

Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP- Systeme

—

Nutzenaspekte und Bedenken im Vergleich zwischen Theorie und Praxis

Bachelorarbeit

zur Erlangung des Grades eines Bachelor of Science
im Studiengang Informationsmanagement

Vorgelegt von:

Sebastian Schilling

Immatrikulationsnummer: 208110438

E-Mail: sebschilling@uni-koblenz.de

Abgabedatum: 30.07.2012

Universität Koblenz-Landau

Fachbereich 4: Informatik

Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik

Betreuer:

Prof. Dr. Petra Schubert

Tim F. Küttner

Koblenz, Im Juli 2012

Erklärung

Erklärung

Ich versichere, dass die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.

Mit der Einstellung dieser Arbeit in die Bibliothek bin ich einverstanden. Der Veröffentlichung dieser Arbeit im Internet stimme ich zu.

Koblenz, den

Unterschrift

Abstract

Cloud-Computing ist aktuell ein besonderer Trend in der IT-Branche. ERP-Systeme sind in den heutigen Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Durch die Analyse ausgewählter Literatur wird aufgezeigt, dass *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme* besonderer Untersuchung bedarf, da beim Zusammenspiel dieser Technologien noch unterschiedliche Herausforderungen geklärt werden müssen. Darauf aufbauend werden mit Hilfe von drei verschiedenen Praxispartnern Fallstudien zu deren Cloud-ERP-Lösungen erstellt, um in einem nächsten Schritt die theoretische Literatur mit den praktischen Ergebnissen zu vergleichen.

Ziel dieser Arbeit ist es mit Hilfe der Forschungsfragen, differenzierte Nutzenaspekte von Cloud-ERP-Lösungen aufzudecken und zu erklären, wie die Theorie mit praktischen Erfahrungswerten von Experten übereinstimmt. Durch die Fallstudien wird deutlich, dass sich die drei unterschiedlichen Cloud-ERP-Anbieter vor allem durch den Umfang ihrer Software und die Unternehmensgrößen der Zielgruppen im Markt differenzieren. Zusätzlich zeigt sich im Analyseteil und Fazit der Arbeit, dass über die in der Theorie identifizierten Nutzenaspekte hinaus, zusätzliche Nutzenaspekte durch die Kombination von Cloud-ERP-Lösungen generiert werden können und dass es aktuell schon eine spezielle Zielgruppe für Cloud-ERP-Lösungen gibt.

Für die Zukunft bleibt abzuwarten, wie sich der Cloud-ERP-Markt weiterentwickeln wird und welche weiteren Funktionalitäten in die Cloud ausgelagert werden können, sodass sich On-Demand ERP-Systeme zu einer Konkurrenz von On-Premise-Lösungen entwickeln können.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Forschungsvorgehen dieser Arbeit	7
Abb. 2.1: Cloud-Computing Architektur	15
Abb. 2.2: ERP-Architektur	23
Abb. 3.1: Business Szenario für Abacus	33
Abb. 3.2: Softwarelebenszyklus der Abacus-Software	35
Abb. 3.3: Anwendungssicht von Abacus	37
Abb. 3.4: Technische Sicht der Abacus-Software.....	38
Abb. 3.5: Business Szenario von Ramco	41
Abb. 3.6: Prozesssicht für RODE	43
Abb. 3.7: Anwendungssicht von RODE.....	45
Abb. 3.8: Technische Sicht von RODE.....	46
Abb. 3.9: Business Szenario für Scopevisio	49
Abb. 3.10: Softwarezyklus der Online-Unternehmenssoftware.....	50
Abb. 3.11: Anwendungssicht von Scopevisio	52
Abb. 3.12: Technische Sicht von Scopevisio.....	53
Abb. 4.1: Bedeutung der Nutzenaspekte – Darstellung des Nutzens auf Nutzerseite.....	60
Abb. 4.2: Bedeutung der Bedenken – Darstellung der Bedenken der Kunden	63
Abb. 4.3: Vergleich einer On-Premise und der RODE-Lösung	71
Abb. 4.4: Streuung der Offerten auf eine konkrete Anfrage.....	72
Abb. 4.5: Kostenvergleich pro User pro Jahr.....	73
Abb. 5.1: Übersicht der untersuchten ERP-Lösungen	76

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Technologie-Überblick im Hinblick auf Cloud-Computing	13
Tab. 2.2: Übersicht über Vor- und Nachteile von Cloud-Computing	20
Tab. 2.3: Übersicht der CFSs.....	26
Tab. 2.4: Vorteile von ERP-Systemen.....	27
Tab. 2.5: Nachteile von ERP-Systemen	29
Tab. 4.1: Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Sichten der Fallstudien	57
Tab. 4.2: Kostenübersicht der Produkte der Fallstudien (Kosten pro Lizenz)	69
Tab. 4.3: Übersicht der verglichenen Cloud- und On-Premise Lösungen	74
Tab. 5.1: Übersicht der beantworteten Forschungsfragen.....	77
Tab. 5.2: Ausgewählte Hauptunterschiede von On-Demand zu On-Premise ERP- Systemen	78

Abkürzungsverzeichnis

Abacus	Abacus Business Solutions GmbH
ASP	Application Service Providing
CFS	Critical Success Factor
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
IaaS	Infrastructure-as-a-Service
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IT	Informationstechnologie
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
PaaS	Platform-as-a-Service
Ramco	Ramco Systems Limited
RODE	Ramco On-Demand ERP
SaaS	Software-as-a-Service
SCM	Supply Chain Management
Scopevisio	Scopevisio AG
SLA	Service Level Agreement
SOA	Service-oriented Architecture
SRM	Supplier Relationship Management

Anmerkung

Da in vielen wissenschaftlichen Arbeiten keine einheitliche Nutzung von Wörtern wie „siehe“ oder „vgl.“ verwendet wird, verzichtet diese Ausarbeitung auf das Benutzen solcher Hinweise gänzlich. Eine Quellenangabe wird daher immer im gleichen Muster abgegeben [Autor Jahr, Seitenzahl] und wird auf diese Weise indirekt wiedergegeben. Seitenzahlen entfallen, sofern auf das gesamte Werk des Autors eingegangen wird. Wörtliche Zitate sind mit Anführungsstrichen und der jeweiligen Quelle gekennzeichnet.

Hinweis zu den Fallstudien

Alle Abbildungen und Beschreibungen der Fallstudien wurden mit bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die Inhalte basieren auf den Informationen von Websites, den Fragebögen und den Softwaresystemen, sofern sie zugänglich waren. Davon ist abzuleiten, dass die in der Praxis umgesetzten Systeme durchaus Differenzen enthalten können.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Motivation und Aufbau	1
1.2	Forschungsvorgehen	4
1.2.1	Grundlegende Überlegungen	4
1.2.2	Forschungsvorgehen.....	4
1.2.3	Die Forschungsmethoden im Einzelnen	8
1.3	Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit.....	10
2	Grundlagen zu Cloud-Computing und ERP-Systemen.....	12
2.1	Cloud-Computing.....	12
2.1.1	Definition und Begriffsabgrenzung.....	12
2.1.2	Architektur der Cloud-Dienste.....	15
2.1.3	Virtualisierung und Arten von Virtualisierung	16
2.1.4	Betriebs- und Abrechnungsmodelle.....	17
2.1.5	Vor- und Nachteile von Cloud-Computing.....	18
2.2	ERP-Systeme	21
2.2.1	Historische Einordnung, Definition und Begrifflichkeiten	21
2.2.2	Die Architektur von ERP-Systemen	22
2.2.3	Eigenschaften und Auswirkungen von ERP-Systemen.....	24
2.2.4	Techniken und Herausforderungen bei der Einführung von ERP-Systemen	25
2.2.5	Vor- und Nachteile von ERP-Systemen.....	27
3	Praxisteil.....	30
3.1	Abacus Business Solutions GmbH: ERP-Software der Generation Internet.....	32
3.1.1	Das Unternehmen	32
3.1.2	ERP-Software der Generation Internet.....	33
3.1.3	Erfahrungen aus dem Fragebogen	39
3.2	Ramco Systems Limited: On-Demand ERP	40
3.2.1	Das Unternehmen	40
3.2.2	On-Demand ERP	41
3.2.3	Erfahrungen aus dem Fragebogen.....	47
3.3	Scopevisio AG: Online-Unternehmenssoftware für Jedermann.....	48
3.3.1	Das Unternehmen	48
3.3.2	Online-Unternehmenssoftware für Jedermann	49
3.3.3	Erfahrungen aus dem Fragebogen.....	55
4	Ergebnisteil.....	57
4.1	Fallstudienübergreifende Betrachtung	57

4.2	Nutzenvergleich zwischen Theorie und Praxis.....	60
4.3	Risiken und Bedenken in Theorie und Praxis	63
4.4	Marktentwicklung.....	66
4.5	Kostenvergleich.....	68
5	Schluss.....	75
5.1	Fazit	75
5.2	Kritische Würdigung	80
5.3	Ausblick.....	81
6	Literaturverzeichnis	82
7	Anhang.....	88

1 Einleitung

Dieses Kapitel bildet eine Einleitung in Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme. Es beschreibt den grundlegenden Aufbau und die Motivation zum Schreiben dieser Arbeit. In Kapitel 1.2 (Forschungsvorgehen) werden die Forschungsmethodik und das argumentative Vorgehen erläutert. Die Fragestellungen und Ziele dieser Arbeit werden im letzten Teil dieses Kapitels besprochen.

1.1 Motivation und Aufbau

Motivation

Laut einer IDC-Studie aus dem Jahr 2009 beschäftigten sich zu diesem Zeitpunkt noch 75% der befragten Unternehmen nicht mit dem Thema Cloud-Computing [IDC 2009]. Das Ergebnis dieser Untersuchung war, dass es noch eine gewisse Unklarheit über den Begriff Cloud-Computing gab und dass noch viele Unternehmen abwarteten, wie sich Einsatzgebiete der Technologie entwickelten. Ebenfalls wurde nach anschaulichen Fallbeispielen gefragt, die den Nutzen von Cloud-Lösungen anschaulich darstellen [IDC 2009, S. 3]. Im Jahr 2011 wurde diese Studie nochmals wiederholt [IDC 2011]. Sie zeigte, dass Cloud-Computing innerhalb dieser zwei Jahre an Bedeutung gewonnen hatte und bis dahin rund 70% der Unternehmen an einer Cloud-Strategie arbeiteten. Fazit dieser Studie war außerdem, dass Unternehmen Hilfe beim Einstieg in die Nutzung von Cloud-Lösungen suchen [IDC 2011, S. 5].

Als aufstrebende Technologie hat Cloud-Computing also einen bedeutenden Stand in Forschung und Praxis [Böhm et al. 2009, S. 6; Pavel/Mattes 2010, S. 10]. Besonders das weiterhin starke prognostizierte Marktwachstum für die kommenden Jahre, ist ein Indikator für die Bedeutung dieser Technologie (Anhang 7.1). Besonders für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) ohne große finanzielle Mittel ist es häufig interessant, einen kostengünstigen Einstieg in die Arbeit mit professioneller Business Software und ERP-Systemen zu wählen [Pavel/Mattes 2010, S. 16]. Auch im Bereich der wissenschaftlichen Forschungsthemen erfährt Cloud-Computing gesteigertem Interesse. Bspw. bietet die Technologie neue Möglichkeiten, auf rechenintensive Aufgaben oder auf das Handling von Schwankungen der Nachfrage nach Diensten im Internet zu reagieren.

Im Bereich von betrieblichen Anwendungssystemen gibt es immer noch einige Hemmfaktoren Cloud-Lösungen zu nutzen. Besonders Fragen nach Informationssicherheit, Datenschutz und Verfügbarkeit des Service [Prozeus 2011, S. 21] sind aktuell. Daneben liefern die Gründe für Cloud-Computing, wie z.B. die möglichen Kosteneinsparungen und höhere Flexibilität, Anreize für Unternehmen zur Nutzung von ERP-Systemen in der Cloud.

Es ist daher wichtig zu erfahren, welche Nutzenpotentiale Cloud-ERP-Lösungen beinhalten und wie dieser Nutzen in der Praxis umgesetzt wird. Darüber hinaus ist es ebenfalls sinnvoll, Differenzen zwischen theoretischen Erkenntnissen und praktischen Erfahrungen aufzudecken, sodass Forschungspotentiale erkennbar sind. Diesem Ansatz wird in der vorliegenden Arbeit nachgegangen.

Forschungslücke

Aufgrund der hohen Aktualität von Cloud-Computing in Forschung und Praxis bestehen bereits einige Arbeiten zu den Grundlagen dieser Thematik. Grundlegende Technologien wie Virtualisierung, Bereitstellungsmodelle und die Architektur des Zugangs zu Cloud-Lösungen sind bspw. weitestgehend erforscht [Zhang et al. 2010, S. 11-13]. Daneben sind Sicherheitsmanagement, Outsourcing durch Cloud-Computing, automatische Ressourcenzuteilung, sowie die Markt- und Rechtsentwicklung Themen, die noch weiterer Untersuchung bedürfen [Zhang et al. 2010, S. 17; Buyya et al. 2008, S. 8-9; Böhm et al. 2009, S. 12].

Der Bereich der ERP-Systeme ist dagegen bereits häufiger Gegenstand wissenschaftlicher Forschungsprojekte gewesen. Aufgrund der längeren Geschichte von betrieblichen Anwendungssystemen, sind die Grundlagen weitreichender beschrieben und haben geringeren Forschungsbedarf. Allerdings kann es interessant sein, neue ERP-Angebote zu untersuchen. Dazu gehört bspw. die ERP-Testversion von Scopevisio [Scopevisio Testversion 2012], in der der Nutzer das ERP-System 30-Tage kostenlos testen und evaluieren kann, ob damit seine Anforderungen umzusetzen sind.

Betrachtet man zusätzlich den Themenverbund von Cloud-ERP-Systemen, findet sich dazu deutlich weniger Literatur, mit meist unterschiedlichen Themengebieten. Z.B. beschreiben Schubert und Adisa [2011] die Grundlagen beider Themengebiete und zeigen den Stand der Forschung auf. Baun et al. [2011] bietet eine Zusammenfassung von Grundlagen, Architektur, praxisnahen Angeboten und wirtschaftlichen Betrachtungen.

Aus den o.g. Gründen wird die folgende Arbeit näher auf den Themenverbund von Cloud-ERP-Lösungen eingehen. Dabei sollen besonders die qualitativen Nutzenaspekte, bzw. die Gründe für die Nutzung von ERP-Systemen in der Cloud dargestellt und untersucht werden. Eine Definition des zu untersuchenden Nutzens wird in Kapitel 1.3 (Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit) aufgeführt. Fallstudien auf der Basis von Expertenmeinungen sollen den benötigten Praxisbezug herstellen und einen Vergleich zwischen Theorie und Praxis ermöglichen.

Wissenschaftstheoretische Einordnung und Validität

Um diese Arbeit in einen wissenschaftlich allgemeineren Kontext zu setzen, wird der folgende Abschnitt aufgeführt. Bei der Einordnung dieser Arbeit sollten Ansätze gefunden werden, die die Sicht des Autors beschreiben und das breite Verständnis dieser Arbeit widerspiegeln. Man sollte daher nicht davon ausgehen, dass sich die Arbeit streng an den Prinzipien der im Folgenden genannten Sichtweisen, sondern sich eher an diesem allgemeineren Verständnis orientiert.

Als erster Ansatz für diese Arbeit kann daher der Behaviorismus [Herber 2000] genannt werden. Er untersucht das Verhalten von Untersuchungsgegenständen mit Hilfe von Reaktionen auf bestimmte Ausgangssituationen [Herber 2000, S. 81]. In dieser Arbeit ist der behavioristische Ansatz der, dass die Einführung eines Cloud-ERP-Systems bestimmte Nutzenaspekte bei dem nutzenden Unternehmen hervorrufen kann, die vorher nicht hervorgerufen werden konnten. Das zweite Paradigma dieser Arbeit ist die Falsifikationstheorie von Popper [Burton 2000, S. 12] die besagt, dass eine Theorie so lange besteht, wie sie nicht falsifiziert werden könnte. Damit soll herausgefunden werden, ob die Nutzenaspekte die in der Literatur genannt werden, in der Praxis ebenso bestehen können oder ob bestimmte Unterschiede aufkommen und damit bestimmte Aspekte aus der Theorie sogar falsifiziert werden müssen. Da diese beiden Einstellungen nicht als unvereinbar erscheinen, orientiert sich diese Arbeit an beiden wissenschaftstheoretischen Paradigmen gleichermaßen.

Neben einer wissenschaftstheoretischen Einordnung wird in diesem Abschnitt zusätzlich festgehalten, wie Validität innerhalb der Arbeit erzeugt wird. Dazu muss man die zentrale Forschungsmethode – also die der Fallstudie – näher betrachten. Yin [2009, S. 99-101] stellt dazu sechs Bausteine vor, wovon möglichst viele innerhalb der Argumentation genutzt werden sollten, um die Erkenntnis von möglichst vielen Seiten abzusichern. Die Validität wird in dieser Arbeit z.B. durch die Experteninterviews (expert validity), bzw. die Freigaben durch die befragten Unternehmen geboten [Atteslander 2010, S. 228]. Yin schreibt weiter [2009, S. 124], dass die Qualität von Fallstudien insbesondere durch eine logische Aneinanderreihung von Beweisen signifikant erhöht werden kann und dass der Prozess der Datensammlung komplexer ist, als bei anderen Forschungsmethoden. Die logische Aneinanderreihung wird durch das Forschungsvorgehen erreicht. Bzgl. der Datensammlung ist insbesondere auf das Experteninterview und den Fragebogen einzugehen. Diese beiden Methoden werden in dieser Arbeit dazu genutzt, um der Fallstudie die nötige Datenbasis zu liefern.

Aufbau

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel gegliedert. Das erste Kapitel leitet in die Thematik ein und beschreibt Motivation, Aufbau, das zugrundeliegende Forschungsvorgehen, sowie Fragestellungen und Ziele. Es zeigt zusätzlich den Aufbau des Fragebogens, der für die Erhebung der Daten für die Fallstudien notwendig ist. Im zweiten Kapitel werden Grundlagen in den Themengebieten Cloud-Computing und ERP-Systeme geschaffen. Der erste Teil befasst sich mit den nötigen Grundlagen zu Cloud-Computing. Der zweite Teil behandelt das Thema ERP-Systeme, sodass am Ende dieses Kapitels eine Grundlage zu beiden Themengebieten geschaffen wird. Das dritte Kapitel zeigt die Ergebnisse der Fallstudien, die durch den Fragebogen erhoben wurden. Mit Hilfe der eXperience-Methodik [Schubert/Wölfle 2007] werden die Fallstudien einheitlich strukturiert. Das vierte Kapitel stellt den Analyseteil dieser Arbeit dar und wird auf einige der theoretischen und praktischen Ergebnisse eingehen, sowie Vergleiche anführen. Das fünfte Kapitel bildet den Schluss der Arbeit. Dieser beinhaltet das Fazit und geht kritisch mit den gewonnenen Ergebnissen um. Zusätzlich wird ein Ausblick auf zukünftige Forschungsansätze und Trends gegeben.

1.2 Forschungsvorgehen

1.2.1 Grundlegende Überlegungen

Das grundlegende Vorgehen dieser Arbeit wurde bereits vorgestellt: Zunächst werden die theoretischen Grundlagen zum Verständnis dieser Arbeit gelegt. Darauf aufbauend werden Daten aus praktischer Sicht mit Hilfe eines Fragebogen (Experteninterviews) erhoben, um auch die nicht-theoretische Seite kennenzulernen. Nach der Datenauswertung durch Fallstudien erfolgt die Verarbeitung der gewonnenen Daten, um analytische Vergleiche anzustellen und um die Forschungsfragen abschließend beantworten zu können.

Aus diesen Gründen wurde nach einem geeigneten Forschungsvorgehen für diese Arbeit gesucht. Atteslander [2008, S. 17-18] beschreibt den wissenschaftlichen Forschungsablauf in fünf Phasen. Er beginnt mit der Problembenennung, gefolgt von der Gegenstandsbenennung. Schritt drei und vier sind die Durchführung, bzw. die Analyse mit entsprechenden Auswertungsverfahren. An letzter und fünfter Stelle steht die Verwendung der Ergebnisse. Darüber hinaus führt Atteslander [2008, S. 16] verschiedene Kriterien auf, um die Aussagekraft von sozialen Daten zu bewerten. Dazu werden Entdeckungs-, Begründungs- und Verwertungszusammenhang aufgegriffen. Der Entdeckungszusammenhang setzt das Ziel der Untersuchung und erläutert die Motivation und den Auftrag. Der Begründungszusammenhang zeigt die angewendeten Forschungsmethoden und die Verarbeitung der Daten. Der Verwertungszusammenhang steht am Schluss wissenschaftlicher Ergebnisse und bildet die Veröffentlichung der Daten [Atteslander 2008, S. 16]. Nur durch die Klärung dieser drei Zusammenhänge ist es möglich, sich ein Urteil über soziale Daten zu bilden [Atteslander 2008, S. 16]. Auf dieser Basis sollen nun weitere Überlegungen zur Erstellung eines geeigneten Forschungsprozesses gemacht werden.

1.2.2 Forschungsvorgehen

Neben Atteslander wurde auch nach Vorgehen anderer Autoren gesucht. Ein daraus abgeleitetes Vorgehen stellen Ebster und Stalzer [2008, S. 140-142] vor. Der Vorteil eines allgemeinen Vorgehens ist, dass man unabhängig der Methoden, einen einheitlichen Forschungsablauf benutzt. Das folgende Vorgehen zum wissenschaftlichen Arbeiten stützt sich daher auf Atteslander [2008, S. 46-47] und Ebster und Stalzer [2008]. Es erscheint für diese Arbeit als geeignet, weil der Forschungsablauf nahezu universell einsetzbar ist. Im Vorfeld sei jedoch gesagt, dass an einigen Stellen Veränderungen durchgeführt wurden, sodass der Prozess für die vorliegende Arbeit individuell gestaltet ist.

Erster Schritt

Der erste Schritt des Forschungsprozesses beginnt mit einer wissenschaftlichen Fragestellung. Dies ist in diesem Fall der Titel der Arbeit *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme*. Die Fragestellung steht auf einer Ebene mit der Literaturrecherche. Eine gründliche Recherche der Literatur stellt die Basis des wissenschaftlichen Arbeitens dar. Auf ihr bauen die weiteren Untersuchungen auf.

Zweiter Schritt

Im zweiten Schritt beginnt die Problembenennung. Laut Atteslander ist darunter die „...Formulierung sozialer Probleme in Form wissenschaftlicher Fragestellungen...“ [Atteslander 2008, S. 18] zu verstehen. Der Nachweis über die Erklärungsbedürfnis und des Bedarfs empirischer Untersuchung wurde bereits in Kapitel 1.1 (Motivation und Aufbau) geleistet. In Kapitel 1.3 (Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit) werden Fragestellungen und Ziele der Arbeit formuliert. Darin werden eine zentrale Forschungsfrage und verschiedene weitere Unterfragen vorgestellt. Die ersten beiden Schritte sind damit beendet und bilden den Entdeckungszusammenhang, indem sie Ziel der Untersuchung, Motivation und Auftrag klären [Atteslander 2008, S. 16].

Dritter Schritt

Der dritte Schritt des Vorgehens ist nach Atteslander als Gegenstandsbenennung zu bezeichnen [2008, S. 33-36]. Darin werden Zeit, Gegenstandsbereich und Feldzugang näher spezifiziert. Es wird also beschrieben, welcher Untersuchungsgegenstand über einen gewissen Zeitraum mit bestimmten Betroffenen untersucht wird. Ebster und Stalzer [2008, S. 141] bezeichnen diesen Schritt als Hypothesenbildung. In dieser Arbeit ist dies die zentrale Forschungsfrage. Sie geht davon aus, dass Cloud-ERP-Lösungen auf Anbieter- und Nutzerseite einen Mehrwert, bzw. Nutzen erzeugen. Damit wird der Gegenstand der Cloud-ERP-Lösungen nach seinem Nutzen beschrieben. Die Nutzerseite wird dabei im theoretischen Teil untersucht, die Anbieterseite dagegen anhand von drei Fallstudien unterschiedlicher Cloud-ERP-Anbieter. Dies geschieht im zweiten, bzw. dritten Kapitel dieser Arbeit.

Vierter Schritt

Die Durchführung und Anwendung der Forschungsmethoden wird im vierten Schritt des wissenschaftlichen Forschungsprozesses beschrieben. Dabei ist zunächst zu untersuchen, wie die Forschungsmethoden gewählt werden und welche in der Arbeit benutzt werden. Nach Atteslander [2008, S. 45] ist es sinnvoll, die Wirklichkeit in die Bereiche „aktuelles menschliches Verhalten“ und „Produkte menschlicher Tätigkeit“ zu unterteilen. Danach ist auszuwählen, welche Methoden genutzt werden. Da es in dieser Arbeit sowohl um Produkte menschlicher Tätigkeiten, als auch um menschliches Verhalten geht, ist zum einen eine qualitative Inhaltsanalyse und zum anderen eine Befragung durchzuführen [Atteslander 2008, S. 49].

In diesem Schritt spielt außerdem die Operationalisierung, d.h. die Vorbereitung der Ergebnisse zur Messung, eine besondere Rolle. Es muss festgelegt werden, in wie fern sich die Ergebnisse der Durchführung beurteilen lassen. Dabei orientiert sich diese Arbeit an den Forschungsfragen und dem Fragebogen. Da vor allem das vierte Kapitel die Ergebnisse beurteilt, werden darin die in Kapitel 1.3 (Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit) gestellten Forschungsfragen nach und nach beantwortet. Die in dieser Arbeit gewählten Methoden sind die Literaturrecherche, die Inhaltsanalyse, das Experteninterview und die Fallstudie. Sie werden in Kapitel 1.2 (Forschungsvorgehen) intensiver beschrieben. Dieser Methodenmix wurde gewählt, um einen größeren Mehrwert erarbeiten zu können.

Fünfter Schritt

Die Auswertung der Daten, die durch die Forschungsmethoden erhoben wurden, wird im fünften Schritt durchgeführt. Die Datenauswertung wird durch eine intensive empirische Inhaltsanalyse erbracht, sodass die Forschungsfragen aus dem dritten Schritt, beantwortet werden können [Atteslander 2008, S. 181-182]. Die Schritte drei, vier und fünf bilden außerdem den Begründungszusammenhang, der die angewandten Forschungsregeln, den Einsatz der Instrumente und die Datenverarbeitung beinhaltet [Atteslander 2008, S. 16].

Sechster Schritt

Der sechste Schritt ist die Präsentation der Ergebnisse. Dies stellt auch den Verwertungszusammenhang dar, da er für die Veröffentlichung der Ergebnisse zuständig ist. Mit der Einhaltung dieses wissenschaftlichen Forschungsprozesses, werden die Erkenntnisse in eine wissenschaftlich angemessene Struktur und Form gebracht. Das angepasste Vorgehen ist in Abb. 1.1 zu finden:

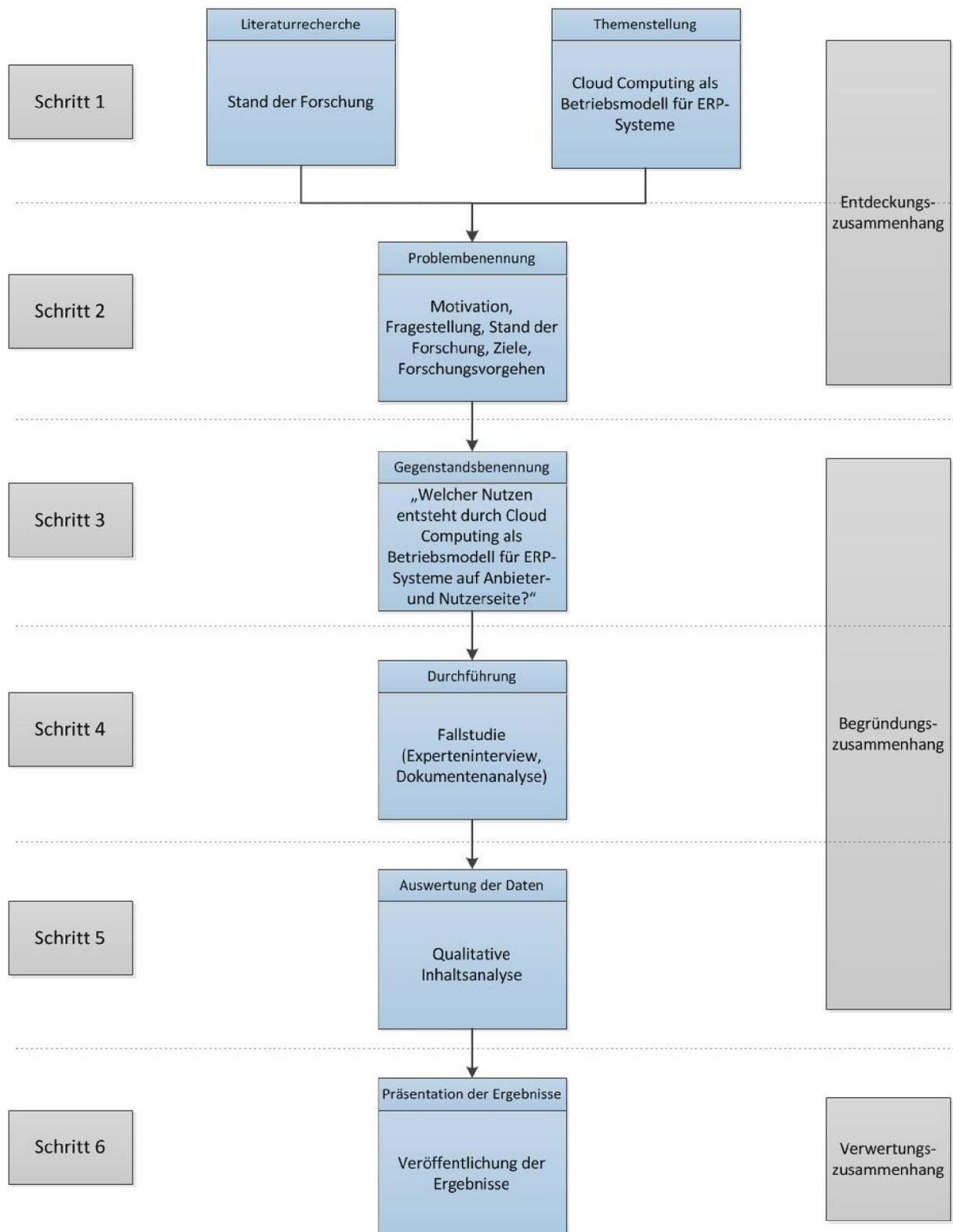


Abb. 1.1: Forschungsvorgehen dieser Arbeit

[angepasst/erweitert nach Atteslander 2008, S. 46-47 und Ebster/Stalzer 2008, S. 141]

1.2.3 Die Forschungsmethoden im Einzelnen

Literaturrecherche / Dokumentenanalyse

Die Literaturrecherche oder Dokumentenanalyse spielt, wie in jeder Arbeit, eine besondere Rolle zur Erhebung von Informationen. Die Auswahl von Dokumenten und Quellen wird aufgrund der Fragestellung getroffen. Im Laufe der Arbeit haben sich weitere Fragestellungen herauskristallisiert, nach denen ebenfalls gezielt gesucht wurde. Die Dokumentenanalyse zieht sich in dieser Arbeit durch den gesamten Text und wird angewendet, wenn eigenes Beobachten, Messen oder Befragen nicht möglich ist [Mayring 2002, S. 49].

Inhaltsanalyse

Neben der Dokumentenanalyse ist die Inhaltsanalyse eine weitere Forschungsmethode dieser Arbeit, wodurch große Textmengen systematisch und theoriegeleitet bearbeitet werden können [Mayring 2002, S. 114]. Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist es, Beschreibung, Auswertung und Zusammenhänge von Texten zu erschließen [Atteslander 2008, S. 182]. Diese grundlegenden Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse sollen in dieser Arbeit an mehreren Stellen genutzt werden, um aus den vorhandenen Quellen, wissenschaftlich strukturierte Informationen zu generieren. Sie wird in dieser Arbeit gewählt, wenn aus Quellen komprimierte Informationen erarbeitet werden sollen. Dies trifft besonders auf den Theorieteil der Arbeit zu.

Fallstudie

Die Methode der Fallstudien wird in dieser Arbeit genutzt, weil die Forschungsfragen aktuelle Themen behandeln und sie tiefgehende Beschreibungen, bzw. Antworten erfordern [Yin 2009, S. 4]. Yin zeigt weiter, dass Fallstudien genutzt werden können, wenn keine Kontrolle über das Verhalten der Ereignisse besteht, die Analyse heutiger Geschehnisse gefordert und nach dem „wie“ und „warum“ gefragt wird [Yin 2009, S. 8]. Da diese Gründe für die Analyse bestehen, wird die eXperience Methodik von Schubert und Wölflle [2007] genutzt. Anhand dieser Methodik lassen sich Fallstudien einheitlich und strukturiert wiedergeben, sodass die Vergleichbarkeit innerhalb unterschiedlicher Fallstudien gegeben ist [Schubert/Wölflle 2007, S. 13].

Die eXperience Methodik beinhaltet ein einheitliches Fallstudienraster. Es befasst sich mit dem Unternehmen, dem Projektauslöser, dem fallindividuellen Titel, dem Projektablauf, den Erfahrungen und den Erfolgsfaktoren [Schubert/Wölflle 2007, S. 6] des Projekts. Die Untersuchungen dieser Arbeit werden sich vor allem auf den fallindividuellen Titel beschränken, da dieser Bereich besonders auf die Zusammenarbeit mit den Partnern und Kunden ausgerichtet ist. Er betrachtet die Lösung aus vier verschiedenen Sichtweisen, sodass Nutzen auf Anbieter- und Nutzerseite aufgezeigt werden kann. Neben dem fallindividuellen Titel werden in den Fallstudien noch weitere Informationen (wie z.B. Unternehmensinformationen oder weitere Aussagen aus den Fragebögen) bereitgestellt, um die Zusammenarbeit mit den jeweiligen Unternehmen in einen tieferen Kontext einordnen zu können. Außerdem ist zu beachten, dass sich die Fallstudien auch auf die zukünftige Zusammenarbeit beziehen werden, da u.U. noch nicht alle Nutzenaspekte direkt nach der Software-Implementierung erkennbar sind. Für eine weiterführende Beschreibung der eXperience Methodik für Fallstudien wird auf Wölflle et al. [2007] verwiesen.

Der Mehrwert des Methodenmix besteht darin, dass die weiteren Methoden, der Methode der Fallstudie zuarbeiten. D.h., dass das Experteninterview und der Fragebogen dazu genutzt werden, um Informationen für das Schreiben der Fallstudien zu generieren. Sie stehen in der hierarchischen Gliederung der Methoden unter der Stufe der Fallstudien.

Experteninterview

Ziel von Experteninterviews ist es, Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Experten herauszuarbeiten und darüber hinaus eine gemeinsame Interpretation zu geben [Meuser/Nagel 2005, S. 80]. Außerdem zielt es auf die Rekonstruktion von meist exklusivem und detailliertem Wissen ab [Pfadenhauer 2005, S. 113]. Das in dieser Arbeit genutzte theoriegeleitete Interview dient dazu, subjektive, praxisnahe Informationen und Meinungen zu gewinnen [Bogner/Menz 2005, S. 36-39]. Das Experteninterview wird in Kapitel 3 (Praxisteil) dieser Arbeit genutzt, um praktische Informationen über den Themenverbund Cloud-Computing und ERP-Systeme zu erhalten.

Es wird dagegen keine quantitative Befragung durchgeführt, da zum einen die Anzahl der zugänglichen Unternehmen begrenzt ist und zum anderen durch eine qualitative Untersuchung, die Materie deutlich tiefer hinterfragt werden kann. Atteslander [2008, S. 200] hält dies ebenfalls für sinnvoll, da qualitative Forschung u.a. auf die Erarbeitung von Gemeinsamkeiten abzielt. Daher erscheint das Experteninterview als angemessene Methode, vor allem vor dem Hintergrund, dass spätere Nachfragen zu speziellen Aspekten möglich sind.

Der Fragebogen

Der Fragebogen zu dieser Arbeit hat eine unterstützende Funktion. Er wird zusätzlich zu dem Experteninterview erstellt, um das Gespräch zu lenken, zu koordinieren und die Informationen zu sammeln, die für eine erfolgreiche Erstellung der Fallstudien nötig sind. Daher besteht der Fragebogen aus zwei Teilen: Einerseits aus Fragen, um die Forschungsfragen möglichst aufschlussreich zu beantworten und praxisnahe Informationen zu sammeln. Der andere Teil des Fragebogens wird für die Beschreibung der Fallstudien genutzt. Er besteht aus Fragen zu den Sichten innerhalb der Fallstudien. In Kapitel 3 (Praxisteil) wird der Fragebogen nochmals im Einzelnen aufgeführt, sodass erkennbar ist, welche Forschungsfrage mit welcher Frage im Fragebogen beantwortet wird. Er befindet sich außerdem in Anhang 7.2.

1.3 Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit

Da vor allem der Nutzen von ERP-Systemen in dieser Arbeit aufgegriffen werden soll, ist eine Einteilung zwischen Anbieter- und Nutzerseite durchzuführen. Der Anbieter bietet in diesem Fall den Dienst an, der Nutzer stellt den Verwender des Dienstes dar. Die zentrale Forschungsfrage lautet nun wie folgt:

„Welcher Nutzen entsteht durch *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme* auf Anbieter- und Nutzerseite?“

Diese Frage klärt, ob und wie der Nutzen von Anbietern und Nachfragern solcher Lösungen steigen kann. Der Fokus liegt dabei auf den Unterschieden und Gemeinsamkeiten zwischen Cloud-ERP-Systemen und On-Premise ERP-Systemen. Die Beantwortung der Forschungsfragen wird sich sowohl aus den theoretischen Grundlagen, als auch aus den praktischen Ergebnissen ergeben.

Es haben sich zusätzlich fünf weitere Teilfragen herauskristallisiert, die die Kernfrage vertiefen und erweitern:

1. „Welche Nutzenaspekte bietet Cloud-Computing in Bezug auf ERP-Systeme?“
2. „Was sind die wichtigsten Nutzenaspekte von Cloud-ERP-Systemen für Anwender?“
3. „Inwiefern unterscheidet sich der Nutzen zwischen Anbietern und Anwendern?“
4. „Wie kann das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Anwender der Lösungen beschrieben werden?“
5. „Was sind die größten Bedenken bei Cloud-ERP-Lösungen und welche Unterschiede gibt es in Theorie und Praxis?“

Mit diesem Fragenblock analysiert die Arbeit die besonderen, qualitativen Nutzenaspekte von Cloud-ERP-Lösungen. Die vorgestellten Fragen werden im Verlauf der Arbeit nach und nach meist argumentativ, teilweise auch grafisch oder tabellarisch, beantwortet.

Die zentrale Forschungsfrage benutzt den Begriff des Nutzens. Eine erste Definition dafür gibt der Duden:

„Vorteil, Gewinn, Ertrag, den man von einer Tätigkeit, dem Gebrauch von etwas, der Anwendung eines Könnens o.Ä. hat.“ [Duden 2012]

Insofern bezieht sich Nutzen auf die Vorteile, die durch das jeweilige Können erreicht werden können. Außerdem ist zu erkennen, dass sich Nutzen nicht nur auf qualitative Vorteile, sondern auch auf monetäre Erträge beziehen kann. Daraus folgt, dass Nutzen qualitativ und quantitativ gemessen werden kann. Als Basisdefinition reicht dies aus, allerdings ist aufgrund der Allgemeingültigkeit eine speziellere Definition nötig. Aus diesem Grund wird eine Definition des Begriffs „IT Business Value“ herangezogen:

„Synthesizing these observations, we define IT business value as the organizational performance impacts of information technology at both the intermediate process level and the organization-wide level, and comprising both efficiency impacts and competitive impacts.“ [Melville et al. 2004, S. 287]

Nach der Definition wirkt sich diese Art von Nutzen sowohl auf die Prozessebene, als auch auf die organisationale Ebene eines Unternehmens aus. Dementsprechend sind die daraus entstehenden Nutzeneffekte Verbesserungen der Effizienz und Verbesserungen der Wettbewerbsfähigkeit.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Grundverständnis im Themenverbund Cloud-Computing und ERP-Systemen zu entwickeln. Weiter sollen durch den theoretisch-praktischen Vergleich, Differenzen zwischen Forschung und Praxis aufgedeckt werden. Darauf aufbauend können weiterführende Analysen durchgeführt werden. Durch das Erkennen von Nutzeneffekten und Herausforderungen, können in späteren Arbeiten Hilfen zur Entscheidung bei der Investition in ein ERP-System bereitgestellt werden. Die Fallstudien helfen dabei, die Zusammenarbeit in Bezug auf eine Cloud-ERP-Lösung anschaulich darzustellen, sodass Beispielimplementierungen gezeigt werden können und die (aktuell noch vorhandene) Hemmschwelle zu Investitionen gesenkt werden kann.

2 Grundlagen zu Cloud-Computing und ERP-Systemen

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zum Verständnis der Arbeit gelegt. Zuerst werden die Grundlagen von Cloud-Computing, danach die von ERP-Systemen zusammengefasst dargestellt. Dieses Kapitel bildet die Basis der theoretischen Nutzenaspekte und gleichzeitig als Grundlage, für den späteren Vergleich von Nutzen in Forschung und Praxis.

2.1 Cloud-Computing

2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung

Der Begriff Cloud-Computing ist ein zusammengesetztes Wort aus „Cloud“ (engl.: Wolke) und „Computing“ (engl. etwa: Berechnung oder Verarbeitung). Der Begriff der Cloud beschreibt in diesem Zusammenhang die Ansammlung von vielen einzelnen Servern zu einer wolkenähnlichen Struktur im Internet [Baun et al. 2011, S.1-4]. Diese Struktur wird über einen speziellen Zugang (z.B. Webinterface oder Client) auf Anbieterseite verfügbar gemacht. Computing zielt auf die gemeinschaftliche Verarbeitung von Aufgaben innerhalb dieser Wolke von Ressourcen ab. Aufgrund des „Reference Framework for Cloud-Computing“ von Schubert und Adisa [2011, S. 8], wurde die dort erarbeitete Definition von Cloud-Computing für diese Arbeit übernommen:

„The operation of infrastructure, platforms and software in a virtualized environment whose components can be accessed and used over the Internet. The word ‘cloud’ signals that services are offered without the need of explicit knowledge about where these services are physically located.“ [Schubert/Adisa 2011, S. 8]

Diese Definition wurde gewählt, weil sie grundlegende Eigenschaften der Struktur (Infrastruktur, Plattform und Software), sowie die virtualisierte Umgebung und den Web-basierten Zugang beinhaltet. Außerdem basiert sie auf der in der Literatur häufig zitierten NIST-Definition des National Institute of Standardisation and Technology [Mell/Grance 2011].

Eine Begriffsabgrenzung wird klar definierte Grenzen zwischen Cloud-Computing und anderen Technologien, bzw. Paradigmen hervorrufen. Tab. 2.1 zeigt dazu eine Übersicht mit Kurzbeschreibungen, die die im Folgenden erklärten Technologien auflistet:

Tab. 2.1: Technologie-Überblick im Hinblick auf Cloud-Computing

[eigene Darstellung]

Technologie	Kurzbeschreibung
Cloud-Computing	Web-basierter Zugang von IaaS, PaaS und SaaS
Utility-Computing	Nutzenbasierte Abrechnung von virtuellen Ressourcen
Grid-Computing	Zusammenschluss verteilter Ressourcen zur Leistungssteigerung
Autonomic-Computing	Systeme mit autonomem Management
SOA	Orchestrierung unterschiedlicher Dienste
SaaS	Einheitlicher Softwarebezug über Internet für jeden Kunden
ASP	Individueller Softwarebezug über Internet für eine spezielle Gruppe von Nutzern

Utility-Computing

Das erste Modell (nach Cloud-Computing) ist dabei Utility-Computing. Dabei geht es darum, Ressourcen On-Demand zugänglich zu machen und je nach Nutzungsumfang zu verrechnen. Zhang et al. bezeichnen Cloud-Computing als die Umsetzung von Utility-Computing, weil es das nutzungsbasierte Zahlschema für wirtschaftliche Zwecke übernimmt. Dadurch ist es Anbietern möglich, die vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen und dadurch die operativen Kosten zu senken [Zhang et al. 2010, S. 8].

Grid-Computing

Das zweite Paradigma mit ähnlichen Eigenschaften ist Grid-Computing. Dessen Idee basiert darauf, verteilte Ressourcen in einem überwachten Netzwerk zusammenzuschließen, um übergeordnete Ziele gemeinsam zu erreichen [Zhang et al. 2010, S. 8]. Dieses Vorgehen ist vor allem bei rechenintensiven Anwendungen sinnvoll, da Rechenzeit verringert werden kann. Der Unterschied zwischen Cloud- und Grid-Computing besteht darin, dass Cloud-Computing das Prinzip der Virtualisierung der Server nutzt. Grid-Computing verwendet dagegen die zusammengeschlossene Leistung von physikalischen Servereinheiten, um höhere Leistung zu erzielen. Für einen weiterführenden Vergleich wird an dieser Stelle auf Vaquero et al. [2009, S. 53] verwiesen.

Autonomic-Computing

Eine weitere Möglichkeit ist das Autonomic-Computing, auf das auch Zhang et al. [2010, S. 9] eingehen. Hierbei handelt es sich um Computersysteme, die auf das autonome Management eingestellt sind. Das heißt, sie reagieren auf interne und/oder externe Einflüsse, ohne dass menschliches Eingreifen nötig ist. Das Ziel von Autonomic-Computing ist es, die Komplexität des Managements zu reduzieren, um größere Mengen von Ressourcen zu managen und gleichzeitig Kosten durch positive Skaleneffekte einzusparen. Cloud-Lösungen können davon profitieren, indem sie z.B. dem Kunden bei höherer Belastung seiner Kapazitäten, für eine gewisse Zeit automatisch neue Ressourcen zur Verfügung stellen.

SOA

Neben den bereits besprochenen Technologien muss an dieser Stelle auch die Service-oriented Architecture (SOA) erwähnt werden. Damit werden Architekturen beschrieben, deren Dienstkomponenten voneinander unabhängig sind und miteinander beliebig verbunden werden können [Baun et al. 2011, S. 19]. Weiter erlaubt SOA die Orchestrierung spezieller Dienste und Informationen auf unterschiedlichen Plattformen und Applikationsebenen um einen Mehrwert zu generieren. Außerdem gewinnt die Architektur an Agilität, sodass auf Veränderungen reagiert werden kann, ohne das System andauernd reorganisieren zu müssen [Linthicum 2009, S. 5-6]. Vorteile die von SOA ausgehen, sind bspw. Wiederbenutzung von Services (und Verhaltensweisen), Agilität, Monitoring in Echtzeit und eine vergrößerte Reichweite im Unternehmen [Linthicum 2009, S. 5-6]. Nach Linthicum [2009, S. 7] ist SOA deswegen eher Strategie als Technologie. Er nennt drei Gründe, warum SOA so wichtig für Cloud-Computing ist. Als erstes ist das Zusammenspiel beider Technologien attraktiv. Zweitens bildet SOA eine Architektur, um die Potentiale von Cloud-Computing optimal zu nutzen. Drittens bietet es einen Organisationsansatz, um Cloud-Computing einzuführen [Linthicum 2009, S. 7-8]. Aus diesen Gründen bildet SOA einen Teil der Grundlage für Cloud-Computing.

ASP

Application Service Providing (ASP) ist eine weitere Technologie, die im Hinblick auf Cloud-Computing zu nennen ist. Knolmayer [2000, S. 1] beschreibt die Definition von ASP wie folgt:

„An ASP deploys, hosts and manages access to a packaged application to multiple parties from a centrally managed facility. The applications are delivered over networks on a subscription basis.“ [Knolmayer 2000, S. 1]

ASP ist also die Bereitstellung einer Applikation für mehrere Kunden, von einer zentral verwalteten Einheit. Es bietet zusätzlich vertraglich festgelegte Leistungen, die auf Mietbasis über das Internet bereitgestellt werden. Dabei kümmert sich der Anbieter um die vollständige Verwaltung der angebotenen Software. Weiterhin bezieht sich ASP meist nur auf den technischen Zugriff auf die Daten oder auf die physische Lokalisierung der Hard- und Software [Grobman 2008, S. 16]. Im Unterschied zu ASP bietet Cloud-Computing in der Summe mehr. Cloud-Computing vereinigt die verschiedenen Architekturschichten SaaS, PaaS und IaaS unter sich. ASP ist am ehesten mit SaaS zu vergleichen. SaaS unterscheidet sich im Gegensatz zu ASP in drei Punkten: Hinsichtlich der Datenlieferung, der Möglichkeit zur Individualisierung und der Bereitstellung durch den Anbieter. Vertiefende Informationen hierzu beinhaltet Grobman [2008, S. 16-17].

Wie die Definitionen gezeigt haben, kann Cloud-Computing durchaus als Vereinigung oder Überbegriff dieser Technologien gesehen werden, in der sich deren positive Eigenschaften ergänzen sollen.

2.1.2 Architektur der Cloud-Dienste

Wie in der eingangs erwähnten Definition bereits angesprochen wurde, besteht die Architektur von Cloud-Diensten aus Infrastruktur, Plattform und Service. In dieser Arbeit wird dies durch Abb. 2.1 veranschaulicht:

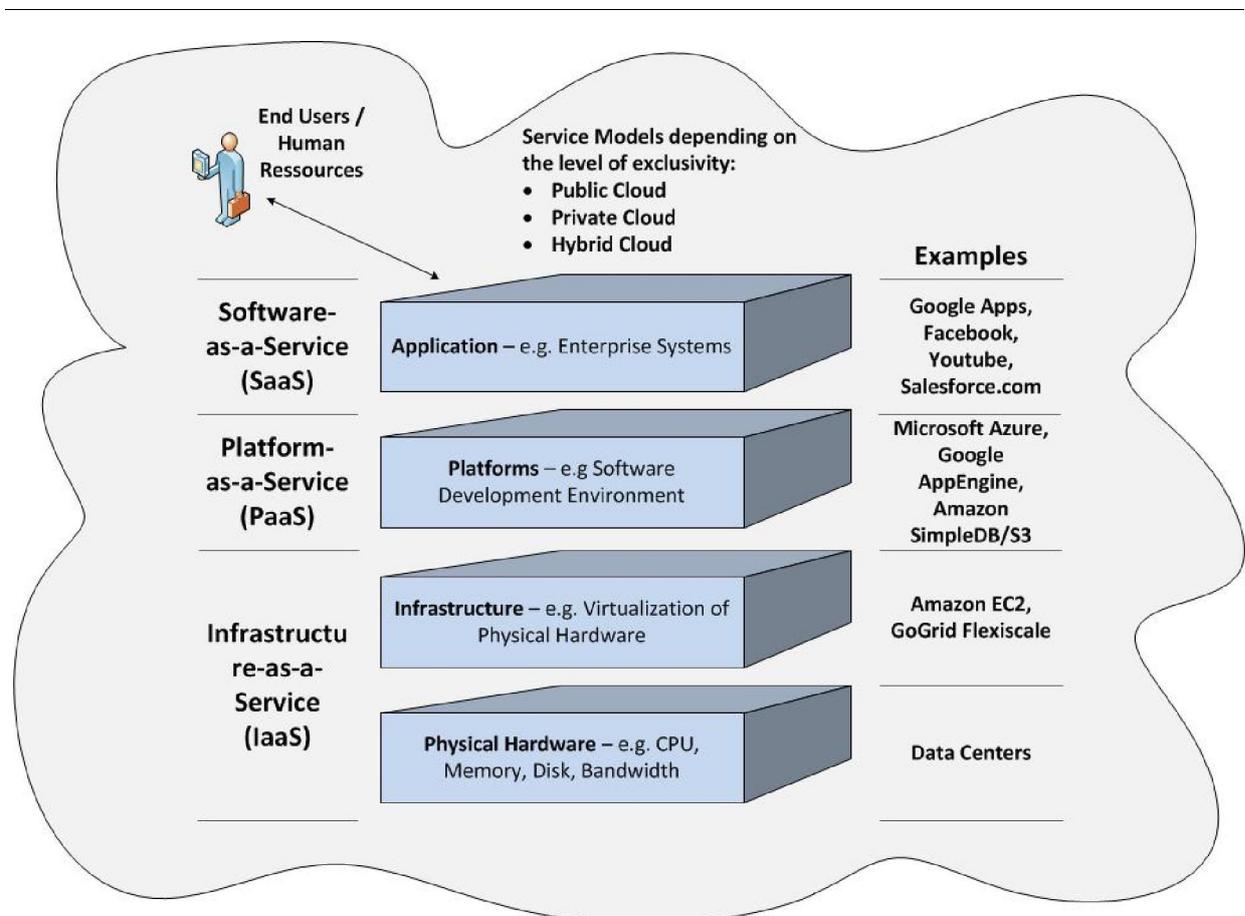


Abb. 2.1: Cloud-Computing Architektur

[angepasst/erweitert nach Schubert/Adisa 2011, S. 11 und Zhang et al. 2010, S. 9]

Neben den drei bisher genannten Schichten, bildet eine Hardwareschicht die Grundlage. Sie enthält die physikalischen Hardwarekomponenten. Die darauf aufbauende Infrastrukturschicht enthält Virtualisierung und Speicherung von Daten. Hardware und Infrastrukturschicht werden durch Anbieter zusammen als Infrastructure-as-a-Service angeboten. Die nächst höher gelegene ist die Plattformschicht, die Datenbanken und Entwicklungsumgebungen bereitstellt und auch als Platform-as-a-Service bezeichnet wird. Am oberen Ende befindet sich die Applikationsschicht, auf der die benutzergesteuerten Anwendungen laufen. Die Cloud-Dienste sind daher ähnlich strukturiert. Die Forschung geht hierbei allerdings meist nur von drei Schichten aus, da die reine Hardwareschicht nicht als alleinstehende Dienstleistung im Sinne von Cloud-Services angeboten werden kann [Vaquero et al. 2009, S. 51; McCabe/Hancock 2009, S. 4; Chang et al. 2010, S. 91-100]. Weitere Kategorien von Cloud-Services sind Humans-as-a-Service (HuaaS), High Performance Computing-as-a-Service (HPCaaS) und Landscape-as-a-Service (LaaS), die von Baun et al. [2011, S. 39-41] angesprochen werden.

Die drei auf der linken Seite gezeigten Dienste stellen die Cloud-Dienstleistungen mit ihren Grundfunktionen dar. Sie weisen eine hohe Ähnlichkeit mit der zuvor beschriebenen Architektur auf. IaaS ist demnach das Anbieten von Infrastruktur und Ressourcen, die die Virtualisierung der physischen Hardware möglich macht. Darauf aufbauend bietet PaaS eine Entwicklungsumgebung, für das Programmieren eigener Anwendungen. SaaS bildet die oberste Ebene und liefert die Anwendungen, die in der Cloud angeboten werden sollen. Im Kontext dieser Arbeit wäre dies das ERP-System, das durch den Dienstanbieter zur Verfügung gestellt wird. Abb. 2.1 veranschaulicht neben der Architektur der Dienste, die Einbettung der Services in die Cloud-Umgebung und die Verbindung zu den verschiedenen Cloud Modellen.

Um auf die Begriffsabgrenzung von Cloud-Computing und SaaS zurückzukommen, besteht der Unterschied darin, dass SaaS ein Teil von Cloud-Computing ist und es sich mehr auf eine Dienstleistung als eine komplette Technologie bezieht. Die Kopplung dieser Ebenen erfolgt auf dem Prinzip der SOA. Damit ist es möglich, dass Dienste auf einer einheitlichen Ebene kommunizieren und zusammenarbeiten können. Die Kopplung erfolgt lose, d.h., sie werden zur Laufzeit dynamisch an die jeweiligen umliegenden Schichten gebunden, damit die Kommunikation unterschiedlicher Standards ermöglicht wird [Baun et al. 2011, S. 19-21]. Auf die in der Grafik gezeigten Servicemodelle wird in Kapitel 2.1.4 (Betriebs- und Abrechnungsmodelle) näher eingegangen.

Da Cloud-Computing trotz automatischen Managements noch nicht ohne menschlichen oder organisationalen Eingriff funktioniert, werden von Vaquero et al. [2009, S. 50-51] und Böhm et al. [2009, S. 9] verschiedene Akteure diesem Bereich angeführt. Kunden, Dienstanbieter und Infrastrukturanbieter werden von beiden Quellen identifiziert. Der Kunde fragt dabei den Service nach, der durch den Dienstanbieter zur Verfügung gestellt wird. Der Infrastrukturanbieter bietet dem Dienstanbieter wiederum eine Ebene oder Plattform, auf der er seine Services (Dienstleistungen) den Kunden bereitstellen oder herstellen kann. Jeder Anbieter konfiguriert und administriert jeweils seine Leistungen für den Kunden. Sog. Aggregierer oder Broker, wie sie in Buyya et al. [2008, S. 8] genannt werden, sorgen dafür, dass den Kunden genau die Ressourcen zur Verfügung gestellt werden, die ihnen den größten Nutzen erbringen, ohne dass sie mit dem Anbieter in Kontakt kommen. Böhm et al. [2009, S. 9] beschreiben den Aggregierer als jemanden, der „...bestehende Dienste zu einem neuen Dienst...“ kombiniert und diese dem Kunden anbietet. Er handelt daher als Mittler zwischen den Parteien und ist in der Lage, die Interessen von Service Providern und Service Usern zu vertreten [Buyya 2008, S. 7].

2.1.3 Virtualisierung und Arten von Virtualisierung

Durch die Kenntnis der Architektur von Cloud-Computing, kann näher auf das Prinzip der Virtualisierung eingegangen werden. Durch Virtualisierung ist es möglich, die physikalische Infrastruktur (IaaS) in virtuelle Bereiche einzuteilen, exakt so, wie sie aktuell benötigt wird. Dazu werden zuerst die physikalischen Server durch Grid-Computing in sog. „Pools“ zusammengefasst und gemeinsam verwaltet [Baun et al. 2011, S. 9-10]. Die benötigten Ressourcen werden durch die Virtualisierung On-Demand aufgeteilt und bereitgestellt. Die Verwaltung der Pools erfolgt automatisch und in Notfällen ist es außerdem möglich, die virtuellen Instanzen auf physisch noch intakte Server zu verschieben. Der Verbund von Grid-Computing und Virtualisierung bildet damit die technische Grundlage von Cloud-Computing [Prozeus 2011, S. 14]. Davon profitieren neben dem Anbieter der Lösung auch dessen Kunden. Neue Anforderungen können durch den Kunden selbst über ein Portal (Web-Interface oder spezieller Client) angefordert werden und Technologie-Updates werden im laufenden Betrieb durchgeführt.

Damit eng verbunden ist die Mandantenfähigkeit moderner ERP-Systeme, die den Betrieb von mehreren isoliert laufenden virtuellen Maschinen auf einem physikalischen Server erlaubt, ohne dass sich die Mandanten untereinander über das System austauschen können [Baun et al. 2011, S. 10-11, 154]. Nachteil des Virtualisierungsprozesses ist, dass dieser selbst Ressourcen verbraucht und dass neben den virtuellen auch die physischen Infrastrukturen zu pflegen sind. Dennoch bewerten Baun et al. [2011, S. 10-12] den Einsatz von Virtualisierung trotz dieser Einschränkungen fast durchweg als lohnenswert.

Aufgrund der vielen Einsatzmöglichkeiten gibt es auch mehrere Arten der Virtualisierung: Neben der Betriebssystemvirtualisierung, die auf einem Betriebssystem mehrere virtuelle Container darstellt, gibt es die Plattformvirtualisierung, die auf einem virtuellen Monitor, mehrere virtuelle Betriebssystemumgebungen erzeugt. Zusätzlich existieren noch weitere Virtualisierungskonzepte, wie Speicher-, Netzwerk- und Anwendungsvirtualisierung [Baun et al. 2011, S. 12-18]. Es wird sich zeigen, welche Arten in der Lage sind sich im Anwendungskontext der ERP-Systeme durchzusetzen.

2.1.4 Betriebs- und Abrechnungsmodelle

Betriebsmodelle

Da der Begriff des Betriebsmodells aus dem Titel dieser Arbeit noch nicht definiert wurde, wird der folgende Absatz weitere Aufschlüsse darüber geben. Die Betriebsmodelle innerhalb dieser Arbeit beschreiben die Form der Bereitstellung der Software. Dazu werden in der Literatur [Armbrust et al. 2009, S. 4] drei Typen von Betriebsmodellen für Cloud-Computing unterschieden: Die Public Cloud ist öffentlich und bietet Zugang über z.B. einen Browser oder einen Client. Von einer Private Cloud spricht man, wenn Ressourcen in internen Rechenzentren in einer Cloud-ähnlichen Struktur angeboten und nicht der gesamten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden [Armbrust et al. 2009, S. 4]. Die Hybrid Cloud vereint die Public und Private Cloud in sich. Die normale, unternehmensinterne Nutzung findet in der geschützten Private Cloud statt. Zusätzlich dazu werden Teile von unkritischen Daten in die Public Cloud ausgelagert [Baun et al. 2011, S. 29]. Für weiterführende Erklärungen verweist der Autor an dieser Stelle auf die Definitionen von Schubert und Adisa [2011, S. 10].

Abrechnungsmodelle

Hinsichtlich der Abrechnungsmodelle bestehen verschiedene Möglichkeiten: Die klassische Variante zur Abrechnung ist der Vertrag mit verhandelbaren Konditionen (Subscription-Based Pricing). Nach Youseff und Dilma Da Silva [2008] ist es das meist genutzte Modell in Verbindung mit SaaS. Diese Vertragsart bietet viele Möglichkeiten zur Individualisierung. In der Literatur wird allerdings auch häufig die nutzungsbasierte Abrechnung (Per-Unit Pricing oder Pay-As-You-Go) genannt [Staten et al. 2008, S. 4; Baun et al. 2011, S. 117-118; Khajeh-Hosseini et al. 2010, S. 4; Youseff/Dilma Da Silva 2008, S. 7]. Dessen Vorteil ist es, dass in jedem Fall nur die genutzten Ressourcen gezahlt werden.

Tiered Pricing [Youseff/Dilma Da Silva 2008, S. 7] ist die dritte Abrechnungsmethode, bei der die Services in einzelnen Schichten (Tiers) angeboten werden. Da jede Schicht bestimmte Eigenschaften (Prozessor, Arbeitsspeicher, etc.) besitzt, ist es möglich, unterschiedliche Varianten zu buchen, sodass man bei Bedarf z.B. mehr Arbeitsspeicher zur Verfügung hat. Daneben sind Mischformen, wie eine Grundgebühr mit Aufrechnung der Kosten für genutzte Ressourcen oder Flatrates bis zu einer bestimmten Obergrenze mit darauf folgenden Zusatzkosten

vorstellbar. Zusätzlich dazu ist es möglich, dass das Qualitätsniveau mit Hilfe von Service Level Agreements (SLA) näher bestimmt wird [Baun et al. 2011, S. 73-74]. Diese dienen als vertragliche Basis im Falle von Verstößen. Schubert und Adisa [2011, S. 14] weisen außerdem auf eine weitere Entwicklung hin: In Zukunft werden ERP-Anbieter und Cloud-Diensteanbieter vermehrt zusammenarbeiten, um einen zusammengesetzten Dienst aus SaaS und PaaS anzubieten. Dies bietet Raum für weitere Betriebs- und Abrechnungsmodelle.

2.1.5 Vor- und Nachteile von Cloud-Computing

Betrachtet man die Forschungsfragen aus Kapitel 1.3 (Fragestellungen, erste Definitionen und Ziele der Arbeit) könnte man den Eindruck gewinnen, dass die Arbeit sich nur mit dem Nutzen von Cloud-Computing und ERP-Systemen befasst. Um eine realistische Beurteilung der Eigenschaften zu bieten, ist es nötig sowohl Vorteile als auch Nachteile zu betrachten.

Vorteile

Der wohl bedeutendste Vorteil von Cloud-Computing ist der Kostenaspekt [Linthicum 2009, S. 29], der sich in unterschiedliche Teilaspekte aufgliedert. Ein Teil der Einsparungen erfolgt durch die Abrechnung der genutzten Ressourcen und einem Mietmodell (oder anderen Abrechnungsmodellen). Hohe Investitionskosten in IT-Infrastruktur gehören damit der Vergangenheit an [XaaS 2010, S. 10]. Die bei eigenen Servereinheiten vorhandene Unterauslastung [Prozeus 2011, S. 6; Armbrust et al. 2009, S. 10-11], aufgrund von vorgehaltenen Ressourcen für Lastspitzen, entfällt durch dieses Prinzip. Bei höherer Kapazitätsauslastung ist es möglich, zusätzliche Ressourcen hinzu zuschalten, sodass kurzfristige Lastspitzen abgefangen werden können. Damit werden auch auf Anbieterseite geringere Kosten verursacht, sodass günstigere Preise an die Kunden weitergegeben werden können [Pavel/Mattes 2010, S. 12]. Diese Aspekte führen ebenfalls zu niedrigeren Betriebskosten des gesamten Systems [Zhang et al. 2010, S. 7]. Besonders für KMU bietet die Cloud also einen günstigen Einstieg in die Nutzung von ERP-Systemen [Schubert/Adisa 2011, S. 18-19].

Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Flexibilität, die das Unternehmen mit dem Einsatz von Software-as-a-Service oder Cloud Technologien gewinnt. Wie zuvor beschrieben, können die vorhandenen Ressourcen und Kapazitäten je nach Bedarf hoch- oder heruntergefahren werden [Marston et al. 2009, S. 6]. Mit einem entsprechenden Client (z.B. browserbasiert) geschieht die Skalierung der Ressourcen ohne weitere Interaktion mit dem Anbieter, sodass auf Schwankungen schnell reagiert werden kann. Neben Flexibilität ist auch Agilität von Software ein Vorteil von Cloud-Computing. Agilität beschreibt im Gegensatz zu Flexibilität die Fähigkeit eines Systems zur Rekonfiguration [Bernardes/Hanna 2008, S. 36]. Zusätzlich zu Flexibilität und Agilität hat der Anwender den Vorteil, dass er sich nicht mehr um Betrieb, Wartung und Updates kümmern muss. Dadurch werden zusätzlichen Mitarbeiterkapazitäten frei, die an anderen Stellen im Unternehmen profitabel eingesetzt werden können [Rhoton 2010, S. 99; McCabe/Hancock 2009, S. 8]. Ein weiterer Punkt der Flexibilität ist der ortsungebundene Zugang zu den Cloud Diensten. Mit einem mobilen Endgerät ist es Mitarbeiter so möglich, von jedem Ort mit einer Internetverbindung arbeiten zu können [Zhang et al. 2010, S. 11].

Höhere Flexibilität führt ebenfalls dazu, dass Cloud-Computing als Treiber für Innovation genutzt werden kann [Technology Forecast 2010, S. 21; McCabe/Hancock 2009, S. 10]. Zum einen können neue Dienste zunächst in einer abgeschotteten Umgebung getestet werden und zum anderen stehen durch die starke Vernetzung viele neuartige Zusatzdienstleistungen bereit, die einen Mehrwert innerhalb von Unternehmen schaffen können [Linthicum 2009, S. 30].

Durch die dynamische Anpassbarkeit können die Ressourcen optimal genutzt und Über- bzw. Unterauslastung der Server vermieden werden. Damit einhergehend wird der Energieverbrauch optimiert und Platz eingespart [Linthicum 2009, S. 31].

Außerdem führt der Einsatz von Cloud-Computing auch zu einer Verschiebung der Risiken. Der Anbieter ist vertraglich an die vereinbarten SLAs gebunden und muss bei Verstößen für den verursachten Schaden aufkommen [Rhoton 2010, S. 94]. Aufgrund des geringeren Aufwands bezüglich der IT-Infrastruktur, kann der Anwender sich deutlich besser seinem Kerngeschäft widmen [Rhoton 2010, S. 97].

Nachteile

Bei den Nachteilen von Cloud-Computing überwiegt der Sicherheitsaspekt. Er ist die bislang größte Herausforderung, die es zu meistern gilt [Prozeus 2011, S. 21; XaaS 2010, S. 17]. Dabei fallen unterschiedliche Aspekte ins Gewicht. Der physische Zugang zu den Daten fehlt hierbei vollständig, sodass man dem Anbieter in jedem Fall vertrauen muss [Zhang et al. 2010, S. 16]. Die kaum mögliche physische Lokalisierung der Daten führt zu rechtlichen und vertraglichen Herausforderungen [Weichert 2010, S. 680-687]. Trotz Datenverschlüsselung und virtuell gesicherten Verbindungen bestehen Zweifel der Kunden über ihre Datensicherheit und gegenüber Sicherheit vor Drittzugriff. Die bisher durchgearbeitete Literatur erweckt dabei den Eindruck, dass es hierbei mehr um ein emotionales Problem geht [Linthicum 2009, S. 32], als dass wirklich praktische Sicherheitsrisiken bestehen. Meldungen über Sicherheitsmängel bei Anbietern, wie z.B. von Winfuture [2011] festigen diese Zweifel zusätzlich, vor allem wenn sie von „Pionieren“ wie Amazon [Prozeus 2011, S. 12] stammen.

Der Verlust der Kontrolle über die eigenen Daten geht mit den Sicherheitsfragen einher. Die enge Beziehung zum Anbieter der Lösung führt gleichzeitig auch zu einer hohen Abhängigkeit. Fällt er oder die Internetverbindung aus, oder liefert seine Leistung nicht, ist meist direkt das ganze Geschäft seiner Kunden in Gefahr [Linthicum 2009, S. 32]. Die Verfügbarkeit und Sicherheit des Services kann zwar durch SLAs (bzw. Security-SLAs) festgehalten und vertraglich gesichert werden, müssen allerdings sehr genau definiert werden, um nicht „...den Charakter von allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)...“ [Weichert 2010, S. 680] zu erhalten. Fehlende Standards sind ebenfalls eine Herausforderung [Linthicum 2009, S. 32]. Sie sind nötig, um die Interoperabilität von Softwaresystemen untereinander zu vergrößern und die Abhängigkeit von den Anbietern zu verringern [Rhoton 2010, S. 98].

Abschließende Beurteilung

Aus den vorausgegangenen Erkenntnissen wurde Tab. 2.2 erstellt, die die o.g. Vor- und Nachteile von Cloud-Computing nochmals zusammenfasst:

Tab. 2.2: Übersicht über Vor- und Nachteile von Cloud-Computing
[eigene Darstellung]

Vorteile	Nachteile
Abrechnung nach genutzten Ressourcen	Physischer Zugang zu den Daten
Günstigere Preise für Kunden	Vertrauen in Anbieter muss bestehen
Günstiger Einstieg durch niedrigere Investitionskosten	Kaum mögliche physische Lokalisation von Daten
Flexibilität	Zweifel von Kunden
Agilität	Sicherheit vor Drittzugriff
Skalierbarkeit der Ressourcen	Anbieterabhängigkeit
Konzentration auf das Kerngeschäft	SLAs müssen sehr genau definiert werden
Ortsungebundener Zugang zu Software	Fehlende Standards zur Interoperabilität
Abgeschottete Testumgebung	
Verschieben von Risiken	
Optimierung des Energieverbrauchs	
Reaktion auf Schwankungen	
Keine Mitarbeiter für Cloud-Betrieb nötig	
Betrieb, Wartung und Updates werden vom Provider übernommen	

Der Blick auf die Zusammenfassung der Vor- und Nachteile zeigt, dass Cloud-Computing über besondere Potentiale verfügt, diesen allerdings noch manche Herausforderungen gegenüberstehen. Linthicum [2009, S. 33-35] zeigt daher verschiedene Fälle auf, in denen Cloud-Computing eingesetzt werden kann. Darunter fallen bspw. Unternehmen, die auf ihre Kosten achten müssen, die weitestgehend unabhängige Applikationen betreiben oder denen ein niedriges Sicherheitsniveau genügt. Demgegenüber sollte Cloud-Computing, bei Anforderungen wie hohen Sicherheitslevels, interagierenden Prozessen oder sofern Kontrolle ein kritischer Faktor ist, nicht eingesetzt werden. Eine umfassende Planung bei der Einführung einer Cloud-Computing Lösung ist, wie in jedem IT-Projekt, unerlässlich und wichtiger Erfolgsfaktor [Rhoton 2010, S. 99-100]. Daraus ist zu erkennen, dass die Einführung einer Cloud-Lösung in jedem Fall individuell betrachtet werden muss.

2.2 ERP-Systeme

2.2.1 Historische Einordnung, Definition und Begrifflichkeiten

Historische Einordnung

Der Begriff Enterprise Resource Planning hat sich im Laufe der Zeit entwickelt. Die ersten ERP-Systeme kamen in den siebziger Jahren auf und wurden noch als Material Requirements Planning (MRP) Systeme bezeichnet. Erstmals wurden Produktionspläne, Stücklisten und Materialplanung für die Produktion von Gütern eingesetzt, um die Materiallager optimal auszunutzen [Umble et al. 2003, S. 242]. In den folgenden Jahren erkannte man, dass ein sorgfältig geplanter Produktionsablauf weitere Vorteile haben kann. In den achtziger Jahren begann man daher, die Finanzabteilungen mit in den Produktionszyklus einzubeziehen, um die Beschaffung auch auf die finanziellen Gegebenheiten des Unternehmens abzustimmen. Die sog. Manufacturing Resource Planning (MRP II) Systeme wurden immer häufiger genutzt und so kam es, dass in den neunziger Jahren der Begriff der Enterprise Resource Planning Systeme geprägt wurde. Mittlerweile ist der Begriff der „Extended ERPs“ [Scheer/Habermann 2000, S. 60] geläufig, in dieser Arbeit werden solche Systeme allerdings durchweg noch als ERP-Systeme bezeichnet. Da die Entwicklung dieser Systeme noch nicht beendet ist, wird in Zukunft der unternehmensübergreifende und Web-basierte Informationsaustausch eine besondere Rolle spielen.

Definition

Ein Zitat von Schatz et al. [2011, S. 7] wird den Begriff des ERP-Systems etwas greifbarer machen:

„Enterprise Resource Planning systems are standardized, integrated applications to facilitate the information flow between the business functions of an organization and to manage relations with partners in a unified way. A good ERP solution must provide wide functionality that often covers several business areas of an enterprise. For this reason, most systems are designed in a modular way to allow users to combine the required components.“ [Schatz et al. 2011, S. 7]

Es zeigt, dass ERP-Systeme in der Lage sind, den Informationsfluss zwischen den Geschäftsbereichen eines Unternehmens standardisiert durchzuführen und zu leiten. Ebenso wird auf die modulare Struktur eingegangen, die möglichst alle Teile eines Unternehmens abdecken sollte. Eine etwas kompaktere Definition des Begriffs geben Schubert und Adisa in ihrer Arbeit zu Cloud-Computing bei Standard-ERP-Systemen:

„ERP systems are the hardware and software systems that support business processes and are thus, by definition, complex systems that span different parts of the enterprise and often even beyond company borders.“ [Schubert/Adisa 2011, S. 13]

Diese Definition geht besonders auf die Unterstützung der Geschäftsprozesse und die unternehmensübergreifende Integration ein, die das Unternehmen auch nach außen mit Partnern und Kunden kooperieren lassen. ERP-Systeme müssen außerdem in der Lage sein, nachgefragte Informationen (z.B. große Datenmengen) in nützliche und übersichtliche Informationen umzuwandeln [Wang/Nah 2002, S. 2].

Begrifflichkeiten

In dieser Arbeit wird der Begriff der betrieblichen Anwendungssysteme synonym zu ERP-Systemen benutzt. Business Software ist dabei ein weiterer Begriff. Er wird in dieser Arbeit als Oberbegriff für betriebswirtschaftliche Software genutzt, sodass er u.a. auch ERP-Systeme einschließt [Dettling et al. 2004, S. 7]. Cloud-ERP-Systeme sind ERP-Systeme, dessen Betriebsmodell von Cloud-Computing übernommen wird. Das bedeutet, dass die Server auf denen das ERP-System läuft, nicht mehr lokal bei den Kunden aufgestellt werden. Vielmehr wird das gesamte ERP-System z.B. über eine Private Cloud bereitgestellt und somit On-Demand zur Verfügung gestellt.

Als weitere Begrifflichkeit beschreibt E-Business die „...Unterstützung der Beziehungen und Prozesse eines Unternehmens mit seinen Geschäftspartnern, Kunden und Mitarbeitenden durch elektronische Medien...“ [Schubert 2000, S. 3]. E-Business kann daher als Web-basierte Unterstützung von Business Software verstanden werden. Bei Business Process Reengineering (BPR) handelt es sich um die Optimierung der vorhandenen Prozesse im Unternehmen, um den aktuellen Entwicklungen des Markts standzuhalten. In diesem Zusammenhang wird auch das Business Engineering genannt, das die Infrastruktur von Unternehmen verändert, um Performance und Flexibilität zu erhöhen und um das Unternehmen kundenorientierter auszurichten [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 21-22].

Integration spielt bei ERP-Systemen ebenfalls eine besondere Rolle. Darunter versteht man die Einbettung des Systems in die bestehende Unternehmensstruktur. Im Umkehrschluss und in Bezug auf ERP-Systeme ist damit auch gemeint, dass die Software das Unternehmen fast eins-zu-eins widerspiegelt. Scheer et al. [1999, S. 9] unterscheiden zwischen horizontaler und vertikaler Integration innerhalb eines Unternehmens. Horizontale Integration findet dabei auf einer einzigen funktionalen Ebene statt und ist nötig, um die dortigen Informationen zu teilen. Vertikale Integration ist dagegen für die Vernetzung und Zusammenführung von Informationen innerhalb des gesamten ERP-Systems zuständig. Über verschiedene Ebenen hinweg werden hierbei die Informationen gesammelt und zur Verfügung gestellt.

2.2.2 Die Architektur von ERP-Systemen

In diesem Kapitel geht es um die Architektur und Eigenschaften von ERP-Systemen. Bei den Eigenschaften kann es sein, dass sie unter Umständen auch Vorteile von ERP-Systemen bilden. Die Vor- und Nachteile werden allerdings in Kapitel 2.2.5 (Vor- und Nachteile von ERP-Systemen) alleinstehend betrachtet und vertieft.

Heutzutage haben ERP-Systeme nicht mehr viel mit der klassischen Planung des Ressourceneinsatzes zu tun. Dennoch beschäftigen sie sich noch grundlegend mit den Ressourcen Arbeitskraft, Geld, Rohstoffen und Maschinen [Garg/ Venkitakrishnan 2006, S. 17]. Allerdings wird die Ressource Information immer wichtiger. Dies zeigt Abb. 2.2, in der die zentrale Datenbasis in der Mitte der ERP-Architektur steht und mit allen anderen Unternehmenseinheiten verbunden ist:

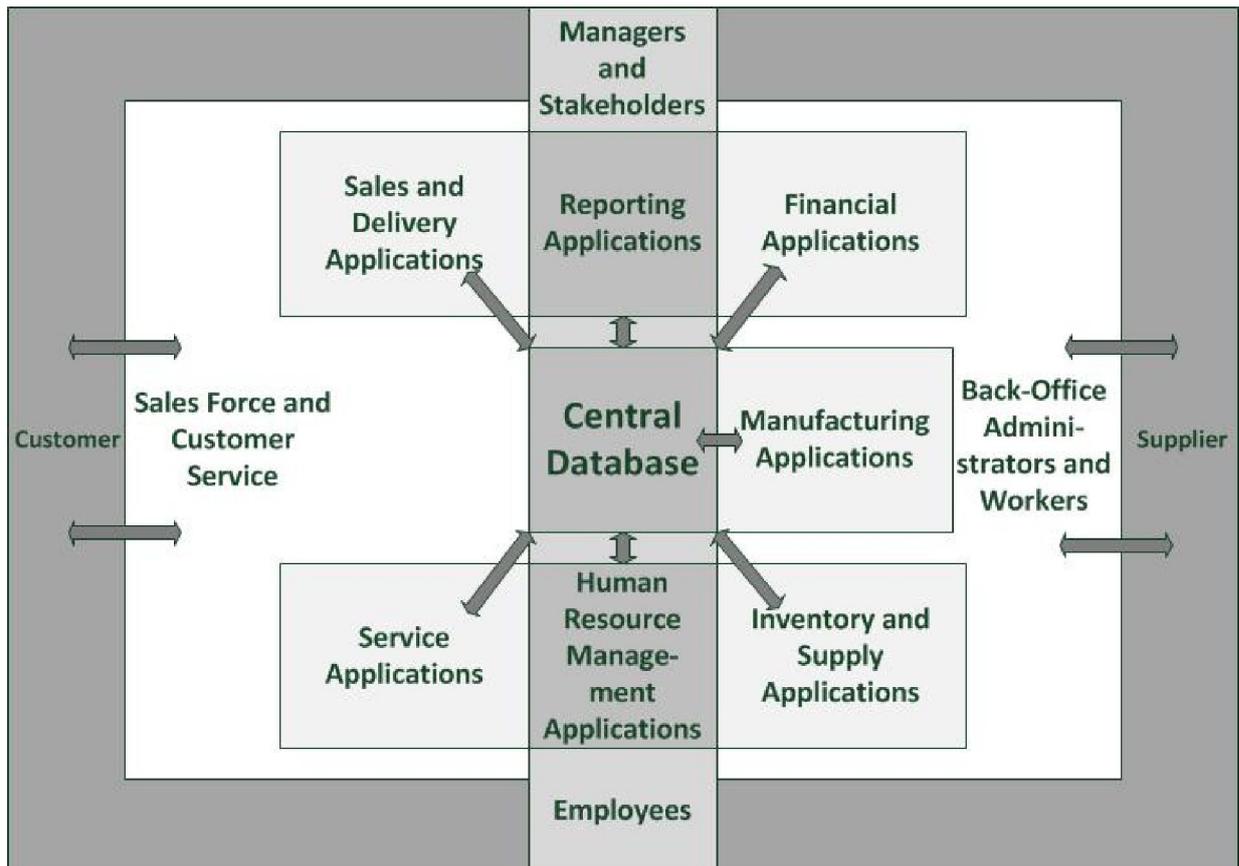


Abb. 2.2: ERP-Architektur

[in Anlehnung an Davenport 1998, S. 4]

Abb. 2.2 erläutert den grundlegenden Aufbau von ERP-Systemen. Um die zentrale Datenbasis, heutzutage meist eine relationale Datenbank, gruppieren sich verschiedene funktionale Einheiten. Die modulare Organisation ist an dieser Stelle bereits erkennbar. Die funktionalen Einheiten stehen in enger Beziehung mit der Datenbank und in regem Austausch mit ihr. Dadurch ist es möglich, dass jedes Modul in Echtzeit auf die gemeinsamen Daten zugreifen kann und immer die aktuellen Informationen erhält. Insofern werden Teile der Prozesse eines Unternehmens automatisiert. Weiter kommt die Möglichkeit der Mandantenfähigkeit hinzu, wodurch mehrere virtuelle Instanzen nebeneinander gepflegt werden können, um z.B. ausländische Abteilungen oder Kunden sicher zu integrieren [Baun et al. 2011, S. 11]. Neben der Anbindung der Zulieferer, sieht man auf der linken Hälfte von Abb. 2.2 die Verbindung zu Vertrieb und zum Kunden. Damit kann der Informationsaustausch auch unternehmensübergreifend stattfinden. Das Reporting bildet das Modul, das vor allem für Manager und Stakeholder des Unternehmens von besonderem Interesse ist, weil dadurch die Aktivitäten des Unternehmens kontrolliert und große Datenmengen veranschaulicht dargestellt werden können. Dies ist der Bereich des ERP-Systems, der es ermöglicht, verteilte und unstrukturierte Daten homogen und verständlich darzustellen [Davenport 1998, S. 2]. Das Human Resource Management, steht dagegen in engem Kontakt zu den Angestellten und koordiniert z.B. Einsatzzeiten und Urlaubstage. Im Sinne der Informationsteilung ist es daher am besten, wenn das System vollständig im Unternehmen integriert ist und branchenweit akzeptierte Standards genutzt werden [Prozeus 2010, S. 4].

Wie zu sehen ist, unterstützen diese modularen Eigenschaften eine ganze Reihe von Unternehmensaktivitäten. Zu den am häufigsten genannten Modulen in der Literatur gehören bspw. Einkauf, Produktion, Vertrieb, Service, Anlagenwirtschaft, Personalwesen, Finanz- und Rechnungswesen, Controlling, Projektmanagement, usw. [Dettling et al. 2004, S. 9; Schatz et al. 2004, S. 7-8]. Allein an der hohen Anzahl von verschiedenen Modulen ist erkennbar, dass es nicht einfach ist, alle Teile eines Unternehmens zu integrieren. Standardisierte, ohne Customizing veränderte, ERP-Systeme bezeichnet man auch als Off-The-Shelf-Software [Scheer/Habermann 2000, S. 57].

2.2.3 Eigenschaften und Auswirkungen von ERP-Systemen

Die Kundenerwartungen entlang der Supply Chain können über die integrierte Geschäftslösung – das ERP-System – wahrgenommen werden [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 16]. Dabei sind Integration und Automatisierung der Wertschöpfungskette wichtige Ansatzpunkte. Integration wird, wie im vorherigen Kapitel beschrieben wurde, durch das ERP-System erzeugt. Automatisierung ist nur durch Standardisierung und Integration möglich [Schatz et al. 2011, S. 7]. Damit bietet das ERP-System eine Grundlage für die Umsetzung einer kundenorientierten Unternehmenshaltung.

Durch ERP-Systeme wird häufig die Möglichkeit des Outsourcings einzelner Unternehmensteile geboten. Mit Hilfe der modularen Struktur und der vollständigen Integration ist es möglich, z.B. Abteilungen auszulagern und dennoch Informationen über deren geschäftlichen Tätigkeiten zu erhalten. Die Mandantenfähigkeit eines ERP-Systems wird dabei vorausgesetzt. Dies stellt eine erhöhte Flexibilität und Offenheit gegenüber der unternehmensweiten Organisation dar.

Die bedeutenden Eigenschaften für das Unternehmen sind dabei die der strategischen Sicht. So bietet ein vollintegriertes ERP-System eine Entscheidungsbasis für das Management und eine Möglichkeit, auf der eine mittel- bis langfristige Unternehmensstrategie aufgebaut werden kann [Scheer/Habermann 2000, S. 57; Schatz et al. 2004, S. 8]. Darüber hinaus können die erreichten Ergebnisse durch Messungen kontrolliert und bewertet werden. Neben der Kontrolle werden durch ERP-Systeme auch einige standardisierte Datenformate (z.B. XML, EDIFACT) im Unternehmen eingeführt, die vom System benötigt werden und die zusätzlich für erleichterten Datenaustausch zwischen Unternehmen sorgen können. Diese unterscheiden sich von Branche zu Branche.

Oft können bei der Einführung nicht alle alten Prozesse übernommen werden, weil die Systeme dies nicht mehr unterstützen. Durch das ERP-System und dessen sog. Best Practices [Umble et al. 2003, S. 248] werden bewährte Vorgehen (des Softwareherstellers) im eigenen Unternehmen integriert, die zuvor vom Hersteller und anderen Unternehmen erarbeitet wurden. Dabei ist zusätzlich darauf zu achten, dass der entsprechende Softwarehersteller bereits Erfahrungen in der jeweiligen Branche gesammelt hat, um möglichst aktuelle Best Practices zu integrieren.

Customizing bietet darüber hinaus die Individualisierung der einzelnen Module. Allerdings ist zu sagen, dass Customizing zu erheblich längeren Implementierungszeiten und höheren Kosten führen kann [Davenport 1998, S. 5]. Daher ist bei der Implementierung eines ERP-Systems darauf zu achten, dass ein bestehendes Unternehmen durchaus komplett restrukturiert und die interne Hierarchie verändert werden kann [Davenport 1998, S. 6]. An dieser Stelle setzt das Business Engineering an. Bestehend aus BPR und den Innovationen der IT, ist es

Unternehmen durch Business Engineering möglich, die unternehmensweise Arbeitsweise prozessorientiert und effizient auszurichten [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 22].

2.2.4 Techniken und Herausforderungen bei der Einführung von ERP-Systemen

Aufgrund der hohen Komplexität von ERP-Systemen ist es nötig, auch deren Einführung anhand von Richtlinien durchzuführen. Bei einer Geschäftslösung kommt es darauf an, die Implementierung sorgfältig und geplant durchzuführen. Verschiedene [Umble et al. 2003, S.249-250; Ehie/Madsen 2005, S. 547-549] Autoren geben daher Anleitungen vor, wie ein solches Projekt am besten durchlaufen werden kann.

Ritter [2005, S. 28-29] beschreibt zunächst Ziele, die durch die Einführung eines ERP-Systems erschlossen werden sollen. Darunter fallen Kosten-, humane, organisatorische und Terminziele. Kosten- und Terminziele bestimmen bspw. die maximalen Kosten oder die maximale Dauer des Einführungsprojekts. Humane und organisatorische Ziele befassen sich z.B. mit der Schaffung von ergonomischen Arbeitsplätzen oder mit der Optimierung der Arbeitsbereiche [Ritter 2005, S. 28-29].

Bei den Anleitungen zur Implementierung sehen bspw. Ehie und Madsen [2005, S. 547-549] einen Prozess mit fünf Phasen vor. In der ersten Phase steht die Vorbereitung auf das Projekt auf dem Plan. In der zweiten Phase wird das aktuelle Geschäft mit Hilfe von Business Blueprints analysiert. Danach werden die technischen Grundlagen gelegt und getestet. In der vierten Phase wird das System unter Realbedingungen getestet, um für die letzte Phase, das GoLive, optimal vorbereitet zu sein. Auch Ritter bietet ein Phasenkonzept für die Einführung von ERP-Systemen an. Von der Bildung eines Projektteams, über die Projektinitialisierung, Anforderungsanalyse, Pflichtenhefterstellung und Softwareinstallation gelangt man schließlich zur Systemeinführung [Ritter 2005, S. 89-97].

Umble et al. [2003, S. 249-250] schlagen im Gegensatz dazu einen 11-Stufen-Plan für eine erfolgreiche ERP-Einführung vor, der eine ganz andere Reihenfolge vorsieht. Er fängt damit an, dass ermittelt wird, ob die ERP-Auswahl wirklich beendet ist. Danach wird die erforderliche neue Hardware installiert und getestet. Im dritten Schritt wird die neue Software aufgespielt und in einer abgeschotteten Umgebung gestartet. Danach findet das Training im Umgang mit der Software statt. Im fünften Schritt testet das Projektteam die Fähigkeit der Software, mit den täglichen Geschäftsvorfällen umgehen zu können. Erst danach werden die nötigen Sicherheitseinstellungen erstellt. Im siebten Schritt werden die übertragenen Daten (vom Alt-system) auf ihre Korrektheit überprüft. Nachdem dies sichergestellt wurde, werden Richtlinien erstellt, die beschreiben, was das ERP-System leisten soll und was damit erreicht werden kann. Im neunten Schritt wird entweder „Step-By-Step“ oder per „Big-Bang“ die Einführung des neuen Systems gestartet. Danach sollte die Einführung als Meilenstein gefeiert werden. Dieser Punkt hat eine gewisse Symbolik, da dadurch Bedeutung und Akzeptanz des Systems gefestigt werden. Der elfte Schritt ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (z.B. Updates und Releasewechsel), der weit über die erste Zeit nach der Einführung hinaus geht. Laut Ritter hat die Praxis gezeigt, dass nur solch strukturierte Vorgehen eine Erfolgsgarantie geben können [2005, S. 89].

An diesen Beispielen wurde gezeigt, dass es Unterschiede gibt, wie ein neues System so erfolgreich wie möglich eingeführt werden kann. In den Fallstudien wird deswegen noch genauer auf die Unterschiede in der Einführung von ERP-Systemen in der Cloud eingegangen. Der folgende Absatz beschäftigt sich mit wichtigen Faktoren der Einführung. Die Literatur nennt in

dieser Hinsicht den Begriff der „Critical Success Factors“ (CFSs) [Dawson/Owens 2008; Al-Fawaz et al. 2008].

Dawson und Owens [2008, S. 12-15] untersuchen in ihrer Studie dreizehn Autoren (zwischen 1999 und 2006) bezüglich der CFSs. Als ersten CFS identifizieren sie den Projekt Champion, der Ziele vorgibt und die Vorteile der neuen Lösung herausstellt. Das Projektmanagement ist ebenfalls ein wichtiger CFS, weil es den Implementierungsprozess begleitet und leitet. Ein Business-Plan strukturiert das Vorgehen bei der Einführung zusätzlich. Die Unterstützung des Top-Managements, ein vielseitig zusammengestelltes Team, sowie eine effektive Kommunikation, sind weitere CFSs, die dazu beitragen, dass das Projekt im ganzen Unternehmen Akzeptanz erlangt. Vor allem die Bereitschaft für Veränderungen von Geschäftsprozessen ist nötig, um von den positiven Eigenschaften von ERP-Systemen profitieren zu können. Die Einführung eines nahezu unveränderten Systems (Vanilla Installation) führt dazu, dass weniger Customizing betrieben werden muss und mehr Prozessänderungen im ganzen Unternehmen stattfinden können [Dawson/Owens 2008, S. 14]. Auf diese Weise werden nebenbei ineffiziente Prozesse abgeschafft, da diese durch die Best Practices der ERP-Systeme ersetzt oder nicht mehr unterstützt werden. Neben den bisher genannten CFSs, stellen Al-Fawaz et al. [2008, S. 3-6] noch weitere CFSs vor, die hier genannt werden sollten. Dazu gehören u.a. die ERP-Auswahl, die Einbeziehung der späteren Nutzer und das Training der Nutzer. Ehie und Madsen [2005, S. 553-554] zeigen in ihrer Datenanalyse außerdem, dass Beratung und Kostenaspekte ebenfalls eine besondere Rolle im Hinblick auf die ERP-Einführung spielen. Die CFSs sind in Tab. 2.3 zusammengefasst:

Tab. 2.3: Übersicht der CFSs

[eigene Darstellung]

CFS	Kurzbeschreibung
Project Champion	Ziele vorgeben, Vorteile der neuen Lösung herausstellen
Projektmanagement	Implementierungsprozess leiten und begleiten
Business-Plan	Einführung strukturieren
Unterstützung des Top-Management	Akzeptanz für das Projekt im gesamten Unternehmen stärken
Vielseitiges Team	
Effektive Kommunikation	
Bereitschaft zu Veränderungen von Geschäftsprozessen	Vom Nutzen von ERP-Systemen profitieren
Vanilla Installation	Weniger Customizing notwendig
ERP-Auswahl	Bestes System für den jeweiligen Einsatzort finden
Einbeziehung der späteren Nutzer	Akzeptanz der Benutzer stärken
Training der Nutzer	Wird grundsätzlich benötigt, um Fehler bei der täglichen Arbeit zu vermeiden
Beratung und Kosten	Projektkosten überwachen

Für eine erfolgreiche ERP-Einführung sind folglich ganz verschiedene Faktoren verantwortlich. Zunächst sollte ausreichend Unterstützung von möglichst vielen Seiten des Unternehmens kommen, vor allem vom leitenden Management. Daneben sollte die Bereitschaft zur Veränderung des Unternehmens, zusätzlich zu der klaren Strukturierung des Einführungsprozesses bestehen. Mit Hilfe der oben genannten Aspekte, wird die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Einführung eines ERP-Systems im Allgemeinen erhöht.

2.2.5 Vor- und Nachteile von ERP-Systemen

Vorteile

Aufgrund des globalen Wettbewerbs und den kürzeren Entwicklungszyklen [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 14] ist der Einsatz von ERP-Systemen heutzutage unerlässlich. Basierend auf den Eigenschaften von ERP-Systemen, stellen die folgenden Vorteile Gründe dar, warum ERP-Systeme in Unternehmen genutzt werden.

Rashid et al. [2002, S. 33-34] stellen die Vorteile in einer Tabelle dar, die durch Meinungen verschiedener Autoren [Al-Fawaz et al. 2008; Garg/Venkitakrishnan 2006; Gronau 2004; O'Leary 2002; Schatz et al. 2011; Scheer/Habermann 2000; Umble et al. 2003] erweitert wurde. Am Ende dieses Absatzes steht Tab. 2.4 mit den entsprechenden Quellenangaben. Die zentrale Datenhaltung liefert den Vorteil, dass Informationen verlässlich und einfach zugänglich gemacht werden können. Redundanz innerhalb der Daten wird dadurch vermieden. Kostenreduktion gelingt vor allem durch Zeitersparnis, die im Umgang mit dem System auftritt. Beispiele dafür sind z.B. schnellere Datenbankabfragen oder vereinfachte Informationsbeschaffung zwischen den Modulen. Skalierbarkeit kann durch Zuschalten neuer Module erreicht werden. Erleichterte Anpassbarkeit geschieht durch Customizing oder durch Hilfe des Anbieters. Die globale Vernetzung wird durch erweiterte Module wie CRM, SCM und SRM ermöglicht [Rashid et al. 2002, S. 33-34]. Die Mobilität der Mitarbeiter wird ebenfalls gesteigert [O'Leary 2002, S. 5]. Durch diese Vorteile können Wettbewerbsvorteile und/oder erhöhte Produktivität hervorgerufen werden, die eine Investition in Softwaresysteme rechtfertigen. Tab. 2.4 fasst die Vorteile von ERP-Systemen zusammen:

Tab. 2.4: Vorteile von ERP-Systemen

[eigene Darstellung]

Vorteil	Umsetzung
Verlässlicher Informationszugang	Zentrale Datenbasis, konsistente Datenhaltung und verbesserte Reports [Rashid et al. 2002, S. 33-34; Umble et al. 2003, S. 241-242]
Redundanz vermeiden	Module greifen auf gemeinsame Daten zu und vermeiden das mehrfache Anlegen von Datensätzen [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Durchlauf- und Lieferzeitreduzierung	Minimierung von Verzögerungen bei Abfragen und Reports [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Kostenreduktion	Zeitersparnis und verbesserte Kontrollen durch unternehmensweite Analysen von organisationalen Entscheidungen [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Leichte Anpassbarkeit	Veränderungen in den Geschäftsprozessen sind leicht anzupassen

	und strukturierbar [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Verbesserte Skalierbarkeit	Strukturiertes und modulares Design durch Add-Ons [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Verbesserte Wartung	Wartung durch Anbieter, aufgrund von Langzeitverträgen [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Globale Vernetzung	Erweiterte Module wie CRM und SCM [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
E-Commerce, E-Business	Internethandel und Kultur der Zusammenarbeit und Vernetzung [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Verbesserte Entscheidungsmöglichkeiten	Zentrale Datenbasis, verbesserte Reports [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 11-12; Al-Fawaz et al. 2008, S. 3]
Größere Flexibilität	Modulare Struktur, Nutzen von Add-Ons [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 11-12; Al-Fawaz et al. 2008, S. 3]
Größere Kundenzufriedenheit	Interaktiver Austauschprozess mit den Kunden [Garg/Venkitakrishnan 2006, S. 11-12; Schatz et al. 2011, S. 10; Al-Fawaz et al. 2008, S. 3]
Outsourcing	Auslagern einzelner Module [Schatz et al. 2011, S. 10; O'Leary 2002, S. 5]
Übernahme von Best Practices und Standards	Erfahrung der Anbieter implementiert Best Practices [Schatz et al. 2011, S. 10; Gronau 2004, S. 4-5; O'Leary 2002, S. 5]
Automatisierung	Prozesse werden vom System übernommen [Gronau 2004, S. 4-5]
Verbesserte Vermögensverwaltung	Zentrale Datenbasis und bessere Vorhersagen [Umble et al. 2003, S. 244]
Weniger Personal	Automatisierung von Prozessen [Umble et al. 2003, S. 244]

Nachteile

Da nicht nur die positiven Effekte von ERP-Systemen betrachtet werden sollen, werden nun die Nachteile aufgeführt, die bei der Nutzung betriebswirtschaftlicher Anwendungssysteme genutzt werden. Dazu stellen Rashid et al. [2002, S. 33-34] ebenfalls eine Tabelle zur Verfügung, die die negativen Eigenschaften auflistet.

Nachteile von ERP-Systemen entstehen durch hohen Zeitaufwand der Einführung und den damit verbundenen höheren Kosten. Häufig wird viel Zeit mit der Anpassung der Software verbracht, sodass Kosten und Unzufriedenheit steigen [Scheer/Habermann 2000, S. 57]. Das Potenzial, das Unternehmen zu verändern und alte Prozesse abzuschaffen, kann dadurch ebenso zu einem Nachteil werden. Daher ist es meist sinnvoll, das ERP-System so nah wie möglich an der Standardkonfiguration zu nutzen und nur geringfügige Änderungen vorzunehmen. Dadurch können neue Module schneller hinzu geschaltet werden und der Anbieter kann auf Probleme der Software leichter reagieren. Um das System nicht zu komplex zu gestalten, sollten daher möglichst nur die Module installiert werden, dessen Prozesse auch wirklich gebraucht werden. Ebenso bedeutend sind die Zukunftsaussichten der Anbieter solcher Systeme. Aufgrund der hohen Kosten und der langen Nutzungszeit des Systems, kommt es besonders darauf an, dass der jeweilige Anbieter positive Aussichten für die Zukunft hat und sich weiterhin der Entwicklung des ERP-Systems widmet. In Tab. 2.5 sind die Nachteile von ERP-Systemen tabellarisch aufgelistet und mit Quellenangaben versehen:

Tab. 2.5: Nachteile von ERP-Systemen

[eigene Darstellung]

Nachteil	Möglichkeit zur Vermeidung
Zeitaufwand	Minimieren von lang andauernden Tätigkeiten und internen Entscheidungen. Allgemeine interne Akzeptanz stärken [Rashid et al. 2002, S. 33-34; Al-Fawaz et al. 2008, S.3]
Kosten	Die Kosten für Business Process Reengineering können hoch ausfallen. Customizing vermeiden [Rashid et al. 2002, S. 33-34; Scheer/Habermann 2000, S. 57; Al-Fawaz et al. 2008, S.3; O'Leary 2002, S. 6]
Passende Module	Die Module des Systems sollten den Prozessanforderungen, den strategischen Zielen und der Unternehmenskultur gerecht werden [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Anbieterabhängigkeit	Entscheidung zwischen einem oder mehreren Anbietern. Wahl zwischen den besten ihrer Art. Langer Support [Rashid et al. 2002, S. 33-34; Schatz et al. 2011, S. 10]
Zu viele Features und Komplexität	Nur die benötigten Module sollten der Übersicht halber implementiert werden [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Skalierbarkeit und globale Vernetzung	Internetfähige Systeme vorziehen. Nach Anbietern suchen, die in Forschung und Entwicklung investieren. Vertrauen auf langfristige Produkte und Services legen [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Potenziale erweiterbarer ERP-Systeme	Add-Ons und Erweiterungsmodul wie CRM und SCM nutzen [Rashid et al. 2002, S. 33-34]
Training im Umgang mit dem System	Support oder Tutorials der Anbieter nutzen [Al-Fawaz et al. 2008, S. 3]

Schlussendlich zeigt sich, dass ERP-Systeme viele Potenziale besitzen denen weniger Nachteile gegenüber stehen. Es ist also immer im speziellen Unternehmensumfeld zu evaluieren, ob sich eine Investition in ein ERP-System lohnt oder nicht.

3 Praxisteil

Der Praxisteil dieser Arbeit zeigt die drei untersuchten Unternehmen in Form von eXperience Fallstudien. Die mit den Fragebögen und Experteninterviews gewonnenen Informationen, werden hier besonders im Hinblick auf das Erarbeiten von Nutzenaspekten vorbereitet, so dass im vierten Kapitel auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Theorie und Praxis eingegangen werden kann.

Einleitung

Die Fallstudien in diesem Teil der Arbeit werden nach der eXperience Methodik von Schubert und Wölfle [2007] erstellt. Fallstudien nach dieser Methodik zielen normalerweise auf ein spezielles Einführungsprojekt einer Softwarelösung ab. In dieser Arbeit wird die eXperience Methodik nur für die einheitliche Darstellung der Fallstudie und für die Beschreibung der Nutzenaspekte anhand der Expertenmeinungen aus den Fragebögen genutzt. Ein spezielles Einführungsprojekt wird daher nicht gezeigt. Viel mehr eine allgemeine Sicht auf die Funktionsweise der jeweiligen Softwaresysteme. Ein weiterer Unterschied zur klassischen eXperience Methodik, dass in dieser Arbeit die Unternehmen kurz vorgestellt und danach die entsprechenden individuellen Teile der eXperience Methodik betrachtet werden. Durch die Geschäfts-, Prozess- Anwendungs- und Technische Sicht wird die jeweilige Softwarelösung dargestellt. Andere Teile der Methodik, wie z.B. die Gründe für die Lösung, die Implementierung und Erfahrungen werden aus den o.g. Gründen nicht aufgeführt. Erfolgsfaktoren und Erfahrungen, die durch den Fragebogen gemacht wurden, werden jeweils nach der entsprechenden Fallstudie zusammengefasst.

Fragebogen

Wie bereits in Kapitel 1.2 (Forschungsvorgehen) besprochen, findet innerhalb dieses Teils der Arbeit eine kurze Zusammenfassung über den genutzten Fragebogen statt. Der Fragebogen wurde in zwei Frageblöcke aufgeteilt. Zum einen in allgemeine Fragen, die Antworten auf die Forschungsfragen liefern sollen. Zum anderen in Fragen zu den Fallstudien, um die Inhalte der Fallstudien möglichst praxisnah aufzuarbeiten. Dabei wurden drei Typen von Fragen genutzt: Fragen zum freien Beantworten (z.B. Frage 2.01), Fragen zum Ankreuzen (z.B. Frage 2.03) und Fragen, in denen der Befragte die jeweilige Antwort anhand einer Notenskala werten sollte (z.B. Frage 2.14). Die entsprechenden Noten wurden jeweils den Fragen beigelegt.

Die Fragen 2.01 und 2.02 zu Beginn des allgemeinen Teils, sollen die persönlichen Informationen der Befragten festhalten, die für diese Fallstudie wichtig sind. Über die Rolle des Befragten im jeweiligen Unternehmen, können Rückschlüsse auf die gegebenen Antworten gezogen werden. Fragen 2.03 bis 2.05, sowie 2.14 gehen auf den Nutzen von Cloud-Computing bei ERP-Systemen ein. So liefert besonders Frage 2.14 darüber Ergebnisse, welche Nutzenaspekte aus praktischer Sichtweise wichtiger sind als andere. Die Fragen 2.03 bis 2.05 beantworten die zentrale Forschungsfrage nach dem Nutzen von Cloud-ERP-Lösungen auf Anbieter- und Nutzerseite. Die Fragen 2.06 bis 2.10 und 2.13, gehen auf die Kundenanforderungen und die Kundenzufriedenheit ein. Damit wird erfragt, ob Cloud-Lösungen bei der Umsetzung der Anforderungen und der Kundenzufriedenheit einen Vorteil haben. Frage 2.11 geht auf die typischen Bedenken ein. Sie steht im Gegensatz zu Frage 2.14, die die Nutzenaspekte charakterisiert. Die durchschnittlichen Kosten der Lösungen klärt Frage 2.12. Zusätzlich wird da-

bei der Umfang des jeweiligen Systems anhand der Module abgefragt. Die Fragen 2.15 und 2.16 gehen auf die künftige Marktentwicklung und die Chancen der Cloud-Computing Technologie ein.

Der Fragenblock für die Erstellung der Fallstudien geht zunächst auf die Geschäftssicht und die Ziele ein. Dabei wird hauptsächlich auf die Einbindung weiterer Partner und dessen Aufgaben geachtet. Danach wird die Prozesssicht abgefragt. Sie geht vor allem auf den Software-Bereitstellungsprozess und die erzeugten Geschäftsdokumente ein. Die Anwendungssicht fragt die Client-Server-Struktur und die Schnittstellen für Externe ab. In der technischen Sicht werden die Systemvoraussetzungen und die nötige Infrastruktur abgefragt.

3.1 Abacus Business Solutions GmbH: ERP-Software der Generation Internet

Abacus version internet (vi) steht für ERP-Software der Abacus Business Solutions GmbH (im Folgenden Abacus), die über das Internet bereitgestellt wird. Abacus vi bietet eine modulare und integrierte Unternehmenslösung, die um eine zentrale Datenbasis aufgebaut ist [Abacus Module 2012]. Die Firma Abacus konzentriert sich dabei vor allem auf vier Unternehmensbranchen: projektorientierte Dienstleister, Unternehmensberater, Architekten / Ingenieure / Planer und Personaldienstleister [Abacus Branchen 2012]. Der Kunde hat bei dem Angebot von Abacus außerdem die Wahl zwischen einer klassisch gehosteten Lösung oder dem Bezug über Cloud-Computing.

3.1.1 Das Unternehmen

Abacus ist Schweizer Marktführer für Standard-ERP-Systeme für KMU [Abacus Presse 2011] und wurde 1985 in St. Gallen gegründet [Abacus Chronik 2010]. Im Laufe der Jahre wurden immer mehr Softwaremodule entwickelt und bei Kunden implementiert. Im Jahr 2002 fand die erste Installation der Abacus-Finanzsoftware in Deutschland statt. 2007 wurde das erste Schweizer SaaS-Angebot „Aba Web Treuhand“ veröffentlicht, sodass im Jahre 2009 Abacus vi erstmals präsentiert werden konnte [Abacus Research AG 2010, S. 4].

Das Produktportfolio von Abacus bezieht sich in Deutschland vor allem auf die vier o.g. Branchen von Business Software, mit besonderem Blick auf die Module CRM und Projektcontrolling [Fragebogen Abacus 2012, S. 4]. Die Möglichkeit der freien Wahl der Softwarebereitstellung schätzen die Kunden besonders, so Rainer Kaczmarczyk, Geschäftsführer von Abacus [Fragebogen Abacus 2012, S. 3].

3.1.2 ERP-Software der Generation Internet

Geschäftssicht und Ziele

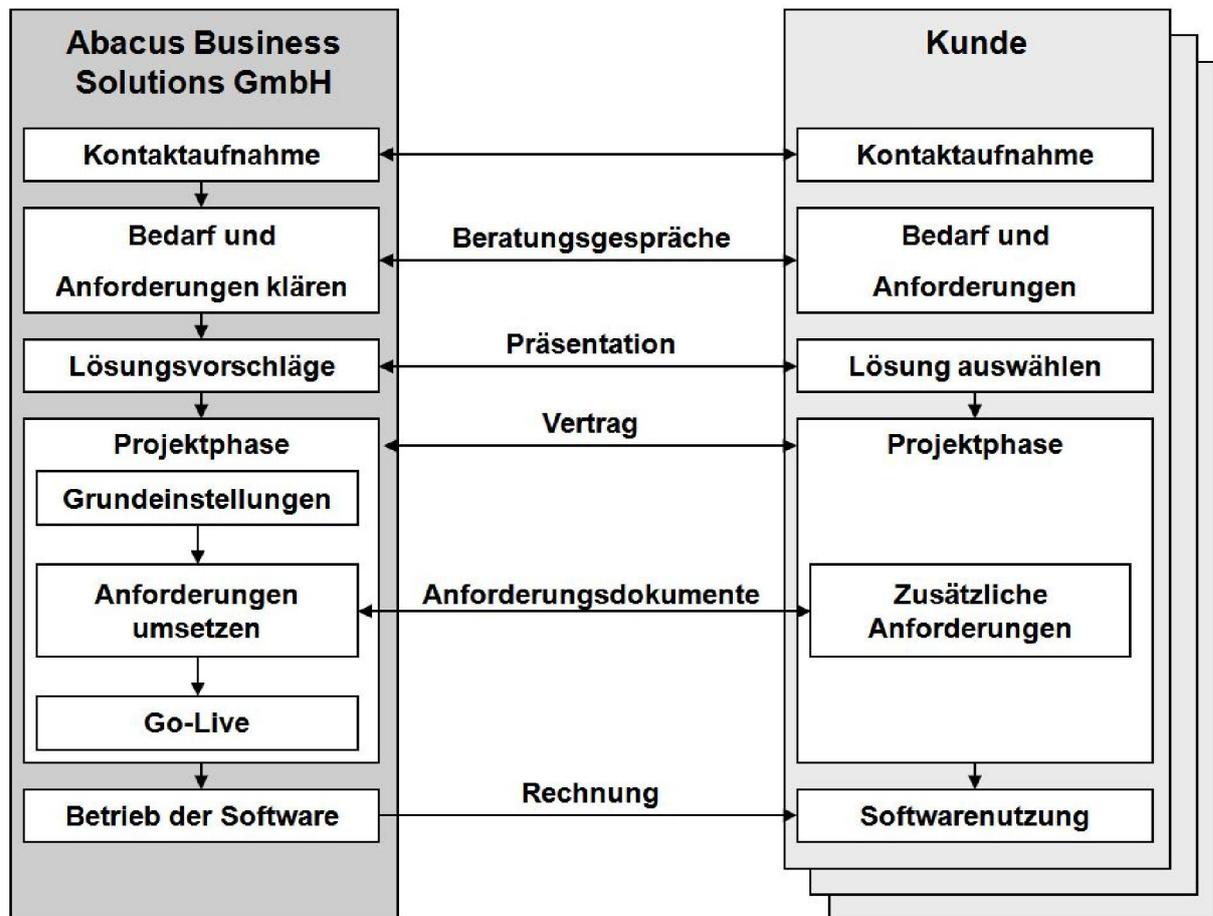


Abb. 3.1: Business Szenario für Abacus

[eigene Darstellung]

Die Geschäftssicht (Abb. 3.1) von Abacus zeigt den klassischen Fall der Zusammenarbeit mit einem Kunden, auf Basis der ausgetauschten Dokumente. Andere Vertriebskanäle werden in dieser Fallstudie nicht berücksichtigt. Mit der Kontaktaufnahme beginnt die Klärung des Bedarfs und der Anforderungen des Kunden. Die Kontaktaufnahme kann beidseitig erfolgen. In dieser Phase finden verschiedene Beratungsgespräche statt, sodass auf die spezifischen Anforderungen und Wünsche eingegangen werden kann. Danach zeigt Abacus seinen Kunden unterschiedliche Lösungsvorschläge durch Präsentationen auf.

Hat der Kunde einen passenden Lösungsvorschlag gewählt, kann die Projekt-, bzw. die Einführungsphase beginnen. Nach dem Einstellen verschiedener ERP-Grundfunktionen, werden die kundenspezifischen Anforderungen – sofern welche bestehen – umgesetzt. Dabei tauscht Abacus mit seinen Kunden Dokumente bzgl. der Anforderungen aus. Wurden alle Anforderungen umgesetzt, erfolgt das GoLive der Softwarelösung. Während des laufenden Betriebs der Software erhält der Kunde eine Rechnung über die genutzten Ressourcen.

Abacus steht in dieser Sichtweise vor allem für die vorausgegangene Softwareentwicklung und die Softwareeinführung. An diesem Beispiel ist besonders gut der klassische Vorteil von SaaS zu erkennen. Der Softwareanbieter kann dadurch besonders schnell bestimmte Grundeinstellungen auf dem entsprechenden Server installieren. Die Umsetzung weiterer Anforderungen erfolgt in einem späteren Schritt, sodass es dem Kunden möglich ist, innerhalb von kürzester Zeit eine erste betriebsfähige Lösung zu erhalten.

Der Kunde wird in der Projektphase als aktiver Mitarbeiter benötigt, um die Anforderungen bereitzustellen, die über die Grundeinstellungen hinaus gehen. Durch die schnelle Installation der Software und den SaaS-Betrieb, kann der Kunde sein altes System so lange nebenbei unterhalten, wie er es benötigt. Sobald das neue System in Betrieb ist und die Daten aufgespielt sind, kann der Kunde das alte System abschalten. Die Umstellung kann dadurch sehr schnell erfolgen. Dies zeigt die Einfachheit der Lösung und den Vorteil, das normale Tagesgeschäft (des Kunden), während der Einführung des neuen Systems, nicht vernachlässigen zu müssen.

Prozesssicht

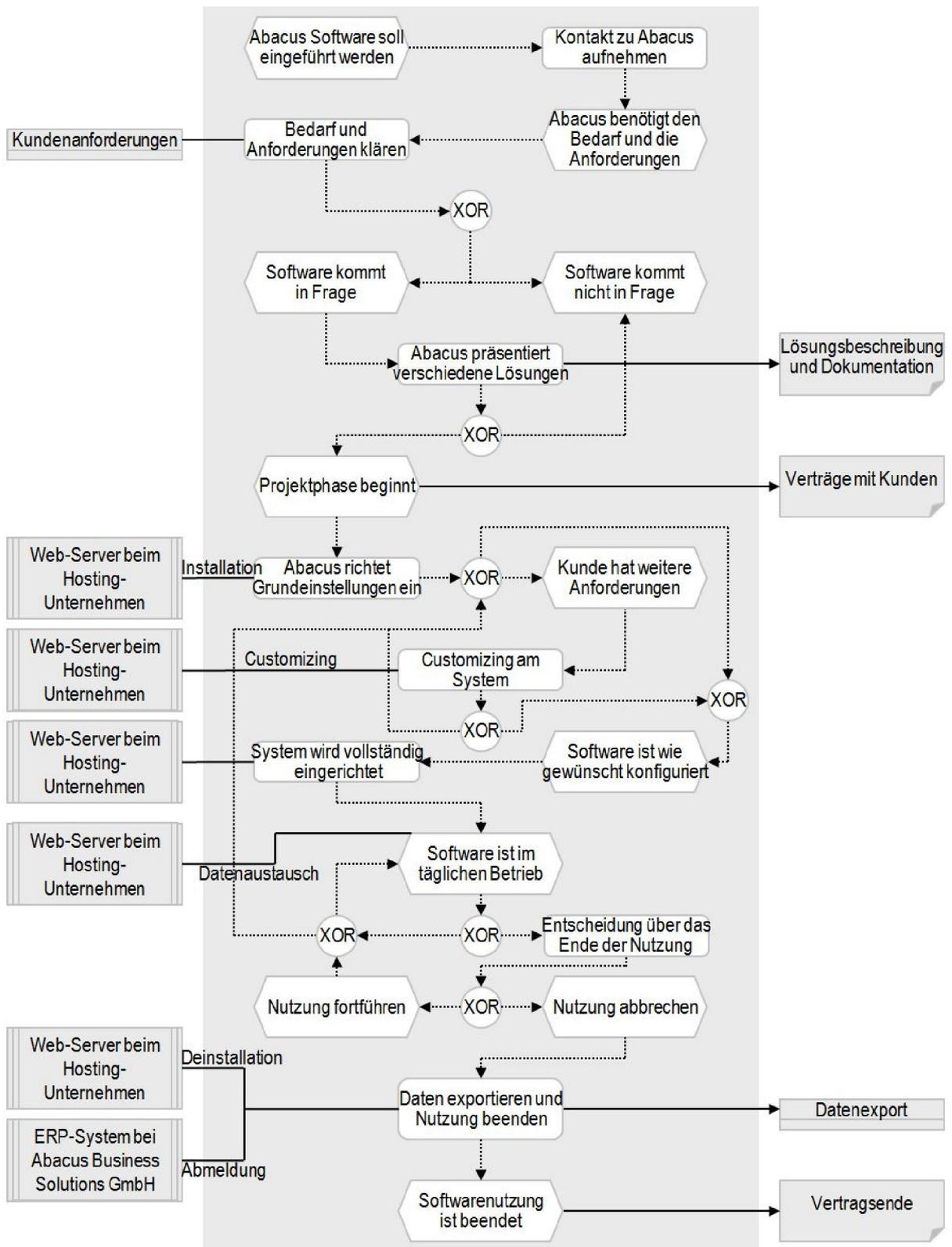


Abb. 3.2: Softwarelebenszyklus der Abacus-Software

[eigene Darstellung]

Die Prozesssicht (Abb. 3.2) zeigt den Softwarelebenszyklus der Cloud-basierten Abacus-Lösung noch einmal in detaillierter Form. Genauso wie in der Geschäftssicht, nimmt der Kunde zunächst Kontakt zu Abacus auf, sodass mit der Bedarfsabschätzung begonnen werden kann. In der Prozesssicht erhält Abacus darauf hin die Kundenanforderungen in Form eines Informationsobjekts.

Das interviewte Unternehmen wies darauf hin, dass die Entscheidung meist schon sehr früh in dem Informationsprozess fällt, ob eine Cloud-basierte Lösung das Richtige für den Kunden ist oder nicht. Besonders für Kunden, die ihren Wettbewerbsvorteil durch einen speziellen Arbeitsablauf oder eine spezielle Tätigkeit generieren würden, sei eine stark standardisierte Cloud-Software meist nicht der richtige Ansatzpunkt [Fragebogen Abacus 2012, S. 6].

Nach der Präsentation verschiedener Lösungen durch Abacus, kann der Kunde sich endgültig für oder gegen die Lösung aussprechen. Ist er für eine Lösung, beginnt die Projektphase, in der zunächst die ERP-Grundeinstellungen auf den jeweiligen Servern eingerichtet werden und die ersten vertraglichen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Sind die Grundeinstellungen installiert, kann der Kunde entweder direkt zur endgültigen Systemeinrichtung gehen oder weitere Anforderungen umsetzen lassen. Bei weiteren Anforderungen wird das System individualisiert, was ein iterativer Prozess sein kann. Sind schließlich alle Änderungen wie gewünscht vorhanden, geht die Software in den täglichen Betrieb über.

Während der Einrichtung, des Customizings und des täglichen Betriebs, findet der Datenaustausch mit dem Web-Server statt, auf dem die Software gehostet ist. Kommt nach einiger Zeit die Ansicht, über ein Ende der Nutzung entscheiden zu müssen, bestehen drei Optionen: Erstens kann die Nutzung ohne Änderung fortgesetzt werden. Zweitens kann die Nutzung mit Implementierung neuer Anforderungen fortgesetzt werden. Drittens kann die Nutzung eingestellt werden. Dabei werden die vorhandenen Daten in verschiedenen Formaten exportiert und die Software am Serverstandort deinstalliert. Das Ende der Zusammenarbeit halten entsprechende Dokumente fest.

Durch den schnellen Export der vorhandenen Daten und Einstellungen, kann ein Serverumzug sehr schnell realisiert werden, wodurch die Anbieterabhängigkeit gering ist. Dies bestätigte auch der Befragte von Abacus [Fragebogen Abacus 2012, S. 6]. Ist die Software – wie es Abacus in Deutschland realisiert – in einem großen Rechenzentrum gehostet, kann der Kunde mit seinem ganzen Unternehmen (physisch) umziehen, ohne dass er Daten und Einstellungen exportieren muss. Am neuen Standort kann das System über den Client direkt wieder genutzt werden. Dies erzeugt eine hohe Flexibilität.

Anwendungssicht

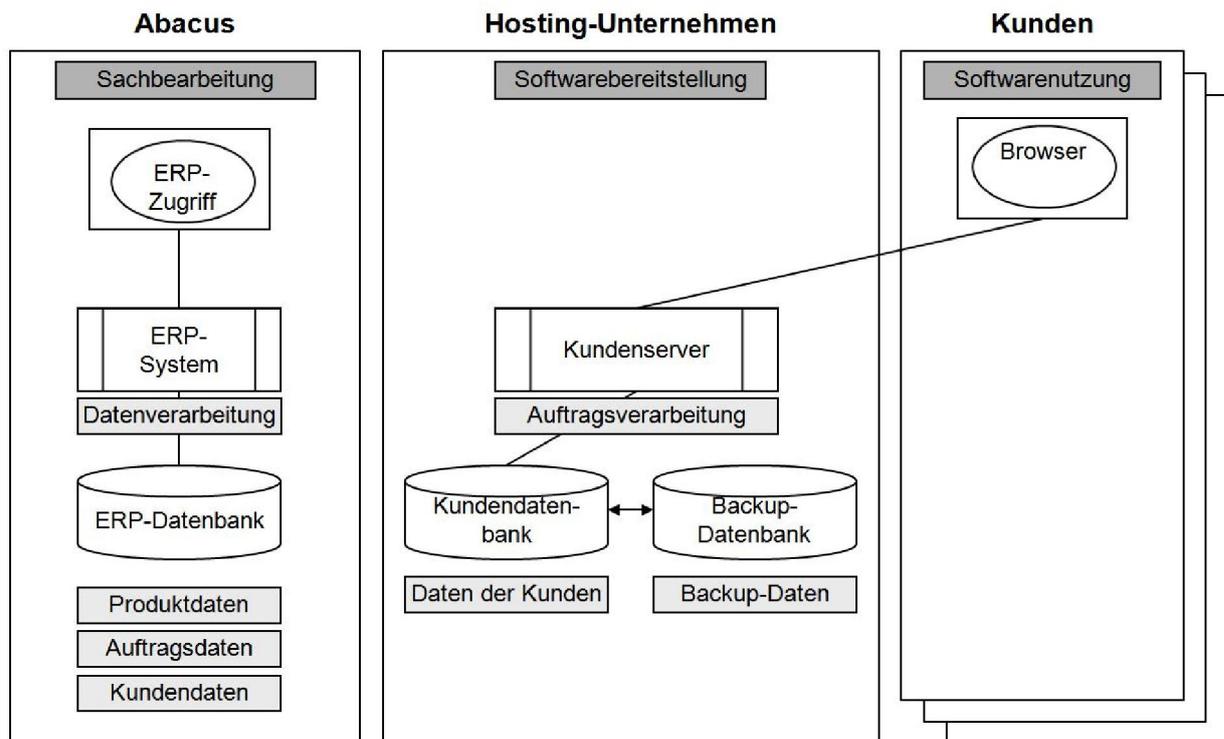


Abb. 3.3: Anwendungssicht von Abacus

[eigene Darstellung]

Die Anwendungssicht (Abb. 3.3) beschreibt den Zugriff des Kunden auf seine Daten und die dahinterliegende Zugriffs-Struktur. Dazu benutzt der Kunde einen Internet-Browser, der den Zugriff auf den Kundenserver des Hosting-Unternehmens ermöglicht. In Deutschland stehen die Server in einem Rechenzentrum in Ulm. Dagegen sind die Systeme in der Schweiz bei den Treuhändern (Steuerberatern) der jeweiligen Unternehmen gehostet [Fragebogen Abacus 2012, S. 7].

Auf dem Kundenserver des Hosting-Unternehmens findet die Auftragsdatenverarbeitung statt. Das bedeutet, dass der Kunde mit seinem Client einen „Auftrag“ an den Server schickt, der ihn dann verarbeitet und das Ergebnis wieder zurückgibt. Dazu greift der Kundenserver auf die angeschlossene Kundendatenbank zu, auf der die Daten des Kunden liegen. In regelmäßigen Abständen werden die Kundendaten auf eine Backup-Datenbank gespiegelt, sodass eine redundante Datenhaltung gewährleistet ist.

Zur Beschreibung der Sachbearbeitung auf der Seite von Abacus wird vereinfacht eine Client-Server-Struktur angenommen [Fragebogen Abacus 2012, S. 6]. Hier als ERP-Client, -System und -Datenbank gekennzeichnet. Über den ERP-Client können Mitarbeiter auf das interne ERP-System zugreifen, um die Sachbearbeitung vorzunehmen. Damit ist bspw. die Auftragsverarbeitung oder Projektarbeit gemeint. Das ERP-System nimmt dazu die Datenverarbeitung vor und speichert die Daten in die ERP-Datenbank, die über die Kunden von Abacus bestehen (z.B. Stammdaten). Der (in der Praxis mögliche) Fernzugriff auf die gehosteten Kundeninstallationen wird in dieser Ansicht nicht gezeigt, da das ERP-System von Abacus darauf keinen Zugriff besitzt.

Die Nutzenaspekte, die in der Anwendungssicht erkennbar sind, sind die redundante Datenhaltung durch die ständige Spiegelung der Datenbanken und der schlanke Clientzugriff auf den Webserver.

Technische Sicht

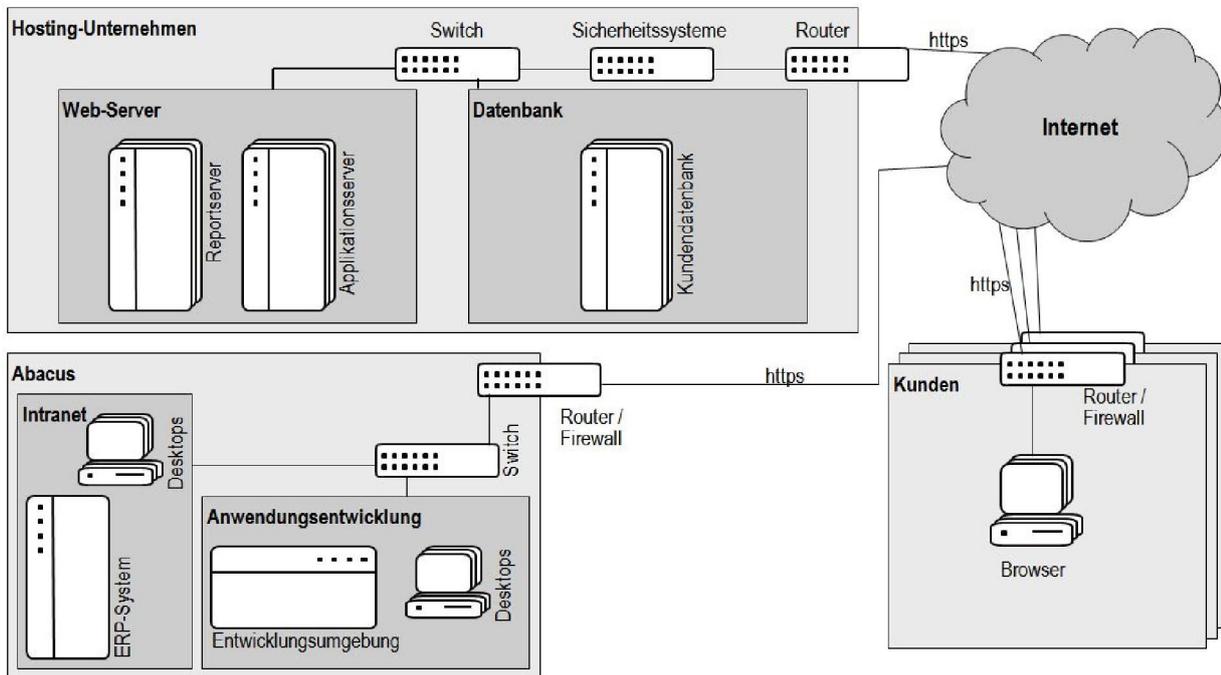


Abb. 3.4: Technische Sicht der Abacus-Software
[eigene Darstellung]

Die Technische Sicht (Abb. 3.4) der Abacus-Lösung zeigt die in der Anwendungssicht beschriebene Zugriffsstruktur. Sie besteht aus drei Bestandteilen: den Kunden, der Firma Abacus und dem jeweiligen Hosting-Unternehmen. Alle drei Parteien sind über https-Zugänge an das Internet angeschlossen. Die Kunden greifen über einen Internet-Browser auf die Server des Hosting-Unternehmens zu. Über Router, Sicherheitssysteme und Switches wird der Server- und Datenbankzugriff geregelt, sowie die nötigen Sicherheitsbestimmungen eingehalten. Der Web-Server besteht aus mehreren Applikations- und Reportservern. Die Datenbank hält die Kundendaten vor.

Ebenso ist Abacus über Router an die anderen beiden Parteien angeschlossen, um die folgenden Funktionen zu ermöglichen: Für Statusabfragen und Fehlererkennung ist der Bereich des Intranets mit dem ERP-System und mehreren Clients verantwortlich. Die Anwendungsentwicklung sorgt daneben für eine kontinuierliche Weiterentwicklung, sowie für regelmäßige Updates der Software.

Durch das in Deutschland zentral geregelte Hosting, kann neben den hohen Sicherheitsstandards, auch eine sehr hohe Ausfallsicherheit (seitens des Hostings) bei einer kostengünstigeren Bereitstellung realisiert werden, als es bei einer In-House-Lösung möglich wäre.

3.1.3 Erfahrungen aus dem Fragebogen

Kundennutzen durch Cloud-ERP-Software im Gegensatz zu einem herkömmlich gehosteten System (Fragen 2.03 / 2.04 / 2.14)

Kunden schätzen die Auslagerung von Software und Hardware, sowie das Outsourcing der Betriebsverantwortung des gesamten ERP-Systems, sodass sie sich mehr auf ihr eigenes Kerngeschäft konzentrieren können. Ebenso wird das SaaS-Bereitstellungsmodell aufgrund der vorhersehbaren laufenden und flexibleren Kosten als der Eigenbetrieb bevorzugt. Dies deckt sich auch mit den Einschätzungen innerhalb des Interviews bei Frage 2.14. Der Einfluss der Cloud auf den Kundennutzen ist daher groß.

Anbiaternutzen (Frage 2.05)

Das SaaS-Modell von Abacus zielt auf andere Wertschöpfungselemente als der Eigenbetrieb ab. Während der Eigenbetrieb vor allem auf den Verkauf von Softwarelizenzen und die Wartung aus ist, bezieht sich das SaaS-Modell eher auf das Servicemodell. Da Abacus beide Bereitstellungsvarianten anbietet, kommt es dem Unternehmen nicht darauf an, für welche sich der Kunde entscheidet.

Umsetzung der Kundenanforderungen (Fragen 2.06 / 2.07 / 2.08)

Gegenüber einer klassisch gehosteten Lösung können nicht mehr Kundenanforderungen umgesetzt werden. Ebenso unterscheidet sich die Einrichtung der Cloud-Lösung nicht wesentlich von der Implementierung vor Ort. Deswegen beurteilt Abacus die Kundenzufriedenheit zwischen Eigen- und SaaS-Betrieb als gleich.

Was schätzen Kunden an Ihnen besonders? (Frage 2.09)

Die Kunden von Abacus schätzen vor allem die freie Wahlmöglichkeit zwischen Eigeninstallation und Bezug als SaaS-Lösung. Wichtig für die Kunden ist außerdem, dass die Hardware und der Betrieb der Lösung ausgelagert sind und dass die Lösung flexibel skalierbar ist.

Kundenbedenken gegenüber Cloud-ERP-Lösungen (Frage 2.11)

Nach Angaben von Abacus sind die Bedenken der Kunden gering. Dies bezieht sich vor allem auf die Preisgabe unternehmenskritischer Daten, den Kontrollverlust über die Daten, rechtliche Bedenken, unzureichende Funktionen und Anbieterabhängigkeit. Die übrigen im Fragebogen unter Frage 2.11 genannten Bedenken, kommen bei den Kunden von Abacus nicht auf.

Erfolgsfaktoren (Fragen 2.10 / 2.13 / 2.16)

Grundsätzlich muss das System technisch in der Lage sein, im SaaS-Betrieb laufen zu können. Bei der Einführung der Lösung kommt es, wie bei den meisten Einführungsprojekten, besonders auf die aktive Kundenmitarbeit, sowie auf die Regelung der betrieblichen Abläufe und der Zuständigkeiten auf Anbieter- und Nutzerseite an. Besondere Treiber sind das Vertrauen in die Anbieter und die Verfügbarkeit von Cloud-fähigen Lösungen.

Spezialitäten der Lösung

Eine wichtige Spezialität der Lösung der Firma Abacus ist die freie Auswahl zwischen Eigenbetrieb und SaaS-Bezug. Der zweite wichtige Aspekt ist neben der Branchenbezogenheit, die starke Ausrichtung auf einen projektbezogenen Arbeitsablauf.

3.2 Ramco Systems Limited: On-Demand ERP

Diese Fallstudie zeigt das Beispiel der On-Demand ERP-Software von Ramco Systems Limited (im Folgenden Ramco). Das Unternehmen bietet ein voll integriertes ERP-System über den Bereitstellungsweg Cloud-Computing an. Bei Ramco kann der Kunde sich außerdem zwischen einem On-Premise System und dem Cloud-ERP-System entscheiden.

3.2.1 Das Unternehmen

Ramco ist ein indisches Unternehmen mit Hauptsitz in Chennai (ehemals Madras) und gehört der Ramco Group an [Ramco Company 2012]. 1992 begann dort die Entwicklung von On-Premise Client-Server ERP-Systemen. Im Jahr 2008 wurde erstmals das in dieser Fallstudie vorgestellte Ramco On-Demand ERP (RODE) eingeführt. Dies bietet ein komplettes ERP-System: Von der Warenwirtschaft, Einkauf und Verkauf, bis hin zu CRM, Projektmanagement, Finanzbuchhaltung oder Controlling [Fragebogen Ramco 2012, S. 4], sind die nötigen Module zur Abdeckung verschiedenster Anforderungen erhältlich. Dazu wurde RODE nach vier Aspekten von Cloud-Computing programmiert [Ramco 2011, S. 10]. Es ist SOA-fähig, multiman-dantenfähig, modularisiert und so konzipiert, dass ein kontinuierlicher Service via Internet ge-boten werden kann.

Ramco zielt dabei besonders auf die Kunden ab, die keine hohen Einstiegsinvestitionen tätigen, gleichzeitig aber mit einem vollständig integrierten ERP-System arbeiten möchten. RODE bietet innerhalb seiner Module das Enterprise Resource Planning, RODE Analytics, die technologische Plattform und verschiedene RODE Gateway Produkte [Ramco On-Demand ERP 2012], die es dem Kunden ermöglichen, schnell neue Applikationen in seine bestehende Softwareinstallation einzugliedern, ohne das ganze System neu aufsetzen zu müssen.

3.2.2 On-Demand ERP

Geschäftssicht und Ziele

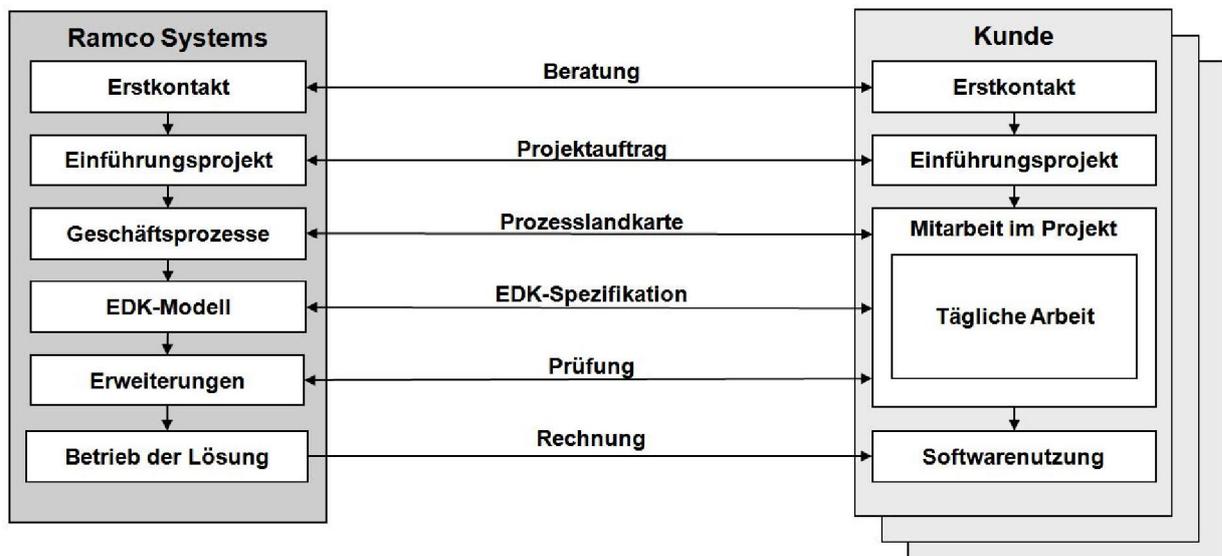


Abb. 3.5: Business Szenario von Ramco

[eigene Darstellung]

In der Geschäftssicht (Abb. 3.5) von Ramco ist die Interaktion des Unternehmens mit seinen Neukunden auf Basis der Geschäftsprozesse zu sehen. Der Erstkontakt zwischen Kunde und Ramco besteht aus einem Beratungsgespräch, das zu einem Einführungsprojekt führt, sofern der Kunde von der angebotenen Lösung überzeugt ist. Bei der Beratung werden als erstes die nötigen Informationen über den ERP-Betrieb in der Cloud vermittelt. Nach dem erteilten Projektauftrag, wird das Einführungsprojekt der RODE-Lösung aufgesetzt. Dabei wird darauf Rücksicht genommen, dass auf Kundenseite der Produktivbetrieb möglichst wenig gestört wird. Es wird lediglich eine aktive Mitarbeit im Projekt und die Unterstützung des Managements [Fragebogen Ramco 2012, S. 4] gefordert.

Auf der Seite von Ramco werden zu Beginn des Einführungsprojekts zunächst allgemeine Einstellungen vorgenommen, sowie Erwartungen und Qualitätsaspekte definiert [Ramco 2011, S. 8]. Danach wird mit Hilfe des Kunden eine Prozesslandkarte erarbeitet, sodass die Geschäftsprozesse des Kundenunternehmens deutlich werden. Anhand der Prozesslandkarte wird ein Abgleich der bestehenden Standardsoftware mit den Anforderungen des Kunden erarbeitet. In der Regel werden die Anforderungen des Kunden über die umfangreichen Standardbibliotheken von Geschäftsprozesskomponenten von RODE abgedeckt. Werden darüber hinaus jedoch zusätzliche Abläufe und Teilprozesse gefordert, steht innerhalb der Software-Plattform das sog. Extension-Development-Kit (EDK) zur Verfügung.

Zusammen mit dem Kunden werden die zusätzlichen Anforderungen in einem EDK-Modell aufgenommen und beschrieben. In der Geschäftssicht wird das EDK-Modell auf der Seite von Ramco aufgeführt, weil die Verarbeitung der aufgenommenen Modelle von Ramco umgesetzt wird. Das EDK-Modell bietet damit den Kunden die Möglichkeit, mit geringem Aufwand Cus-

tomizing durchzuführen und weitere Funktionen einzuführen [Ramco Ramco 2011, S. 7]. Ist der Prozess der Individualisierung der Software abgeschlossen, die Software in Betrieb genommen werden. Die Bereitstellung der Software per Internetverbindung erfolgt vollumfassend durch Ramco. Wie bei einem Telefonvertrag erfolgt in der Regel eine monatliche Abrechnung der Kosten.

Ein besonderer Vorteil der On-Demand Einführungsmethodik ist die Implementierung parallel zum täglichen Betrieb des Kunden. Funktionen können einfach freigeschaltet und über eine Internetverbindung zur Verfügung gestellt werden. Es erfolgen keine aufwendigen Installationen beim Kunden und es muss auch keine besondere Peripherie bereitgestellt werden. Der Kunde kann somit sein Tagesgeschäft weiter verfolgen und muss keinerlei Produktionsausfall befürchten. Laut Ramco ermöglicht die On-Demand-Einführungsmethodik eine Inbetriebnahme des Systems für mehr als 1000 Nutzer, innerhalb von sieben Tagen [Ramco 2011, S. 8]. Daneben bietet das standardisierte EDK-Vorgehen eine Möglichkeit für den Kunden, neue Anforderungen an das System schnell selbst zu formulieren und eine entsprechende, mit den Standardmodulen integrierte, Lösung zu finden.

Prozesssicht

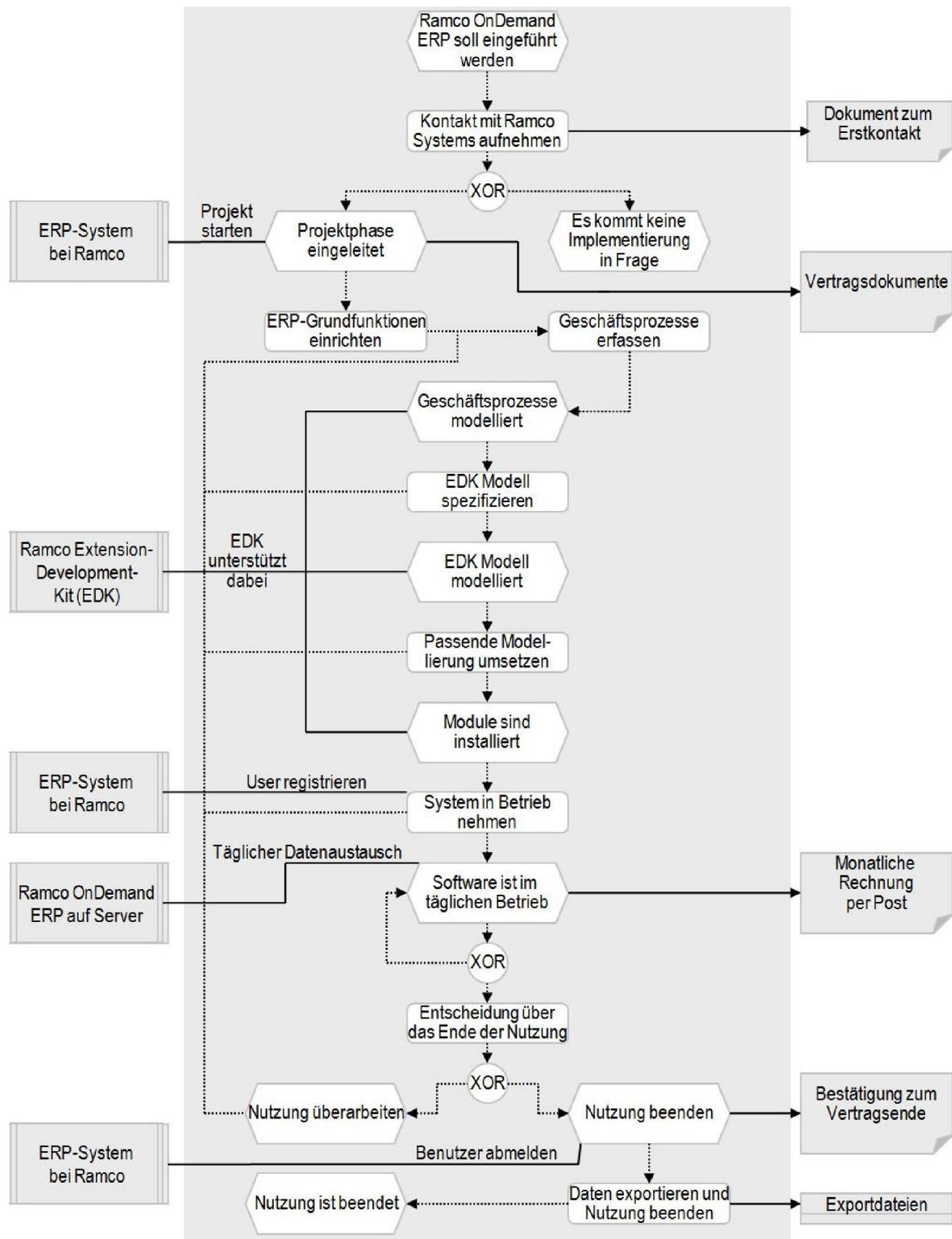


Abb. 3.6: Prozesssicht für RODE

[eigene Darstellung]

In der Prozesssicht (Abb. 3.6) von Ramco wird der Software-Lebenszyklus der RODE-Software beschrieben. Nach dem Erstkontakt und vor dem Einführungsprojekt bietet Ramco die Möglichkeit einer mehrtägigen Testphase. In dieser Testphase kann die Lösung auf die Anforderungsabdeckung praktisch überprüft werden [Ramco 2011, S. 9]. Entscheidet sich der Kunde für die RODE-Lösung, werden zunächst die Grundeinstellungen der Standardsoftware auf den entsprechenden Servern eingerichtet. Danach werden die Geschäftsprozesse des Kundenunternehmens erfasst und beschrieben. In einem zweiten Schritt werden die EDK-Modelle ausgearbeitet und weitere Module zu den Grundfunktionen hinzugefügt. Danach kann das System in Betrieb genommen werden.

Das System steht in der bereitgestellten Form solange zur Verfügung bis neue Anforderungen durch den Kunden anfallen. Dabei gibt es naturgemäß zwei Möglichkeiten. Die Einstellungen über EDK können erweitert und überarbeitet werden oder das System wird abgeschaltet und es kommt zu einem geordneten Ausstieg. Bei der Überarbeitung sind die Geschäftsprozesse und das EDK-Modell entsprechend zu erweitern, bzw. zu verändern. Dabei kann der Kunde Veränderungen in seinem Unternehmen mit Hilfe des EDK-Modells abbilden und Ramco setzt diese Neuanforderungen zu neuen Funktionen um. Dies bietet sich bspw. an, wenn größere Umstrukturierungen im Unternehmen vorgenommen werden. In der Regel bedeuten solche Umstrukturierungen ebenfalls Anpassungen für die ERP Lösung. Die Geschäftsprozess-Abhängigkeit der RODE-Lösung erzeugt eine besondere Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Software. Sollte die Nutzung von RODE nach einiger Zeit dennoch beendet werden bietet Ramco die Möglichkeit eines geordneten Ausstiegs. Dabei können alle ERP Daten bspw. in verschiedene Formate exportiert werden, sodass ein Umstieg vom On-Demand Modell auf eine Inhouse-Lösung (On-Premise) einfach ermöglicht werden kann.

Ein Vorteil gegenüber anderen Systemen ist, dass die Funktionen und Möglichkeiten der Softwarelösung mit einer Testinstallation im Voraus geprüft werden können. Ebenso wichtig ist auch die Flexibilität über das EDK-Modell: Die iterative Aufarbeitung des EDK-Modells bietet die Möglichkeit, das ERP-System immer wieder an neue Anforderungen anzupassen.

Anwendungssicht

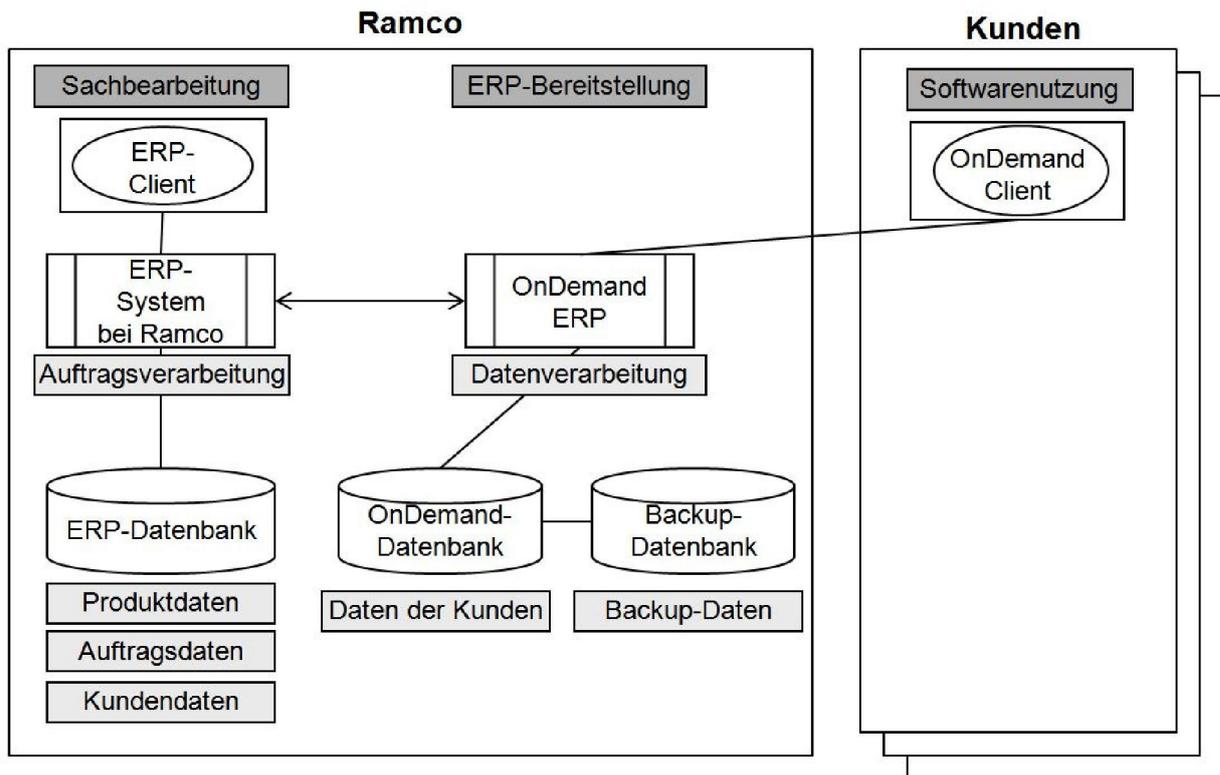


Abb. 3.7: Anwendungssicht von RODE

[eigene Darstellung]

Die Anwendungssicht (Abb. 3.7) von RODE zeigt den Kundenzugriff auf das ERP-System. Der Kunde greift bei diesem Bereitstellungsmodell über den On-Demand-Client auf das RODE-System zu, das die Datenverarbeitung und den Datenbankzugriff für ihn übernimmt. Die Datenbank, auf der die Kundendaten lagern, wird zyklisch (z.B. jede halbe Stunde) auf die Backup-Datenbank gespiegelt, um Datenverlust zu vermeiden.

Neben der Softwarenutzung des Kunden greift auch Ramco auf den Bereich der ERP-Bereitstellung zu. Die Sachbearbeitung bedient dazu eigene ERP-Clients, die an das RODE-System von Ramco angeschlossen sind. Darunter liegt eine ERP-Datenbank, die Stammdaten der Kunden, Produktdaten und Auftragsdaten erfasst.

Darüber hinaus ist ein Zugriff auf die Verarbeitungseinheit des Kunden immer nötig, wenn neue Module oder Einstellungen implementiert werden müssen. Bei der Einrichtung der Grundeinstellungen ist daher ebenso der Zugriff von Ramco nötig, wie bei der Aufgabe, neue Module hinzu zuschalten, die durch das EDK-Modell des Kunden ermittelt wurden.

Die Softwarelösung bietet dem Kunden einen schlanken web-basierten Client, um auf das ERP-System zuzugreifen. Auch leistungsschwächere Geräte, wie z.B. Netbooks können damit einen Zugriff auf das ERP-System ermöglichen.

Technische Sicht

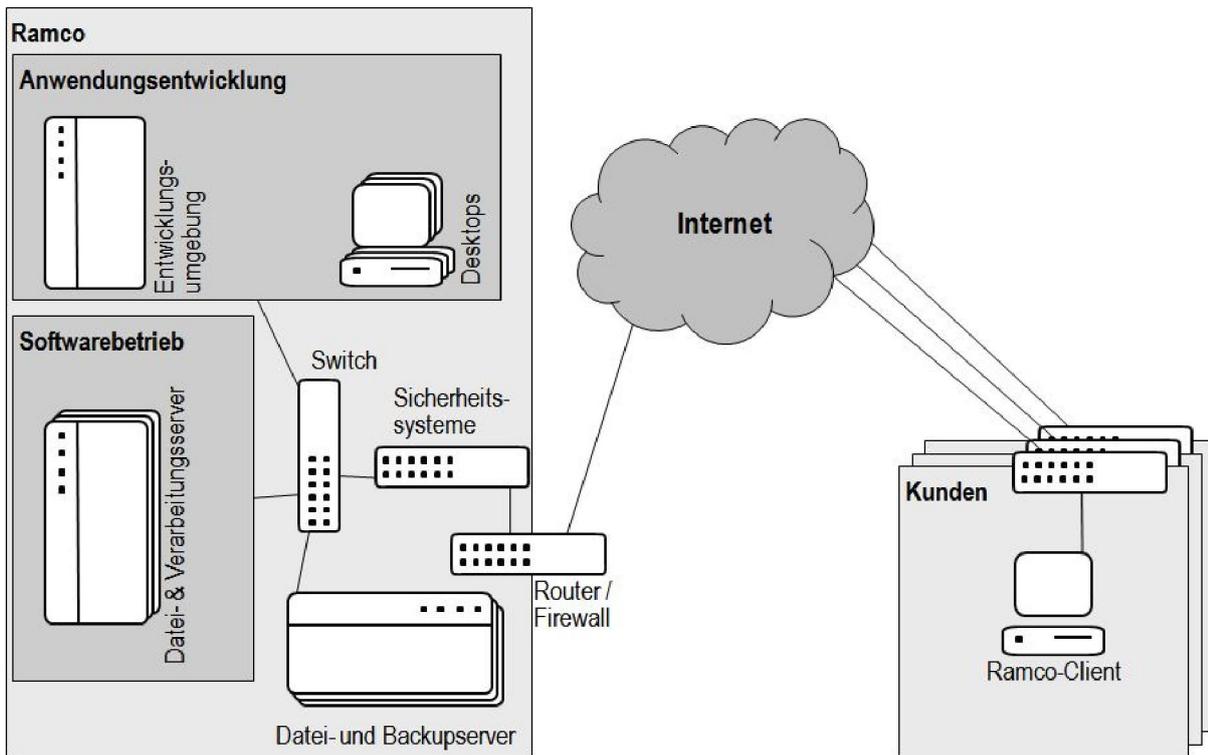


Abb. 3.8: Technische Sicht von RODE

[eigene Darstellung]

Die Technische Sicht (Abb. 3.8) beim Einsatz von RODE zeigt die Zugriffsmöglichkeit des Kunden auf das System bei Ramco. Dabei nutzt der Kunde einen Client, der über das Internet mit dem System von Ramco verbunden ist. Über Router, Firewall und weitere Sicherheitssysteme ist der Zugriff auf die Datei- und Verarbeitungsserver möglich, auf dem das ERP-System des Kunden gehostet ist. Die Server stehen dabei zentralisiert in einem, nach ISO 27001 standardisierten Rechenzentrum. Für die indischen Kunden bspw. steht dieses Rechenzentrum in Chennai, Indien. Bei Naturkatastrophen z.B., können die Daten zur Sicherheit auf Backup-Server ausgelagert werden, bis die vollständige Funktion des Systems wieder gewährleistet werden kann [Ramco 2011, S. 11]. Durch den Internetzugriff ist es dem Kunden standortunabhängig möglich, auf sein ERP-System zuzugreifen, sofern er einen Internetanschluss und die nötige Leistung des Verarbeitungsgeräts besitzt.

Die Anwendungsentwicklung mit Desktops für den Zugriff und einer entsprechenden Entwicklungsumgebung hat ebenfalls Zugriff auf den Bereich des Softwarebetriebs, um z.B. Updates einzuspielen oder das System warten zu können. RODE beinhaltet dazu automatische, monatliche Updates [Ramco 2011, S. 9].

3.2.3 Erfahrungen aus dem Fragebogen

Kundennutzen durch Cloud-ERP-Software im Gegensatz zu einem herkömmlich gehosteten System (Fragen 2.03 / 2.04 / 2.14)

Laut Ramco hat der grundsätzliche Betrieb eines ERP-Systems in der Cloud einen großen, positiven Effekt auf den Kundennutzen. Besonders stellt er dabei die größere Flexibilität, Agilität und den Fokus auf eigene Kernkompetenzen in den Vordergrund. Die Kosten dieser Lösung seien durch die monatliche Abrechnung transparent. Außerdem benötige der Kunde keine eigene IT-Abteilung zur Bereitstellung des Systems, wodurch er ebenfalls Kosten senken kann. Dies zeigen auch die Einschätzungen des Interviewten in Frage 2.14.

Anbiaternutzen (Frage 2.05)

Beim Anbieternutzen wurden vor allem die Fülle und der Umfang der Standardprozesse in den Vordergrund gestellt. Darüber hinaus bietet die Geschäftsprozess-abhängige Entwicklungsmethodik ausreichende Flexibilität für Anpassungen und Individualisierung.

Umsetzung der Kundenanforderungen (Fragen 2.06 / 2.07 / 2.08)

Auch beim Betrieb eines RODE-Systems in der Cloud ist es möglich, individuelle Kundenanforderungen kostengünstig und effizient umzusetzen [Fragebogen Ramco 2012, S. 2]. Ebenso beschreibt der Interviewte die Kundenzufriedenheit zwischen On-Premise- und Cloud-Kunden als gleichwertig. Die Kundenanforderungen werden durch eine integrierte Delivery Plattform Virtual Works zur Begleitung von Kundenprojekten (Systemeinführungen + EDK-Modelle) umgesetzt [Fragebogen Ramco 2012, S. 2].

Was schätzen Kunden an Ihnen besonders? (Frage 2.09)

Die Kunden von Ramco schätzen besonders die Flexibilität und Agilität der Lösung, sowie die schon vorher angesprochene Kostentransparenz und die Risikoübernahme.

Kundenbedenken gegenüber Cloud-ERP-Lösungen (Frage 2.11)

Große Kundenbedenken identifiziert Ramco bei der Preisgabe unternehmenskritischer Daten und dem Verlust der Kontrolle über die Daten. Mittlere Bedenken herrschen bei Rechtsfragen, der Anbieterabhängigkeit und der Integration aller Geschäftsprozesse. Geringe Bedenken fallen bei der Zukunftsfähigkeit der Lösung, unzureichenden Funktionen, belastenden Altverträgen und Grenzen der Interoperabilität an. Laut dem interviewten Unternehmen herrschen im Allgemeinen größere Bedenken in den EDV-Abteilungen als auf der Managementebene.

Erfolgsfaktoren (Fragen 2.10 / 2.13 / 2.16)

Für eine erfolgreiche Implementierung bringt RODE gewisse Anforderungen mit sich. Diese sind z.B. eine Internetanbindung, Report Anpassungen oder visuelles Customizing. Als wichtigster Erfolgsfaktor wurde die Unterstützung durch das Management des Kundenunternehmens ausgemacht.

Spezialitäten der Lösung

Zum einen bietet Ramco mit RODE eine komplette ERP-Lösung für ca. 51-100€ pro User pro Monat an. Darin enthalten sind z.B. die Module Warenwirtschaft, Einkauf, Verkauf, CRM, Projektmanagement, Finanzbuchhaltung oder Controlling. Zum anderen stellt es Ramco seinen Kunden frei, die Lösung On-Premise oder On-Demand zu beziehen, sodass jedem Kunden eine individuelle Lösung ermöglicht wird.

3.3 Scopevisio AG: Online-Unternehmenssoftware für Jedermann

Die vorliegende Fallstudie zeigt eine Übersicht über die Online-Unternehmenssoftware der Scopevisio AG (im Folgenden Scopevisio). Scopevisio versteht es dabei, Selbstständigen, Freiberuflern und kleinen Unternehmen, eine günstige und zugleich professionelle Unternehmenssoftware anzubieten. Mit der internetbasierten Online-Unternehmenssoftware von Scopevisio ist es möglich, diesem Publikum eine professionelle Software anzubieten, was aufgrund der marktüblichen Preise normalerweise nicht möglich wäre.

3.3.1 Das Unternehmen

Scopevisio ist ein Anbieter von Online-Unternehmenssoftware. 2007 gegründet, erkannte Scopevisio, dass dies ein großer Trend für die kommenden Jahre sei. Deswegen beschäftigte sich das Unternehmen mit der Entwicklung von ERP-Systemen auf der Basis von Cloud-Computing. Die aktuelle Produktpalette beinhaltet Buchhaltungs-, CRM- und Rechnungsprogramme. Weitere Module sind in Entwicklung. Zielgruppe von Scopevisio sind vor allem kleine Unternehmen, sowie Startups, Gründer, Freiberufler und Selbstständige, die vor allem aufgrund der hohen Kosten, bisher kein ERP-System nutzen konnten [Scopevisio Unternehmensprofil 2012].

Die Finanzbuchhaltung wird zusätzlich durch Buchhalter oder Steuerberater unterstützt, die als eigenständige Scopevisio Servicepartner auftreten. Der Servicepartner kümmert sich – sofern vom Kunden dieser Service gebucht wurde – selbstständig um die Abwicklung der steuerrechtlichen Angelegenheiten des Kunden.

3.3.2 Online-Unternehmenssoftware für Jedermann

Geschäftssicht und Ziele

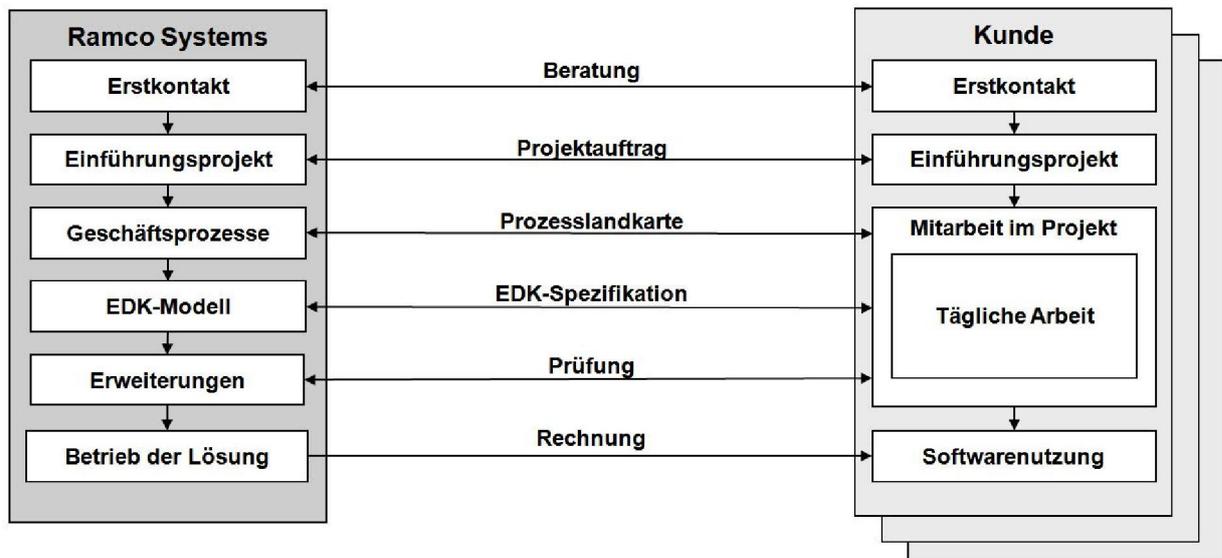


Abb. 3.9: Business Szenario für Scopevisio

[eigene Darstellung]

Das Business Szenario (Abb. 3.9) zeigt die Geschäftsbeziehungen zwischen drei verschiedenen Parteien. Der Firma Scopevisio, ihren Kunden und der Servicepartner von Scopevisio. Der Prozess der Zusammenarbeit beginnt mit der Anmeldung des Kunden auf der Website von Scopevisio. Daraufhin lädt sich der Kunde den Scopevisio-Client herunter und installiert ihn auf seinem PC. Nach der Installation und der Anmeldung mit seiner Benutzerkennung hat der Kunde direkten Zugang zu einer 30-tägigen Vollversion, die über den Client betreten wird.

Innerhalb dieser Zeit muss der Kunde sich entscheiden, ob er das System weiter nutzen möchte oder nicht. Ist er an einer weiteren Nutzung interessiert, registriert er sich im E-Shop des Clients und erhält eine Bestellbestätigung, sodass die Software unbegrenzt benutzbar ist. Die Rechnung wird dem Kunden, je nach Laufzeit des Vertrags, in unterschiedlichen Zeitabständen per Mail zugesandt.

Scopevisio tritt in dieser Konstellation als Anbieter der Unternehmenssoftware auf, der in regelmäßigen Abständen (drei bis vier Wochen) Updates der Software aufspielt. Daher spielt die stetige Weiterentwicklung der Produkte eine besondere Rolle. Die Servicepartner in diesem Business Szenario sind unabhängige Steuerberater oder Buchhalter. Sie werden durch Scopevisio an Kunden vermittelt, die den entsprechenden Buchhaltungsservice der Servicepartner nutzen möchten. Die Servicepartner erhalten nach der Vermittlung Aufträge ihrer zugewiesenen Kunden und arbeiten sie ab. Die schnelle Integration der Software führt dazu, dass der Kunde sofort mit seiner Arbeit im System beginnen kann. Dies konnte durch den Testzugang im Rahmen dieser Fallstudie bestätigt werden. Durch die Online-Bearbeitung der Scopevisio Servicepartner kommen die Berichte ohne Zeitverzug und digitalisiert zum Kunden, sodass er diese weiterverarbeiten kann.

Prozesssicht

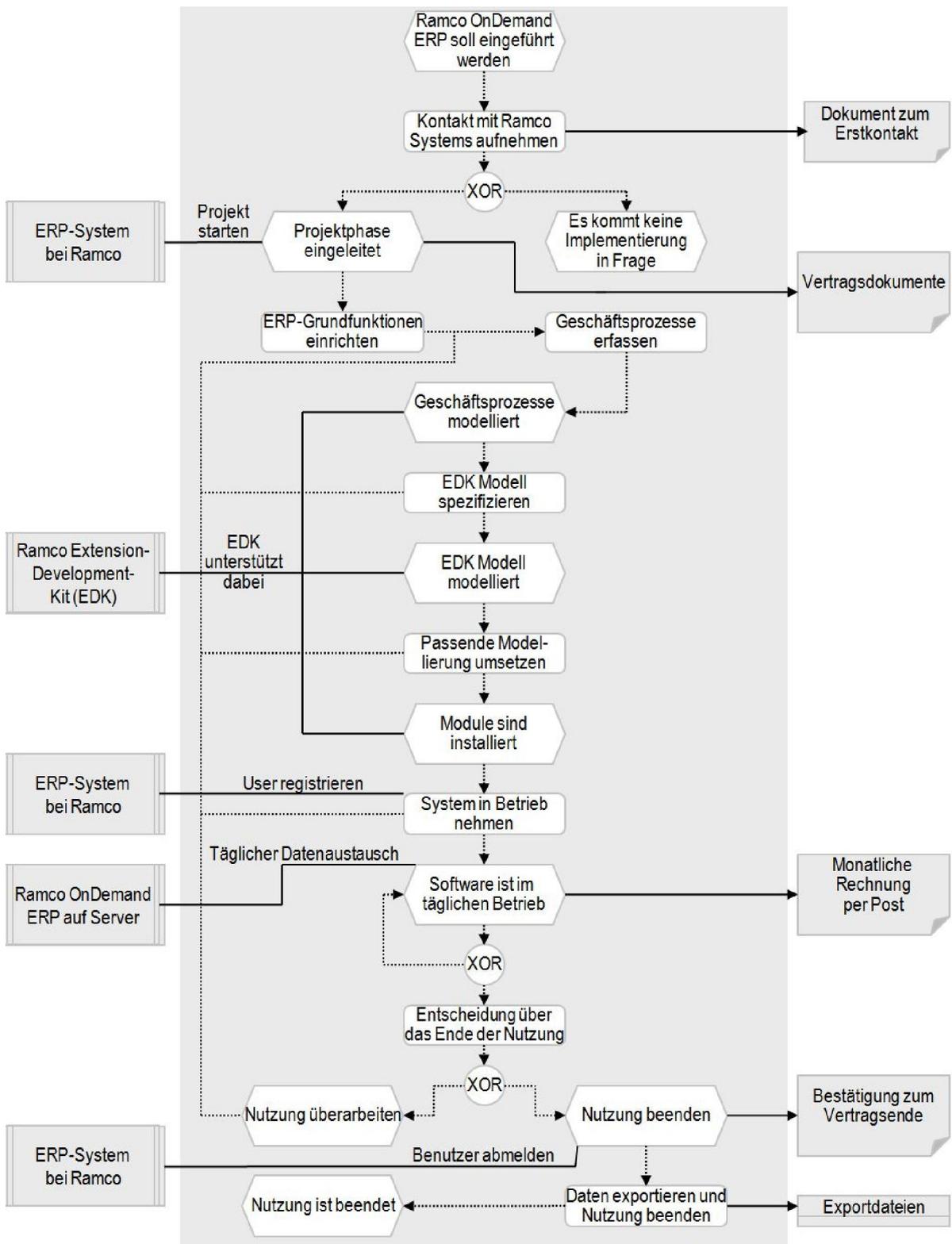


Abb. 3.10: Softwarezyklus der Online-Unternehmenssoftware
[eigene Darstellung]

Die Prozesssicht (Abb. 3.10) zeigt den Softwarelebenszyklus der Online-Unternehmenssoftware von Scopevisio. Der Prozess beginnt mit der Entscheidung, die Software zu nutzen. Dafür ist eine Anmeldung auf der Website von Scopevisio nötig, durch die der 30-tägige Testzugang der Vollversion registriert wird. An dieser Stelle werden lediglich der Name, eine E-Mail-Adresse und ein Passwort eingerichtet, sodass der Account direkt über den per E-Mail erhaltenen Link aktiviert werden kann.

Nach der Aktivierung erhält man die Zugangsdaten für den Scopevisio-Client per E-Mail. Aus dieser E-Mail kann direkt der Client heruntergeladen und mit der Arbeit gestartet werden. Der volle Funktionsumfang steht dem Kunden direkt zur Verfügung, sodass er bspw. mit einer Testfirma starten kann, um alle Funktionen kennen zu lernen (Anhang 7.3).

Während des 30-tägigen Testzugangs kann zu jeder Zeit entschieden werden, ob die Software registriert wird oder nicht. Falls nicht läuft der Zugang aus, ohne ihn kündigen zu müssen. Möchte man die Software weiter nutzen, registriert man sich über den im Client enthaltenen E-Shop bei Scopevisio (Anhang 7.4). Innerhalb dieses Shops kann man außerdem zwischen weiteren Servicepaketen, neuen Benutzerlizenzen oder zusätzlichen Ressourcen wählen. Danach erhält der Kunde eine Kaufbestätigung per E-Mail, die später als rechtliche Grundlage dient. Nach der Registrierung geht die Software direkt in den täglichen Betrieb über, sodass Daten eingepflegt oder mit schon bestehenden Daten weitergearbeitet werden kann. Der Kunde erhält die Rechnung je nach Laufzeit per Mail.

Kommt der Kunde zu einem späteren Zeitpunkt zu der Entscheidung, das System nicht mehr nutzen zu wollen, kann er seine Daten im GDPdU-Format exportieren (Anhang 7.5) und die Nutzung beenden.

Durch die unkomplizierte, jederzeit mögliche Kündigung ist der Kunde relativ unabhängig vom Anbieter. Relativ vor allem gegenüber On-Premise ERP-Lösungen, denen große Anfangsinvestitionen vorausgehen. Ebenso gegenüber individuellen Systemen, die vollständig auf die Kundenanforderungen zugeschnitten, aber dementsprechend teurer sind. Mit einer vertraglichen Bindung an den Anbieter kann der Kunde allerdings nie vollkommen unabhängig sein. Dazu stellt sich aber die Frage, ob dies wirklich gewünscht ist, wenn es um unternehmenskritische Daten geht, die professionell verwaltet werden sollen.

Anwendungssicht

Die Anwendungssicht (Abb. 3.11) geht näher auf die Client-Server-Struktur und den Datenaustausch der einzelnen Parteien ein. Sie zeigt den Datenaustausch, der bei der Nutzung der Software mit einem Kunden aufkommen kann.

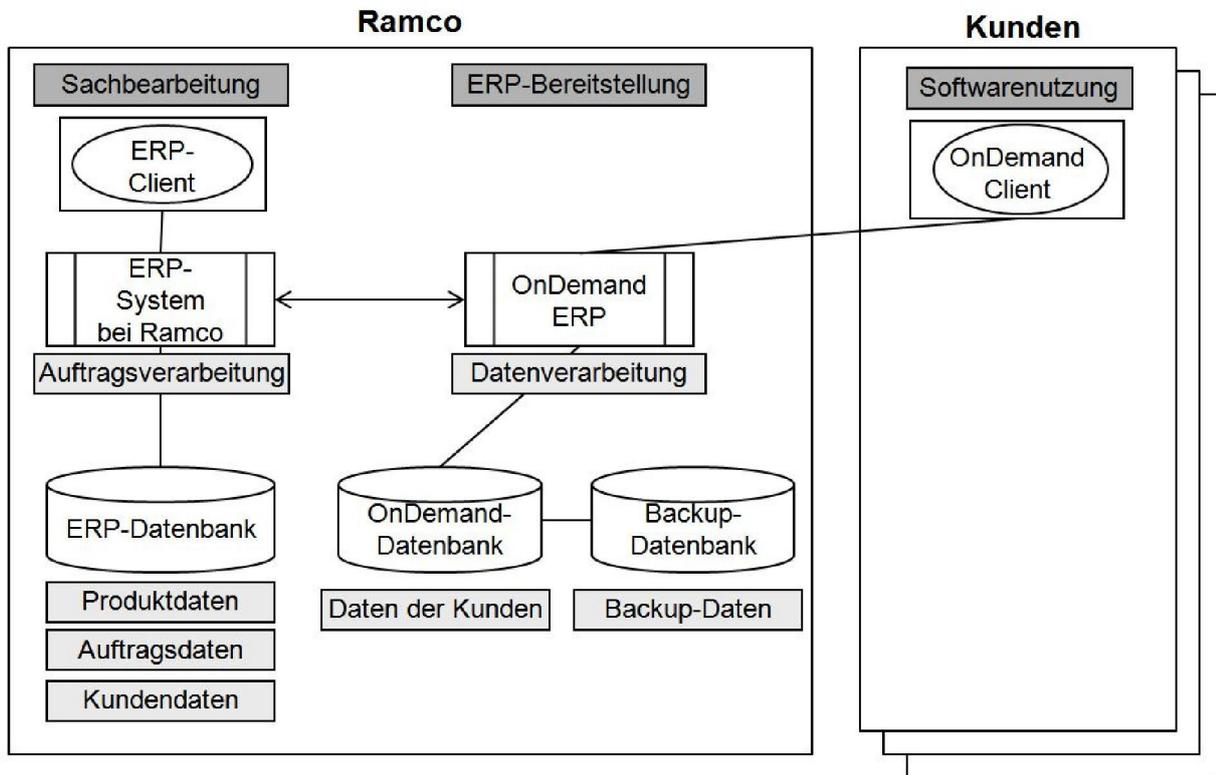


Abb. 3.11: Anwendungssicht von Scopevisio

[eigene Darstellung]

Für die Architektur bei Scopevisio wird eine Client-Server-Struktur mit einem eigenen ERP-Client, einem ERP-System und einer dazugehörigen Datenbank angenommen. Dies ist nötig, um das Tagesgeschäft des Unternehmens abzuwickeln. Wie im Kapitel zur Geschäftssicht schon beschrieben, ist das Unternehmen „Owner of Technology“ [Scopevisio Technologie 2012]. D.h. die angebotene Software wird von Scopevisio selbst programmiert und weiterentwickelt. Neben dem ERP-System wird eine Webapplikation mit angeschlossener Datenbank angenommen, die die Daten der Website enthält.

Bei der Architektur der TelecityGroup wird ein Anfrageverwaltungssystem angenommen, das die Anfragen aller Beteiligten annimmt und entsprechende Antworten aus den Datenbanken zurückgibt. Im täglichen Betrieb der Software wird auf Kundenseite nur der Client als Zugang genutzt. Dieser greift zum einen auf das ERP-System bei Scopevisio, sowie zum anderen auf das ERP-System bei der TelecityGroup zu. Genau so funktioniert auch der Datenaustausch bei den Servicepartnern. Der Zugriff auf das ERP-System von Scopevisio ist nötig, um die Zuordnung und Verarbeitung von Finanzbuchhaltungsaufträgen zu steuern.

Bei der TelecityGroup laufen die Anfragen der drei o.g. Parteien zusammen. Das Anfrageverwaltungssystem dient in dieser Abbildung als Platzhalter, da unbekannt ist, wie die Telecity-

Group die Anfragen der Beteiligten annimmt, verarbeitet und wieder ausgibt. Das System greift dabei auf eine angeschlossene Datenbank zu, um diese Anfragen zu beantworten. Nebenbei laufen Backupmechanismen, um die Daten zu replizieren und sich gegen etwaige Ausfälle abzusichern.

Für den Kunden bietet der Client eine schlanke Möglichkeit, auf seine Daten auf den Servern der TelectyGroup zuzugreifen. Durch die Installation des Clients auf verschiedenen PCs, kann der Kunde an unterschiedlichen Standorten, auf die gleiche Datenbasis zugreifen. Eine mobile Applikation ist bisher noch nicht verfügbar. Mit dieser Konstellation kann sich jede Partei auf ihr jeweiliges Spezialgebiet konzentrieren. Scopevisio auf die Softwareentwicklung, der Kunde auf sein jeweiliges Kerngeschäft, die Scopevisio Servicepartner auf die Finanzbuchhaltungsaufträge und die TelectyGroup auf die Wartung und Steuerung der Server und Rechenzentren.

Technische Sicht

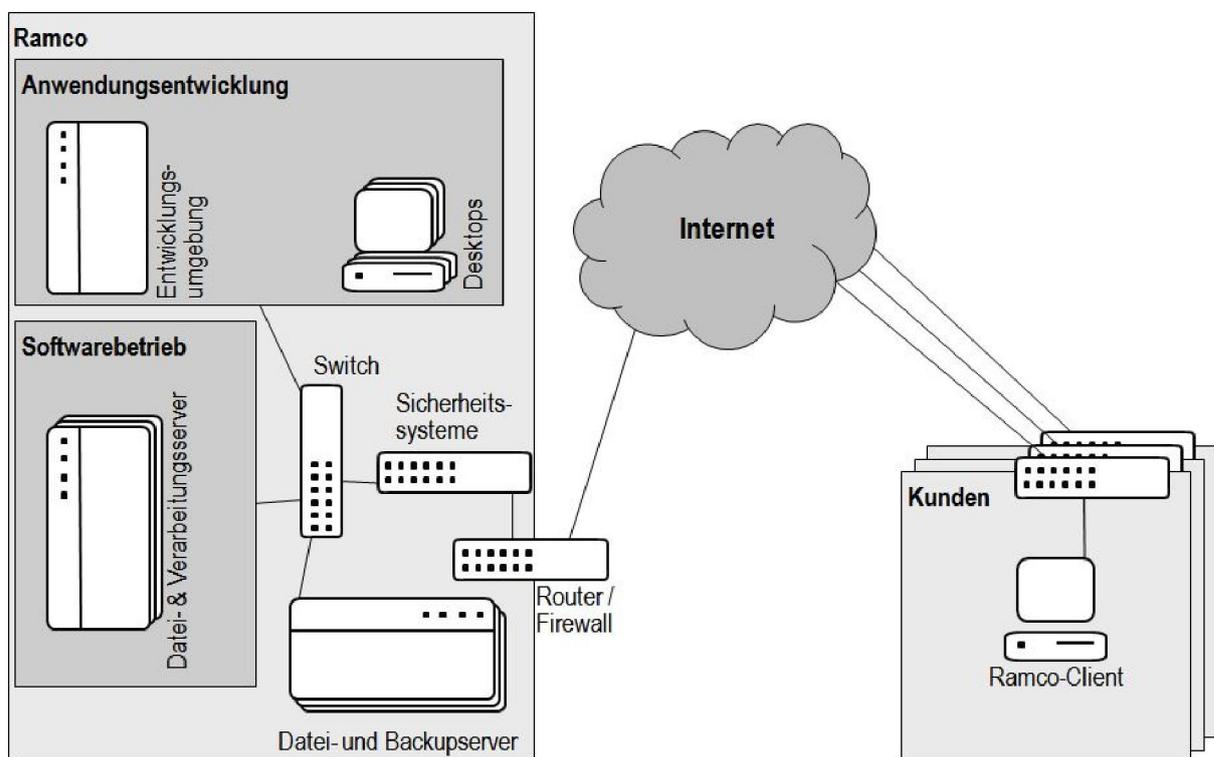


Abb. 3.12: Technische Sicht von Scopevisio

[eigene Darstellung]

Der Blick auf die Technische Sicht (Abb. 3.12) von Scopevisio und ihren Partnern zeigt das Prinzip der Cloud grafisch. Die ERP-Software von Scopevisio ist auf den Dateiservern der TelectyGroup installiert [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 7] und mandantenfähig programmiert. Über verschiedene Sicherheitssysteme und einem Anschluss ans Internet, werden die Daten den anderen Teilnehmern zugänglich gemacht. Mit Hilfe des Scopevisio-Clients können die Kunden auf ihren jeweiligen Mandanten gesichert zugreifen. Dabei spielt es keine Rolle ob ei-

ne kabelgebundene oder kabellose Netzwerkverbindung besteht. Gleichermaßen funktioniert auch der Zugriff der Partnerunternehmen, mit der Einschränkung, dass sie eine Einladung des Kunden benötigen, um Einsicht in die Daten zu erhalten.

Um die Software On-Demand bereitzustellen, arbeiten bei Scopevisio mehrere organisatorische Einheiten zusammen. Zuständig für einen reibungslosen technischen Ablauf ist die Abteilung „Betrieb“. Hier liegt unter anderem das Augenmerk auf der Datensicherheit, Pflege der Server und Serverstrukturen, sowie auf der Bereitstellung der regelmäßigen Updates. In Zusammenarbeit mit der Webentwicklung sorgt die Betriebsabteilung auch für die Sicherstellung eines uneingeschränkten Datenzugriffs seitens der Kunden. Die Erstellung und kontinuierliche Verbesserung der Software selbst erfolgt in der Anwendungsentwicklung.

Da Scopevisio keine eigenen Rechenzentren mit hohen Sicherheitsstandards betreiben muss, kann diese Art der Lösung wesentlich kostengünstiger als ein On-Premise ERP-System angeboten werden. Aufgrund der niedrigen technischen Anforderungen an das Netzwerk (>2 Mbit) [Scopevisio Systemanforderungen 2012], kann diese ERP-Lösung nahezu überall eingesetzt werden. Nur an Standorten, an denen keine Internetverbindung hergestellt werden kann, ist diese Lösung logischerweise unmöglich. Bei niedrigeren Bandbreiten läuft das System entsprechend langsamer und man muss abwägen, ob sich eine Nutzung bei einer langsamen Verarbeitungsgeschwindigkeit noch lohnt. Die weiteren Anforderungen an die Systeme [Scopevisio Systemanforderungen 2012] sind mit mindestens Microsoft Windows 2000, einer empfohlenen Mindest-Bildschirmauflösung von 1280 mal 1024 Bildpunkten, Arbeitsspeicher von 512 MB RAM, 50 MB Festplattenspeicher und den Browsern Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox und Google Chrome ebenfalls recht niedrig, sodass man mit den heutigen Standard-PCs oder Notebooks einen schnellen Zugriff auf das System von Scopevisio hat.

3.3.3 Erfahrungen aus dem Fragebogen

Kundennutzen durch Cloud-ERP-Software im Gegensatz zu einem herkömmlich gehosteten System (Fragen 2.03 / 2.04 / 2.14)

Besonderer Kundennutzen entsteht durch die dezentrale Nutzung und die Möglichkeit den Client auf nahezu jedem, an das Internet angeschlossenen, PC zu nutzen. Außerdem besteht nicht die Notwendigkeit, Softwarelizenzen, Middleware oder Datenbanken zuzukaufen, da keine zusätzliche Hardware, außer den PCs auf denen der Client läuft, nötig ist. Neben den regelmäßigen und automatischen Updates der Software werden die Daten im Rechenzentrum der TelecityGroup professionell verarbeitet und gesichert. Für Scopevisio sind alle Nutzenaspekte „wichtig“. Die hohe Datensicherheit ist dagegen „sehr wichtig“ [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 4].

Anbiaternutzen (Frage 2.05)

Scopevisio beschreibt als ersten Aspekt die leichte „Multiplizierbarkeit der Software durch einfaches Deployment“. Als weiteren Nutzenaspekt nennt das interviewte Unternehmen die vergleichsweise geringen Servicestrukturen im Gegensatz zu On-Premise Lösungen, wie z.B. SAP.

Umsetzung der Kundenanforderungen (Fragen 2.06 / 2.07 / 2.08)

Zunächst ist zu sagen, dass Scopevisio nur Cloud-Kunden besitzt. Die Kundenanforderungen werden in der Form umgesetzt, dass die Scopevisio-Software nur über die Cloud bereitgestellt wird und genutzt werden kann. Kundenanforderungen werden im Support gesammelt und vom Produktmanagement gewertet, gewichtet und genauer spezifiziert. Nach der Umsetzung durch die Entwicklungsabteilung und dem erfolgreich bestandenen Qualitätsmanagement-Test, werden die Änderungen als Softwareupdate serverseitig eingespielt. Damit stehen sie allen Kunden automatisch zur Verfügung.

Im Shop von Scopevisio können die Kernprodukte beliebig miteinander kombiniert werden oder zusätzliche nötige Ressourcen hinzugefügt werden. Zur Kundenzufriedenheit von Cloud-Kunden gegenüber anderen konnte aufgrund der Antwort auf Frage 2.06 keine Aussage getroffen werden.

Was schätzen Kunden an Ihnen besonders? (Frage 2.09)

Der Interviewte nannte an dieser Stelle die schnelle Reaktion auf Supportanfragen, zahlreiche Informationsangebote und eine schnelle Umsetzung von Kundenanforderungen im Rahmen der wöchentlichen Softwareupdates. Dabei sind besonders die Zusatzinformationen, durch e-Learning, Video-Tutorials, FAQs und ersten Schritten in der Anwendung sehr zahlreich.

Kundenbedenken gegenüber Cloud-ERP-Lösungen (Frage 2.11)

Scopevisio identifizierte an dieser Stelle fünf große Bedenken. Dazu gehören die Preisgabe unternehmenskritischer Daten, der Verlust der Kontrolle über die Daten, unzureichende Funktionen, Grenzen der Interoperabilität mit anderen Systemen und die aufwendige Integration aller Geschäftsprozesse. Keine Bedenken wurden dabei bei der Zukunftsfähigkeit der Lösung, den rechtlichen Bedenken, der Anbieterabhängigkeit und den belastenden Altverträgen mit anderen Anbietern erkannt.

Erfolgsfaktoren (Fragen 2.10 / 2.13 / 2.16)

Die Kunden von Scopevisio schätzen besonders die niedrigen Einstiegsvoraussetzungen der Lösung. Neben bestimmten Systemvoraussetzungen ist eine bestehende Internetverbindung obligatorisch. Durch den Thin-Client kann die Nutzung der Software in kürzester Zeit begonnen werden. Die niedrigen Einstiegsvoraussetzungen nennt der Interviewte auch als einen wichtigen Erfolgsfaktor der Software. Dieser Aspekt kann, durch die im Rahmen der Fallstudie durchgeführte Testnutzung der Software, bestätigt werden. Der individuelle Support zeichnet sich besonders durch e-Learning, eine kostenfreie Hotline, Live-Chats und den persönlichen Kontakt aus. Als besondere Treiber identifiziert Scopevisio die Verbreitung mobiler Endgeräte, den Wunsch nach Echtzeit-Informationen, Kostendruck / Kostentransparenz, sowie den Wunsch nach höherer Flexibilität.

Spezialitäten der Lösung

Die Spezialität der Lösung ist im Vergleich zu den anderen beiden Fallstudien die besonders niedrigen Kosten. Wie sich später noch herausstellen wird, unterscheiden sich die Kosten pro User zu den anderen beiden Fallstudien recht deutlich. Dementsprechend ist in dieser Hinsicht auch die Branchenausrichtung auf sehr kleine Unternehmen, Gründer und Selbstständige zu sehen. Auch mit dieser Einstellung zielt Scopevisio auf eine Nische der Branche ab. Ebenfalls ist der über das Internet zugängliche 30-tägige Testzugang zu einer Vollversion ein besonderer Aspekt bei der Scopevisio-Software.

4 Ergebnisteil

Der Ergebnisteil dieser Arbeit umfasst eine Analyse der gewonnenen Daten. Er beschäftigt sich besonders mit der fallstudienübergreifenden Betrachtung in der die Besonderheiten der Fallstudien herausgearbeitet werden. Weiter beschäftigt er sich mit der Beantwortung der Forschungsfragen hinsichtlich des Nutzen und der Bedenken im Zusammenhang mit Cloud-ERP-Lösungen. Die Marktentwicklung und ein abschließender Kostenvergleich verschiedener Lösungen runden die Analyse ab.

4.1 Fallstudienübergreifende Betrachtung

In diesem Kapitel werden die Unterschiede und Gemeinsamkeiten, die in den Fallstudien vorgekommen sind, festgehalten. Dazu wird der Reihe nach jede einzelne Sichtweise der drei Unternehmen untersucht. Nach Betrachtung der unterschiedlichen Sichten der Fallstudien wird klar, dass es in der Bereitstellung der Software, Unterschiede und Gemeinsamkeiten gibt. Diese werden in Tab. 4.1 zunächst aufgeführt, um im Folgenden auf die einzelnen Aspekte genauer einzugehen:

Tab. 4.1: Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Sichten der Fallstudien

[eigene Darstellung]

	Scopevisio	Ramco	Abacus	Gemeinsamkeit
Geschäftssicht	Partnerunternehmen als ext. Dienstleister; 30 Tage Testnutzung der Vollversion	Beratung; Projektphase	Beratung; Projektphase	Kontaktaufnahme
Prozesssicht	Wenig Customizing möglich	Customizing durch Mitarbeiter von Ramco	Eigenes Customizing durch EDK-Vorgehen	Customizing vor oder nach Inbetriebnahme möglich
Anwendungssicht	Thin-Client; Server bei Hostingunternehmen	Thin-Client; Ramco-Server in Chennai	Thin-Client; Server bei Hostingunternehmen	Client-basierter Zugriff
Technische Sicht	Partnerunternehmen mit eigenen Clients	Technische Verarbeitung an einem Standort	Server und Datenbank über DB-Connector verbunden	Serverzugriff über Internet; Funktionale Bereiche; Private Cloud

In Tab. 4.1 sind die identifizierten Unterschiede und Gemeinsamkeiten aufgelistet. Besondere Unterschiede bestehen dabei vor allem beim Umfang des Customizings und beim Hosting der Software. Gemeinsamkeiten sind vor allem der Client-basierte und Internet-basierte Zugriff auf

die ERP-Systeme, sowie die Kontaktaufnahme zu Beginn der Zusammenarbeit. Auf die einzelnen Aspekte der verschiedenen Sichten gehen die folgenden Absätze ein.

Geschäftssicht

Die Geschäftssicht der Unternehmen stellt dabei in allen drei Fällen die Zusammenarbeit mit dem Kunden dar. Dabei ist die Kontaktaufnahme zu Beginn der Zusammenarbeit immer recht ähnlich. Der Kunde muss hierbei den ersten Schritt machen und auf das jeweilige Unternehmen zugehen. Lediglich bei Scopevisio treten Partnerunternehmen als externe Dienstleister auf. Weiter fällt auf, dass Abacus und Ramco ihre Kunden vor der Einführung der Software in Beratungsgesprächen über verschiedene Lösungsmöglichkeiten informieren. Scopevisio bietet dagegen einen direkten Zugang zu seinem System über einen 30-tägigen Testzugang der Vollversion (siehe Prozesssicht). Soll die Software implementiert werden, startet bei Abacus und Ramco jeweils eine Projektphase, durch die der Kunde begleitet wird. Bei Scopevisio kann sich der Kunde selbst entscheiden, ob er das System nutzen möchte oder nicht. Ist er an einer Nutzung interessiert, kann er das System eigenständig zu einer Vollversion umwandeln und direkt weiterarbeiten.

Prozesssicht

Die Prozesssicht zeigt in allen drei Fallstudien den Lebenszyklus der jeweiligen Software. Also den Verlauf von dem ersten Kontakt des Kunden bis zur Beendigung der Nutzung der Software. In dieser Sicht wird besonders deutlich, wie stark konfigurierbar die Software ist und auf welche Zielgruppe sich das jeweilige Unternehmen konzentriert. Dabei sind die deutlichsten Unterschiede zu erkennen. Scopevisio hat dabei die geringsten Möglichkeiten zum Customizing. Bei der Software ist es lediglich möglich, weitere Servicepakete, mehr Speicherplatz oder zusätzliche Benutzerlizenzen auszuwählen. Bei Abacus kann der Kunde das Customizing eigenständig vornehmen indem er das, in die Software integrierte, EDK-Vorgehen nutzt, um neue Module und Funktionen einzubinden. Bei Ramco werden die Anforderungen des Kunden durch Ramco selbst umgesetzt. Bei allen drei Softwarelösungen ist es möglich, diese Änderungen entweder vor Inbetriebnahme oder erst nach einer gewissen Zeit der Nutzung umzusetzen.

Anwendungssicht

Die Anwendungssicht der untersuchten Fallstudien unterscheidet sich wiederum nicht so stark. Bei Scopevisio ist die Kundenlösung bei Servern der TelecityGroup gehostet. Scopevisio, die Partnerunternehmen und die Kunden greifen über den Scopevisio Thin-Client auf diese Server zu. Außerdem haben Kunden und Partnerunternehmen die Möglichkeit, über den Client auf die Web-Inhalte von Scopevisio zuzugreifen, um z.B. neue Funktionen im System umzusetzen (dies ist nur für Kunden möglich). Im Gegensatz dazu greift bei Ramco der Kunde nur auf die Server in Chennai zu, auf denen seine Software gehostet ist. Bei Abacus greift der Kunde über seinen Client auf die Server des jeweiligen Hostingunternehmens zu. Bei der Anwendungssicht wurden zusätzlich die verarbeiteten Daten gezeigt. Diese Daten unterscheiden sich nur geringfügig und die redundante Datenhaltung wird bei allen drei Fallstudien ähnlich abgewickelt. Der Vorteil, den Zugriff auf das System durch einen Thin-Client zu regeln, wurde ebenfalls gleichermaßen umgesetzt.

Technische Sicht

Die technische Sicht sieht dagegen wieder ähnlich aus. Bei allen drei Lösungen greift der Kunde über einen an das Internet angeschlossenen Client auf die jeweiligen Server zu. Das dabei zugrunde liegende Betriebsmodell ist in allen drei Fällen die Private Cloud, da der Zugriff streng überwacht und geregelt wird. Des Weiteren haben alle Unternehmen die ähnlichen funktionalen Bereiche, in denen etwa Anwendungsentwicklung oder der Softwarebetrieb stattfindet. Außerdem ist der Zugang zu den Servern ähnlich gestaltet. Über Router und verschiedene Sicherheitssysteme, sowie Switches, kann der Kunde auf die Daten- und Backupserver zugreifen. Die technische Sicht ist wahrscheinlich von allen Sichten die abstrakteste, da die Unternehmen in den Fragebögen keine genauen technischen Details wiedergeben konnten. Dementsprechend musste mit dem vorhandenen Material und den Informationen von Websites die jeweilige Sicht gezeichnet werden. Dies zieht außerdem nach sich, dass in individuellen Integrationsszenarien einige Lösungen durchaus unterschiedlich implementiert werden können – je nach den Anforderungen und Wünschen des Kunden.

Weitere Aspekte

Analysiert man die Aussagen, die in den Fragebögen getroffen wurden, so muss auch die unternehmensinterne Stellung des Interviewpartners beachtet werden. Herr Laubach von Scopevisio ist im Bereich Produktmanagement Faktura und CRM beschäftigt. Herr Kaczmarczyk von Abacus und Herr Frutig von Ramco sind dagegen beide in der Geschäftsführung ihrer jeweiligen Unternehmen tätig. Die Aussagen von Herr Frutig und Herr Kaczmarczyk sind daher vergleichbar. Bei Herr Laubach ist während der Analyse der Daten des Fragebogens darauf zu achten, dass er im Produktmanagement tätig ist. Neben den Aussagen aus den Fragebögen muss man berücksichtigen, dass die drei Untersuchten Unternehmen ihren Hauptsitz in drei verschiedenen Ländern haben. Scopevisio ist ein deutsches Unternehmen. Ramco hat seinen Hauptsitz in Indien. Abacus dagegen seinen Sitz in der Schweiz. Aus diesen regionalen Unterschieden können andere Unterschiede resultieren. Ebenfalls ist festzuhalten, dass die drei Unternehmen nicht alle die gleiche Kundengruppe und Branche adressieren. Zusätzlich unterscheiden sie sich noch hinsichtlich ihrer Gesamtkomplexität. Darauf wird innerhalb des Kostenvergleichs in Kapitel 4.5 (Kostenvergleich) näher eingegangen.

Unterschiede zur Theorie

In Kapitel 3.1.3 (Erfahrungen aus dem Fragebogen) bei Abacus wurde festgehalten, dass sich die Einrichtung einer Cloud-Lösung nur unwesentlich von einer On-Premise Einrichtung unterscheidet. Diese Aussage steht im Widerspruch zu Aussagen aus der Theorie [Al-Fawaz et al. 2008, S. 3; Rashid et al. 2002, S. 33-34; Scheer/Habermann 2000, S. 57], dass On-Premise ERP-Lösungen bei der Einführung kostenintensiv, zeitaufwendig und komplex seien. Das interviewte Unternehmen möchte an dieser Stelle wahrscheinlich darauf hinweisen, dass deren Cloud-Lösung durch entsprechendes Customizing ähnlich komplex werden kann wie On-Premise Lösungen.

Ein weiterer Unterschied hat sich in Kapitel 3.3.3 (Erfahrungen aus dem Fragebogen) bei Scopevisio aufgetan: Bei den Kundenbedenken gegenüber Cloud-ERP-Lösungen bei Scopevisio, gab es keine rechtlichen Bedenken. Innerhalb der theoretischen Untersuchung wurde allerdings festgestellt, dass es immer noch Fragen zu rechtlichen Herausforderungen [Weichert 2010, S. 680-687] gibt, die noch nicht eindeutig geklärt sind. Dies kann damit zusammenhängen, dass die Scopevisio-Software nicht so detailliertes Customizing anbietet, sodass bei Scopevisio keine rechtlichen Herausforderungen entstehen.

4.2 Nutzenvergleich zwischen Theorie und Praxis

Einleitung

Eine Studie der Universität Hamburg [Becker/Ortmann 2010, S. 8] zeigt, dass KMU mit ihren ERP-Systemen tendenziell unzufriedener sind als große Unternehmen. Die Gründe können unterschiedlich sein: Zum einen können nicht so große Anfangsinvestitionen getätigt werden. Zum anderen können auch nicht so viele Mitarbeiter für ein solches Projekt abgestellt werden. Die Evaluationsphase und die Einführungszeit sind ebenfalls meist nicht so intensiv, sodass unter Umständen nicht alle Anforderungen umgesetzt werden können. Daher beschäftigt sich dieses Kapitel näher mit den Nutzenaspekten von Cloud-ERP-Lösungen in KMU.

Für den Nutzenvergleich werden zunächst die Nutzeneinteilungen aus Frage 2.14 des Fragebogens analysiert. In dieser Frage ging es um die Benotung des Nutzens der Kunden, der durch die Cloud-ERP-Lösung generiert wird. Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass die Anbieter den Nutzen ihrer Lösungen für den Kunden beurteilt haben. Dazu wurden die Nutzenaspekte von den Befragten mit einer Note von 1 bis 4 benotet. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden für die folgende Darstellung die Werte invertiert, sodass 1 „sehr unwichtig“ und 4 „sehr wichtig“ bedeutet. Aus den Angaben der drei Befragten, konnte daraufhin das arithmetische Mittel jedes Nutzenaspekts gebildet und in der unten gezeigten Abb. 4.1 visualisiert werden:

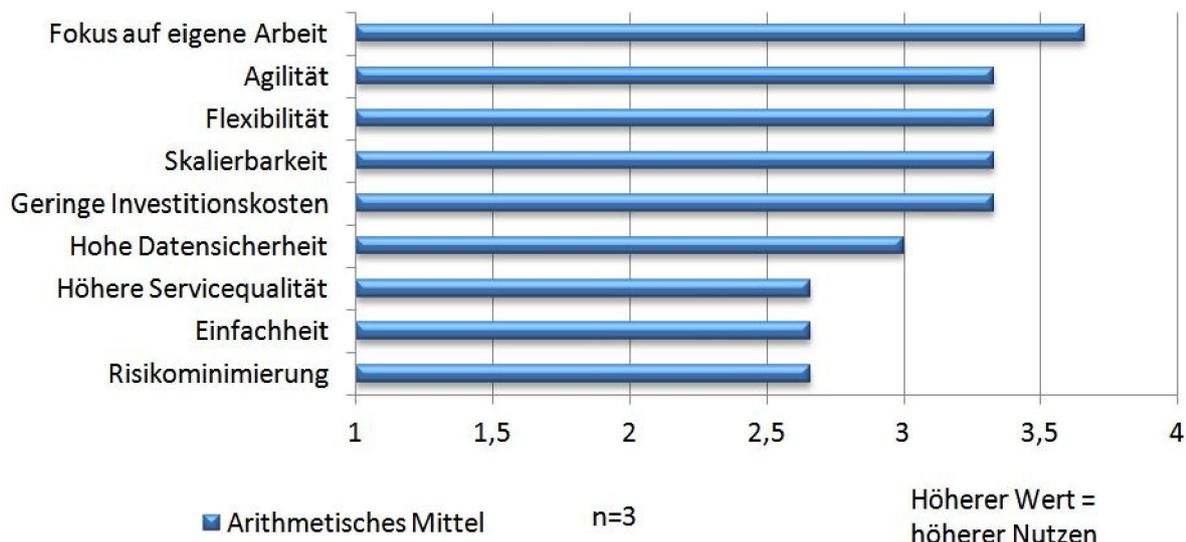


Abb. 4.1: Bedeutung der Nutzenaspekte – Darstellung des Nutzens auf Nutzerseite

[eigene Darstellung]

Durch die Angaben aus den Fragebögen ist der Fokus auf die eigene Arbeit als wichtigster Nutzenaspekt von Cloud-ERP-Lösungen zu charakterisieren. An zweiter Stelle stehen gleich vier Nutzenaspekte: Agilität, Flexibilität, Skalierbarkeit und die geringeren Investitionskosten. Hohe Datensicherheit folgt an dritter Stelle. Höhere Servicequalität, Einfachheit und Risikominimierung sind dagegen Nutzenaspekte, die in den Fragebögen als am unwichtigsten beurteilt

wurden. Forschungsfrage Nr. 2, die sich mit den wichtigsten Vorteilen von Cloud-Computing für die nutzenden Unternehmen beschäftigt hat, ist daher beantwortet.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Nutzen in Theorie und Praxis

Betrachtet man zu diesen Ergebnissen nun die theoretischen Erkenntnisse aus Kapitel 2.1 (Cloud-Computing), fallen sowohl Unterschiede, als auch Gemeinsamkeiten auf. Der aus der Sicht der Praxis besonders wichtige Aspekt des Fokus auf die eigene Arbeit, wird in der Theorie für unwichtiger gehalten. Besonders wichtig sind dagegen Kosteneinsparungen und größere Flexibilität für Unternehmen, die durch Cloud-Lösungen erreicht werden [Linthicum 2009, S. 29; Marston et al. 2009, S. 5-6; Schubert/Adisa 2011, S. 17]. Dies ist der erste Unterschied, der durch den Vergleich zwischen Theorie und Praxis erkannt wurde. Der Interviewte von Abacus bestätigte dazu ebenfalls, dass Cloud-Lösungen dem Kunden in erster Linie die Arbeit bei der Verwaltung des Systems abnehmen [Fragebogen Abacus 2012, S. 2]. Dies sei für viele Kunden ein besonderer Aspekt bei der Wahl der Softwarelösung.

Durch die Kombination von ERP und Cloud-Computing entstehen neue Nutzenaspekte (s.u.), die über den alleinigen Nutzen von ERP-Systemen und Cloud-Computing hinausgehen. Das Ganze ist damit mehr als die Summe seiner Teile. Beispielhaft dafür ist der Fokus auf die eigene Arbeit zu nennen. Dieser kann nämlich gar nicht oder nur in geringem Maße durch Cloud-Computing, bzw. ERP-Systeme alleine erzeugt werden. Zwar ist es möglich, einzelne Aufgabenbereiche mit Hilfe von Cloud-Computing auszulagern, dabei würden allerdings Aufgaben zu ERP-Systemen im Unternehmen bestehen bleiben. Durch die Kombination von Cloud-ERP-Lösungen werden verschieden große Bereiche von ERP-Systemen über die Cloud bezogen und ausgelagert. Bei dem ortsungebundenen Zugang verhält es sich ähnlich: Erst durch die Kombination von Cloud- und ERP-Lösung kann der ortsungebundene Zugang zu dem ERP-System durch ein tragbares Gerät ermöglicht werden.

Weitere Nutzenaspekte, die besonders durch die Kombination von Cloud-Computing und ERP-Systemen aufkommen können, wurden anhand der Nutzenaspekte in den Grundlagen von Cloud-Computing und ERP-Systemen erarbeitet. Folgende Nutzenaspekte wurden identifiziert: Aufgrund des Abrechnungsmodells von Cloud-Lösungen können die Kosten transparent dargestellt werden. Durch die Optimierung des Energieverbrauchs (durch Cloud-Computing) ist es zusätzlich zu dem Pay-As-You-Go Abrechnungsmodell möglich, die laufenden Kosten von Cloud-ERP-Systemen zu verringern und transparent darzustellen. Durch die bessere Skalierbarkeit, Flexibilität und Agilität von Cloud-Lösungen, sowie durch die globale Vernetzung und die Durchlaufzeit- und Lieferzeitreduzierung mit Hilfe von ERP-Systemen ist es möglich, die unternehmensinterne Informationsverarbeitung zu beschleunigen.

IT-Sicherheit spielt im Hinblick auf Cloud-ERP-Lösungen eine besondere Rolle. Deswegen können durch abgeschottete Testumgebungen, der Übernahme von Best Practices und der Automatisierung mit Hilfe von ERP-Systemen, schnellere, sichere und kostengünstigere Testumgebungen geschaffen werden. Es kann daher von Vorteil sein, neue Prozesse oder Vorgehen als Testfälle in der Cloud-Umgebung durchzuspielen, um sicherheitsrelevante Maßnahmen zu überprüfen und die Kosten dafür zu senken. Durch die Betrachtung der Nutzenaspekte, die durch die Kombination von Cloud-Lösungen und ERP-Systemen aufkommen können, kann festgehalten werden, dass Cloud-ERP-Systeme noch große und vor allem sehr flexible Nutzenpotentiale bieten.

Forschungsfrage Nr. 1, nach den wichtigsten Vorteilen von Cloud-Computing für ERP-Systeme, kann damit beantwortet werden, dass die Kombination beider Technologien zusätz-

liche Nutzenaspekte, wie z.B. den Fokus auf die eigene Arbeit und den ortsungebundenen Zugang, neben den jeweils einzeln genannten Nutzenaspekten hervorrufen kann.

Der Nutzenaspekt der Risikominimierung ist ebenfalls auffällig: Durch entsprechende Verträge und SLAs wird bei Cloud-Lösungen festgehalten, bei welchen Fällen der Kunde gegenüber Ausfällen abgesichert ist. Die Antworten im Fragebogen kamen dabei zu dem Ergebnis, dass Risikominimierung als einer der unwichtigsten Nutzenaspekte (neben Einfachheit und einer höheren Servicequalität) benotet wurde. Dies verwundert bzgl. der Einschätzung der Theorie etwas, da dort immer wieder darauf hingewiesen wird, dass das Risiko besonders durch SLAs oder entsprechende Verträge verringert werden kann. Falls die Risikominimierung nicht auf der rechtlichen Ebene, sondern auf der strategischen Ebene verstanden wurde, kann man das Ergebnis dadurch erklären, dass eine Cloud-Lösung ebenso wie ein On-Premise ERP-System, alleine durch die Migration der Daten, ein wirtschaftliches Risiko darstellt.

Hinsichtlich der Einfachheit hätte man erwarten können, dass sie einen wichtigeren Nutzen darstellt. Insbesondere deshalb, weil sie häufig in Verbindung mit Skalierbarkeit (einfaches Zu- und Abschalten von Ressourcen) und transparenten Kosten (einfache Kostenberechnungen möglich) genannt wird.

An den bisher erkannten Unterschieden kann abgelesen werden, dass es Nutzenaspekte gibt, die in der Theorie eindeutig identifiziert, in der Praxis bisher allerdings schwer, bis gar nicht umgesetzt werden können. Das gilt besonders für die Datensicherheit und die Risikominimierung. Wie in Kapitel 4.3 (Risiken und Bedenken in Theorie und Praxis) noch deutlicher wird, sind Bedenken hinsichtlich Sicherheit, Kontrollverlust und anderen Risiken aktuell. Daher kann man sagen, dass vor allem im Hinblick auf die Datensicherheit noch viel Arbeit zu leisten ist [Weichert 2010, S. 687], um den Kundenanforderungen gerecht zu werden, sodass dies sich auch im Nutzen auf der Kundenseite widerspiegelt.

Ebenso verhält es sich mit den Risiken und den dazugehörigen rechtlichen Bedenken. Dabei sind besonders Aspekte der Vertragsgestaltung gemeint [EuroCloud Leitfaden 2010, S. 10-26]. Trotzdem ist zu erkennen, dass die in der Theorie genannten Nutzenaspekte, alle in einer bestimmten Form wichtig für die Praxis sind. Lediglich Scopevisio charakterisierte die Agilität seiner Lösung als unwichtig. Grund dafür ist, dass das System von Scopevisio diese Fähigkeit in seiner Funktionsweise nicht vorsieht und daher auch kein Nutzen zu erkennen ist.

Beantwortung der Forschungsfragen und Fazit

Um Forschungsfrage Nr. 3 nach dem Nutzen auf Anbieterseite zu beantworten, werden von den Praxispartnern die einfachere Multiplizierbarkeit der Software [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 2], eine höhere Flexibilität [Fragebogen Ramco 2012, S. 2] und das Servicemodell [Fragebogen Abacus 2012, S. 2] genannt. Innerhalb der Literatur wird dagegen nicht zwischen dieser Einteilung unterschieden. Damit ist zu dieser Forschungsfrage zu sagen, dass nur die in diesem Absatz genannten Aspekte den Nutzen auf Anbieterseite widerspiegeln. Zwar werden die Nutzenaspekte auf Anwenderseite häufiger untersucht, allerdings kann innerhalb dieser Arbeit nicht geklärt werden, welche Seite dabei einen größeren Nutzen erhält.

Als Fazit dieses Kapitels ist festzuhalten, dass die (im Fragebogen) vorgeschlagenen Nutzenaspekte grundsätzlich als wichtig erachtet werden. Untersucht man die einzelnen Nutzenaspekte in der Praxis fällt auf, dass besonders die Aspekte der Datensicherheit und der Risikominimierung (noch) nicht mit den Einschätzungen der Theorie übereinstimmen.

4.3 Risiken und Bedenken in Theorie und Praxis

Einleitung

Um hinsichtlich der Risiken und Kundenbedenken von Cloud-ERP-Lösungen eine Aussage treffen zu können, werden zunächst die Kundenbedenken aus den Fallstudien untersucht. Frage 2.11 des Fragebogens ging auf die Beurteilung der Bedenken der Kunden ein (aus Sicht der Anbieter). Um die größten Bedenken in eine Rangfolge zu bringen, wurde der Grad des Bedenkens von 0 „Keine Bedenken“, bis 4 „Sehr groß“ kategorisiert, sodass für alle Bedenken ein arithmetisches Mittel gebildet werden konnte. Anhand dieser Aussagen wurde Abb. 4.2 entwickelt:

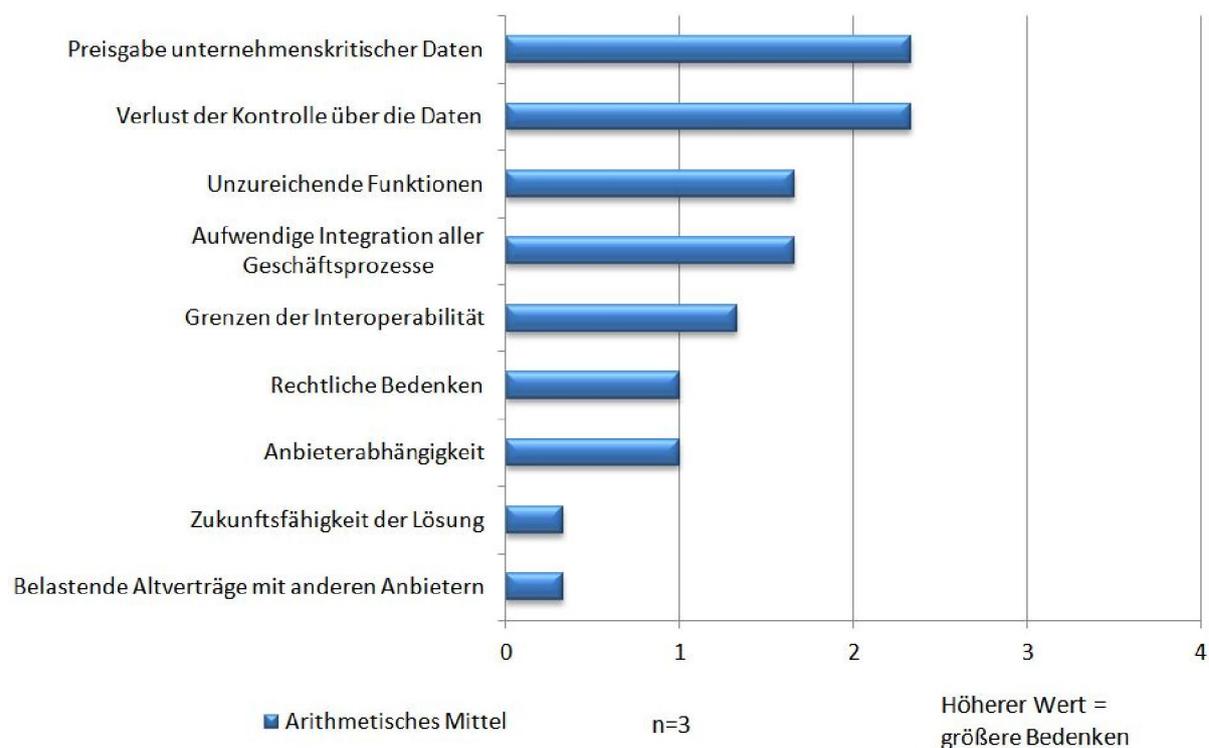


Abb. 4.2: Bedeutung der Bedenken – Darstellung der Bedenken der Kunden

[eigene Darstellung]

Aufgrund der Aussagen in den Fragebögen konnten die Preisgabe unternehmenskritischer Daten und der Kontrollverlust über die eigenen Daten als größte Bedenken identifiziert werden. An zweiter Stelle folgen die Bedenken zu unzureichenden Funktionen und zur aufwendigen Integration aller Geschäftsprozesse. Als dritter Punkt werden Grenzen der Interoperabilität mit anderen Systemen gesehen. An vierter Stelle folgen rechtliche Bedenken und die Anbieterabhängigkeit durch die Lösung. An letzter Stelle stehen die Zukunftsfähigkeit der Lösung und belastende Altverträge mit anderen Anbietern.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Bedenken in Theorie und Praxis

Wie bereits in Kapitel 2.1.5 (Vor- und Nachteile von Cloud-Computing) und 2.2.5 (Vor- und Nachteile von ERP-Systemen) beschrieben, zeigt die Forschung verschiedene Risiken und Bedenken von Cloud-Computing und ERP-Systemen auf. Als stärkstes Bedenken hat sich in den Fallstudien die Preisgabe unternehmenskritischer Daten und der Kontrollverlust über die Daten herausgestellt. Dies deckt sich auch mit der Einschätzung aus der Analyse im theoretischen Teil dieser Arbeit, die die Sicherheitsaspekte als größte Herausforderung bei Cloud-Computing charakterisiert hatte. Die Statistik des XaaS [2010, S. 17] mit den Hindernissen von Cloud-Computing stellt die Sicherheitsaspekte und die Vertraulichkeit von Daten ebenfalls in den Vordergrund (Anhang 7.6). Die Literaturanalyse kam außerdem zu dem Schluss, dass dies meist ein emotionales Problem sei [Linthicum 2009, S. 32]. Der Interviewte von Abacus bestätigte diese These durch seine Erfahrungen aus der Praxis.

Datensicherheit ist ein besonderer Faktor von Cloud-Computing. Die Angaben der Befragten zeigen, dass eine erhöhte Datensicherheit bislang noch nicht durch Cloud-Lösungen realisiert wurde. Dies können Begrenzungen sowohl von Anbieter- (technische Möglichkeiten), als auch von Nutzerseite (hohe Anforderungen) sein. Einerseits sollen die Anbieter von Cloud-Lösungen die Vertraulichkeit und Integrität von Kundendaten stärken [ICT 2009, S. 5], andererseits argumentieren die befragten Anbieter innerhalb der Ponemon Untersuchung [2011, S. 1-2] sogar umgekehrt: Die Nutzer von Cloud-Lösungen seien selbst für die Sicherheit ihrer Systeme verantwortlich. Festzuhalten ist jedoch, dass Datensicherheit stark nachgefragt, bzw. als Investitionshindernis gesehen wird [Blair et al. 2011, S. 6; Grohmann 2011, S. 4-5, 26, 32-33, 54; Microsoft 2010, S. 13; XaaS 2010, S. 17], da schlussendlich die Nutzer für die Daten ihrer Kunden verantwortlich sind. Es ist weiter festzuhalten, dass die Sicherheitsaspekte die bisher durch Cloud-Lösungen hervorgerufen werden, noch unzureichend ausgeprägt sind [Ponemon 2011, S. 5-7].

Unzureichende Funktionen und eine aufwendige Integration von Geschäftsprozessen wurden in der untersuchten Literatur nicht direkt beschrieben. Wenn man sich allerdings die Nachteile von Cloud-Computing und ERP-Systemen gemeinsam ansieht, kann man daraus schließen, dass diese beiden Bedenken ein Resultat aus dem Zusammenspiel von Cloud-Computing und ERP-Systemen sind. ERP-Systeme zeichnen sich grundsätzlich durch eine gehobene Komplexität aus [Rashid et al. 2002, S. 33-34].

Beim Betrachten der unterschiedlichen Prozesse ihres eigenen Unternehmens und des großen Funktionsumfangs von ERP-Systemen kann bei vielen Kunden daher schnell der Eindruck entstehen, dass Cloud-ERP-Systeme entweder zu wenige Funktionen für die Umsetzung aller Prozesse oder eine hohe Komplexität bei der Einführung mit sich bringen. Bei Abacus wurde außerdem deutlich, dass erst in den Beratungsgesprächen zu der individuellen Softwarelösung klar wird, ob eine Cloud-Lösung die richtige Alternative ist [Fragebogen Abacus 2012, S. 6]. Dies spricht dafür, dass viele Kunden die Komplexität und Grenzen von Cloud-ERP-Lösungen (noch) nicht korrekt einschätzen können.

Die Theorie beschreibt die häufig fehlende Standardisierung [Linthicum 2009, S. 32], um Interoperabilität zu erzeugen [Rhoton 2010, S. 98]. Durch die Antworten des Fragebogens sieht man, dass Bedenken zu Grenzen der Interoperabilität bestehen [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 3]. Auch in dieser Hinsicht sind also Gemeinsamkeiten zwischen Theorie und Praxis erkennbar.

Ebenso hängt die Anbieterabhängigkeit mit der Interoperabilität der Systeme zusammen. Sie wurde durch die Antworten im Fragebogen an die vierte Stelle der Bedenken gestellt. Rechtliche Bedenken – ebenfalls an vierter Stelle – werden in der Theorie eher mit Sicherheitsaspekten assoziiert, sodass sie wichtiger erscheinen. Dies zeigt auch die Statistik des XaaS [2010, S. 17], in der Compliance-Anforderungen und rechtliche Bedenken an dritter, bzw. vierter Stelle stehen.

An letzter Stelle der Einteilung durch die Fragebögen stehen die Zukunftsfähigkeit der Lösung und belastende Altverträge mit anderen Anbietern. Besonders in Bezug auf ERP-Systeme wird in der Theorie die Bedeutung der Zukunftsfähigkeit der Lösung hervorgehoben [Rashid et al. 2002, S. 33-34]. Sie ist besonders mit der Anbieterabhängigkeit verbunden. Ist z.B. ein Unternehmen besonders von einem Anbieter abhängig, muss das System so langlebig wie möglich sein, um erneute Kosten zu vermeiden.

Beantwortung der Forschungsfrage und Fazit

Durch Frage Nr. 5 nach den Bedenken der Kunden von Cloud-ERP-Anbietern, konnten die theoretischen Annahmen durch die Praxis bestätigt werden. Ebenso wurde die Forschungsfrage nach den größten Bedenken von Cloud-ERP-Lösungen beantwortet. Dazu wurde durch die Antworten in den Fragebögen eine Rangfolge festgestellt, die auch im Vergleich zur Theorie Zustimmung findet. Abschließend ist festzuhalten, dass man sich über die Risiken und Bedenken der Kunden hinsichtlich solcher Cloud-Lösungen im Klaren ist. Zur Lösung dieser Herausforderungen bestehen allerdings unterschiedliche Ansichten. Vor allem im Hinblick auf die Sicherheitsaspekte muss die Entwicklung des Marktes und der Rechtsprechung abgewartet werden, um entsprechende Lösungen bieten zu können.

4.4 Marktentwicklung

Einleitung und Ergebnisse der Fallstudien

Im vorherigen Kapitel wurden die Marktentwicklung und die damit verknüpfte Lösungsfindung für unterschiedliche Herausforderungen angesprochen. Dabei ging es vor allem um rechtliche Entscheidungen, die wiederum Einfluss auf die Datenhaltung bei Cloud-Lösungen haben. Ebenso bedeutend ist die Marktentwicklung hinsichtlich der Akzeptanz und dem Vertrauen in diese Lösungen. Dementsprechend wurde in dem Fragebogen dieser Arbeit gefragt, welche Marktentwicklung die Befragten für Cloud-ERP-Lösungen in den kommenden fünf Jahren in Deutschland erwarten.

Scopevisio erwartete mit 20% den niedrigsten geschätzten Wert [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 5], Abacus dagegen mit 40% den höchsten Wert [Fragebogen Abacus 2012, S. 5]. Ramco gab 35% an [Fragebogen Ramco 2012, S. 4]. Zu den aktuellen Marktanteilen des eigenen Unternehmens konnte Scopevisio keine Angabe machen, da bisher noch keine Marktanalyse getätigt wurde. Abacus hat aktuell einen Marktanteil bei Cloud-ERP-Systemen von mehr als 20%. Der Interviewte von Ramco gab einen Marktanteil von ca. 10% im Heimmarkt Indien an.

Prognostizierte Entwicklung auf Basis theoretischer Untersuchungen

Der prognostizierte Umsatz mit Cloud-Computing bis 2020 in Europa [PAC 2010, S. 164] zeigt ebenfalls, dass sich die Cloud-Computing-Technologie weiter durchsetzen kann und dass die Umsätze weiter steigen können (Anhang 7.7). Mit einem durchschnittlichen Wachstum von ca. 48% bis zum Jahr 2015 kann Cloud-Computing als besondere Wachstumschance der deutschen IKT-Branche bezeichnet werden [BMWl 2010, S. 12, 45]. Die Abbildung (Anhang 7.8) zur Prognose der Marktentwicklung für Cloud-Computing bis 2015 in Deutschland weist zusätzlich auf das gesamte Wachstum über diesen Zeitraum hin [BMWl 2010, S. 137]. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bemüht sich neben dem Ausbau von Marktpotentialen außerdem um Sicherheits- und Rechtsfragen, sowie um internationale Standards für verbesserte Interoperabilität [BMWl 2010, S. 15].

Da das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Cloud-Computing als besonderen Wachstumsmarkt charakterisiert, sollen an dieser Stelle die erkannten Treiber und Hemmfaktoren aus den Fragebögen betrachtet werden und mit den aus dem XaaS [2010, S. 16] verglichen werden.

Erkenntnisse innerhalb der Fallstudien

Abacus sprach in dieser Hinsicht vor allem das Vertrauen in die Anbieter und die Verfügbarkeit von „fertigen“ Cloud-fähigen Lösungen an. Zu den Cloud-fähigen Lösungen merkte das interviewte Unternehmen an, dass es wichtig sei, die jeweilige Software speziell auf die Cloud zuzuschneiden, um die vollen Potentiale ausschöpfen zu können. Das Vertrauen in die Anbieter hängt vor allem mit der Preisgabe unternehmenskritischer Daten und dem Kontrollverlust zusammen [Fragebogen Abacus 2012, S. 3-5].

Ramco nannte dahingehend besonders Kostentransparenz, das Erreichen von Flexibilität und Agilität, sowie regulative Vorschriften und Compliance [Fragebogen Ramco 2012, S. 5]. Bei Scopevisio unterteilte der Befragte seine Aussagen explizit in Treiber und Hemmfaktoren. Als besondere Treiber nannte er die Verbreitung mobiler Endgeräte, den Wunsch nach Echtzeit-Konfiguration, Kostendruck und den Wunsch nach höherer Flexibilität. Als Hemmfaktoren listete er Sicherheits- und Datenschutzbedenken, fehlende Anpassungsfähigkeit an unternehmensspezifische Vorgaben, fehlende Branchen-Applikationen, den Mangel an marktkonformen Lösungen und die fehlende Risikobereitschaft im Mittelstand auf [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 5].

Fazit

Anhand der Analyse des Nutzens und der Bedenken in Kapitel 4.1 (Fallstudienübergreifende Betrachtung), bzw. 4.2 (Nutzenvergleich zwischen Theorie und Praxis) sieht man, dass sich Treiber und Hemmfaktoren besonders an den Schlüsseleigenschaften der Cloud-Technologie, wie bspw. Kostenersparnis, Flexibilität und Sicherheitsbedenken orientieren. XaaS [2010, S. 16-17] stellt ebenfalls diese Treiber und Hindernisse grafisch dar (Anhang 7.6 und Anhang 7.9) und kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Die besonderen Treiber sind hierbei Kostenersparnis, bessere Skalierbarkeit und gesteigerte Flexibilität [XaaS 2010, S. 16]. Als besondere Hemmfaktoren gelten vor allem die Vertraulichkeit von Daten und andere Sicherheitsaspekte [XaaS 2010, S. 17]. Man erkennt also eine Übereinstimmung zwischen der Theorie und den praktischen Untersuchungen in Bezug auf die Marktentwicklung. Dies zeigt auch die erwartete Entwicklung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Dementsprechend charakterisierten Abacus und Ramco ERP-Systeme in der Cloud als gute Entscheidung für ein erfolgreiches Geschäft [Fragebogen Abacus 2012, S. 5; Fragebogen Ramco 2012, S. 4-5]. Scopevisio bezeichnete es zudem als Trend, in den dringend investiert werden sollte [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 5].

4.5 Kostenvergleich

Vergleich der Fallstudien

Hinsichtlich der Kosten und der verfügbaren Module unterscheiden sich die betrachteten Unternehmen. Zunächst wird dazu die Branche, bzw. Zielgruppe der Unternehmen gegenübergestellt. Erst danach lassen sich Unterschiede zwischen dem Bereitstellungsweg der Cloud und des gewöhnlichen Hostings aufzeigen.

Scopevisio richtet sich an dieser Stelle besonders an KMUs [Pohl 2012, S. 2]. Dementsprechend ist das Modulangebot auf Buchhaltung, Rechnungsstellung und CRM beschränkt. Das Alter der Firma Scopevisio von rund fünf Jahren und die rund 40 Mitarbeiter [Scopevisio Unternehmensprofil 2012, S. 1], spielten bei dieser Betrachtung ebenfalls eine besondere Rolle, da die Software erst ab 2007 entwickelt wurde [Scopevisio Unternehmensprofil 2012, S. 1]. Abacus kann dagegen auf eine längere Entwicklungszeit blicken und folglich mehr Module bereitstellen. Dazu gehören vor allem CRM und Projektmanagement. Die Hauptbranchen sind projektorientierte Dienstleister, Unternehmensberater, Architekten / Ingenieure / Planer und Personaldienstleister [Abacus Branchen 2012]. Bei Ramco zeichnet sich hinsichtlich der Module ein ähnliches Bild ab. Die Zielgruppe sind KMU (ggf. auch große Unternehmen), sodass als Softwarelösung ein komplettes ERP-System mit Modulen wie Einkauf, Verkauf, CRM, Projektmanagement oder Controlling angeboten wird [Fragebogen Ramco 2012, S. 4].

Kostenübersicht

Die Aufstellung der Kosten staffelt sich nach den Angaben der Fragebögen für Lizenz pro User. Dabei sind zum Teil (bei Scopevisio inkl., bei Ramco und Abacus je nach Projektvereinbarung inkl. oder exkl.) schon Servicekosten einbezogen. Damit sind Kosten gemeint, die für die Implementierung des neuen Systems, z.B. neben Lizenzkosten und späterer Wartung aufkommen. Die Kosten teilen sich wie folgt auf: Scopevisio bietet Buchhaltung, Rechnungsstellung und CRM für ca. 25 bis 50€ im Monat an [Fragebogen Scopevisio 2012, S. 4]. Bei Abacus und Ramco fallen etwa 51 bis 100€ im Monat an, wobei Ramco ein komplettes ERP-System [Fragebogen Ramco 2012, S. 3], Abacus dagegen vor allem die Module CRM und Projektmanagement, mit besonderer Spezialisierung auf vier verschiedene Branchen [Fragebogen Abacus 2012, S. 4], bietet.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis aus Forschungsfrage Nr. 4 kann daher als gestaffelt beschrieben werden: Zunächst bietet Scopevisio eine besonders günstige Einstiegsalternative für eine breit gestreute Zielgruppe an. Daran schließt sich Abacus mit einem günstigen und dem gleichzeitigen Fokus auf vier spezifische Branchen an. Ramco bietet einer wiederum breiten und etwas größeren Zielgruppe ein vollständiges ERP-System an.

Geht man von den Angaben im Fragebogen (siehe Frage 2.12) aus, kann man aus den o.g. Lizenzkosten pro Monat und User (Bildung des arithmetischen Mittels) beispielhaft berechnen, dass folgende Lizenzkosten pro Jahr und User aufkommen:

Tab. 4.2: Kostenübersicht der Produkte der Fallstudien (Kosten pro Lizenz)

[eigene Darstellung]

	Scopevisio	Ramco	Abacus
Durchschn. Lizenzkosten pro Monat pro User (Arithmetisches Mittel)	37,5€	75€	75€
Durchschn. Lizenzkosten pro Jahr pro User	450€	900€	900€

Tab. 4.2 zeigt die durchschnittlichen Lizenzkosten pro Monat pro User. Scopevisio berechnet etwa 450€ pro Jahr und User für ihre Software. Ramco und Abacus erheben für ihre Lösungen rund 900€ pro Jahr. Für den späteren Vergleich der Lösungen wird bei den Fallstudien mit einem Wert von durchschnittlich 750€ gerechnet.

Vergleich von Cloud- und On-Premise Lösungen

Vor dem Hintergrund, dass die untersuchten Unternehmen ERP-Systeme vor allem für KMUs bereitstellen, werden an dieser Stelle die Kosten für On-Premise ERP-Systeme bei KMUs aufgeführt, um einen Vergleich durchzuführen. Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Angaben von US-Dollar in Euro umgerechnet¹. Da die Kosten für ERP-Systeme von unterschiedlichen Faktoren abhängen und häufig variieren, wurden für den folgenden Vergleich drei Beispiele herangezogen. Die Vorteile von Cloud-basierten Systemen werden an dieser Stelle immer wieder aufgezeigt, allerdings werden umkehrt Vorteile von On-Premise Systemen nicht betrachtet, da sie nicht Untersuchungsgegenstand sind. Es sei trotzdem darauf hingewiesen, dass auch diese Systeme bestimmte Nutzungsgründe haben und ebenfalls Vorteile (wie z.B. starke Individualisierbarkeit, vollständige Datenkontrolle, viele Best Practices oder eine hohe IT-Sicherheit) gegenüber Cloud-basierten Systemen bieten.

Die erste Untersuchung durch die **Aberdeen Group** [2007] bezog sich vor allem auf die Gesamtkosten des klassischen ERP-Bezugs, abhängig von der Unternehmensgröße. Betrachtet man dabei die Kosten pro User fällt zunächst auf, dass die Gesamtkosten mit steigender Unternehmensgröße steigen, daraufhin allerdings abnehmen [Aberdeen Group 2007, S. 2-3]. Grund für das Ansteigen ist die steigende Komplexität eines ERP-Systems beim Wachstum eines Unternehmens. Ab einer bestimmten Mitarbeiteranzahl steigt die Komplexität nicht mehr, sodass sich die Kosten auf eine größere Anzahl von Mitarbeitern verteilen [Pavel/Mattes 2010, S. 11].

Die durchschnittlichen Gesamtkosten pro User belaufen sich bei der Aberdeen Group [2007, S. 3] auf rund 11.000€ (13.854\$). Geht man davon aus, dass die Lizenzkosten Investitionskosten sind, kann man von einer Anfangsinvestition von rund 5.310€ (6.680\$) ausgehen. Der restliche Betrag von rund 5.690€ wird dann über einen flexiblen Zeitraum (in diesem Beispiel über 15 Jahre) abgerechnet, wodurch sich laufende Kosten von 380€ ergeben. Im Zeitraum von 15 Jahren kostet ein System mit dieser Rechnung rund 11.000€. Eine beispielhafte Be-

¹ Umrechnungskurs vom 09.03.12 [Währungsrechner 2012]

rechnung ist unter Anhang 7.10 zu finden. Bei dem ERP-Bezug über die Cloud bleiben die Gesamtkosten pro User zunächst unabhängig von der Unternehmensgröße gleich. Dies ist ein grundsätzlicher Vorteil für KMU, da die Nutzung mit geringen Nutzerzahlen nicht unverhältnismäßig hoch ist und keine hohen Anfangsinvestitionskosten anfallen.

Die **Konradin ERP-Studie** [2011] geht von einer durchschnittlichen Investitionssumme für ein Standard ERP-System für Unternehmen mit 50 bis 99 Mitarbeitern von 257.000€ aus [Konradin ERP-Studie 2011, S. 55]. Bei der durchschnittlichen Anzahl von 75 Lizenzen kommt man auf rund 3.400€ pro User insgesamt. Kleinere Mitarbeiterzahlen wurden innerhalb dieser Studie leider nicht untersucht. Anhand der gesamten Betriebskosten pro Jahr kann man aus den Angaben der Mittelwerte [Konradin ERP-Studie 2011, S. 65] die durchschnittlichen Betriebskosten von rund 35.250€ pro Jahr errechnen. Geht man dann von durchschnittlich 75 Usern aus, so kommt man auf rund 470€ Betriebskosten pro Jahr pro User. Eine beispielhafte Rechnung ist unter Anhang 7.10 zu finden. Im ersten Jahr des Einsatzes einer On-Premise Lösung nach der Konradin ERP-Studie würden rund 3.870€ pro User aufkommen. Das Folgejahr kostet das nutzende Unternehmen dann 470€ pro User. Für einen Zeitraum von insgesamt 15 Jahren kommt man auf 9.980€ pro User.

30% der 257.000€ werden dabei Hard- und Middleware angerechnet [Konradin ERP-Studie 2011, S. 62], sodass der Anteil der Hardwarekosten mit ca. 77.000€ beziffert werden kann. An dieser Stelle bietet Cloud-Computing besondere Einsparpotentiale. Genauso verhält es sich mit den Personalkosten einer Cloud-Lösung. Da das Cloud-basierte System On-Demand betrieben wird, werden für interne Wartung, Schulung oder Supportanfragen keine Mitarbeiterkapazitäten gebunden. Die Kosten, für die der Anbieter dennoch aufkommen muss, fügt er den monatlichen Kosten allerdings hinzu. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass der Kunde bspw. bei Scopevisio unter Umständen einen gewissen Eigenanteil an Migrationsarbeit zu leisten hat (interne Kosten des Kunden, wegen gebundenen Mitarbeitern für Migration, anstatt externer Kosten für Beratung).

Man sieht an den Beispielen von Konradin und Aberdeen, dass die Berechnung der Investitions- und Betriebskosten nicht unkompliziert ist, vor allem wenn die Beispielliteratur die Kosten aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet (Gesamtkosten der Lösung, jährliche Kosten pro Arbeitsplatz oder Kosten pro Lizenz pro Monat). Die Bereitstellung einer Lösung durch Cloud-Computing bietet dagegen Transparenz und auf lange Sicht vorhersehbare Kosten. Ab einer bestimmten Dauer der Nutzung gelangt man allerdings an den Punkt, an dem das Cloud-System nicht mehr günstiger ist.

Bei der Einführungsdauer liegen Cloud-Lösungen vorne: Ramco bietet eine Implementierung innerhalb von sieben Tagen [Ramco 2011, S. 3], wobei bei größeren Lösungen eine Einführungsdauer von rund 10 Wochen realistischer erscheint [Shukla et al. 2012, p. 6]. Scopevisio bietet mit der Anmeldung per Internet einen Erstzugriff innerhalb von ca. einer Stunde, wobei die Datenübernahme vom Kunden selbst vorgenommen werden muss. Die Einführungsdauer von On-Premise Systemen liegt dagegen meist bei 6 oder mehr Monaten [Konradin ERP-Studie 2011, S. 66-67], was allerdings aus der erhöhten Projektkomplexität, Branchenspezifika und/oder detaillierteren Anpassungen des Systems resultiert.

Zusätzlich kann eine weitere Diskussion zu der niedrigeren Eintrittsbarriere von Cloud-ERP-Lösungen eröffnet werden:

Neben diesen beiden Beispielen, wird der Total-Cost-of-Ownership(TCO) Vergleichsrechner der Ramco-Website [Ramco TCO Calculator 2012] gezeigt. Dieser Rechner ermöglicht bei der Auswahl eines neuen ERP-Systems, im Voraus den Vergleich der Kosten einer On-Premise und einer On-Demand Lösung. Außerdem kann man die Anzahl der Lizenzen zwischen 5, 10, 25 und 50 variieren. Da es nahe liegt, die RODE-Lösung bei diesem Vergleich aufzuführen,

wurden folgende Einstellungen gewählt: Vergleich zwischen einer On-Premise und der RODE-Lösung von Ramco mit jeweils 25 Nutzerlizenzen und keinem Remote-Zugang, sowie der Ausgabe in \$ (USD). Dies lieferte die folgende Ausgabe:



Abb. 4.3: Vergleich einer On-Premise und der RODE-Lösung

[Ramco TCO Calculator 2012]

Abb. 4.3 zeigt im linken Bereich, dass die RODE-Lösung über die ersten fünf Jahre der Nutzung gesehen, deutlich kostengünstiger als eine On-Premise ERP-Lösung ist. Die Kosten von RODE übersteigen im fünften Nutzungsjahr gerade erst die Kosten der On-Premise Lösung im ersten Jahr. Der Rechner gibt außerdem an, dass man mit einer RODE-Lösung über fünf Jahre ca. 129.000\$, bzw. ca. 100.000€ sparen könne.

Betrachtet man den rechten Bereich von Abb. 4.3, so sind die Teilkosten der beiden Lösungen aufgelistet. Zunächst fallen die Unterschiede in den Gesamtkosten über fünf Jahre auf: 110.000€ (145.000\$) bei der RODE-Lösung, gegenüber 210.000€ (274.000\$) bei einer On-Premise Lösung. Pro Jahr sind dies etwa 22.000€ für RODE, bzw. 44.000€ für die On-Premise Lösung. Die berechneten Kosten der RODE-Lösung sind mit ca. 880€ pro User pro Jahr ähnlich zu den Kosten, die in dem Fragebogen [Fragebogen Ramco 2012, S. 3] und in Tab. 4.2 angegeben wurden. Die Kosten für eine On-Premise Lösung sind über einen Betrachtungszeitraum von fünf Jahren ungefähr doppelt so hoch.

Betrachtet man die Bestandteile der Gesamtkosten aus Abb. 4.3 näher, fällt zunächst auf, dass die RODE-Lösung nur aus Implementierungs- und Teilnahmekosten besteht. Die On-Premise Lösung ist dagegen noch auf Fixkosten und jährliche Kosten zu unterteilen. Fixkosten sind dabei Lizenzkosten, Softwarekosten (für zusätzlich nötige Software), Serverkosten und Netzwerkkosten. Jährliche Kosten bestehen aus Softwarekosten, Betriebs- oder Hilfsmitteln und Teilnahmekosten. Dabei fallen besonders die hohen Kosten für die Betriebs- und Hilfsmittel auf. Sie sind auf hohe Personalkosten zurückzuführen und werden auch in der Literatur bestätigt [z.B. O'Leary 2002, S. 6].

Bei diesem Vergleich fällt auf, dass die jährlich auftretenden Kosten der On-Premise Lösung besonders hoch sind. Dabei ist aus der Studie nicht ersichtlich, aus welchen Teilkosten sie bestehen und nicht nachvollziehbar, aus welcher Quelle sie stammen. Zusätzlich fehlen bei der On-Premise Lösung Fixkosten für die Implementierung der Software. Diese Angaben lassen sich aufgrund der fehlenden Quellen leider nicht überprüfen, sodass sie einen gewissen Interpretationsspielraum zulassen.

Weitere Aspekte

Ein weiterer zu untersuchender Aspekt ist durch Abb. 4.4 von Widmer [2004, S. 156] aufgenommen:

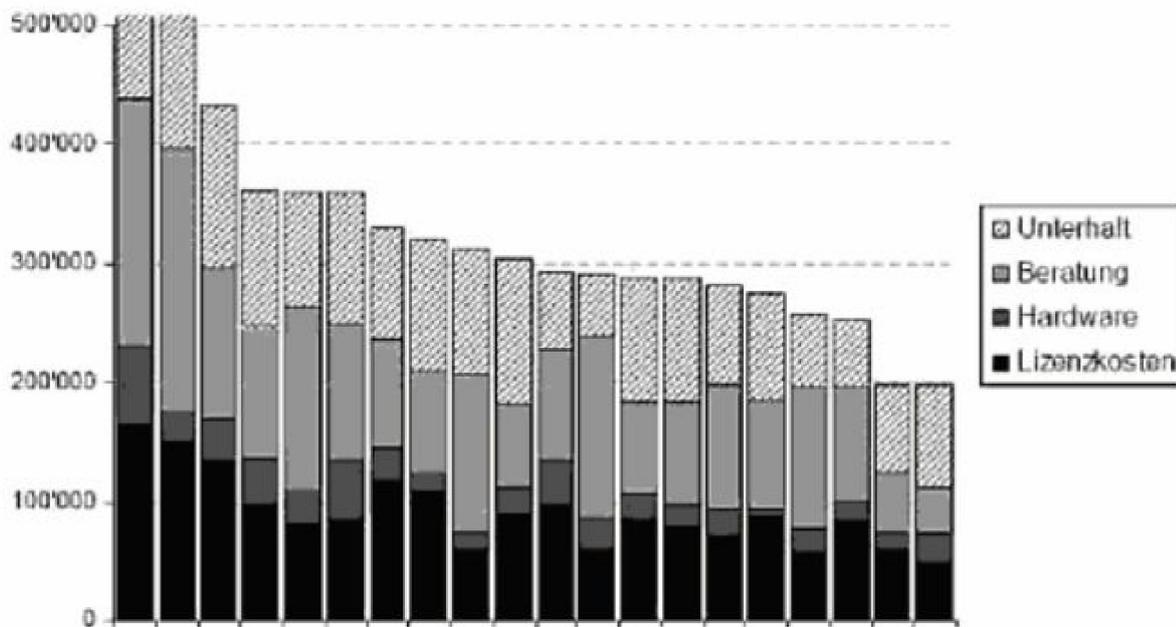


Abb. 4.4: Streuung der Offerten auf eine konkrete Anfrage

[Widmer 2004, S. 156]

Abb. 4.4 zeigt die Gesamtkosten der Offerten auf konkrete Anfragen an Anbieter von On-Premise ERP-Systemen. Dabei fällt zunächst auf, dass die teuersten Angebote mehr als doppelt so teuer sind, wie die günstigsten. Dieser Aspekt bestätigt auch die o.g. Unterschiede hinsichtlich der Kosten der ERP-Systeme.

Der weitaus interessantere Aspekt von Abb. 4.4 ist allerdings, dass die Hardwarekosten im Vergleich zu den anderen drei Kostenbestandteilen als geringster Anteil ausfallen. Im Gegensatz dazu werden in der untersuchten Literatur häufig die entfallenden Hardwarekosten genannt, wenn es um die Entscheidung geht, eine Cloud-ERP-Lösung einzuführen. Dies zeigt einen Widerspruch auf, der an dieser Stelle nicht geklärt werden kann, weil dafür eine Untersuchung zu On-Premise ERP-Systemen hätte gemacht werden müssen.

Zusammenfassung der Ergebnisse

An dieser Stelle werden die Ergebnisse dieses Vergleichs zusammengefasst. Aus den zuvor erarbeiteten Ergebnissen bzgl. der Kosten pro User pro Jahr wurde Abb. 4.5 erstellt:

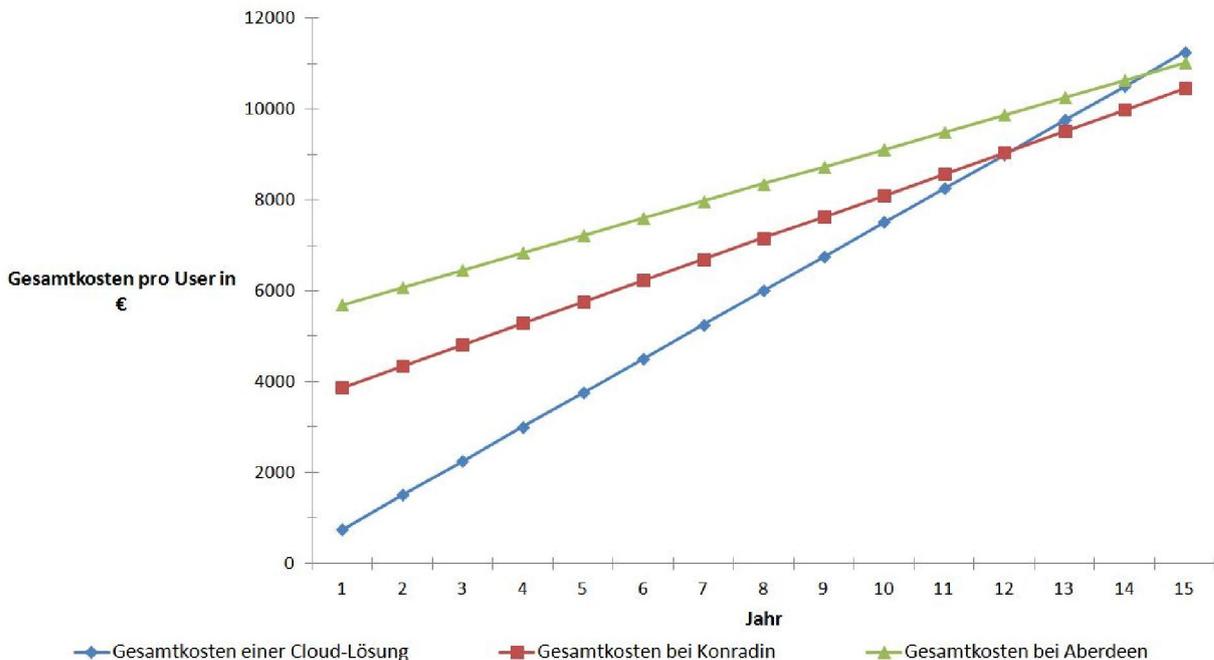


Abb. 4.5: Kostenvergleich pro User pro Jahr

[eigene Darstellung]

Abb. 4.5 zeigt die Entwicklung der Gesamtkosten pro User pro Jahr. Es wurde dabei davon ausgegangen, dass die durchschnittlichen Gesamtkosten pro User bei den Cloud-Systemen bei 750€ pro Jahr liegen. Nach 15 Jahren der Nutzung kommt man dabei auf eine Gesamtsumme von 11.250€ pro User. Betrachtet man daraufhin die Kosten, die durch die Überlegungen mit Hilfe der Aberdeen Group [2007, S. 2-3] entstanden sind, kann man von einer Anfangsinvestition von 5.690€ ausgehen. Mit durchschnittlichen Betriebskosten pro User pro Jahr von 380€ kommt man nach 15 Jahren auf rund 11.000€. Anhand der Konradin ERP-Studie haben sich anfängliche Kosten von 3.870€ ergeben. Die jährlichen Kosten pro User liegen hier bei 470€. Nach 15 Jahren der Nutzung gelangt man auf rund 10.450€ Gesamtkosten pro User.

Durch Abb. 4.5 ist zu erkennen, dass die untersuchten Cloud-Produkte nach rund zwölf Jahren teurer als die untersuchte Lösung der Konradin ERP-Studie werden. Nach rund 14 Jahren sind die Cloud-Lösungen auch teurer als die Lösung, die die Aberdeen Group untersucht hatte. Man sieht also, dass eine Cloud-Lösung nach einer gewissen Zeit die Kosten einer On-Premise Lösung überschreitet. Ob dieser Zeitpunkt früher oder später kommt, hängt allerdings von den jeweiligen Werten ab mit denen gerechnet wurde. Fügt man entsprechende interne Kosten der Kunden der Berechnung der Cloud-Lösung hinzu, wird der Schnittpunkt mit den On-Premise Lösungen schneller erreicht. Der Zinseszinsseffekt durch die vorherigen Kosteneinsparungen kann diesen Aspekt allerdings mindern, da er dieser Beispielrechnung noch nicht hinzugefügt wurde.

Weiter stellt sich die Frage, ob der Softwarelebenszyklus von ERP-Systemen nicht schon nach dieser Zeit abgelaufen ist, sodass beim Cloud-Modell schon eine neuere Version läuft, während die On-Premise Lösung selbstständig aktualisiert wird und mit zusätzlichen Kosten für Upgrades und Customizing (nach den Upgrades) gerechnet werden muss. Somit würden sich die On-Premise Lösungen in Abb. 4.5 um die Investitionskosten verteuern, sodass eine Cloud-Lösung immer kostengünstiger wäre als eine On-Premise Lösung. Diese Aspekte sollten in jedem Fall diskutiert werden, wenn man sich für oder gegen eine Cloud-Lösung entscheidet. Die Frage danach kann an dieser Stelle leider nicht endgültig beantwortet werden, da es immer vom Umfang des jeweiligen On-Premise oder On-Demand Produkts abhängig ist, wie solche Kosten berechnet werden.

Es wurde bei der Aberdeen Group [2007, S. 3] deutlich, dass die Lizenzkosten pro User pro Jahr bei einem On-Premise ERP-System bei steigender Mitarbeiterzahl zunächst ansteigen, um ab einem gewissen Punkt wieder zu fallen. Auch Abb. 4.4 von Widmer [2004, S. 156] zeigt, dass eine On-Premise Lösung aus wesentlich mehr Kostenbestandteilen besteht, als ein Cloud-ERP-System. Diese und weitere Erkenntnisse wurden in Tab. 4.3 aufgelistet:

Tab. 4.3: Übersicht der verglichenen Cloud- und On-Premise Lösungen

[eigene Darstellung]

	Aberdeen Group	Konradin ERP-Studie 2011	Ramco Vergleichsrechner
Kostenvergleich	Vergleich anhand der Gesamtkosten pro User pro Jahr.	Vergleich anhand der Gesamtkosten pro User pro Jahr.	Vergleich durch den Rechner anhand unterschiedlicher Kostenarten.
Kostenverhältnis	Das Cloud-System ist bis zum Ende des 14. Jahres günstiger.	Cloud-System ist bis zum Ende des zwölften Jahres günstiger.	Die Cloud-Lösung kann ca. 2 Jahre lang mit den jährlichen Kosten einer On-Premise Lösung betrieben werden.
Weitere Ergebnisse	Die Kosten pro User pro Jahr steigen bei wachsender Mitarbeiterzahl erst bis zu einem bestimmten Punkt und fallen danach wieder.	Weitere Vorteile einer Cloud-Lösung wurden identifiziert (Implementierungsdauer, Personalkosten, etc.).	Eine On-Premise Lösung enthält wesentlich mehr Kostenarten.

Weitere Aspekte, die anhand dieses beispielhaften Vergleichs der Kosten festgehalten werden sollten, sind folgende: Zunächst wird durch die meist monatliche Abrechnung (Pay-As-You-Go) von Cloud-ERP-Systemen eine Kostentransparenz hergestellt, die eine On-Premise Lösung fast nicht leisten kann. Grund dafür sind unterschiedliche Kostenarten, wie Personal-, Hardware- oder Softwarekosten, die zudem auch noch unregelmäßig abgerechnet werden, sodass eine klare Kostenübersicht nur schwer realisierbar ist. Dementsprechend ist eine Cloud-ERP-Lösung für KMU eine Option für einen kostengünstigen Einstieg in die Nutzung von Business Software.

5 Schluss

Der Schluss dieser Arbeit fasst die Ergebnisse, sowie den Beitrag zur Forschung zusammen, setzt sich mit ihnen kritisch auseinander und bietet einen Ausblick auf zukünftige Arbeiten und Forschungsthemen.

5.1 Fazit

Die vorliegende Arbeit hat sich mit *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme* beschäftigt. Dazu wurden zunächst theoretische Grundlagen erarbeitet. Fallstudien von drei Unternehmen in Kapitel 3 (Praxisteil) zeigen die praxisbezogene Seite. Eine Analyse ausgewählter Aspekte hat im vierten Kapitel gezeigt, dass Cloud-Computing eine Alternative für die Bereitstellung von ERP-Systemen ist. Folgende Teilergebnisse sind aus dieser Arbeit festzuhalten:

Durch die theoretischen Grundlagen zu Cloud-ERP-Lösungen wurde festgestellt, dass sie die grundlegenden Eigenschaften von Cloud-Computing und ERP-Systemen in sich vereinen. Cloud-Computing bietet den Bezug von IaaS, PaaS und SaaS über eine virtuelle, an das Internet angeschlossene Umgebung. Virtualisierung und Grid-Computing dienen dabei als Grundlagen für die Bereitstellung der Ressourcen On-Demand. Die Mandantenfähigkeit von ERP-Systemen bietet eine weitere Grundlage, um isoliert auf Ressourcen zuzugreifen und um die Sicherheit in Bezug auf ERP-Systeme zu erhöhen.

Cloud-Computing bietet bspw. Vorteile wie Abrechnung nach den genutzten Ressourcen, geringe Investitionskosten, Flexibilität, Agilität, Skalierbarkeit der Ressourcen oder Konzentration auf das Kerngeschäft (des jeweiligen Unternehmens). Aktuelle Nachteile sind z.B. Lokalisierung der Daten, das Vertrauen in die Anbieter, fehlende Interoperabilität und spezifische Sicherheitsfragen. Die Vorteile von ERP-Systemen sind z.B. geringere Durchlaufzeiten, verlässlicher Informationszugang, Automatisierung und eine höhere Kundenzufriedenheit. Nachteile sind dagegen z.B. hohe Investitionskosten, Anbieterabhängigkeit und die Komplexität solcher Systeme.

Cloud-Computing und ERP-Systeme vereint die logische Gemeinsamkeit der zentralen Datenhaltung und des zentralen Zugriffs auf die Daten. Ebenso müssen beide Technologien bei der Einführung individuell betrachtet werden, um das maximale Potential ausschöpfen zu können. Dazu stellt sich die Frage, ob das Betriebsmodell Cloud-Computing für alle Geschäftsbereiche und/oder Unternehmensbranchen passend ist. Wenn ein Unternehmen z.B. durch einen speziellen Arbeitsablauf seinen Wettbewerbsvorteil generiert, ist eine standardisierte Cloud-Lösung nicht der richtige Ansatzpunkt für Verbesserungen. Der Zugriff auf ERP-Systeme über die Cloud ist daher in jedem Fall individuell zu betrachten.

Die Fallstudien in Kapitel 3 (Praxisteil) haben drei unterschiedliche Sichtweisen gezeigt. Zunächst sind die drei Heimatstandorte der untersuchten Unternehmen, Deutschland (Scopevisio), Schweiz (Abacus) und Indien (Ramco) zu nennen. Außerdem zielen die jeweiligen Lösungen auf unterschiedliche Branchen und andere Kundenstrukturen ab. Gemeinsamkeiten der Fallstudien bestehen vor allem bei dem Client-, bzw. Internet-basierten Zugriff auf die jeweilige Lösung. Die größten Unterschiede bestehen bei den Möglichkeiten des Customizings, dem funktionalen Umfang und der Größe der Zielgruppen der Lösungen. In Abb. 5.1 ist der

Umfang der untersuchten ERP-Lösungen anhand der Unternehmensgrößen der Zielgruppen nochmals graphisch aufgetragen:

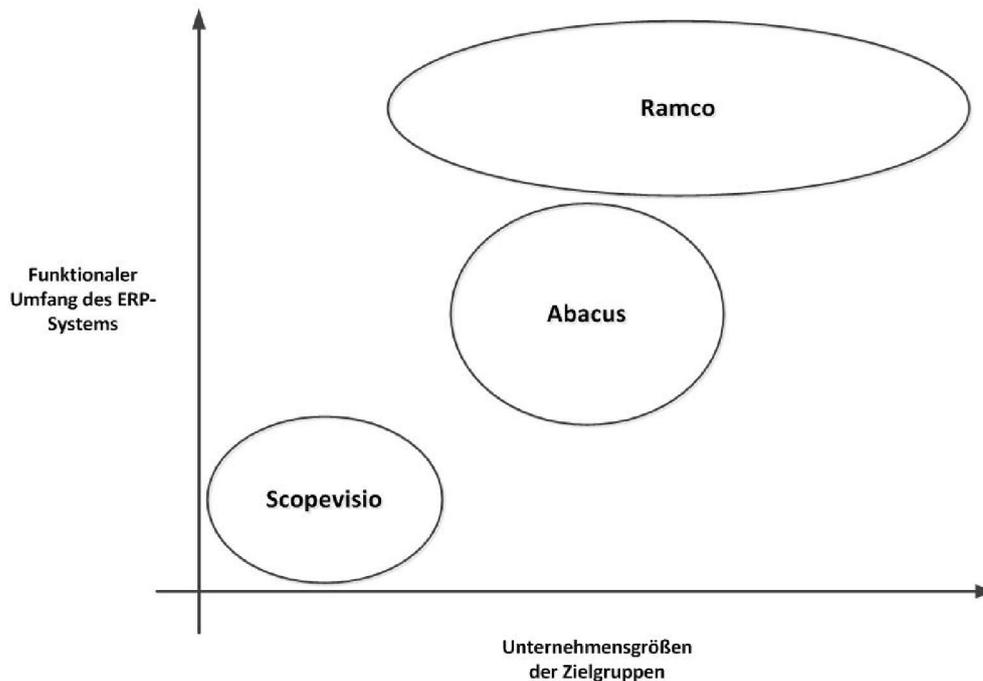


Abb. 5.1: Übersicht der untersuchten ERP-Lösungen

[eigene Darstellung]

Abb. 5.1 zeigt die Unterschiede der einzelnen ERP-Systeme. Während sich Scopevisio auf besonders kleine Unternehmen mit einem geringen ERP-Umfang konzentriert, ist Abacus vor allem auf vier spezielle Branchen mit besonderem Blick auf die Module CRM und Projektcontrolling ausgerichtet. Ramco bietet dagegen ein vollständiges ERP-System für KMU und große Unternehmen.

Weiter haben die Fallstudien gezeigt, dass der Bezug eines Cloud-ERP-Systems über das Betriebsmodell der Private Cloud in der Praxis möglich ist. Zu den o.g. Vorteilen konnten vor allem der Fokus auf die eigene Arbeit, Agilität, Flexibilität, Skalierbarkeit und die geringeren Investitionskosten als vorherrschende Nutzenaspekte identifiziert werden. Dieser Eindruck wurde durch die Befragung mit Hilfe des Fragebogens bestätigt.

Der Kostenvergleich zwischen den Werten, die in den Fragebögen angegeben wurden, und den Kosten, die in der Konradin ERP-Studie [2011] und von der Aberdeen Group [2007] bereitgestellt wurden, hat gezeigt, dass eine Cloud-Lösung nur in den Anfangsjahren der Nutzung günstiger ist. Ab einem gewissen Zeitpunkt sind die Gesamtkosten pro User einer On-Premise Lösung günstiger. Es ist allerdings festzuhalten, dass eine On-Premise Lösung – abgesehen von den Kosten – einen höheren Projektaufwand darstellt, als eine On-Demand Lösung.

Fazit zu den Forschungsfragen

Die zentrale Forschungsfrage dieser Arbeit hat sich mit den Nutzenaspekten von Cloud-ERP-Lösungen beschäftigt. Dabei wurden die Anbieter- und Nutzerseite, sowie Erkenntnisse aus Theorie und Praxis untersucht. Dabei fiel auf, dass besonders im Hinblick auf die Eigenschaften Datensicherheit und Risikominimierung, Unterschiede in Theorie und Praxis bestehen. Bei diesen Eigenschaften sind die Erfahrungen aus der Praxis noch unzureichend erarbeitet, die die Behauptungen der Theorie belegen könnten, dass Cloud-Computing Datensicherheit unterstütze und zu weniger Risiken führen würde. Die Antworten auf die untergeordneten Forschungsfragen sind in Tab. 5.1 aufgeführt:

Tab. 5.1: Übersicht der beantworteten Forschungsfragen

[eigene Darstellung]

Nr.	Thema der Forschungsfrage	Beantwortung der Forschungsfrage
1	Welche Nutzenaspekte bietet Cloud-Computing in Bezug auf ERP-Systeme?	<ul style="list-style-type: none"> Die Kombination von Cloud-ERP-Lösungen bietet zusätzliche Nutzenaspekte, die durch Cloud-Computing und ERP-Systeme alleine nicht oder nur schwer hervorgerufen werden.
2	Was sind die wichtigsten Vorteile von Cloud-ERP-Systemen für Anwender?	<ul style="list-style-type: none"> Fokus auf die eigene Arbeit Agilität / Flexibilität / Skalierbarkeit Geringe Investitionskosten
3	Inwiefern unterscheidet sich der Nutzen zwischen Anbietern und Anwendern?	<ul style="list-style-type: none"> Anbieterseite: Einfache Multiplizierbarkeit der Software, höhere Flexibilität und Servicemodell. Nutzerseite: Siehe Forschungsfrage Nr. 1 und Nr. 2.
4	Wie kann das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Anwender der Lösungen beschrieben werden?	<ul style="list-style-type: none"> Gestaffeltes Kosten-Nutzen-Verhältnis Scopevisio als günstiger Einstieg Abacus als Alternative für vier spezifische Branchen Ramco als komplettes ERP-System für eine breite Zielgruppe
5	Was sind die größten Bedenken bei Cloud-ERP-Lösungen und welche Unterschiede gibt es in Theorie und Praxis?	<ol style="list-style-type: none"> Verlust der Kontrolle über die Daten / Preisgabe unternehmenskritischer Daten Unzureichende Funktionen

Andere Nutzenaspekte, wie z.B. geringere Kosten, Flexibilität, Agilität, Fokus auf eigene Arbeit oder Skalierbarkeit, stimmen dagegen mit den Aussagen aus der Theorie überein. Man kann also sagen, dass die Nutzenaspekte die in der Theorie genannt werden, mit den praktisch auftretenden Nutzenaspekten übereinstimmen.

Allerdings ist festzuhalten, dass nicht jedes ERP-System, jeden Nutzenaspekt gleichermaßen umsetzen kann. Vielmehr kommt es darauf an, dass jedes ERP-System genau die geforderten Nutzenaspekte im Unternehmen integriert, um erfolgreich auf die Entwicklung des Unternehmens zu wirken. Es wurde ebenfalls deutlich, dass es auf Anbieterseite möglich ist, seinen Kunden sowohl eine Cloud-, als auch eine On-Premise Lösung anzubieten.

Mit der Beantwortung der Forschungsfragen hat sich gezeigt, dass Unterschiede zwischen On-Demand und On-Premise ERP-Systemen bestehen. Folgende ausgewählte Hauptunterschiede, bzw. Eigenschaften (der jeweiligen Systemtechnologie) wurden erkannt, in Tab. 5.2 aufgelistet und tragen zum Forschungsbeitrag dieser Arbeit bei:

Tab. 5.2: Ausgewählte Hauptunterschiede von On-Demand zu On-Premise ERP-Systemen
[eigene Darstellung]

Nr.	On-Demand ERP-System	On-Premise ERP-System
1	Geringe Investitionskosten	Hohe Investitionskosten
2	Hohe Flexibilität, Agilität und Skalierbarkeit	Geringe Flexibilität, Agilität und Skalierbarkeit
3	Hauptsächlich standardisiert	Stark individualisierbar
4	Fokus auf eigene Arbeit möglich	IT-Personal für den Betrieb notwendig
5	IT-Sicherheit ist (noch) problematisch	Hohe IT-Sicherheit möglich
6	Virtualisierung bietet isolierten Zugriff	Mandantenfähigkeit bietet isolierten Zugriff
7	Kaum Kontrolle über die Daten	Vollständige Kontrolle über die Daten
8	Ortsungebundener Zugang	Kaum ortsungebundener Zugang möglich
9	Schnelle Implementierung	Zeitintensive Implementierung
10	Bisher wenige Standards	Viele Standards und Best Practices vorhanden

Tab. 5.2 zeigt ausgewählte Hauptunterschiede zwischen On-Demand und On-Premise ERP-Systemen. Dabei stehen sich klassische Kostenaspekte (hohe / niedrige Investitionskosten) oder Sicherheitsfragen gegenüber und die größten Unterschiede werden ersichtlich. Ein möglicher Widerspruch zwischen den Unterschieden in Nr. 2 und Nr. 3, dass starke Individualisierbarkeit geringer Flexibilität und Agilität bei On-Premise ERP-Systemen widerspreche, sei an dieser Stelle geklärt: Flexibilität und Agilität beziehen sich vor allem auf die Rekonfiguration von Systemen in einer aktuellen Konfiguration. Individualisierbarkeit beschreibt dagegen die bestehenden Möglichkeiten eine Software auf einen individuellen Zielzustand anzupassen (meist zu Beginn der Nutzung). Somit schließen sich die o.g. Unterschiede, sowohl bei On-Premise, als auch bei On-Demand Lösungen nicht aus.

Was ist die Zielgruppe von Cloud-ERP-Lösungen?

Die in dieser Arbeit genannten Aspekte sprechen grundsätzlich für den Einsatz von *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme*. Dennoch ist dies aus unterschiedlichen Gründen nicht für jedes Unternehmen eine geeignete Lösung. Unternehmen die z.B. ihren Wettbewerbsvorteil durch spezielle, eigenständige Arbeitsabläufe erwirtschaften, ist ein ERP-

System mit Standardprozessen nicht die richtige Wahl. Ebenfalls sollten Unternehmen, die hohe Anforderungen an Sicherheitsaspekte haben (dies können Anforderungen vom Gesetzgeber oder interne Anforderungen sein), On-Demand Angebote in besonderem Maße auf die Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien überprüfen.

Bei großen Unternehmen mit vielen unterschiedlichen und speziellen Prozessen ist die Einführung eines standardisierten Cloud-ERP-Systems eine besondere Herausforderung. Nicht jede Cloud-ERP-Software bietet die benötigten Funktionen von großen Unternehmen, was häufig zu umfangreichem Customizing und einer sehr langen Implementierungsdauer führt. Insbesondere haben die Fallstudien gezeigt, dass nicht jedes ERP-System solchen Anforderungen gerecht wird.

Die Zielgruppe von Cloud-ERP-Lösungen kann in besonderem Maße auf KMUs mit Standardprozessen und geringem Kontakt zur IT-Branche charakterisiert werden. Gerade Unternehmen, deren Kerngeschäft keinen oder nur sehr geringen IT-Bezug hat, brauchen mit Hilfe von standardisierten Cloud-ERP-Systemen keine spezielle IT-Abteilung oder besonders geschultes Personal zur Wartung des ERP-Systems abzustellen. Unternehmensbranchen mit niedrigem Sicherheitsbedarf bzgl. ihrer Daten, erhalten durch Cloud-ERP-Lösungen – unabhängig der aktuellen Sicherheitsbedenken – auf schnellem Wege professionelle Lösungen. Bei Selbstständigen, Freiberuflern oder besonders kleinen Unternehmen mit geringen Möglichkeiten für Investitionen, bieten Cloud-Lösungen ebenfalls einen günstigen Einstieg zur Nutzung von professioneller Business Software.

Als Forschungsbeitrag und Schlüsselergebnisse dieser Arbeit sind die Beantwortung der Forschungsfragen – insbesondere die herausgearbeiteten Nutzenaspekte durch Cloud-ERP-Lösungen in Kapitel 4.2, der Vergleich der untersuchten Unternehmen innerhalb der Fallstudien und die erarbeiteten Unterschiede der Nutzenaspekte und Bedenken zu nennen. Bei Betrachtung der Lizenzkosten wurde ersichtlich, dass es einen Markt für On-Premise ERP-Systeme gibt, da sie (je nach Zahlenmaterial) in den Anfangsjahren der Nutzung geringere Kosten erzeugen als On-Premise Lösungen. Weiter wurden Kostenvorteile und Nutzenaspekte für Cloud-Lösungen aufgezeigt und weiterführende Diskussionsthemen angestoßen, die Unternehmen helfen, die vor der Entscheidung stehen ein On-Premise oder On-Demand ERP-System einzuführen.

Als Fazit dieser Arbeit ist festzuhalten, dass *Cloud-Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme* in der Zukunft eine besondere Rolle spielen wird und es – sofern die vorhandenen Bedenken minimiert werden – zu einer Konkurrenztechnologie zu On-Premise Systemen wachsen kann.

5.2 Kritische Würdigung

Beurteilung des Forschungsvorgehens

Zunächst muss die Frage gestellt werden, ob das genutzte Forschungsvorgehen die richtige Wahl war. Diese Frage ist zu bejahen, da die zentrale Forschungsfrage durch die Gegenüberstellung des Theorie- und Praxisteils beantwortet werden konnte. Ebenso stellte sich das Vorgehen als logisch korrekte Reihenfolge dar, weil zunächst theoretische Grundlagen gelegt wurden, um danach die Fallstudien mit Hilfe der Fragebögen schreiben zu können. Darauf aufbauend konnte die abschließende Analyse der Ergebnisse stattfinden, um die Forschungsfragen zu beantworten.

Die Nutzung eines Fragebogens war ebenfalls die richtige Variante, um die Nutzenaspekte aus praktischer Sicht aufzunehmen. Ein persönliches Treffen hätte zwar eine noch intensivere Interaktion zwischen Interviewer und Befragten zugelassen, allerdings hatten die Interviewpartner die Kommunikation per Email und Telefon bevorzugt und waren sehr gut erreichbar.

Die größtenteils qualitative Untersuchung der Nutzenaspekte war ebenfalls der richtige Weg, da für eine quantitative Erfassung eine höhere Zahl von Praxispartnern nötig gewesen wäre und Nutzen im Allgemeinen schwer quantitativ aufzufassen ist. Lediglich bei der Betrachtung der Kosten war die quantitative Erfassung sinnvoll, um einen Vergleich anzustellen. Die Beschreibung der Fallstudien mit Hilfe der eXperience Methodik war eine geeignete Methode, um die Ergebnisse aus den Fragebögen in einer einheitlichen Form darzustellen und vergleichbar zu machen.

Limitationen der Arbeit

Innerhalb dieser Arbeit sind verschiedene Limitationen zu nennen. Zunächst ist zu sagen, dass die Befragung von Anbietern bezüglich des Kundennutzens von Cloud-ERP-Lösungen zu einer subjektiven Einschätzung der Thematik führen kann und keine direkten Kundenmeinungen hervorbringt. Der Vorteil dieses Vorgehens war dagegen, dass die Anbieter aufgrund ihres Expertenwissens und den Erfahrungen mit ihren Kunden, eine umfassende und gebündelte Sichtweise auf die Nutzenaspekte und Bedenken bieten konnten.

Durch den starken Fokus auf KMU sind die Ergebnisse nicht generalisierbar. Es ist ebenfalls nicht möglich bei den herausgearbeiteten Unterschieden zwischen Theorie und Praxis, von „falschen“ theoretischen Annahmen auszugehen, die in der Praxis nicht möglich wären. Vielmehr sollten Unterschiede in der Wahrnehmung der Nutzenaspekte aufgedeckt werden, die es z.B. in später Untersuchungen gilt zu begründen. Die Beurteilung der Lizenzkosten zwischen On-Premise und On-Demand war stark von dem vorhandenen Zahlenmaterial der Studien [Aberdeen Group 2007; Konradin ERP-Studie 2011] abhängig, ermöglichte allerdings das Aufzeigen eines potentiellen Marktes für Cloud-ERP-Lösungen.

Weiterhin wurden für eine solche praktische Untersuchung zu wenige Daten erhoben, wodurch sich typische Limitationen kleiner Stichproben [Atteslander 2010, S. 277-278] und keine Generalisierbarkeit der Ergebnisse ergeben. Für die Validität der Ergebnisse dieser Arbeit wurde dagegen zu Beginn die Fallstudie als Forschungsmethode vorgestellt.

5.3 Ausblick

Die theoretischen Untersuchungen und die Befragten innerhalb des Fragebogens wiesen bereits darauf hin: Cloud-Computing bei ERP-Systemen ist eine wachsende Technologie, die bislang noch nicht vollständig ausgereift ist.

Prozeus [2011, S. 23-24] sieht dies ähnlich: Cloud-Computing und im Speziellen der Bereich SaaS werden eine größere Kundennachfrage, sowie einen höheren Konkurrenzdruck erfahren. Außerdem werden sich SaaS-Anwendungen besonders auf Anwender mit hohen Ansprüchen an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, sowie Unternehmen von kleiner bis mittlerer Größe richten. Verbesserungen müssen insbesondere hinsichtlich der Sicherheitsbedenken der Anwender durchgeführt werden. Dies stellt laut Experten die größten Herausforderungen für die Entwicklung marktreifer Produkte an die Anbieter [Blair et al. 2011, S. 7-8; Grohmann 2011, S. 44].

Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit kann man erwarten, dass Cloud-ERP-Lösungen weiterhin ein gesteigertes Interesse hervorrufen. Besonders die Attraktivität hinsichtlich niedrigerer Kosten, dem Fokus auf die eigene Arbeit und die höhere Flexibilität von nutzenden Unternehmen kann durchaus mit On-Premise Lösungen konkurrieren. Deshalb wird es für die Zukunft wichtig sein, wie sich diese Entwicklung fortsetzen wird.

6 Literaturverzeichnis

- [Abacus Architektur 2012] Abacus Business Solutions GmbH (2012): Abacus vi – Architektur, [<http://www.abacus-solutions.de/loesungen/abacus-vi/#tab=1>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Abacus Branchen 2012] Abacus Business Solutions GmbH (2012): Abacus Branchen, [<http://www.abacus-solutions.de/branchen/>], [Zugriff: 27.04.2012].
- [Abacus Chronik 2010] Abacus Research AG (2010): ABACUS Research AG: Chronik der 25 Jahre, Abacus Pages Nr. 1, 2010.
- [Abacus Module 2012] Abacus Business Solutions GmbH (2012): Abacus vi – Die neue modulare ERP Software Generation, [<http://www.abacus-solutions.de/produkte/abacus-module>], [Zugriff: 29.04.2012].
- [Abacus Presse 2011] Abacus Research AG (2011): Abacus kontinuierlich auf dem Erfolgspfad – über 60 Prozent der Neukunden beziehen ihre Software aus der Cloud, Medienmitteilung, 31.03.11, [<http://www.abacus.ch/fileadmin/mediendatenbank/news/presse/mm20110331.pdf>], [Zugriff: 27.04.2012].
- [Aberdeen Group 2007] Jutras, C. (2007): The Total Cost of ERP Ownership in Mid-Size Companies, Aberdeen Group Inc., Juli, 2007.
- [Al-Fawaz et al. 2008] Al-Fawaz, K.; Al-Salti, Z.; Eldabi, T. (2008): Critical Success Factors In Erp Implementation: A review, European and Mediterranean Conference on Information Systems 2008, Dubai, 25-26.05.2008.
- [Armbrust et al. 2009] Armbrust, M.; Fox, A.; Griffith, R.; Joseph, A. D.; Katz, R.; Konwinski, A.; Lee, G.; Patterson, D.; Rabkin, A.; Stoica, I.; Zaharia, M. (2009): Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing, UC Berkeley Technical Report.
- [Atteslander 2008] Atteslander, P. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung, Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., 12. Auflage, 2008.
- [Atteslander 2010] Atteslander, P. (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung, Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., 13. Auflage, 2010.
- [Baun et al. 2011] Baun, C.; Kunze, M.; Nimis, J.; Tai, S. (2011): Cloud Computing: Web-basierte dynamische IT-Services (Informatik im Fokus), Heidelberg: Springer-Verlag, 2. Auflage, 2011.
- [Becker/Ortmann 2010] Becker, M.; Ortmann, J. (2010): ERP-Studie, Hannover Messe 2010, Projekt Mondula der Universität Hamburg, 26.04.2010.
- [Bernardes/Hanna 2008] Bernardes, E. S.; Hanna M.D. (2008): A theoretical review of flexibility, agility and responsiveness in the operations management literature. Toward a conceptual definition of customer responsiveness, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 29, Iss. 1, pp. 30-53.
- [Blair et al. 2011] Blair, G.; Kon, F.; Cirne, W.; Milojevic, D.; Ramakrishnan, R.; Reed, D.; Silva, D. (2011): Perspectives on cloud computing: interviews with five leading scientists from the cloud community, Journal of Internet Services and Applications, No. 2, pp. 3-9, 2011.
- [BMWl 2010] Graumann, S.; Speich, A.; Weber, T.; Weinzierl, M.; Wiedeking, S.-M. (2010): Monitoring-Report Deutschland Digital, Der IKT-Standort im internationalen Vergleich 2010,

- Fünfter nationaler IT-Gipfel, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Berlin, November 2010.
- [Böhm et al. 2009] Böhm, M.; Leimeister, S.; Riedl, C.; Krcmar, H. (2009): Cloud Computing: Outsourcing 2.0 oder ein neues Geschäftsmodell zur Bereitstellung von IT-Ressourcen?, IM – Die Fachzeitschrift für Information Management und Consulting, 2. Ausgabe, 2009.
- [Bogner/Menz 2005] Bogner, A.; Menz, W. (2005): Das theoriegenerierende Experteninterview. Erkenntnisinteresse, Wissensformen, Interaktion, In: Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH, 2. Auflage, 2005.
- [Burton 2000] Burton, D. (2000): Research Training for Social Scientists, London: SAGE Publications Ltd., 2000.
- [Buyya et al. 2008] Buyya, R.; Yeo, C. S.; Venugopal, S. (2008): Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities, Proceedings of the 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications (HPCC-08, IEEE CS Press, Los Alamitos, CA, USA), Sept. 25-27, 2008, Dalian, China.
- [Chang et al. 2010] Chang, W. Y.; Abu-Amara, H.; Sanford, J. (2010): Transforming Enterprise Cloud Services, Heidelberg, London, New York: Springer Science+Business Media B.V., 2010.
- [Davenport 1998] Davenport, T.H. (1998): Putting the Enterprise into the Enterprise System, Harvard Business Review, July-August 1998.
- [Dawson/Owens 2008] Dawson, J.; Owens, J. (2008): Critical Success Factors in the Chartering Phase: A Case Study of an ERP Implementation, International Journal of Enterprise Information Systems, Vol. 4, Iss. 3, pp. 9-24.
- [Dettling et al. 2004] Dettling, W.; Leimstoll, U.; Schubert, P. (2004): Netzreport'5: Einsatz von Business Software in kleinen und mittleren Schweizer Unternehmen, Basel: Fachhochschule beider Basel (FHBB), Institut für angewandte Betriebsökonomie (IAB), Arbeitsbericht E-Business Nr. 15, 2004.
- [Duden 2012] Dudenverlag (2012): Definition Nutzen, [<http://www.duden.de/rechtschreibung/Nutzen>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Ebster/Stalzer 2008] Ebster, C.; Stalzer, L. (2008): Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Wien: facultas.wuv Universitätsverlag, 3. überarbeitete Auflage, 2008.
- [Ehie/Madsen 2005] Ehie, I. C.; Madsen, M. (2005): Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation, Computers in Industry 56, 2005, pp. 545-557.
- [Eisenhardt 1989] Eisenhardt, K. M. (1989): Building Theories from Case Study Research, The Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4, Oct. 1989, pp. 532-550.
- [EuroCloud Leitfaden 2010] Eckhardt, J.; Giebichenstein, R.; Helbing, T.; Hilber, M.; Niemann, F.; Weiss, A. (2010): Leitfaden Cloud Computing – Recht, Datenschutz & Compliance, White Paper, EuroCloud Deutschland_eco e.V., Köln, November 2010.
- [Fragebogen Abacus 2012] Schilling, S. (2012): Fragebogen zu Cloud-ERP-Systemen (Onlineversion) bei Abacus, Befragter: Kaczmarczyk, R., 2012.
- [Fragebogen Ramco 2012] Schilling, S. (2012): Fragebogen zu Cloud-ERP-Systemen (Onlineversion) bei Ramco, Befragter: Frutig, L., 2012.

- [Fragebogen Scopevisio 2012] Schilling, S. (2012): Fragebogen zu Cloud-ERP-Systemen (Onlineversion) bei Scopevisio, Befragter: Laubach, T., 2012.
- [Garg/Venkitakrishnan 2006] Garg, V. K.; Venkitakrishnan, N. K. (2006): Enterprise Resource Planning – Concepts and Practice, New Dehli: Prentice-Hall of India Private Limited, Second Edition, 2006.
- [Grobman 2008] Grobman, J. (2008): ERP-Systeme On Demand. Chancen, Risiken Anforderungen, Trends, Hamburg: Diplomica Verlag GmbH, 2008.
- [Grohmann 2011] Grohmann, W. (2011): Initiative Cloud Services Made in Germany im Gespräch, Initiative Cloud Services Made in Germany, Schriftenreihe, Band 1, 2011.
- [Gronau 2004] Gronau, N. (2004): Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management. Architektur und Funktionen, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2004.
- [Herber 2000] Herber, H.-J. (2000): Paradigmenvergleich: Behaviorismus, Gestaltungspsychologie und kognitive Psychologie im Vergleich, Zwischenbericht, S. 80-95, [https://www.sbg.ac.at/erz/salzbuerger_beitraege/fruehling2000/hh_2000_1.pdf], [Zugriff: 22.04.2012].
- [ICT 2009] Griesel, F.; Homrich, R.; Kerrinnes, U.; Kilz, S. (2009): Titelthema Cloud Computing, ICT eXtra, Das Kompetenzmagazin für Informations- und Kommunikationstechnologie von T-Systems (in IT-Director). Ausgabe 11, 2009.
- [IDC 2009] Horton, E. M. (2009): IDC-Studie: Cloud Computing in Deutschland ist noch nicht angekommen, S.M.A.R.T. Consult Ltd. & Co. KG, 02.06.2009.
- [IDC 2011] Horton, E. M. (2011): IDC-Studie: Cloud Computing in Deutschland 2011, S.M.A.R.T. Consult Ltd. & Co. KG, 06.06.2011, [http://www.idc.de/downloads/pdf/pm2011/07_MC_Cloud2011_final.pdf], [Zugriff: 15.03.2012].
- [Khajeh-Hosseini et al. 2010] Khajeh-Hosseini, A.; Sommerville, I.; Sriram, I. (2010): Research Challenges for Enterprise Cloud Computing, Submitted to the 1st ACM Symposium on Cloud Computing (SOCC), 2010.
- [Knolmayer 2000] Knolmayer, G.F. (2000): Application Service Providing (ASP), in: Wirtschaftsinformatik, Band 42, Heft 5, 2000, S. 443-446.
- [Konradin ERP-Studie 2011] Konradin Mediengruppe (2011): Einsatz von ERP-Lösungen in der Industrie, Anwenderstudie der Konradin Mediengruppe, Leinfelden-Echterdingen, März, 2011.
- [Linthicum 2009] Linthicum, D. S. (2009): Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise. A Step-by-Step Guide, Amsterdam: Addison-Wesley Longman, 2009.
- [Marston et al. 2009] Marston, S.; Li, Z.; Bandyopadhyay, S.; Zhang, J.; Ghalsasi, A. (2009): Cloud Computing - The Business Perspective, 23.11.2009, [<http://ssrn.com/abstract=1413545>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Mayring 2002] Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken, Weinheim, Basel: Beltz Verlag, 5. Auflage, 2002.
- [McCabe/Hancock 2009] McCabe, B.; Hancock, I. (2009): Cloud computing: Australian lessons and experiences, In: KPMG IT Advisory, [<http://www.kpmg.com/AU/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Cloud-computing-Australian-lessons-and-experiences.pdf>], [Zugriff: 28.04.2012].

- [Mell/Grance 2011] Mell, P.; Grance, T. (2011): The NIST Definition of Cloud Computing (Draft), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, [<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Melville et al. 2004] Melville, N.; Kraemer, K.; Gurbaxani, V. (2004): Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value, MIS Quarterly, Vol. 28, No. 2, pp. 283-322, 2004.
- [Meuser/Nagel 2005] Meuser, M.; Nagel, U. (2005): ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion, In: Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH, 2. Auflage, 2005.
- [Microsoft 2010] Microsoft (2010): The Economics of the Cloud, Whitepaper, [http://download.microsoft.com/download/1/6/9/16912B00-9E9C-4CF9-8DFE-B368BD2B39E0/Enterprise_Cloud_Economics.pdf], [Zugriff: 18.04.2012].
- [O’Leary 2002] O’Leary, D. E. (2002): Enterprise Resource Planning Systems. Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk, Cambridge: Cambridge University Press, reprinted, 2002.
- [PAC 2010] Giron, F.; Poujol, M.; Bonneau, V.; Leimbach, T.; Friedewald, M.; Salsas, P. (2010): D3 – Baseline Scenario for 2020, Economic and Social Impact of Software & Software-Based Services, Pierre Audoin Consultants (PAC) SAS, Paris, 21.01.2010.
- [Pavel/Mattes 2010] Pavel, F.; Mattes, A. (2010): Cloud-Computing: Großes Wachstumspotential, Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 48/2010, S. 10-16.
- [Pfadenhauer 2005] Pfadenhauer, M. (2005): Auf gleicher Augenhöhe reden. Das Experteninterview – ein Gespräch zwischen Experte und Quasi-Experte, In: Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (Hrsg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH, 2. Auflage, 2005.
- [Pohl 2012] Pohl, A. (2012): Das Büro wird mobil: Cloud Computing in der Region, Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg, 02.02.12, [<http://www.scopevisio.com/documents/10139/83450d9e-a04e-4216-8a47-ed1ab24b36cb>], [Zugriff: 28.02.12].
- [Ponemon 2011] Ponemon Institute (2011): Security of Cloud Computing Providers Study, Ponemon Institute Research Report, April, 2011.
- [Prozeus 2010] Prozeus – Prozesse und Standards (2010): E-Business-Standards in Deutschland. Bestandsaufnahme, Probleme, Perspektiven, Berlecon Research GmbH, Berlin, GS1 Germany GmbH, Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH, Köln, 2010, [http://www.prozeus.de/imperia/md/content/prozeus/broschueren/prozeus_studie_rz_web.pdf], [Zugriff: 16.04.2012].
- [Prozeus 2011] Prozeus – Prozesse und Standards (2011): Cloud Computing. Einsatz und Nutzen für kleine und mittlere Unternehmen, Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH, 2011, [http://www.prozeus.de/imperia/md/content/prozeus/broschueren/prozeus_broschuere_cloudcomputing_web.pdf], [Zugriff: 25.04.2012].
- [Ramco 2011] Ramco Systems (2011): The Cloud: Is it for You? What You Need to Know Before Getting Aboard the Cloud, Ramco Systems, Ramco Newsletter On Cloud, Iss. 1, 2011.
- [Ramco Company 2012] Ramco Systems (2012): About Ramco – Our Company, [<http://www.ramco.com/company-info.aspx>], [Zugriff: 23.04.2012].

- [Ramco On-Demand ERP 2012] Ramco Systems (2012): Ramco OnDemand ERP, [<http://www.ramco.com/ramco-ondemand-erp.aspx>], [Zugriff: 27.04.2012].
- [Ramco TCO Calculator 2012] Ramco Systems (2012): TCO Comparison Calculator, [<http://www.ramcoondemand.com/erp-roi-calculator.aspx>], [Zugriff: 09.03.2012].
- [Rashid et al. 2002] Rashid, M. A.; Hossain, L.; Patrick, J. D. (2002): The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective, In: Nah, F. F.-H. (2002): Enterprise Resource Planning Solutions and Management, Hershey: IRM Press, 2002.
- [Rhoton 2010] Rhoton, J. (2010): Cloud Computing Explained. Implementation Handbook for Enterprises, United Kingdom, Recursive Limited, Second Edition, 2010.
- [Ritter 2005] Ritter, B. (2005): Enterprise Resource Planning (ERP), Pflichtenhefterstellung und Evaluation, Heidelberg: Redline GmbH, 3. überarbeitete Auflage, 2005.
- [Schatz et al. 2011] Schatz, A.; Egri, P.; Sauer, M. (2011): Open Source ERP. Reasonable tools for manufacturing SMEs? Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, IPA, Studie, 2011.
- [Scheer et al. 1999] Scheer, A. W.; Rosemann, M.; Schütte, R. (1999): Integrationsmanagement, Arbeitsbericht, Instituts für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Arbeitsbericht Nr. 65, Januar 1999.
- [Scheer/Habermann 2000] Scheer, A. W.; Habermann, F. (2000): Making ERP A Success. Using business process models to achieve positive results, Communications of the ACM, Vol. 43, No. 4, pp. 57-61.
- [Schubert 2000] Schubert, P. (2000): Einführung in die E-Business-Begriffswelt, In: Schubert, P.; Wölfle, R. (Hrsg.): E-Business erfolgreich planen und realisieren - Case Studies von zukunftsorientierten Unternehmen, S. 1-12. München, Wien: Hanser Verlag, 2000.
- [Schubert/Adisa 2011] Schubert, P.; Adisa, F. (2011): Cloud Computing for Standard ERP Systems: Reference Framework and Research Agenda, Koblenz: Department of Computer Science, University Koblenz-Landau, Working Report No. 16/2011, 2011.
- [Schubert/Wölfle 2007] Schubert, P.; Wölfle, R. (2007): The eXperience Methodology for Writing IS Case Studies, In: Proceedings of the Thirteenth Americas Conference on Information Systems (AMCIS), 2007.
- [Scopevisio Testversion 2012] Scopevisio AG (2012): 30 Tage kostenlos testen, [<https://www.scopevisio.com/erp/starten-testen>], [Zugriff: 27.04.2012].
- [Scopevisio Systemanforderungen 2012] Scopevisio AG (2012): Systemanforderungen, [<http://www.scopevisio.com/technologie/systemanforderungen>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Scopevisio Technologie 2012] Scopevisio AG (2012): Technologie, [<http://www.scopevisio.com/technologie>], [Zugriff: 28.04.2012]
- [Scopevisio Unternehmensprofil 2012] Scopevisio AG (2012): Unternehmensprofil, Business-Anwendungen aus der Cloud, [<http://www.scopevisio.com/documents/10139/14151/Unternehmensprofil.pdf>], [Zugriff: 27.04.2012].
- [Shukla et al. 2012] Shukla, S.; Agarwal, S.; Shukla, A. (2012): Trends in Cloud-ERP for SMB's: A Review, International Journal of New Innovations in Engineering and Technology (IJNIET), Vol. 1, Iss. 1, June 2012.

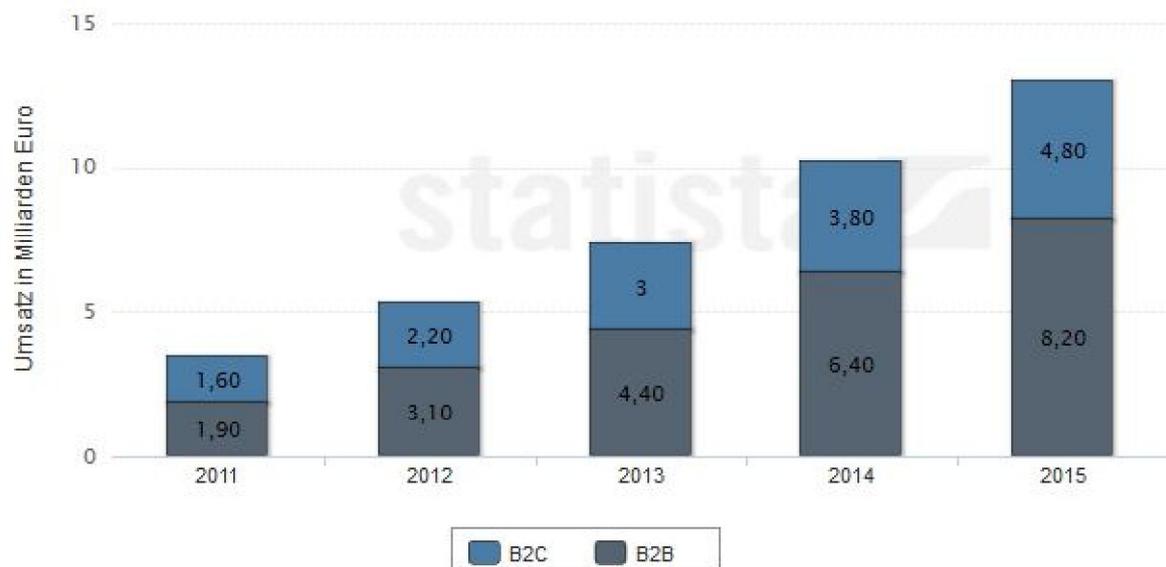
- [Staten et al. 2008] Staten, J.; Yates, S.; Gillett, F. E.; Saleh, W.; Dines, R. A. (2008): Is Cloud Computing Ready For The Enterprise? Forrester Research, For Infrastructure & Operations Professionals, 2008.
- [Statista 2012] Statista (2012): Prognose zum Umsatz mit Cloud Computing in Deutschland 2011 bis 2016 (in Milliarden Euro), [<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/180537/umfrage/prognostizierter-umsatz-im-b2b-und-b2c-segment-von-cloud-computing/>], [Zugriff: 02.06.2012].
- [Technology Forecast 2010] PricewaterhouseCoopers (2010): Technology Forecast. Driving growth with cloud computing, Quarterly Journal, Iss. 4, 2010.
- [Umble et al. 2003] Umble, E. J.; Haft, R. R.; Umble, M. M. (2003): Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors, European Journal of Operational Research, No. 146, pp. 241-257.
- [Vaquero et al. 2009] Vaquero, L. M.; Rodero-Merino, L.; Caceres, J.; Lindner, M. (2009): A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition, ACM SIGCOMM Computer Communication Review, Vol. 39, No. 1, 2009.
- [Währungsrechner 2012] Finanzen.net GmbH (2012): Währungsrechner, [<http://www.finanzen.net/waehrungsrechner/>], [Zugriff: 09.03.2012].
- [Wang/Nah 2002] Wang, B.; Nah, F. F.-H. (2002): ERP + E-Business = A New Vision of Enterprise System, In: Nah, F. F.-H. (2002): Enterprise Resource Planning Solutions and Management, Hershey: IRM Press, 2002.
- [Weichert 2010] Weichert, T. (2010): Cloud Computing und Datenschutz. DuD - Datenschutz und Datensicherheit, Vol. 34, Nr. 10, S. 679-687.
- [Widmer 2004] Widmer, T. (2004): Schätzung und Beeinflussung der Kosten von ERP-Systemen in Schweizer KMU, Dissertation, Eidgenössische Technische Hochschule ETH Zürich, Nr. 15630, S. 156, 2004.
- [Winfuture 2011] Winfuture (2011): Sicherheitsmängel in vielen Amazon-Cloud-Apps, [<http://winfuture.de/news,63821.html>], [Zugriff: 28.04.2012].
- [Wölfle et al. 2007] Wölfle, R.; Schubert, P.; Quade, M. (2007): Handbuch für Fallstudienautoren - Fallstudien schreiben mit der eXperience Methodik, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2007.
- [XaaS 2010] Martin, W.; Eckert, J.; Repp, N. (2010): XaaS Check 2010. Status Quo und Trends im Cloud Computing, Fachbereich KOM, TU Darmstadt und SOA Competence Cneter im htcc e.V., 2010.
- [Yin 2009] Yin, R. K. (2009): Case Study Research. Design and Methods, Los Angeles, London, New Dehli, Singapore, Washington DC: Sage Publications Inc., Fourth Edition, Vol. 5, 2009.
- [Youseff/Dilma Da Silva 2008] Youseff, L.; Dilma Da Silva, M. B. (2008): Toward a Unified Ontology of Cloud Computing, Grid Computing Environments Workshop, GCE'08, 2008.
- [Zhang et al. 2010] Zhang, Q.; Cheng, L.; Boutaba, R. (2010): Cloud computing: state-of-the-art and research challenges, Journal of Internet Services Applications, No. 1, 2010, pp. 7-18.

7 Anhang

Anhang 7.1: Gesamtumsatz mit Cloud-Computing in DE

CLOUD COMPUTING - PROGNOSE ZUM GESAMTUMSATZ (KOSTENPFLICHTIG)

Prognose zum Gesamtumsatz mit Cloud Computing im B2B und B2C Segment in Deutschland von 2011 bis 2015 (in Milliarden Euro)



i Deutschland; Experton, BITKOM

Quelle: Experton, BITKOM

© Statista 2011

Lesehilfe:

Laut Prognose wird sich der Gesamtumsatz mit Cloud Computing in Deutschland im Jahr 2011 auf 1,9 Milliarden Euro belaufen.

Quelle: Statista 2012

Anhang 7.2: Fragebogen zur Erstellung der Fallstudien

1 Einleitung

Herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für ein Interview nehmen. Das Interview findet im Rahmen meiner Bachelorarbeit zum Thema „Cloud Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme“ statt. Die Qualifikationsarbeit wird von Frau Prof. Dr. Schubert und Herr Küttner betreut.

Die Ergebnisse dieses Interviews werden mit Hilfe einer Fallstudie (nach der eXperience Methodik²) festgehalten. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll Ihre Expertenmeinung innerhalb der Fallstudie einen Einblick in die Praxis geben und einen Vergleich zwischen theoretischen und praktischen Ergebnissen ermöglichen.

Der erste Abschnitt des Fragebogens beschäftigt sich mit allgemeinen Fragen rund um die zentrale Forschungsfrage der Arbeit: „Welcher Nutzen entsteht durch Cloud Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme auf Anbieter- und Nutzerseite?“. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit Fragen, die für die Erstellung der Fallstudien notwendig sind.

Zur Beantwortung der Fragen werden sowohl offene, als auch geschlossene Fragen gestellt. Hinweise zur Beantwortung der Fragen finden Sie direkt bei den Antwortmöglichkeiten. Die offenen Fragen bieten Ihnen die Möglichkeit, die geschlossenen Fragen vertiefend zu beantworten.

2 Allgemeine Fragen

2.01 Wie ist Ihr Name?

2.02 Welche Rolle nehmen Sie in Ihrem Unternehmen ein (Geschäftsführer, etc.)?

2.03 Welchen Einfluss hat der ERP-Betrieb in der Cloud auf den Kundennutzen?
(bitte ankreuzen)

sehr groß groß mittel gering sehr gering

2.04 Welcher Nutzen entsteht durch Cloud Computing als Betriebsmodell für ERP-Systeme auf Nutzerseite?

2 eXperience Methodik: Schubert, Petra; Wölfe, Ralf (2007): The eXperience Methodology for Writing IS Case Studies, in: Proceedings of the Thirteenth Americas Conference on Information Systems (AMCIS), 2007.

2.05 Welcher Nutzen entsteht durch Cloud Computing als Betriebsmodell für ERP- Systeme auf Anbieterseite (neben monetärem Nutzen)?

2.06 Können durch den Cloud-Betrieb mehr Kundenanforderungen umgesetzt werden, als bei einer normal gehosteten Lösung? (bitte ankreuzen)

ja gleich nein wir haben nur Cloud-Kunden

2.07 Wie setzen Sie Kundenanforderungen normalerweise um (Basispakete, kundenindividuelle Konfiguration, etc.)?

2.08 Sind Cloud Computing Kunden zufriedener als Kunden von normal gehosteten ERP- Systemen? (bitte ankreuzen)

ja gleich nein wir haben nur Cloud-Kunden

2.09 Was schätzen Ihre Kunden (hinsichtlich der Cloud-Lösung) an Ihnen besonders?

2.10 Welche Anforderungen bringt die Einführung von Cloud Computing mit sich und was muss man bei der Einführung Ihrer Cloud-Lösung beachten?

2.11 Wie groß sind die typischen Bedenken Ihrer Kunden gegenüber einer Cloud-ERP- Lösung (bitte ankreuzen):

Bedenken	Sehr groß	Groß	Mittel	Klein	Keine Bedenken
Zukunftsfähigkeit der Lösung	<input type="checkbox"/>				
Preisgabe unternehmenskritischer Daten	<input type="checkbox"/>				
Verlust der Kontrolle über die Daten	<input type="checkbox"/>				
Rechtliche Bedenken	<input type="checkbox"/>				
Unzureichende Funktionen	<input type="checkbox"/>				

Anbieterabhängigkeit	<input type="checkbox"/>				
Belastende Altverträge mit anderen Anbietern	<input type="checkbox"/>				
Grenzen der Interoperabilität mit anderen Systemen	<input type="checkbox"/>				
Aufwendige Integration aller Geschäftsprozesse	<input type="checkbox"/>				

Gibt es andere Bedenken? Wenn ja, welche?

2.12 Was sind die durchschnittlichen mtl. Kosten (pro Nutzer) für eine Standardversion Ihrer Cloud-ERP-Lösung (nur Software und Wartung)?

< 25€ 25-50€ 51-100€ > 100€

Welche Module sind in diesem Preis inbegriffen?

2.13 Was sind wichtige Erfolgsfaktoren bei der Einführung Ihrer Cloud-Lösung? Wie muss Ihr Kunde Sie unterstützen?

2.14 Was sind die wichtigsten Nutzenaspekte Ihrer Kunden durch die Cloud-Lösung? (bitte benoten Sie diese von 1 bis 4, wobei 1 sehr wichtig und 4 sehr unwichtig bedeutet)

Geringe Investitionskosten

Risikominimierung

Skalierbarkeit

Einfachheit

Höhere Servicequalität

Hohe Datensicherheit

Flexibilität (Fähigkeit eines Systems, einen neuen Status innerhalb der bestehenden Konfiguration anzunehmen)

Agilität (Fähigkeit eines Systems zur Rekonfiguration)

Fokus auf eigene Arbeit

Gibt es weitere?

2.15 Welchen Marktanteil werden Cloud-ERP-Lösungen Ihrer Meinung nach in fünf Jahren haben? (gemessen als Anteil aller Unternehmen in Deutschland, die sich pro Jahr für eine neue ERP-Lösung entscheiden)

%

Wie hoch ist der Marktanteil Ihres Unternehmens aktuell?

%

2.16 Wie würden Sie abschließend die Zukunftsaussichten für den Einsatz von ERP- Systemen in der Cloud beurteilen? (bitte ankreuzen)

- Trend, dringend investieren
- Gute Entscheidung für ein erfolgreiches Geschäft
- Mittlere bis gute Aussichten
- Schlechte Aussichten
- Aktuell noch schwer zu prognostizieren

Was sind bei dieser Entwicklung die besonderen Treiber oder Hemmfaktoren?

3 Fragen im Hinblick auf die Fallstudien

Eine Hilfestellung zu den verschiedenen Sichten der eXperience Fallstudien finden Sie unter:

http://userpages.uni-koblenz.de/~sebschilling/Sichten_der_eXperience_Fallstudien.pdf

3.1 Geschäftssicht und Ziele: die Geschäftssicht betrachtet Ihr Kerngeschäft. Daher soll in der späteren Fallstudie die Zusammenarbeit von Ihrem Unternehmen mit Ihren Kunden und den ggf. nötigen Partnerunternehmen beschrieben und modelliert werden.

3.1.1 Gibt es bei der Einführung ihrer Lösung neben dem Kunden noch weitere Partner, die involviert sind? (bitte ankreuzen)

- ja nein

3.1.2 Falls ja: Wer ist/sind der/die Partner und welche Aufgaben übernimmt/übernehmen er/sie?

3.2 Prozesssicht: die Prozesssicht der eXperience Methodik betrachtet einen wichtigen Prozess im Kerngeschäft des Unternehmens. In Ihrem Fall soll daher der Prozess von der Bestellung des ERP-Systems bis zur langjährigen Zusammenarbeit mit dem Kunden modelliert werden.

3.2.1 Welche Geschäftsdokumente werden bei diesem Prozess durch Ihre Lösung erzeugt?

3.2.2 Wie läuft der Implementierungsprozess im Einzelnen ab, welche Meilensteine gibt es und wo werden die jeweiligen Dokumente erzeugt?

3.3 Anwendungssicht: diese Sicht bietet einen Überblick über alle involvierten Parteien (Partnerunternehmen und Kunden), deren Rollen und deren Informationssysteme. D.h. sie zeigt alle Teilnehmer, die in den Prozess des Kerngeschäfts eingebunden sind.

3.3.1 Wie sieht die Client-Server-Struktur bei Ihnen und Ihren Partnerunternehmen aus und welche Aufgaben übernehmen die einzelnen Strukturbereiche (z.B. Datenbank = Kundendaten; ERP-System = Auftragsbearbeitung, etc.)?

3.3.2 Welche Schnittstellen gibt es nach außen und wie sind die verschiedenen Teilnehmer des Prozesses miteinander verbunden?

3.4 Technische Sicht: diese Sichtweise betrachtet die Verteilung der Anwendungen auf die unterschiedlichen Hardwarekomponenten im Netzwerk.

3.4.1 Welche technischen Voraussetzungen sind beim Kunden nötig?

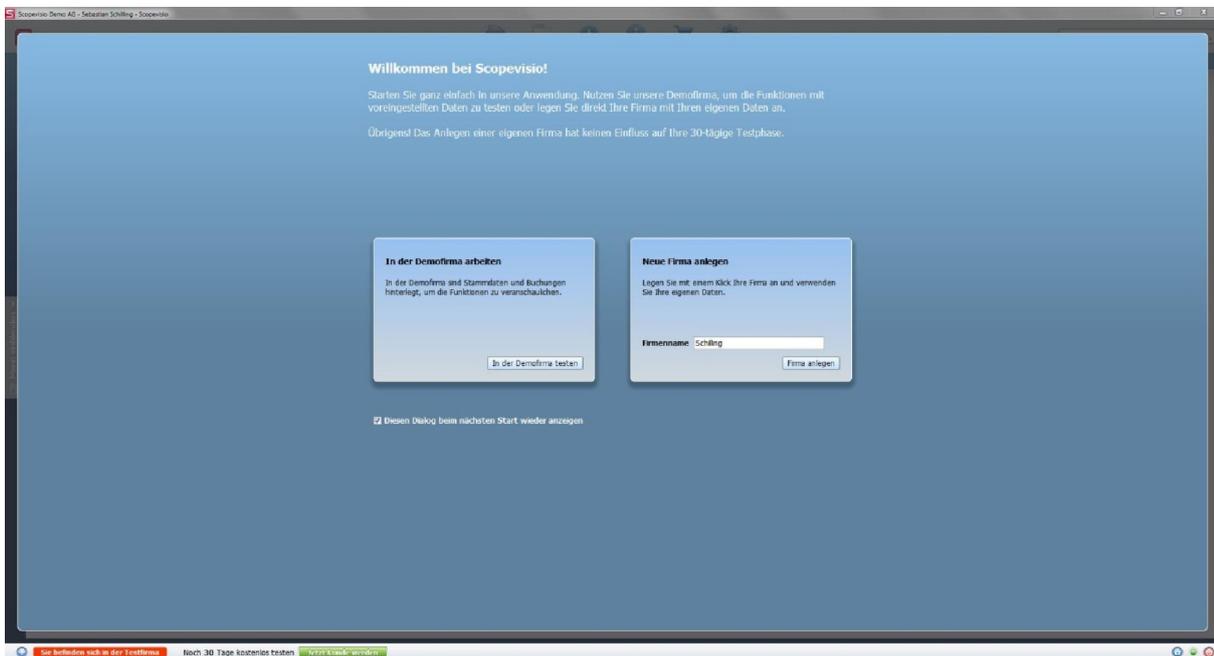
3.4.2 Welche Infrastruktur betreiben Sie grundsätzlich und wie sind Sie mit Ihren Partnerunternehmen angebunden?

3.4.3 Welche Sicherheitsvorkehrungen treffen Sie, um die nötigen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Haben Sie Anmerkungen oder Verbesserungsvorschläge für den Fragebogen?

Quelle: eigene Darstellung

Anhang 7.3: Startbildschirm bei erster Nutzung



Quelle: Scopevisio Software (2012): Startbildschirm bei erster Nutzung, Scopevisio AG, 2012.

Anhang 7.4: Scopevisio Shop



Quelle: Scopevisio Software (2012): Scopevisio Shop, Scopevisio AG, 2012.

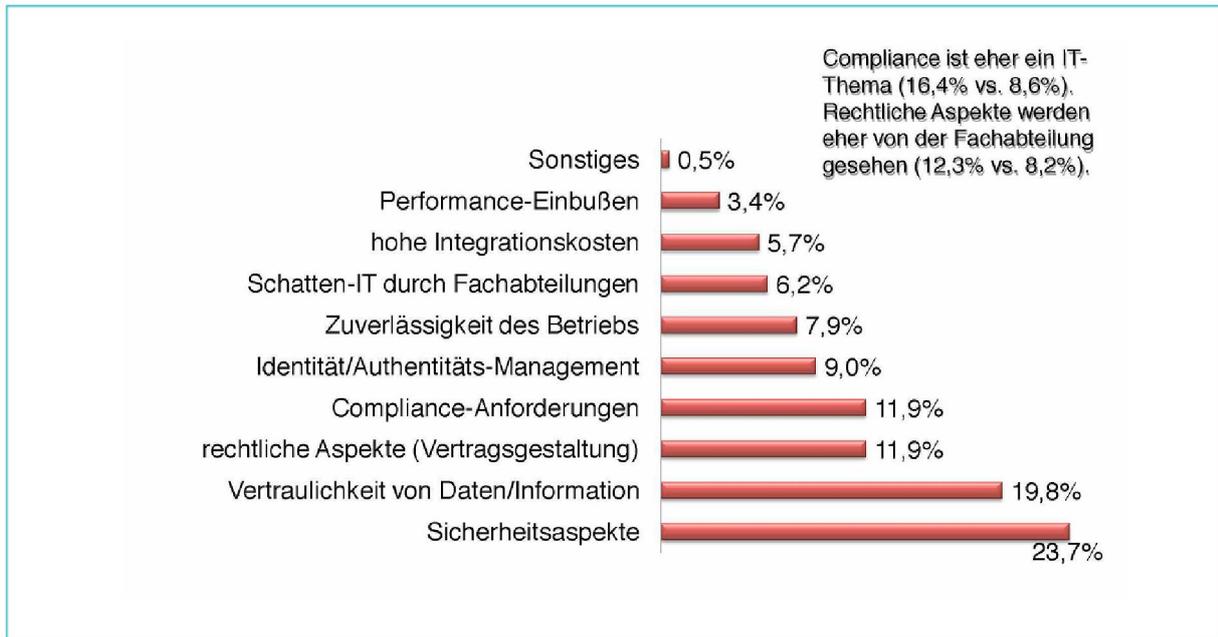
Anhang 7.5: Import / Export von Daten



Quelle: Scopevisio Software (2012): Import / Export von Daten, Scopevisio AG, 2012.

Anhang 7.6: Hindernisse für Cloud Computing

Frage 6 – Was sind für Sie Hindernisse für Cloud Computing?



Quelle: XaaS 2010, S. 17

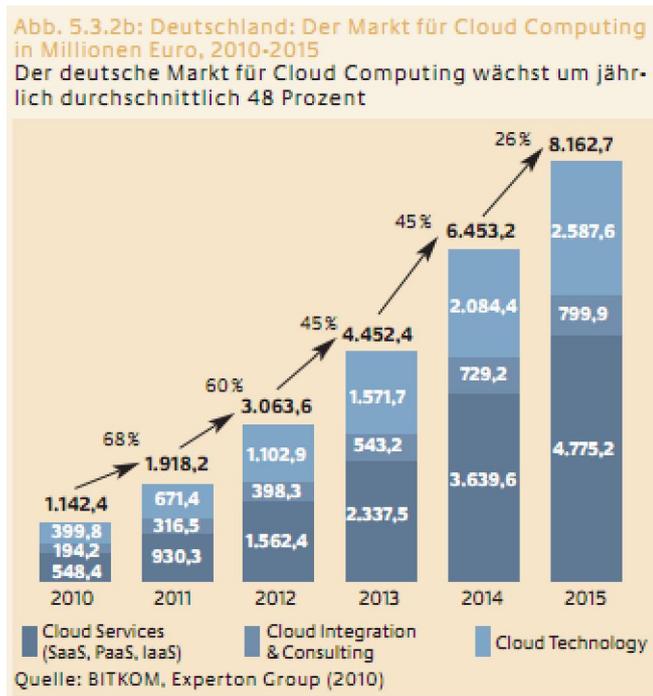
Anhang 7.7: Prognostizierter Umsatz mit Cloud-Computing bis 2020 in Europa

Geographical breakdown (million EUR)

Area	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EU 27	3 525	4 421	5 696	7 381	9 542	12 258	15 603	19 533	23 937	28 831	34 210	40 128	46 502
North America	7 800	9 553	11 655	14 568	17 831	21 393	25 270	29 503	34 158	39 330	45 150	51 785	59 453
Asia Pacific	1 150	1 418	1 795	2 308	2 933	3 686	4 585	5 643	6 877	8 332	9 964	11 826	13 934
RoW	80	112	141	181	227	281	343	428	541	693	909	1 177	1 508
Total World	12 555	15 504	19 286	24 438	30 533	37 619	45 801	55 108	65 513	77 186	90 233	104 917	121 397

Quelle: PAC 2010, S. 164

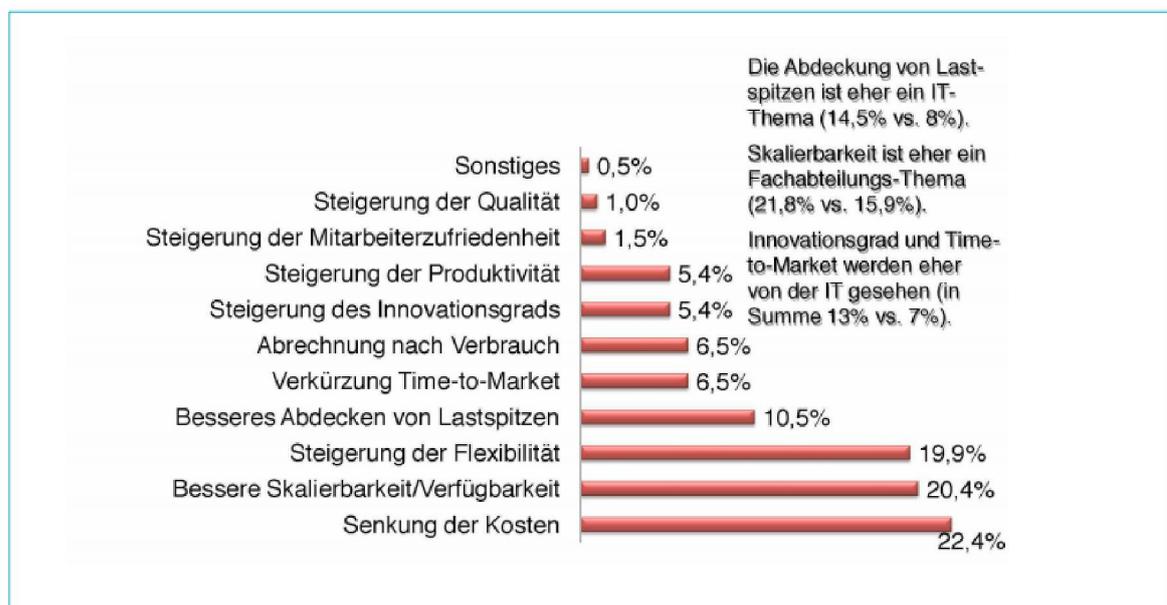
Anhang 7.8: Marktprognose für Cloud-Computing in Deutschland, 2010-2015



Quelle: BMWI 2010, S. 137

Anhang 7.9: Treiber für Cloud-Computing

Frage 5 – Was sind für Sie Treiber von Cloud Computing?



Quelle: XaaS 2010, S. 16

Anhang 7.10: Beispielrechnung für die Konradin ERP-Studie [2011] und Aberdeen Group [2007]

Rechnung Konradin ERP-Studie [2011]

Gesamtkosten der Lösung: 257.000€

Kosten pro User: 257.000€ : 75 User = 3.400€ pro User (insgesamt)

Errechnen der **durchschnittlichen Betriebskosten pro Jahr** anhand der gesamten Betriebskosten pro Jahr aus Abbildung 91 [Konradin ERP-Studie 2011, S. 65]:

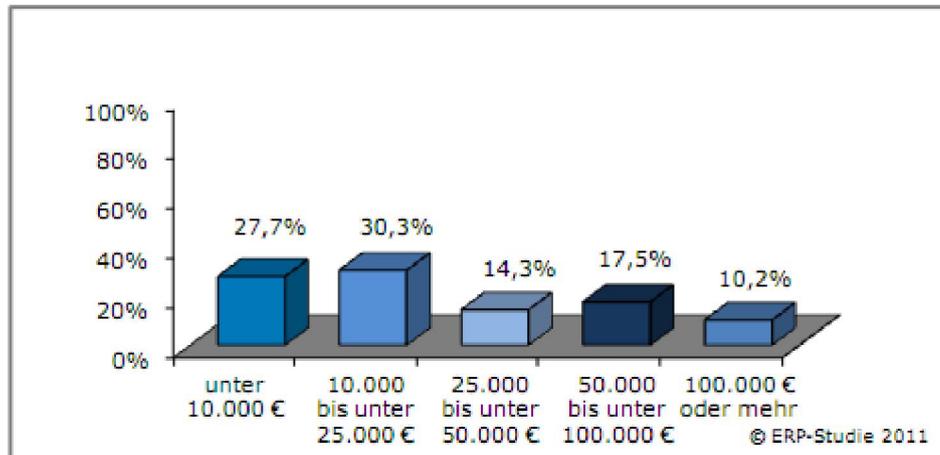


Abbildung 91: Betriebskosten in deutschen Industriebetrieben ab 50 Mitarbeitern

Quelle: Konradin ERP-Studie

- $5000 * 0,28 = 1.400€$
- $17500 * 0,3 = 5.100€$
- $37500 * 0,14 = 5.250€$
- $75000 * 0,18 = 13.500€$
- $100000 * 0,1 = 10.000€$
- $1.400€ + 5.100€ + 5.250€ + 13.500€ + 10.000€ = 35.250€$
- Erklärung zu Punkt 1:
 - 5.000€ errechnen sich durch: 0-10.000€ □ Mittelwert = 5.000€
 - 0,28 errechnen sich durch: rund 28% der Befragten gaben an 0-10.000€ für das gesamte ERP-System auszugeben
 - Die Summe dieser einzelnen Bestandteile ergeben die durchschnittlichen Betriebskosten von Abbildung 91.

Durchschnittliche Betriebskosten pro Jahr: 35.250€

Durchschnittliche Betriebskosten pro Jahr pro User: 35.250€ : 75 User = **470€** pro Jahr pro User.

Kosten erstes Jahr pro User: 3.400€ + 470€ = 3.870€ (Gesamtkosten pro User plus Betriebskosten)

Kosten Folgejahr pro User: 470€ (Betriebskosten)

In der Übersicht werden jedoch die **Gesamtkosten** pro User aufgelistet, sodass Vergleichbarkeit (innerhalb eines Jahres) gegeben ist.

Rechnung für Aberdeen Group [2007]

Durchschnittliche Gesamtkosten pro User (insgesamt): 11.000€ (13.854\$)

Softwarelizenzkosten (= Investitionskosten): 5.310€ (6.784\$) im ersten Jahr für eine Lizenz zu zahlen.

Restliche Kosten (auf Nutzungsdauer zu verteilen): 5.690€ → in diesem Beispiel 15 Jahre (Gesamtlaufzeit). Führt zu 380€ Betriebskosten pro Jahr pro User.

Kosten erstes Jahr pro User: 5.310€ + 380€ = 5.690€ (Lizenz- und Betriebskosten)

Kosten Folgejahr pro User: 380€ (Betriebskosten)

In der Übersicht werden jedoch die **Gesamtkosten** pro User aufgelistet, sodass Vergleichbarkeit (innerhalb eines Jahres) gegeben ist.