Unternehmen (Akteure/Rollen), Betrachtung eines Modells (Instrument/Werkzeug), Finanz- und Umsatzflüsse, Güter und Dienstleistungen sowie „Value Proposition“ (Böhm et al., 2011). Die genannten Komponenten stellen nach Zott et al. (2010) aber erst in ihrer Summe ein Geschäftsmodell dar.

Um bestehende Geschäftsmodelle etablierter Cloud Anbieter untersuchen zu können bedarf es als nächsten Schritt einer stärkeren Fokussierung auf den Bereich Cloud Computing.

## **2.2 Cloud Computing**

Cloud Computing wird in der heutigen Zeit als zentrales Paradigma der Informationstechnologie (IT) bezeichnet (Bitkom, 2010). Einige Autoren wie u. a. Repschläger, Pannicke und Zarnekow (2010) oder Kalapatapu und Sarkar (2012) stellen fest, dass das Cloud Computings die IT grundsätzlich und nachhaltig verändern kann. Durch den neuartigen Ansatz des Cloud Computing kann eine globale Marktinfrastruktur und Standardisierung erreicht werden, die anderen Versorgungsindustrien wie Wasser, Elektrizität, Gas und Telekommunikation ähnelt. Auf Basis dieser Infrastruktur könnten IT-Leistungen, ähnlich elektrischem Strom an einer Strombörse, gehandelt und bezogen werden (Repschläger et al., 2010). Weinhardt et al. (2009) geben zu bedenken, dass das Fehlen einer etablierten Definition zu einer möglichen Überschätzung bzw. Skepsis hinsichtlich der Auswirkung des Cloud Computings auf das Technologieumfeld erwirken könnte.

Als wesentliche Definitionsansätze lassen sich u. a. die Ausführungen nach Youseff, Butrico und Da Silva (2008) anführen, die als erste Autoren eine Cloud Computing Ontologie mit insgesamt fünf Schichten vorschlugen. Hiervon sollen die drei wichtigsten Schichten (Servicemodelle) ihres Ansatzes im weiteren Verlauf dieser Arbeit betrachtet werden: „Software as a Service (SaaS)“, „Platform as a Service (PaaS)“ und „Infrastructure as a Service (IaaS)“. SaaS bietet dem Anwender die Möglichkeit, Software-Anwendungen direkt über das Internet zu nutzen, ohne eine Installation auf dem lokalen PC durchführen zu müssen (Bernnat et al., 2012). IaaS ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Ressourcen, z. B. Server und Speicher, über das Internet und eine bedarfsorientierte Verwaltung, z. B. Skalierung und Wartung. PaaS hingegen bietet Nutzern die Möglichkeit, auf Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen für Applikationen in der Cloud zugreifen zu können, ohne über eine darunterliegende Hard- und Software zu verfügen. Diesem Ansatz fügte Armbrust et al. (2010) noch eine weitere Unterscheidung in bestimmte Bereitstellungsmodelle der Services hinzu: u. a. „Private-“, „Public-“, und „Hybrid-Cloud“, die ebenfalls den Fokus dieser Arbeit bilden. Die „Private Cloud“ steht der Öffentlichkeit nicht zur Verfügung und wird von einer Organisation betrieben (Mell & Grance, 2011). Dabei kann der Zugriff auf Inhalte der Cloud nur über autorisierte Benutzer über das Intranet erfolgen. Die „Public Cloud“ ist für die breite Öffentlichkeit über das Internet verfügbar. Sie kann von einer Organisation, der Regierung, einer Lehreinrichtung oder der Kombination dieser verwaltet und genutzt werden. Die „Public Cloud“ wird von einem Provider bereitgestellt und von diesem betrieben. Eine „Hybrid Cloud“ wird als Mischform der aufgeführten Bereitstellungsmodelle gesehen, in der die Vorteile einer „Private

Cloud“, z. B. Daten- und Kontrollen sicherheit, mit den Vorteilen einer Public Cloud, z. B. Verfügbarkeit von zusätzlichen skalierbaren Ressourcen, kombiniert werden können.

In dieser Forschungsarbeit dient die Definition des Cloud Computings nach Leimeister, Riedl, Böhm und Krcmar (2010) als Grundlage, da sie eine ganzheitliche Betrachtung eines Cloud Dienstes über mehrere unterschiedliche Definitionen hinweg darstellt. Sie beinhaltet Anwendungs- wie auch Infrastrukturebenen und setzt einen Fokus auf den Einsatz von IT-Ressourcen und Anwendungen.

*„Cloud Computing ist ein auf Virtualisierung basierendes IT-Bereitstellungsmodell, bei dem Ressourcen sowohl in Form von Infrastruktur als auch Anwendungen und Daten als verteilter Dienst über das Internet durch einen oder mehrere Leistungserbringer bereitgestellt werden. Diese Dienste sind nach Bedarf flexible skalierbar und können verbrauchsabhängig abgerechnet werden.“ (Leimeister et al., 2010)*

Für den weiteren Verlauf sollen auf Grundlage dieser Merkmale und die der Geschäftsmodelle aus Kapitel 2.1 Komponenten von Geschäftsmodellen bzw. ein Geschäftsmodellansatz eines Cloud Dienstes ermittelt werden. Hierbei soll zunächst auf die Ergebnisse in der Literatur eingegangen werden.

### **2.3 Geschäftsmodellforschung im Cloud Computing Umfeld**

Im Bereich der Geschäftsmodellforschung im Cloud Computing Umfeld wurden bis zum heutigen Zeitpunkt nur wenige Forschungsarbeiten verfasst. Ein erster Teil dieser Arbeiten wird im Folgenden kurz dargestellt. Ziel dieser Ausführungen ist es, die zentralen Merkmale und Inhalte hervorzuheben, um eine Forschungsbasis für die folgende Untersuchung zu schaffen. Zu den ersten Arbeiten im Bereich Cloud Computing und der Geschäftsmodellforschung können Weinhardt et al. (2009) aufgeführt werden, die bestehende Anbieter gemäß des eigens entwickelten *Cloud Business Model Frameworks* hinsichtlich Leistungs- und Preismodell untersucht haben. In ihren Ausführungen stellen die Servicemodelle SaaS, PaaS und IaaS das zugrunde liegende Geschäftsmodell dar. Diese Servicemodelle können einzeln, als Paar oder in der Summe aller das Geschäftsmodell darstellen, wie z. B. Salesforce.com mit seinem Angebot von Cloud Plattformen und Anwendungen. Eine weitere Forschungsarbeit nach Zhiyuan, Junbin, Mingzhi, Zhidong und Hengjuan (2010) wählt einen ähnlichen Ansatz wie Weinhardt et al. (2009). Hier erfolgt ebenfalls die Betrachtung der drei aufgeführten Servicemodelle. Zusätzlich werden aber auch Akteure und ihre Rollen im Cloud Computing Umfeld dargestellt. So liegt der Fokus auf dem Kunden bzw. der Zielgruppe, dem „Infrastructure-“, „Application-“ und „Platform-Provider“ sowie weiteren Akteuren. Foster, Yong, Raicu und Lu (2008) stellen in ihrem Beitrag heraus, dass sich das Cloud Business Model wesentlich vom Geschäftsmodell traditioneller Software Angebote unterscheidet. Während es bei den traditionellen Angeboten eher darum geht, „Einmal-Zahlungen“ für einen nicht limitierten Gebrauch der Software zu leisten, so geht es beim Cloud Computing eher darum, eine in Anspruch genommene Leistung verbrauchsabhängig abzurechnen. Dieser Ansatz ähnelt einem klassischen Grundversorger in Strom, Gas oder Wasser. Dadurch sollen Skaleneffekte erzielt werden, die darauf beruhen, die Kosten für Nutzer zu schmälern, gleichzeitig aber den Gewinn der Anbieter zu steigern. Chang, Bacigalupo, Wills und Roure (2010) thematisieren darüberhinaus den Aspekt der

Preismodelle (Zahlungen mit und ohne Vertragsschluss sowie kostenlose Serviceangebote) und fokussieren ebenfalls die Servicemodellen IaaS, PaaS, SaaS und alle anderen Services, die einen Bezug zu diesen Servicemodellen haben (u. a. Data-as-a-Service, Hardware-as-a-Service). Ein weiterer Schwerpunkt zielt auf die Bereitstellungsformen des Cloud Computings ab. Es werden besonders die „Privat-Cloud“ und „Public-Cloud“ betrachtet. Hwang, Chuang, Hsu und Wu (2011) nennen ebenfalls die drei zuvor aufgeführten Servicemodelle und die Gewährleistung der Datensicherheit über das „Data Encryption“ und „Data Decryption“ als zusätzlich wichtiges Kriterium. Böhm, Leimeister, Riedl und Krcmar (2011) haben neben den Servicemodellen ebenfalls unterschiedliche Akteure sowie ihre Rollen im Cloud Computing Umfeld identifiziert. Dazu zählen u. a. der „Infrastructure/ Technology-“ und „Service-Provider“ sowie der „Integrator“ und das „Consulting“. Abschließend sei noch die Arbeit der Autoren Palar, Manongga und Utomo (2012) anzuführen, die in ihrem Artikel Cloud Services für den indonesischen Markt vorschlagen, diskutieren und miteinander vergleichen. Auch hier liegt der Geschäftsmodellfokus auf den drei gängigsten Servicemodellen „IaaS“, „SaaS“ und „PaaS“ sowie in der Unterscheidung der Dienste in der Bereitstellung hinsichtlich „Public-“, „Private-“ und „Hybrid-Cloud“.

Da in den bisherigen Forschungsarbeiten mehrere Merkmale teils getrennt voneinander, teils sich überschneidend genannt wurden, soll an dieser Stelle erstmals eine Gesamtbetrachtung erfolgen. Dabei fällt auf, dass der Aspekt der Servicemodelle nahezu in jeder Arbeit einen Schwerpunkt oder gar das Geschäftsmodell des jeweiligen Dienstes darstellt. Aus den bestehenden Geschäftsmodellansätzen im Cloud Computing können daher folgende Merkmale zusammengefasst werden, die gemäß der Literatur von Bedeutung für den zu entwickelnden Cloud Computing Geschäftsmodellansatz sind. Dazu zählen: das Servicemodell (IaaS, SaaS, PaaS), das Leistungsmodell (z. B. Speicherung, Abrechnung, Plattform), das Preis- bzw. Erlösmodell (z. B. „Pay-per-Use“), das Bereitstellungsmodell (Privat-, Public-, Hybrid-Cloud), sowie Akteure (Service-Provider, Technology-Provider, Consultant, Integrator), die Zielgruppe (B2B, B2C) und die (Daten-) Sicherheit. Die hier identifizierten Merkmale eines Geschäftsmodells im Cloud Computing sind Ergebnisse aus der Forschung und sollen daher in der Praxis anhand etablierter Cloud Anbieter, insbesondere ihrer angebotenen Dienste, überprüft werden. Sie bilden also das Framework zur Analyse der ausgewählten Cloud-Dienste.

### **3 Untersuchung bestehender Geschäftsmodelle**

Da sich diese Untersuchung auf etablierte Cloud Computing Anbieter fokussiert, muss zudem eine geeignete Grundlage geschaffen werden, welche der Cloud Dienste als etabliert bezeichnet werden können. Diesbezüglich kann die Zahl der Kunden oder auch die generierten Umsatzzahlen des jeweiligen Dienstes als Referenz hinzugezogen werden. Da solche Daten jedoch aus wettbewerbs-technischen Gründen nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen, erweisen sich Quellen unterschiedlicher Internet-Dienste und Beratungsunternehmen, die diesen Themenschwerpunkt diskutieren, als geeignet. Hierzu werden zwei Quellen näher betrachtet: Zum einen BTCLogic (2010) und zum anderen Geelan (2009). Beide Quellen diskutieren die „Top-Player“ des Cloud Computing Marktes. Das BTCLogic Beratungsunternehmen stellt in seinem Ranking unterschiedliche

Cloud Computing Unternehmen dar. Dabei liegt der Fokus besonders darauf, die Top-Player unterschiedlicher Cloud Segmente aufzuzeigen. BTCLogic (2010) clustert diese Unternehmen in drei verschiedene Kategorien – „Cloud Champions“ (zwei Anbieter: IBM, Amazon), „Cloud Heavyweights“ (11 Anbieter, u. a. Microsoft, Symantec) und „Cloud Contenders“ (sieben Anbieter, u. a. AT&T, Rackspace). Insgesamt werden auf Grundlage dieser Ausführungen 19 von 20 genannten Unternehmen betrachtet, da der Cloud Dienst Taleo von Oracle im Jahre 2012 akquiriert wurde. Die Aufstellung der Cloud Anbieter nach Geelan (2009) zeigen insgesamt 150 Cloud Anbieter. Dabei konzentriert sich der Autor besonders auf die Anbieter, die am „aktivsten“ auf dem Cloud Computing Markt sind. Um den Fokus dieser Arbeit zu erweitern wurden 15 weitere Cloud Anbieter randomisiert ermittelt, die ebenfalls in die Untersuchung eingehen. Insgesamt erfolgt diese Untersuchung anhand von 34 ausgewählten Anbietern, speziell jedoch ihrer angebotenen Cloud Dienste. Diese Cloud Dienste wurden anhand der zur Verfügung stehenden Informationen der Online-Präsenz des jeweiligen Anbieters bzw. des jeweiligen Dienstes untersucht und auf Grundlage einer subjektiven Einschätzung erstellt, die Auswahl der Dienste erfolgte randomisiert. In der Summe der ermittelbaren Dienste werden daher 75 Dienste betrachtet. Die Ermittlung der Rollen der Anbieter erfolgt auf Basis der „Cloud Services Vendor Analysis“ nach Keahey (2011), der seine Untersuchung als „Werkzeug“ zur Analyse ausgewählter Cloud Dienste hinsichtlich des Leistungsumfangs ansieht. Die in seiner Untersuchung aufgeführten Rollen des jeweiligen Anbieters bilden ebenfalls den Gegenstand dieser Untersuchung. Der Fokus liegt im Speziellen auf den Rollen „Service Provider“, „Technology Provider“, „Consultant“ und „Integrator“. Der „Service Provider“ stellt hauptsächlich Cloud Services zur Verfügung, der „Technology Provider“ bietet technologische Produkte und Dienstleistungen an, welche andere Anbieter zur Bereitstellung von Cloud-Diensten zur Verfügung stehen (Keahey, 2011). Der „Consultant“ offeriert Beratungsleistungen wie die Planung oder den Aufbau von Cloud Diensten für Unternehmen, die einen Cloud Service bereits anbieten oder eine Realisierung planen. Der „Integrator“ hingegen bietet Business- und IT-Integrationsleistungen wie die Entwicklung von Anwendungen, das Infrastruktur-Design oder die Daten-Migration an. Neben den aufgezählten Akteuren werden in dieser Untersuchung die Dienste nach Servicemodell (PaaS, SaaS, IaaS), nach Leistungsmodell (Infrastruktur Dienst, Kollaboration/Datenaustausch, Speicherung, CRM Dienst, Messaging und Email Dienst, Datenbanken, Administration/Buchhaltung, Handelsplattform, Webanwendungen), nach Zahlungsmodell (Pay-per-Use, Pay-per-Unit, Abonnement, Free Service, auf Anfrage), nach Bereitstellungsmodell (Public-, Privat-, Hybrid-Cloud), nach Zielgruppe (B2B, B2C) und nach Datensicherheit kategorisiert. Im weiteren Verlauf werden nun die Ergebnisse diskutiert.

## **4 Präsentation und Diskussion der Ergebnisse**

Teile der betrachteten Merkmale der untersuchten Cloud Dienste wurden beispielhaft in Tab. 1 zusammengefasst. Das Merkmal „Sicherheit“ wurde hier nicht aufgeführt, wird aber im Folgenden diskutiert. Aus der Untersuchung geht hervor, dass die Servicemodelle „IaaS“ und „SaaS“ die angebotsstärksten Services darstellen. Für „IaaS“ kann dies darauf zurückgeführt werden, dass nachfragende Unternehmen immer stärker Infrastrukturressourcen benötigen, um Daten auszula-

gern und Rechenleistungen zu steigern. Die Bereitstellung seitens der Anbieter erfolgt z. B. in Form von Servern und Speicherplatzzuweisung. „SaaS“ spielt aufgrund großer Kosteneinsparpotentiale eine zentrale Rolle im Cloud Computing. Eine große Zahl der „SaaS“ Anbieter konzentriert sich daher auf die Bereitstellung angepasster und branchenspezifischer, teils individueller Software. Auch zukünftig wird dieser Markt eine tragende Rolle aufgrund steigenden Vertrauens in diesen Dienst sowie der zunehmenden IT-Budget-Kontrolle, aber auch der wachsenden Zahl an Software-Entwicklungsplattformen (PaaS) spielen (Gartner, 2012). Die Rollen im Cloud Computing Umfeld beschränken sich hauptsächlich auf Service- und Technology-Provider, denn der aufgeführte Leistungsumfang „SaaS“ und „PaaS“ wird durch die zuvor genannten Provider realisiert. Der Service Provider stellt die „SaaS“ Angebote und der Technology Provider die „IaaS“ Angebote zur Verfügung. Aus der allgemeinen Betrachtung geht jedoch auch hervor, dass wenige und zumeist die etablierten Anbieter (z. B. IBM und EMC) alle Rollen einnehmen. Eine zentrale Rolle bei den betrachteten Diensten spielen hauptsächlich die Leistungen wie Infrastruktur, Speicherung von Daten und Emails und Kollaboration sowie Datenaustausch. Die beiden erst genannten ergründen sich durch den steigenden Bedarf an Infrastruktur allgemein. Da die Nachfrage gestiegen ist, sich unabhängig von Raum und Zeit vernetzen und auf Daten, Anwendungen und Software zugreifen zu können, stellen gerade Kollaboration und Datenaustausch weitere wichtige Leistungen dar. Hierbei wird z. B. durch Box.net, SmugMug oder Cloudme besonders die Zielgruppe B2C angesprochen. In der Summe sprechen jedoch die meisten Services den B2B Bereich an, da hier andere Preismodelle realisiert werden können, während im B2C Bereich die Angebote zumeist bis zu einer bestimmten Kapazität kostenlos sind und z. B. über Werbung oder Premium-Accounts finanziert werden. Die Mehrzahl der angebotenen Dienste werden in Form von „Abonnements“ (z. B. Office 365) abgerechnet. Dieses Modell gleicht dem eines klassischen Zeitungsabonnements, bei dem der Kunde eine fixe Gebühr für eine bestimmte Periode verrichtet. Dem

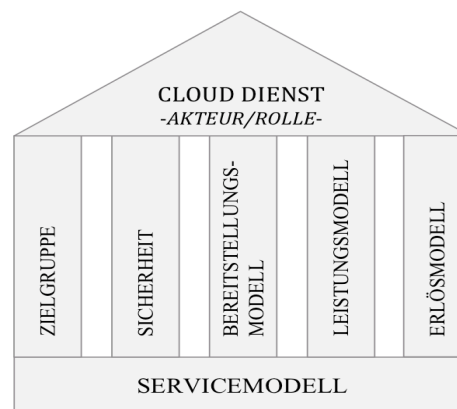
**Tab. 1:** Ausschnitt der Ergebnisse aus der praktischen Untersuchung (eigene Darstellung; in Anlehnung an Keahey (2011))

Cloud Dienst	Servicemodell	Zahlungsmodell	Bereitstellungsmodell	Zielgruppe	Leistungsmodell	Akteur/Rolle			
						Service Provider	Technology Provider	Consultant	Integrator
Box.net	SaaS	Abo = B2B Free = B2C	Public	B2B, B2C	Speicherung	●	⊕	⊕	⊕
EMC Atoms	IaaS	Auf Anfrage	Private, Public, Hybrid	B2B	Speicherung	●	●	●	◐
IBM Cloud Burst	IaaS	Auf Anfrage	Privat	B2B	Infrastruktur	●	●	●	●
Longjump	SaaS PaaS	Abo	Privat, Public	B2B	Datenbank/ CRM Dienst	●	●	⊕	⊕
Oracle Beehive	SaaS	Abo	Privat	B2B	Kollaboration	●	●	●	●
Oracle Taleo	SaaS	Auf Anfrage	Privat	B2B	Administration/ Buchhaltung (Talent Mgmt.)	●	●	◐	◐
Salesforce CRM	SaaS	Auf Anfrage	Privat	B2B	CRM-Dienst	●	⊕	◐	⊕
Windows Azure (Market-place)	PaaS IaaS	Abo	Privat	B2B	Handelsplattform	●	●	⊕	⊕

● A primary component of the vendor's core business model  
 ◐ A secondary component of the vendor's core business model  
 ◑ A secondary component, usually offered through a partner relationship  
 ⊕ A secondary component, usually offered on a special request (pricing) basis only  
 ○ Not a component of the vendor's core business model



entgegen steht eine geringe Zahl an „Pay-per-Use“ Zahlungsoptionen, also nach tatsächlichem Verbrauch bzw. Bedarf (z. B. Megabyte, CPU-Auslastung), welche besonders bei den untersuchten Diensten von Amazon zu finden waren. Häufig werden die Preismodelle einiger Dienste jedoch nicht öffentlich ausgeschrieben, sondern müssen erfragt werden und sind vermutlich je nach Bedarf variabel realisierbar. Sie sind zudem abhängig von Aspekten wie dem Planungshorizont, der Verfügbarkeit von Ressourcen oder der Flexibilität eines Anbieters (Anandasivam & Premm, 2009). Diese wichtigen Aspekte sind für die Wahl eines adäquaten Zahlungsmodells im Cloud Computing von großer Bedeutung. Die Bereitstellung der Cloud Dienste erfolgt zu einem Großteil in einer „Privat Cloud Umgebung“, was mitunter daran liegen kann, dass Privat Clouds gegenüber anderen Bereitstellungsmodellen relativ sicher sind, da sie der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind und der Zugriff auf diese über autorisierte Personen erfolgt. Das eng in diesem Zusammenhang stehende untersuchte Merkmal „Sicherheit“ zeigt, dass jedes betrachtete Unternehmen zwar von Sicherheit spricht, jedoch nur ein begrenzter Teil dieser auch explizit erwähnt, wie die besagte Sicherheit gewährleistet wird. Diese Sicherheitsproblematik, z. B. die fehlende Transparenz über den Verbleib der Daten, das Risiko des Datenverlustes, die unerlaubte Nutzung der Daten sowie ggf. eine fehlende Rechtsgrundlage, kann auf unterschiedliche Risiken zurückgeführt werden, die



**Abb. 1:** Geschäftsmodellansatz für Cloud Dienste (eigene Darstellung)

vom Nutzer kaum beeinflussbar sind (Bitkom, 2010). Das Themengebiet Sicherheit ist eines der am meisten diskutierten Felder im Cloud Computing und bildet besonders eine „Nutzungsbarriere“ von Seiten der klein- und mittelständischen Unternehmen.

Anhand der theoriegestützten Herleitung der Merkmale eines Geschäftsmodells von Cloud Computing Diensten sowie der Überprüfung dieser in der praktischen Anwendung können die Ergebnisse zusammenfassend in Abb. 1 als vorläufiger Ansatz veranschaulicht werden. Diesem Ansatz nach geben die Pfeiler und das Fundament des Schaubildes wichtige, zu erfüllende Kriterien eines Cloud Dienstes wieder, ohne die ein solcher Dienst nicht bestehen kann. Hierbei spielen die Servicemodelle eine zentrale Rolle und bilden das Fundament dieses Ansatzes, dem in der Literatur bestehenden Forschungskonsens entsprechend. Da aber bereits in Kapitel 2 aufgezeigt wurde, dass ein Geschäftsmodell noch weitere Komponenten beinhalten kann als die aufgeführten, handelt es sich dabei um einen ersten Vorschlag hinsichtlich der sich aus der Literatur ergebenden Merkmale. Weitere bekannte Aspekte wie z. B. Kostenflüsse etc. wie auch noch für Cloud Dienste evtl. unbekannte Kriterien sind hierbei nicht berücksichtigt, sollen aber in weiteren Forschungsarbeiten un-

tersucht werden. Akteure und Rollen sind bei diesem Ansatz in soweit vernachlässigt worden, dass hier nur der Cloud Dienst an sich als Akteur betrachtet worden ist.

## 5 Fazit und zukünftiger Forschungsbedarf

Anhand der Gesamtuntersuchung konnten Komponenten für ein mögliches Geschäftsmodell im Bereich Cloud Computing zusammengestellt werden. So gehören zu diesen als zentrale Komponenten die Servicemodelle (IaaS, SaaS, PaaS) und weitere notwendige Merkmale wie die Zielgruppe, Sicherheit, Bereitstellungs-, Leistungs- und Erlösmodelle. Den Akteur und seine Rolle stellt in dem erarbeiteten Ansatz der Cloud Dienst selbst dar. Einschränkungen bestehen zunächst in der Auswahl der etablierten Cloud Anbieter als auch in der Identifikation und Definition eben dieser. Zudem wurden die Informationen zu den Cloud Diensten bisher nur aus den Online bereitgestellten Angebotsbeschreibungen auf Basis einer subjektiven Einschätzung eruiert, sodass hierbei nur die von den Unternehmen explizit herausgestellten Merkmale berücksichtigt werden konnten. Offen bleiben evtl. weitere Kriterien, die den jeweiligen Dienst auszeichnen und „erfolgreich“ machen können. Der Geschäftsmodellbegriff wurde in seiner komplexen und differenzierten Sichtweise durch die Einschränkung des Forschungsfeldes nicht in die Untersuchung einbezogen. Daher könnten weitere Komponenten eines Geschäftsmodells im allgemeinen Sinne auch für den Bereich Cloud Computing von Bedeutung sein, wie z. B. Akteure und ihre Rollen, die hier lediglich bezogen auf den jeweiligen Cloud Dienst betrachtet wurden. Diese Übersicht schließt durch die systematische Analyse der Geschäftsmodelle bestehender Cloud Anbieter, der Identifikation wiederkehrender Merkmale von Geschäftsmodellen im Cloud Computing Umfeld und durch die Bereitstellung eines Geschäftsmodellansatzes für Cloud Dienste eine Forschungslücke und bietet eine Basis für zukünftige Forschungsarbeiten in diesem Themenspektrum. Diese Ausarbeitung kann des Weiteren als erste Orientierung für „neue“ Cloud Dienst Anbieter dienen, um wichtige Merkmale bei der Wahl ihres Geschäftsmodells zu berücksichtigen. Weiterer Forschungsbedarf liegt in der Weiterentwicklung dieses Ansatzes mit Berücksichtigung genannter Einschränkungen, einer breiteren Literaturrecherche sowie in gezielten Studien und Bedarfsanalysen in der Praxis.

### Danksagung

Das diesem Beitrag zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01MD11044 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

## 6 Referenzen

- Anandasivam, A. & Prem, M. (2009). *Bid price control and dynamic pricing in Clouds*. Paper presented at the 17th European Conference on Information Systems, Verona, Italy.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A.D., Katz, R., Konwinski, A., . . . Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Commun. ACM*, 53(4), 50-58. doi: 10.1145/1721654.1721672
- Bernnat, R., Zink, W., Bieber, N., Strach, J., Tai, S. & Fischer, R. (2012). Das Normungs- und Standardisierungsumfeld von Cloud Computing. Berlin, Germany: Booz & Company und FZI.

- Bitkom. (2010). Cloud Computing – Was Entscheider wissen müssen. Berlin, Germany: Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.
- Böhm, M., Friesike, S., Schildhauer, T. & Krcmar, H. (2011). *Innovation, Society and Business: Internet-based Business Models and their Implications*. Paper presented at the Paper prepared for the 1st Berlin Symposium on Internet and Society, Berlin, Germany.
- Böhm, M., Leimeister, S., Riedl, C. & Krcmar, H. (2011). Cloud Computing – Outsourcing 2.0 or a new Business Model for IT Provisioning? In F. Keuper, C. Oecking & A. Degenhardt (Eds.), (pp. 31-56): Gabler.
- BTCLLogic. (2010). BTC LOGIC Ranks: Top Ten Cloud Companies. [http://www.btcllogic.com/documents/BTCLogic\\_TopTen\\_Q22010.pdf](http://www.btcllogic.com/documents/BTCLogic_TopTen_Q22010.pdf)
- Chang, V., Bacigalupo, D., Wills, G. & Roure, D.D. (2010). *A Categorisation of Cloud Computing Business Models*. Paper presented at the Proceedings of the 2010 10th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing.
- Foster, I., Yong, Z., Raicu, I. & Lu, S. (2008, 12-16 Nov. 2008). *Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared*. Paper presented at the Grid Computing Environments Workshop, 2008. GCE '08.
- Gartner. (2012). Gartner Says Worldwide Software-as-a-Service Revenue to Reach \$14.5 Billion in 2012 <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1963815>
- Geelan, J. (2009). The Top 150 Players in Cloud Computing <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/770174>
- Hess, T. (2012). Geschäftsmodelle als Thema der Wirtschaftsinformatik. *LMU Arbeitsbericht, 1*.
- Hwang, J.-J., Chuang, H.-K., Hsu, Y.-C. & Wu, C.-H. (2011, 26-29 April 2011). *A Business Model for Cloud Computing Based on a Separate Encryption and Decryption Service*. Paper presented at the Information Science and Applications (ICISA), 2011 International Conference on.
- Kalapatapu, A. & Sarkar, M. (2012). Cloud Computing: An Overview. In L. Wang, R. TRanjan, J. Chen & B. Benatallah (Eds.), *Cloud Computing* (pp. 3-30). Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Keahey, R. (2011). Cloud Services Vendor Analysis. [http://www.summalogic.com/resources/cloud\\_services\\_vendor\\_analysis\\_v3\\_3.pdf](http://www.summalogic.com/resources/cloud_services_vendor_analysis_v3_3.pdf)
- Leimeister, S., Riedl, C., Böhm, M. & Krcmar, H. (2010). *The Business Perspective of Cloud Computing: Actors, Roles, and Value Networks*. Paper presented at the Proceedings of 18th European Conference on Information Systems (ECIS), Pretoria, South Africa. <http://home.in.tum.de/~riedlc/res/LeimeisterEtAl2010-preprint.pdf>
- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing *NIST Special Publication 800-145*. Gaithersburg, USA: National Institute of Standards and Technology.
- Palar, R.T., Manongga, D. & Utomo, W.H. (2012). An Appropriate Cloud Computing Business Model and Its Services for Developing Countries: A Comparison of Cloud Computing Business Model in Indonesia. *International Journal of Computer Applications, 43*(18), 32-38.
- Porter, M.E. (2008). *On competition*. Boston, MA: Harvard Business School Pub.
- Repschläger, J., Pannicke, D. & Zarnekow, R. (2010). Cloud Computing: Definitionen, Geschäftsmodelle und Entwicklungspotenziale. In H.-P. Fröschle & S. Reinheimer (Eds.), *HMD - Theorie und Praxis der Wirtschaftsinformatik* (pp. 6-15). Heidelberg, Germany: dpunkt Verlag GmbH.
- Weinhardt, C., Anandasivam, A., Blau, B., Borissov, N., Meinel, T., Michalk, W. & Stöber, J. (2009). Cloud-Computing – Eine Abgrenzung, Geschäftsmodelle und Forschungsgebiete. *WI – State of the art, 5*, 453-462. doi: DOI 10.1007/s11576-009-0192-8
- Wirtz, B.W. (2011). *Business Model Management*. Wiesbaden, Germany: Gabler Verlag.
- Youseff, L., Butrico, M. & Da Silva, D. (2008). *Toward a Unified Ontology of Cloud Computing*. Paper presented at the 2008 Grid Computing Environments Workshop: IEEE, Austin, TX, USA.
- Zhiyuan, F., Junbin, C., Mingzhi, Y., Zhidong, W. & Hengjuan, Q. (2010, 10-12 Nov. 2010). *Cloud Computing Business Model Based on Value Net Theory*. Paper presented at the e-Business Engineering (ICEBE), 2010 IEEE 7th International Conference on.
- Zott, C., Amit, R. & Massa, L. (2010). The Business Model: Theoretical roots, recent developments, and future research. *IESE Business School - Working Paper, WP-862*.
- Zott, C., Amit, R. & Massa, L. (2011). The Business Model: Recent Developments and Future Research. *Journal of Management*. doi: 10.1177/0149206311406265