


Consumer Clouds

IT aus der Steckdose für alle?

Seminararbeit

Im Studiengang Master Business Administration/Wirtschaftsinformatik

Seminar Cloud Computing

21. August 2012

Eingereicht von:

Ulrich Lichtenegger

Löwengrube 29

94032 Passau



bei:




Inhalt

1	Themenbegründung und Arbeitsweise.....	4
1.1	Motivation und Zielsetzung.....	4
1.2	Aufbau und Vorgehensweise.....	5
1.3	Thematische Abgrenzung.....	6
2	Grundlagen.....	7
2.1	Cloud-Computing.....	7
2.2	IT-Consumerization.....	8
3	Cloud-Computing bei Privatanwendern.....	10
3.1	Im Internet genutzte Dienste.....	10
3.2	Systematik zur Erkennung von Cloud-Diensten bei Privatanwendern.....	12
3.3	Durchführung der Untersuchung.....	14
3.4	Interpretation der Erkenntnisse.....	15
4	Abschließende Betrachtung und weiterer Forschungsbedarf.....	17

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: PROGNOTIZIERTER UMSATZ MIT CLOUD-COMPUTING IN DEUTSCHLAND NACH ZIELGRUPPE IN DEN JAHREN 2011 BIS 2016 IN MRD. EURO, WERTE MIT (*) SIND PROGNOTIZIERT	5
ABBILDUNG 2: DAS INTERNET ALS DATENSPEICHER	10
ABBILDUNG 3: QUELLEN FÜR CONSUMER CLOUD-DIENSTE	11

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: EFFEKTE DURCH CONSUMERIZATION	9
TABELLE 2: INDIKATOREN FÜR CLOUD-LÖSUNGEN	13
TABELLE 3: VON PRIVATANWENDERN GENUTZT DIENSTE MIT BEWERTUNG AUF CLOUDINESS	15

1 Themenbegründung und Arbeitsweise

1.1 Motivation und Zielsetzung

Die IT-Abteilungen von Unternehmen sehen sich derzeit konkurrierenden Herausforderungen gegenüber: Während Sparmaßnahmen das Budget der internen IT-Dienstleister in Zukunft verringern sollen, sehen sich diese andererseits aufgrund ständiger Innovationen auf dem ITK Markt mit höherem Leistungsdruck konfrontiert. Als mögliche Lösung zur Senkung der IT Betriebskosten wird deshalb zunehmend das Thema Cloud-Computing diskutiert. Hierbei werden über das Internet sog. IT-Enabled-Services bezogen, die bis zu einem hohen Grad skalierbar sind.¹ Neben der dadurch möglichen kostengünstigen Bewältigung von Lastspritzen verspricht man sich aufgrund von Skaleneffekten und Kompetenzzentrierung seitens des Serviceproviders enorme Kosteneinsparungen. Für IT-Entscheider stellt sich hierbei die Frage, welche Services für einen Bezug durch Cloud-Computing geeignet sind und welche Services schon einen gewissen Reifegrad erreicht haben.

Marktprognosen zeigen, dass Cloud-Computing nicht nur ein zunehmend wichtiges Thema für Unternehmen wird, sondern dass auch im Bereich der Privatanwender starkes Wachstum zu verzeichnen ist. (vgl. Abbildung 1) In diesem Zusammenhang wird das Thema Consumerization für Unternehmen relevant. Dieses beschreibt, dass Mitarbeiter ihre im privaten Umfeld gewohnten IT-Geräte und Software auch im Unternehmen nutzen wollen. Einhergehend damit finden sich enorme Sicherheitsbedenken seitens der IT-Entscheider. Um eine Strategie für den Umgang mit privaten Cloud Anwendungen zu entwickeln, muss jedoch bekannt sein, welche Anwendungen bei Privatanutzern überhaupt verbreitet sind.

Auch für die Seite der Serviceanbieter bietet sich durch die steigende Nachfrage nach Cloud-Lösungen ein enormer Markt, der in Deutschland vom Branchenverband Bitkom auf über 5 Milliarden Euro im Jahr 2012 geschätzt wird – Tendenz stark wachsend. (vgl. Abbildung 1) Zum Vergleich: Der Jahresumsatz mit Software in Deutschland im Jahr 2011 betrug 16,2 Milliarden Euro.² Die Anbieter müssen sich nun entscheiden, in welchen Bereichen Services benötigt werden und welche Bereiche bereits gesättigt sind.

¹ Vgl. Gaw, P, Zitiert nach Vaquero et al. 2008

² Vgl. Bitkom 01.03.2012

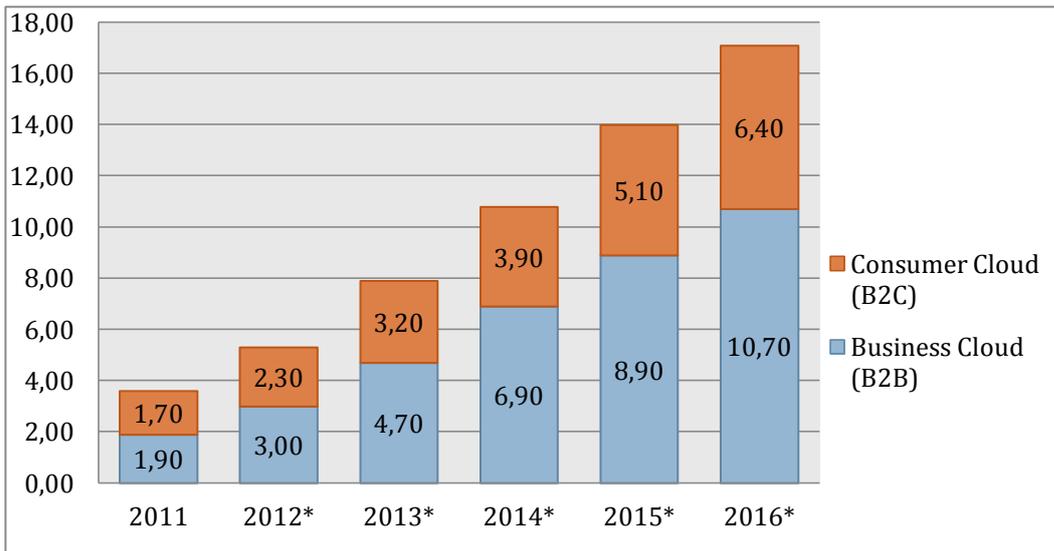


Abbildung 1: Prognostizierter Umsatz mit Cloud-Computing in Deutschland nach Zielgruppe in den Jahren 2011 bis 2016 in Mrd. Euro, Werte mit (*) sind prognostiziert³

Obwohl Cloud-Computing derzeit als Hype-Thema betrachtet werden kann⁴, für welches im Privatanwenderbereich auch heute schon ein Milliardenmarkt allein in Deutschland existiert, konzentriert sich bisherige Forschung nahezu ausschließlich auf die Erforschung des Einsatzes in Unternehmen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es deshalb, die Verwendung von Cloud-Diensten bei Privatanwendern zu untersuchen.

1.2 Aufbau und Vorgehensweise

Da Cloud-Computing Angebote oft nicht auf den ersten Blick als solche erkennbar sind und kein zentrales Register an Cloud-Diensten existiert, legt die Arbeit eine aus unterschiedlichen Quellen erarbeitete Liste an Diensten zugrunde, die Privatanwender aus dem Internet beziehen. Diese Dienste werden basierend auf der in Kapitel 2.1 erarbeiteten Definition auf die Erfüllung der Merkmale für Cloud Dienste hin untersucht. Die so gewonnene Liste an Cloud Services, die von Privatanwendern in Anspruch genommen werden, kann nachfolgend in Abschnitt 3 eingehender analysiert werden. Hierbei wird der Schwerpunkt auf die in Kapitel 1.1 dargelegten Motivatoren für die Arbeit gelegt:

- Welche Cloud-Services sind bereits etabliert
- Welche Trends im Wachstum der Services lassen sich erkennen
- Welche Dienste werden im Kontext der Consumerization of IT relevant

³ Vgl. Bitkom 04.03.2012

⁴ Vgl. Gartner, Inc August 2011

1.3 Thematische Abgrenzung

Recherchen lassen erkennen, dass für nahezu jede erdenkliche Aufgabe ein Softwareangebot im Internet existiert, welches für die Untersuchung auf Cloud-Computing herangezogen werden könnte. Die vorliegende Arbeit versucht jedoch, die von der breiten Masse der Privatanwender genutzten Cloud-Computing Dienste zu identifizieren sowie bereits etablierte Dienste zu erkennen. Es wird deshalb darauf verzichtet, sehr spezialisierte Dienste, die von vergleichsweise wenigen Anwendern genutzt werden, zu untersuchen.

Da die konkrete Implementierung bei den meisten Angeboten im Internet nicht offen gelegt ist, gestaltet sich die Identifizierung eines Cloud-Dienstes aus der Outside-In Perspektive als komplex. Ziel des hierzu entwickelten Bewertungsschemas kann es deshalb nicht sein, mit hundertprozentiger Zuverlässigkeit Cloud Dienste als solche zu identifizieren, sondern vielmehr über die beobachtbaren Eigenschaften eine Einschätzung darüber zu geben, ob ein Angebot aus dem Internet als Cloud-Service implementiert sein könnte. Dies limitiert die Ergebnisse der Arbeit insofern nicht, da für das Forschungsziel relevant ist, welche Dienste vom Konsumenten als Cloud-Dienste wahrgenommen werden und nicht, welche konkrete Implementierung dahinter steckt.

2 Grundlagen

Grundlegend für die vorliegende Arbeit ist das Verständnis von Cloud-Computing und Consumerization, um darauf aufbauend die Analyse im nächsten Abschnitt der Arbeit durchführen zu können.

2.1 Cloud-Computing

Obwohl der Begriff des Cloud-Computings seit mehreren Jahren verwendet wird, existiert keine einheitliche Definition, sondern eine Vielzahl an Merkmalsbeschreibungen deren Konsolidierung noch aussteht.⁵ Die Konsolidierung wird dadurch erschwert, dass Cloud-Computing aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden kann, etwa aus der Sicht der Implementierung⁶ oder aus der Sicht des Geschäftsmodells, mit dem die angebotenen Services vertrieben werden.⁷

Nach Geelan können Cloud-Angebote als Internet-basierte Software⁸ verstanden werden, wobei Software und Daten in der Cloud gespeichert werden⁹.

Das National Institute of Standards and Technology (NIST) versucht, diese Angebote anhand von Charakteristika, Service Modelle und Geschäftsmodelle in einer umfassenden Definition näher einzugrenzen. Da dieser Ansatz aktuell am meisten Anerkennung zu finden scheint¹⁰, sollen die Eigenschaften im Folgenden näher vorgestellt werden¹¹:

Fünf Charakteristika:

On-demand self-service, broad network access, resource pooling, rapid elasticity, measured service.

Vier Vertriebsmodelle:

private clouds, community clouds, public clouds und hybrid clouds.

Drei Servicemodelle:

Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS) sowie Infrastructure as a Service (IaaS).

⁵ Eine Übersicht über die unterschiedlichen Definitionen findet sich beispielsweise bei Vaquero et al. 2008

⁶ Vgl. Hwang 2008

⁷ Vgl. Vaquero et al. 2008

⁸ Vgl. Geelan 2009

⁹ Vgl. McFedries 2008

¹⁰ Vgl. Khajeh-Hosseini et al. 2010

¹¹ Vgl. Mell und Grance 2011

Abnehmer von Cloud-Diensteleistungen können sowohl Unternehmen als auch Privatanwender sein. Während seitens der Unternehmen eine hohe Erwartungshaltung an Cloud-Computing existiert sowie Vor- und Nachteile einer Einführung genau gegeneinander abgewogen werden, erfolgt die Nutzung von Cloud-Diensteleistungen bei Privatanwendern häufig unbewusst.¹²

2.2 IT-Consumerization

Neben Cloud-Computing als Hype-Thema stellt Consumerization zunehmend Herausforderungen für Unternehmen dar. Der Begriff bezeichnet die Verwendung von Technologien, die ursprünglich für den Endanwendermarkt gedacht waren, in Unternehmen.¹³ Die Initiative geht hierbei im Gegensatz zur herkömmlichen Einführung von Technologien nicht von der IT-Abteilung, sondern meist von den Anwendern, also den Mitarbeitern des Unternehmens aus. Diese nutzen die Geräte und Software, die sie aus ihrem privatem Umfeld kennen in vielen Fällen ohne der Kenntnis der IT-Verantwortlichen für produktive, unternehmensbezogene Aufgaben. Hiermit gehen positive und negative Effekte auf Individuen und Organisationen einher, die Niehaves et al. wie in Tabelle 1 dargestellt einteilen¹⁴:

¹² Vgl. Kraus 2012

¹³ Vgl. Moschella et al. 2004

¹⁴ Niehaves et al. 2012

	Vorteile	Nachteile
Individuen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gesteigerte Autonomie durch eigenständige Entscheidungen für eine konkrete Technologie ○ Höhere Kompetenz im Umgang mit Informationstechnologie durch Nutzung der gleichen Technologien im privaten und beruflichem Umfeld 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Höherer Workload durch das Verschwimmen von Grenzen zwischen Arbeit und Privatem
Organisationen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit ○ Schnellere Adaption von Technologien durch die Mitarbeiter und somit verminderter Schulungsbedarf ○ Höhere Mitarbeiterverfügbarkeit und Flexibilität ○ Verbesserte Kommunikation mit Kunden durch Nutzen der gleichen Technologien (im B2C Umfeld) ○ Kostenersparnisse durch Kauf von Geräten durch die Mitarbeiter 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sicherheitsbedenken, Gefahr des Datenverlusts oder nicht autorisiertem Zugriffs ○ Erhöhte Komplexität beim Support durch die IT-Abteilung aufgrund heterogener IT Landschaft ○ Kontrollverlust durch die IT-Abteilung ○ Performanceeinbusen, da für Privatanwender konzipierte Anwendungen ressourcenhungriger sind

Tabelle 1: Effekte durch Consumerization

In der Praxis wird Consumerization meist in Zusammenhang mit dem sog. Bring-Your-Own-Device (BYOD) diskutiert. Hierbei nutzen Mitarbeiter ihre privaten, mobilen Geräte wie Smartphones und Tablets im Unternehmen, um beispielsweise E-Mails abzurufen oder Applikationen (Apps) zu verwenden.

In letzter Zeit wird häufiger auch die Verwendung von Privatanwender Software, vor allem im Zusammenhang mit Cloud-Computing, diskutiert.¹⁵ Hierbei hat sich im Gegensatz zum BYOD noch kein eigenständiger Begriff herausgebildet, es wird aber einigen Stellen von Bring-Your-Own-Cloud-(Service) BYOC gesprochen. Dies wird zunehmend relevant, da durch Cloud-Computing oftmals keine Installation von Software auf den Rechnern nötig ist sondern der Zugang rein durch den Web-Browser erfolgt. Somit können die meist werbefinanzierten Angebote ohne Kenntnis der Unternehmens-IT von den Mitarbeitern verwendet werden.

¹⁵ Vgl. exemplarisch: Murphy 2012, Walker 2012

3 Cloud-Computing bei Privatanwendern

Dass Privatanwender grundsätzlich Cloud-Computing betreiben sieht eine Vielzahl an Autoren unbestritten. Der Branchenverband Bitkom beispielsweise gibt an, dass 4 von 5 Anwender Daten im Internet ablegen und bezeichnet dies als Cloud-Computing.¹⁶ An erster Stelle stehen hierbei Fotos, die im Internet gespeichert werden (Abbildung 2)



Abbildung 2: Das Internet als Datenspeicher¹⁷

Dem entgegen steht eine Befragung von IT-Entscheidern aus Unternehmen, die von der IDC durchgeführt wurde. Hierbei gaben die befragten an, dass sie häufiger geschäftlich wie privat Cloud-Services in Anspruch nehmen. Die Autoren der Studie interpretieren dies dadurch, dass der Begriff des Cloud-Computings selbst bei technikaffinen Zielgruppen wie IT-Entscheidern noch nicht so weit durchdrungen ist, dass Nutzer nicht erkennen wenn sie selbst Cloud-Services in Anspruch nehmen¹⁸. Dadurch ergeben sich zwei Problematiken: Zum einen ist davon auszugehen, dass Privatanwender nicht bewusst ist, dass sie Cloud-Computing betreiben, zum anderen werben Unternehmen aufgrund des geringen Bewusstseins nicht mit dem Begriff Cloud-Computing. Ziel des dritten Abschnitts ist es deshalb, eine Liste an Kategorien von Cloud-Services zu erarbeiten, die von Privatanwender in Anspruch genommen werden.

3.1 Im Internet genutzte Dienste

Um nun herauszufinden, welche Cloud-Services Privatanwender nutzen, ist es also weder möglich die Anwender dazu zu befragen, noch die Produktbeschreibungen der Dienste zu studieren. Es soll deshalb im Folgenden eine Liste an allgemein genutzten Diensten

¹⁶ Vgl. Bitkom 01.04.2012

¹⁷ Bitkom 01.04.2012

¹⁸ Vgl. Kraus 2012

entwickelt werden, die im weiteren Verlauf auf Cloud-Computing hin untersucht werden kann. Da für Cloud-Computing Netzwerkzugriff notwendig ist, kann die Suche nach Arten von Cloud-Diensten auf internetbasierte Angebote beschränkt werden.¹⁹

Um eine robuste Liste an am häufigsten genutzten Internet Diensten zu erarbeiten, werden im Folgenden wie in Abbildung 3 dargestellt, drei Gruppen an Quellen herangezogen.

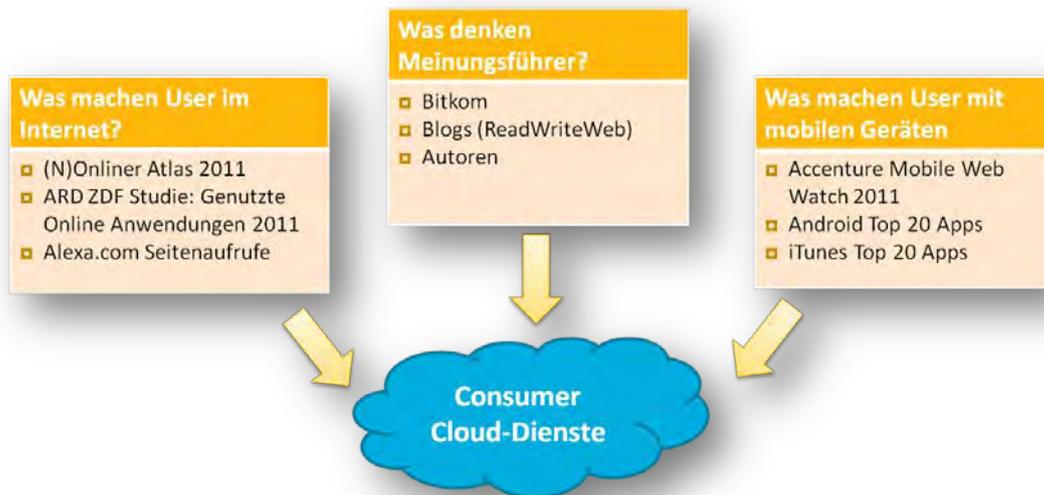


Abbildung 3: Quellen für Consumer Cloud-Dienste

Gruppe 1: Was machen User im Internet?

Diese Quellengruppe soll Aussage darüber geben, welche Internetangebote grundsätzlich in Anspruch genommen werden. Hierzu werden zwei Fragebogenbasierte Studien herangezogen, der (N)Onliner Atlas der Bundesregierung²⁰ sowie die ARD-ZDF Onlinestudie²¹. Um mögliche Verfälschungen des Ergebnisses durch die Methodik der Fragebogenerhebung zu vermeiden, wird zusätzlich die von ALEXA Internet Inc. erhobene Onlinestatistik herangezogen, die die am häufigsten aufgerufenen Websites durch Cookies ermittelt.²²

¹⁹ Im Heimnetzwerk bereitgestellte Software und Speichermedien können hierbei ausgeschlossen werden, da bei Privatanwendern zu erwartenden Kapazitäten die Punkte „Ressource-Pooling“ sowie „Rapid-Elasticity“ nicht erfüllt sind.

²⁰ Peterhans und Dirtheuer 2011

²¹ van Eimeren et al. 2011

²² Alexa Internet Inc. 2012

Gruppe 2: Was denken Meinungsführer?

Die zweite Gruppe beinhaltet Auflistungen zu Cloud-Anwendungen von einer Reihe an Meinungsführern und Institutionen. Diese erscheint zusätzlich nötig, um die Liste an Cloud Anwendungen um solche zu erweitern, die noch keine breite Verbreitung gefunden haben, jedoch stark wachsen. Diese Gruppe beinhaltet deshalb einen Bericht der BITKOM²³, einen Blog-Artikel zu Consumer Cloud Anwendungen aus einem großen amerikanischen Blog²⁴ sowie Toplisten mit den meist verbreitetsten Web-Applikationen des Internetportals Alternativeto.net, über die Nutzer selbst abstimmen können.²⁵

Gruppe 3: Was machen User mit mobilen Geräten?

Da in den letzten Jahren vermehrt mobile Geräte wie Tablets oder Smartphones für den Zugang zum Internet genutzt werden, wird daraus eine zusätzliche, dritte Gruppe geformt. Als Quellen hierfür dient eine Studie von Accenture Plc., die über eine Befragung ermittelt, welche Dienste auf Smartphones genutzt werden.²⁶ Um ebenso wie in Gruppe 1 Verfälschungseffekte, die durch die Methodik der Befragung entstehen können auszugleichen, wird auch in dieser Gruppe auf Zugriffsstatistiken zurückgegriffen. Hier liefern App-Stores den nötigen Input, da hinter mobilen Anwendungen oftmals Cloud-Angebote stehen. Es werden deshalb die 20 am meisten heruntergeladenen Apps der mobilen Betriebssysteme iOS und Android mit einbezogen.²⁷

3.2 Systematik zur Erkennung von Cloud-Diensten bei Privatanwendern

Um die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Liste an Internet-Diensten auf Cloud-Computing zu untersuchen soll im Folgenden eine Systematik entwickelt werden, um von außen Cloud-Dienste als solche zu erkennen.

Als Grundlage für diese Systematik dienen die in Kapitel 2.1 vorgestellten Merkmale von Cloud-Computing nach NIST. Eine Vor-Analyse der Daten ergab, dass mit diesen Kriterien auch eine Vielzahl an Diensten als Cloud-Services identifiziert wird, die ohne Cloud-Computing aber mit einem größeren Server realisierbar wären. Deshalb werden zusätzlich die Merkmale nach McFredies und Geelan hinzugezogen. Somit lassen sich die in Tabelle 2 beschriebenen Cloud-Faktoren ableiten:

²³ Bitkom 01.04.2012

²⁴ Fulton 2011

²⁵ Alternativeto.net 2012

²⁶ Accenture 2011

²⁷ Vgl. Adamovicz et al. 2012

Internet-Centric Software	Handelt es sich um Software? Hat man die Aufgabe früher mit Packaged-Software erledigt?
Daten und Software sind in der Cloud gespeichert	Wird etwas beim Anbieter gespeichert oder berechnet?
On-Demand Self-Service	Ist der Dienst umgehend verfügbar? Genügt eine Registrierung, ist ein Individueller Vertrag überflüssig?
Broad network access	Ist der Dienst über das Netzwerk verfügbar?
Ressource pooling	Werden die verfügbaren Ressourcen auf unterschiedliche Nutzer verteilt? Können sich mehrere Nutzer am gleichen System anmelden?
Rapid elasticity	Sind die bezogenen Leistungen skalierbar oder existieren starre Grenzen?
Measured service	Wird der Dienst nach Nutzung abgerechnet?

Tabelle 2: Indikatoren für Cloud-Lösungen

Zur Bewertung eines Dienstes bietet es sich an, für jeden Indikator einen Punkt zu vergeben. Eine Bewertung mit einem halben Punkt kann hierbei eine Nicht-Beobachtbarkeit, aber eine Vermutung äußern. Erreicht ein Angebot von 7 möglichen Punkten 6 Punkte, kann es als Cloud-Dienst aufgefasst werden.

3.3 Durchführung der Untersuchung

Auf Basis der aus den vorangegangenen Kapiteln gewonnenen Quellen und Entscheidungssystematiken, kann nun die Analyse der Dienste durchgeführt werden. Diese fasst Tabelle 3 zusammen. In der Spalte Beispiel findet sich jeweils ein Link zu einem potentiellen Anbieter eines Dienstes. Die Bewertung wurde in Anbetracht des Beispielanbieters durchgeführt.

		Cloudiness							
Name	Beispiel	[1] On Demand	[2] Verfügbar über Netzwerk	[3] Multi Tenancy	[4] Skalierbar	[5] Measured Service	[6] Wird etwas gespeichert oder berechnet?	[7] hat man es früher mit SW gemacht	[8] Summen
Bildbearbeitung	Picnik unter plus.google.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Dateien speichern	www.dropbox.com	1	1	1	1	1	1	1	7
E-Mail Dienste	www.googlemail.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Finanzprogramme/Apps	www.mint.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Fotos hochladen	www.flickr.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Musik speichern	http://music.google.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Synchronisierung	www.xmarks.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Textverarbeitung	http://docs.google.com	1	1	1	1	1	1	1	7
Fernwartung	www.teamviewer.com	1	1	1	1	1	0,5	1	6,5
Instant Messaging/VoIP	Hangouts unter plus.google.com	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
Kartenfunktionen/Webbeschreibung	http://maps.google.com	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
Organisationsprogramme	www.wunderlist.com	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
Spiele	Spiele auf facebook.com	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
Videoportale / Filme hochladen	www.youtube.de	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
Websites/Blogs erstellen	www.blogger.com	1	1	1	1	0,5	1	1	6,5
App Stores	http://play.google.com	1	1	1	1	0,5	1	0,5	6
E-Banking/Payment	www.paypal.com	1	1	1	1	0,5	0,5	1	6
Fitness/Gesundheitsprogramme	www.endomondo.com	1	1	1	1	0,5	1	0,5	6
Helfer	http://de.pdf24.org	1	1	1	1	0,5	1	1	6
Zusammenführung von Diensten	www.tweetdeck.com	1	1	1	1	0,5	0,5	1	6
Filme schauen	www.maxdome.de	1	1	1	1	0,5	0	1	5,5
Musik hören	www.simfy.de	1	1	1	1	0,5	0	1	5,5

Podcasts	www.bronline.de	1	1	1	1	0,5	0	1	5,5
Lexika	www.wikipedia.de	1	1	1	1	0	0	1	5
Flirt/Dating	www.friendscout24.de	1	1	1	1	0,5	0	0	4,5
Suche	www.google.de	1	1	1	1	0	0,5	0	4,5
Communities	www.wer-weiss-was.de	1	1	1	1	0	0	0	4
E-Commerce	www.amazon.de	1	1	1	1	0	0	0	4
Informations Abruf	www.spiegel.de	1	1	1	0,5	0,5	0	0	4
Preissuche	www.idealo.de	1	1	1	1	0	0	0	4
Reisebuchung	www.expedia.de	1	1	1	1	0	0	0	4

Tabelle 3: Von Privatanwendern genutzt Dienste mit Bewertung auf Cloudiness

Hierbei ist zu beachten, dass alle Dienste mit einer Bewertung mit weniger als 6 Punkten im weiteren Verlauf der Arbeit nicht mehr berücksichtigt werden, da sie als „Nicht-Cloud“ Dienste verstanden werden. Die Punktebewertung ist hier weniger als Rating zu verstehen, sondern als Anhaltspunkt, wie stark der Dienst Cloud-Computing zugeordnet werden kann.

3.4 Interpretation der Erkenntnisse

Aufgrund der Datenlage aus unterschiedlichen Quellen kann zwar keine quantitativ vergleichbare Analyse erfolgen, Hinweise aus der Herkunft einer Kategorie sowie in der Quellstudie angegebene Daten lassen jedoch für einige der Kategorien weitere Interpretationen zu.

Verbreitungsgrad

E-Mail Services und Instant-Messaging aus der Cloud sind weit verbreitet. E-Mail ist der einzige Cloud-Dienst, der über alle Altersschichten hoch verbreitet ist.²⁸ Daraus lässt sich folgern, dass zum einen ein hoher Reifegrad seitens der Anbieter zu erwarten ist, zum anderen viele Mitarbeiter mit E-Mail und Instant Messaging als Cloud-Applikationen vertraut sind.

Auf mobilen Geräten sind zusätzlich Kartendienste, App-Stores und Synchronisierungsservices sehr weit verbreitet.²⁹ Im Zuge von Consumerization lässt sich folgern, dass bei Bring-Your-Own-Device diese Dienste mit den Geräten ins Unternehmen kommen werden.

Wachstum

In der klassischen Internetnutzung werden Synchronisierungsdienste, Organisationsprogramme, Online Speicher, neue Kartendienste, Musikstreaming und Fotohoster

²⁸ Vgl. Peterhans und Dirtheuer 2011

²⁹ Vgl. Accenture 2011

besonders oft bei Meinungsführern und Toplisten genannt (Gruppe 2 Quellen)³⁰ Finanzprogramme, Fotodienste und Organisationsprogramme wachsen im mobilen Bereich sehr stark³¹.

Es liegt der Schluss nahe, dass diese Dienste gerade „In“ sind. Im Hinblick auf Consumerization ist davon auszugehen, dass vor allem technikaffine Nutzer diese Angebote auch im Unternehmen nutzen werden. Im Hinblick auf Datenschutz und Sicherheit sollten speziell Fotohoster und Onlinespeicher im Auge behalten werden.

Servicemodelle

Aus der Liste der genutzten Dienste lässt sich erkennen, dass hauptsächlich der Software-as-a-Service Bereich des Cloud-Computings bei Privatanwendern verbreitet ist. Infrastructure-as-a-Service findet sich rein als Datenspeicher, Rechenleistung wird bei Privatanwendern selten in die Cloud ausgelagert. Plattform-as-a-Service lässt sich bei keinem der gelisteten Dienste identifizieren.

Vertriebsmodelle

Aufgrund der für Cloud-Computing benötigten Infrastrukturen steht für Privatanwender ausschließlich die Public Cloud offen. Private Clouds, Hybrid Clouds und Community Clouds werden zwar auch im Privatanwenderbereich von manchen Anbietern häufig als Cloud-Computing beworben, können aber aufgrund fehlender Eigenschaften nicht als solches verstanden werden.

Geschäftsmodelle

Auffallend ist, dass nahezu alle der untersuchten Dienste für Privatanwender kostenlos sind. Die Finanzierung erfolgt meist mit Werbung, in einigen Fällen auch mit zusätzlich buchbaren Premiumleistungen.

³⁰ Vgl. Alternativeto.net 2012

³¹ Vgl. Accenture 2011

4 Abschließende Betrachtung und weiterer Forschungsbedarf

Aufgrund der durchgeführten Analyse lässt sich die Aussage der Bitkom klar bestätigen: Privatanwender treiben Cloud-Computing! Eine Vielzahl an Diensten ist bereits etabliert, einige wachsen stark. Um eine Strategie für den Umgang mit Consumerization zu entwickeln, sollten IT Entscheider diese Dienste im Auge behalten. Somit lassen sich die Risiken minimieren und die Chancen aus diesem Trend ergreifen.

Die vorliegende Untersuchung stützt auch den von Gartner prognostizierten Trend, dass Cloud-Computing bei Privatanwendern den Personal-Computer als Zentrum des digitalen Lebens ablösen kann.³² Dies zeigt sich vor allem dadurch, dass für nahezu jede Aufgabe, die Privatanwender bisher mit Software erledigt haben, eine Cloud-Lösung bereitsteht.

In der Analyse wurde ein Schwerpunkt auf weit verbreitete und etablierte Angebote für Privatanwender gelegt. Einige der analysierten Quellen geben jedoch Hinweise darauf, dass eine Vielzahl an Diensten existiert, die von nur wenigen Anwendern für sehr spezialisierte Aufgaben genutzt werden. In einer weiterführenden Untersuchung wäre es deshalb hilfreich, diese spezialisierten Dienste näher zu analysieren. Somit kann sichergestellt werden, dass durch Consumerization das volle Potential der Cloud-Anwendungen über das Internet – die weltweite Vernetzung und somit das umfassende Angebot für jede erdenkliche Art von Aufgabe – vollständig ausgenutzt werden kann.

³² Vgl. Pettey und van der Meulen 2012

Literaturverzeichnis

- Accenture (2011): Mobile Web Watch 2011. Chancen der mobilen Evolution. Online verfügbar unter <http://www.accenture.com/de-de/pages/insight-mobile-web-watch-2011.aspx>, zuletzt geprüft am 13.08.2012.
- Adamovicz, Zoe; Krzykowski, Matthäus; Rudolf, Marcin (2012): App Downloads Reports: Germany 2012. Xyologic Mobile Analysis GmbH. Online verfügbar unter <http://www.xyologic.com/app-downloads-reports/Germany>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Alexa Internet Inc. (2012): Alexa Top 500 Global Sites. Online verfügbar unter <http://www.alexa.com/topsites>, zuletzt aktualisiert am 12.08.2012, zuletzt geprüft am 12.06.2012.
- Alternativeto.net (2012): Popular Web Apps and Online Software. Online verfügbar unter <http://alternativeto.net/software/liked/?platform=online>, zuletzt geprüft am 13.08.2012.
- Bitkom (01.03.2012): ITK-Marktzahlen. Online verfügbar unter http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_ITK-Marktzahlen_Februar_2012_Kurzfassung.pdf.
- Bitkom (01.04.2012): Privatverbraucher treiben Cloud Computing. Spahr, Christian; Arns, Tobias; Weber, Mathias Dr. Online verfügbar unter http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Presseinfo_Online-Daten_01_04_2012.pdf.
- Fulton, Scott M. (2011): Top 10 Consumer Cloud Applications of 2011. ReadWriteWeb. Online verfügbar unter http://www.readwriteweb.com/archives/top_10_consumer_cloud_applications_of_2011.php, zuletzt aktualisiert am 16.12.2011, zuletzt geprüft am 13.08.2012.
- Gartner, Inc. (August 2011): Gartner's 2011 Hype Cycle Special Report Evaluates the Maturity of 1900 Technologies. Stamford. Pettey, Christy; Goasduff, Laurence. Online verfügbar unter <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1763814>, zuletzt geprüft am 07.08.2012.
- Geelan, Jeremy (2009): Twenty-One Experts Define Cloud Computing. It is the infrastructural paradigm shift that is sweeping across the Enterprise IT world, but how is it best defined? Online verfügbar unter <http://virtualization.sys-con.com/node/612375>, zuletzt aktualisiert am 24.01.2009, zuletzt geprüft am 12.08.2012.
- Hwang, Kai (2008): Keynote I: Massively Distributed Systems: From Grids and P2P to Clouds. In: Proceedings of The 3rd International Conference on Grid and Pervasive Computing. Washington, DC: IEEE Computer Society (GPC-WORKSHOPS '08).

- Khajeh-Hosseini, Ali; Sommerville, Ian; Sriram, Ilango (2010): Research challenges for enterprise cloud computing. In: *Arxiv preprint arXiv*.
- Kraus, Matthias (2012): WHITE PAPER Cloud Computing und Consumerization of IT in Deutschland 2012. IDC. Online verfügbar unter http://download.microsoft.com/download/E/F/3/EF377929-E804-4DAE-B4E0-F4610D5558EF/idc_whitepaper_cloud_computing_consumerization_of_it_2012.pdf&cad=rja, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- McFedries, Paul (2008): The Cloud Is The Computer. Online verfügbar unter <http://spectrum.ieee.org/computing/hardware/the-cloud-is-the-computer>, zuletzt aktualisiert am 01.08.2008, zuletzt geprüft am 12.08.2012.
- Mell, Peter; Grance, Tim (2011): The NIST definition of cloud computing. National Institute of Standards and Technology. Online verfügbar unter <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Moschella, David; Neal, Doug; Opperman, Piet; Taylor, John (2004): The Consumerization of Information Technology. Position Paper. Computer Sciences Corporation. Online verfügbar unter <http://lef.csc.com/projects/70>, zuletzt geprüft am 11.08.2012.
- Murphy, Chris (2012): Google Drive Shows Bring Your Own Cloud Has Arrived. InformationWeek. Online verfügbar unter <http://www.informationweek.com/global-cio/interviews/google-drive-shows-bring-your-own-cloud/232900920>, zuletzt aktualisiert am 25.04.2012, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Niehaves, Björn; Köffer, Sebastian; Ortbach, Kevin; Katschewitz, Stefan (2012): Towards an IT Consumerization Theory – A Theory and Practice Review. Hg. v. J Becker, K Backhaus, B Hellingrath, T Hoeren, S Klein, H Kuchen, et al. European Research Center for Information Systems. Münster (Working Papers, 13). Online verfügbar unter http://www.ercis.uni-muenster.de/sites/default/files/publications/2012/ercis_working_report_13_consumerization_0.pdf.
- Peterhans, Matthias; Dirtheuer, Kerstin (2011): Digitale Gesellschaft 2011. Die digitale Gesellschaft in Deutschland - Sechs Nutzertypen im Vergleich. Eine Sonderstudie im Rahmen des (N)ONLINER Atlas. Hg. v. Initiative D21 e.V. und TNS Infratest. Online verfügbar unter http://www.initiaved21.de/wp-content/uploads/2011/11/Digitale-Gesellschaft_2011.pdf, zuletzt geprüft am 12.08.2012.
- Pettey, Christy; van der Meulen, Rob (2012): Gartner Says the Personal Cloud Will Replace the Personal Computer as the Center of Users' Digital Lives by 2014. Gartner, Inc. Online verfügbar unter <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1947315>, zuletzt aktualisiert am 12.03.2012, zuletzt geprüft am 14.08.2012.
- Bitkom (04.03.2012): Umsatz mit Cloud Computing steigt über 5 Milliarden Euro. Berlin. Online verfügbar unter

http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_Presseinfo_Cloud_Computing_04_03_2012.pdf, zuletzt geprüft am 07.08.2012.

van Eimeren, Birgit; Frees, Beate; Busemann, Katrin; Gscheidle, Christoph; Mende, Annette Dr.; Oehmichen, Ekkehardt Dr.; Schröter, Christian (2011): Genutzte Onlineanwendungen 2011. Hg. v. ARD/ZDF Medienkommission. Online verfügbar unter www.ard-zdf-onlinestudie.de/index.php?id=321&L=0&type=1, zuletzt geprüft am 12.08.2012.

Vaquero, Luis M.; Roderer-Merino, Luis; Caceres, Juan; Lindner, Maik (2008): A break in the clouds. In: *ACM SIGCOMM Computer Communication Review* 39 (1), S. 50. Online verfügbar unter <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1496091.1496100>.

Walker, Joseph (2012): BYOD Is In - Bring Your Own Cloud, Not So Much. CloudTweaks. Online verfügbar unter <http://www.cloudtweaks.com/2012/06/byod-is-in-bring-your-own-cloud-not-so-much/>, zuletzt aktualisiert am 01.06.2012, zuletzt geprüft am 14.08.2012.