

Masterarbeit

Cloud-Computing und Hybride Clouds für Unternehmer und Startups

**Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Business Administration
an der Fachhochschule Burgenland
(Austrian Institute of Management)**

Oliver Wähner, akad. BO

PersKz: 1240001113

Betreuer/in: Mag. Rer.soc.oec. David Rückel, Bakk.

Einreichungsdatum: 15.03.2016

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die Masterarbeit mit dem Titel „Cloud-Computing und Hybride Clouds für Unternehmer und Startups“ selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und alle den benutzten Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

.....

Ort und Datum

.....

Eigenhändige Unterschrift

Abstract

Cloud-Computing ermöglicht es Unternehmen, die IT-Ressourcen effizient zu gestalten und je nach Verbrauch individuell und flexibel zu skalieren. Diese Arbeit untersucht die Frage welche Indikatoren der Unternehmer gefordert werden um deren IT-Strategie auf Cloud-Computing auszurichten und wie eine Konzept zur Entscheidungshilfe dafür aufgebaut sein müsste. Die Herangehensweise zur Problemlösung in dieser Arbeit, verschafft den Leser einen Einblick in die Herausforderungen, welche etablierte Unternehmen und Startup Unternehmen in Bezug auf Cloud-Computing und Hybride Cloud Lösungen, ausgesetzt sind. Die wissenschaftliche Arbeit gliedert sich in mehrere Kapitel. Das Kapitel Problemlösungsweg beinhaltet neben den theoretischen Grundlagen und Definitionen der Cloud Begriffe, auch die Sicht auf Wirtschaftliche- und Technische Aspekte, sowie rechtlichen Grundlagen, gefolgt vom konstruktionsorientierten Konzept zur Entscheidungshilfe.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	1
1. Einleitung.....	2
1.1. Problemstellung	5
1.2. Zielsetzung	5
1.3. Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	6
2. Problemlösungsweg.....	9
2.1. Cloud-Computing Wachstumspotenzial.....	9
2.2. Theoretische Grundlagen	12
2.2.1. Startups und Unternehmen	12
2.2.2. Abgrenzung eines Startups	12
2.2.3. Etablierte Unternehmen	14
2.2.4. IT-Einsatz in Unternehmen.....	17
2.2.5. IT-Ressourcen in Unternehmen.....	22
2.2.6. Definition der Cloud Begriffe.....	23
2.2.7. Merkmale einer Cloud	26
2.2.8. Überblick der Cloud-Arten, Cloud-Organisationsformen.....	30
2.2.9. Servicemodelle (Geschäftsmodelle) der Cloud	35
2.2.10. Wirtschaftliche Aspekte.....	41
2.2.11. Technische Aspekte	44
2.2.12. Rechtliche Grundlagen	53
2.3. Konzept zur Entscheidungshilfe	59
2.3.1. Stufe 1 - Bestandsaufnahme.....	61
2.3.2. Stufe 2 - Service Anforderung.....	63
2.3.3. Stufe 3 - Risikobewertung.....	64
2.3.4. Cloud-Computing Potenzial Ergebnis.....	66
3. Forschungsergebnisse.....	67
3.1. Beantwortung der ersten Forschungsfrage	67
3.2. Beantwortung der zweiten Forschungsfrage	68
3.3. Beantwortung der dritten Forschungsfrage.....	69
3.4. Ergebnis Konzept zur Entscheidungshilfe.....	69
3.4.1. Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe	72
3.4.2. Durchführung der Interviews	74
3.4.3. Ergebnisse der Evaluierung	74
4. Fazit und Resümee.....	76
Literaturverzeichnis.....	II
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Anhänge	VIII

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer
CERT	Computer Emergency Response Team Austria
CRM	Customer-Relationship-Management
CSP	Cloud Service Provider
DWI	Deutsche Wirtschaftsinformatik
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ERP	Enterprise-Resource-Planning
IaaS	Infrastruktur as a Service
iFM	Institut für Mittelstandsforschung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IT	Informationstechnologie
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
M2M	Maschin to Maschin
PaaS	Plattform as a Service
SaaS	Software as a Service
SLA	Service-Level-Agreement
SLR	Service-Level-Requirements
XaaS	Anything as a Service

1. Einleitung

„Informationstechnologie hat heute einen ähnlichen Stellenwert wie Elektrizität am Ende des 19. Jahrhunderts: Sie gehört zum Kernbestand dessen, was Unternehmen ihr Kapital nennen und wird in vielen Fällen sogar als eigene Unternehmensfunktion angesehen. Nun schickt IT sich an, zu einer Leistung zu werden, die über eine gemeinsame Infrastruktur zur Verfügung gestellt und in vielen Fällen sogar ähnlich wie Strom abgerechnet wird – nur eben nicht in Kilowattstunden, sondern in Gigabyte.“¹

In den vergangenen Jahren der Informationstechnologie wurden die Softwarehersteller immer wieder durch die schnellere Entwicklung und stetige Veränderungen der Hardwarehersteller vor neuen Herausforderungen gestellt. Seither befand sich die Informationstechnologie in der Transformierung in einer serviceorientierten Welt der IT, der Standort Unabhängigkeit (Mobilität) und der flexiblen Nutzung von Services kamen immer höherer Bedeutung zu. Es entstanden immer mehrere hoch effiziente und zuverlässige Rechenzentren deren Ressourcen nur minder genutzt wurden. Hierdurch wurden immer mehrere Services in die Rechenzentren verlegt, viele Anwendungen nutzen Rechenzentren zur Verteilung der Updates für lokal installierte Lösungen. Programm CD's wie wir sie früher kannten werden immer weniger und sind heutzutage fast kein Medium mehr um Programme auf einen Rechner zu installieren. Die Mehrheit an Programmen kann man direkt im Internet herunterladen und am Rechner oder im Netzwerk installieren. Die großen Player wie Microsoft, Amazon und Google oder andere Betreiber konzentrierten all ihre Services und Dienste auf große Rechenzentren und schafften dadurch eine rasche und Weltweit flächendeckende Verbreitung bzw. Verteilung ihrer Dienste und Services. Spricht man heute von der Cloud, dann geht es vergleichsweise um Computer-Ressourcen wie zum Beispiel Server, Rechner, Datenbanken und diverse Applikationen, welche von einem Rechenzentrum zur Verfügung gestellt werden, jedoch nur über das Internet erreichbar sind.

¹ Manager Magazin New Media GmbH, 2008, Damit Sie nicht aus allen Wolken fallen. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/a-582750.html>, 09.10.2015

In den vergangenen Jahren war ein starker Anstieg an Cloud Services zu verzeichnen und dieser Trend wird auch gleichbleibend anhalten. Nachfolgende Statistik aus dem Statista-Portal gibt Aufschluss über Österreichische Unternehmen im Jahr 2014 bzgl. deren Nutzung von Cloud Services. Die Basis der Statistik richtet sich nach der Beschäftigungsgröße.

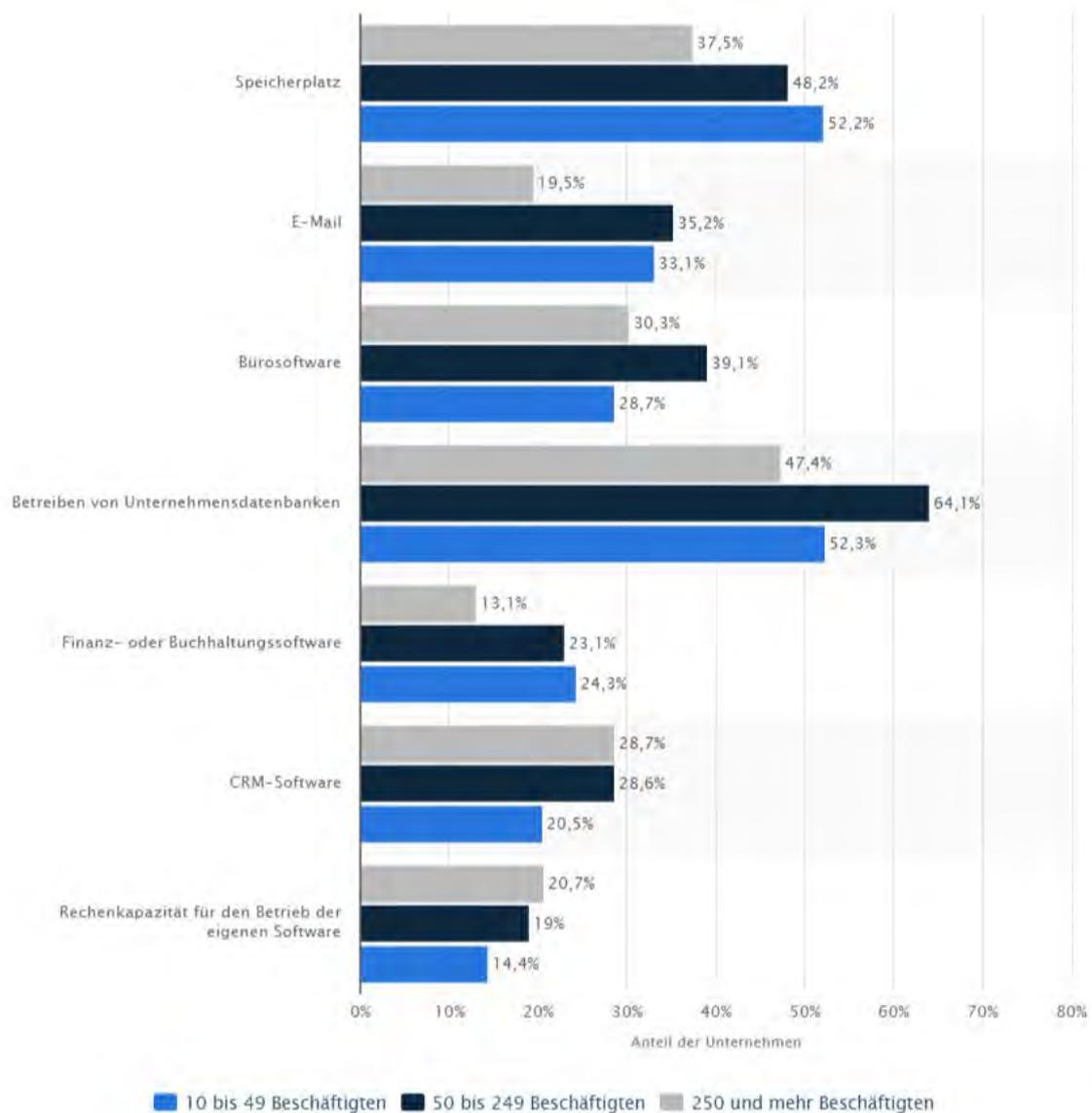


Abbildung 1: „Anteil der genutzten Cloud Services von Unternehmen in Österreich nach Unternehmensgröße im Jahr 2014“²

² Vgl. Statista, Studie 339987, 2015

Nachfolgendes Zitat spiegelt die Erwartungshaltung vieler Cloud-Computing Nutzer und jenen die es noch werden möchten.

In der täglichen unternehmerischen Praxis werden aus Gründen des Investitionsschutzes auf absehbare Zeit solche Cloud-Mischformen überwiegen. Die Herausforderung besteht darin, die bestehende IT-Umgebung einerseits mit den Services von Private und/oder Public Clouds andererseits auf der SaaS-, PaaS- und IaaS-Ebene zu einer sicheren Hybrid Cloud so zu integrieren, dass keine „Anwendungsbrüche“ entstehen. Die Erwartungshaltung des Nutzer, an den Services ist folglich, dass alle seine Geschäftsabläufe und Unternehmensprozesse, optimal von der jeweiligen Anwenderlösung unterstützt werden, obgleich diese oder Teile davon in einer Private- oder Public Cloud oder lokal beim Nutzer bereitgestellt werden.³

³ Vgl. Münzl/Pauly, & Reti, 2015 S. 14

1.1. Problemstellung

In den vergangenen Jahren kamen immer mehrere innovative Technologien in Bezug auf Cloud-Computing und Hybride Clouds auf den Markt. Die Cloud ist in aller Munde und eine Vielzahl von Anbieter überschwemmen den Markt, dadurch wird es immer schwerer für etablierte Unternehmen und Neugründungen von Unternehmen die richtige IT-Strategie zu finden. Immer mehr Unternehmen stehen vor der Entscheidungsfrage was ist das richtige für mich, ist der Zeitpunkt gekommen alle seine Prozesse und Services 100% in die Cloud zu verlagern oder gibt es eine passende Zwischenlösung, die einem den Weg in die Cloud vielleicht erleichtert und doch noch nicht ganz auf altbewährtes verzichten lässt. Nimmt man beispielsweise den Österreichischen Gründerleitfaden (21. Auflage) zur Hand wird man kein Wort zum Thema Cloud, EDV und oder IT-Strategie finden. Die enorme Relevanz der Einflussfaktoren bei einer Einführung von Cloud-Computing wird auch in der Literaturanalyse von Hoberg et al. (2012) beschrieben.⁴ Auch in der Praxis nimmt der Bedarf für eine Bewertung und Entscheidungsunterstützung im Cloud-Computing immer mehr zu.⁵

1.2. Zielsetzung

Ziel soll es sein einen Einblick in die Herausforderungen für heimische Unternehmen und Startups in Bezug auf Cloud-Computing und Hybride Cloud Lösungen zu vermitteln. Einen Überblick zu schaffen über welche technische, wirtschaftliche, rechtliche und organisatorische Voraussetzungen Unternehmen für den Weg in die Cloud oder alternativ zur Hybride Cloud Lösungen, besitzen sollten. Unternehmer und Startups ein konstruktionsorientiertes Konzept zur Entscheidungshilfe geben, um die wichtigsten Basics nicht aus den Augen zu verlieren. Bisher fehlt es noch an einheitliche Sichtweise, welche Bedingungen technisch und betriebswirtschaftlich sinnvoll sind, welche Vor- und Nachteile für den Anwender auftreten bzw. was tatsächlich realisierbar wäre.⁶

⁴ Vgl. Hoberg/Wollersheim, & Krcmar 2012, S. 1

⁵ Vgl. Repschläger 2013, S. 3

⁶ Vgl. Henneberger/Strebel, & Garzotto 2010, S. 76

1.3. Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Die Arbeit teilt sich in den Empirischen Forschungsteil ⁷ und bildet so die wissenschaftliche Grundlage für den konstruktionsorientierten Forschungsansatz zur Erstellung des Konzepts zur Entscheidungshilfe für Startups und etablierte Unternehmen.⁸

Mit Folgende Forschungsfragen beschäftigt sich diese Masterarbeit:

1. Welche Indikatoren sind für Unternehmer und Startups richtungsweisend um sich von deren klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Clouds Lösungen entscheiden zu können?
2. Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?
3. Abgeleitet von beiden Forschungsfragen ergibt sich das evaluierte konstruktionsorientierte Forschungsergebnis des Konzeptes zur Entscheidungshilfe.

Im Rahmen der Masterarbeit wird eine Literaturrecherche betrieben und wissenschaftlich ausgearbeitet und mit eigens gewonnenen Kenntnisse sowie einschlägiger Fachliteratur und Internet Artikel in die Praxis übergeleitet und verifiziert. Das Cloud-Computing Wachstumspotenzial wird eigens beschrieben, um die rasante Entwicklung besser zu verdeutlichen.

⁷ Vgl. Robra-Bissantz, Enzyklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2012, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/uebergreifendes/Forschung-in-WI/Empirische-Forschung-in-der-Wirtschaftsinformatik>, 08.01.2016

⁸ Vgl. Frank, Enzyklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2012, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/uebergreifendes/Forschung-in-WI/Konstruktionsorientierter-Forschungsansatz>, 08.01.2016

Die erste Forschungsfrage wird an Hand persönlich geführter Experten Interviews mit jeweils zwei Unternehmer der beiden charakteristischen Unternehmensformen, zum einen Startup und zum anderen etabliertes Unternehmen die nicht zu Gruppe der Startup gezählt werden kann, geführt. Alle Interview Partner erhalten zusätzlich zum Interviewleitfaden auch noch den Erstentwurf des Konzeptes zur Entscheidungshilfe, um eine qualitative Evaluierung des Konzeptes in die Forschungsfragen einbinden zu können. Die Auswertung der Forschungsfragen dient als Grundlage Information für die Überprüfung der Bedürfnisse zur, Anpassung und zur Ergänzung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe.

Die zweite Forschungsfrage soll die Bedürfnisse einzelner Unternehmer darlegen welche den Schritt in die Cloud nur mangelhaft oder noch gar nicht umgesetzt haben. Eine Aufschlüsselung der Meinungen, wo man Informationen zu diesem Thema einholt, soll die mögliche Notwendigkeit oder das Gegenteil dessen hervorbringen ob der Bedarf für das Konzept zur Entscheidungshilfe, gegeben ist.

Durch die beiden vorangegangenen Forschungsfragen und der Evaluierungsfragen zum Konzept soll sich aus Expertensicht die Anforderung eines schlüssigen Konzeptes zur Entscheidungshilfe als Ergebnis herauskristallisieren und die Nachfrage dafür bestätigen oder widerlegen.

Die folgende Abbildung 2 zeigt einen grafischen Ablauf zur Erstellung der Masterarbeit.

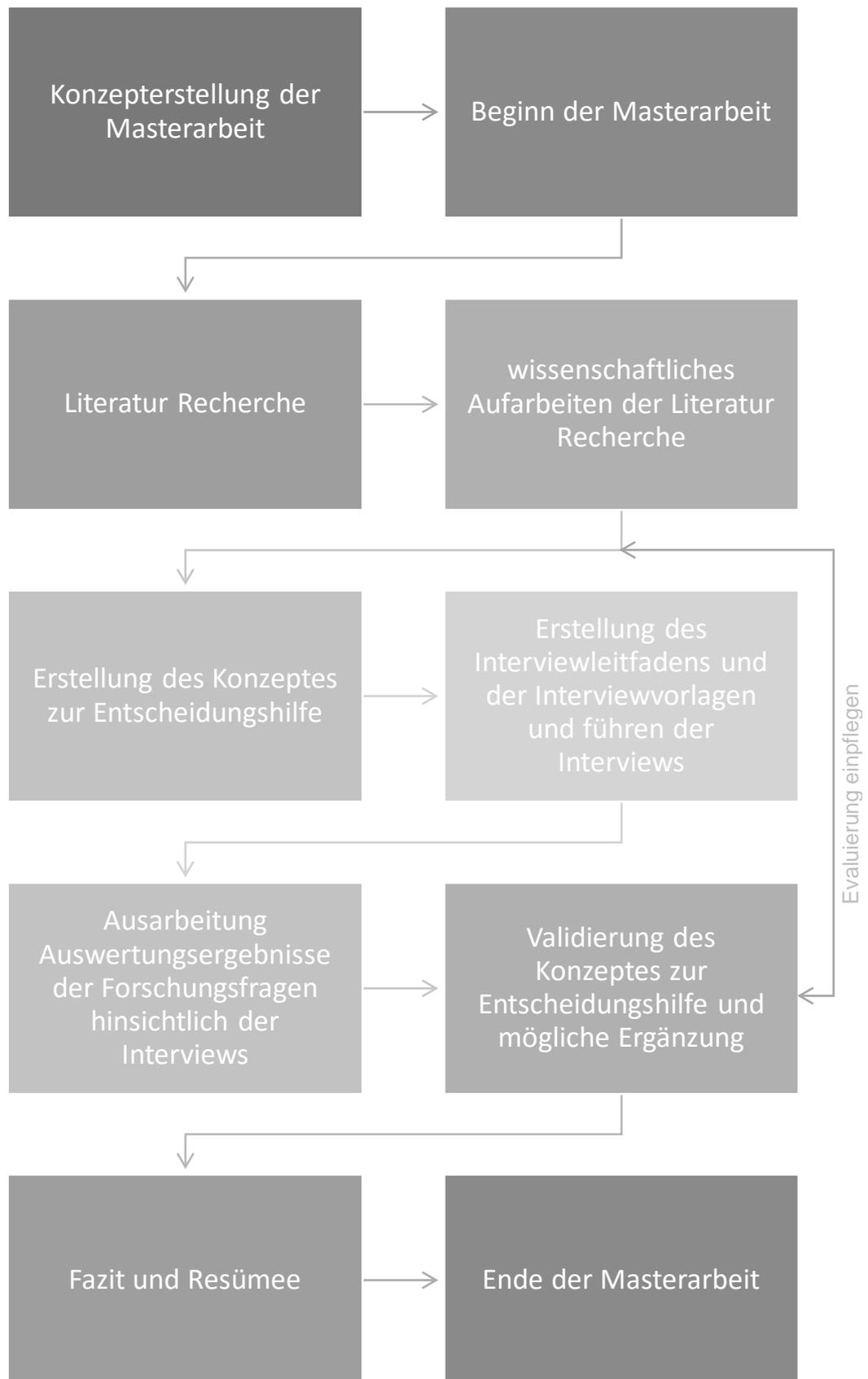


Abbildung 2: Ablauf zur Erstellung⁹

⁹Quelle: Verfasser

2. Problemlösungsweg

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zur der Erstellung und dem Aufbau dieser Arbeit erläutert. Im Anschluss unter dem Kapitel 2.1. Cloud-Computing Wachstumspotenzial folgt die schrittweise Annäherung der Problemkenntnis welche zu den gewählten Forschungsfragen führte.

2.1. Cloud-Computing Wachstumspotenzial

So schon Berichtet in der DWI Berlin (2010) umschreibt Cloud-Computing einen fundamentalen Wandel im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT). Immer mehr Hardware und Softwareanwendungen werden nicht mehr dauerhaft lokal bei den jeweiligen Unternehmen genutzt, sondern als Serviceleistung aus einen Rechenzentrum bezogen. Hat man früher Computerfunktionen genutzt, so bezieht man heute Dienstleistungen welche laut vereinbartem Umfang und tatsächlicher ortsunabhängiger Nutzung, bedarfsgerecht abgerechnet wird.

„Die zunehmende Verbreitung von Cloud-Computing führt auf verschiedenen Ebenen der Volkswirtschaft zu Veränderungen. Aus der Sicht einzelner Unternehmen eröffnen sich große Einsparpotenziale. Insbesondere werden die bisher vorwiegend fixen Kosten für IKT-Anwendungen zunehmend variabel, wodurch auch Betrieben mit vergleichsweise geringer Finanzkraft eine intensivere Nutzung dieser Systeme ermöglicht wird. Gesamtwirtschaftlich können signifikante Wachstumseffekte erwartet werden. Innerhalb der IKT-Branche wird die Verbreitung von Cloud-Computing zu größeren Umwälzungen der bisherigen Strukturen führen.“¹⁰

Im November 2014 veröffentlichte der Hightech Verband Bitkom eine von Experten Group erstellte neue Wachstumsprognose des Cloud-Computing Marktes.

¹⁰ Vgl. Pettey/Meuulen 2012, <http://www.gartner.com/newsroom/id/1971515>, 16.02.2016

Die eigentlichen Erwartungen von 50% wurden nicht erreicht, aber immerhin verzeichnete Deutschland im laufenden Jahr einen Zuwachs von 46 Prozent, das entspricht einem Wert von 6,4 Milliarden Euro. Laut Aussage von Bitkom Präsident Prof. Dieter Kempf hätte „Die NSA-Affäre das Wachstum des Cloud-Marktes nur geringfügig gebremst“. Die nachfolgende Abbildung von Bitkom veranschaulicht das anhaltende Wachstumspotenzial der Cloud. „Bis zum Jahr 2018 soll das Volumen des Cloud-Marktes im Business-Bereich in Deutschland mit jährlichen Wachstumsraten von durchschnittlich 35 Prozent den Prognosen zufolge auf rund 19,8 Milliarden Euro steigen.“¹¹

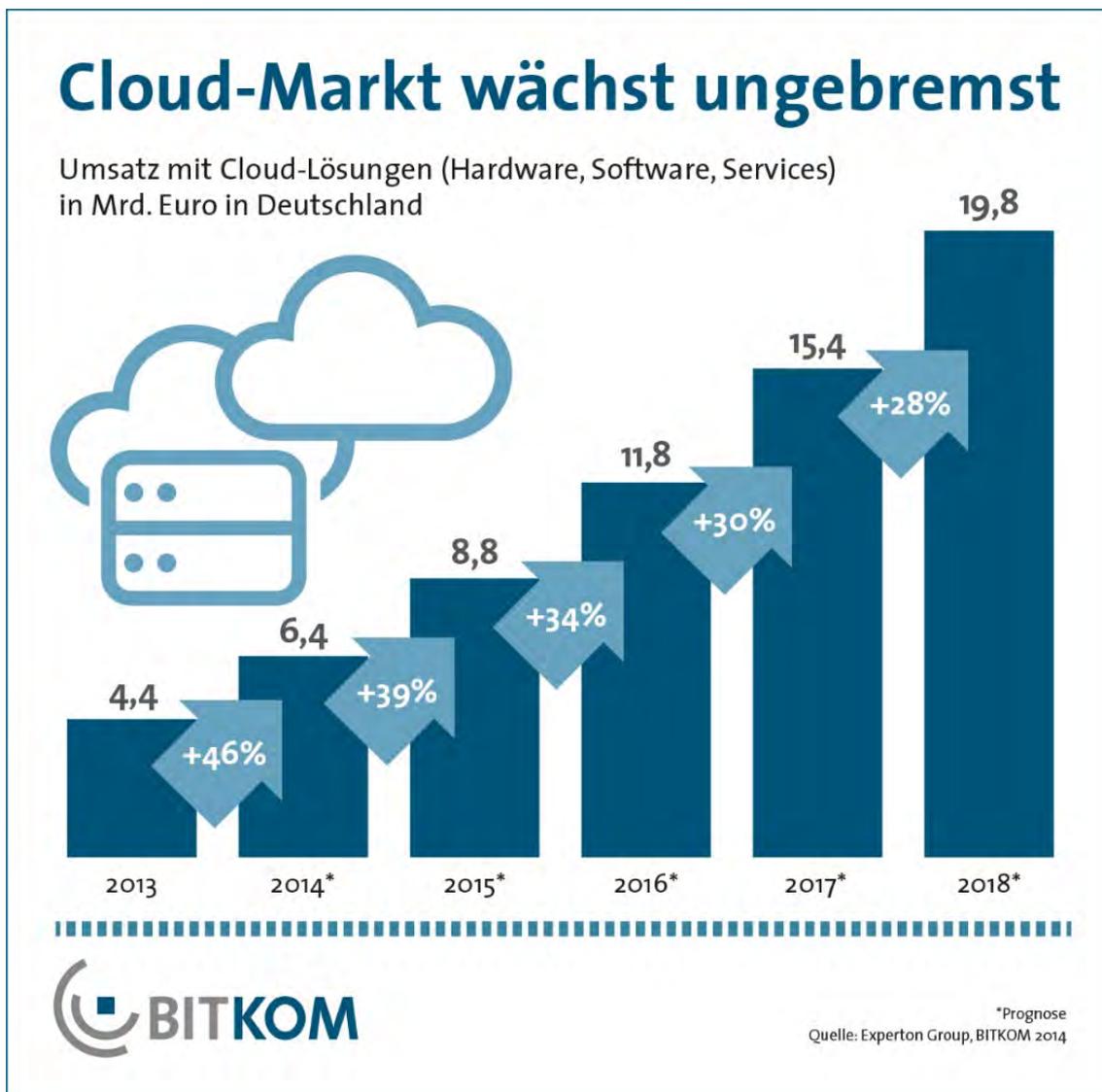


Abbildung 3: „Markt für Cloud-Computing wächst ungebrochen“¹²

¹¹ Vgl. Bitkom Presseinformation, 2014, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Marktfuer-Cloud-Computing-waechst-ungebrochen.html>, 20.02.2016

¹² Vgl. Bitkom Grafik Cloud-Computing, 2014

Zum Thema Cloud-Computing beschäftigen sich sowohl Wissenschaftler als auch Praktiker und versuchen unterschiedliche Entscheidungsmodelle, Einflussfaktoren und Entscheidungsparameter, die für eine Einführung relevant sind zu definieren.¹³

Durch das stetige anhaltende Marktwachstum, wird der Anbietervergleich erheblich erschwert. Viele unterschiedliche Geschäftsmodelle machen es dem Unternehmer nicht leichter seine Unternehmensprozesse in deren Geschäftsmodelle wieder zu finden, meist liegt es an der Intransparenz der angebotenen Geschäftsmodelle.

Gerade dieser enorme Anstieg an Möglichkeiten lässt die Forschungsfrage immer wieder neu entstehen welche Indikatoren für den Unternehmer, als Entscheidungsgrundlage, immer wieder aufs Neue geprüft werden müssen, bevor die IT-Strategie in die Richtung Cloud-Computing ausgerichtet werden kann. Schon 2012 wurde wissenschaftlich die Erwartungshaltung, in Aussicht auf formale Entscheidungshilfen im Rahmen des Cloud-Computing, gestellt.¹⁴ Nachfolgend geht es darum die Indikatoren zu gewichten und Präferenzen der Kunden zu analysieren. Im Zuge der ersten Forschungsfrage werden jeweils zwei Unternehmer der jeweiligen Unternehmer Charakteren, langjähriges etabliertes Unternehmen und Startup Unternehmen, interviewt. Die Informationsherkunft ist das Thema der zweiten Forschungsfrage. Etablierte Unternehmer haben für gewöhnliche Ihre langjährigen Berater Verbindungen und greifen auf Informationsquellen der IT-Hersteller zurück, im Vergleich sieht dies meist bei Startups völlig anders aus, obwohl deren Informationsbedarf bezüglich IT-Strategie zum Gründungszeitraum um ein vielfaches höher sein wird als bei etablierten Unternehmen. Ob nun Startups während der Gründungsphase oder auch etablierte Unternehmen von öffentlichen Stellen wie zB. Wirtschaftskammer (WKO) und oder Gründerforum, mit Informationsmaterialien zum Thema IT-Strategie im Unternehmen bzw. Cloud-Computing und Hybride Cloud Lösungen, versorgt werden, ist ebenso ein Teil dieser Frage.

¹³ Vgl. Marsten/Zhi/Subhajyoti & Ghalsasi 2011, S. 1ff

¹⁴ Vgl. Pettey/Meuulen, 2012, S.

2.2. Theoretische Grundlagen

2.2.1. Startups und Unternehmen

Der Einsatz von IT-Infrastruktur unterscheidet sich grundsätzlich bei den jeweiligen Unternehmens Charakteren. In diesem Abschnitt wird der Begriff Startup und die unterschiedlichen Verhältnisse zwischen Startups und etablierten Unternehmen beschrieben. Im Kapitel 2.2.4. wird auf den IT-Einsatz in den Unternehmungen eingegangen.

2.2.2. Abgrenzung eines Startups

Bei einem Startup spricht man grundsätzlich von einem jungen Unternehmen aus dem Bereich Internet, Telekommunikation oder Multimedia. Eine Charakterisierung des Begriffes ist notwendig um eine genauer Abgrenzung und Definition zu erhalten, welche in Folge Vorge stellt wird. Die Definition der Europäischen Kommission für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU) ist solch eine mögliche Charakterisierung. Würde ein Unternehmen als ein kleines Unternehmen anhand der Größe, Anzahl der Mitarbeiter und der Größe des Umsatzes abgegrenzt werden: ¹⁵

- Die Mitarbeiterzahl darf die 50 nicht überschreiten
- Umsatz kleiner gleich zehn Millionen Euro im Jahr

Die wissenschaftliche Common Sense Studie aus anderen Startup-Bereiche basiert auf ähnlichen Charakteristiken und verwendet: ¹⁶

- Die Gründung liegt keine fünf Jahre zurück
- Umsatz kleiner als fünf Millionen Euro im Jahr
- Das Unternehmen hat nicht mehr als 50 Mitarbeiter
- Die Kernkompetenz basiert auf IT oder Kommunikations-Technologie

¹⁵ Vgl. European Commission 2009, S. 3.

¹⁶ Vgl. Repschläger/Erek & Zarnekow 2013, S. 117.

Diese Klassifizierung ist jedoch kritisch zu betrachten, da in anderen Regionen dieser Welt der Begriff KMU mit anderen Kennzahlen definiert wird. Eric Ries, der Autor des Bestsellers ‚The Lean Startup‘¹⁷, beschreibt ein Startup als eine menschliche Institution, die dem Zweck dient, neue Dienstleistungen oder Produkte unter extremer Unsicherheit über die möglichen Risiken zu erstellen. So betrachtet z. B. Wirtschaftslexikon Gablers Startups aus einer anderen Sicht: Es handelt sich bei einem Startup um ein junges, aber noch nicht etabliertes Unternehmen mit einer innovativen Geschäftsidee und einem geringen Startkapital bei der Gründung. Daher ist ein Startup zur Ausweitung der Geschäfte auf Risikokapital oder einen möglichen Börsengang angewiesen.¹⁸ Unter diesen verschiedenen Ansichten erkennt man schon die Breite, der in der wissenschaftlichen Theorie und Praxis verwendeten Definitionen.

Der Unternehmergeist auf dem Vormarsch

Entwicklung der Unternehmensgründungen in Österreich

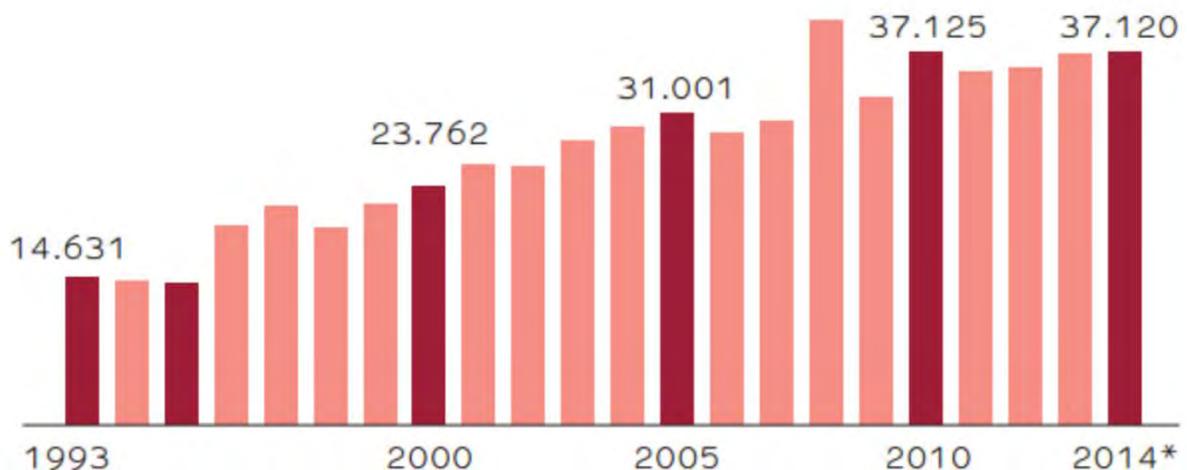


Abbildung 4: Der Unternehmergeist auf dem Vormarsch (WKO2014)¹⁹

¹⁷ Vgl. Ries 2011, S. 27

¹⁸ Vgl. Gablers Wirtschaftslexikon, o.J., S. 1.

¹⁹ Vgl. WKO 2014

2.2.3. Etablierte Unternehmen

Die Abgrenzung des Mittelstandes erfolgt oftmals durch die Festlegung von Grenzwerten die wiederum nur bestimmte wirtschaftliche Kennzahlen betreffen. Meistens werden die Anzahl an Beschäftigte sowie die Umsatzgröße zur Abgrenzung herangezogen. Eine Begründung zur Festlegung der Grenzwerte ist theoretisch nicht möglich. „*Der Charakter eines Unternehmens ändert sich nicht mit dem Überschreiten eines Grenzwertes.*“²⁰ Es gibt keinen Unterschied ob nun ein Unternehmen 499 Beschäftigte oder 500 Beschäftigte hat. Ebenso ist es fraglich, ob solche Definitionen über Branchen hinweg überhaupt erfolgen können. Der Handel zum Beispiel erwirtschaftet meist einen hohen Umsatz bei geringen Beschäftigungszahlen, wobei andere Branchen im Vergleich geringere Umsatzzahlen mit höheren Personaleinsatz erzielen.²⁰

Nachfolgende Abbildung stellt die KMU-Definition des IfM Bonn dar.

Unternehmensgröße	Anzahl der Beschäftigten und	Umsatz €/ Jahr
Klein	bis 9	bis unter 1 Millionen
Mittel	bis 499	bis unter 50 Millionen
KMU zusammen	unter 500	unter 50 Millionen

Tabelle 1: KMU-Definition des IfM Bonn ²¹

Die in der Abbildung 5 dargestellte Statistik des IfM Bonn für KMU unterliegt folgender Definition:

- Kleine Unternehmen setzen bis zu neun Mitarbeiter ein und erwirtschaften weniger als 1 Million Euro Gesamtjahresumsatz

²⁰ Vgl. Arentz/Münstermann 2013, S. 5

²¹ Vgl. in Anlehnung an Arentz/Münstermann 2013, Tabelle 1

- Mittlere Unternehmen haben bis zu 499 Mitarbeiter und einen Gesamtjahresumsatz von unter 50 Millionen Euro.



Abbildung 5: „Anzahl der kleinen und mittleren Unternehmen* in Deutschland von 2004 bis 2014 (in Millionen)²²

²² Vgl. IfM Bonn; Statistisches Bundesamt

Unabhängige wirtschaftliche Unternehmen mit einer Mitarbeiteranzahl bis 249 und einen Jahresumsatz von bis 50 Millionen Euro pro Jahr bzw. 43 Millionen Euro Bilanzsumme, definiert die EU-Kommission als KMU. Zum Vergleich der Tabelle 1 finden sie im Anschluss die Tabelle 2 der KMU-Definition der EU-Kommission.

Größe des Unternehmens	Anzahl der Mitarbeiter und	Umsatz €/ Jahr	Bilanzsumme
Kleinst	bis 9	bis unter 2 Millionen	bis 2 Millionen
Klein	bis 49	bis unter 10 Millionen	bis 10 Millionen
Mittel	unter 249	unter 50 Millionen	bis 43 Millionen

Tabelle 2: „KMU-Definition der EU-Kommission“²³

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Startup Unternehmen und etablierten Unternehmen ist meist der Aspekt, des geringen Startkapitals. Wo etablierte Unternehmen bereits die erste Produktions-, Verkauf- und Vermarktungsphase hinter sich gebracht haben und bestenfalls über Investitionsgelder verfügen, haben diese daher auch nicht den selbigen Entscheidungsdruck wie ein Startup Unternehmen. Deren Prozesse und Services der Kernapplikationen sind am Laufen und daher bleibt mehr Zeit in einen Findungsprozess für Änderungen in der IT-Strategie eintauchen zu können.

²³ Vgl. in Anlehnung an Arentz/Münstermann 2013, Tabelle 2

2.2.4. IT-Einsatz in Unternehmen

Anhand von gekürzten Beispielen soll in diesem Kapitel beschrieben werden wie sich der IT-Einsatz bzw. die IT-Komponenten in den letzten Jahren in Unternehmen entwickelt haben. Diese Entwicklungsbeobachtung soll vereinfacht aufzeigen dass der Einsatz von IT-Ressourcen innerhalb von Unternehmen unabwendbar geworden ist. Im Kontext zu den vorangegangenen Kapiteln wird man die immer stärkeren und häufiger auftretenden Berührungspunkte, welche die Unternehmen mit den Themen der Cloud täglich ausgesetzt sind, erkennen.

Seitdem das Internet auf dem Vormarsch ist, nimmt der fast flächendeckende Einsatz von Informationstechnologien und Kommunikationstechnologien in Unternehmungen rasant zu.

„Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologik (IKT) im Geschäftsablauf ist für Unternehmen unverzichtbar geworden. Beinahe kein Unternehmen kommt ohne Internetzugang aus. Im 2015 hatten 99 Prozent der österreichischen Unternehmen ab 10 Beschäftigten Zugang zum Internet. 88 Prozent aller Unternehmen waren mit einer Website im Internet präsent, wobei dies nach wie vor von der Unternehmensgröße abhängig ist. Während beinahe alle großen Unternehmen (250 und mehr Beschäftigte) eine Website besitzen (98,5 Prozent), sind es bei den mittleren Unternehmen (50 bis 249 Beschäftigte) 94,5 Prozent und bei den kleinen Unternehmen (10 bis 49 Beschäftigte) 86 Prozent. 2015 nutzten 96 Prozent aller Unternehmen eine Breitbandverbindung für den Internetzugang.“

- 99 Prozent der österreichischen Unternehmen nutzen das Internet.
- 82 Prozent der österreichischen Haushalte haben einen Internet-Zugang.
- 88 Prozent der österreichischen Unternehmen verfügen über eine eigene Webseite auf der sie ihre Waren und Dienstleistungen sowie das Unternehmen präsentieren.“²⁴

²⁴ Vgl. Statistik Austria 2016, <https://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5428/DesktopDefault.aspx?tabid=5428>, 08.01.2016, abgerufen

Wenn man sich im Zusammenhang der stetig steigenden Internetnutzung das Handlungsumfeld der CERT.at betrachtet, dessen Leistungen beschäftigen sich vorwiegend mit dem erkennen von Phänomenen und Sicherheitsbedrohungen im Internet, erkennt man sehr schnell wie brisant das Thema Datenschutz, nicht nur in Bezug auf Personendaten, sondern gerade auch für Unternehmensdaten, bedeutet. Nachfolgende Abbildung zeigt das rege Interesse an dem Handlungsumfeld der CERT.at auf Grund der Aufrufe von 2008 – 2012.²⁵

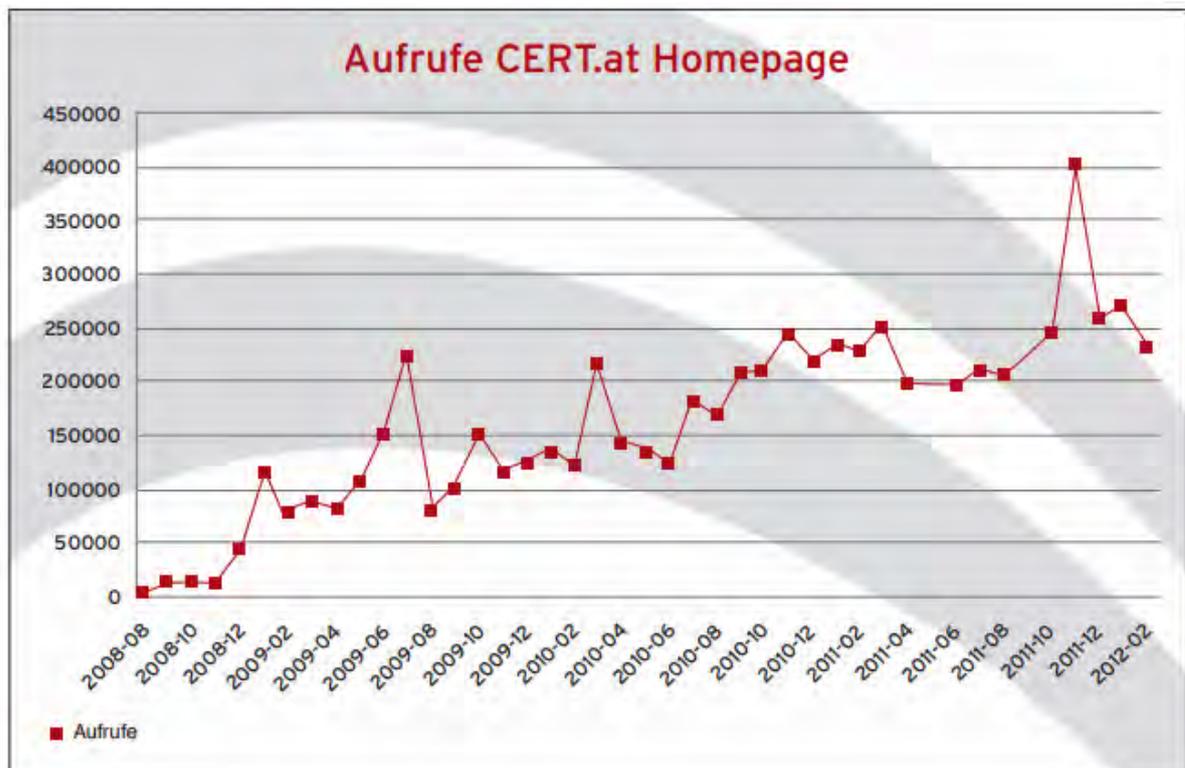


Abbildung 6: Zugriffe auf die CERT.at Homepage im Zeitraum von 2008-2012 ²⁶

Die Vernetzung der Unternehmen untereinander wird ein immer wichtigerer Bestandteil der IT-Strategien bei vielen Unternehmen und Organisationen. Anhand des Begriffes Industrie 4.0 werden genau solche Themen behandelt wobei das Hauptaugenmerk auf die Verfahrenstechniken zur Selbstoptimierung von Automatisierungstechniken liegt.²⁷ Nachfolgende Statistik zeigt wie wichtig das Thema der vernetzten Fabriken im DACH Bereich bereits ist.

²⁵ Vgl. Schischka/Ledinger 2012, S. 9.

²⁶ Vgl. Schischka/Ledinger 2012, S. 9., Abb. 1

²⁷ Vgl. Wikipedia 2016, https://de.wikipedia.org/wiki/Industrie_4.0#cite_note-14, 13.01.2016 abgerufen

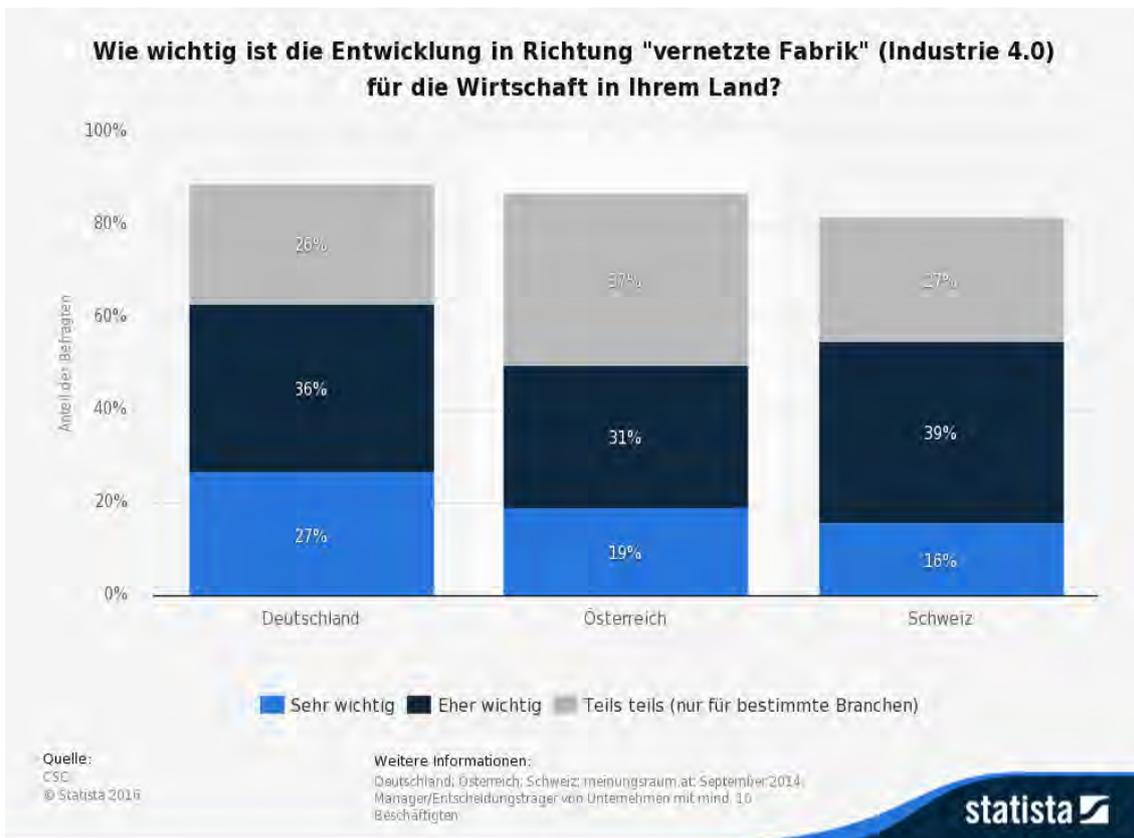


Abbildung 7: Wie wichtig ist die Entwicklung Industrie 4.0. für die Wirtschaft im DACH-Raum²⁸

Aus dem Blickwinkel der immer mehr zum Einsatz kommenden Unternehmensapplikation, wie beispielsweise Customer-Relationship-Management-Systeme (CRM) oder Enterprise-Resource-Planning (ERP) Lösung, kann man eine klare tendenz der zunehmenden Nutzung von IT-Ressourcen und IT-Kompetenz in den Unternehmungen, feststellen.

„In Zahlen ausgesprochen, der Anteil der Unternehmen, die ERP-Softwareanwendungen nutzen, ist in der EU-28 von 2010 bis 2014 um zehn Prozentpunkte auf 31 % gestiegen. Etwas geringer (17 %) war 2014 der Anteil der Unternehmen, die über ein integriertes Lieferkettenmanagement mit automatisierten Schnittstellen zu Zulieferern und/oder Kunden verfügten, allerdings ist dieser Anteil gegenüber 2010 um einen Prozentpunkt minimal zurückgegangen, für das Kundenbeziehungsmanagement (CRM) eines Unternehmens ist der Anteil der Unternehmen der EU-28, die CRM nutzen, gestiegen von 2010 bis 2014 um fünf Prozentpunkte auf etwa 28 %.“

²⁸ Vgl. CSC-Studie, 2015, http://assets1.csc.com/de/downloads/Ergebnisse_CSC-Studie_4.0.pdf

„Wie bereits erwähnt, verfügten in der EU-28 im Jahr 2014 fast alle (97 %) Unternehmen mit mindestens zehn Beschäftigten über einen Internetzugang. Trotz dieses hohen Sättigungsgrades ist dieser Anteil in den letzten Jahren leicht gestiegen und nahm seit 2010 um drei Prozentpunkte zu. Viele Unternehmen dürften der Auffassung sein, dass es wichtig ist, im Internet präsent zu sein. So hatten zu Beginn des Jahres 2014 knapp drei Viertel (74 %) der Unternehmen eine Website, gegenüber zwei Dritteln (67 %) im Jahr 2010.“²⁹

Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt den steigenden Anstieg über den Einsatz der Applikationsseite, welche im Kontext zu dieser Arbeit steht und klar in Richtung SaaS deutet.

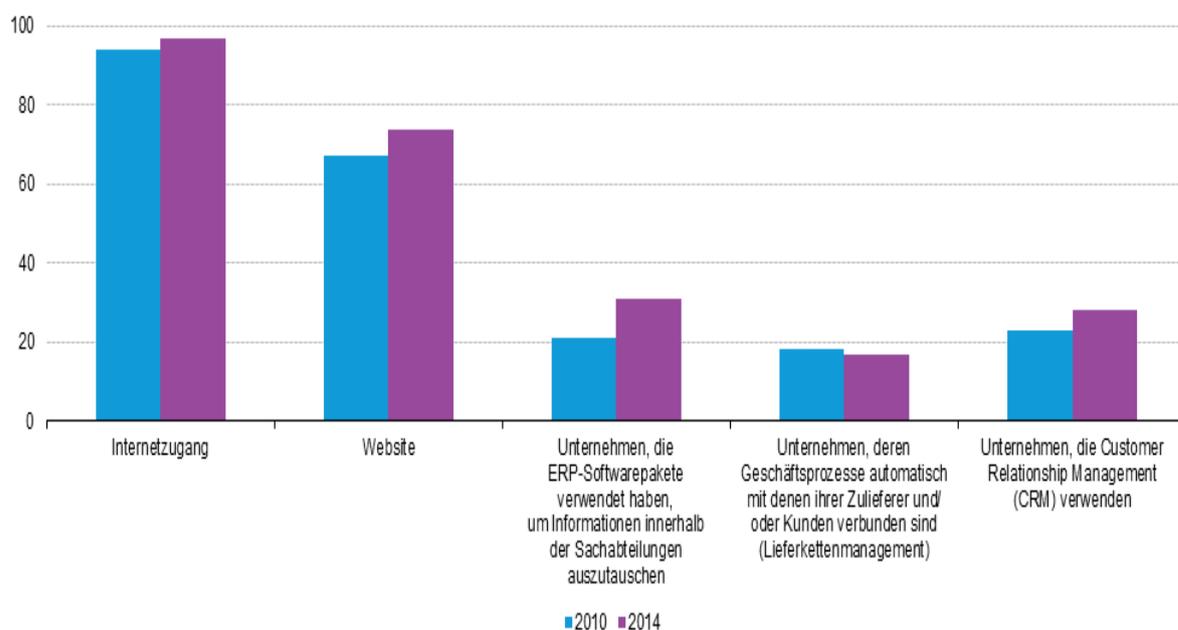


Abbildung 8: Nutzung von E-Business-Technologien in Unternehmen, EU-28, 2010 und 2014 (in % der Unternehmen)³⁰

Streng betrachtet befinden sich schon die oben angeführten 74% der Unternehmen mit Ihrer Website in der Cloud, da der dahinter zum Einsatz kommende Service ein Cloud-Computing Servicemodell aus dem Bereich SaaS kommt.

²⁹ Vgl. eurostat, 2015, http://assets1.csc.com/de/downloads/Ergebnisse_CSC-Studie_4.0.pdf, Seite 4, 22.02.2016

³⁰ eurostat, 2015, http://assets1.csc.com/de/downloads/Ergebnisse_CSC-Studie_4.0.pdf, Seite 7, 22.02.2016

Diese zunehmende Entwicklung gilt nicht nur für etablierte Unternehmen, sondern auch für Startup Unternehmen, gerade für Startup Unternehmen ist der Einsatz von IT unverzichtbar. Im Kontext zur Abgrenzung eines Startups und dem gebräuchlichen Synonym IT-Startup, wie es in Fachkreisen oftmals genannt wird, neigen diese teils zu einem gesteigerten Einsatz von fortschrittlicher IT-Infrastruktur und IT-Ressourcen als es bei etablierten Unternehmen der Fall ist. Klar ist natürlich der Unterschied das ein Startup von der ersten Stunde an, sprichwörtlich auf grüner Wiese, seine Entscheidungen treffen kann, wie die IT-Strategie und IT-Kompetenz, sich entwickeln und fortgeführt werden soll, wo sich bei etablierten Unternehmen bereits lokale physische IT-Strukturen über Jahre hinweg entwickelten und diese nicht von heute auf Morgen verändert werden kann.

2.2.5. IT-Ressourcen in Unternehmen

Mit Hilfe der IT-Ressourcen im Unternehmen werden alle elektronische Daten verarbeitet welche wiederum zur Verwendung im und außerhalb des Unternehmens kommen. Mittels dieser Ressourcen entstehen Unternehmensplanungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Organisation, technischer Anforderung, Realisation, Datensicherheit und Risikobewertung. Die IT-Ressourcen werden meist in Hardware und Software unterteilt. Die Hardware Ressourcen bilden die Basis und den Grundlegenden Teil der IT-Infrastruktur in Unternehmen. Unterschiedliche Hardwarestrukturen wiederum bilden die Notwendige Plattform um Unternehmens Software zum Einsatz bringen zu können. Hardwareressourcen wie Server und Storage in Verbindung mit Betriebssystemsoftware bilden zum Beispiel die Basis für Unternehmensspezifische Software wie ERP-Systeme, CRM-Software, Betriebsdatenerfassungs-Systeme etc. und ermöglichen einen einwandfreien Betrieb dessen. IT-Ressourcen wie Sie auch in dieser Arbeit beschrieben werden sind mittlerweile ein fester Bestandteil eines jeden Unternehmens geworden. Allein die Themen Produktion, Leistung, Produktivzeiten, Leistungserstellung und viele weiteren messbare Unternehmensfaktoren wären ohne den Einsatz von IT-Ressourcen gar nicht messbar bzw. darstellbar. Informationstechnologie galt bislang nur als „kostenintensives Instrument zur Unterstützung von Geschäftsprozesse“, diese Meinung hat sich bereits deutlich geändert, vielmehr wird IT als Serviceunterstützung und Prozesserleichterung gesehen. IT-Ressourcen tragen einen erheblichen Teil zur Qualitätsverbesserung von diversen Abläufen unterschiedlicher Unternehmens-prozesse bei und unterstützen ebenso die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen. Ein weiterer Aspekt des massiven Vormarsches der IT-Ressourcen ist vor allem dem anhaltenden Austausch von statischen IT-Ressource durch dynamischen und flexiblen IT-Lösungen. Die IT-Ressource gewinnt dadurch noch mehr an Bedeutung, es entstehen hierdurch Kapazitätsplanungen im Voraus und schaffen spielend eine Anpassungsmöglichkeit an neue, Unternehmens-, Branchenspezifische Anforderungen. Betrachten wir in diesem Zusammenhang den Vergleich zwischen Startups und etablierten Unternehmen, würde man kaum Unterschiede in der Anwendung feststellen. Skalierbare IT-Ressourcenlösungen sind immer Bedarfsorientiert zu betrachten und da hängt es oftmals bei Startups damit zusammen das noch keine IT-Infrastruktur

vorhanden ist, jedoch der Bedarf um ein Vielfaches von Start an höher sein kann als bei etablierten Unternehmen.

2.2.6. Definition der Cloud Begriffe

In diesem Kapitel werden die Definition der Cloud Begriffe sowie grundlegende Information und Ausprägungsarten des Cloud-Computing behandelt, um eine Basis zur Herangehensweise für die nachfolgenden Kapitel, zu schaffen.

Bis heute ist es immer noch sehr schwer eine klare Definition des Begriffes Cloud-Computing zu finden. Auf jeden Fall handelt es sich um einen Begriff der sich stets im Wandel befindet. Der Begriff Cloud-Computing wird von Herstellern und Cloud Service Provider immer in unterschiedlichster Art und Weise verwendet. Die Deutsche Gründerszene vertreten durch die Vertical Media GmbH Definiert den Begriff wie folgt:

„Der Begriff Cloud-Computing beschreibt sowohl das Nutzen als auch das Anbieten von verschiedensten IT-Dienstleistungen über ein Netzwerk. Dieser Prozess funktioniert dynamisch und an den Bedarf des Nutzers angepasst. Was genau bedeutet das? Die Grundlage des Cloud-Computings ist das Internet beziehungsweise Intranet als Plattform. Über das Netz werden Verbindungen zu externen Servern hergestellt, über die verschiedene Anwendungen bereitgestellt werden. Unter Anderem ist hier die Möglichkeit zur Datenspeicherung oder Software-Anwendungen gemeint.“³¹

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Abhandlung des Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Bitkom) 2009 wurde Cloud-Computing so definiert:

³¹ Vgl. Vertical Media GmbH <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/cloud-computing>, 13.11.2015

„Cloud Computing ist eine Form der bedarfsgerechten und flexiblen Nutzung von ITLeistungen. Diese werden in Echtzeit als Service über das Internet bereitgestellt und nach Nutzung abgerechnet. Damit ermöglicht Cloud Computing den Nutzern eine Umverteilung von Investitions- zu Betriebsaufwand.“³²

Zusammengefasst ist Cloud-Computing eine Form der bedarfsgerechten und flexiblen Möglichkeit zur Nutzung auf eine Ansammlung von IT Leistungen bzw. IT Ressourcen, die auf einer virtuellen Cloud, in Echtzeit als Service und über das Internet zugänglich sind, ohne diese IT Ressourcen lokal am Unternehmensstandort selber bereitstellen zu müssen. Dabei erfolgt die Abrechnung nach tatsächlicher Nutzung und üblicherweise in monatlichen Intervallen.

"Salesforce.com" war 1999 zB das erste Internetunternehmen, welches deren Geschäftsanwendungen über eine "normale Website" angeboten hat. Die cloudbasierte CRM-Lösung Salesforce ist weltweit eine der führenden Lösungen. Die CRM-Plattform wird nach dem Prinzip „Software als Service“ (SaaS) bereitgestellt und bietet daher gegenüber herkömmlicher CRM-Software diverse Vorteile. Viele andere Anbieter wie zB Microsoft, SAP, Sage und weitere sind diesem Ruf gefolgt und bieten ähnliche Services am Cloud-Computing Sektor an.

In der nachfolgenden Statistik findet man den Anteil der in Europa ansässigen Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten, welche kostenpflichtige Cloud-Computing-Services nutzen. Wobei sich Österreich gerade einmal im unteren Drittel befindet.

³² Vgl. Bitkom 2009, S. 13

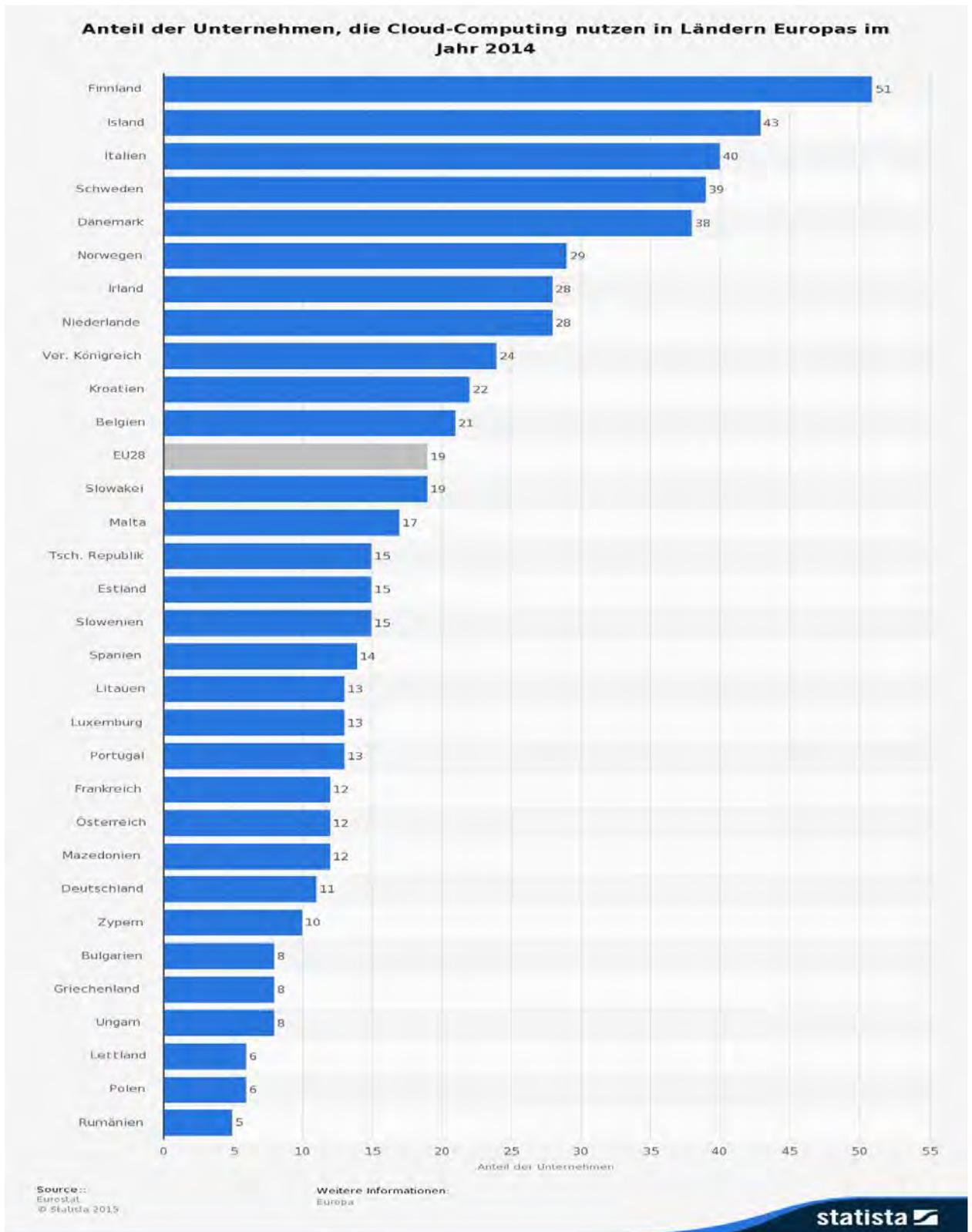


Abbildung 9: Anteil der Unternehmen, die Cloud-Computing nutzen in Ländern Europas im Jahr 2014³³

³³ Vgl. Eurostat 2014, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/183491/umfrage/nutzung-von-cloud-computing-diensten-in-unternehmen-in-europa/>, 22.02.2016

2.2.7. Merkmale einer Cloud

Cloud-Computing und Cloud-Dienste haben mehrere unterscheidende Eigenschaften, die sie von den altbewährten IT-Komponenten und IT-Ressourcen signifikant unterscheidet. Nachfolgend werden die wesentlichen Eigenschaften bzw. Merkmale einer Cloud, beschrieben.

Das Internet

An erster Position der Merkmale, um überhaupt eine Cloud nutzen zu können, steht die Erreichbarkeit bzw. Verfügbarkeit über das Internet oder eine aufrechte direkte Verbindung ins Rechenzentrum, welches den Cloud-Dienst zur Verfügung stellt. Ebenso ein intaktes Zusammenspiel der unternehmensinternen Prozesse und Strukturen in Verbindung zum Internet oder ins Rechenzentrum. Man kann durchaus sagen, der Cloud „opener“ ist und war das Internet und die Technologie Grundlage für den Cloud-Einsatz in Unternehmen. Grundsätzlich kann man sagen das alle Cloud-Computing Services ohne Internet für Unternehmen keinen Sinn ergeben würden.

Stichworte wie Flexibilität und Skalierbarkeit

Sind wohl die prägendsten Merkmale des Cloud-Computings. Unternehmen haben die Möglichkeit IT-Ressourcen je nach Bedarf für sich bereitzustellen. Proaktive Reaktionen auf konjunkturelle oder saisonale Marktschwankungen können innerhalb der Geschäftsprozesse aufgefangen werden. Diese Flexibilität kann zu einer optimierten kundenorientierten (B2C) sowie Lieferantenbindende (B2B) Unternehmung führen. Nicht zu vergessen der nahezu unendlichen Skalierbarkeit von bereitgestellten Ressourcen. Je nach Bedarf kann das Unternehmen die Mengen der benötigten Ressourcen bestimmen, zum Beispiel werden Rechnerleistung, Speicherkapazität oder Software-Lizenzen für eine Unternehmensapplikation, benötigt. ³⁴

³⁴ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.19f

Verbrauchsabhängiges Abrechnungsmodell

Hinsichtlich betriebswirtschaftlicher Aspekte zählt das verbrauchsabhängige Abrechnungsmodell sicherlich zu den bedeutendsten Merkmalen der Cloud-Dienste. Die Abrechnung erfolgt fast immer nach dem Prinzip Pay-as-you-go (PAYG). Frei übersetzt „Zahle was Du nutzt“. Jene virtuellen Ressourcen die genutzt wurden, werden für normal in Monatsintervallen abgerechnet, natürlich gibt es auch Sondervereinbart die getroffen werden können. Dieses Merkmal ermöglicht es Startup Unternehmer sowie etablierte Unternehmer eine fixe, ebenso variable Kostenstruktur nach dem Verursacherprinzip einzuführen.³⁵

Der Cloud-Service-Privoder (CSP) stellt den Cloud-Service zur Verfügung, diese Bereitstellung von virtuellen IT-Ressourcen, sprich virtuelle Hardware sowie Software durch den CSP erfolgt für gewöhnlich unter der Gewährleistung der fünf Cloud-Computing Charakteristika:³⁵

1. Gemeinschaftliche Verwendung physischer Ressourcen (Resource Pooling)
2. Unverzögliche Anpassbarkeit an aktuellen Ressourcenbedarf (Rapid Elasticity)
3. Selbstbedienung nach Bedarf (On-Demand Self-Service)
4. Umfassender Netzwerkzugriff (Broad Network Access)
5. Messung der Servicenutzung (Measured Service)

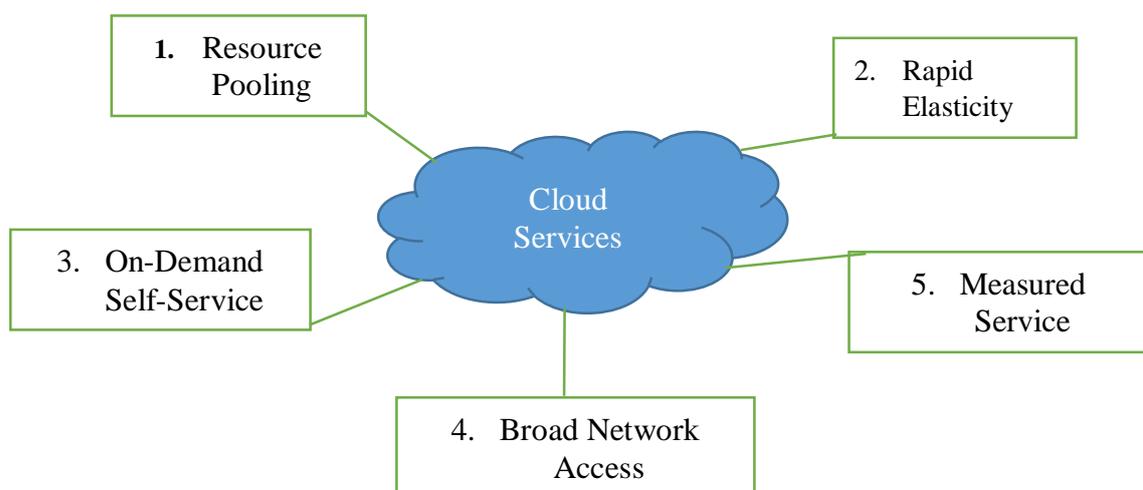


Abbildung 10: Die fünf Charakteristika des Cloud-Computing³⁶

³⁵ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.20f

³⁶ Vgl. nachgestellt Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.21., Abb. 2.4

Die Abbildung 10 zeigt alle Merkmale in einer Übersicht. Um ein besseres Verständnis für die 5 Charakteristika des Cloud-Computings zu erhalten, werden in Folge die Eigenschaften genauer erläutert.

Gemeinsame Nutzung physischer Ressourcen (Resource Pooling)

Ein Provider (Anbieter) stellt sein großes Speichervolumen vielen Nutzern zur Verfügung und erreicht somit eine perfekte Auslastung seiner Ressourcen. Der Nutzer selbst kann meist nicht nachvollziehen wo seine Daten abgespeichert sind. Obschon der Anbieter beträchtlichen Aufwand für ein effizient gesteuertes Rechenzentrum leisten muss, ist es für alle Cloud-Anbieter unverzichtbar, nur so lassen sich die klaren Vorteile der Auslastung und ausreichend große Skaleneffekte erzeugen.³⁷

Unverzögliche Anpassbarkeit an aktuellen Ressourcenbedarf (Rapid Elasticity)

Die dynamische Reaktion auf angeforderte Ressourcen ist einer der wesentlichen Vorteile der Cloud, für gewöhnlich können Provider Ressourcenanforderungen unverzüglich und mit geringen Aufwand zur Verfügung stellen. Dabei kann ein Nutzer Ressourcen aus einem scheinbaren unerschöpflichen Ressourcentopf beziehen. Der Nutzer profitiert allerdings nur dann von diesem Angebot wenn auch die Anwendung des Nutzers diese Art von Skalierung mitmachen kann.³⁸

Selbstbedienung nach Bedarf (On-Demand Self-Service)

Die Möglichkeit der Selbstbedienung für eine unverzüglich dynamische Anpassung von Ressourcen an den jeweiligen aktuellen Bedarf der vom Nutzer eingesetzten Anwendung, ohne jegliche notwendige Unterstützung eines Mitarbeiters des Providers, muss gegeben sein um von einer On-Demand Self-Service ausgehen zu können. Für den Provider die Basis dafür um überhaupt attraktive Preise anbieten zu können ist die volle Automatisierung dieses Service für seine Anwender.³⁹

³⁷ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.22

³⁸ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.23

³⁹ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.23f

Umfassender Netzwerkzugriff (Broad Network Access)

Der Zugriff auf die Cloud erfolgt typischerweise über das Internet, standardisierte Protokolle wie zB HTTP, HTTPS, XMLS od. JASON etc. Kommen zum Einsatz. Ebenso werden zur Benutzung von Cloud Angeboten Schnittstellen wie API´s, Rest oder SOAP zur Verfügung gestellt umso alle möglichen Devices den Zugang zur Cloud zu ermöglichen. Gerade eben solche Schnittstellen machen es möglich das mobile Endgeräte sowie Tablet und Desktoprechner die gleiche Anwendung über die Cloud nutzen können. Um diese Dienste in ausreichender Qualität nutzen zu können, dreht sich fast immer alles um das Thema Bandbreite, dies ist und bleibt eine der wichtigsten Voraussetzungen diverse komplexe und aber auch nicht komplexe Anwendungen mit der entsprechenden Usability über die Cloud einsetzen zu können.⁴⁰

Messung der Servicenutzung (Measured Service)

Der Gedanke dahinter kommt eigentlich schon vom Konzept des Utility-Computing welches die Technologische Vision verfolgt, Rechnerleistung wie Strom beziehen zu können, sprich man zahlt nur, dass was man auch tatsächlich verbraucht. Demnach empfiehlt es sich Cloud Angebote eindeutig nutzungsbezogen zu bezahlen. Dafür braucht es aber ein Messverfahren das je nach genutzter Ressource bestimmte Messgrößen zur Errechnung der Abzurechnenden Leistung definiert. Nimmt man beispielsweise die Anzahl der gespeicherten GB (Gigabyte) für Speicherplatz, die Anzahl der benutzten CPU-Zyklen für Rechnerleistung oder die Anzahl gespeicherter Datensätze in ein Database-as-a-Service. Die Messungen können auch die Grundlagen Informationen liefern um gemäß der „Rapid Elasticity“ (Unverzögliche Anpassbarkeit an aktuellen Ressourcenbedarf) eine Lastenverteilung von Ressourcen auszulösen. Die dynamische Zusammenführung der Messungen und der Anpassungen von Ressourcenmenge, ermöglicht eine nutzungsabhängige Abrechnung der Servicenutzung. Im Englischen auch bekannt unter dem Begriff „Pay-per-Use“.⁴¹

⁴⁰ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.24

⁴¹ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.19ff

2.2.8. Überblick der Cloud-Arten, Cloud-Organisationsformen

Man unterscheidet üblicherweise verschiedene Arten des Cloud-Betriebes. In diesem Abschnitt setzen wir uns mit den vier elementaren Cloud-Arten „Wolken-Formationen“⁴² näher auseinander. Neben der zwei bekannten Public- und Private-Cloud gibt es die dritte Community-Cloud die nicht öffentlich aber von mehreren Organisationen geteilt wird und zu guter Letzt die Hybride-Cloud, jene stellt eine Mischform der zuvor benannten Arten dar.

- Öffentliche Cloud (engl. Public Cloud) hier kann man jederzeit angebotene Services beziehen, kostenfrei oder gegen eine Nutzungsgebühr. Die Eigentümer Frage in Bezug auf Infrastruktur und Softwarelösungen stellt sich für den Nutzer nicht mehr. Die Cloud wird durch den Anbieter verwaltet, folglich hat der Nutzer keinen physischen Zugang zu den von ihm Abgelegten Daten in der öffentlichen Cloud. Ebenso hat der Nutzer auch kein Mitspracherecht bzw. Bestimmungsrecht, wenn es um den Ablauf der Prozesse geht.⁴³ Aus Betreiber Sicht macht das Anbieten von Diensten in der öffentlichen Cloud erst bei einer sehr großen Interessensgruppe Sinn, bietet dafür jedoch die größte Möglichkeit an attraktiven Skaleneffekte, wie man am Beispiel der Cloud von Amazon unschwer erkennen kann.⁴⁴
- Die nicht öffentliche Cloud (engl. Private Cloud) hingegen wird ausschließlich immer von einer Organisation genutzt. Je größer ein Unternehmen oder Organisation ist umso wahrscheinlicher kommt eine nicht öffentliche Cloud zum Einsatz. Der Standort der betriebenen Cloud liegt entweder im Rechenzentrum des Dienstansbieters oder im Rechenzentrum der Organisation. Der Zugang ist vorwiegend den Mitgliedern innerhalb dieser Organisation erlaubt. Beispielsweise könnte es folgende Konstellation an Akteuren geben, die Mitarbeiter der Organisation, vom Unternehmer bestimmte Kunden, Geschäftspartner oder Lieferanten mit jeweiligen erteilten Zugangsberechtigungen.

⁴² Vgl. Heng/Neitzel 2012, S.3

⁴³ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.8

⁴⁴ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.30ff

Meist ist diese Art von Private Cloud großen Organisationen vorbehalten da dieser auch für den Cloud-Betrieb, der Nutzungsregeln, Datensicherheit und weiterer Dienste, die Verantwortung übernimmt.

- Die Gemeinschaft Cloud (engl. Community-Cloud), eine Art nicht öffentliche Cloud die sich von mehreren Organisationen mit den selbigen Anforderungen geteilt wird. Die Verwaltung wird meist von einem oder mehreren Beteiligten von der Organisation durchgeführt. Auch in diesem Fall kann sich das Rechenzentrum in einer der Organisationen befinden oder unter den Rechenzentren der Organisation aufgeteilt bzw. zur Gänze in einem externen Rechenzentrum betrieben werden. Alle Dienste können von den Mitgliedern kontrolliert und auch angepasst werden, außerdem können eigens angefertigte Lösungen für die Gemeinschaft Gruppe implementiert werden. Wir finden dieses Prinzip zB bei Banken oder Krankenhäuser die in einem Organisationsverbund solche Cloud Formationen nutzen.⁴⁵
- Schließlich ergibt sich aus dem Zusammenschluss mehrere dieser Cloud-Typen die sogenannte Hybride Cloud. Früher oder später wird es in der Realität mehrere dieser Mischformen (Hybride Cloud) geben. Diese Mischform bedingt eine Übertragung der eigenen Verantwortung & Kompetenz an jene Dienstleister welche den Service bereitstellen. Die klare Herausforderung liegt darin, traditionelle IT-Umgebungen, nach Cloud Arten und auf die Servicemodelle (siehe Kapitel 2.2.9.) in Bezug zu bringen umso den Nutzer eine heterogene Umgebung als homogen darzustellen. Schlussendlich erwartet der End User an seinem Arbeitsgerät eine Integrierte, den Geschäftsprozess optimierende und begleitende Applikation, ohne zu wissen in welcher Cloud Art diese oder Teile der Applikation, laufen. Selbst wenn diese zum Beispiel noch auf einer lokalen klassischen IT-Umgebung zur Verfügung gestellt wird.⁴⁶

⁴⁵ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.9

⁴⁶ Vgl. BITKOM 2009, S. 30f

Man stelle sich ein Server Bereitstellung als IT-Ressource innerhalb der Private-Cloud vor und die Software wird über die Public-Cloud bezogen. Dieser Cloud-Type wird immer gerne genutzt um redundante Lösungen zu Schafen oder einen Lastenausgleich zwischen den einzelnen Cloud-Typen zu erzielen.⁴⁷ Werden bestehende Einrichtungen von Organisation mit klassischen Cloud-Diensten als Einheit genutzt spricht man ebenso von einer Hybriden Lösung.

Nachfolgende Abbildung soll einen geordneten Überblick über die zuvor erläuternden Cloud-Arten vermitteln.

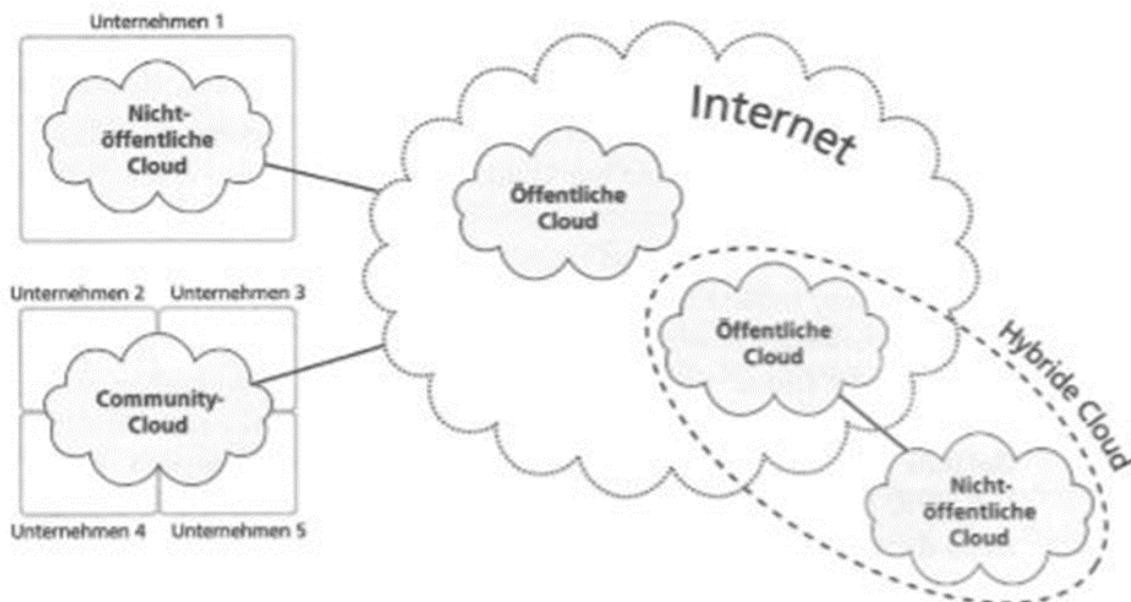


Abbildung 11: „Die vier Arten des Cloud-Betriebs“⁴⁸

⁴⁷ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S.30ff

⁴⁸ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, Abb. 2.6

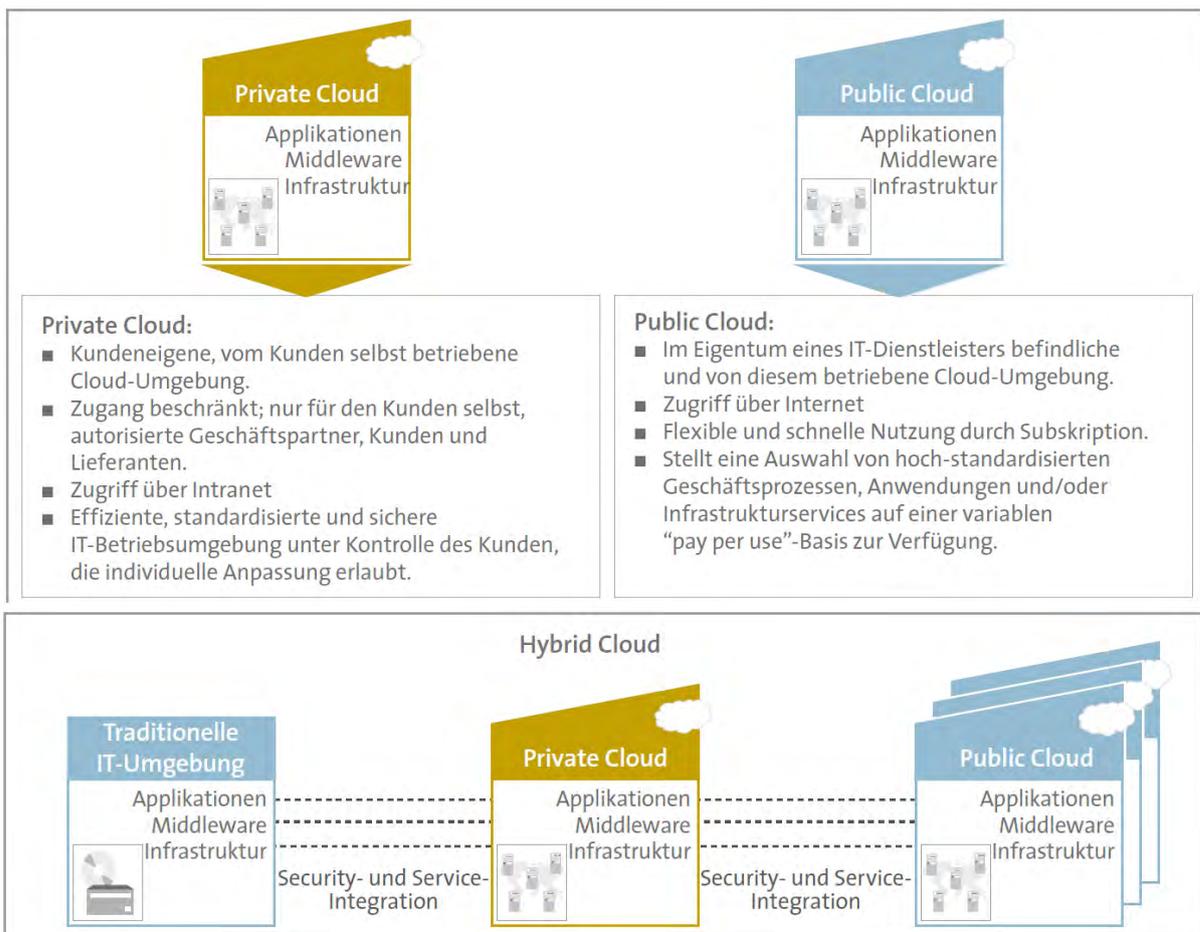


Abbildung 12: Private, Public Clouds und Hybride Cloud⁴⁹

In der Abbildung 13 finden sie eine aktuelle Nutzungsstatistik von Deutschland zum Auswertungszeitraum 2014 einschließlich der geplanten sowie diskutierten Nutzung von Private-Cloud-Computing-Konzepten.

⁴⁹ Vgl. Bitkom 2009, Abb. 4,5

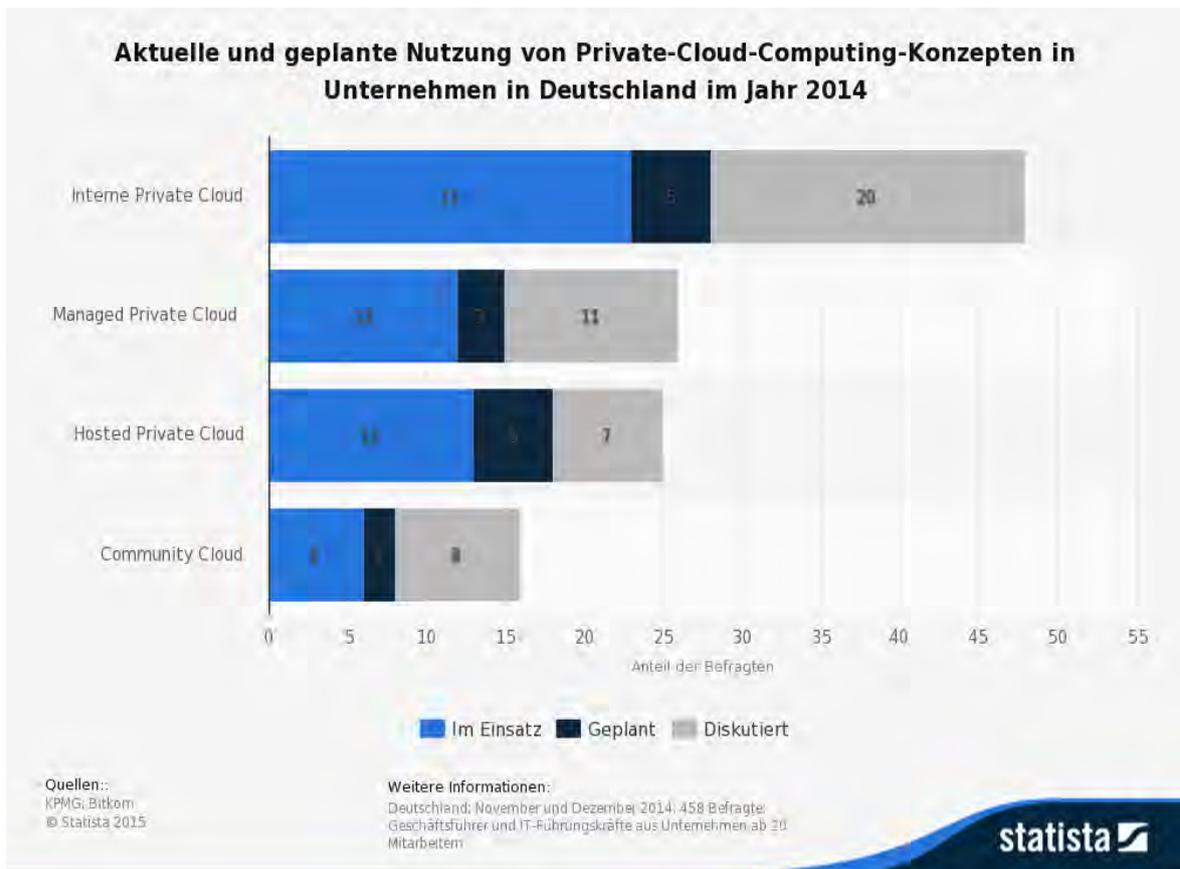


Abbildung 13: Aktuelle und geplante Nutzung v. Privat-Cloud-Computing-Konzepten⁵⁰

⁵⁰ Vgl. KPMG Bitkom, 2015

2.2.9. Servicemodelle (Geschäftsmodelle) der Cloud

Betrachtet man den Begriff Cloud-Computing hinsichtlich der zur Verfügung gestellten Cloud-Dienste welche durch externe Dienstleister gestellt werden, erkennt man schnell die wesentlichen Unterschiede. Breite Akzeptanz findet die Aufteilung der Leistungen auf drei Ebenen. Alle drei Ebenen wie sie in der nachfolgenden Abbildung 14 links dargestellt werden, gelten als die bereitgestellten IT-Leistungen als Dienste („as a Service“). Der vierte Service wird noch weiter unten in diesem Kapitel erläutert.⁵¹

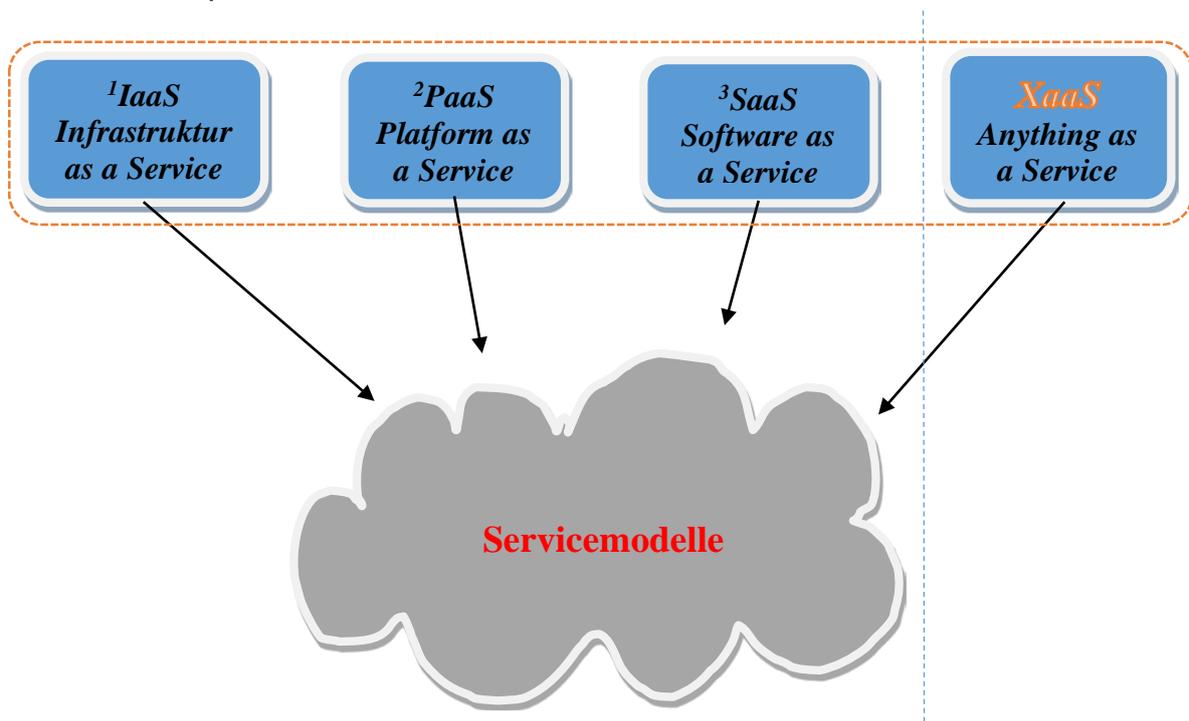


Abbildung 14: Servicemodelle (Quelle: Eigene Abbildung)⁵²

- Die Basis bildet der **laaS = Infrastruktur as a Service** und stellt somit die bedarfsorientierte Bereitstellung von Hardware oder hardware-nahen IT-Ressourcen, in diesem Zusammenhang Rechnerleistung, Netzwerkzugänge und Datenspeicher dar und ermöglicht so dem Kunden das Aufspielen und Ausführen beliebiger, individueller Software. Die Anbieter verallgemeinern dabei die Sicht der Nutzer auf die physische Hardware. Das bedeutet aber auch, dass es den Kunden häufig nicht bekannt ist wo sich ihre Daten befinden bzw. die Server Hardware physisch aufgebaut ist.⁵³

⁵¹ Vgl. Bitkom 2009, S. 22

⁵² Vgl. angelehnt an Lissen/Brünger & Darmhorst 2014, Abb 1.5

⁵³ Vgl. Buxmann/Lehmann/Draisbach/Kol/Diefenbach & Ackermann 2011, S.22

- Auf der Ebene darüber, liegt die IT-Leistung für Entwickler. Die **PaaS = Plattform as a Service** steht für System-Architekten und Applikationsentwickler zur Verfügung. PaaS beschreibt die Anwendungs-Infrastruktur-Ebene auch als Middleware-Layer und bilden die Basis für technische Frameworks. Je nach Hersteller werden hier zB Cloud Services für Datenbank-Funktionalitäten, Workflow-Steuerungen, Zugriffskontrollen und Synchronisations Service-Anwendungen für Endgeräte in vernetzte Systeme, angeboten.⁵⁴
- Auf der obersten Ebene befindet sich der den Nutzern wohl bekannteste Service Name **SaaS = Software as a Service**. Diese Dienste richten sich klar an den Anwender, hier werden Geschäftsanwendungen als standardisierter Service von unterschiedlichen Dienstleistern bereitgestellt.⁵⁵ Hier geht man davon aus, das der Anbieter die Anwendung gegen eine monatliche Gebühr zur Verfügung stellt und dafür übernimmt dieser den Betrieb und die Wartung der Software.⁵⁶ Die Errichtung, Erhaltung und der Betrieb einer Zuleitung an den Cloud Service Provider und weitere kundenseitige Ressourcen oder Dienstleistungen sind nicht enthalten. Durch die dichte an Standardisierung der zur Verfügung gestellten Applikation, kann es mitunter zu Einschränkungen zur Umsetzung für Kundenseitige individuelle Anforderungen an der Kundenapplikation, kommen.⁵⁷
- Flexible Skalierbarkeit der benötigten Ressourcen sind ein nennenswerter Vorteil des IaaS, was man generell auch als „Everything-as-a-Service“ (EaaS) bzw. **XaaS = Anything as a Service** bezeichnet. XaaS bildet zwar nicht die oberste Ebene aber befindet sich auf den besten Weg dorthin. Diese Ebene umfasst beinahe unendliche Möglichkeiten des Zusammenschlusses von notwendigen Ressourcen auf Cloud-Dienste. Zuerst sprachen wir von IaaS, PaaS und SaaS, so gibt es aber weitere Angebote wie Storage as a Service, Logic as a Service oder Network as a Service.

⁵³ Vgl. Buxmann/Lehmann/Draisbach/Kol/Diefenbach & Ackermann 2011, S.22

⁵⁴ Vgl. Bitkom 2009, S. 22f

⁵⁵ Vgl. Bitkom 2009, S. 23

⁵⁶ Vgl. Buxmann/Lehmann/Draisbach/Kol/Diefenbach & Ackermann 2011, S.23

⁵⁷ Vgl. Lissen/Brünger & Darmhorst 2014, S.17

Begründend auf den gemeinsamen Suffixen werden alle Typen von Cloud-Services nun einheitlich zum Begriff Anything as a Service (XaaS) zusammengefasst.⁵⁸

Die Abbildung 15 zeigt sehr deutlich die Ebenen von Cloudservices nach Leistung und Zielgruppen und vor allem bekannte Anbieter der einzelnen Ebenen um sich ein besseres Bild in Verbindung zum Markt herstellen zu können.



Abbildung 15: „Ebenen von Cloud Services nach IT-Leistungen und Zielgruppen“⁶⁹

Die nachfolgende Tabelle 3 stellt die übereinstimmenden Merkmale der drei Ebenen, Virtualisierte Ressourcen, Multi-Mandantenfähigkeit und Verbrauchsabhängige Bezahlung, aus der Nutzer und Anbieter Sicht dar.

⁵⁸ Vgl. Haselmann/Vossen 2011, S. 14.

⁵⁹ Vgl. Bitkom 2009, Abb. 2

Merkmale	Erläuterung
Virtualisierte Ressourcen	Der Nutzer sieht die Services nicht mehr als seine physischen Ressourcen, sondern als Virtuell und daher bleibt ihm die Realisierung und Umsetzung der Ressourcen völlig verborgen. Der Betreiber wiederum hat dadurch die Möglichkeit alle Ressourcen bestmöglichst zu bündeln und optimiert die Infrastruktur durch gesteuerte effiziente Auslastung und Standardisierung.
Multi-Mandantenfähigkeit	Aus der zuvor erläuternden Ressourcen Optimierung, entstehen einzelne Instanzen (Hardware bzw. Software) die eine gemeinsam genutzten Umgebung für viele Nutzer bzw. Organisationen darstellt. Für den Anbieter gilt dies als Voraussetzung, das differenzierte Lastenverhältnis für mehrere Kunden zu ziehen um weiterhin Marktkonforme Preise für Nutzer und Organisationen zu ermöglichen.
Verbrauchsabhängige Bezahlung	Die Abrechnung für den Nutzer erfolgt streng nach tatsächlichen Verbrauch, zudem der Nutzer die Benötigten Ressourcen jederzeit nach seinen aktuellen Anforderungen anpassen kann. Seine benötigten Ressourcen richten sich klar nach den Anforderungen und so auch die Kosten welche mal rauf mal runter skalieren.

Tabelle 3: „Differenzierungsmerkmale von Cloud Services“⁶⁰

⁶⁰ Vgl. in Anlehnung an Bitkom 2009, Tabelle 4

Die nachfolgende Abbildung 16 von Sam Johnstohn lässt eine sehr einfache Identifikation der einzelnen Servicemodelle im Hinblick auf ein Cloud-Computing Unternehmensumfeld, zu.

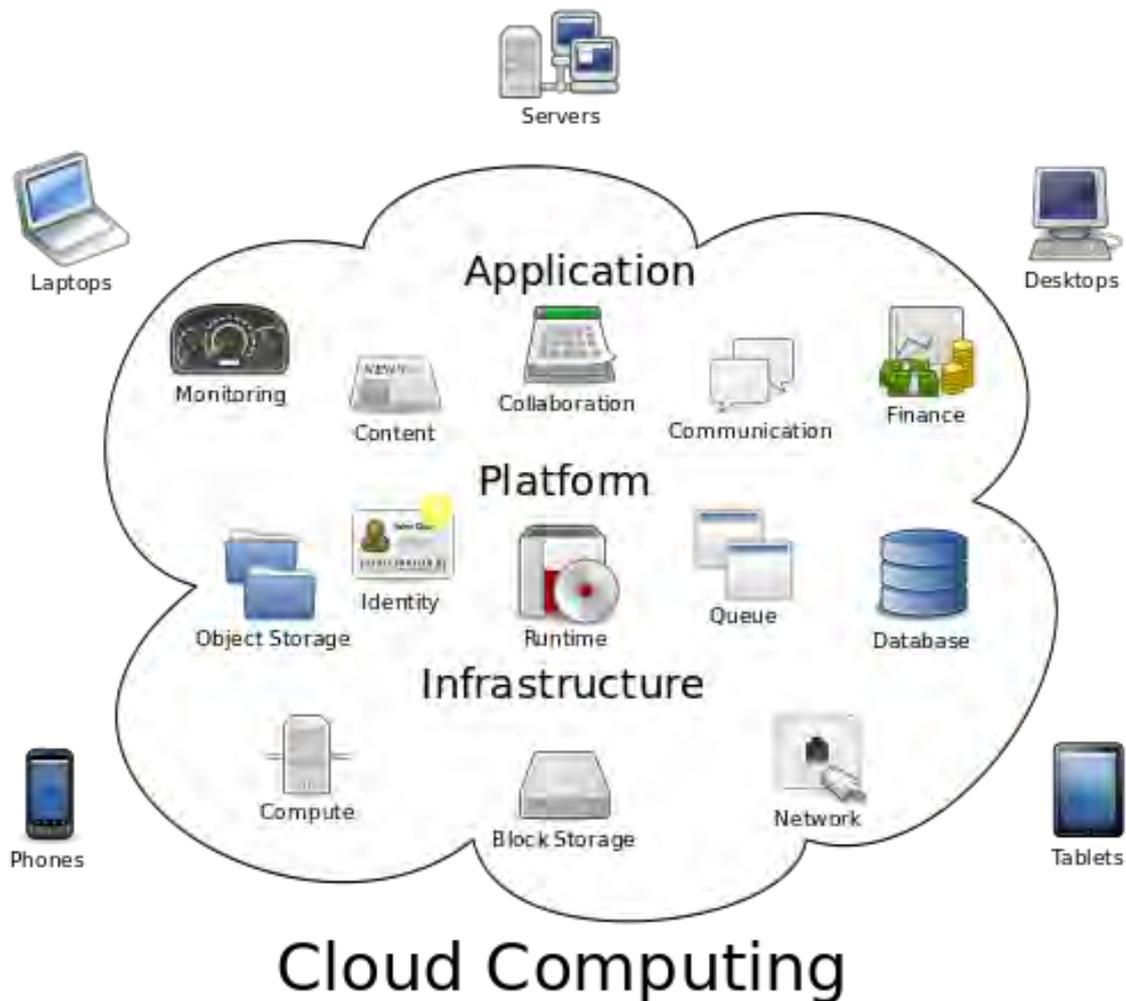


Abbildung 16: Cloud-Computing⁶¹

Abschließen zu diesem Kapitel der Servicemodelle lässt sich an Hand der nachfolgenden Abbildung 17 sehr gut der Vergleich von Cloud-Computing Varianten zum Betrieb im eigenen Rechenzentrum erkennen, ebenso gilt diese Darstellung auch einer Übersicht welche Verantwortungszuständigkeiten bei OnPremises bzw. Cloud-Computing Lösungen vorherrschen.

⁶¹ Vgl. By Sam Johnston [CC BY-SA 3.0], <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>], via Wikimedia Commons, 13.01.2016

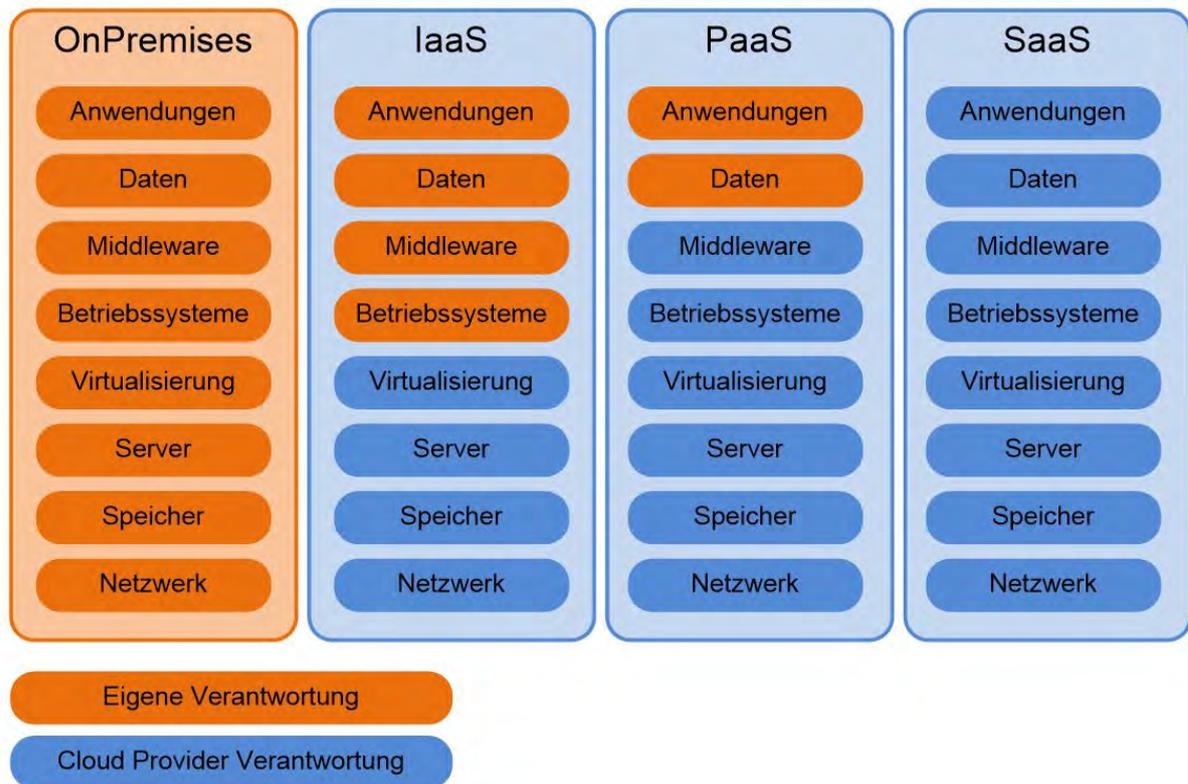


Abbildung 17: Vergleich der Cloud Varianten OnPremise, IaaS, PaaS und SaaS⁶²

- OnPremises: Server und Anwendungsbetrieb im eigenen Rechenzentrum
IaaS: zB. Microsoft Azure Server im Cloud Rechenzentrum, OS Betrieb in Eigenverantwortung
PaaS: zB. Microsoft Azure SQL Server im Cloud Rechenzentrum
SaaS: zB. Office365, Exchange, Sharepoint, Lync im Cloud Rechenzentrum

⁶² Vgl. FirstAttribute, 2016, Abb., <http://www.firstattribute.com/de/news/cloud-integration-am-beispiel-von-office-365/>, 10.03.2016

2.2.10. Wirtschaftliche Aspekte

Ob sich ein Unternehmen für Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung entscheidet steht in keinem Bezug zur Unternehmensgröße und auch nicht dem Umfang von Cloud-Dienste bzw. Hybride Cloud Lösungen welche beansprucht werden, jedoch die Betrachtung aus betriebswirtschaftlicher Sicht spielt sehr wohl eine gesonderte Rolle, ob und welche Cloud-Strategie die richtige für ein Unternehmen ist. Als Hauptargument findet man immer die Senkung der Kosten. Gegenüber dem eigenen Rechenzentrum gilt es die Notwendigkeit der Gegenüberstellung der Kosten als Hauptargument zu zulassen. So kann auch der wahrscheinliche wirtschaftliche Vorteil einer Cloud-Computing Lösung im Vergleich zum eigenen Rechenzentrum, bestimmt werden.⁶³ Einen klaren Vergleich gibt es darin, dass bei der herkömmlichen Leasingvariante oder Mietvariante von IT-Ressourcen, sich die Abrechnungskosten nie nach der Nutzerbezogenen Leistung berechnet, sondern eine starre Kostenstruktur aufweist.⁶⁴ Tatsächlich ergeben sich hier unterschiedliche Möglichkeiten einerseits die Kosten zu senken und andererseits die Flexibilität durch die Eigenschaften wie Skalierbarkeit und Ressourcenbereitstellung welche jederzeit Abrufbar sind. Nicht zu vergessen ist die messgenaue Abrechnung der tatsächlich genutzten Ressourcen. All diese Merkmale sind betriebswirtschaftlich relevant und beeinflussen in hohem Maße die Entscheidungskriterien unter welchen der IT-Ressourcen Umfang für den Bezug von Cloud-Services festgelegt wird.⁶⁵

Bei messgenaue Abrechnung für die tatsächlich genutzten Ressourcen der Cloud-Dienste, kombinieren die Anbieter gerne eine geringe Grundgebühr inklusive eines fixen nutzerbezogenen Anteil. Grund dafür ist das der Anbieter immer die Gesamtkosten seines Rechenzentrums bezahlen muss, unabhängig des auslastungsgrades. Sprich es fallen für den Anbieter immer die Kosten der maximalen Last an, um natürlich bei Nachfrage der Nutzer die Rechenleistung gemäß der Anforderung abliefern zu können. Der Nutzer wiederum verlagert das Investitionsrisiko zum Provider. Die Auslagerung von Informationstechnischen Kapazitäten verringert die Kapitalrücklage und die Nachfrage an IT-Experten.

⁶³ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.11

⁶⁴ Vgl. Baun/Kunze/Nimis & Tai 2012, S. 118

⁶⁵ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 32f

Der Anwender profitiert von der Kostenumwidmung, da aus Fixkosten wie bei Personal oder bei Anschaffungen von Ressourcen, variabel Kosten werden. Weiteres kann der Nutzer durch die Auslagerung Stromkosten sparen nachdem der Betrieb der Klimaanlage für die IT-Hardware entfällt sowie zuvor benötigten Platz für Serverraum etc. wegfällt.⁶⁶

Ein weiterer wirtschaftlicher Kostenvorteil bildet der **Skaleneffekte** beim Service Anbieter. Um die Investitionen beim Service Anbieter, welche einen erheblichen Anteil seiner Kostenfaktoren ausmachen, in wirtschaftlichen Grenzen zu halten, ist dieser gefordert seine vorhandenen Ressourcen automatisiert Bündeln zu können um den höchst möglichen Skaleneffekt zu erzielen. Auf Kundenseite führt Cloud-Computing zu einer möglichen Aufgaben Reduzierung durch die bisherige notwendige Stundenauslastung der eigenen EDV Mitarbeiter. Cloud-Computing kann so zur Entlastung der internen IT-Experten genutzt werden. Was aber nicht zu einer Auflösung der EDV Abteilung führt, um die vereinbarten SLA und SLR welche Vertraglich festgelegt sind einer kontinuierlichen Überprüfung unterziehen zu können, werden interne IT-Spezialisten weiterhin benötigt. Interne Mitarbeiter welche das beiderseitige Verständnis in fachlicher Hinsicht von Kunden und Service Anbieter haben sind ein wichtiges Sprachrohr um interne Prozesse, Weiterentwicklungen und Kundenspezifische Anforderungen verständlich an den Anbieter transportieren zu können.⁶⁷

Ausnutzung der **Elastizität** steht für den nächsten Aspekt mit welchen ein Kostenvorteil erzielt werden kann. Eine Bedarfsorientierte dynamische Zuweisung der Nutzer einzusetzen, ermöglicht die Reduktion an Investitionsgüter wie zB für neue Hardware. Durch die messbare Ressourcen Nutzung können mittels Skalensteuerung Ressourcen treffsicher den spitzen Tageszeiten, konjunkturellen Schwankungstendenzen sowie saisonale Bedingungen, angepasst werden. Dadurch können Unternehmensprozesse in kürzeren durchlauf Zeiten stattfinden. Zum Beispiel kann per Mausklick eine neue Datenbank erzeugt werden, im Vergleich zu früher wo ein langwieriger interner Prozessdurchlauf notwendig war um neue Anforderungen umzusetzen zu können.

⁶⁶ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.11f

⁶⁷ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.12

„Wird die Elastizität richtig ausgenutzt, werden die Ressourcen kostenmäßig nur noch etwa für den durchschnittlichen Fall vorgehalten.“⁶⁸

Laut einer PwC Studie 2012 wird das Streben nach Kostenreduzierung klar bestätigt und im Kontext von Cloud-Computing folglich Aspekte wie Skalierbarkeit, Bereitstellungszeit und Kostenflexibilität in den Vordergrund gestellt.⁶⁹ Nachfolgende Abbildung zeigt die Gewichtung der Vorteile aus der Nutzung von Cloud-Computing als Resultat der Studie.

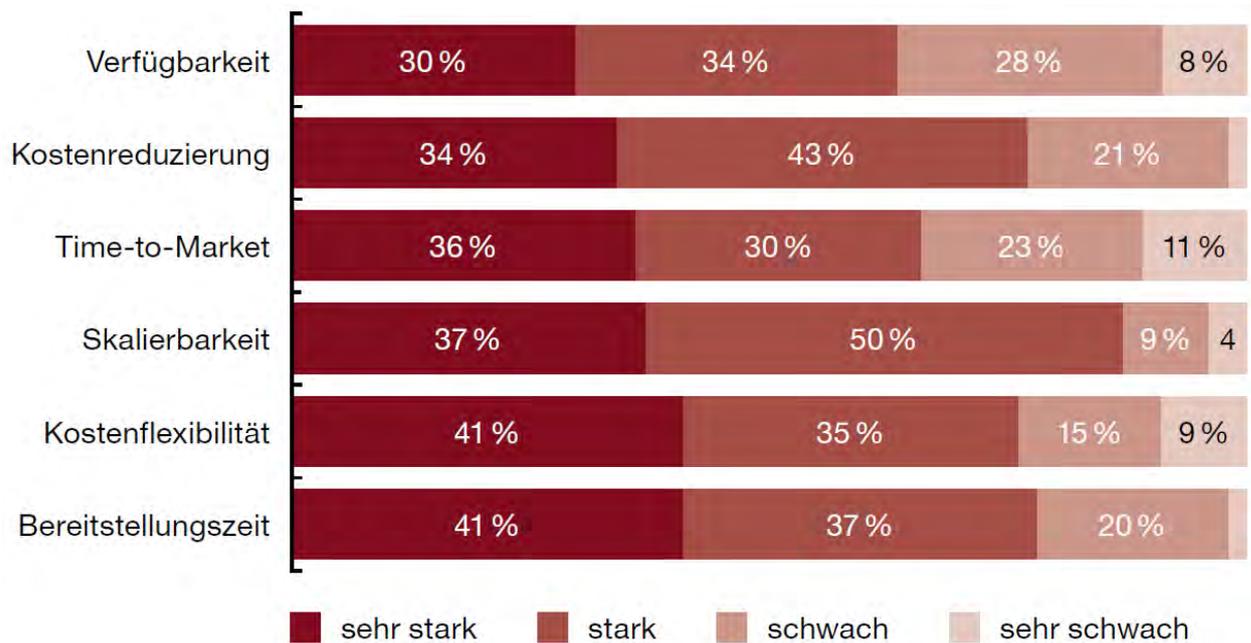


Abbildung 18: Gewichtung der Vorteile aus der Nutzung von Cloud Computing⁷⁰

⁶⁸ Vgl. Haselmann/Vossen 2011, S. 28.

⁶⁹ Vgl. Hild/Rasch/Greif & Schöbel 2012, S. 49.

⁷⁰ Vgl. Hild/Rasch/Greif & Schöbel 2012, Abb. 33, S. 50.

2.2.11. Technische Aspekte

Um die im vorangegangenen Kapitel genannten Vorteile der Nutzung von Cloud-Computing zu realisieren, müssen sich die Unternehmen auch mit einer Reihe von technischen Aspekten und deren Herausforderungen diese zu berücksichtigen, beschäftigen. Für die Darstellung der technischen Aspekte werden diese in sieben Bereiche unterteilt.⁷¹

- Transparenz
- Zuverlässigkeit u. Verfügbarkeit
- Mehrmandantenverhalten, Transaktion Garantie
- Datenschutz, Datensicherheit, Zutrittskontrolle
- Elastizität und Skalierbarkeit
- Automatisierte Abläufe und Verbrauchsmessungen
- Integrierbarkeit von Cloud-Services

Welche folglich beschrieben werden.

Transparenz

Die Einzelheiten zur technischen Realisierung, Verteilung der Komponenten, insbesondere von Speicher, Rechner, Applikationen und Daten, Details der darunterliegenden Datenbanken oder Kommunikationsschnittstellen oder deren Schemata und Informationen über die Realisierung des Systems und eingesetzter Programmiersprachen bleiben dem Nutzer im Grunde verborgen. Teilweise ist es jedoch von nutzen diese „unsichtbare“ Transparenz aufzugeben, zB wenn die Datenspeicherung in der Cloud räumlich eingeschränkt werden muss „rechtliche Vorgabe der Datenspeicherung innerhalb des Landes wo sich der Firmensitz des Nutzers befindet“ oder aus Gründen der Sicherheit auf mehrere Knoten verteilt werden muss.⁷²

⁷¹ Vgl. Hild/Rasch/Greif & Schöbel 2012, S. 50.

⁷² Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 49ff.

Die nachfolgende schematische Abbildung stellt ein verteiltes System (in einer Wolke eingesetzt) untereinander verbundener Knoten und Speicherknotten (IaaS, PaaS u. SaaS) dar. Die Nutzer greifen von außen auf das System über Schnittstellen zu und können die jeweils definierten Funktionalitäten beziehen welche für Sie bestimmt sind. Der Nutzer bekommt keinerlei Information über die Herkunft bzw. über den Standort der IT-Ressourcen welche ihm die Daten zu Verfügung stellt. „unsichtbare“ Transparenz!

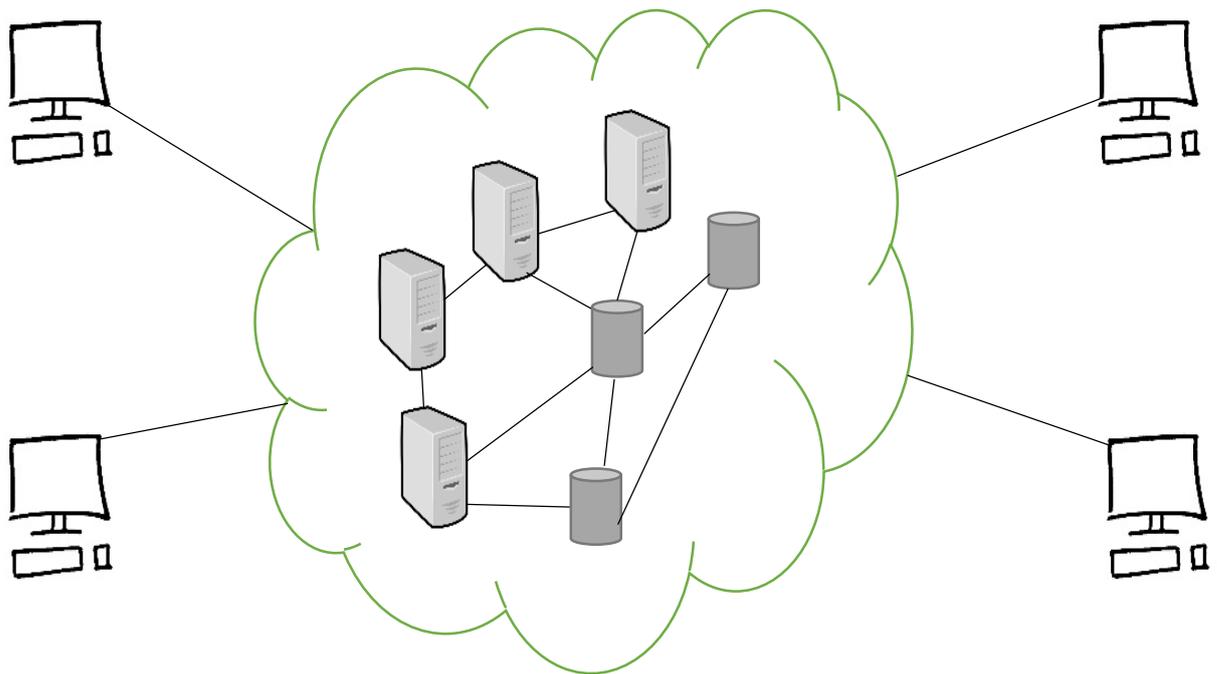


Abbildung 19: Schematische Darstellung eines verteilten Systems (innerhalb der Wolke) mit Nutzern die von außen via Schnittstellen ihre Funktionen beziehen.⁷³

Zuverlässigkeit u. Verfügbarkeit

IT-Systeme, welche Unternehmensprozesse unterstützen, hochverfügbar, zuverlässig und vor allem sicher sind. Cloud-Computing Modelle bieten einen großen Vorteil was die Zuverlässigkeit betrifft.

⁷³ Vgl. in Anlehnung auf Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, Abb. 3.1, S. 50.

Cloud-Computing verteilt die Ressourcen wie Netzwerke-, Verarbeitungs- und Speicherfunktionen auf große physische und virtuelle Flächen und erreicht hierdurch auch höhere Toleranzen gegenüber einzelnen Hardware-Ausfällen.⁷⁴ Um Ausfälle in Grenzen zu halten werden die Systeme durch aufgebaute Redundanz gesichert, dies ist eine altbewährte Form der Systemabsicherung. Es werden auf zwei gleiche Hardwarekomponenten Software identischen Systemen aufgesetzt und im Falle des Ausfall eines der beiden Systeme, übernimmt das zweite System verzögerungs- und verlustfrei die Aufgaben des anderen.⁷⁵ Solche Redundanzen werden ebenso georedundant zur Verfügung gestellt, Beispielsweise verfügt der Anbieter über zwei Rechenzentren die entweder Standortgetrennt innerhalb des Landes oder sogar über die Grenzen eines Landes hinaus aufgestellt sind, so erhöht sich die Ausfallssicherheit um ein vielfaches. Hohe Verfügbarkeit ist aber auch Hardware abhängig, etwa der Einsatz von zuverlässige Komponenten ist ein für den Nutzer genau so wichtige Information, wie für den Anbieter um auf zuverlässige Komponenten zu setzten.

Mehrmandantenverhalten, Transaktion Garantie

Cloud Anbieter leben in Prinzip von dem möglichen, automatisierten Skaleneffekt über die Ressourcen Auslastung auf die gesamt vorhanden IaaS. So können sie die Mehrmandantenfähigkeit zur Verfügung stellen, diese Tatsache birgt gewisse Probleme, wenn es um die Anhäufung vieler Nutzer Transaktionen zum gleichen Zeitpunkten kommt. Ein solches Mehrbenutzersystem ist im Kontext der Cloud immer gegeben. Zum Beispiel, wenn ein Onlineshop zum selben Zeitpunkt von vielen Online Usern besucht wird und mehrere User ebenso zeitgleich den Zahlungsprozess durchführen, ist es wichtig die Ressourcen-Balance zur Funktionsebene im Gleichgewicht zu halten, um den reibungslosen Transaktionsablauf gewährleisten zu können.⁷⁶

⁷⁴ Vgl. Willems/Roschke & Schnjakin 2011, S. 43.

⁷⁵ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 50.

⁷⁶ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 52.

Die transaktionalen Garantien werden wie folgt beschrieben: „Eine Interaktion ist im engeren Sinn transaktionssicher (transaktional), wenn die so genannten ACID-Eigenschaften (Atomic, Consistent, Isolated, Durable) zutreffen.“⁷⁷ Auf Grund der heute zur Verfügung stehenden Technologien lassen sich diese jedoch nur bei direkter Gleichschaltung von Systemen realisieren. Nicht unmittelbar zueinander verbundene Systemen können nicht alle ACID-Eigenschaften gewährleistet. An deren Stelle können nur Alternativmechanismen eingesetzt werden.

Datenschutz, Datensicherheit, Zutrittskontrolle

Nachfolgende Abbildung zeigt den derzeit größtmöglichen Schutz in der Art der Verbindung zwischen Unternehmen zum Rechenzentrum (Datacenter) versus ins Internet.

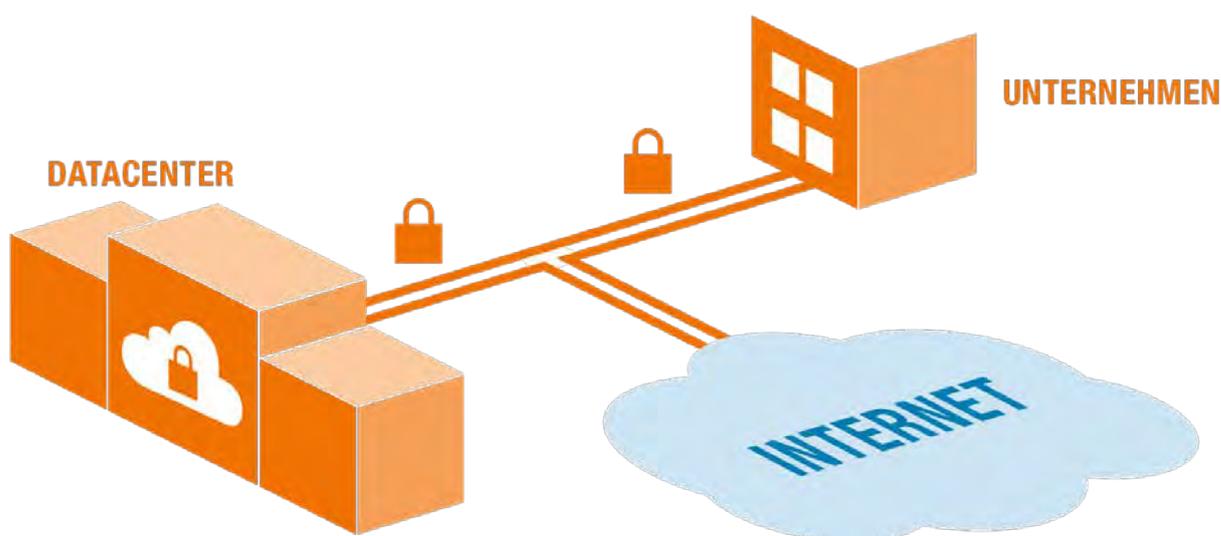


Abbildung 20: Verbindung Schemata, Unternehmen direkt mit dem Datacenter⁷⁸

Wird die in der Abbildung 20 angezeigte Verbindung zwischen Unternehmen und Datacenter mittels Glasfaser Leitung realisiert, erreicht man die höchstmöglichen Daten Sicherheit und Übertragungsgeschwindigkeit die derzeit zur Verfügung steht.⁷⁹

⁷⁷ Vgl. Voigtmann/Zeller 2003, S. 7.

⁷⁸ Vgl. Quelle Verfasser

⁷⁹ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.14.

Durch die Direktverbindung zum Rechenzentrum (Datacenter) kommen keine Daten mit dem Internet während dem Transfer in Berührung, das Unternehmen sendet all deren Daten ob sensiblen oder nicht, wie Buchhaltungsdaten oder Warenwirtschaftsdaten an das Cloud-Rechenzentrum via Speichermedium. Da es sich um einen geschlossene Datenverbindung zwischen Unternehmen und Rechenzentrum handelt und somit keine Verbindung zu Internet besteht, kann das Rechenzentrum davon ausgehen nicht mit Hacker angegriffen konfrontiert zu werden und die Anbindung der redundanten Ausfallsrechenzentren sind ebenso direkt vom Internet getrennt, angebunden.⁸⁰ Nicht zu vergessen ist wie die Direktleitungen errichtet wurden und wer die Hoheit über diese Leitung hat, weiteres muss auch an eine Redundante Anbindung vom Unternehmen zum Rechenzentrum erfolgen, diese wird bestenfalls von einem anderen Leitungsanbieter verwaltet als jener der die Hoheit über die Hauptglasfaser Leitung hat.⁸¹ Trotz allem stellt der unberechtigte Zugriff, derzeit das Größte Problem für Unternehmer da. Das Auslagern von Unternehmenskritischen Daten in die Cloud wird nach wie vor nicht als sicher angesehen, wobei die meisten Cloudanbieter in Sachen Sicherheit und dem damit verbundenen Aufwand, den jeweiligen Unternehmen um bei weitem voraus sind. Ein Unternehmer welcher die Zuständigkeit und Verantwortung in den Bereichen wie Sicherheit, Backup, Wartung, aber auch die Sicherstellung der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit des Dienstes an den Cloud-Computing Anbieter überträgt, muss sich Bewusst sein, hierdurch einen Kontrollverlust über jene Dienste zu erleiden. Der direkte Einfluss auf seine ausgelagerten Daten und Prozesse geht verloren.⁸² Natürlich ist die Vertrauensgrundlage zum Anbieter sehr wichtig, aber getreu dem Grundsatz „Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser“ lassen sich durchaus technische, messbare Kontrollen zum Schutz von kritischen Daten treffen. In diesem Zusammenhang werden Verschlüsselungstechniken eingesetzt, welche die Daten während dem Transport verschlüsseln und erst bei Eintreffen auf der gewünschten Stelle wiederum entschlüsselt werden. Nicht zu vergessen ist die Datensicherheit mittels laufender Datensicherung, diese kann, muss aber nicht beim selben Anbieter erfolgen. Der Anbieter muss dem Unternehmen ggf. nachweisen, welche Vorkehrungen seinerseits getroffen werden um den Datenverlust von Datensicherungen entgegenzuwirken.⁸³

⁸⁰ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.14

⁸¹ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.15

⁸² Vgl. Hetzenecker/Kammerer/Amberg & Zeiler 2012, S. 3

⁸³ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 52f

Zum Thema Zugriffsrecht gibt es auf beiden Seiten, Unternehmer sowie Cloud-Anbieter Verantwortungsbereiche die im Prozess so tief wie nur möglich automatisiert eingebunden sein sollten. Die Zugriffskontrolle beschreibt, wie und in welcher Form auf Ressourcen zugegriffen werden kann und wie diese Ressourcen geschützt werden.⁸⁴ Auf der Unternehmer Seite beispielsweise muss das Ausscheiden eines Mitarbeiters mit Berechtigungen in der Cloud, der Berechtigungsentzug einhergehen. Im gleichen Zug muss der Cloud-Anbieter die lückenlose Benutzersperre über alle möglichen Services und Ebenen hinweg gewährleisten und den Unternehmer nach vollständiger Umsetzung über den Stand der Dinge in Kenntnis setzen. Die Nachfolgende Abbildung soll ihnen helfen einen Überblick über das Sicherheitsthema bei Cloud-Computing im Kontext zum o.a. Absatz, zu bekommen.

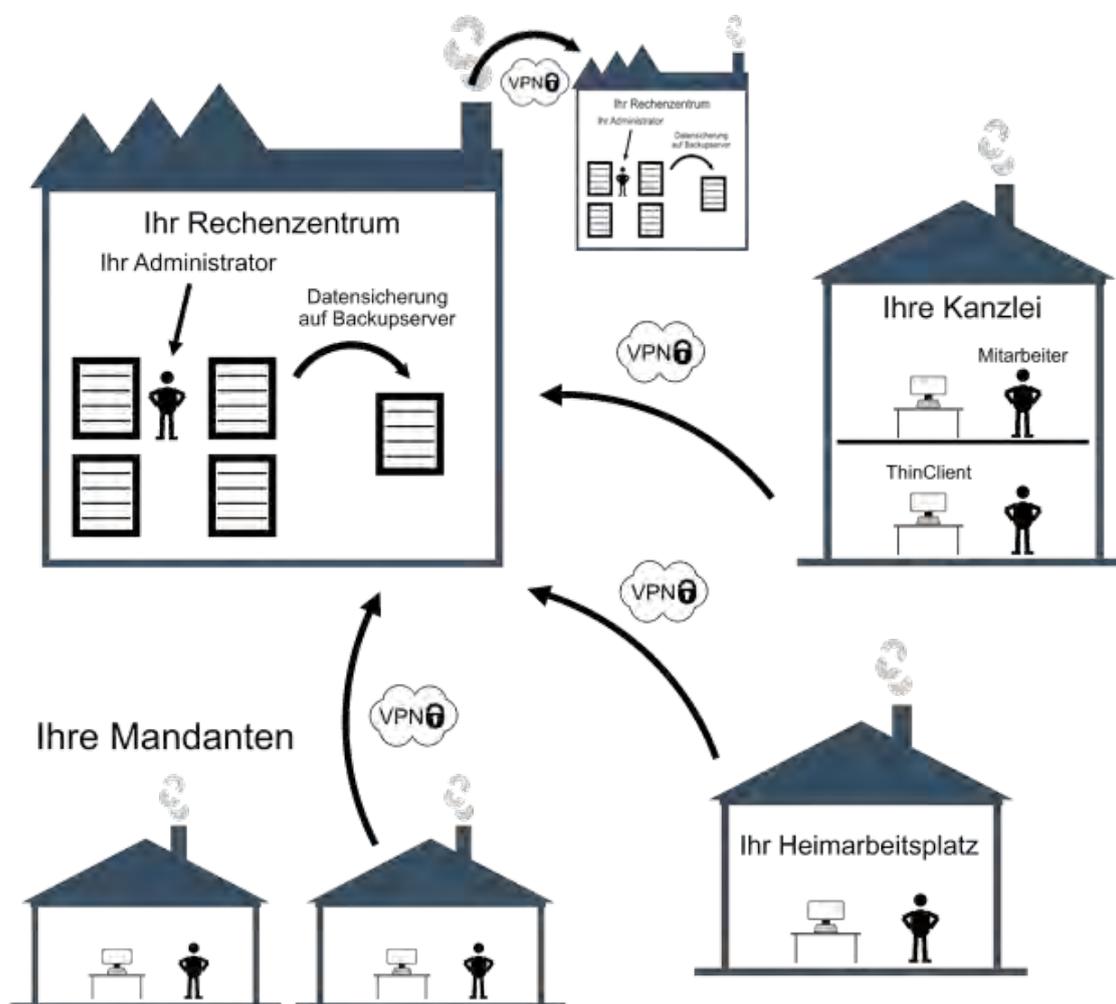


Abbildung 21: Cloud-Computing Schemata mit relevanten Sicherheitsverbindungsmerkmale⁸⁵

⁸⁴ Vgl. Bothe/Müller 2013, S. 41

⁸⁵ Vgl. Quelle Verfasser

Elastizität und Skalierbarkeit

Wie schon in vorhergehenden Kapitel erläutert, versteht man im Sinne der Elastizität die unmittelbare bzw. mit geringen Aufwand mögliche Ressourcenanpassung. Ebenso haben wir auch das Thema der nahezu endlosscheinenden Skalierbarkeit eines Systems erwähnt. Beide Eigenschaften erfordern besondere Techniken und Maßnahmen um zu funktionieren. Um dies als Beispiel darzustellen, denke man an eine Datenbank welche unterschiedlichen Zugriffszeiten sowie Benutzermengen ausgesetzt ist, um die Datenbank nicht zu einem trägen System während der höchst Zugriffszeit erscheinen zu lassen sind es diese Techniken die dann aus der Datenbank ein sogenanntes „NoSQL-System“ Datenbank erstellt um die notwendige Elastizität und Skaleneffekte zu erhalten welche auf die erhöhten Zugriffszahlen notwendig sind, der User selbst merkt dies nicht einmal, da ja dessen Zugriff gefühlt keine Performance Probleme darstellt bzw. dieser ja nicht die steigenden Nutzeranzahl bemerkt.

Automatisierte Abläufe und Verbrauchsmessungen

Die automatisierten Abläufe und Verbrauchsmessungen stehen im direkten Zusammenhang zur Transparenz. Der Nutzer hat keinen unmittelbaren Einfluss auf das Warten von physischen Elementen sei es Hardware oder Software um die Ressourcen Anforderungen aufrecht erhalten zu können. Dinge wie Software-Installationen auf lokalen Rechner, Software-Upgrades, Versionswechsel, Sicherheits-patches, Service-Packs oder ein anderer zutreffender Bereich der Softwarewartung bzw. auch im Hardware Bereich wie Speichererweiterung, Austausch von Festplatten, diese Dinge laufen alle im Hintergrund und werden vom Provider Anbieter abgewickelt. Was die Verbrauchsmessungen anbelangt werden diese zwar meist als voll automatisierte Systeme im System verankert, jedoch liegt hier oftmals die direkte Nutzung solch eines Messwertsystems beim Nutzer, Daten werden auf einem Dashboard in der Management Konsolen dargestellt und der Nutzer bekommt hierdurch die Möglichkeit alle Messwerte zu beobachten und kann auch proaktive Maßnahmen setzen welche eine direkte Auswirkung auf Ressourcenanforderungen und ähnliches haben könnte.

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Dashboard Ansicht als Beispiel aus der Amazon S3 Cloud.⁸⁶

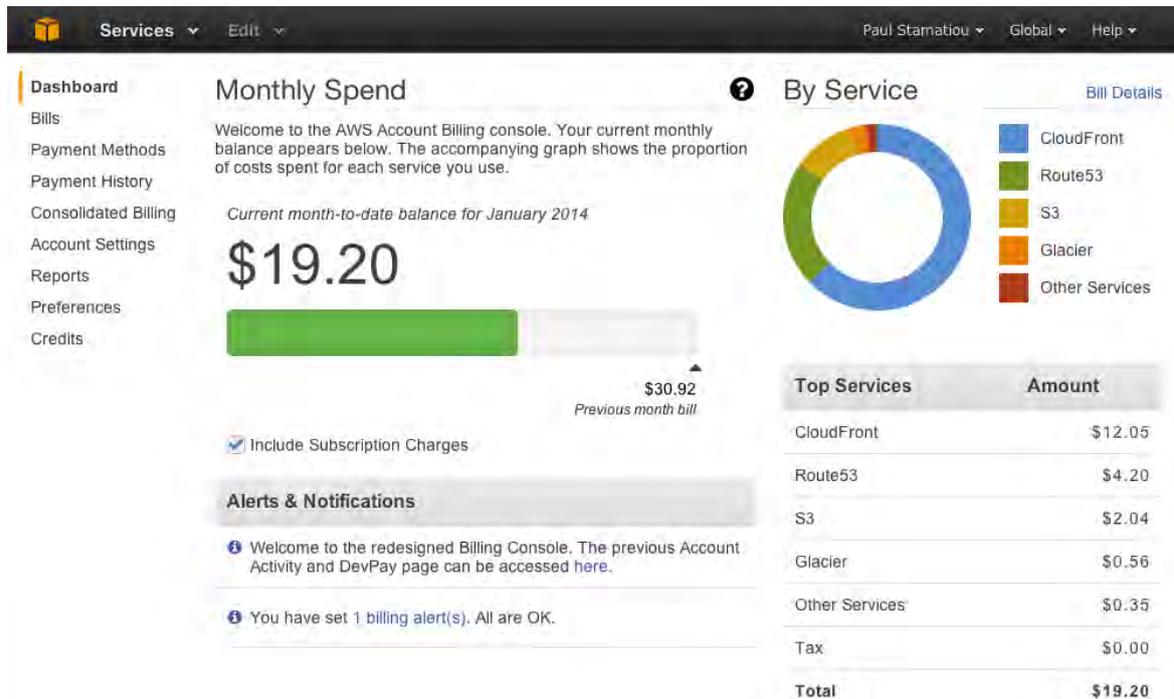


Abbildung 22: How To Hosting on Amazon S3 with CloudFront⁸⁷

Integrierbarkeit von Cloud-Services

In der letzten Anforderung sprechen wir von der Integrierbarkeit der Cloud-Services in bestehende bzw. verbleibende Prozesse und Abläufe beim Nutzer. Cloud-Services müssen sich angemessen in die vorhandene Infrastruktur des Anwenders integrieren lassen, sei es der Funktionalität oder der Daten betreffend.⁸⁸ Dem entsprechend ist es wichtig die Wahl des passenden Vorgehens bei der Cloud Migration, die komplementär oder im Austausch zum bisherigen IT-Betrieb umgesetzt werden sollte.⁸⁹ „Der Nutzer erwartet eine ganzheitliche, performante und reibungsfreie Unterstützung seiner Geschäftsprozesse.“⁹⁰ Sollten die Voraussetzungen eine Integration nicht gegeben sein, kann die gerade bei mehreren, unabhängigen Systemen in der Integrationsphase des Gesamtprozesses zur Beeinträchtigung führen.

⁸⁶ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 53f

⁸⁷ Vgl. How To Hosting on Amazon S3 with CloudFront

⁸⁸ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 54f

⁸⁹ Vgl. Bräuninger/Haucap/Stepping & Stühmeier 2012, S.11

⁹⁰ Vgl. Bitkom, 2009, S. 39

Ein Integrationsfeld umfasst fünf Felder:

- Infrastruktur
(Services und Komponenten müssen über Standardschnittstellen angebunden werden und die Kommunikation hat verschlüsselt über Firewalls zu erfolgen.)
- Anwendungen
(API = Application Programming Interfaces, sorgen für eine reibungslose Integration anderer Applikationen)
- Prozesse
(Die eigentliche Bedeutung zeigt sich sobald die Applikationen die Geschäftsprozesse unterstützen)
- Rechtliche und vertragliche Aspekte
(Werden Geschäftsprozesse mangelhaft unterstützt, dann kann das zu einer Beeinträchtigung der Operativen Geschäftstätigkeit führen. Haftungsregelungen könnten in diesem Fall, zumindest entstehenden Schaden finanziell begrenzen.)
- Organisation
(Aspekte wie Wirtschaftlichkeit und Sicherheitsbetrachtung gehen in einem Unternehmen vor Einsatz von Cloud-Computing, voraus.)

Wenn Standardschnittstellen vorhanden sind dann wird es technisch kein Problem darstellen Cloud-Systeme zu koppeln.⁹¹ Die Frage ob die Integration von Cloud-Services in weiterer Folge auch einen Anbieter Wechsel in einem geringeren oder gleichstehenden Aufwand zulässt, sollte nicht vergessen werden.⁹²

⁹¹ Vgl. Bitkom 2009, S. 39f

⁹² Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 55.

2.2.12. Rechtliche Grundlagen

Neben diversen technischen Aspekten gibt es auch einige rechtliche Aspekte in punkto Cloud-Computing zu beachten. In diesem Kapitel der Rechtlichen Grundlagen zu Cloud-Computing werden wir uns hauptsächlich mit den vertraglichen Grundlagen aus datenschutzrechtlicher Sicht, auseinandersetzen. Theoretische übergeordnete Themen wie Schadensersatz oder Kündigungsfristen würden den Rahmen der Arbeit sprengen und können daher nicht betrachtet werden.

Aufgrund der in den Kapitel 2.2.2. beschriebenen Einzelbereiche, Merkmale, Cloud-Arten und Formen von Servicemodellen, werden eine Fülle von Rechtsgebiete berührt. Schon die Möglichkeit einer internationalen Ressourcenverteilung macht es notwendig eine detaillierte Analyse der im Einzelfall zutreffenden Rechtsvorschriften und die damit verbundenen Konsequenzen, durchzuführen.⁹³

Folgendes ist vorab zu beachten: Der Nutzer von Cloud-Computing kann sich der Verantwortung über die Rechtmäßigkeit der zu Verarbeiteten Daten, nicht entziehen.

Siehe §10.(1) DSGVO „Auftraggeber dürfen bei ihren Datenanwendungen Dienstleister in Anspruch nehmen, wenn diese ausreichende Gewähr für eine rechtmäßige und sichere Datenverwendung bieten. Der Auftraggeber hat mit dem Dienstleister die hierfür notwendigen Vereinbarungen zu treffen und sich von ihrer Einhaltung durch Einholung der erforderlichen Informationen über die vom Dienstleister tatsächlich getroffenen Maßnahmen zu überzeugen.“⁹⁴

Alles was der Nutzer auch selbst vornehmen dürfte, darf er mittels Cloud-Dienste bzgl. Datenschutzrelevanter Verarbeitung vornehmen.

⁹³ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 143

⁹⁴ Vgl. RIS 2016 S. 7f

Vertragliche Grundlagen aus datenschutzrechtlicher Sicht

Wenn eine Cloud-Computing-Applikation zu Testzwecken mit Echtdateien des Unternehmens welches den Test durchführt, getestet wird, ist die Notwendigkeit eines Vertrages für die Teststellung zwischen beider Parteien, gegeben. Wählt man ein Testsystem welches ohne Echtdateien arbeitet, unterliegt dieses keiner Vertragsbildenden Maßnahme.⁹⁵

Ebenso ist auf Datenschutzrichtlinien zu achten welche durch die EU-Kommission für Mitgliedstaaten festgehalten wurden. Nach Art. 25 Abs. 6 EU-Datenschutzrichtlinie (EU-DatSchRL) kann die Kommission im Rahmen des in Art. 31 Abs. 2 EU-DatSchRL geregelten Verfahrens für die Mitgliedstaaten verbindlich festhalten, dass ein Drittland aufgrund seiner innerstaatlichen Rechtsvorschriften oder internationaler Verpflichtungen ein angemessenes Datenschutzniveau aufweist.⁹⁶

Besonders zu betrachten ist die USA – Mittels dem »Safe-Harbor«-Paket: Eine spezielle Entscheidung nach Art. 25 Abs. 6 EU-DatSchRL hat die Kommission bezüglich Datenübermittlungen in die USA getroffen.⁹⁵ Danach gewährleistet das mit dem US-Handelsministerium ausgehandelte »Safe-Harbor«-Paket einen angemessenen Datenschutz. Dem Vorausgesetzt wird, dass der Empfänger in den USA sich durch eindeutige Erklärung gegenüber der zuständigen US-Behörde zur Einhaltung bestimmter Datenschutzprinzipien verpflichtet hat. Bei einer Übermittlung von Daten in die USA ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass auf Grundlage des US Patriot Act die Möglichkeit besteht, bestimmten Belangen von nationalem Interesse Priorität gegenüber Datenschutzerwägungen einzuräumen. *„Ähnliche Bedenken bestehen auch bezüglich des Cybersecurity Act 2009, des US Health Insurance Portability and Accountability Act sowie des Sarbanes-Oxley Act.“*⁹⁷ Um einen Cloud-Anbieter und dessen Dienstleistungen prüfen zu können, überprüft man seine Zertifizierungen. Diese bieten eine objektive Nachvollziehbare Aussage zur Zuverlässigkeit des Anbieters.⁹⁸

⁹⁵ Vgl. Andréewitch/Steiner 2011, S. 8

⁹⁶ Vgl. EG-DatSchRL, Art. 25, Abs. 6

⁹⁷ Vgl. Vossen/Haselmann & Hoeren 2012, S. 149

⁹⁸ Vgl. Rohrlach 2014, S. 99

Zum Beispiel die Cloud-Zertifizierung nach ISO/IEC 27018 ist eine auch in Österreich anerkannte Zertifizierung für Cloud-Anbieter. Diese Zertifizierung war ursprünglich als geeigneter Cloud-Privacy-Leitfaden im Rahmen der ISO 27000 Normenreihe vorgesehen.

Kurz nachdem die Veröffentlichung 2014 war, kam es zur Akkreditierung für ISO / IEC 27018. Zum damaligen Zeitpunkt waren der Cloud-Anbieter Dropbox und Microsoft einer der ersten Unternehmen sie sich offiziell nach ISO/IEC 27018 überprüfen lassen.

"Mit der Implementierung erreichen Provider ein hohes Schutzniveau, das in großen Teilen die Anforderungen der geplanten EU-Datenschutzgrundverordnung erfüllt. Darüber hinaus verpflichtet die Norm zur Evaluierung sämtlicher in den Geschäftsbeziehungen relevanter nationaler Datenschutzgesetze"⁹⁹, berichtet Erich Scheiber, Geschäftsführer der Zertifizierungsorganisation CIS mit Hauptsitz in Wien.

Nachfolgend eine Aufstellung von Anbieter die auf unterschiedliche Weise Dienstanbieter von Cloud-Services auf Herz und Nieren prüfen:

Dynatrace¹⁰⁰

Auf dieser Plattform kann die Zuverlässigkeit der bekanntesten CSP-Anbieter überprüft werden. Dynatrace liefert genau den Überblick der Applikationen, die benötigt wird um digital erfolgreich zu sein.

CloudHarmony¹⁰¹

Ein Tool welches Test für eine Leistungsfähigkeit durchführt, getestet werden zB. Laufzeiten sowie Latenzzeit für den ein- sowie ausgehenden Datenverkehr ebenso CPU-Leistungen und Datendurchsatz werden bei Tests berücksichtigt.

⁹⁹ Vgl. Felser 2015, <http://www.computerwelt.at/news/technologie-strategie/cloud-computing/detail/artikel/111955-iso-27018-zertifizierung-fuer-cloud-services/> , 03.01.2016

¹⁰⁰ Vgl. <http://www.cloudsleuth.net/>

¹⁰¹ Vgl. <http://www.cloudharmony.com/>

Cloudstone¹⁰²

Es handelt sich hierbei um eine Desktop-Applikation zur Cloud-Computing Analyse. Um entsprechende Kennzahlen zu errechnen werden Serverlasten künstlich erzeugt. Ergebnisse werden nicht zur Verfügung gestellt, aber es können eigene Applikationen getestet werden.

Cloud CMP¹⁰³

Bildes nach deren Angaben sogenannte Batls wo Anbieter auf Rechner Leistungsfähigkeit, Speicher und Netzwerk verglichen werden. Auch eine Vorschau von applikationskosten bei einem Anbieter soll funktionieren.

CloudFail.net¹⁰⁴

Mittels RSS-Feeds, kontrolliert dieser Anbieter die Zuverlässigkeit diverse Anbieter, beispielsweise auf Anzahl Ausfälle und Störungen. Es können auch Social Media Anbieter überprüft werden.

Aus Datenschutzrechtlicher Sicht muss es zwischen den Cloud-Anbieter und Cloud-Nutzer ein Vertragswerk geben welches die genauen Zuständigkeiten der beiden Parteien regelt. Ist zB der Cloud-Anbieter noch nicht ISO/IEC 27018 Zertifiziert, ist darauf zu achten, alternativ den zeitlichen Plan des Anbieters zur Zertifizierung zu erfragen und um es festgehalten. In dem Kapitel 2.2.11. Technischen Aspekte haben wir bereits auf die Intransparenz von Cloud-Services hingewiesen, um hier Vertraglich etwas mehr Transparenz zu erreichen kann man auf die Überprüfungsklausel (Right-to-Audit-Klausel) die man aus klassischen IT-Outsourcing-Verträgen kennt, zurückgreifen. Diese ermöglicht dann den Nutzer Einsicht ins Rechenzentrum unter Aufsicht zu erhalten.

¹⁰² Vgl. <http://radlab.cs.berkeley.edu/wiki/Projects/Cloudstone>

¹⁰³ Vgl. <http://cloudcmp.net/>

¹⁰⁴ Vgl. <http://cloudfail.net/>

Die Überprüfung der vorgelagerten Dienstleister ist ebenso wichtig wie die Überprüfung des Cloud-Anbieters, dies dient nicht nur zur eigenen Einschätzung der Zuverlässigkeit, sondern könnte auch eine Gesetzliche Anforderung werden, wenn zB Daten zur Zwischenverarbeitung noch an weiter Dienstleister übermittelt werden.¹⁰⁵

Die nachfolgende Tabelle widerspiegelt die Einschätzung von Zertifikaten und Qualitätssiegeln im Cloud-Computing.

Zertifikate / Q.-Siegel	Aussagekraft	Bemerkung
ISO/IEC 27100	mittel bis hoch	Vorstufe zur ISO/IEC 27018
ISO/IEC 27018	hoch	Europaweit anerkannt
SAS 70	niedrig bis mittel	Umfang bestimmt der Anbieter selbst
US Safe Harbor	ohne Aussagekraft	Datenschutz Zertifizierung des Anbieters muss selbst noch kontrolliert werden

Tabelle 4: „Einschätzung der Relevanz von Zertifikaten und Qualitätssiegeln im Cloud-Computing.“¹⁰⁶

Im Rahmen des Vertrags mit dem CSP kann es auch sehr wichtig sein ein Ausstiegsszenario klar zu definieren, in denen beide Parteien die Möglichkeit erhalten das Vertragsverhältnis zu beenden. Üblicherweise wird der Cloud-Nutzer die Anwendung nicht mehr nutzen wollen und somit kann der Zugang zur Anwendung von seitens des Anbieter unterbunden werden. Die Sicherstellung des Datentransfers sollte im selben Ausmaß wie zum Zeitpunkt der Migration vereinbart werden und auch umsetzbar sein. Bestenfalls behält sich der Nutzer eine Lokale installationsebene um im Notfall darauf (unter eigener Kontrolle) umzuschalten. Natürlich muss es für diese Sicherheitslösung eine Vertragliche Abgrenzung geben. Ebenso ist nicht der Umstand zu vergessen, das auch der CSP seine Services plötzlich nicht mehr zur Verfügung stellen kann.

¹⁰⁵ Vgl. Haselmann/Vossen 2011, S. 30f

¹⁰⁶ Vgl. In Anlehnung an Haselmann/Vossen, 2011, S. 53, Tabelle 4.1

Es sollte vielleicht auch noch ein weiterer Aspekt, bei der Wahl des Anbieters bzw. der Vertragsgestaltung berücksichtigt werden, die möglichen nachträglichen Änderungen am Produkt, betreffend der Preisänderungen. Im Vertragswerk sollten die Möglichkeiten festgelegt werden, welche Preisänderung durch den Cloud-Anbieter vorbehalten bleibt. Es kommt häufig vor, dass die Preise nicht auf einen bestimmten Zeitraum fixiert sind und daher recht einfach angepasst werden können. Wenn beispielsweise das Ausstiegszenario wie im letzten Absatz beschrieben nicht definiert wird, rechnet der Anbieter mit dem Vorteil der entstehenden Aufwände für einen Ausstieg durch den Nutzer, weil dieser mit der Preispolitik des Anbieters nicht mehr einverstanden ist.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Vgl. Haselmann/Vossen, 2010, S. 30f

2.3. Konzept zur Entscheidungshilfe

Dieser konstruktionsorientierte Forschungsansatz vereint nun alle Kenntnisse um das Konzept zur Entscheidungshilfe zu erstellen. Die aus dem Empirischen Forschungsteil gewonnenen Kenntnisse, einschließlich durch akribische Literatur Recherche gewonnen Informationen gelten als Referenz für das nachfolgende Konzept.

Die Entscheidungshilfe teilt sich in drei Stufen

Stufe 1 – Bestandsaufnahme

Stufe 2 – Service Anforderungen

Stufe 3 – Risikobewertung

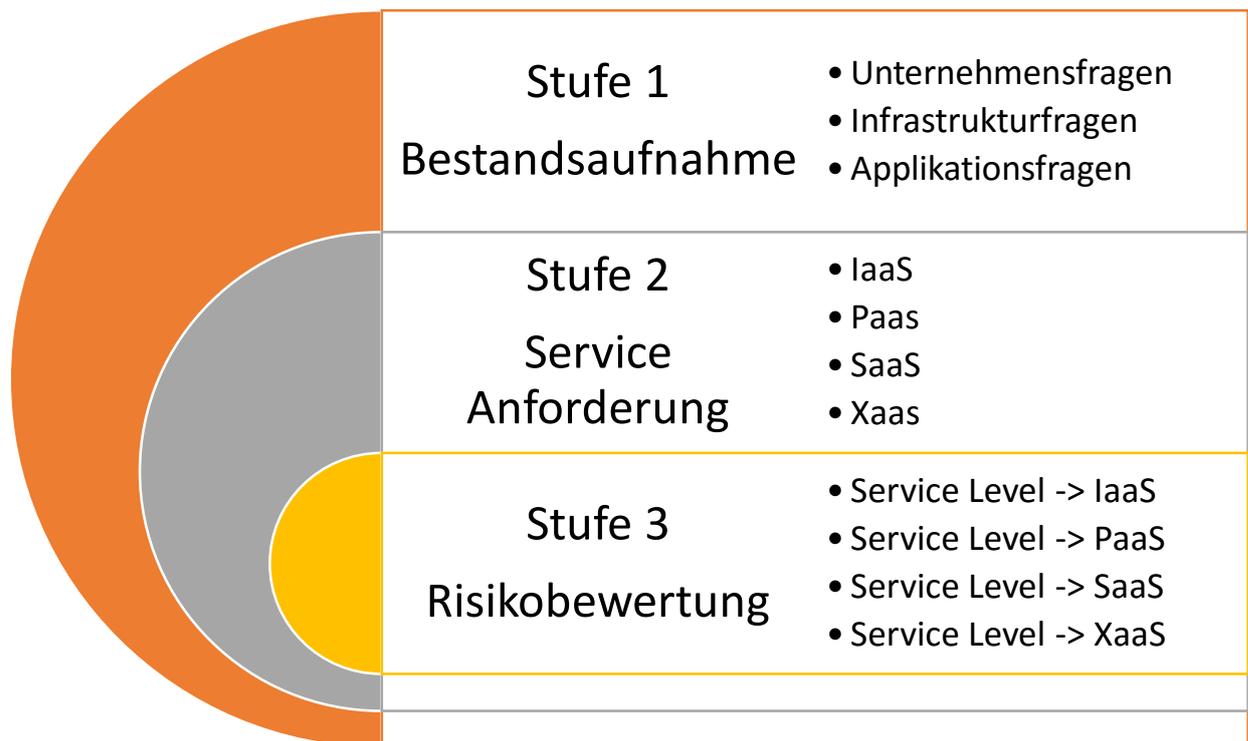


Abbildung 23: Stufe 1-3 mit den einzelnen Untergruppen¹⁰⁸

¹⁰⁸ Quelle Verfasser

In allen drei Stufen kommt es zur Datenbeschaffung, durch eine gezielte Fragestellung zu den in der Abbildung 23 eingetragenen Themen. Um die Antworten richtig auswerten zu können wird es notwendig sein mit Hilfe einer Datenbank und spezifischen Datenbankabfragen ein Regelwerk einzurichten.

Ein Regelwerk muss es Stufe für Stufe ermöglichen die Informationen zu ordnen und für die jeweilige Stufe zur weiteren Interpretation zur Verfügung zu stellen. Wie im nachfolgenden Abbild visualisiert.

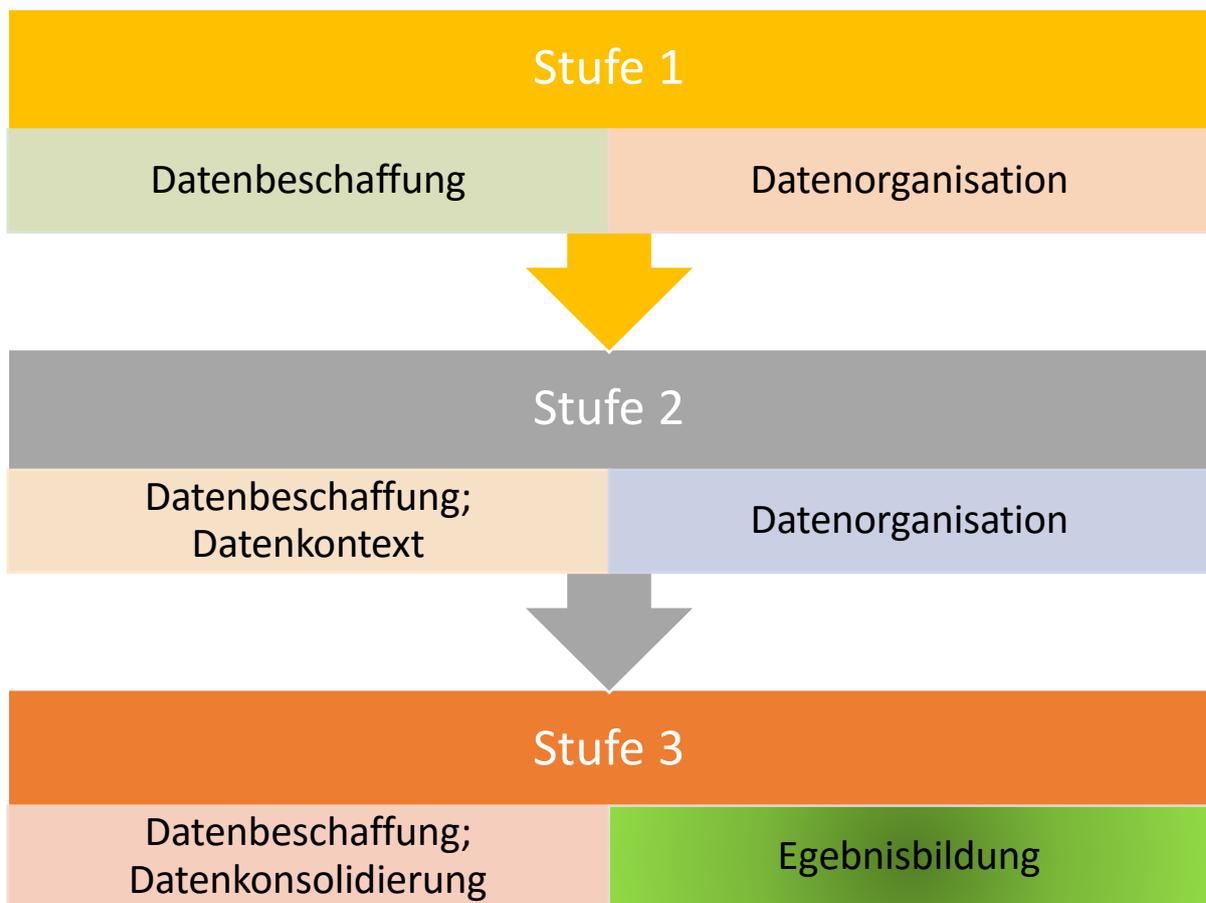


Abbildung 24: Schemata des Regelwerks¹⁰⁹

¹⁰⁹ Quelle Verfasser

2.3.1. Stufe 1 – Bestandsaufnahme

In der Bestandsaufnahme werden die wichtigsten Informationen vom Nutzer abgefragt um eine Zwischenqualifizierung erstellen zu können. Die nachfolgende Tabelle 5 stellt einen Auszug der möglichen Fragen für die Stufe 1 dar. Bei der Datenauswahl ist es ganz besonders wichtig auf die Anonymität des Nutzers zu achten. Der Umsetzer dieser Lösung hat darauf zu achten das lediglich Informationen des Nutzers angefordert werden die nicht einen direkten Rückschluss auf die Person bzw. das Unternehmen zulassen. So zum Beispiel darf es nicht zwingend sein, das der Nutzer seinen exakten Standort oder sogar die Adresse erfassen muss, nur um in weiterer Folge feststellen zu können, ob auf diesem Standort überhaupt eine qualitativ ausreichende Grundversorgung der Internetleitung vorhanden ist, weil dies im nicht Fall eine starke Auswirkung auf das Ergebnis hätte. Im Hinblick auf dieses genannte Beispiel muss klar erkennbar sein, dass diese Entscheidungshilfe keine Rückschlüsse auf Basis einer Machbarkeitsstudie, Nutzwertanalyse oder vielleicht eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Sinne hat, sondern ein Ergebnis liefern soll ob und welche Form von Cloud-Computing oder Hybride Cloud-Lösungen denkbar wäre. Durchaus sinnvoll ist die Abfrage des Landes wo sich das Unternehmen befindet, um relevante Informationen zum Datenverarbeitungsstandort in der Ergebniserzeugung zu berücksichtigen, da dies auch eine Rechtliche Relevanz mit sich zieht.

Anbei ein grober Auszug der Fragen die in der Stufe 1 zum Einsatz kommen könnten:

Allgemeine Fragen zur Infrastruktur

- In welchem Land befindet sich Ihr Unternehmen?
- Hat Ihr Unternehmen mehrere Standorte?
- Auf wie viele Standorte ist Ihre IT verteilt?
- Welche Business Ziele verfolgt Ihr Unternehmen?
- Wie viele Clients (PC/NB/Workstations/Tablets/ . . .) haben Sie an den jeweiligen Standorten?

- Wie viele physische Server haben Sie?
- Wie viele virtuelle Server haben Sie?
- Welches Storage System setzen Sie ein?
- Welche Verkabelung haben Sie?
- Wie viele Netzwerk Ports sind in Verwendung?
- Gibt es bei Ihren Clients einen HW Standard?
- Gibt es bei Ihren Clients einen SW Standard?
- Gibt es bei Ihnen im Haus Standard Applikationen (Office, ERP, CRM,..)
- Gibt es weitere Applikationen Spezialanwendungen
- Haben Sie „Eigenbausoftware“ im Einsatz?
- Wie viele Datenbank Systeme betreiben Sie?
- Haben Sie standardisierte Serversysteme?
- Befindet sich das Server Equipment in dafür standardisierte Räumlichkeiten?
- Usw.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen möglichen Einblick in das Frage Schemata. Fragen die durch deren Antwort unterschiedliche fortführenden Fragen auslösen müssen im Join verfahren zueinander gestellt werden und bilden eine wesentliche Grundinformation für die Ergebnisbildung.

ID	ZW*	Frage	A-Charakter	Join to	Hilfetext
S1-001	true	In welchem Land befindet sich Ihr Unternehmen?	Auswahlliste: tabelle_Nation	S2-212-1	Diese Frage ist auf Grund der unterschiedlichen Rechtslagen von hoher Bedeutung!
S1-002	true	Welcher Gesellschaftsform hat ihr Unternehmen od. Organisation?	Auswahlliste: tabelle_geself	S2-344-2	Usw..
S1-003	true	Haben Sie mehrere Firmenstandorte	numerisch	S1-003-1 S1-003-2	Usw..
S1-003-2	true	Sind die Standorte untereinander verbunden?	numerisch	S1-003-1 S1-003-2	Usw..

Tabelle 5: Datenbanktabellen Beispiel der Stufe 1 ¹¹⁰

¹¹⁰ Vgl. Quelle Verfasser

2.3.2. Stufe 2 - Service Anforderung

Zugrundeliegend der Informationen welche in der Stufe 1 aufgenommen wurden, ist es nun möglich für die Stufe zwei einen Kontext, zwischen der IST Situation des Unternehmens und aller noch möglichen Servicemodelle, welche zum Zeitpunkt der Abfrage aktuell im Cloud-Computing zur Verfügung stehen, herzustellen. Gezielte Fragen ermöglichen dem Regelwerk auch gezielt Servicemodelle und Teile der Servicemodelle als Auswahlmöglichkeit zur Verfügung zu stellen. Wie zB. die Frage was ausgelagert werden sollte und handelt es sich bei diesem Service um eine Kernapplikation des Unternehmens?

Nachfolgende Abbildung stellt die Stufe 2 sinnbildlich dem IST Zustand und den Anforderungswünschen des Nutzers, gegenüber (zB. Wenn der Nutzer die gesamte IT im eigenen Hause verwaltet und Betreibt.).

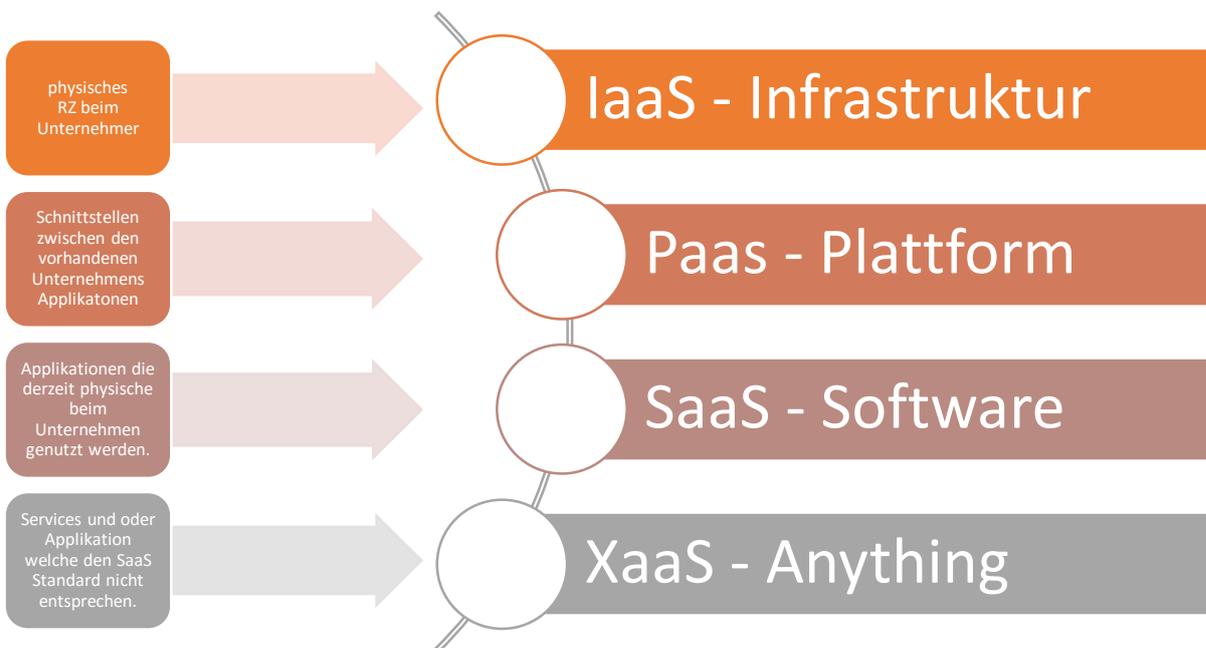


Abbildung 25: Gegenüberstellung der IST Situation und möglicher Cloud-Computing Servicemodelle¹¹¹

In dieser Stufe ist es, um ein qualitatives Ergebnis erzielen zu können, entscheidend alle Informationen die gesammelt werden und auch jene die ausgewählt werden können, mit detaillierten Beschreibungen für den Nutzer, zu versehen.

¹¹¹ Vgl. Quelle Verfasser

Anbei ein grober Auszug der Fragen die in der Stufe 2 zum Einsatz kommen könnten:

mögliche Fragen der Servicemodelle betreffend

- Sind sie auf flexiblen Speichergrößen angewiesen?
- In welchen abständen ändern sich ihre Speicheranforderungen? (tägl. Monatl...)
- Wird ein Mobiles Devicemanagement benötigt?
- Wird ein Rechtssicheres Archivsystem benötigt?
- Wird ein Ressourcenmonitor benötigt?
- Ist der Einsatz von Middleware geplant?
- Wird eine Digitale Signatur beim Mailversand verwendet?
- Usw.

2.3.3. Stufe 3 – Risikobewertung

Die dritte Stufe dient zur Abfrage der gewünschten SLA (Service Level Agreements) der jeweiligen zuvor ausgewählten Servicemodelle. Hier wird gezielt die jeweilige Schmerzgrenze des Unternehmers hinterfragt. Die Prüfung dient dazu die Kernapplikation auf Basis der Service Levels neu zu hinterfragen. Die Service Levels geben auch einen deutlichen Indikator der Risikobereitschaft des Nutzers an. In dieser Stufe ist es notwendig, akribisch jede Service Identifikation einem genauen SLR (Service Level Requirements) zu Unterziehen. Die SLR enthalten die Anforderungen an den IT-Service, aus Kundensicht. Ebenso erfolgt eine Festlegung der Verantwortungsbereiche, mittels gezielter Fragestellung wird einerseits das Kundenverständnis zum Thema Datenverantwortung und andererseits darüber informiert wie sich die Verantwortung über Daten und Ressourcen bei den Unterschiedlichen Cloud Typen tatsächlich verhalten (siehe Abbildung 14).

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine SLA Beispiel, wie es für den Nutzer als Ergebnis der vorgelagerten Befragung mittels dem Regelwerk zusammengestellt sein könnte.

Für die Reaktionszeit zur Bearbeitung von Problemmeldungen sind folgende Kategorien mit Codes und Zeiten festgelegt. Als Reaktionszeit gilt die Zeit zwischen der Eröffnung eines Tickets (auf Grund einer Problemmeldung) und Beginn dessen aktiver Bearbeitung.	Montag -Freitag	Montag -Freitag	Sa, So, Feiertage
	Basis Service	Erweiterter Service	Erweiterter Service
Severity Level 1 – Kritisches Problem: Der Kunde kann den Service nicht einsetzen.	30 min IaaS PaaS	1 Std IaaS PaaS	1 Std
Severity Level 2 - Grösseres Problem: Der Kunde kann den Service nutzen, aber nur mit erheblichen Einschränkungen.	2 Std PaaS SaaS	2 Std PaaS SaaS	2 Std
Severity Level 3 – Kleineres Problem: Der Benutzer ist mit einer Störung konfrontiert, die seine Arbeit nicht wesentlich beeinträchtigt.	4 Std XaaS	Ab nächstem Wartungsfenster "basis service" + 4 Std	Ab nächstem Wartungsfenster "basis service" + 4 Std
Severity Level 4 – Keine Auswirkungen auf die Anwender: z.B. Informationsanforderungen, ein Vorschlag, geplante Wartung oder eine Reklamation seitens des Kunden.	8 Std	Ab nächstem Wartungsfenster "basis service" + 8 Std	Ab nächstem Wartungsfenster "basis service" + 8 Std

Abbildung 26: Mögliche SLA – Ergebnis zur Stufe 3 Befragung¹¹²

Anbei ein grober Auszug der Fragen die in der Stufe 3 zum Einsatz kommen könnten:

mögliche Fragen zur Risikobewertung

- Wie lange kann Ihr Unternehmen einen Komplettausfall der IT verkraften? (in Werktagen)
- Welche Art von Service Level würden Sie bevorzugen? (5*9 oder 24*7)
- Welche min. Reaktionszeit erwarten Sie bei ihrer Kernapplikation?
- Welche max. Reaktionszeit erwarten Sie bei ihrer Kernapplikation?
- Welche min. Wiederherstellungszeit ist bei ihrer Kernapplikation akzeptabel? (in Sdt.)
- Wie hoch schätzen sie den Unternehmensschaden bei einem Gesamtausfall der IT nach einem Werktag?
- Können Sie sich vorstellen mehrere CSP einzusetzen?

¹¹² Vgl. Quelle Verfasser

2.3.4. Cloud-Computing Potenzial Ergebnis

Mittels einer Bewertungsanalyse aus den Stufen 1-3 gewonnenen Antworten wird ein Vergleich erstellt. Eine Darstellung des Potenzials richtet sich nach der unternehmenseigenen IT (sofern vorhanden), den Cloud-Diensten und möglichen Mischmodelle sprich Hybride Cloud Lösungen. Zum Beispiel Unternehmen welche ein Neuaufkommen von IT-Ressourcen benötigen, bekommen so die Möglichkeit eine aus drei Ergebnisformen

1. rein über Cloud-Ressourcen
2. rein über Anschaffung und Betrieb unternehmenseigener Systeme
3. über eine Mischform aus Cloud- und unternehmenseigener Umgebung

zu ergründen, bevor noch Investiert werden muss. Sei es direkt in die Lösung oder in aufwendige Beratungskosten, bis es zur eigentlichen Lösungsumsetzung kommt. Denkbar wäre auch eine Nutzer-Risiko-Matrix von der Stufe 2-3 abzuleiten um den Nutzer, dessen Risikobereitschaft visualisiert darzustellen.

3. Forschungsergebnisse

In diesem Kapitel werden die Forschungsergebnisse und die, der Arbeit zugrundeliegenden, Forschungsfragen zusammenfassend beantwortet.

3.1. Beantwortung der ersten Forschungsfrage

Die erste Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit war die Frage, welche Indikatoren sind für Unternehmer und Startups richtungsweisend um sich von deren klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Clouds Lösungen entscheiden zu können.

Wie bereits im Kapitel 2.2.7. Merkmale einer Cloud ausgeführt gibt es viele Indikatoren welche Unternehmer und Startups als richtungsweisend aufgreifen würden um deren Strategie zu ändern. Die wissenschaftliche Literatur, ebenso wie einschlägige Fachliteratur sehen den ersten Indikator in den möglichen Einsparungspotenzial in Bezug auf verbrauchabhängige Abrechnungsmodelle. Das Prinzip Pay-as-you-go die dann auch noch in üblichen Monatsintervallen abrechnen, stellt eine völlig neue Darstellung, der zuvor fast immer mit sprunghaften Kosten besetzten, Kostenrechnung da. Unter dem Argument der unverzüglichen Anpassbarkeit des aktuellen Ressourcenbedarfs bleiben hohe Initialkosten aus und Konjunkturschwankungen finden ebenso plötzlich Berücksichtigung und belasten nicht unnötig das Budget des Unternehmens. Ebenso profitiert der Startup Unternehmer davon, da gerade zum Start meist nicht die finanziellen Ressourcen zur Verfügung stehen wie vielleicht bei einem etablierten Unternehmen.

Dicht gefolgt von der Kostenfrage, geht es um die Verantwortungen und Datensicherheit sowie Datenschutzrechtliche Sicht, welche ebenso maßgebliche Indikatoren für Unternehmer sind. Wie in der Abbildung 17 deutlich dargestellt wird, hat der Unternehmer natürlich die Möglichkeit einiges von seiner bisherigen eigenen Verantwortung an den Service Provider abzugeben, je nach Umfang der Servicemodelle die bezogen werden. Im Kapitel 2.2.12. Rechtliche Grundlagen finden unterschiedliche Zertifizierungen ihre Erwähnung und lassen den Unternehmer Rückschlüsse auf die Zuverlässigkeit des Providers schließen.

Aus Datenschutzrechtlicher Sicht liegt das Hauptaugenmerk auf dem Vertragswerk zwischen dem Nutzer und Anbieter, welches die genauen Zuständigkeiten beider Parteien regelt.

3.2. Beantwortung der zweiten Forschungsfrage

Die zweite Forschungsfrage im Rahmen der vorliegenden Arbeit war, welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen.

Wie bereits eingangs erwähnt, wurde wissenschaftlich die Erwartungshaltung, in Aussicht auf formale Entscheidungshilfen im Rahmen des Cloud-Computing, gestellt.¹¹³

Gerade die großen Player in der Cloud-Computing Szene wie Microsoft, Google, Amazon und viele weitere Betreiber informieren sehr stark, natürlich produktbezogen, über alle möglichen Medien, Printmedien und über das Internet. Auch im Kapitel 2.1 Cloud-Computing Wachstumspotenzial wird der starke informationsdrang aller Anbieter sehr deutlich erkennbar dargestellt. Eine Entscheidungshilfe in Anspruch zu nehmen, um zumindest sein eigenes Empfinden und die unterschiedlichen Möglichkeiten auszuloten ohne gleich viel Geld in die Recherche von externen Berater zu investieren, könnte durchaus erfolgversprechend sein.

Im Kapitel 2.2.6 Definition der Cloud Begriffe, wird der erste Informationshunger Schritt für Schritt gestillt. Von der Definition über die Merkmale hin zu den Cloud Typen und Cloud Services, gelangt man bis zu den Rechtsgrundlagen, des Cloud-Computing und der Hybride Cloud-Lösungen.

¹¹³ Vgl. Pettey/Meuulen 2012, <http://www.gartner.com/newsroom/id/1971515>, 16.02.2016

3.3. Beantwortung der dritten Forschungsfrage

Die dritte Forschungsfrage im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde Abgeleitet von den beiden vorangegangenen Forschungsfragen und stellt die Anforderung nach einem Konstruktionsorientiertem Forschungsergebnis für ein Konzept zur Entscheidungshilfe, außer Frage.

3.4. Ergebnis Konzept zur Entscheidungshilfe

Das Forschungsergebnis führte zu diesem Konzept zur Entscheidungshilfe. Gemäß den Anforderungen der Interviewexperten dient es zur Beantwortung der Grundsatzfrage: Welches Cloud-Potenzial beinhaltet, die derzeitige IT-Strategie, die angewandten Unternehmensprozesse sowie Infrastruktur, des Unternehmens.

Mit Hilfe einfacher anonymisierter Fragen, soll es gelingen den Unternehmer auf Basis technischer Voraussetzungen und anwendbaren Grundlagen, dessen Cloud-Computing Potenzial zu qualifizieren. Ein wesentliches Merkmal dieser Entscheidungshilfe soll es sein, völlig losgelöst von jeglichen Anbietern, eine qualifizierte Aussage treffen zu können. Es sollen keine Produkte der Anbieter auf Basis der Service-Anforderung generiert werden. Es sollen auch keine Kostenanalysen oder generelle Kosten im Ergebnis mit ausgegeben werden. Das Ergebnis soll die Potenzialeinstufung für Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung, des Nutzers der Entscheidungshilfe, aufzeigen.

Diese Entscheidungshilfe kann und soll nicht eine klassische Herangehensweise bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von IT Anschaffungen ersetzen. Wie bereits in vorangegangen Kapitel erwähnt handelt es sich primäre um eine Entscheidungshilfe deren Nutzen klar in der Aufnahme von Bestandsdaten zur Weiterverarbeitung innerhalb der Entscheidungshilfe genutzt werden soll. Der Ansatz dieser Entscheidungshilfe richtet sich ausschließlich der Potenzialeinstufung wie eingangs schon erwähnt.

Die nachfolgende Abbildung soll das Vorgehensmodell zur Entscheidungshilfe für Cloud-Computing darstellen, und einen Einblick in den Ablauf wie solch ein Entscheidungsmodell aufgebaut werden kann, vermitteln.

Die Entscheidungshilfe teilt sich in drei Kriterien Stufen auf, Stufe 1, 2 und 3. Stufe 1 verfügt über eine Zwischenqualifizierung und einen möglichen Exit. Mit Abschluss der dritten Stufe folgt eine Potenzialbewertung aufgeteilt auf die 4 Servicemodelle des Cloud-Computing. Denkbar wäre auch eine Nutzen-Risiko-Matrix von der Stufe 2-3 abzuleiten um den Nutzer, dessen Risikobereitschaft visualisiert darzustellen.

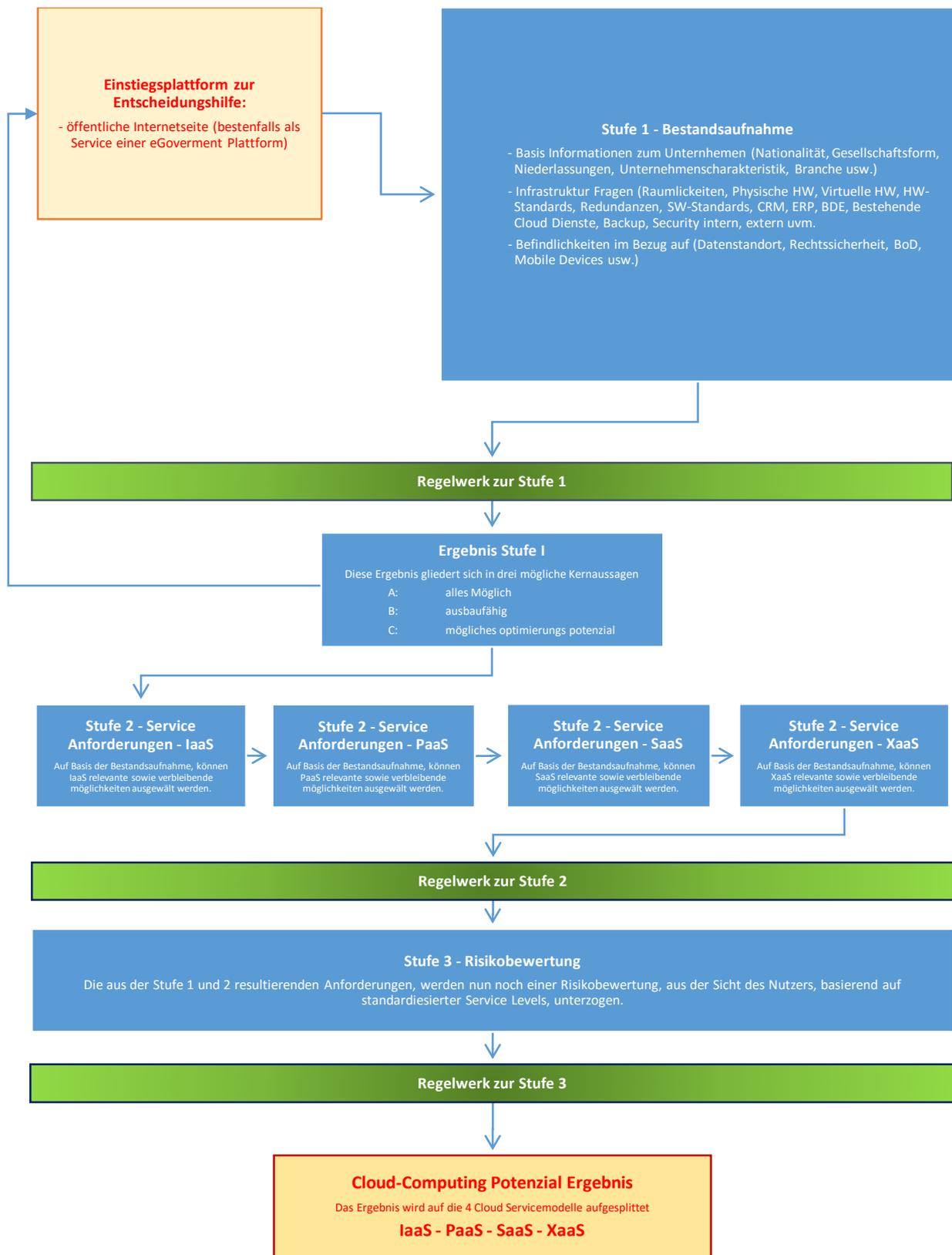


Abbildung 27: Schemata zum Konzept zur Entscheidungshilfe ¹¹⁴

¹¹⁴ Vgl. Quelle Verfasser

3.4.1. Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Das Interesse einer Evaluierung kann darin bestehen, zu wissen ob der Ablauf reibungslos funktioniert, welche Bedarfe die Zielgruppe, versus Interviewpartner hat, ob die Maßnahmen die Zielgruppe erreicht werden und wie es mit der Akzeptanz des Konzeptes bestellt ist.¹¹⁵

Im Wesentlichen werden zur Evaluierung folgende Punkte in der nachfolgenden Tabelle 6 festgehalten:

Evaluierungsobjekt
<input type="checkbox"/> Was soll evaluiert werden?
Evaluierungsziel
<input type="checkbox"/> Warum wird evaluiert?
Evaluierungsmethode
<input type="checkbox"/> Wie wird evaluiert? <input type="checkbox"/> Wie wird die Evaluierung dokumentiert?

Tabelle 6: Fragen vor der Evaluierung¹¹⁶

¹¹⁵ Vgl. Stockmann 2007, S.37

¹¹⁶ Vgl. Quelle Verfasser

Das Evaluierungsobjekt stellt das erarbeitete Konzept zur Entscheidungshilfe da. Das Ziel ist die Erkenntnisgewinnung bezüglich möglicher Verbesserungspotentiale.

Die Evaluierung erfolgt anhand allgemeiner Kriterien und gemäß dem Grundsatz von R. Stockmann (2007, S.37.) *Evaluationen sollen Erkenntnisse liefern.* Nachfolgende Abbildung zeigt die leicht modifizierte Form der Ziele von Evaluation.

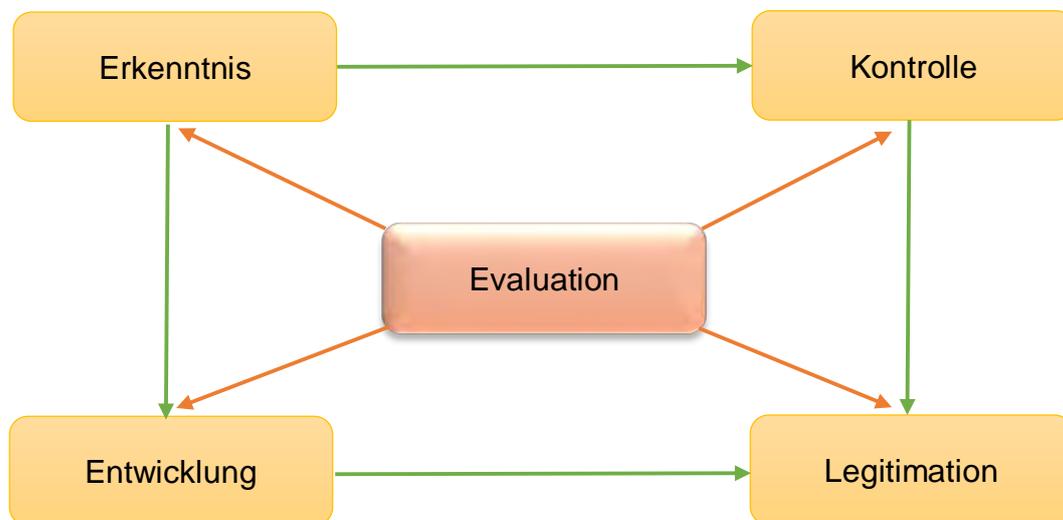


Abbildung 28: Ziele der Evaluation¹¹⁷

Als Evaluierungsmethode wurden Befragungen durchgeführt, die als teilstrukturierte Interviews angelegt waren. Die allgemeine Evaluierung Fragen zielten auf die Vervollständigung, Einfachheit, Flexibilität, Verständlichkeit und Anwendbarkeit des Konzeptes.

Der verwendete Interviewleitfaden liegt als Anhang A der vorliegenden Arbeit bei.

¹¹⁷ Vgl. Stockmann 2007, S.37, Abb. 2.3.

3.4.2. Durchführung der Interviews

Es wurden vier Unternehmer aus beiden Unternehmens Charakteren befragt. Die Unternehmer besitzen jeweils entsprechende Erfahrung in der Unternehmensführung und haben sich praktisch sowie auch teilweise theoretisch mit dem Gegenstand der vorliegenden Arbeit befasst.

Alle Interviews wurden im Zeitraum von 15. Dezember 2015 und 31. Jänner 2016 durchgeführt. Alle interviewten Personen erhielten vor dem Interviewtermin jeweils Dokumente zur Vorbereitung auf das Gespräch, zugesandt. Die Unterlagen enthielten ein Grobkonzept der Entscheidungshilfe einschließlich der Erläuterung der drei Stufen Aufteilung des Konzeptes sowie den Interviewleitfaden, der im vereinbarten und durchgeführten Interview zur Anwendung kam.

Um die Nachvollziehbarkeit der Evaluierung zu gewährleisten, finden sich die Interviews im Anhang, wo die wesentlichen Ergebnisse aus den Gesprächen schriftlich zusammengefasst wurden.

3.4.3. Ergebnisse der Evaluierung

Es zeigt sich in Punkt Vollständigkeit dahingehend Übereinstimmung, dass alle im Konzept enthaltenen Themen innerhalb der drei Stufen vorhanden sind und als schlüssig galt. Vereinzelt Empfehlungen zu Abfragethemen wurden inhaltlich aufgenommen und dokumentiert.

Gleiches empfinden deckt sich auf die Frage der Einfachheit des Konzeptes, ebenso wurde übereinstimmend festgehalten, dass keines der im Konzept angeführten Elemente nicht benötigt würde.

Die Flexibilität wurde von seitens der Interviewpartner mit derselben Notwendigkeit angesehen und bestätigt, wie vom Verfasser der vorliegenden Arbeit. Es herrschte Einigkeit darüber das diese Entscheidungshilfe einen Mehrwert darstellt, wenn einzelne Anforderungen, ebenso einer Bewertung unterzogen werden können als auch die Sicht auf das Ganze Unternehmen.

Die Verständlichkeit des Konzeptes wurde überwiegend positiv bewertet, durch die Evaluierung und Anpassung der gewonnenen Evaluierungskennntnisse konnte das Forschungsergebnis geschärft und verbessert werden.

Zum Thema der Anwendbarkeit kam es nicht zu einer einheitlichen Übereinstimmung. Der Konzeptionelle Ansatz birgt das Problem der Veranschaulichung mit sich und daher bedarf es ein Maß an Vorstellungskraft in Bezug auf die Umsetzung und Anwendbarkeit. Dieser Aspekt wäre wahrscheinlich mit Hilfe eines sogenannten Klickdummys (Prototypen) um einiges Nachvollziehbarer, für jene Befragten gewesen, hätte jedoch den Aufwand dieser Arbeit gesprengt.

4. Fazit und Resümee

Zielsetzung dieser Arbeit war es etablierte Unternehmen und Startups einen Einblick in die Herausforderungen, der Cloud-Computing und Hybride Cloud-Lösungen zu geben und den Bedarf einer Entscheidungshilfe zu diesem Thema zu evaluieren.

Die Literaturrecherche zu dieser Arbeit, lies es schon erkennen das es zum Thema Cloud-Computing und Hybride Cloud-Lösungen eine Vielzahl an wissenschaftlichen Arbeiten, Artikel und Literatur gibt, ebenso an Presseberichten, Printmedien, Gemeinschaft Foren und vor allem, natürlich auf das immense Wachstum der Branche zurückzuführen, Anbieter Berichte.

In den Gesprächen mit den Interviewpartnern konnte man sehr wohl den Unterschied zwischen dem etablierten Unternehmer und einem Startup Unternehmer feststellen, vor allem was die Herangehensweise an das Thema betrifft. Wo der etablierte Unternehmer Ruhe walten lässt, um nicht gleich funktionierende Unternehmensprozesse zu verändert, hat es der Startup Unternehmer etwas eiliger, wobei dieser natürlich den Vorteil der sprichwörtlichen „grünen Wiese“ hat und zum einen daher viel schneller mit einer Implementierung starten könnte und zum anderen keine bestehenden Prozesse gefährdet oder beeinflusst.

Bei aktueller Betrachtung ist für Startups der bedarfsorientierte Bezug der IT-Ressource aus der Cloud fast unverzichtbar und entwickelt sich zum Standard. Die Nutzung von Cloud-Servicemodellen birgt mehr Vorteile und Chancen als Nachteile und Risiken für einen Startup Unternehmer. Aus der Investitionssicht für das Startup Unternehmen überwiegt ebenso die Gewichtung der Vorteile und Chancen gegenüber den Risiken und Nachteilen. Nicht zuletzt kann ein Startup Unternehmer bei „erfolgloser Unternehmung“ jederzeit sich von seiner Cloud-Lösung trennen, ohne hohe Investitionskosten abschreiben zu müssen. Es sei noch zu erwähnen das sich Startups viel schneller und intensiver mit Ihren Kernaufgabe auseinandersetzen können als es bei etablierten Unternehmen, (solange deren IT noch voll im eigenen Hause Betrieben wird) der Fall sein kann.

Bei etablierten Unternehmen bedarf es im Gegensatz zu Startup Unternehmen einer intensiveren Auseinandersetzung, Betrachtung und Bewertung der Möglichkeiten. IT-Infrastruktur aus dem Netz zu beziehen läuft klar auf eine Strategische Entscheidung hinaus. In diesem Zusammenhang spielt beim etablierten Unternehmen der Kostenfaktor nicht dieselbe Rolle wie bei einem Startup. Hingegen der Aspekt bezüglich Datensicherheit, Datenschutz und eine möglichen Kompetenz Verschiebung nach außen, sorgen für eine höhere Relevanz als bei einem Startup Unternehmen.

Dennoch kann gesagt werden, dass bedarfsorientierter und effizienter Einsatz von IT-Ressourcen in Startup Unternehmen sowie etablierten Unternehmen ein hohes Potenzial zur dauerhaften Prägung der IT-Ressourcen aufzeigt. Die Flexibilität und Dynamik der Cloud-Servicemodelle wird noch einiges an Neuerungen entstehen lassen und immer mehr Einfluss auf diverse Aufgabenbereiche in Unternehmen ausüben.

Das erarbeitete Konzept zur Entscheidungshilfe traf auch bei den Interviewpartnern auf breite Zustimmung. Gerade der Startup Unternehmer war zum Zeitpunkt der Unternehmensgründung, mit den notwendigen Thema IT-Infrastruktur bzw. Software as a Service Angeboten, meist überfordert und wäre für jede richtungsweisende Information dankbar gewesen. Der etablierte Unternehmer sieht darin die Möglichkeit, jederzeit seine IST-Situation mit einer möglichen SOLL-Strategie neu bewerten zu können. Ebenso die Einzelbewertung möglicher Cloud-Services die eine Hybride Cloud-Lösung bei etablierten Unternehmen nach sich ziehen würde traf auf breite Zustimmung.

Fokussiert auf die Möglichkeit, die Abfrage der Entscheidungshilfe anonymisiert durchführen zu können, damit nicht wie so oft Unternehmensspezifische Daten für Werbezwecke missbraucht werden können und auch keinerlei Anbieter-Lösungen in den jeweilige Abfrage Ergebnisse auftaucht, sondern nur wissenschaftliche und technisch relevante Aussagen getroffen werden können, wäre die Umsetzung des Konzeptes als Erweiterung bzw. Ergänzung des Gründerleitfadens der österreichischen Wirtschaftskammern, durchaus erstrebenswert.

Eines kann man jedenfalls mit Bestimmtheit sagen, Cloud-Computing ist keine technische Neuheit, aber durchaus eine spannende und vielversprechende Kombination aus bekanntem und neuartigen Ansätzen.

Literaturverzeichnis

- Andréewitch, M., & Steiner, G.: Leitfaden Cloud Computing Recht, Datenschutz & Compliance, EuroCloud Austra, Wien, 2011
- ARENTZ, Oliver; MÜNSTERMANN, Leonard. Mittelunternehmen statt KMU? Ein Diskussionsbeitrag zum Mittelsstands begriff. 2013.
- Baun, C., Kunze, M., Nimis, J., & Tai, S.: Cloud Computing, Web-basierte dynamische IT-Services, 2. Auflage, Springer Verlag GmbH, Berlin, 2012
- Bitkom: Cloud Computing-Evolution in der Technik, Revolution im Business, Bitkom e.V., Berlin-Mitte, 2009
- Bothe, S., Müller, D.: Datenschutz und Datensicherheit im Cloud Computing., Universität Bremen, 2013
- BRÄUNINGER, Michael, et al. Cloud Computing als Instrument für effiziente IT-Lösungen. 2012.
- BUXMANN, Peter, et al. Cloud Computing und Software as a Service: Konzeption und Preisgestaltung. Online-Recht, 2011, 2. Jg., S. 21-34.
- European Commission: Commisiion Staff Working Dokument on the implementation of Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises., 2009, S. 1-6
- eurostat: Statistik der Informationsgesellschaft – Unternehmen, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_enterprises/de, Rubrik: E-Business-Technologien 16.01.2016
- Frank, Enzyklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2012, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/uebergreifendes/Forschung-in-WI/Konstruktionsorientierter-Forschungsansatz>, 08.01.2016
- Haselmann, T., & Vossen, G.: Database-as-a-Service für kleine und mittlere Unternehmen. Working Paper (3), Institut für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, 2010
- HASELMANN, Till; VOSSSEN, Gottfried. Database-as-a-Service für kleine und mittlere Unternehmen. 2010.
- HENG, Stefan, et al. Cloud computing. Freundliche Aussichten für die Wolke, Deutsche Bank DB Research, Economics. Digitale Ökonomie und struktureller Wandel, Frankfurt am Main, 2012.

- HENNEBERGER, Matthias; STREBEL, Dipl-Wirt-Inf Jörg; GARZOTTO, Fabio. Ein Entscheidungsmodell für den Einsatz von Cloud Computing in Unternehmen. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 2010, 47. Jg., Nr. 5, S. 76-84.
- Hetzenecker, J.; Kammerer, S.; Amberg, M.; Zeiler, V.: Anforderungen Cloud Computing Anbieter. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2012, Braunschweig, 2012
- Hild, J., Rasch, M., Greif, H., & Schöbel, R.: IT-Sourcing-Studie 2012, Österreich, PwC Österreich GmbH, 2012
- HOBERG, Patrick; WOLLERSHEIM, Jan; KRCCMAR, Helmut. The business perspective on cloud computing-a literature review of research on cloud computing. 2012.
- Lissen, N., Brünger, C. & Damhorst, S.: IT-Services in der Cloud und ISAE 3402, Springer-Verlag GmbH, Berlin, 2014
- Marston, S.; Li, Z.; Bandyopadhyay, S.; Zhang, J.; Ghalsasi, A.: Cloud computing-The business perspective. Decision Support Systems 51, 1, S. 176-189, 2011
- Münzl, G., Pauly, M., & Reti, M.: Cloud Computing als neue Herausforderung für Management und IT, Springer-Verlag GmbH, Berlin, 2015
- PAVEL, Ferdinand; MATTES, Anselm. Cloud-Computing: Großes Wachstumspotenzial. DIW Wochenbericht 48, 2010, S.10
- Pettey,C.: van der Meulen, R.: Gartner Outlines Five Cloud Computing Trends That Will Affect Cloud Strategy Through 2015, <http://www.gartner.com/newsroom/id/1971515>, 16.2.2016
- Repschlaeger, J. Erek, K., & Zarnekow, R.,: Cloud computing adoption: an empirical study of customer preferences among start-up companies. In: Electronic Markets, Jg. 23, Nr. 2, 2013, S. 115–148
- REPSCHLÄGER, Jonas. Entscheidungsfindung im Cloud Computing: Konzeption und Analyse eines Modells zur Anbietersauswahl. 2013.
- Ries, E.: The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses, New York, Crown Business, 2011
- Robra-Bissantz, Enzyklopaedie der Wirtschaftsinformatik 2012, <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/uebergreifendes/Forschung-in-WI/Empirische-Forschung-in-der-Wirtschaftsinformatik>, 08.01.2016

- Rohrlich, M.: Cloud Computing – Rechtliche Grundlagen, Software & Support Media GmbH, Frankfurt, 2014
- Schischka, R., & Ledinger, R.,: Bericht Internet-Sicherheit Österreich 2012, Wien, CERT.AT, 2012
- Stockmann, R.: Handbuch zur Evaluation: Eine praktische Handlungsanleitung, Waxmann Verlag GmbH, München, 2007
- Voigtmann, P., & Zeller, T.: Beiträge zur Integrationsproblematik im Kontext von Electronic Business und Elektronischen Marktplätzen. InWirtschaftsinformatik 2003/Band I (pp. 215-237). Physica-Verlag HD., 2003
- VOSEN, Gottfried; HASELMANN, Till; HOEREN, Thomas. Cloud-Computing für Unternehmen: Technische, wirtschaftliche, rechtliche und organisatorische Aspekte. 2012.
- Willems, C., Roschke, S., & Schnjakin, M.: Virtualisierung und Cloud Computing: Konzepte, Technologiestudie, Marktübersicht (No. 44). Universitätsverlag Potsdam, Potsdam, 2011
- Bitkom Presseinformation, 2014, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Markt-fuer-Cloud-Computing-waechst-ungebrochen.html>, 20.02.2016
- Bitkom,: Markt für Cloud-Computing wächst ungebrochen, <https://www.bitkom.org/Presse/Pressegrafik/2014/November/141104-Cloud-Computing/141104-Cloud-Computing.jpg>, 2014
- By Sam Johnston [CC BY-SA 3.0], <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>], via Wikimedia Commons, 13.01.2016
- EG-DatSchRL, <https://www.demal-gmbh.de/datenschutz/gesetze/europaeische-datenschutzrichtlinie-eg-datschrl/#c397>, 15.12.2015
- Eurostat 2014, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/183491/umfrage/nutzung-von-cloud-computing-diensten-in-unternehmen-in-europa/>, 22.02.2016
- Felser 2015, <http://www.computerwelt.at/news/technologie-strategie/cloud-computing/detail/artikel/111715-cloud-zertifizierung-nach-iso-27018-auch-in-oesterreich/>, 03.01.2016
- FirstAttribute, 2016, Abb., <http://www.firstattribute.com/de/news/cloud-integration-am-beispiel-von-office-365/>, 10.03.2016

- Gablers Wirtschaftslexikon: Start-up-Unternehmen.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/427/start-up-unternehmen-v7.html>, 09.12.2015
- IfM Bonn; Statistisches Bundesamt: Anzahl der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland von 2004 bis 2014,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/321958/umfrage/anzahl-der-kleinen-und-mittleren-unternehmen-in-deutschland/>, 24.02.2016
- Manager Magazin New Media GmbH, 2008, Damit Sie nicht aus allen Wolken fallen.
<http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/a-582750.html>,
09.10.2015
- RIS,: Gesamte Rechtsvorschrift für Datenschutzgesetz 2000, Fassung,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/10001597/DS-G%202000%2c%20Fassung%20vom%2008.03.2016.pdf>, 14.02.2016
- Statista, CSC-Studie: Wie wichtig ist die Entwicklung in Richtung "vernetzte Fabrik" (Industrie 4.0) für die Wirtschaft in ihrme Land,
http://assets1.csc.com/de/downloads/Ergebnisse_CSC-Studie_4.0.pdf,
02.03.2016
- Statista, KPMG, Bitkom: Aktuelle und geplante Nutzung von Private-Cloud-Computing-Konzepten in Unternehmen in Deutschland im Jahr 2014,
23.02.2016
- Statista, Studie 339987, 2015,
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/339987/umfrage/genutzte-cloud-services-von-unternehmen-in-oesterreich-nach-unternehmensgroesse/>, 12.01.2016
- Statistik Austria,: IKT-Einsatz in Haushalten und Unternehmen 2015,
<https://www.digitales.oesterreich.gv.at/site/5428/DesktopDefault.aspx?tabid=5428>, 22.02.2015
- Wikipedia,: https://de.wikipedia.org/wiki/Industrie_4.0#cite_note-14, abgerufen,
13.01.2016
- WKO,: Der Unternehmergeist auf dem Vormarsch,2014
- www.gruenderszene.de.: Was ist Cloud-Computing?,
<http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/cloud-computing>, Vertical Media GmbH, 13.11.2015

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil der genutzten Cloud Services	3
Abbildung 2: Ablauf zur Erstellung	8
Abbildung 3: Markt für Cloud-Computing wächst ungebrochen	10
Abbildung 4: Der Unternehmergeist auf dem Vormarsch (WKO2014)	13
Abbildung 5: Anzahl der kleinen und mittleren Unternehmen	15
Abbildung 6: Zugriffe auf die CERT.at	18
Abbildung 7: Wie wichtig ist die Entwicklung Industrie 4.0.	19
Abbildung 8: Nutzung von E-Business-Technologien in Unternehmen	20
Abbildung 9: Anteil der Unternehmen, die Cloud-Computing nutzen	25
Abbildung 10: Die fünf Charakteristika des Cloud-Computing	27
Abbildung 11: Die vier Arten des Cloud-Betriebs	32
Abbildung 12: Private, Public Clouds und Hybride Cloud	32
Abbildung 13: Aktuelle und geplante Nutzung v. P-C-Computing-Konzept.	33
Abbildung 14: Servicemodelle	34
Abbildung 15: Ebenen von Cloud Services nach IT-Leistungen und Zielgruppen	36
Abbildung 16: Cloud-Computing	38
Abbildung 17: Vergleich der Cloud Varianten OnPremise, IaaS, PaaS und SaaS	39
Abbildung 18: Gewichtung der Vorteile aus der Nutzung von Cloud-Computing	42
Abbildung 19: Schematische Darstellung eines verteilten Systems	44
Abbildung 20: Verbindung Schemata, Unternehmen direkt mit dem Datacenter	46
Abbildung 21: Cloud-Computing Schemata mit relevanten Sicherheitsverb.	48
Abbildung 22: How To Hosting on Amazon S3 with CloudFront	50
Abbildung 23: Stufe 1-3 mit den einzelnen Untergruppen	58
Abbildung 24: Schemata des Regelwerks	59
Abbildung 25: Gegenüberstellung der IST Situation und möglicher CC	62
Abbildung 26: Mögliche SLA – Ergebnis zur Stufe 3 Befragung	63
Abbildung 27: Schemata zum Konzept zur Entscheidungshilfe	69
Abbildung 28: Ziele der Evaluation	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	KMU-Definition des IfM Bonn	14
Tabelle 2:	KMU-Definition der EU-Kommission	16
Tabelle 3:	Differenzierungsmerkmale von Cloud Services	37
Tabelle 4:	Einschätzung der Relevanz von Zertifikaten	56
Tabelle 5:	Datenbanktabellen Beispiel der Stufe 1	61
Tabelle 6:	Fragen vor der Evaluierung	70

Anhänge

Anhang A: Interviewleitfaden

Interviewleitfaden: Konzept zur Entscheidungshilfe

Interviewer

Datum

Experte

Organisation

Eröffnung / Einleitung

- Vorstellung (Name, Institution, Vorhaben)
- Erläuterung des Zieles der Befragung
Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe
und Aufdecken von Verbesserungspotentiale
- Abstimmung bzgl. Namensnennung / Anonymisierung

Hauptteil

Inhaltliche Evaluierung zur Entscheidungshilfe

- Bedarfsevaluierung

Wie weit ist das Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen bereits in ihrem Unternehmen bekannt?

Welche Indikatoren sind für ihr Unternehmen richtungsweisend um von ihrer klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung überzugehen?

Planen Sie sich mit dem Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen näher auseinandergesetzt?

Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?

Sie haben ja vorab das Konzept zur Entscheidungshilfe erhalten, wäre es für Sie denkbar anhand solch einer Entscheidungshilfe ihre IT-Strategie im Unternehmen neu zu durchdenken?

Allgemeine Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Vollständigkeit

Deckt das Konzept ihre richtungsweisen Faktoren ab?

Was Sollte angepasst / ergänzt werden?

Einfachheit

Ist das Konzept so einfach wie möglich, aber auch so schlüssig wie nötig?

Gibt es Elemente die nicht benötigt werden?

Flexibilität

Ist das Konzept so allgemein gehalten um auch für viele einzelne Entscheidungshilfen angewandt werden zu können?

Verständlichkeit

Ist das Konzept für alle potenzielle AnwenderInnen verständlich?

Anwendbarkeit

Kann das Konzept in der Praxis angewendet werden?

Schluss teil

Ausblick und Resümee

Gesprächsabschluss

Anhang B: Protokolle der Interviews

Interview: Konzept zur Entscheidungshilfe

Interviewer	Oliver Wähler, akad. BO	Datum	14.01.2016
Experte	Clemens Peham	Organisation	Peham Holz GmbH

Eröffnung / Einleitung

- Vorstellung (Name, Institution, Vorhaben)
- Erläuterung des Zieles der Befragung
Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe
und Aufdecken von Verbesserungspotentiale
- Abstimmung bzgl. Namensnennung / Anonymisierung

Namentliche Nennung gestattet.

Hauptteil

Inhaltliche Evaluierung zur Entscheidungshilfe

- Bedarfsevaluierung

Wie weit ist das Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen bereits in ihrem Unternehmen bekannt?

Dieses Thema schweb schon länger in meinen Hinterkopf, momentan befassen wir uns gerade mit einem E-Commerce Thema welches sich teils auch mit Cloud-Themen auseinandersetzt. Aber Grundsätzlich haben wir unsere IT fest in eigener Hand und meines Wissens nach nichts in der Cloud.

Welche Indikatoren sind für ihr Unternehmen richtungsweisend um von ihrer klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung überzugehen?

Da fehlt es schon mal am Basiswissen, was man genau alles mit der Cloud anfangen kann, grundsätzlich hört man ja nichts Gutes was die Sicherheit von Daten anbelangt, wenn man nur auf die Medien achtet. Ich weiß von Geschäftspartner die bereits einige Ihrer Prozesse über

die Cloud abwickeln aber über welche Vor- und Nachteile die berichten könnten, müsste ich erst noch hinterfragen.

Planen Sie sich mit dem Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen näher auseinandergesetzt?

Momentan würde es nur im Zusammenhang mit dem E-Commerce Projekt teile in der Cloud geben. Näheres habe ich auch mit der IT-Abteilung noch nicht besprochen.

Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?

Wir haben einen IT-Consulting seit einiger Zeit, welches auch mit dem eingangs erwähnten E-Commerce Projekt betraut ist. Die wären mein direkter Ansprechpartner für dieses Thema.

Sie haben ja vorab das Konzept zur Entscheidungshilfe erhalten, wäre es für Sie denkbar anhand solch einer Entscheidungshilfe ihre IT-Strategie im Unternehmen neu zu durchdenken?

Ich glaube solch eine Entscheidungshilfe wäre eine tolle Sache um ein Erstgefühl dafür zu bekommen, ob es eine Möglichkeit gibt von den alten Gewohnheiten abzukommen und an neues zu denken, ich sehe es maximal als Anstoß dafür um dann ich folge fundierte Beratung zu diesem Thema einzuholen, bevor man gleich die bisher angewandte IT-Strategie über den Haufen wirft.

Allgemeine Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Vollständigkeit

Deckt das Konzept ihre richtungsweisenden Indikatoren ab?

Das kann ich so nicht genau sagen, betrachte ich die geplante Abfrage in der Bestandaufnahme, dann kann ich mir schon vorstellen das es mit dem passenden Regelwerk dahinter auch meine Basisanforderungen berücksichtigen wird.

Was Sollte angepasst / ergänzt werden?

Hier wäre es schon notwendig, zumindest einen Prototypen zu haben um eine Aussage treffen zu können.

Einfachheit

Ist das Konzept so einfach wie möglich, aber auch so schlüssig wie nötig?

Ja, auf jeden Fall, vor allem hat man nicht das Gefühl Geheimnisse preisgeben zu müssen.

Gibt es Elemente die nicht benötigt werden?

Ist mir nichts aufgefallen.

Flexibilität

Ist das Konzept so allgemein gehalten um auch für viele einzelne Entscheidungshilfen angewandt werden zu können?

Ja, wenn es dann wirklich möglich ist einzelne Servicemodelle auszuwählen, dann kann ich mich gezielt für nur einen Unternehmensprozess überprüfen.

Verständlichkeit

Ist das Konzept für alle potenzielle AnwenderInnen verständlich?

Ja.

Anwendbarkeit

Kann das Konzept in der Praxis angewendet werden?

Ich glaube es wäre ein Gewinn für viele die grundsätzlich eine Aussage zu ihrem Unternehmen gerne hätten bevor sie viel Geld in Beratungsgespräche stecken müssen.

Schluss

Ausblick und Resümee

Gesprächsabschluss

Interview: Konzept zur Entscheidungshilfe

Interviewer	Oliver Wähler, akad. BO	Datum	07.01.2016
Experte	Manfred Wörgötter	Organisation	WWInterface GmbH

Eröffnung / Einleitung

- Vorstellung (Name, Institution, Vorhaben)
- Erläuterung des Zieles der Befragung
Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe
und Aufdecken von Verbesserungspotentiale
- Abstimmung bzgl. Namensnennung / Anonymisierung
Namentliche Nennung gestattet.

Hauptteil

Inhaltliche Evaluierung zur Entscheidungshilfe

- Bedarfsevaluierung

Wie weit ist das Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen bereits in ihrem Unternehmen bekannt?

Das Thema ist bekannt und wird bei uns der Server bereits in der Cloud betrieben. Ein Virtueller Server läuft in der Azure-Cloud von Microsoft. Generell kommt man als Unternehmer oder Privatperson sowieso um die Cloud nicht drum herum bzw. setzt man, ob jetzt wissentlich oder unwissentlich, Cloud Lösungen ein – ich denke da nur an Dropbox, Evernote usw.

Welche Indikatoren sind für ihr Unternehmen richtungsweisend um von ihrer klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung überzugehen?

Zum einem geht es um Kosten. Eine eigene Infrastruktur bedingt Investitionskosten und natürlich Kosten für den Betrieb. Ein weiterer Punkt ist die Skalierbarkeit – ich kann Ressourcen jederzeit erweitern aber bei Bedarf auch wieder zurückfahren. Das heißt ich bezahle nur

die Leistung die auch genutzt wird. Und natürlich auch Sicherheit. Ich gebe die Verantwortung für die Sicherheit der Daten zum großen Teil an den Anbieter der Cloud-Services ab.

Planen Sie sich mit dem Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen näher auseinandergesetzt?

Ja, es gibt mittlerweile viele sehr interessante SaaS-Lösungen.

Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?

Zum größten Teil nutze ich dafür Google. Artikel in Zeitungen sind ebenfalls hilfreich. Eine Info-Plattform wo Dienste gesammelt, Kategorisiert und vergleichbar gemacht werden, wäre hilfreich.

Sie haben ja vorab das Konzept zur Entscheidungshilfe erhalten, wäre es für Sie denkbar anhand solch einer Entscheidungshilfe ihre IT-Strategie im Unternehmen neu zu durchdenken?

Auf jeden Fall – ein Check der aktuellen Situation wäre immer gut.

Allgemeine Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Vollständigkeit

Deckt das Konzept ihre richtungsweisen Faktoren ab?

Das Konzept ist schlüssig aufgebaut.

Was sollte angepasst / ergänzt werden?

Vielleicht sollte das Thema Business-Ziele oder Ziele mit aufgenommen werden um ein besseres Ergebnis zu bekommen und um auch einen Anstoß zu geben, warum ein Wechsel oder ein Nachdenken über die Cloud sinnvoll wäre. Zum Beispiel kann ein Ziel Sicherheit sein, oder extremes Wachstum oder höchste Verfügbarkeit und so weiter ..

Einfachheit

Ist das Konzept so einfach wie möglich, aber auch so schlüssig wie nötig?

Ja, könnte ich mir so gut vorstellen.

Gibt es Elemente die nicht benötigt werden?

Nein

Flexibilität

Ist das Konzept so allgemein gehalten um auch für viele einzelne Entscheidungshilfen angewandt werden zu können?

Ja

Verständlichkeit

Ist das Konzept für alle potenzielle AnwenderInnen verständlich?

Ja, ich denke schon

Anwendbarkeit

Kann das Konzept in der Praxis angewendet werden?

ist in dieser Form schwer zu sagen, wenn es sich so entwickelt wie Sie mir gesagt haben, denke ich, dass es auf jeden Fall in der Praxis angewendet werden kann.

Schluss

Ausblick und Resümee

Gesprächsabschluss

Interview: Konzept zur Entscheidungshilfe

Interviewer	Oliver Wähler, akad. BO	Datum	12.01.2016
Experte	Ewald Berendt jun.	Organisation	Berendt Group

Eröffnung / Einleitung

- Vorstellung (Name, Institution, Vorhaben)
- Erläuterung des Zieles der Befragung
Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe
und Aufdecken von Verbesserungspotentiale
- Abstimmung bzgl. Namensnennung / Anonymisierung

Namentliche Nennung nicht gestattet.

Hauptteil

Inhaltliche Evaluierung zur Entscheidungshilfe

- Bedarfsevaluierung

Wie weit ist das Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen bereits in ihrem Unternehmen bekannt?

Auf Grund unsere Firmengröße und den vielen einzelnen verbundenen Unternehmen in der Gruppe, haben wir schon vor zwei Jahren nach Konsolidierung Lösung für unser IT gesucht. Daher ist mir das Thema sehr gut bekannt und wir befinden uns bereits in der Hybriden Lösung mit unserem Office 365 Enterprise Paket für alle Unternehmen.

Welche Indikatoren sind für ihr Unternehmen richtungsweisend um von ihrer klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Cloud Lösung überzugehen?

In erste Linie ging es um Datenschutz, wir haben Produzierende Unternehmen sowohl auch Handelsunternehmen innerhalb unserer Gruppe und nicht zu vergessen 4 selbstständige Serverraume je

Unternehmen einen eigenen und jeder wollte von seinen Daten nichts aus der Hand geben. So kam es dazu, vorerst mal nur den Exchange Bereich auszulagern. Die Kosten selbst waren nicht einmal der Entscheidenden Aspekt. Wie schon gesagt Datenschutz und Verfügbarkeit waren die zentralen Themen für einen möglichen Weg in die Cloud.

Planen Sie sich mit dem Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen näher auseinandergesetzt?

Ja, wie schon erwähnt haben wir immer noch je Unternehmen eine eigene IT-Infrastruktur und hier sind wir als nächstes daran, mögliche Ressourcen abzugeben.

Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?

In unserer Gruppe befindet sich auch eine IT-Systemhaus, welches unser IT Themen behandelt.

Sie haben ja vorab das Konzept zur Entscheidungshilfe erhalten, wäre es für Sie denkbar anhand solch einer Entscheidungshilfe ihre IT-Strategie im Unternehmen neu zu durchdenken?

Durchaus, obwohl wir einen engen IT-Berater in der Gruppe haben so fände ich es wichtig als Unternehmer Produktunabhängige Informationen erhalten zu können! Sollten die Ergebnisse tatsächlich rein wissenschaftlich und technischer Natur sein dann hätte man einen guten Ausgangspunkt bevor man mit seinem Infrastrukturpartner spricht.

Allgemeine Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Vollständigkeit

Deckt das Konzept ihre richtungsweisen Faktoren ab?

Ja es ist schlüssig.

Was Sollte angepasst / ergänzt werden?

Im ersten Moment glaube ich das es so passt. Die Praxis würde vielleicht dann noch wünsche mit sich bringen „wie so oft“

Einfachheit

Ist das Konzept so einfach wie möglich, aber auch so schlüssig wie nötig?

Ja, einfach ist es

Gibt es Elemente die nicht benötigt werden?

Die Praxis würde das wieder aufzeigen, ich glaube vielleicht wäre es wichtig, wirklich nur Ergebnisbeeinflussende Fragen zu stellen, damit es nicht zu lange wird eine Abfrage durchzuführen.

Flexibilität

Ist das Konzept so allgemein gehalten um auch für viele einzelne Entscheidungshilfen angewandt werden zu können?

Ja, hätte ich vor zwei Jahren solch eine Entscheidungshilfe gehabt, hätte ich vorerst nur den SaaS Bereich bzgl. Exchange überprüft und den Zuständigen Kollegen der einzelnen Unternehmen zukommen lassen.

Verständlichkeit

Ist das Konzept für alle potenzielle AnwenderInnen verständlich?

Ja, ich denke schon

Anwendbarkeit

Kann das Konzept in der Praxis angewendet werden?

Ja davon bin ich Überzeugt, aber vor allem stelle ich es mir sehr Spannend für jenen dar, der das Regelwerk programmiert!

Schluss teil

- Ausblick und Resümee
- Gesprächsabschluss

Interview: Konzept zur Entscheidungshilfe			
Interviewer	Oliver Wähler, akad. BO	Datum	25.01.2016
Experte	Robert L., Schober J.; GF	Organisation	View Promotion GmbH
<p>Eröffnung / Einleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vorstellung (Name, Institution, Vorhaben) <input type="checkbox"/> Erläuterung des Zieles der Befragung Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe und Aufdecken von Verbesserungspotentiale <input type="checkbox"/> Abstimmung bzgl. Namensnennung / Anonymisierung Namentliche Nennung gestattet. <p>Hauptteil</p> <p>Inhaltliche Evaluierung zur Entscheidungshilfe</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <u>Bedarfsevaluierung</u> <p style="background-color: #e0e0e0;">Wie weit ist das Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen bereits in ihrem Unternehmen bekannt?</p> <p>Die Gründung unseres Startups ist noch nicht so lange her und daher haben wir uns gleich zu Anfangs mit diesem Thema beschäftigen dürfen. Wir haben uns für eine Hybride Variante entschieden, da es Teile von Prozessen gab die als SaaS noch nicht umsetzbar waren. Sobald aber auch diese Punkte Cloud-Fähig sind werden wir auch diese in die Cloud verfrachten. Es war für uns wichtig uns auf unsere Kern-Kompetenzen zu fokussieren und nicht wo speichere ich was und wer schaut das die Sicherung funktioniert...</p> <p>Welche Indikatoren sind für ihr Unternehmen richtungsweisend um von ihrer klassischen IT zu Cloud-Computing oder Hybride Cloud</p>			

Lösung überzugehen?

Kosten, Kosten.. Wir haben das meiste Geld in die Entwicklung stecken müssen und tun es noch, da wollten wir nicht auch noch viel Geld für Blech ausgeben.

Planen Sie sich mit dem Thema Cloud-Computing und/oder Hybride Cloud Lösungen näher auseinandergesetzt?

Momentan nicht, wenn soweit alles Steht und wir uns mit Einsparungen auseinander setzen dann kommt auch bestimmt die IT wieder zu Wort.

Welche Informationsquellen haben sie oder würden sie auswählen um sich mit diesen Themen näher auseinanderzusetzen?

Zu Anfangs war es sehr schwierig (brauchbare) Informationen zu erhalten, jeder sagt immer er hätte das Beste, schlussendlich haben wir uns den Part aufgeteilt und da wir mit unserer Entwicklung auch einen Teil als Forschungsprojekt in einer Fachschule laufen haben, konnten wir hier einige Informationen in Erfahrung bringen.

Sie haben ja vorab das Konzept zur Entscheidungshilfe erhalten, wäre es für Sie denkbar anhand solch einer Entscheidungshilfe ihre IT-Strategie im Unternehmen neu zu durchdenken?

Ja, das hätte uns am Start sicher geholfen und vor allem das eine oder andere Vertriebsgespräch erspart.

Allgemeine Evaluierung des Konzeptes zur Entscheidungshilfe

Vollständigkeit

Deckt das Konzept ihre richtungsweisen Faktoren ab?

Bei uns ging es nur um Kosten und das fehlt uns hier natürlich, aber dann wäre es aber auch wieder ein Vertriebstool und das wollen wir auch nicht...

Was Sollte angepasst / ergänzt werden?

Man sollte vielleicht bei der Stufe 1 gleich abfragen ob es überhaupt

schon eine IT-Landschaft gibt, denn dann würden viele Folge Fragen wegfallen.

Einfachheit

Ist das Konzept so einfach wie möglich, aber auch so schlüssig wie nötig?

Ja, glauben wir schon!

Gibt es Elemente die nicht benötigt werden?

Nein

Flexibilität

Ist das Konzept so allgemein gehalten um auch für viele einzelne Entscheidungshilfen angewandt werden zu können?

Ja, wenn man vielleicht auch gleich mit Stufe 2 beginnen könnte wäre das auch perfekt. Somit wäre eine direkte SaaS Abfrage zum Beispiel möglich.

Verständlichkeit

Ist das Konzept für alle potenzielle AnwenderInnen verständlich?

Ja, denken wir schon, obwohl man sollte zumindest mit seiner IT vertraut sein wie wir meinen.

Anwendbarkeit

Kann das Konzept in der Praxis angewendet werden?

Davon sind wir überzeugt, wenn es annähernd in dieser Form umgesetzt werden würde.

Schluss

- Ausblick und Resümee
- Gesprächsabschluss