

A. Benlian / T. Hess
P. Buxmann (Hrsg.)

Software-as-a-Service

Anbieterstrategien,
Kundenbedürfnisse
und Wertschöpfungsstrukturen



Alexander Benlian / Thomas Hess / Peter Buxmann (Hrsg.)

Software-as-a-Service

A. Benlian / T. Hess
P. Buxmann (Hrsg.)

Software-as-a-Service

Anbieterstrategien,
Kundenbedürfnisse
und Wertschöpfungsstrukturen



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2010

Alle Rechte vorbehalten
© Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2010

Lektorat: Peter Pagel

Gabler Verlag ist eine Marke von Springer Fachmedien.
Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.
www.gabler.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg
Druck und buchbinderische Verarbeitung: MercedesDruck, Berlin
Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier
Printed in Germany

ISBN 978-3-8349-2236-6

Geleitwort

Was in den frühen Jahren der Mainframe-Computer einmal als Application-Outsourcing startete und in den neunziger Jahren als ASP (Application Service Provider) eher schleppend in Gang kam, ist mittlerweile unter dem Begriff Software-as-a-Service, kurz SaaS, zu einem der wichtigsten ITK-Trends geworden. Dies zeigt auch die sehr erfreuliche Marktentwicklung. Mit einem prognostizierten Umsatz von weltweit etwa 7,5 Milliarden US-Dollar in 2009 ist dieses Segment laut Gartner um 17,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr gewachsen. Im Vergleich dazu schrumpfte der Weltmarkt für IT um 3,1 Prozent.

In der Tat erfreut sich das Modell „Mietsoftware“ bei Anwender-Unternehmen immer größerer Beliebtheit. Im Gegensatz zum klassischen Softwaregeschäft liegt der Aufwand nicht maßgeblich beim einsetzenden Unternehmen, sondern beim SaaS-Anbieter. Er stellt sein Produkt mittels einer so genannten Multi-Tenant Architektur zur Verfügung, in der sich viele Organisationen die gleiche horizontal und vertikal skalierbare Infrastruktur teilen. Der Anbieter kümmert sich darüber hinaus um Installation, Konfiguration, Wartung und Aktualisierung der Software. Die Kunden zahlen also im Prinzip nicht mehr für die Technologie, sondern für die Prozess-Dienstleistung, deren Qualität in den Mittelpunkt der Betrachtung rückt. Aufgrund der Tatsache, dass Anbieter von SaaS Lösungen für den reibungslosen Betrieb einer Anwendung umfänglich verantwortlich sind, haben sie ein gesteigertes Interesse an der Verlässlichkeit ihrer Produkte. Dies hat eine hohe Qualität ihrer Software zur Folge: Dazu gehören die kontinuierliche Versorgung mit Patches und Updates, das automatische Backup von Dateien, eine einfache Bedienbarkeit der Software und eine hohe Verfügbarkeit. Gleichzeitig entstehen erhebliche Einspareffekte auf Kundenseite. Die absoluten IT-Kosten werden gemindert, Investitionskosten wandeln sich zu Betriebskosten, Deployment Phasen werden gekappt, der Zugriff auf Anwendungen wird beschleunigt und das IT Alignment optimiert. Die einfache Möglichkeit zum Up- und Downsizing von Geschäftsprozessen macht SaaS daher für Unternehmen besonders in wirtschaftlich schwierigen Zeiten attraktiv.

Die steigende SaaS-Nachfrage hat auch Auswirkungen auf der Anbieterseite. Immer mehr Player positionieren sich in diesem Markt und sorgen so für Bewegung. Neben den klassischen Softwarehäusern, die webbasierte Versionen ihrer bekannten Produkte präsentieren, machen auch eine ganze Reihe neuer, kleinerer Softwareanbieter mit SaaS-Produkten auf sich aufmerksam, die auf der Basis von disruptiven Strategien gegen etablierte Hersteller erfolgreich agieren. Dazu zählen zum Beispiel jene, die sich auf Spezialanwendungen wie CRM, Webconferencing oder Beschaffungslösungen

fokussiert haben, oder die spezielle Lösungen für bestimmte Branchen wie Rechtsanwaltskanzleien oder Steuerberater anbieten. Zudem treten zunehmend die großen Telcos und Internet Service Provider mit SaaS-Angeboten in Erscheinung. Sie bieten SaaS-Services vornehmlich kleineren und mittelständischen Unternehmenskunden an und erweitern damit ihre eigene Wertschöpfung um neue Dienste. Last not least gibt es SaaS- bzw. Hosting-Provider, die mit ihren SaaS-Plattformen anderen Anbietern die technische Infrastruktur für deren SaaS-Angebote liefern. Sie adressieren zwar nur sehr begrenzt Endkunden, bilden aber ebenfalls einen relevanten Teil des SaaS-Markts.

Durch den sich abzeichnenden Paradigmenwechsel weg vom Lizenzverkauf hin zur Mietlösung ändert sich nicht nur das Geschäftsmodell für Softwareunternehmen, auch traditionelle Kerngeschäftsprozesse stehen auf dem Prüfstand. Der Verkaufskanal Internet gewinnt an Bedeutung. Vertriebsaktivitäten verlagern sich schwerpunktmäßig weg von kurzfristiger Neukundenakquisition hin in Richtung langfristiger Kundenbindung. Dieses „Farming, not Hunting“ wird flankiert von agilen Softwareentwicklungsprozessen und einfallsreichen Social Media Marketing Aktivitäten. Unerlässlich ist darüber hinaus, dass sich SaaS Unternehmen Gedanken darüber machen, wie sie mit den gewonnenen Kundendaten ihre Software und Dienstleistungen verbessern können. Unternehmen, die die Verhaltensweisen ihrer Anwender verstehen, verstehen auch deren Bedürfnisse. So können sie zukünftig Lösungen zielgerichteter anbieten und dadurch den Verkauf ihrer Produkte weiter ankurbeln. SaaS bedeutet für den Hersteller von Software im Grunde nichts anderes, als sich mit seinen Kunden und Zielmärkten zu vernetzen.

Der Blick auf die aktuelle SaaS-Landschaft lässt erwarten, dass in den kommenden Jahren zwar mit steigender Nachfrage, aber auch mit einem starken Wettbewerb zu rechnen ist. Der SaaS-Markt hält insgesamt für die Anbieter einzigartige Perspektiven und eine einzigartig herausfordernde Wettbewerbssituation bereit.

Saarbrücken, im Januar 2010

AUGUST-WILHELM SCHEER

Präsident des Bundesverbands Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM)

Vorwort

Vor etwa einhundert Jahren hörten Unternehmen auf, ihren eigenen Strom mit Dampfmaschinen und Dynamos zu produzieren. Stattdessen bezogen sie ihren Strom von diesem Zeitpunkt an nur mehr aus Steckdosen, die aus einem mächtigen Elektrizitätsnetz gespeist wurden. Der kostengünstige und einfach zu beziehende Strom, der nun von spezialisierten Energieversorgern in großen Mengen produziert wurde, veränderte nicht nur die Art und Weise wie Unternehmen miteinander Geschäfte machten. Er setzte vielmehr auch einen Prozess in Gang, der sozialen und ökonomischen Wandel einherbrachte und das industrielle Zeitalter mit begründete.

Eine ähnliche Revolution sieht Nicolas Carr in seinem Buch „The Big Switch“¹ für die künftige Software-Industrie vor. In diesem Szenario stellen einige wenige große Software-Anbieter mit ihren gigantischen Rechenzentren, die an das weltumspannende Internet angeschlossen sind, Rechenleistung, Daten und Software bereit und versorgen damit Unternehmen und Haushalte gleichermaßen über eine einzige Schnittstelle – dem Internet-Browser. Die Bereitstellung von Rechenleistung, Daten und Software im Sinne von Dienstleistungen (bzw. Services) über das Internet verspricht dabei nicht nur einen unkomplizierteren und kostengünstigeren Umgang mit Bits und Bytes aus Anwendersicht. Sie lässt ebenso vermuten, die traditionelle IT-Anbieterlandschaft auf den Kopf zu stellen, deren Geschäftsmodell bisher darauf beruhte, Software bei Endkunden zu installieren und dort auch zu warten und zu aktualisieren.

Obwohl die ersten Versuche der Umsetzung eines Internet-basierten Softwarebezugsmodells mit Application Service Providing (ASP) weniger erfolgreich waren, scheint mit Software-as-a-Service (SaaS) das Zukunftsszenario von Nicolas Carr erste Konturen anzunehmen – und zwar in dreierlei Hinsicht. Aus Marktsicht deuten technologische Weiterentwicklungen², aber auch die fortschreitende Globalisierung der Beschaffungs- und Absatzmärkte sowie ganzer Wertschöpfungsketten, kürzere Produktlebenszyklen sowie demographische Entwicklungen³ auf einen zunehmend zweckrationalen Einsatz von einfach zu bedienenden Software-Dienstleistungen hin. Aus Anbietersicht konnten sich in den letzten Jahren Unternehmen wie Salesforce.com⁴ oder Webex⁵ mit

¹ Vgl. Carr (2008).

² Wie z.B. verbesserte Bandbreiten und Datenübertragungsraten von digitalen Netzwerken, Virtualisierungstechnologien oder multimanagementfähige IT-Architekturen.

³ Wie z.B. die fortschreitende Überalterung der Gesellschaft oder die Verknappung der Verfügbarkeit von IT-Spezialisten.

⁴ Salesforce.com knackte in 2009 als erstes SaaS-Unternehmen die Milliarden-Dollar-Umsatzgrenze und verdiente damit 44% mehr als ein Jahr zuvor (vgl. Schonfeld (2009)).

einem reinen SaaS-Geschäftsmodell erfolgreich und nachhaltig im Software-Markt etablieren. Diese Entwicklungen gingen auch nicht an traditionellen Software-Anbietern spurlos vorüber, sondern setzten diese vielmehr unter Zugzwang. Veränderte Anbieterstrategien wie z.B. Microsofts „Software plus Service“ Strategie mit Microsoft Azure als Ergänzung zum Kerngeschäft oder SAP Business ByDesign als zentrale SaaS-Plattform für elektronische Geschäftsprozesse und damit der verlängerte Arm der betrieblichen Standardsoftware SAP R/3 zeigen ferner auf, dass traditionelle Anbieter auf mehrere Karten setzen und das neue Feld den Herausforderern nicht kampflos überlassen werden. Schließlich sprechen aus Anwendersicht die steigende Kundenakzeptanz und Verbreitung für die Zukunftsfähigkeit von SaaS. Das Marktforschungsinstitut Gartner berichtete in 2007 z.B. noch, dass die weltweiten Umsätze mit SaaS ca. 10,7 Milliarden US-Dollar in 2009 erreichen würden. Ende 2009 konnten jedoch ca. 13 Milliarden US-Dollar bereits bestätigt werden. Schließlich zeigen auch Einzelbeispiele das Potenzial von SaaS auf. Das weltweit agierende Dienstleistungsunternehmen Rentokil Initial gab Ende Oktober 2009 den Abschluss eines Vertrags mit Google Enterprise über die Einführung der Google Apps Premier Edition und damit auch die Ablösung von Microsoft Exchange bekannt. Über die neue Plattform sollen alle 35.000 Mitarbeiter des Unternehmens an mehr als 50 internationalen Standorten Zugang zu einheitlichen, webbasierten Kommunikations- und Kooperationsdiensten erhalten.

Allerdings scheint es trotz dieser positiven Signale weiterhin große Herausforderungen bei der Umsetzung von SaaS-Dienstleistungen auf Anbieter- und Anwenderseite zu geben. Ungelöste Fragen sind nicht nur im technologischen Bereich (wie z.B. die reibungslose Integration von SaaS- mit existierenden Kundenlösungen, kundenindividuelle Anpassungen von SaaS-Lösungen oder Sicherheitsbedenken bei unternehmensextern gespeicherten Daten) zu sehen. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht stellen sich ebenfalls spannende Fragestellungen, wie sich Software-Anbieter in den Märkten positionieren sollten, um sich ein großes Stück des SaaS-Kuchens einverleiben zu können. Ferner bleiben Experten aus Wissenschaft und Praxis noch Antworten schuldig, wie SaaS-Dienstleistungen aus Anwendersicht in Zusammenspiel mit anderen Software-Bezugsmodellen (z.B. Eigenentwicklung, traditionelle Standardsoftware, Business Process Outsourcing) bewertet und eingesetzt werden sollen.

Den Potenzialen und Herausforderungen von Software-as-a-Service und damit – in Abgrenzung zu reinen Infrastruktur-Dienstleistungen – den anwendungsnahen Software-Dienstleistungen möchte sich der vorliegende Sammelband schwerpunktmaßig widmen. Er soll dabei aber nicht nur Antworten auf aktuelle Managementfragen geben, sondern über die Tagesprobleme hinaus Orientierung liefern. Der Sammelband richtet sich nicht nur an Praktiker der Software-Industrie und angrenzender Indust-

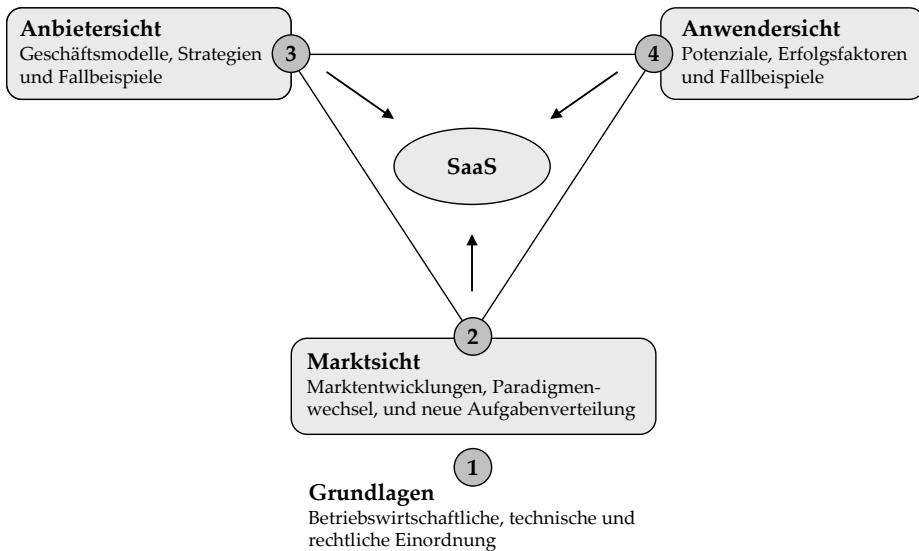
⁵ In einem ansonsten schwachen Marktumfeld hat Webex 2009 ein Umsatzwachstum von 14% innerhalb des Mutterkonzerns Cisco Systems vorweisen können – mehr als alle anderen Bereiche des Unternehmens.

rien, sondern auch an Wissenschaftler und Studierende mit einem Arbeitsschwerpunkt in diesem Feld. Um dem globalen Charakter des Themas Rechnung zu tragen, soll er gleichsam nationale und internationale Erfahrungen und Ansätze einbeziehen. In diesem Sinne freut es die Herausgeber sehr, dass deutschsprachige Beiträge durch Beiträge internationaler Autoren ergänzt werden konnten.

Der Sammelband ist in vier inhaltliche Abschnitte unterteilt (siehe Abbildung 0-1). Einem Grundlagenteil, der die wesentlichen Eckpfeiler von SaaS darstellt, folgen drei Teile, die SaaS aus den drei oben angesprochenen Markt-, Anbieter- und Anwenderperspektiven möglichst umfassend und ausgewogen beleuchten sollen. Übersichtliche Verzeichnisse runden den Sammelband schließlich ab.

Der erste Teil des Sammelbands legt in dreierlei Hinsicht die Grundlagen zum Thema Software-as-a-Service. Zunächst widmet sich *MICHAEL A. CUSUMANO* aus *ökonomisch-betriebswirtschaftlicher* Sicht der grundlegenden Fragestellung, ob sich SaaS als Basis für neue Softwareindustrieplattformen – ähnlich wie Plattformen in der traditionellen Softwarewelt (wie z.B. Windows oder Facebook) – durchsetzen können wird. Im Anschluss daran gehen *FRIEDRICH BANDULET*, *WOLFGANG FAISST*, *HOLGER EGGS*, *SARAH OTYEPKA* und *STEFAN WENZEL* mittels einer qualitativen (d.h. auf Basis des Frameworks disruptiver Innovationen nach Christensen) und quantitativen (d.h. auf Basis von kritischen Jahresabschlusskennzahlen) Analyse der Frage nach, ob SaaS eine disruptive *technologische* Innovation oder bloß ein Hype sein wird, der mittelfristig vom Markt verschwinden wird. Den ersten Teil des Sammelbands rundet *GERALD SPINDLER* mit seinem Beitrag über die *rechtlichen* Rahmenbedingungen von SaaS-Dienstleistungen ab. Er fokussiert hierbei auf typische vertragsrechtliche Probleme, urheberrechtliche Fragen, das Internationale Privatrecht und das Datenschutzrecht.

Abbildung 0-1: Struktur des Sammelbands



Die Auswirkungen von Software-as-a-Service auf ausgewählte Aspekte der Software-Industrie aus einer übergreifenden Marktperspektive sind Thema des zweiten Teils des Sammelbands. *MARKUS ANDING* veranschaulicht in seinem Beitrag, inwieweit Branchentrends der Softwareindustrie die Positionen traditioneller Software-Anbieter beeinflussen werden. Er zeigt dabei auf, dass traditionelle Software-Anbieter mit SaaS eine bittere Pille zu schlucken haben, da sie zu einem waghalsigen Spagat zwischen hochprofitablen, on-premise Produkten und on-demand Dienstleistungen mit niedriger Profitabilität gezwungen werden. Abschließend werden Handlungsempfehlungen für Software-Anbieter abgeleitet, die sich als SaaS-Anbieter positionieren möchten. *DANIEL HILKERT, CHRISTIAN WOLF, ALEXANDER BENLIAN* und *THOMAS HESS* beleuchten in ihrem Beitrag das „as-a-Service-Paradigma“ und grenzen es gegenüber dem traditionellen „on-premise-Paradigma“ anhand einer theoretischen Analyse der jeweilig zugrundeliegenden Wertschöpfungsstrukturen ab. Dabei gehen die Autoren mittels einer Fallstudienuntersuchung von *CAS genesisWorld* und *Salesforce.com* als zwei typischen Repräsentanten der oben angesprochenen Paradigmen auf einen Vergleich der Transaktionskostenverhältnisse und der Aufgabenprofile der Marktakteure ein. *STEFAN WENZEL, STEFAN NEUMANN, FRIEDRICH BANDULET* und *WOLFGANG FAISST* widmen sich in ihrem Beitrag der Rolle elektronischer Geschäftsdienstleistungen (sog. „electronic business services“) als Kernbestandteile betrieblicher Standard-Software und SaaS. Ausgehend von einer Typologie elektronischer Geschäftsdienstleistungen beleuchten und evaluieren die Autoren hierbei aus einer aggregierten Perspektive (d.h.

inklusive Service-Anbieter, Kunden und Intermediäre) unterschiedliche Marktkonstellationen und deren Wertschöpfung. *OLIVER BOSSERT, ULRICH FREKING* und *MARKUS LÖFFLER* grenzen in ihrem Beitrag schließlich SaaS von anderen Sourcing-Konzepten wie Business Process Outsourcing oder ASP ab. Die Autoren gehen dabei insbesondere auf die künftigen Veränderungen in den IT-Betriebsmodellen von Software-Anbietern und Anwenderunternehmen ein, die umgesetzt werden müssen, um das volle Potenzial von Cloud Computing und SaaS ausschöpfen zu können.

Die Perspektiven verschiedener Software-Anbieter auf Software-as-a-Service sowie konkrete Geschäftsmodelle und Anbieterstrategien sind die zentralen Themen des dritten Teils des Sammelbands. *CHRISTOPH FÖCKELER* von Salesforce.com veranschaulicht in seinem Beitrag mithilfe ausgewählter Fallstudien aus dem SaaS- und PaaS-Bereich die Vorteile einer reinen SaaS-Anbieterstrategie. Einen Gegenentwurf hierzu liefert *ACHIM BERG* von Microsoft, der in dem anschließenden Artikel die Vorteile der Strategie „Software plus Service“ vorstellt. Seine Grundthese lautet dabei, dass die Vorteile von SaaS für Anwender insbesondere darin liegen, wenn sie SaaS als zusätzliche Option im gesamten Softwaremix ansehen. *KAI GUTZEIT*, Leiter von Google Enterprise DACH & Nordics, beschreibt in seinem Beitrag schließlich, wie Google auf Basis seiner hochgradig optimierten Cloud-Infrastruktur darauf aufsetzende Anwendungen (Google Apps) für Privat- und Unternehmenskunden realisiert. Er schildert dabei unter anderem in einem Fallbeispiel, wie der Halbleiterhersteller Avago Technologies die Migration von 4100 Mitarbeitern von Microsoft Exchange zu Google Apps in weniger als 10 Monaten vollzogen hat. Abschließend untersuchen *SONJA LEHMANN, TOBIAS DRAISBACH, CORINA KOLL, PETER BUXMANN* und *HEINER DIEFENBACH* anhand einer empirischen Untersuchung spezifische Formen von Preismodellen, die im deutschen SaaS-Markt aktuell umgesetzt werden. Dabei gehen die Autoren der häufig in der Literatur vertretenen These nach, dass rein nutzungsabhängige Preismodelle für SaaS grundsätzlich gut geeignet sind. Interessanterweise kann diese These auf Basis der Ergebnisse der Autoren nicht bestätigt werden.

Der vierte Teil des Sammelbands widmet sich der Anwendersicht auf SaaS. *ALEXANDER BENLIAN* und *THOMAS HESS* stellen in ihrem Beitrag die Ergebnisse einer Befragung deutscher Unternehmen zur Verbreitung und zu den Chancen und Risiken von SaaS vor. Dabei gehen die Autoren differenziert auf unterschiedliche Applikationstypen (wie z.B. ERP- oder Office-Systeme), Unternehmensgrößen (KMUs vs. Großunternehmen) sowie Adoptionsgrade innerhalb von Unternehmen (SaaS-Kunden vs. Nicht-Kunden) ein. *BRENDA LEADLEY, ANDREAS MÜLLER* und *KURT SERVATIUS* berichten in ihrem Beitrag vom Einsatz SaaS-basierter Lösungen im Bereich der Personalfunktion innerhalb der Allianz SE. Dabei beleuchten sie nicht nur systematisch die Selektionskriterien, die für die Auswahl der SaaS-basierten HR-Software maßgeblich waren. Die Autoren stellen ebenfalls ihre bisherigen Erfahrungen mit SaaS vor und reflektieren dabei kritisch die Vorteile und Nachteile gegenüber traditionellen Software-Bezugsmethoden. *ANDREAS EBENSPERGER* von ThyssenKrupp Steel USA berichtet vom Einsatz eines SaaS-basierten Warehouse Management Systems zur Unterstützung

der Baustellenlogistik beim Bau einer neuen Stahlfabrik in Calvert, Alabama. In seinem Beitrag beschreibt er neben den Gründen für die Wahl einer SaaS-Lösung die darunterliegende technische IT-Infrastruktur und beleuchtet schließlich die Licht- und Schattenseiten beim konkreten Einsatz der SaaS-Lösung. *THOMAS WIDJAJA* und *PETER BUXTMANN* schlagen in ihrem Beitrag einen speziellen Ansatz vor, mit dem Anwenderunternehmen ihre Entscheidungen über die Auswahl und Zusammenstellung von Best-of-Breed SaaS-Lösungen optimieren können. Ausgehend von einer Serviceorientierten Architekturlandschaft (SOA) stellen die Autoren dabei einen Prototyp für ein Entscheidungsunterstützungssystem vor, anhand dessen die wesentlichen Entscheidungsparameter bei der Auswahl von Services und Plattformen gegeneinander abgewogen werden können. *RAIMUND MATROS*, *CAROLIN RIETZE* und *TORSTEN EYmann* entwickeln in ihrem Beitrag schließlich ein auf Experteninterviews basierendes Kennzahlensystem, mit dem die Erfolgswirksamkeit vor und während der Nutzung von SaaS-Lösungen messbar gemacht werden soll. Anhand von dreizehn Kennzahlen aus den Bereichen Kosten, Innovation und Unsicherheit stellen die Autoren eine Systematik vor, die speziell in Auswahlprozessen von SaaS-Lösungen oder für die Erstellung von Balanced Scorecards genutzt werden kann.

Der fünfte und letzte Teil rundet den Sammelband schließlich mit Literatur-, Autoren- und Stichwortverzeichnissen ab.

An der Realisierung dieses Sammelbandes haben viele mitgewirkt. Dank gebührt in erster Linie den Autorinnen und Autoren, die trotz des engen Zeitplans und des äußerst komplexen Themas qualitativ hochwertige Beiträge für diesen Sammelband verfasst haben. Ebenso gedankt sei den Teammitgliedern der Software Economics Group Darmstadt/München (<http://www.software-economics.org>), die nicht nur als Autoren, sondern auch als Qualitätssicherer an der Erstellung des Sammelbands beteiligt waren. *CORNELIA SPANNER* hat die Zusammenführung der Einzelbeiträge zu einem Gesamtwerk übernommen. Bei der formalen Qualitätssicherung haben *HANNELORE WIMMER* und *INA HANS* mitgearbeitet. Auch diesen drei fleißigen Helfern sei an dieser Stelle gedankt. Schließlich gilt unser Dank im besonderen Maße Herrn *PETER PAGEL* für die äußerst rasche und kompetente Projektunterstützung und -umsetzung innerhalb des Gabler Verlags.

München/Darmstadt, im Januar 2010

ALEXANDER BENLIAN, THOMAS HESS und PETER BUXTMANN

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil - Grundlagen

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Will SaaS and Cloud Computing become a New Industry Platform? | 3 |
|---|---|---|

MICHAEL A. CUSUMANO
MIT Sloan School of Management

- | | | |
|---|---|----|
| 2 | Software-as-a-Service as Disruptive Innovation in the Enterprise Application Market | 15 |
|---|---|----|

FRIEDRICH BANDULET, WOLFGANG FAISST, HOLGER EGGS, SARAH OTYEPKA, STEFAN WENZEL
SAP AG

- | | | |
|---|---|----|
| 3 | Rechtliche Rahmenbedingungen des „Software as a Service“-Konzepts | 31 |
|---|---|----|

GERALD SPINDLER
Georg-August-Universität Göttingen

Zweiter Teil - Marktsicht

- | | | |
|---|--|----|
| 4 | SaaS: A Love-Hate Relationship for Enterprise Software Vendors | 43 |
|---|--|----|

MARKUS ANDING
Bain & Company

- | | | |
|---|--|----|
| 5 | Das „as-a-Service“-Paradigma: Treiber von Veränderungen in der Software-Industrie? | 57 |
|---|--|----|

*DANIEL HILKERT, CHRISTIAN M. WOLF, ALEXANDER BENLIAN,
THOMAS HESS*
Ludwig-Maximilians-Universität München

6	Electronic Business Services and their Role for Enterprise Software <i>STEFAN WENZEL, STEFAN NEUMANN, FRIEDRICH BANDULET, WOLFGANG FAISST</i> SAP AG	75
7	Cloud Computing in Practice – Rain Doctor or Line-of-Sight Obstruction <i>OLIVER BOSSERT, ULRICH FREKING, MARKUS LÖFFLER</i> McKinsey & Company	93

Dritter Teil - Anbietersicht

8	Neue Anbieterstrategien: Wie Salesforce.com den Software-Markt umkrempelt <i>CHRISTOPH FÖCKELE</i> Salesforce.com	109
9	Auf Wolke 7 – Microsoft Windows Azure <i>ACHIM BERG</i> Microsoft Deutschland GmbH	125
10	Revolution in der Wolke: Google und der Cloud-Computing-Markt <i>KAI GUTZEIT</i> Google Enterprise DACH & Nordics	135
11	SaaS-Preisgestaltung: Bestehende Preismodelle im Überblick <i>SONJA LEHMANN, TOBIAS DRAISBACH, CORINA KOLL, PETER BUXTMANN, HEINER DIEFENBACH</i> Technische Universität Darmstadt	155

Vierter Teil - Anwendersicht

12	Chancen und Risiken des Einsatzes von SaaS – Die Sicht der Anwender	173
	<i>ALEXANDER BENLIAN, THOMAS HESS</i>	
	Ludwig-Maximilians-Universität München	
13	Using SaaS at Allianz to Support Global HR Processes	189
	<i>BRENDA LEADLEY, ANDREAS MÜLLER, KURT SERVATIUS</i>	
	Allianz SE	
14	Choosing and Using SaaS for Warehouse Management at ThyssenKrupp Steel USA	207
	<i>ANDREAS EBENSPERGER</i>	
	ThyssenKrupp Steel USA	
15	Service-Oriented Architectures: Modeling the Selection of Services and Platforms	219
	<i>THOMAS WIDJAJA, PETER BUXMANN</i>	
	Technische Universität Darmstadt	
16	SaaS und Unternehmenserfolg: Erfolgskategorien für die Praxis	239
	<i>RAIMUND MATROS, CAROLIN RIETZE, TORSTEN EYMANN</i>	
	Universität Bayreuth	

Fünfter Teil - Verzeichnisse

17	Literaturverzeichnis	257
18	Autorenverzeichnis	267
19	Stichwortverzeichnis	275

Teil 1: Grundlagen

1 Will SaaS and Cloud Computing become a new Industry Platform?

MICHAEL A. CUSUMANO, MIT Sloan School of Management

Inhaltsverzeichnis

1.1 Introduction and Definitions	4
1.2 The Four Levers	6
1.3 The Evolution of Platform Research	7
1.4 From SaaS to Cloud Computing	9
1.5 Will SaaS and Cloud Computing become a new Industry Platform?	11

1.1 Introduction and Definitions

The term “platform” is used in many different contexts, and some uses or definitions can be confusing to managers and academics alike. This paper summarizes some of my research and other studies on platform strategy and industry dynamics.¹ Then I briefly examine how Software-as-a-Service (SaaS) and a broader expression of this technology called Cloud Computing are emerging as a new computing platform.

The most common use of the term platform is probably as a foundation or base of common components around which a company might build a series of related products. This kind of in-house “product platform” became a popular topic in the 1990s for researchers exploring the costs and benefits of modular product architectures and component reuse.² I was among this group, having studied reusable components and design frameworks in Japanese software factories, reusable objects at Microsoft, and reusable underbody platforms at automobile manufacturers.³

In the 1990s, various researchers and industry observers also began discussing technologies such as Windows and the personal computer, and then the Internet and browsers, as new “industry-wide platforms” for computing. Most observers saw the PC as competing with an older industry platform – the IBM System 360 family of mainframes and smaller but still expensive minicomputers and work stations. The Internet then emerged in the mid-1990s with the World Wide Web to compete with the PC as a new more distributed computing platform – a competition that goes on today. As these new technologies emerged, various researchers began to study the concept of an industry platform in more detail. For example, Annabelle Gawer and I published a book called *Platform Leadership* in 2002. In this study and subsequent articles, we tried to clarify the characteristics of a product versus an industry platform, and then proposed four levers that platform leaders such as Intel, Microsoft, Cisco, and other firms could utilize to implement an industry platform strategy.⁴

Gawer and I argued that an industry platform has several essential characteristics. One is that, while it provides a common foundation or core technology that a firm can reuse in different product variations, similar to an in-house product platform, an industry platform provides this function as part of a technology “system.” The compo-

¹ The discussion of platforms in this paper is based on a new book forthcoming from Oxford University Press in 2010, based on the 2009 Oxford Clarendon Lectures in Management Studies.

² For managerial perspectives on product platforms, see Meyer/Lehnerd (1997) and Sanderson/Uzumeri (1996). For more academic treatments, see Meyer/Utterback (1993), Ulrich (1995), and Baldwin/Clark (1999).

³ See Cusumano (1991), Cusumano/Nobeoka (1998), and Cusumano/Selby (1995).

⁴ See Gawer/Cusumano (2002). Also, Gawer/Cusumano (2008), p. 29-30.

nents are likely to come from different companies (or maybe different departments of the same firm), which we called “complementors.” Second, the industry platform has relatively little value to users without these complementary products or services. So, for example, the Windows-Intel personal computer or a smart phone (a web-enabled cell phone that can handle digital media files as well as run computer applications) are just boxes with relatively little or no value without software development tools and applications or wireless telephony and Internet services. The company that makes the platform is unlikely to have the resources or capabilities to provide all the useful applications and services that make platforms such as the PC or the smart phone so compelling for users. Hence, to allow their technology to become an industry-wide platform, companies generally must have a strategy to open their technology to complementors and create economic incentives (such as free or low licensing fees, or financial subsidies) for other firms to join the same “ecosystem” and adopt the platform technology as their own.

A third characteristic is that an industry platform should generate “network effects” between the platform and complementary products or services within the “ecosystem.” Network effects are positive feedback loops that can grow at geometrically increasing rates as adoption of the platform and the complements rise. (This is popularly known as “Metcalf’s law.”⁵) The effects can be very powerful, especially when they are “direct,” such as in the form of a technical compatibility or interface standard – which exists between the Windows-Intel PC and Windows-based applications or between VHS or DVD players and media recorded according to those formats. They can also be “indirect,” and sometimes these are very powerful as well. This occurs when an overwhelming number of application developers, content producers, buyers and sellers, or advertisers adopt a particular platform that requires complements to adopt a specific set of technical standards that define how to use or connect to the platform.

We have seen these kinds of interface or format standards, and powerful network effects, with the Windows-Intel PC and application development services on the eBay, Google, Amazon, and Facebook, social networking portals as well as new electronic book devices, among many others. Most important with a network effect is that the more external adopters in the ecosystem that create or use complementary innovations, the more valuable the platform (and the complements) become. This dynamic, driven by direct or indirect network effects or both, encourages more users to adopt the platform, more complementors to enter the ecosystem, more users to adopt the platform and the complements, almost ad infinitum. If the effects are powerful enough and some other conditions are present, we can have one big winner in a platform market – like Microsoft with desktop operating systems, Intel with PC microprocessors, and potentially Google with internet search.

⁵ Author George Gilder attributes this law or, more precisely, this approximate rule of thumb, to Robert Metcalf, the inventor of Ethernet. It states that the value of a network goes up as the square of the number of users. See *Shapiro/Varian* (1999).

1.2 The Four Levers

In order to generate network effects and build their ecosystems, platform leaders or wannabes generally rely on what Gawer and I called the four levers. The first lever is the scope of the firm. By “scope” in this context, we mean the breadth of what the platform leader decides to do itself – specifically, what complements it chooses to make in-house versus what it encourages outside firms to make. This decision resembles the “make versus buy” debate in vertical integration literature. But, rather than buying complements, platform leaders generally try to influence other firms to decide on their own to produce complements that make their platform more valuable. The key idea is that platform leaders or wannabes need to determine if they can or should develop an in-house capability to create their own complements or if they are better off letting “the market” produce complements. For example, Microsoft itself makes the most important complementary application (Office) for the Windows operating system, which is a key element in the PC platform. But it also has to be neutral enough to encourage the other thousands of software application companies around the world to build products for the Windows platform. Firms can also take an intermediate approach, such as to cultivate a small in-house capability.

The second lever is product technology (modularity of the architecture, and openness or accessibility of the interfaces and intellectual property). Platform leaders and wannabes need to decide on the degree of modularity for their product architectures and the degree of openness of the interfaces to the platform. In particular, they must balance openness with how much information about the platform and its interfaces they disclose to potential complementors, who may use this information to become or assist competitors. We know from various studies that an architecture which is “modular” and “open” – rather than “integral” and “closed” – is essential to enable outside firms to utilize features or services in the platform and innovate around it. The original Macintosh, as well as the early versions of the iPod and the iPhone, are all good examples of closed integral architectures, in both their hardware and software. For the PC, application developers use programming interfaces that are essential parts of Windows, which Microsoft owns. But detailed information and examples for how to use these interfaces to develop applications are open to anyone and free with the Windows Software Development Kit (SDK).

The third lever is relationships with external complementors: Platform leaders need to determine how collaborative versus competitive they want the relationship to be between themselves and their complementors, who may also be or become competitors (such as the relationship between Microsoft and IBM/Lotus, Apple, SAP, Oracle, Intuit, and many other software product firms). Platform leaders also need to worry about creating consensus among their complementors and partners. The biggest concern is that they may have to resolve conflicts of interest, such as when the platform company decides to enter complementary markets directly and turn former complementors into competitors. Microsoft, for example, generally limited the scope of its business but it

has always maintained it would compete with complementors if the market seemed sufficiently attractive. Accordingly, from programming languages and operating systems, beginning in the early 1980s, Microsoft has moved into desktop applications (to compete with WordPerfect and Lotus) and personal finance software (to compete with Intuit, though not very effectively), in addition to networking software (Novell), databases (Oracle and IBM), browsers (Netscape), media players (Real), online content (Yahoo!), search engines (Google and Yahoo!), video games (Electronic Arts and many others), mobile operating systems (Nokia/Symbian, Palm, and the Linux community), business applications (SAP and Oracle) – as only a few examples.

The fourth lever is internal organization. More specifically, platform leaders can reorganize to deal with external and internal conflicts of interest. They may decide to keep groups with similar goals under one executive, or separate groups into distinct departments if they have potentially conflicting goals or outside constituencies. For example, Intel established a virtual “Chinese wall” to separate internal product or R&D groups that might have conflicting interests among themselves or clash with third-party complementors, such as chipset and motherboard producers. The latter relied on Intel’s advance cooperation to make sure their products were compatible. When Intel decided that these chipset and motherboard producers were not making new versions of their products fast enough to help sell new versions of microprocessors, Intel started making some of these intermediate products itself – to stimulate the end-user market. But it still kept its laboratories in a neutral position to work with ecosystem partners. In contrast, Microsoft claimed not to have such a wall between its operating systems and applications groups – despite the potential conflicts and problems with anti-trust legislation in the United States, the European community, and elsewhere.

We have seen many platform-like battles and network effects in the history of technology, mainly in cases with incompatible and competing standards. It is important to realize, though, that standards by themselves are not platforms; they are rules or protocols specifying how to connect components to a platform, or how to connect different products and use them together.

1.3 The Evolution of Platform Research

There is now a fascinating body of platform research that links ideas on standards, network externalities, and industry ecosystems, particularly in economics but also in strategy and management of technology and innovation. Competition in the consumer electronics and computer industries spurred a great deal of research on this topic beginning in the early 1980s, just as the arrival of the World Wide Web did in the mid-1990s. Influential early work by economists mostly took the form of theory and models with few detailed case studies. But the key concepts are all there – how platform industries or products are affected by standards and technical compatibility, the phe-

nomenon of network or positive feedback effects, and the role of switching costs and bundling.⁶ Switching costs and bundling have become strategically important because companies often can attract users to their platforms by offering many different features for one low price, and can keep users by making it technically difficult to move to another platform. This is why, for example, cable and telephone companies now compete to offer bundled voice, data, and video services to the home.

An important insight from the economics research is that platform industries tend to have more than one market “side” to them.⁷ We can see this clearly in the personal computer industry. Microsoft and Apple compete not merely to attract end users to their products. They also have to attract software and hardware firms to build applications products and peripheral devices, such as printers, webcams, keyboards, and displays. In newer “multi-sided” platform markets such as social networking or Internet media, Google, Microsoft, Facebook, Twitter, and other companies compete not simply for end users and application developers, but also for a third segment of the market – advertisers. Companies that like to sell video clips have an even more complicated market challenge. They have to attract not only end users, application developers, and advertisers, but also producers of content as well as aggregators of other people’s content.

Even in simple two-sided markets, strategy and pricing can get complicated quickly.⁸ In 1998, for example, David Yoffie and I studied how Netscape and Microsoft used one-sided subsidies, following the mantra of “free, but not free” – give one part of the platform away, such as the browser, but charge for the other part, such as the server or Windows.⁹ Adobe has done the same thing by giving away the Acrobat Reader and charging for its servers and editing tools. Or firms can give one part of the platform away to some users (students or the general consumer) but charge others (corporate users). We also discussed the strategy of “open, but not open” – make access to the interfaces easily available but keep critical parts of the technology proprietary or very distinctive, such as Netscape did with the Navigator browser and its server, special versions of programming languages, and Intranet and Extranet combinations. Microsoft has done this with the entire set of Windows technologies, including Office and other applications.

Other researchers have done important theoretical and empirical work on what makes for a “winner-take-all” market.¹⁰ The conclusion seems to be that (1) as long as there is room for companies to differentiate their platform offerings, and (2) consumers can

⁶ See, for example, *David* (1985), *Farrell/Saloner* (1986), *Arthur* (1989), *Katz/Shapiro* (1992), *Shapiro/Varien* (1999), and *Bakos/Brynjolfsson* (1999).

⁷ See *Bresnahan/Greenstein* (1999), *Schmalensee et al.* (2006), *Rochet/Tirole* (2003), and *Rochet/Tirole* (2006).

⁸ See *Yoffie/Kwak* (2006) and *Adner* (2006).

⁹ *Cusumano/Yoffie* (1998).

¹⁰ See *Parker/Van Alstyne* (2005), *Eisenmann* (2006), *Eisenmann et al.* (2006), and *Eisenmann et al.* (2007). Also, for a collection of articles, see *Gawer* (2009).

easily buy or use more than one platform, then it is unlikely for one dominant platform to emerge – unless (3) the direct or indirect network effects are overwhelmingly strong. This is why the video game market has not seen one clear platform winner. The platforms (the consoles from Sony, Microsoft, and Nintendo) are different enough, most users can afford to buy more than one console (they are subsidized by the makers, who hope to make money from software fees), and truly hit complements (the games) often become available on all three platforms.

In sum: Industry platforms are now commonplace and essential both to software product vendors and users. Moreover, new platform battlegrounds keep appearing in technologies ranging from micro-payment systems to electronic displays, automotive power systems, long-life batteries, and even the human genome database (for disease research and new drug discovery). The closer we look at modern industries, especially those associated with digital technologies, the more likely we are to see platforms, and even platforms embedded within platforms. Who wins and who loses these competitions is not simply a matter of who has the best technology or the first product. It is often who has the best platform strategy and the best ecosystem strategy.

1.4 From SaaS to Cloud Computing

There is no doubt that Software-as-a-Service (SaaS) as well as the more general application of this delivery and pricing technology – cloud computing – have the potential to become new platforms for enterprise and personal computing.¹¹ They compete with the traditional platform of desktop or handheld computers owned by users and running applications directly on the devices. We can see all the concepts that are part of industry platform dynamics – direct and indirect network effects, and firms making different uses of the four levers to build or constrain their ecosystems (companies offering infrastructure as well as products, open versus closed systems to different degrees, conflicts of interest between platform leaders or wannabes and complementors). But SaaS and cloud computing rise to the level of an industry platform only when firms open their technology to other industry players, including complementors and potential competitors, rather than simply using the web as an alternative delivery and pricing mechanism for what used to be packaged software products. Whether SaaS and the cloud competition are “winner take all” (like Microsoft in desktop operating systems or VHS in home VCRs) or “winner take most” (like Google in Internet search), remains to be seen. But we can analyze this question through the lens of platform dynamics.

The idea of SaaS and cloud computing have emerged gradually. In fact, delivering software applications over a network is an old idea but, in the past, has not reached

¹¹ This section draws heavily on Bhattacharjee (2009).

the level of an industry platform. The concept goes back to time-sharing in the 1960s and 1970s, as well as application hosting in the 1980s and 1990s. Then we saw an increasing number of firms in the 1990s and 2000s deliver what used to be packaged software applications from a new platform – the web – and usually for free. These applications ranged from email to calendars, groupware, online publishing, simple word processing, and many other common consumer and even business applications. Advances in networks as well as virtualization technology have made web delivery possible regardless of the type of computer the user purchased. But, again, only when vendors open their SaaS or cloud infrastructure technology to other product companies do we have an industry platform.

For example, Salesforce.com created a customer relationship management product and configured it not as packaged software but as software delivered over servers and accessed through a browser. When it did this, it created its own in-house platform for delivering the software as a service to its customers. But then it created AppExchange as an open integration platform for other application companies that built products utilizing some features in the Salesforce.com CRM product. When it did this, Salesforce.com created a new industry platform, or rather a platform wannabe because there are competitors. Salesforce.com then extended the open platform concept with Force.com, a development and deployment environment using Salesforce.com's SaaS infrastructure. Amazon (Elastic Compute Cloud, known as EC2) and Google (Google App Engine) also have opened up their SaaS or cloud infrastructures to host outside applications as well as their own productized online services. As of late 2008, Amazon was the most popular general-purpose cloud platform, with over 400,000 developers registered to use its web services.¹² Amazon has become so attractive because it has a rich infrastructure to support online retailing operations and has made these services available to its cloud users – data storage, computing resources, messaging, content management, and billing.

SaaS and cloud computing platforms exhibit direct network effects to the extent that they have specific application programming interfaces (APIs) or web services that encourage application developers to tailor their applications or which make it difficult for users of these applications to switch platforms. The direct network effects do not seem as powerful as between Windows and applications written for PCs, or between particular smart-phone operating systems like Symbian, Blackberry, or Palm, and applications written for those environments. The SaaS and cloud programming interfaces and technical standards for exchanging data and logic are usually simple and standardized, relying on the Internet HTTP protocol. But some API's and web services are specific to individual SaaS/cloud platforms. For example, many real estate companies or retail shops have built applications that incorporate Google Maps – tying the applications to Google's platform. Other companies have built e-commerce applica-

¹² See <http://gigaom.com/2008/10/09/amazon-cuts-prices-on-s3/>, cited in Bhattacharjee (2009).

tions using facilities for handling payments provided by Amazon – tying the applications to Amazon's platform.

SaaS and cloud platforms also exhibit indirect network effects to the extent that the popularity of one platform over another with developers makes the platform more attractive to other developers or users. As more applications appear on a particular platform, they attract more application developers in a positive feedback loop. SaaS/cloud platform competitors also can try to attract end users by making use of their platforms free, perhaps with funding from advertisements. The application companies generally pay a fee depending on usage, data storage, or some other criteria. Platform vendors can charge high or low fees to attract developers, or make some aspects of their platforms free. This is another version of the “free, but not free” strategy that we have seen in PC and Internet software.

Some firms, such as Salesforce.com (with Force.com and VisulaForce) and Bungee Labs, have taken the SaaS and cloud platform idea further than just providing an environment to launch applications. They also provide services and program development tools that help companies build new applications within these competing platform environments. Developers can also usually integrate with web services from other vendors, even though some web services or APIs may be specific to the platform. This is another version of an “open, but not open,” or “closed, but not closed” strategy.

In short, we see SaaS and cloud platforms appearing in multiple levels: First, we see the general technology of the Internet and virtualization making SaaS technically possible. Then we see companies utilizing this technology to offer SaaS or cloud versions of their products. Finally, we see some firms not only offering SaaS versions of their products (now web-based services) but opening up their technology to allow other application developers build and launch applications from these platforms.

1.5 Pluses and Minuses of the New Platform

SaaS or cloud platforms appear to be efficient for both users and vendors. Multiple customers can use the same facilities and thereby increase utilization rates for the hardware and the networks. For example, Amazon and Google have enormous data centers that they do not fully utilize. They can launch their own products (automated services) while also hosting applications from other companies, without sacrificing security of the different “tenants.” Hosts such as Amazon, Google, and Salesforce.com generally guarantee security for their hosting customers through detailed service level agreements (SLAs).

On the other hand, there are some negative consequences of the SaaS and cloud platforms for traditional software product companies and users. Most software product companies today offer web-based hosted versions of their applications. These in-

house SaaS platforms only account for a few percent of sales at big vendors such as SAP, Oracle, or Microsoft, but the demand is rising. SaaS and cloud platforms are especially popular among startup enterprise software companies.¹³ The product firms seem to offer SaaS and the cloud as another mode of delivery and pricing. But, in this model, customers usually do not pay separate maintenance and product license fees, which account for about two-thirds of the revenues of the major product firms. Nor do the customers have to deal with upgrading versions of the software or installing patches – which traditionally have generated service revenues for the product companies and account for most of the other one-third of revenues for these firms. That work is all done for them via the SaaS/cloud infrastructure and the one price. There are sometimes issues of performance of applications over a shared, dispersed network. Some enterprise customers are also concerned about security of their data, proprietary knowledge in their applications somehow leaking to competitors, or the SaaS/cloud platform failing.

We also have potential conflicts of interest when application software companies move their products to a SaaS or cloud platform infrastructure for delivery and pricing with their users but also open up their platforms to other application companies whose products are potentially complementary (e.g. Salesforce.com). There is less conflict when we have pure infrastructure provisioning from companies that have excess computing capacity on the web but are not specifically application product vendors (e.g. Amazon). But when a company tries to play both sides of this market, conflicts can occur. For example, Google's App Engine now includes Salesforce.com's API's as part of its platform. A company can write an application, launch it on Google's App Engine, and use features from Google (such as search or Google Maps) as well as features from Salesforce.com's CRM product. However, if Google decides to build its own CRM product, then we have a potential conflict of interest. Salesforce.com will have to rely on Google to maintain neutrality.

The largest software product company in the industry, Microsoft, has been preparing for SaaS and cloud computing as an alternative to traditional packaged software. It created Windows Live and Office Live over the past several years and has more than a decade of experience with the online MSN network, which delivers content as well as software products and product upgrades. Now, Microsoft is in the process of creating a SaaS or cloud platform called Azure that would compete with Amazon and Google (see Figure 1-1). Early indications are that Azure will be relatively neutral to the extent that application developers should be able to use various programming languages and not just the .NET environment. They should also be able to incorporate features from other web services platforms. But Microsoft is also packaging its own online services and products into Azure and clearly gives preference to its own products and services. For example, everything on Windows Live and Office Live will be available as well as Microsoft SQL Server services, Microsoft CRM services, .NET services and Sharepoint

¹³ See Cusumano (2008).

Services. Microsoft is therefore making it possible for customers to use various Microsoft products as web services rather than buying the packaged software. Customers should be able to integrate the Microsoft services with products of other vendors, but exactly how open the new platform will be remains to be seen. The other issue for Microsoft is that usage of the Azure cloud will reduce demand for Windows desktop and servers. Microsoft expects customers as well as some application companies will build applications using the Azure web services and running the whole system on the Azure platform rather than buying more PCs or servers bundled with Windows.

Figure 1-1: The Windows Azure platform



In conclusion, SaaS and the cloud are exciting new platforms for computing. They replace traditional software products but will not eliminate them anytime soon. While it is relatively easy for a software product company to create a hosted version of its products, delivering these products over an outside SaaS platform like Amazon, Google, AppExchange, or Windows Azure requires rewriting at least some and maybe most of the code to use the different interfaces and available services. While the SaaS/cloud delivery and pricing model has many advantages, it also has disadvantages for product vendors and users. The transition, therefore, is likely to be gradual and partial, as products companies create new versions of their products. Similarly, users have many customized applications and data stored in proprietary data bases. They would all have trouble switching to a SaaS/cloud platform quickly but surely can do so gradually if the economics make more sense. Finally, as long as the SaaS/cloud vendors maintain some differentiation among their platform offerings, direct network efforts are not too powerful, and switching not too difficult or expensive for application developers or users, then we probably will see multiple SaaS/cloud platforms co-exist, as we have experienced in the video game console market and smart-phone markets.

2 Software-as-a-Service as Disruptive Innovation in the Enterprise Application Market

*FRIEDRICH BANDULET, WOLFGANG FAISST, HOLGER EGGS, SARAH OTYEPKA,
STEFAN WENZEL, SAP AG*

Inhaltsverzeichnis

2.1 Introduction	16
2.1.1 Characteristics of Software-as-a-Service (SaaS)	16
2.1.2 Characteristics of disruptive innovations	18
2.2 Software-as-a-Service as a Disruptive Technology	19
2.3 Software-as-a-Service Economics	21
2.4 The Economic Downturn's Impact on the SaaS Business	27
2.5 Future Outlook for SaaS	29

2.1 Introduction

The identification of the future potential of Software-as-a-Service for enterprise applications is considered as a crucial input for software companies' strategy development.¹ Right now, there is a variety of SaaS solutions in the market, but experts repeatedly questioned the viability of the SaaS model. For example, Harry Debes, the CEO of the ERP software company Lawson, predicted in 2008, that the SaaS market will collapse in two years.² Still today, the future market development for SaaS is uncertain. There are two basic hypotheses prevalent:

- The market for enterprise software could be shifting to SaaS and lead to a crowding-out of on-premises software technology on a broad basis and also in the core business application space like Enterprise Resource Planning (ERP)
- SaaS could turn out to be limited to niche applications like Business Intelligence (BI) or Customer Relationship Management (CRM) with little overall market share and low overall profitability of the SaaS business

To gather evidence that helps confirm or falsify these two hypotheses from a practitioner's perspective, we formulated the following key questions for the subsequent analysis:

- Does SaaS fulfill the characteristics of an emerging disruptive technology as defined by Christensen?
- Will SaaS become a sustainable business, with >25% operating margin and >15% market share in the next five years?

2.1.1 Characteristics of Software-as-a-Service (SaaS)

Software-as-a-Service (SaaS) is one of the major trends in the software industry – both for consumer and enterprise software applications – of which the latter are in focus of this article. This section outlines the key characteristics of SaaS from a business model, technology and value perspective by evaluating both the customer's and vendor's point of view.

SaaS describes a software delivery and business model where the software vendor provides the usage of the standard software applications via the Internet "as a service" (see Figure 2-1). In contrast to traditional on-premises software applications, the customer does not acquire a software license but subscribes to the service. The software

¹ See Cusumano (2008)

² See for details of Harry Debes pessimism concerning the SaaS model *Debes* (2008).

itself is hosted by the software vendor and does not require an implementation or deployment at the customer site. The specific pricing model for SaaS is mostly based on some kind of usage metric, e.g. per user per month.³

Figure 2-1: Pricing and deployment of software⁴

		Pricing Options	
		License	Subscription
Deployment Options	On-Premise	Traditional Software	Hybrid
	Hosted	Hybrid (ASP)	Software-as-a-Service

Besides traditional, licensed on-premises software and SaaS there are several hybrid models. Especially the Application Service Provider (ASP) model was commonplace in the nineties where the ASP hosts traditionally licensed software for customers.

Although it is neither a sufficient nor a necessary characteristic of SaaS, one of the key technological differentiators is the multi-tenant architecture which enables significant economies of scale for the SaaS vendor. In a multi-tenant architecture the customers do not only share hardware infrastructure but also the application itself. The SaaS vendor provides multiple tenants, one tenant per customer, based on a shared technology stack including hardware infrastructure, database and application.⁵

Observing the current market adoption and available offerings in the enterprise software segment, SaaS seems to be especially well suited for highly standardized functions and processes (e.g. Salesforce.com for customer relationship management (CRM)).⁶ However, there are SaaS offerings emerging which cover more complex areas like enterprise resource management (e.g. NetSuite) or entire business suites with end-to-end processes⁷.

³ See Buxmann (2009) and Brandt/Buxmann (2008).

⁴ See Rangan et al. (2006), p. 2.

⁵ See Rangan et al. (2006), p. 20 and Ernst Jr/Dunham (2006), p. 17.

⁶ See Lünendonk (2007).

⁷ See Zencke/Eichin (2008).

From a customer perspective, SaaS has the advantage of lower upfront investments compared to traditional enterprise applications (e.g. no software licenses and lower implementation cost)⁸. Moreover, SaaS vendors also promise faster access to new functionality and non-disruptive upgrades and updates.⁷ The vendors of SaaS can take advantage of their increased share of the software value chain by realizing economies of scale and scope. But especially for traditional software vendors, SaaS might bear also risks and barriers they need to overcome: Shape the packaging and pricing to optimally meet customer preferences, establish processes not only to develop software but also to host and maintain the application and counter the decreased switching cost of customers with value-added services.⁹

2.1.2 Characteristics of disruptive innovations

Among innovation management theories, the concept of “disruptive innovations” by Clayton Christensen has been one of the most cited and discussed ones in the last decade.¹⁰ In short Christensen evaluates why established, industry leading companies fail when they face market or technological change.¹¹ The reason for failure according to Christensen (assuming companies effectively counter traditional hurdles like poor planning, short-term investment horizons, bureaucracy, etc.) is because incumbent companies ignore or do not recognize the threat of disruptive innovations.¹²

The dilemma described by Christensen is that incumbents often ignore disruptive technologies due to low profit expectations. This could be intensified by the current economic recession pressuring executives even harder to focus on often shortsightedly measured financial performance indicators.¹³

The nature of disruptive innovations can be summarized as follows: The disruptive innovation (i.e. new service or product) underperforms in the dimensions of performance valued by customers of the old service or product (i.e. sustaining technology). Nonetheless, the new service or product performs better on alternative dimensions featuring a different value proposition and encroaching on the low end of the existing market or opening up a new fringe market. Over time the disruptive innovation improves on the performance dimensions of the sustaining technology and diffuses to mainstream and high-end market segments and eventually displaces established products and services.¹⁴

⁸ See Buxmann (2009).

⁹ See Buxmann et al. (2008), pp. 112.

¹⁰ See Schmidt/Druehl (2008); for a review of Christensen (1997) see Graziano (1998); for a review of Christensen/Raynor (2003) see Deck (2005).

¹¹ See Christensen (1997), p. xi.

¹² See Christensen (1997), pp. xv.

¹³ See Christensen/Raynor (2003), p. 1.

¹⁴ See Schmidt/Druehl (2008), pp. 347.

2.2 Software-as-a-Service as a Disruptive Technology

Christensen stresses that the described characteristics of disruptive innovations can only limitedly be used to identify them with scientific reliability. Yet for strategy development under uncertainty, a fact based, but rough assessment to our critical questions is better than no answer at all. Therefore, we decided to first start a qualitative analysis along the criteria that Christensen identified.

In Figure 2-2, you can see that SaaS shares all typical characteristics of a disruptive technology. As we will show in the subsequent section, the SaaS business currently yields significantly lower margins and smaller profits.

Also the customers interested in SaaS are typically less attractive in terms of revenue per customer. For many large and midsize enterprises, it is still more attractive to follow the classic perpetual license model with an on-premises deployment. Today, an on-premises deployment still better solves their challenges in terms of functional scope and application integration. Many of the most demanding enterprise customers do not want an ERP SaaS solution and cannot make the most use of SaaS due to the associated constraints: for example, current SaaS models make integration with legacy systems quite tricky, and they cannot be easily tailored to individual customer needs. Even worse, customers fear loss or abuse of their data as it is no longer stored on their premises.

However, there are several factors that lead to the conclusion that the SaaS deployment model has the potential to outperform on-premises installations in the coming years. SaaS promises a better long-term value proposition to major business trends than on-premises software. Already today, it yields a high value for companies growing fast, especially on an international level and following dynamic organizational structures.

In the last years, we can observe an increasing globalization & virtualization of business operations, both on the sell and on the supply side.¹⁵ There is a need for business process functionality that facilitates collaboration and value chaining, across the globe. Increased business networking also intensifies the demand for having globally deployable ERP solutions. The scarcity of skilled workers leads to teams needing access to project management functionality from anywhere, anytime. Loosely coupled value networks have to be formed with little setup & termination cost so that coopetition can become an efficient business practice.

¹⁵ See for the impact of globalization Friedman (2005).

Figure 2-2: Characterization of SaaS as disruptive innovation

Characteristics of Disruptive Technologies	Degree of Fulfillment by SaaS
Profitability <ul style="list-style-type: none"> Generally promise lower margins, not greater profits 	Profitability <ul style="list-style-type: none"> Comparably low margins, smaller profits 
Customer <ul style="list-style-type: none"> Leading firms' most profitable customers generally do not want and initially cannot use products based on disruptive technologies Are initially embraced by the least profitable customers in a market Have features that a few fringe (and generally new) customers value 	Customer <ul style="list-style-type: none"> Many large enterprises do not want SaaS, excluding niche applications like CRM Midsize enterprise business not highly profitable SaaS ERP is a small market segment   
Market <ul style="list-style-type: none"> Are typically first commercialized in emerging, fringe or low-end / insignificant markets 	Market <ul style="list-style-type: none"> CRM/ SME Segment rather insignificant 
Product & Technology <ul style="list-style-type: none"> Underperform established products in mainstream markets Generally worse product performance in historically valued dimensions – at least in the near-term Products based on disruptive technologies are typically cheaper, simpler, smaller, and, frequently, more convenient to use 	Product & Technology <ul style="list-style-type: none"> SaaS does not deliver the necessary stability and security for manufacturing, SCM functionality SaaS cannot cover complex integration needs of large enterprises SaaS is cheaper, simpler, smaller and more convenient to use   
Legend: Degree of fulfillment <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   <div style="text-align: center;"> Fulfilled High </div> </div>	

The pressure to grow organically, but also externally via acquisitions is another driver that makes enterprises ask for IT solutions that can be easily deployed and adapted. Virtualization is one of the dominating architecture principles of successful businesses

today – something that needs to be reflected in the companies' IT solutions.¹⁶ With the changing requirements regarding deployment adaptability, we can also observe a change in IT spending patterns. Enterprises increasingly demand solutions that impact only operational expenditures. Lean IT management tries to avoid sunk costs in the form of capital expenditures that unnecessarily burden the balance sheet.

For SaaS providers, this means that they need a future answer to fully leverage the increasing value of this delivery model. Christensen correspondingly claims that "There are times at which it is right not to listen to customers, right to invest in lower-performance products that promise lower margins, and right to aggressively pursue small, rather than substantial, markets."¹⁷

However, both customers and business suite providers will barely be able to exploit these advantages by making a smooth transition to SaaS. Instead, the innovation will come in a rather disruptive way, at least if customers decide for one of the pure SaaS-based solutions.

Established on-premises vendors can significantly alleviate the disruptive impact of SaaS on customers' IT operations, above all by creating SaaS offerings that overcome the current SaaS deficiencies stated above. These offerings can be fully aligned with on-premises technology allowing a more frictionless co-existence of both delivery models. In order to motivate established software providers for "going SaaS", there must be evidence for the sustainability of the SaaS business. This is the objective of the following section.

2.3 Software-as-a-Service Economics

The identification of SaaS as an emerging disruptive technology helps explaining its overall importance. However, it lacks the accuracy of a quantitative analysis. This can be achieved by analyzing the financial data of leading SaaS providers that try to sell their solutions to enterprise customers and that can be analyzed based on publicly available data (see Figure 2-3 for the analyzed sample). We focus on top line revenue growth and bottom line profit analysis measured by operating profit margin. The latter is the ratio of operating income divided by net revenue. It can be easily derived from published financial data and is less affected by tax implications compared to net profit margin.¹⁸

¹⁶ See for the IT of virtual enterprises *Faisst* (1998).

¹⁷ *Christensen* (1997), p. xii.

¹⁸ See *Helfert* (2000), pp. 89, for details on margin calculation.

Figure 2-3: Selected sample of SaaS providers for financial analysis

Integrated Business Suite/ Platform (Aspirations)	Single Business Applications	Cloud-computing, Infrastructure- driven or Service-driven
■ <u>Netsuite</u>	■ <u>Salesforce.com</u>	■ Akamai Technologies
■ <u>Salesforce.com</u>	■ <u>Concur (Employee Expense Management)</u>	■ Citrix (Application Delivery)
■ <u>Google</u>	■ <u>Taleo (Talent Management)</u>	■ VMWare
■ <u>Microsoft (hybrid)</u>	■ <u>SuccessFactors (Talent Management)</u>	■ <u>Terremark Worldwide</u>
■ <u>Workday</u>	■ <u>Omniture (Online Business Analytics)</u>	■ <u>IBM (hybrid)</u>
	■ <u>Salary.com (Salary Data Service)</u>	■ <u>Google</u>
	■ <u>RightNow (CRM, hybrid)</u>	■ <u>EMC</u>
	■ <u>Blackboard (E-Education, hybrid)</u>	■ <u>Amazon</u>
	■ <u>WebEx (E-Conferencing, acquired by Cisco in 2007)</u>	■ <u>Sun Microsystems</u>
	■ <u>Adobe Systems (hybrid)</u>	■ <u>Opsource</u>
	■ <u>Yahoo</u>	■ <u>Rightscale (cloud computing management system)</u>
	■ <u>Zoho (Productivity, Collaboration & Business Apps: division of AdventNet Inc.)</u>	■ <u>Appirio (SaaS integration)</u>
	■ <u>SUGARCRM (CRM, hybrid)</u>	
	■ <u>Zuora (Billing System for subscriptions)</u>	

Italic: Segment data on SaaS business required – limited data publicly available; Underlined: Private companies with limited data publicly available

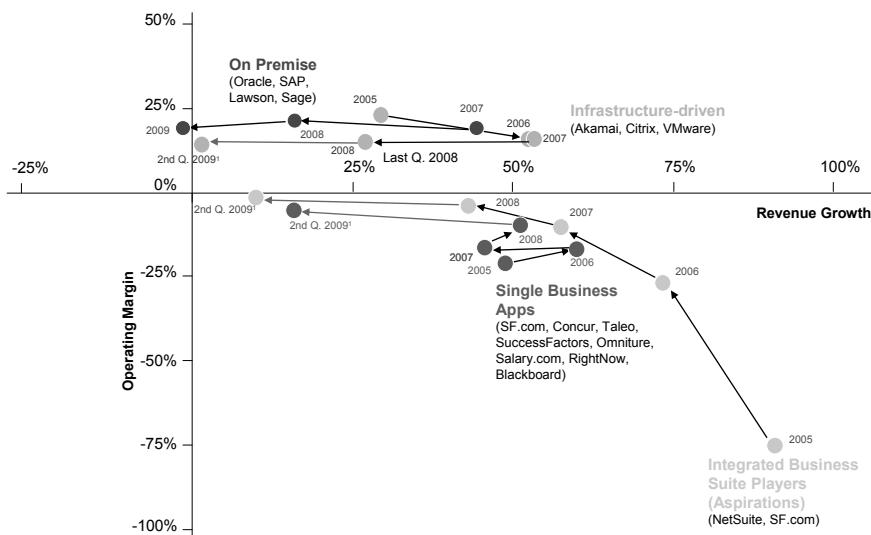
In daily management, revenue growth & operating margin are also often considered as two key performance parameters.¹⁹ These two parameters serve us well for identifying the growth development and the profitability of the SaaS providers in our sample.

For putting the SaaS peer group development in the context of the traditional enterprise software industry, we also included aggregated data of an “on-premises software peer group” consisting of Lawson, Oracle, Sage and SAP.

We identified three SaaS provider-subgroups: the mainly infrastructure or operations-driven SaaS enablers, the single business functionality application providers, and the integrated business suite/ platform (aspirations) providers. The latter ones are mainly NetSuite and Salesforce.com which both try to offer comparably complete solutions to meet their customer needs. The platforms Force.com and NetSuite Suite Cloud play distinct roles as they also enable partners to extend the application core offerings.²⁰

¹⁹ See Copeland et al. (2000), pp. 101, for details on performance management.

²⁰ For details see: www.force.com and <http://www.netsuite.com/portal/press/releases/nlpr03-19-09.shtml>

Figure 2-4: Operating margin/ revenue growth overview map

Source: Annual report data 2007 and earlier retrieved from Google finance; Annual report data 2008 retrieved from Yahoo finance; SAP Data retrieved from SAP quarterly and annual reports

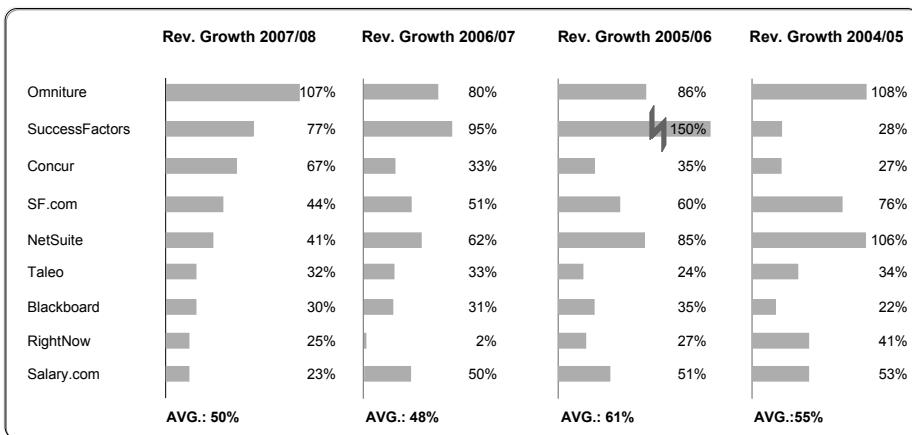
When comparing the performance in a revenue growth/ operating margin overview map (see Figure 2-4), we can see that the three SaaS provider groups show distinctively different development patterns. The Infrastructure-driven “SaaS enablers” exhibit a profitable growth since 2005 with strong overall profitability and +25% revenue growth in 2008. Infrastructure companies’ business matures fast with a decrease in revenue growth which also means that SaaS is already becoming an industry with well-established suppliers. The three selected peers “Akamai,” “Citrix” and “VMware” take also advantage from the general trend towards virtualization. Therefore one could argue that their success cannot be taken as a proof point for overall success of SaaS solutions for businesses. That is the reason why the subsequent analysis of operating margin & revenue growth excludes this group, also to come to a very focused and reliable set of SaaS providers for businesses. Nevertheless, we should keep in mind that strong growth in the suppliers’ business of an emerging industry has been often a sign for subsequent growth of an industry itself.

Even higher margins than the infrastructure-driven SaaS suppliers exhibits the chosen set of traditional software providers with 20% on average in fiscal year 2008. The revenue growth of this group was still above average with about 14% in FY2008. The revenue growth decrease over time since 2007 seems to be a general trend independent from the development of the macro-economic environment. The changing state of the software industry since the late nineties can be traced back to maturity setting in espe-

cially for the enterprise application providers' business.²¹ The single business functionality SaaS providers show a markedly distinctive pattern with highly positive growth rates but with negative margins. We can furthermore see that the profitability situation has significantly improved in the last years showing clearly a positive development pattern. The revenue and margin development of NetSuite and Salesforce.com is even extremer. They followed a distinctive path to profitability in the last fiscal years while delivering a comparably high revenue growth.

For finding a more detailed answer to the question whether SaaS develops to a mainstream delivery model for enterprise IT, we subsequently have a look at the development of nine providers in detail (see Figure 2-5).

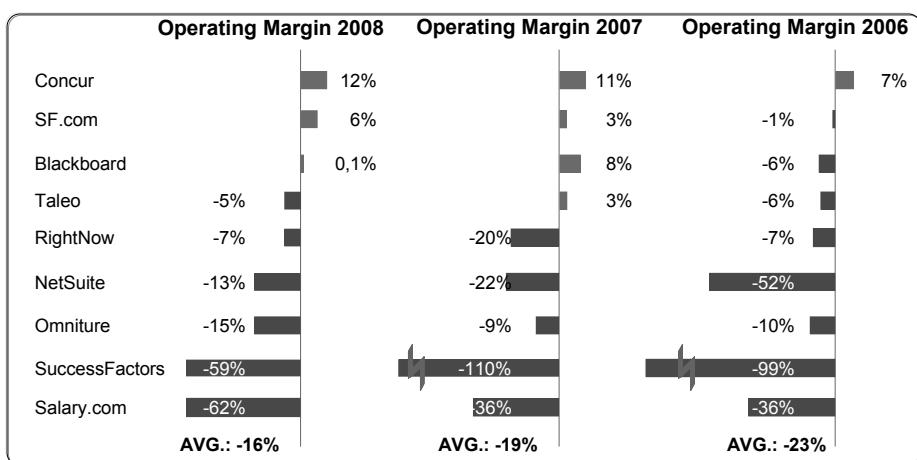
Figure 2-5: Revenue growth comparison



Source: Annual report data 2007 and earlier retrieved from Google finance; Annual report data 2008 retrieved from Yahoo finance.

We observe an average revenue growth rate of 50% in 2008. In detail, we can see strong differences between the providers. Omniture has the strongest growing business on average, followed by SuccessFactors. Concur could double its growth rate up to 67% compared to the last Fiscal Year 2006/07 and therefore is on third place. Looking at the development of their operating margins (see Figure 2-6), we can see a strong path to profitability with an improvement of about 4-5% percentage points per fiscal year.

²¹ See Cusumano (2008), p. 20, for details.

Figure 2-6: Operating margin comparison

Source: Annual report data 2007 and earlier retrieved from Google finance; Annual report data 2008 retrieved from Yahoo finance.

Only Concur has shown a positive margin in the last three fiscal years with Salesforce.com (SF.com) and Blackboard following since FY 2007. NetSuite and SuccessFactors have shown the strongest trends towards improving their operating margins.

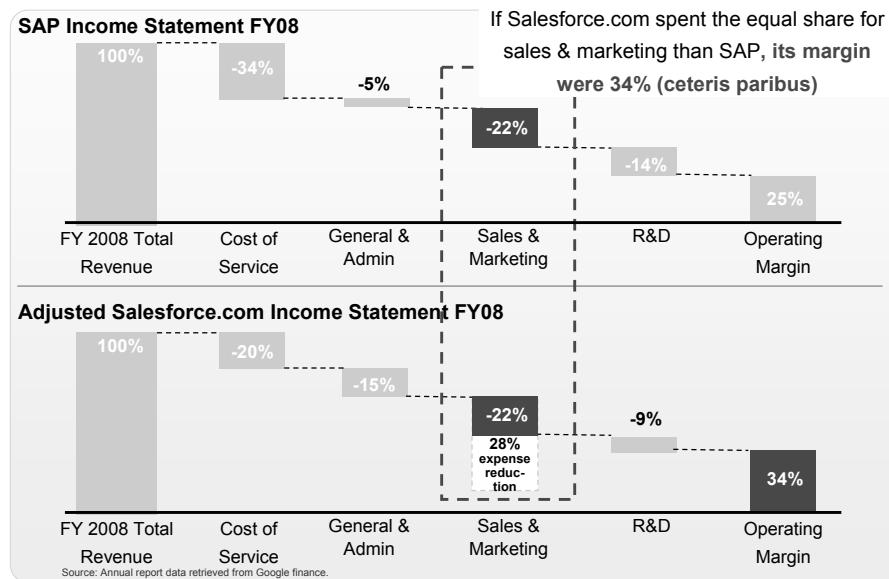
Salesforce.com is an especially interesting case because it has one of the more mature offerings in the selected SaaS sample. Therefore, it is worthwhile to conduct a detailed operating margin analysis (see Figure 2-7). Thus, we investigate the Salesforce.com income statement and compare it with the income statement of the leading enterprise application functionality provider, SAP. Above all Cost of Goods Sold (COGS), Sales & Marketing and Research & Development (R&D) as percentage of revenue are the key differences.

While Salesforce.com only spends about 20% of its revenue on service delivery, SAP has a share of 34% in this respect. A potential explanation is SAP's high share of professional service revenue and the differences in implementation scope and complexity. The customer relationship management service provided by Salesforce.com is rather simple and limitedly to configure compared to SAP matching enterprise-individual needs with a full-blown ERP business suite.

The difference in R&D spending can be explained with developing a simple CRM SaaS versus a complex ERP. Furthermore, it is one of the defining characteristics of SaaS that only two software versions need to be supported: the present one and the future release. Traditional software players are often burdened with investing R&D across multiple application versions, instances, and platforms. Salesforce.com is able to release updates two to three times per year, and yet exhibits about 2/3 of the R&D spend-

ing ratios than SAP. Having software operations directly integrated into the software development organization might also help in further reducing COGS and R&D and is considered key for delivering a successful application service.²²

Figure 2-7: Sales & Marketing expense-adjusted income statement simulation



The biggest expense difference however can be found in the Sales & Marketing spending. Salesforce.com spends about 50% of its revenue on Sales & Marketing – a ratio that has remained stable in the last two fiscal years. A similar ratio can also be observed with NetSuite spending 53% in FY07 and 50% in FY08. Compared to the significantly lower ratio of SAP with 22% in FY08, we can also interpret this as an evidence for having a disruptive technology. Already Schumpeter pointed out that all stakeholders of an innovation need to be convinced by the entrepreneur or by those employees which fulfill the entrepreneurial function.

Making customers adopt the innovation is one of the key tasks and nurturing a strong direct salesforce that gets support from corresponding marketing campaigns is the consequence.²³ The financing of this high go-to-market spending becomes even more difficult if Sales, General & Administration (SG&A) expenses significantly exceed

²² See also Hamilton (2007).

²³ See Schumpeter (1993), p. 292.

overall revenue income. This is still the case for one member of the SaaS sample, Successfactors, with a spending of 104% on SG&A in FY08 (142% in FY07, 122% in FY06).

The need for financing of start-up & growth deficits is a typical development pattern of disruptive innovations that also Schumpeter stressed.²⁴ With revenue of more than USD 1bn, Salesforce.com has grown well beyond the status of a start up company. Still fuelling its growth with a high Sales& Marketing spending, Salesforce.com seems to favor high revenue growth on cost of operating margin. This means that the Salesforce.com business could be a lot more profitable if we assume that churn of already won customers stays unaffected by a lowered Sales & Marketing spending.

Adjusting Salesforce.com Sales & Marketing expense ratio to SAP's expense ratio leads to a potential operating margin of 34% for Salesforce.com. This is a profitability that goes well beyond that of the on-premises comparison group. It is a clear sign for the business potential of SaaS as software delivery model.

Overall, we can see that the SaaS peer group exhibits revenue growth and expense patterns that are rather typical for innovative companies trying to push a disruptive technology into the market. Yet we have to stress that for many larger and midsize enterprises, SaaS still bears inherent deficiencies that make them favor on-premises software deployments today and potentially also in the near future. Especially the lack of trust due to the early technology, non-reputable vendors and new sales channels is crucial.²⁵ Nevertheless, SaaS is increasingly accepted as a "mainstream" delivery model for niche functionality and could soon also increase in momentum for full business suite needs.

2.4 The Economic Downturn's Impact on the SaaS Business

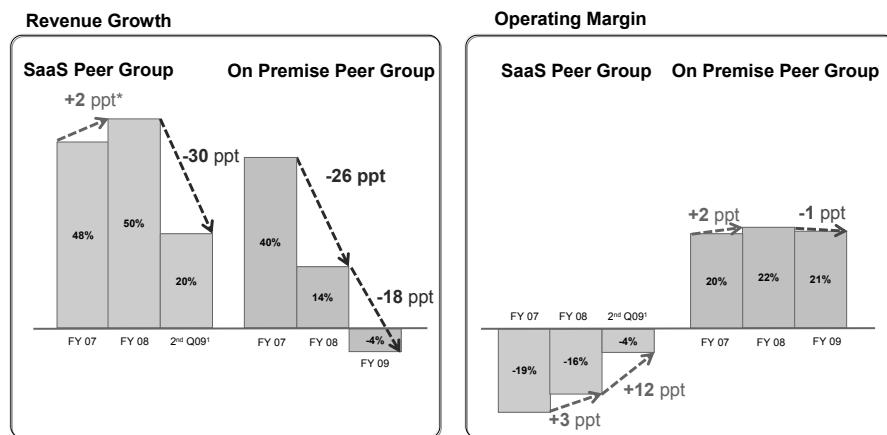
After having identified Software-as-a-Service as an emerging disruptive technology also by means of a quantitative analysis on the economic situation of enterprise SaaS business, we now would like to investigate the impact of the recent economic downturn on the SaaS business. Various reasons support the hypothesis that the SaaS business model is more resilient during an economic downturn. First of all, SaaS multi-tenancy architecture ensures a superior cost structure. Furthermore the reduced up-front costs are appealing for budget-conscious customers. Last but not least, fixed asset investments are replaced by recurring expenses which lightens the balance sheet for the customer.

²⁴ See Bandulet (2005), p. 117, for further details on the financing of innovations.

²⁵ See Eggs (2001) for details on the importance of trust in electronic commerce.

The impact of economic downturn on SaaS players versus on-premises ones will be analyzed alongside their development of revenue growth and operating margin (see Figure 2-8).

Figure 2-8: SaaS vs. On-premise peer group performance in economic downturn



Source: Annual report data 2007 and earlier retrieved from Google finance. Annual report data 2008 retrieved from Yahoo finance.

1) Quarterly results Y/Y referring to 2nd Q. 2008. Due to differently ending fiscal years of the two peer groups, FY09 is compared with 2nd q. 09 results.

2) PPT: percentage point

3) Selected on premise players: Sage, Lawson, Oracle, SAP

Figure 2-8 depicts that SaaS companies outperformed on-premises companies both in revenue growth and with regard to their relative year over year growth decrease. Average revenue growth rate has remained rather constant with 50% in 2008 (48% in 2007, 61% in 2006), but recently has gone down by 30 percentage points to a still solid growth rate of 20% (2nd quarter 2009, y/y comparison). By contrast, the on-premises peer group revenue streams suffered much more. In the same timeframe, we see here a constant and severe decline of revenue growth rates coming from 40% in FY07 down to 14% in FY08. In FY09, we see even shrinking on-premises peer group revenue of -4%. Hence in total, the on-premises players had to cope with a revenue growth collapse of -44 percentage points.

With regards to the operating margin, we also find a stronger SaaS business compared to the on-premises sample. In spite of the economic downturn, most SaaS players have been able to improve their promising operating margin trend showing an average of -16% of revenue in 2008 (-19% in 2007, -23% in 2006) and -4% in 2nd Q09. Opposed to that, the on-premises peer group exhibited by and large a stable operating margin development increasing two percentage points (y/y) up to 22% in FY08 and losing one percentage point again in FY09.

Lawson provides anecdotal evidence for the challenges a pure on-premise player faces. This company's revenue was much harder hit by the economic downturn than those of SaaS players – for two major reasons: first its lack of a SaaS offering forces Lawson to focus on more slowly growing verticals like the public sector, because these sectors still strongly favor mature on-premises software deployments. Second, Lawson has reduced its consulting business by moving system integration services to its partner channel. Resulting margin improvements thus not stem from a shift to new and more profitable business activities. Instead, it comes from significant cutbacks, especially of consulting costs.

2.5 Future Outlook for SaaS

Based on the past and current performance of the SaaS providers in focus, we see not only a strong growth trend but also an intact path to profitability in spite of the economic downturn. On-premises software technology is more and more encroached by SaaS in the lower-end segments and for niche functionality applications. Based on the income statement analysis of Salesforce.com, we also conclude that the low operating margin of the SaaS provider sample is rather the result of a discretionary management decision in favor of revenue growth than a SaaS inherent shortcoming. The profitability of SaaS providers could increase strong as soon as either the diffusion in the market accelerates²⁶ and therefore sales & marketing expenses can be decreased or as soon as management decides that profitability contributes stronger to shareholder value creation than revenue growth.

SaaS is expected to become a serious choice for companies deciding to purchase enterprise application functionality. E.g. Gartner expects that SaaS could increase its overall share in enterprise customers' IT application spending up to 25% in 2013.²⁷ Existing on-premises software business is expected to keep a major but declining share in the overall market. Revenue growth will come primarily from new SaaS deployments. We expect SaaS to grow from niche/point solutions to broader business process coverage (ERP+) and to enter the mission-critical customer applications' area in the SME space and subsequently in the large enterprise space. Hybrid deployment models will arise and blur the borderline between SaaS and on-premises software. Having a SaaS offering that is well aligned with existing on-premises technology could turn out to be key for overcoming the current SaaS deficiencies and the currently justified enterprise customer inertia.

²⁶ See Moore (1999) on details about the diffusion of disruptive innovations.

²⁷ See Gartner (2008).

3 Rechtliche Rahmenbedingungen des „Software as a Service“- Konzepts

GERALD SPINDLER, Georg-August-Universität Göttingen

Inhaltsverzeichnis

3.1 Einleitung	32
3.2 Vertragliche Pflichten und Einordnung	33
3.2.1 Vertragstypologische Einordnung	33
3.2.2 Typische vertragsrechtliche Probleme	34
3.2.2.1 Verfügbarkeit und Verfügbarkeitsklauseln	34
3.2.2.2 Wartungsklauseln, Support	35
3.2.2.3 Sonderproblem: Open Source Software als SaaS	36
3.3 Urheberrechtliche Fragen	37
3.4 Internationales Privatrecht	38
3.5 Datenschutzrecht	39
3.6 Zusammenfassung	40

3.1 Einleitung

Das Outsourcing von Software- und Rechnerleistungen hat in der Vergangenheit zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Gründe für diese Entwicklung liegen auf der Hand, angefangen von der kostspieligen und ständig erforderlichen Wartung und Anpassung der Software bis hin zum erforderlichen Support. Nach einer Ära der auf Personal Computer lokalisierten Software lag es daher nahe, diese zunächst durch sog. Application-Service-Providing (ASP) zu ersetzen,¹ indem der Nutzer nur auf Software zugreift, die auf dem Server des Anbieters gespeichert ist, ohne dass er selbst diese Software installieren bzw. käuflich erwerben müsste. Wen dies an die in den siebziger Jahren üblichen Rechenzentrumsverträge² erinnert, liegt dabei nicht falsch; denn auch hier geht es letztlich darum, dass Kunden beim Rechenzentrum Server Kapazitäten anmieten und dort ihre Daten von einer ihnen nicht gehörenden Software verarbeiten lassen. Inzwischen ist aber auch das ASP als Trend wieder „out“ und durch einen neuen ersetzt worden, dem „Software-as-a-Service“. Im Unterschied zum ASP, bei dem es grundsätzlich möglich ist, dass Anwendungen für spezifische Kunden betrieben werden, wird beim SaaS die Software als Standardprodukt des Providers ohne umfangreiche Customizing-Optionen zur Verfügung gestellt, sog. „multi-tenant architecture“.³ Während das ASP immer noch beim Kunden kundenindividuelle Anpassungen erforderte, mit allen Konsequenzen für einen kostspieligen Support und eine Modifikation der lokalen IT, ist dies beim SaaS nicht der Fall. ASP war individuell, SaaS ist über jeden Web-Browser im Prinzip lauffähig.⁴ Sehr nahe zum Konzept der SaaS liegen auch die sog. Web-Services, die über Softwareapplikationen Vernetzungen von mehreren Angeboten erlauben.⁵ Aus rechtlicher Sicht stehen – wie bei vielen anderen Software-Produkten – die Ausgestaltung der Verträge über SaaS und ihrer rechtlichen Rahmenbedingungen (I.) ebenso im Vordergrund wie ihre urheberrechtliche Behandlung (II.). Im Zusammenhang mit SaaS-Angeboten kommt es zudem regelmäßig zu Problemen des Internationalen Privatrechts (III.) und des Datenschutzes (IV.)

¹ Vgl. Schneider (2000), S. 24 ff.; Marly (2009), Rdnr. 1071 ff.; Grapentin in Bräutigam (2009), Teil 3 Rdnr. 1 ff., 55 ff.; Huppertz in Bräutigam (2009), Teil 4 Rdnr. 122 ff.; Röhrborn/Sinhart CR 2001, S. 69 ff.; Grützmacher ITBR 2001, S. 59 ff.; Czychowski/Bröcker MMR 2002, S. 81 ff.; Sedlmeier/Kolk MMR 2002, S. 75 ff.; Bettinger/Scheffelt CR 2001, S. 729 ff.

² Zum Rechenzentrumsvertrag: BGH NJW-RR (1993), S. 178.

³ Vgl. Grapentin in: Bräutigam (2009), Teil 3 Rdnr. 2; Helwig/Pohle in Hoffmann/Leible (2008), S. 43/45; Helwig/Koglin in Taeger/Wiebe (2009), S. 175/176.

⁴ Zusammenfassend Pohle/Ammann K&R (2009), S. 625 ff. mwNachw.

⁵ Ausführlich dazu demnächst Nink (2010).

3.2 Vertragliche Pflichten und Einordnung

3.2.1 Vertragstypologische Einordnung

Die Einordnung von SaaS Leistungen in das System des BGB und seiner Vertragstypen ist von entscheidender Bedeutung nicht nur für die konkrete Lösung von gerichtsanhängig gemachten Streitigkeiten, sondern auch für die Konzeption und die Ausgestaltung von formularvertraglichen Klauseln, selbst im geschäftlichen Rechtsverkehr. Denn maßgeblich für die Inhaltskontrolle nach § 307 BGB ist die gesetzliche Leitidee und das Ausmaß der vertraglichen Abweichung, so dass die vertragstypologische Einordnung eine entscheidende Weichenstellung enthält. Die Nähe von SaaS zum ASP legt es dabei nahe, auf die Diskussion zu dessen vertragstypologischer Einordnung zurückzugreifen: Ausgangspunkt ist dabei die schon für Rechenzentren in den siebziger Jahren vom BGH⁶ angenommene mietvertragliche Einordnung. Denn es kommt nicht darauf an, dass der Anwender der Software tatsächlich die Software auf seinem eigenen Rechner hätte. Es genügt für die Miete vielmehr ein (Teil-)Fremdbesitz.⁷ Wie schon in der Rechenzentrums-Entscheidung des BGH⁸ festgehalten, ist demnach ausreichend, dass der Anwender für eine gewisse Zeit über die Anwendung und ihre Funktionalitäten verfügen kann, ohne dass deswegen die Anwendung für andere nicht mehr verfügbar wäre. Für die „Online-Überlassung“ der Software seitens des ASP-Diensteanbieters an den ASP-Endkunden herrscht daher inzwischen weitgehend Einigkeit darüber, dass sie vertragstypologisch der Vermietung zuzuordnen ist.⁹ Daher ist der Schritt nicht weit, auch SaaS mietvertraglich zu verorten, auch wenn der Begriff eher auf eine Dienstleistung hindeutet, was aber für die juristische Einordnung nicht maßgeblich ist.¹⁰ Die Qualifizierung als Dienstleistung würde den Interessenlagen des Anbieters und des Kunden kaum gerecht, da damit nur ein ernsthaftes Bemühen als Dienst geschuldet wäre – demgegenüber kommt es dem Kunden aber darauf an, eine lauffähige Software mit entsprechenden Funktionalitäten zu erhalten. Allerdings kann die mietvertragliche Einordnung nur einen Teil der Vertragsrealität abbilden; bei zahlreichen SaaS-Applikationen können auch werkvertragliche Elemente hinzukommen, etwa wenn dem Kunden ein bestimmter Erfolg bei dem Einsatz der Software zugesichert wird.¹¹ Umgekehrt kann bei unentgeltlichen Angeboten auch eine Leihange-

⁶ BGH NJW-RR 1993, S. 178.

⁷ BGH NJW-RR 1993, S. 178, dazu noch *Bartsch* CR 1994, S. 667, 671; *Schuppert* in: *Spindler* (2004b), Teil II Rdnr. S. 46 ff.; OLG Hamm CR 1989, S. 910.

⁸ BGH NJW-RR 1993, S. 178.

⁹ BGH MMR 2007, S. 243/244; *Marly*⁵ Rdnr. 1088; *Pohle/Schmeiding* K&R 2007, S. 385 ff.; *Röhrborn/Sinhart* CR 2001, S. 69/70/71; s. aber auch *Bettinger/Scheffelt* CR 2001, S. 729/734: Typen-kombinationsvertrag, der in Bezug auf die Nutzung der Software als Miete zu qualifizieren ist; ähnlich: *Helwig/Koglin* in *Taeger/Wiebe* (2009), S. 175/177 ff.; *Helwig/Pohle* in *Hoffmann/Leible* (2008), S. 43/48; *Redeker* (2007), Rdnr. 989, der den ASP-Vertrag als Dienstvertrag qualifiziert.

¹⁰ Ebenso *Pohle/Ammann* K&R 2009, S. 625/626 f.

¹¹ S. auch *Pohle/Ammann* K&R 2009, S. 625/627.

nommen werden, auch wenn das Angebot etwa durch Werbung finanziert wird – denn hier kann der Kunde nicht denselben Leistungsstandard erwarten wie bei einem entgeltlichen Angebot.

3.2.2 Typische vertragsrechtliche Probleme

Zu den typischen vertragsrechtlichen Problemen im Rahmen der Überlassung von SaaS-Leistungen gehören die Regelungen zur Verfügbarkeit (2.2.2.1) und zur Wartung des Systems (2.2.2.2). Ein Sonderproblem stellt sich, wenn Open Source Software als SaaS angeboten wird (2.2.2.3).

3.2.2.1 Verfügbarkeit und Verfügbarkeitsklauseln

Eines der klassischen Probleme des IT-Vertragsrechts stellt die Verfügbarkeit und Fehleranfälligkeit eines Systems dar.¹² Denn offenbar lässt sich eine ständige Verfügbarkeit eines Systems IT-technisch nicht gewährleisten, selbst bei größter Sorgfalt; vielmehr kann nur eine prozentuale Verfügbarkeit angegeben werden, etwa 97% im Monatsdurchschnitt. Hier schlägt sich bereits die mietvertragliche Einordnung von SaaS nieder: Denn nach § 535 Abs. 1 S. 2 BGB muss der Vermieter ohne Rücksicht auf sein Verschulden die Mietsache, hier also die Software, verfügbar und bereit halten.¹³ Dieser Konflikt zwischen gesetzlichem Leitbild und Realität der IT mündet häufig in dem Bemühen, über vorformulierte Klauseln die Verfügbarkeit einzuschränken. Ebenso finden sich häufig sog. Wartungsklauseln, die den Anbieter berechtigen, den Dienst für eine gewisse Zeit nicht zur Verfügung zu stellen.

Problematisch ist in der Praxis schon die Abgrenzung von Leistungsbeschreibungen zu denjenigen Klauseln, die wie etwa Wartungsklauseln oder Haftungsfreizeichnungen in vollem Umfang der Inhaltskontrolle unterliegen.¹⁴ Denn Leistungsbeschreibungen unterliegen nicht wie die vorgenannten Klauseln – abgesehen vom Transparenzgebot¹⁵ – der Inhaltskontrolle nach § 307 BGB; hier herrscht Einigkeit darüber, dass der Richter nicht in die privatautonome Festlegung der Pflichten und Rechte der Parteien im Bereich der eigentlich geschuldeten Leistung eingreifen darf.¹⁶ Wichtig ist

¹² S. dazu schon Spindler K&R 1999, S. 488/489 ff. zu Access-Providing; vertiefend Spindler in: Spindler (2004b), Teil IV Rdnr. 95 f.; Bräutigam in: Bräutigam (2009), Teil 13 Rdnr. 431.

¹³ Für ebenfalls dem Mietvertragsrecht unterfallende Hosting-Verträge s. in: Spindler (2004b), Teil IV Rdnr. 92; s. ferner Intveen/Lohmann ITRB 2002, S. 210/211.

¹⁴ Zur Abgrenzung: Spindler BB 1999, S. 2037/2038 ff.; Spindler (2004b), Teil IV Rdnr. 100; speziell für ASP: Bettinger/Scheffelt in Spindler (2004b), Teil XI Rdnr. 58 ff. Schuster CR 2009, S. 205 ff.

¹⁵ Zur Anwendbarkeit des Transparenzgebots auf Leistungsbeschreibungen: Ulmer/Brandner/Hensen/Fuchs AGB-Recht¹⁰, Vorb. v. § 307 BGB Rdnr. 40; Peter CR 2005, S. 404/411; Wolf/Lindbacher/Pfeiffer/Wolf AGB-Recht⁵, § 307 Rdnr. 297.

¹⁶ BGH, Urt. v. 16.11.1999 – KZR 12/97, NJW 2000, S. 577/579; BGH, Urt. v. 24.3.1999 – IV ZR 90/98, NJW 1999, 2279/2280; BGH, Urt. v. 10.6.1999 – VII ZR 365/98, NJW 1999, 3260/3260; BGH, Urt. v. 19. 11. 1997 – IV ZR 348/96, NJW 1998, 1069; BGH, Urt. v. 30.6.1995 – V ZR

daher, entsprechende Verfügbarkeiten klar und deutlich und ohne Bezug zu einer Haftungsfreizeichnung oder zu Wartungszeiten im Vertrag anzugeben. Dies geschieht in praxi in der Regel durch sog. Service Level Agreements, die aus Gründen des Transparenzgebotes aber klare Größen enthalten müssen, aus denen für den Kunden ersichtlich wird, in welcher Zeit und Dauer das System nicht zur Verfügung steht. Die reine Prozentangabe einer Verfügbarkeit genügt ohne deutlichen zeitlichen Bezug nicht.¹⁷ Aber auch hinsichtlich der zeitlichen Größe kann der Kunde nicht auf etwa ein Jahr verwiesen werden, da dies selbst bei 97%iger Verfügbarkeit unter Umständen einen längeren Zeitraum bedeuten würde, zu dem der Service nicht zur Verfügung stünde.¹⁸ Möglich sind aber auch Klauseln, die klar die Verantwortungssphäre des Systembetreibers definieren, etwa indem die Verfügbarkeit nur bis zur Schnittstelle zum Internet als Leistungspflicht festgeschrieben wird; andernfalls sollte der Anbieter darauf achten, keine über die von einem Dritten (TK-Anbieter) übernommene, hinausgehende Verfügbarkeit zu versprechen, da er sonst keinen Regress im Innenverhältnis nehmen kann.¹⁹

3.2.2.2 Wartungsklauseln, Support

Des Weiteren ist die Aufnahme von Wartungsklauseln in den Vertrag nicht undifferenziert möglich: Zwar besteht unstrittig ein Bedürfnis nach Wartung eines Systems; doch hat die Rechtsprechung etwa im Online-Banking Bereich klar danach differenziert, ob die Wartung eines Systems durch einen selbst verschuldeten Fehler des Systembetreibers hervorgerufen wurde. Andernfalls würde sich eine solche undifferenzierte Wartungsklausel wie eine Haftungsfreizeichnung auswirken, mit der Folge, dass sie der Inhaltskontrolle nach § 307 BGB nicht standhält.²⁰ Erforderlich ist daher eine Unterscheidung für die Wartung danach, ob sie vom Betreiber verschuldet wurde. Daneben sind aber nach dem Vorbild des TKG (§ 85 TKG) bzw. der früheren TKV (§ 6 Abs. 3 Satz 1 TKV) folgend Wartungen möglich.²¹ In § 85 TKG, der weitgehend § 6 Abs. 3 TKV ersetzen soll, finden sich entsprechende Unterbrechungstatbestände, allerdings nicht mehr wie in § 6 Abs. 3 TKV flankiert durch eine Pflicht zur vorherigen Unterrichtung.

¹⁷ 184/94, NJW 1995, 2637/2638; BGH, Urt. v. 23.6.1993 – IV ZR 135/92, NJW 1993, 2369/2369; hierzu auch BVerfG, Beschl. v. 28.8.2000 – 1 BvR 1821/97, NJW 2000, 3635/3636 (Freiheit der Entgeltbestimmung als Bestandteil der grundrechtlich gewährleisteten Berufsfreiheit); *Ullmer/Brand/Hensen/Fuchs* AGB-Recht¹⁰, § 307 Rdnr. 18 ff.; *Wolf/Lindbacher/Pfeiffer/Wolf* AGB-Recht⁵, § 307 Rdnr. 292 ff.

¹⁸ Ebenso für SaaS *Pohle/Ammann* K&R 2009, 625/627; allgemein *Rath* K&R 2007,362/364; *Schumacher* MMR 2006, 12/14.

¹⁹ Zu dem vergleichbaren Problem beim Access-Providing s. schon *Spindler* K&R 1999,488/492; *Spindler* in *Spindler* (2004b), Teil IV Rdnr. 95 ff.

²⁰ *Pohle/Ammann* K&R 2009, 625/627.

²¹ BGH, Urt. v. 12. 12. 2000 – XI ZR 138/00, NJW 2001, 751/751.

²¹ Siehe hierzu *Spindler* (2004b), Teil IV Rdnr. 102.

Darüber hinaus sollte in den Wartungsklauseln klar die Reaktionszeit des SaaS-Anbieters definiert werden, da er sonst unverzüglich einen Mangel zu beseitigen hat. Auch können Lösungszeiten eines Problems definiert werden, ebenso Art und Umfang von Pflegeleistungen.²² Allerdings dürfen insbesondere die Reaktionszeiten nicht so definiert werden, dass daraus de facto ein Gewährleistungsausschluss resultieren würde und zudem die Hauptleistungspflicht des SaaS-Anbieters unterlaufen würde. Im Bereich komplexer Business-to-Business-Anwendungen können zudem weitere Abstufungen und detailreichere Bestimmungen festgelegt werden, etwa abhängig von Fehlern und anhand hierarchisch organisierter Support-Levels.²³

3.2.2.3 Sonderproblem: Open Source Software als SaaS

Wird Open Source Software als SaaS angeboten, fehlt von vornherein die Entgeltlichkeit, so dass nur die Vorschriften über die Leih angewandt werden – mit der Folge, dass die leihvertraglichen Privilegierungen Anwendung finden, wie der auf grobe Fahrlässigkeit gesenkte Haftungsmaßstab des § 599 BGB oder die fehlende Haftung für Sach- und Rechtsmängel (§ 600 BGB). Steht die Software unter der GPL v3 entsteht das Problem, ob mit der Zurverfügungstellung als SaaS eine „conveyance“ im Sinne der GPL v3 eintritt, mit der Folge, dass alle Bedingungen der GPL v3 sowohl für den Nutzer als auch den Anbieter gelten, etwa die Zurverfügungstellung des Quellcodes. Die GPL v3 ist hier indes eindeutig: „To “convey” a work means any kind of propagation that enables other parties to make or receive copies. Mere interaction with a user through a computer network, with no transfer of a copy, is not conveying (Ziff. 0 der GPL v3).“ Damit kann aber der SaaS-Anbieter die Software weiter entwickeln und den Code trotzdem geheim halten, da er die Software nicht weitergegeben hat. Dem kann auch nicht mit einer analogen oder extensiven Anwendung des Begriffs „conveyance“ entgegengewirkt werden.²⁴ Auch dem Open Source Gedanken widerspricht dies nicht notwendigerweise; denn die entsprechenden Bedingungen der GPL haben seit jeher nicht an der reinen Nutzung der Software angeknüpft, sondern an deren Weiterverbreitung und Veränderung.²⁵

Gebühren darf der Betreiber dem Kunden für die Nutzung des SaaS nicht in Rechnung stellen. Dies soll auch für die Inanspruchnahme von „Storage, Trafficaufkommen und Rechenkapazitäten“ gelten.²⁶ Während die GPL für die normalen Kopier- und Transaktionskosten entsprechende Gebühren ohne weiteres zulässt, erscheint dies für die hier erwähnten Kostenbestandteile mehr als fraglich; denn diese Kosten sind unmittelbar mit der Erbringung der SaaS verbunden.

²² Pohle/Ammann K&R 2009, S. 625/628; Helwig/Pohle in Taeger/Wiebe (2009), 2009, S. 175/187.

²³ So Pohle/Ammann K&R 2009, 625/628; Helwig/Pohle in Hoffmann/Leible (2008), 2008, S. 43/57 f.

²⁴ Dies erwägen Pohle/Ammann K&R 2009, 625/629.

²⁵ Spindler in Spindler (2004a), 2004, Rn.101 ff.; Jaeger/Metzger (2006), Rn. 34, 42.

²⁶ Pohle/Ammann K&R 2009, 625/629.

3.3 Urheberrechtliche Fragen

Während vertragsrechtlich ASP und SaaS weitgehend gleich stehen, ergeben sich aus urheberrechtlicher Sicht erhebliche Unterschiede, die aus der verschiedenen Software-Architektur, insbesondere der weitgehend über Web-Browser zur Verfügung gestellten Software bei SaaS (im Gegensatz zu ASP) resultieren.²⁷ Anders als bei ASP, die in der Regel beim Kunden entsprechende Vervielfältigungen erfordern können, findet bei SaaS allenfalls eine Vervielfältigung beim Browser-Caching statt. Ob es auf § 44a UrhG und auf eine nur temporäre Vervielfältigung ankommt, erscheint zweifelhaft; denn zum einen wird oftmals im Browser-Cache eine längerfristige Vervielfältigung auf der Festplatte vorgenommen, zum anderen findet § 44a UrhG nicht ohne weiteres auf die Computerprogramme Anwendung, da die dieser Norm zugrundeliegende Informati-on-Society-Richtlinie²⁸ nicht für Computerprogramme einschlägig ist.²⁹

Schließlich führt die schuldrechtliche Einordnung als Miete nicht unbedingt dazu, dass auch urheberrechtlich ein Vermietrecht erforderlich ist. Denn nach § 69c Nr. 3 UrhG setzt das Vermietrecht als Unterfall des Verbreitungsrechts eine körperliche Überlas-sung eines Werkstücks an den Nutzer voraus.³⁰ Daran fehlt es aber beim ASP ebenso wie beim SaaS, da dem Nutzer kein eigenes Werkstück zur Verfügung gestellt wird, sondern nur die Nutzung der Software, die als Werkstück weiterhin auf dem Server des Anbieters gespeichert bleibt, gewährt wird. Das Angebot des SaaS stellt vielmehr – auch ohne Übertragung von Programmdaten – ein öffentliches Zugänglichmachen i. S. d. § 69c Nr. 4 UrhG dar.³¹ Neben dem Vervielfältigungsrecht muss sich daher der Diensteanbieter auch das Recht der öffentlichen Zugänglichmachung einräumen las-sen. Alle weiteren urheberrechtsrelevanten Handlungen, die notwendigerweise in diesem Rahmen anfallen, sind dann auch durch § 69d Abs. 1 UrhG als „bestimmungs-gemäßer Gebrauch“ erfasst, wenn der Urheber seine Zustimmung zu einem SaaS-

²⁷ Anders aber *Marly* (2009), 5. Aufl., Rn. 1079: gleiche Behandlung.

²⁸ Informations-Society-Richtlinie 2001/29/EG, ABI. EG L 167/10.

²⁹ Da nach Erwägungsgrund 20 und 50 und Art. 1 II a) der Informations-Society-RL die Rege-lungen der RL über den Rechtsschutz von Computerprogrammen (RL 91/250/EWG) unbe-rührt bleiben; str., wie hier: Wandtke/Bullinger/v. Welser UrhR³, § 44a Rdnr. 23; Fromm/Nordemann/W. Nordemann UrhR¹⁰, § 44a Rdnr. 1; wohl auch: Hoeren CR 2006, 573/576; a. A.: Dreyer/Kothoff/Meckel/Dreyer UrhR², § 44a Rdnr. 5, die für eine direkte An-wendung plädieren; Dreier/Schulze/Dreier UrhG³, § 44a Rdnr. 2, § 69c Rdnr. 9 und Schri-cker/Loewenheim/Loewenheim UrhR⁴, § 44a Rdnr. 3, sprechen sich hingegen für eine analoge Anwendung des § 44a UrhG auf Computerprogramme aus; hierzu auch LG München I MMR 2007, 328/329, das nicht davon ausgeht, dass § 44a UrhG durch § 69c Nr. 1 ausgeschlossen ist.

³⁰ *Marly* (2009), Rdnr. 1084; Grützmacher ITRB 2001, 59/61; Bettinger/Scheffelt CR 2001, 729/734; Jacobs GRUR 1998, 246/249; Wandtke/Bullinger/Grützmacher UrhR³, § 69c Rdnr. 44; § 17 Rdnr. 30 ff.

³¹ Bezogen auf ASP: OLG München CR 2009, 500, 502 Tz. 53 ff.; *Marly* Praxishandbuch Soft-warerecht⁵, Rdnr. 1085 ff.; Bettinger/Scheffelt CR 2001, 729, 735 aA; Wandt-ke/Bullinger/Grützmacher UrhR³, § 69c Rdnr. 65, die § 69c Nr. 4 UrhG nur wenn Programmteil-e und nicht bloß Grafikdaten übertragen werden.

Einsatz gegeben hat.³² Voraussetzung ist ferner, dass technisch tatsächlich der vollständige Programmablauf außerhalb der Rechner des Nutzers stattfindet, ohne dass Teile der Steuerungselemente beim Nutzer vervielfältigt werden; in diesem Fall werden keine Urheberrechte betroffen, da das bloße Benutzen eines Computerprogramms keine urheberrechtlich relevanten Vervielfältigung umfasst.³³

3.4 Internationales Privatrecht

Angesichts der Internationalität jeglicher Online-Angebote stellen sich natürlich auch für SaaS-Angebote die üblichen Probleme des Internationalen Privatrechts:

Für den vertraglichen Bereich ermöglicht allerdings Art. 27 ff. EGBGB bzw. Art. 3 Rom I – VO³⁴ die auch in Allgemeinen Geschäftsbedingungen erlaubte Wahl einer bestimmten Rechtsordnung, sofern es sich um Verträge zwischen Unternehmen und nicht mit Verbrauchern handelt. Ist der Kunde jedoch Verbraucher, wird oftmals Art. 29 EGBGB bzw. Art. 6 Rom I – VO eingreifen, da das Angebot auf den Markt und das Land des Verbrauchers ausgerichtet sein wird, etwa bei Softwareangeboten über Web-Portale. Mit Art. 6 ROM I – VO, der in seinem Anwendungsbereich Art. 29 EGBGB ablöst, und auf das Tatbestandsmerkmal der „Körperlichkeit“ verzichtet, ist nun kollisionsrechtlicher Verbraucherschutz auch beim Erwerb von Software gesichert.³⁵ Geschieht jener über ein Angebot oder Werbung über eine Website, genügt deren bloße Zugänglichkeit im Aufenthaltsstaat des Verbrauchers bei Art. 6 ROM I – VO aufgrund des alternativ aufgeführten Kriteriums des „Ausrichtens“ nicht.³⁶ Erforderlich ist vielmehr, dass die Website einen Vertragsschluss im Fernabsatz vom Aufenthaltsstaat des Verbrauchers aus ermöglicht („aktive Website“); wobei der Vertrag jedoch nicht hierüber geschlossen werden muss.³⁷ Fordert die Website hingegen zu einer Bestel-

³² Bezug auf ASP: Dreier/Schulze/Dreier UrhG³, § 69c Rn. 36.

³³ LG Mannheim CR 1999, 360, 361; Wandtke/Bullinger/Grützmacher UrhR³, § 69c Rdnr. 7 mwN; Marly Praxishandbuch Softwarerecht⁵, Rdnr. 135 ff., 159 ff. mwN; Bettinger/Scheffelt CR 2001, 729, 734

³⁴ VO (EG) Nr. 593/08 vom 17.6.2008 über das auf vertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht (ROM I), die für alle Verträge gilt, die nach dem 17.12.2009 geschlossen werden; zur ROM I – VO: Pfeiffer EuZW 2008, 622 ff.; Mankowski IHR 2008, 133 ff.; Leible/Lehmann RIW 2008, 528 ff.; Woopen/Clausnitzer BB 2008, 1798.

³⁵ Die Einordnung nichtkörperlicher Online-Produkte unter den sachlichen Anwendungsbereich des Art. 29 EGBGB ist umstritten; dagegen: Koch (1998), S. 53; Heiss in Czernich/Heiss (1999) EVÜ, 1999, Art. 5 Rdnr. 16; dafür: Pfeiffer/Weller in Spindler/Schuster (2010), Art. 29 EGBGB Rdnr. 4; Mankowski CR 1999, 512 ff.

³⁶ So jedoch die überwiegende Ansicht zu Art. 29 EGBGB: Mankowski in Spindler (2004b), Teil III Rdnr. 33; Thorn IPRax 1999, 1/4 f.; a. A.: Pfeiffer/Weller in Spindler/Schuster (2010), Art. 29 EGBGB Rdnr. 8, die eine einschränkende Ausrichtung der Website auf den Staat des gewöhnlichen Aufenthalts des Verbrauchers fordern; hierzu auch Mehrings CR 1998, 613 ff.

³⁷ Pfeiffer EuZW 2008, 622/627; Leible/Lehmann RIW 2008, 528/538; allgemein zum Kriterium des „Ausrichtens“ i. S. d. Art. 6 ROM I – VO: Mankowski IHR 2008, 133/142.

lung per Telefon oder durch eine individuelle E-Mail auf, genügt für Art. 6 ROM I – VO auch eine „passive Website“.³⁸ In diesem Fall geht das zwingende Verbraucherschutzrecht des Staates, in dem der Verbraucher seinen gewöhnlichen Aufenthaltsort hat, dem Recht des SaaS-Anbieters vor.

Bei außervertraglichen Urheberrechtsverletzungen greifen ebenfalls die bekannten Prinzipien des Internationalen Urheberrechts ein, namentlich das Schutzlandprinzip.³⁹ Demnach ist nur das Recht des Staates maßgeblich für die Bestimmung des Ausmaßes des Urheberrechtsschutzes, in dem der Schutz tatsächlich nachgesucht wird und auf dem die urheberrechtsrelevante Handlung stattfand.⁴⁰ Das Urheberrecht kann daher hinsichtlich Reichweite, Schranken und Schadensersatzforderungen höchst unterschiedlich ausfallen, trotz etlicher internationaler Harmonisierungen.

Ausschließen lassen sich diese Risiken nicht gänzlich; der SaaS-Anbieter kann nur versuchen, den Zugang zu seinen Services auf diejenigen Länder zu beschränken, in denen er tatsächlich auch seine Dienste anbieten will.

3.5 Datenschutzrecht

Schließlich verbinden sich mit SaaS-Angeboten auch Probleme im Bereich des Datenschutzrechts: Für die Nutzung der SaaS-Angebote ist oftmals die Übertragung und Verarbeitung personenbezogener Daten erforderlich. Daher bedarf es entweder der Rechtfertigung nach §§ 28 ff. BDSG, die in der Regel aber im Rahmen der Zweckbestimmung vorliegen wird, da sonst der Dienst nicht erbracht werden kann, oder der Einwilligung des Nutzers. Gerade die Einwilligung stellt in der Praxis das gebräuchlichste Instrument dar, bedarf aber einer gesonderten Hervorhebung, die für den Kunden eindeutig sichtbar ist. Zudem muss in der Einwilligung die Zweckbestimmung und die beabsichtigten Verwendungen der personenbezogenen Daten klar beschrieben werden.

Darüber hinaus wird bei SaaS-Angeboten oftmals eine Auftragsdatenverarbeitung durch den Kunden vorliegen, § 11 Abs. 1 BDSG, so dass dieser – entsprechend dem durchgängigen Konzept im Wirtschaftsaufsichtsrecht bei Outsourcing-Vorgängen⁴¹ – nach wie vor verpflichtet bleibt, die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Anforde-

³⁸ Pfeiffer EuZW 2008, 622/627.

³⁹ Auch ständige Rechtsprechung des BGH, vgl. nur BGH GRUR 1999, 152/153 – Spielbankaffaire; Das Schutzlandprinzip ist auch in Art. 8 ROM II – VO (VO (EG) Nr. 864/07 vom 10.7.2007 über das auf außervertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht, ROM II), die seit 11.01.2009 gilt, verwirklicht; zur ROM II – VO: Junker NJW 2007, 3675 ff.; Sack WRP 2008, 1405 ff.; Buchner GRUR Int. 2005, 1004 ff.; v. Hein ZEuP 2009, 6 ff.; Wagner IPRAx 2008, 1 ff.

⁴⁰ Sack WRP 2008, 1405 ff.; Schack (2007), Rdnr. 918; Dreier/Schulze/Dreier UrhG³, Vor §§ 120 ff. Rdnr. 28 ff.

⁴¹ Vgl. etwa § 25a KWG für das Bankenwesen.

rungen beim SaaS-Anbieter sicherzustellen und zu überwachen, § 11 Abs. 2 S. 4 BDSG, selbst dann, wenn der SaaS-Anbieter seinerseits Dritte in die Datenverarbeitung einschaltet, § 11 Abs. 2 Nr. 6 BDSG.

Der SaaS-Anbieter seinerseits ist zu entsprechenden technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Schutz der personenbezogenen Daten vor Ausspähen oder Löschung oder zweckwidriger Verwendung verpflichtet, § 9 BDSG sowie die Anlage hierzu. Gerade im Hinblick auf die Tatsache, dass SaaS-Anbieter ihre (standardisierte) Software für eine Vielzahl von Kunden anbieten werden, ist eine strikte Trennung der jeweiligen Daten und der Schutz durch entsprechende Firewalls etc. unabdingbar.⁴²

In Anbetracht der Internationalität der Angebote entsteht auch hier wieder das Problem der Sicherstellung eines angemessenen Datenschutzniveaus im Ausland, § 4b BDSG, sofern es sich jedenfalls um Datenverarbeitung außerhalb der EU und der EWR-Staaten handelt. Die EU-Kommission hat bislang nur relativ wenig Staaten als gleichwertig hinsichtlich ihres Datenschutzniveaus anerkannt,⁴³ so dass für die Praxis die Beachtung der von der Kommission entwickelten Standardvertragsklauseln⁴⁴ umso wichtiger wird, insbesondere etwa im Hinblick auf eine Datenverarbeitung in den USA oder in Indien, die nach wie vor nicht von vornherein als ein angemessenes Datenschutzniveau aufweisende Länder begriffen werden.⁴⁵ Werden die Standardvertragsklauseln, die die Europäische Kommission verabschiedet hat, verwendet, steht bindend fest, dass die Empfangsstelle einen angemessenen Schutz der Daten bietet.

3.6 Zusammenfassung

SaaS ist eine faszinierende Weiterentwicklung des ursprünglichen ASP-Gedankens. Aus rechtlicher Sicht stellt SaaS hingegen kaum eine besonders neue Herausforderung dar, da im Kern vergleichbare Probleme bereits bei ASP und anderen Formen der Softwareüberlassung bekannt waren. Unterschiede ergeben sich allerdings hinsichtlich der urheberrechtlichen Behandlung, für die die jeweilige technische Ausgestaltung des SaaS von ausschlaggebender Bedeutung ist. Auch wenn SaaS keine grundlegenden neuen rechtlichen Herausforderungen stellt, sollte der Praktiker sich stets mit seiner Rechtsabteilung oder seinem beratenden Anwalt in Verbindung setzen, um mögliche Fragen vorab zu klären.

⁴² S. auch Pohle/Ammann K&R 2009, 625/630.

⁴³ Aufzählung bei Spindler in Spindler/Schuster (2010), § 4b BDSG Rdnr. 11.

⁴⁴ ABl. EG Nr. L 181/19 vom 15.6.2001, geändert in ABl. EG Nr. L 385/74 vom 27.12.2004.

⁴⁵ Einzelheiten hierzu bei Spindler/Schuster (2010), § 4b BDSG Rdnr. 11.

Teil 2: Marktsicht

4 SaaS: A Love-Hate Relationship for Enterprise Software Vendors

MARKUS ANDING, Bain & Company

Inhaltsverzeichnis

4.1 Introduction and Summary	44
4.2 Expected Changes in the Enterprise Software Industry	45
4.2.1 Effects of the current downturn on enterprise software vendors	45
4.2.2 Analysis of the industry profit pool	47
4.3 Software-as-a-Service as a Love-Hate Relationship for Software Vendors	51
4.4 Required Capabilities of SaaS Ecosystem Players	53

4.1 Introduction and Summary

Software-as-a-Service (SaaS) has recently gained significant popularity as it is perceived as a disruptive trend with the potential to reshape the whole software industry⁴⁶. While the positive effects of SaaS on the software market, e.g. additional revenues for software providers and higher flexibility for software customers, prevail in the current discussion in academics and the industry, incumbent software vendors still struggle with defining their future on-demand business model and with setting up their SaaS model right⁴⁷. The financial crisis and the current downturn have recently been fueling the discussion around customers moving to SaaS faster, increasing the pressure on software companies to take a stand regarding on-demand software delivery models and the need to gain traction in that new market segment.

This article discusses the pros and cons of SaaS from the perspective of incumbent software providers to put the current hype about this new business model into perspective. It furthermore discusses strategies and imperatives for software vendors to position themselves in the SaaS market and highlights the key capabilities that are required to build up a SaaS offering. The results described in this article are primarily based on interviews with software industry experts, software vendors and software customers across multiple industries in the course of 2009. Secondly, an industry revenue simulation model was used to derive hypotheses on changes in revenues and profits.

Starting with the impact of the current downturn on the software industry as a whole and the impact of current macro trends on the software profit pool in section 4.2, the macro trend SaaS will be discussed in detail in section 4.3. Section 4.4 then highlights potential strategies for software vendors and the need to build a new capability portfolio for SaaS offerings.

⁴⁶ E.g. see Gartner (2008): Market Trends: Software as a Service, Worldwide, 2007-2012.

⁴⁷ See, for instance, SAP's continuing efforts to establish the SaaS offering Business ByDesign.

4.2 Expected Changes in the Enterprise Software Industry

4.2.1 Effects of the current downturn on enterprise software vendors

Enterprise software vendors' (ISVs') historic revenue growth of 10-15% p.a.⁴⁸ and high operating margins of 25-35% have already been getting under pressure for some time. Customers' CIOs manage down software cost and push back on traditional software pricing models⁴⁹, new players offer half-price maintenance services for established ERP software packages like SAP (e.g. Rimini Street⁵⁰), and disruptive delivery models such as Software-as-a-Service gain traction with players like Salesforce.com, who question the classic software business model as a whole.

The current worldwide downturn speeds up these developments and will, after abruptly halting software revenue growth in 2009 and potentially 2010, leave the industry with a lower growth rate and smaller margins.

Based on a revenue simulation for 2009 to 2014⁵¹ and interviews conducted with international software industry experts, software providers and customers, it can be concluded that the enterprise software industry is facing a threefold dip in revenue growth (as depicted in Figure 4-1):

- A) Deep dip, with one-digit % revenue decline in 2009, still less impacted than other tech sectors due to a stabilizing maintenance revenue stream.
- B) Long-lasting dip with revenues potentially still shrinking in 2010 along with prolonged GDP contraction and maintenance growth flattening out with latency; 2008 spend levels potentially not being reached before 2012.
- C) Fundamental dip, with long-term revenue growth staying below 5% p.a., as disruptive trends like SaaS and Open Source increasingly substitute the classic ISV model and "infect" the market with slowing growth and smaller margins.

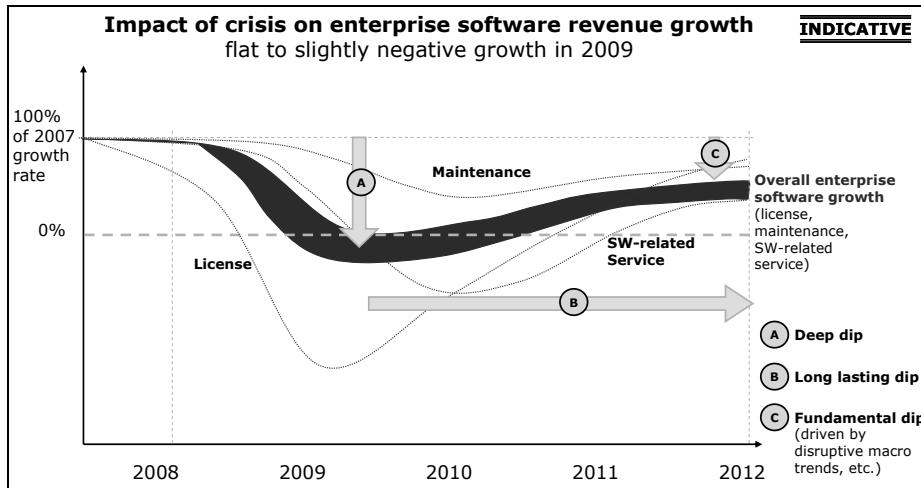
⁴⁸ See Gartner worldwide software spending database.

⁴⁹ In an interview, an ERP software customer (a global leading automotive manufacturer) indicated: "ISVs have to say goodbye to their margin expectations of 25-30%"

⁵⁰ See Gartner (2008): Rimini Street to Offer SAP R/3 Support Services in 2009 (Report G00157899, May 2008).

⁵¹ Bain simulation model based on a bottom-up analysis of the license, maintenance and service revenue streams of the largest ERP software vendors from 2005 to 2008. Assumptions calibrated with latest financial statements of key software vendors.

Figure 4-1: Impact of the current downturn on Enterprise Software revenue growth



Customers are currently pulling all levers to reduce spend across the whole IT stack, with software being a prime target. License seats are being returned as headcount is reduced, ERP installations are being consolidated and license usage optimized⁵².

Due to the specificity of the software revenue model with maintenance and service revenues following license sales with latency, discretionary license spend will be impacted most in 2009, with up to 20-30% decline. Maintenance will still be growing, driven by 2008 license sales⁵³, and service revenue will be seeing its low in 2010⁵⁴. SAP's results for the first three quarters 2009 with license sales 35% down and maintenance revenue 18% up underline these expectations⁵⁵.

The real Achilles' heel of ISVs is maintenance, already accounting for 30% of overall ERP revenue and 40-60% of overall ERP profits. Maintenance is driven by a large installed base of previously sold licenses (that can currently be estimated in the range of

⁵² See Montgomery/Freyermuth/Shepherd (2009): 2009 ERP market outlook, AMR Research May 2009; E.g. Siemens pushed back on SAP maintenance fees and cancelled a €40M p.a. maintenance contract before eventually agreeing with SAP on a three year renewal. Supplemental interviews with select Top500 software customers support these assumptions, e.g. a leading global insurance company is currently consolidating SAP installations into SAP competence centers and bundling licenses.

⁵³ As a Bain & Company simulation model of software industry revenue indicates, ISVs typically charge annual maintenance fees of ~18% on the initially sold license (i.e. the installed base, which the model assumes to be ~\$90B in 2008), currently summing up to ~30% of overall software industry revenue.

⁵⁴ See JP Morgan, March 2009: Enterprise Software market report.

⁵⁵ See SAP interim report Q3/2009, October 2009.

\$90B for ERP software globally) with an average annual fee between 16-18% on the initial license price. Customers now start pushing back on this enormous profit stream of ISVs, e.g. SAP failed a first attempt to raise their maintenance fee to 22% in 2008⁵⁶.

If customers manage to use the momentum of the crisis to pressure ISVs and renegotiate maintenance or stop renewing contracts, ISVs run the risk of locking themselves in to lower maintenance revenues or even irrevocably losing customers to SaaS or low-cost maintenance providers. A maintenance price decline of only 1% point will make ISVs lose around \$ 1B ERP revenue and up to \$400M operating profit.

Thus, loyalty becomes a crucial factor for ISVs trying to secure this important revenue stream. Investments into retaining and partnering with customers will be at least as important as efforts to sell new licenses. This not only requires strategic commitment to further developing and supporting current products. It also requires to increase the value of maintenance for the customer and visibly deliver more “bang for the buck” to convince customers who are currently hesitant with license renewals of the long term reliability and sustainability of the software.

4.2.2 Analysis of the industry profit pool

Today's worldwide ERP revenue sums up to ~\$47B in 2008 (i.e. license, maintenance and software related service revenues of ERP SW vendors) with the respective profit pool being ~\$10B⁵⁷. With short and long term pressures on license and maintenance revenues as described above, the profit pool is likely not sustainable in the future.

As depicted in Figure 4-2, it can be assumed that today's license and maintenance operating profit margins in the range of 25-50% will shrink and profits will shift toward software related services. In the point of departure (Figure 4-2 on the top), the revenues from license sales (~\$20B), maintenance (~\$15B) and service sales (~\$12B) generate ~\$10B operating profit⁵⁸. Looking at a set of software industry macro trends, it can be assumed that the profit pool will change as depicted in the bottom part of Figure 4-2: License and maintenance sales and operating margins will shrink, while SaaS as a new profit type⁵⁹ emerges. Service revenues will slightly increase. These effects are primarily driven by four key trends: SaaS and Open Source will increasingly pressurize classic software revenues and margins, but will – at the same time –

⁵⁶ See Weier (2009); However, currently (November 2009) SAP is starting a new attempt to increase maintenance fees from an average of 17% to ~21%.

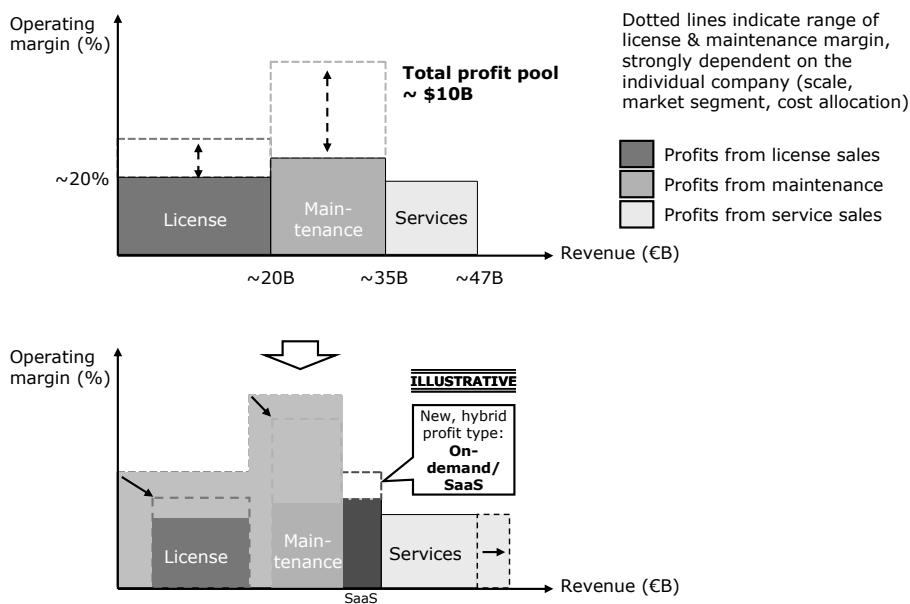
⁵⁷ Based on a Bain & Company analysis of revenues and profits of the world's largest enterprise software vendors, license and maintenance operating profit margins can be assumed in the range of 25-50% (depending on the size of the business and the share of license vs. maintenance revenue), while software related services generate a ~15-20% operating margin.

⁵⁸ Based on 2008 data.

⁵⁹ SaaS can be perceived as a hybrid profit type, combining license, maintenance and service (and ultimately even hardware) components into one single product and profit type respectively.

induce additional revenues from new software uses, smaller software dosage (i.e. smaller modules) and SW-related services, especially in SMB markets. However, these new growth engines will likely not fully offset the decline in overall profits from license and maintenance. At the same time, an increasing vertical integration across the IT stack, i.e. hardware and software being sold as packages⁶⁰, add to this trend and potentially dilutes software profit margins.

Figure 4-2: Expected change in the Enterprise Software profit pool, driven by macro trends⁶¹



■ 1st key trend: Software-as-a-Service creates a new, smaller profit type

On-demand delivery models like SaaS enable SW delivery and pricing in smaller chunks – just as iTunes increases granularity of music sales. This enables additional user groups using previously unaffordable software or eases customers try out functionalities without large upfront investments. Thus, SaaS has the potential to generate additional revenues but will also substitute classic license and maintenance models, especially in “edge functions” such as CRM, collaboration, content management and HR. With higher cost of operations, lower price points and an in-

⁶⁰ Oracle's recent move to take over Sun Microsystems and offer integrated database servers underlines these effects.

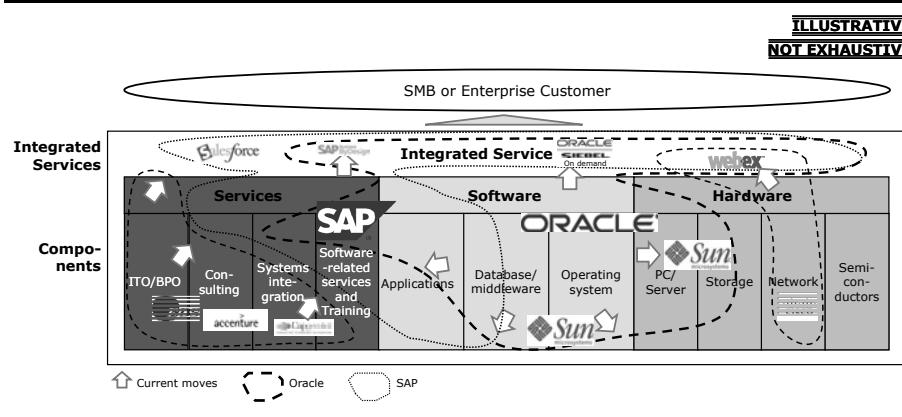
⁶¹ Source: Interviews (industry experts, software customers, software vendors), IDC WW Software 2008-12 (Crisis Update), Company annual reports, Analyst reports.

creasing competitive pressure on remaining license & maintenance prices, SaaS might eventually drive down revenues and margins and create a new hybrid profit type between products and services.

■ 2nd key trend: De-layering of the IT stack takes the industry back to the 1960s

After the IT stack had been nicely layered into hardware, software and services, and customers were to select their providers of choice for each to build their IT landscape, one can now perceive a reversing trend towards IBM's 1960s model⁶² of providing IT as an integrated service, thereby "de-layering" the IT stack. Integration of parts or even the entire stack (such as in SaaS) takes place at the vendor's end and customers buy ready-to-use services and solutions, rather than fitting together components on their own (or supported by systems integrators). Figure 4-3 illustrates the current position of key players within the IT stack (along the horizontal hardware, software and services dimension at the bottom) and their recent activities of extending the scope of their offering.

Figure 4-3: Key players within the IT stack and their „de-layering“ activities



Oracle, for instance, started in the database layer and entered the application space with the acquisitions of Siebel and PeopleSoft, before acquiring Sun Microsystems to enter the operating systems- and even hardware space in 2009⁶³. The latter enables Oracle to offer database servers as an integrated product, saving the integration at the customers' end. Players acting in the top layer (integration layer) in Figure 4-3, offer an integrated service across the whole IT stack, combining multiple single components. Examples include on demand software offerings such as Ora-

⁶² In the '60s hardware typically came with free software on top.

⁶³ However, the acquisition of Sun is still pending due to objections of the European Commission.

cle's Siebel On Demand and typical XaaS ("anything as a service"), specifically SaaS offerings such as Salesforce.com, SAP Business ByDesign (once available), NetSuite or SuccessFactors⁶⁴. The revenues and profits in this integrated model will be a blend of SW, HW and services, while the price of the integrated service will likely be lower than the sum of the components and it will be at the integrated service provider's discretion what share will be attributed to hardware, software and services.

■ 3rd key trend: Customers' legacy IT drives up service share in software deployments

Those customers, who still use the classic on-premise model, are experiencing increasing complexity in their existing applications landscape. As SOA has not (yet) delivered on the promise of significantly simplifying legacy IT architectures, and increasing business complexity is still a huge driver for IT complexity, maintaining legacy application landscapes is not getting easier. Based on our experience and analysis, the amount of implementation and integration services required for deploying a new software module or upgrading existing applications will increase relative to the software share of the overall cost bar.⁶⁵

■ 4th key trend: Open Source climbs up the software stack

The success of open source software (OSS) at the lower end of the SW stack in operating systems and middleware is undoubtedly, e.g. with Linux having gained significant share in operating systems, Apache running on ~70% of all web servers and mySQL having gained ~30% share in the database market – even starting to threaten Oracle's position. Getting hold of mySQL was (at least) part of Oracle's rationale to acquire Sun. However, a question mark remains regarding the applications layer, especially when it comes to complex and business critical ERP software that has ever since been a domain of closed source vendors. But even this layer is at risk with open source ERP providers (such as Compiere, OpenBravo and others), gaining popularity and slowly moving up the adoption S-curve especially in SMBs. If and when OSS will start capturing a significant share of closed source ERP, large chunks of revenue and profits are at risk. Especially the combination of OSS with the SaaS business model (such as Compiere, using Amazon's elastic cloud to provide ERP software as a service) ultimately turns software into a commodity. Thus, OSS will not only reduce revenue and exert pressure on pricing and margins, it will also increase the relative share of software related service revenues that open source software providers typically build their business model upon.

In chapter 3, the focus will be set on Software as a Service as the one major trend, that presumably will have the strongest impact on the enterprise software industry. SaaS will, however, force incumbent software vendors into a love-hate relationship.

⁶⁴ See www.netsuite.com or www.successfactors.com.

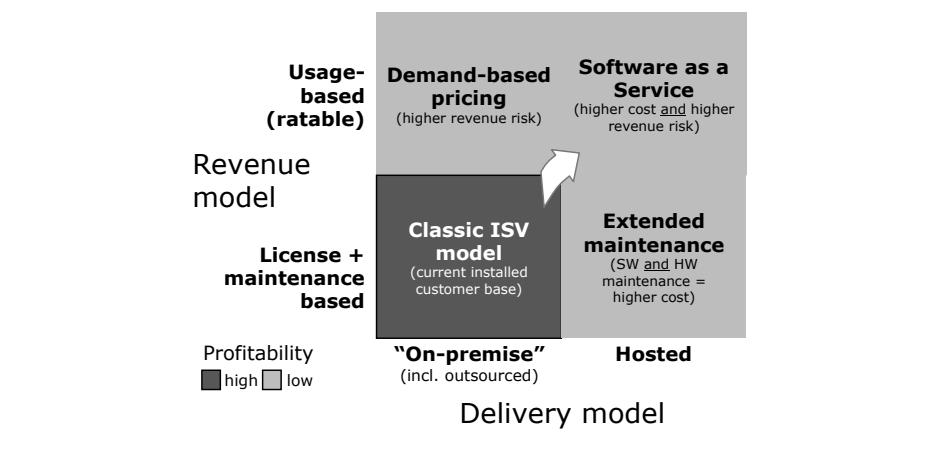
⁶⁵ For the increasing shift from products to services see also Cusumano *et al.* (2009).

4.3 Software-as-a-Service as a Love-Hate Relationship for Software Vendors

While being on top of the agenda of most software vendors and customers as the software business model of the future, a closer look at SaaS reveals that it will likely be a bitter pill for established software vendors. Incumbents could potentially not only find themselves in a classical innovators dilemma⁶⁶ where they need to manage a business model disruption, but could also find this new business model much less profitable than what they are used to.

SaaS is a new quadrant in an extended option space for software business models and combines a new delivery model (hosted) with a new revenue model (usage-based or “on-demand”) – see Figure 4-4.

Figure 4-4: Extended software delivery option space



While established ISVs have been optimizing the classic license + maintenance model (e.g. by farming the installed base through increases in maintenance price), they are being outpaced in the SaaS quadrant by new competitors such as Salesforce.com, NetSuite, SuccessFactors and others.

SaaS offerings can be distinguished into “core-” (i.e. covering core business functions such as ERP and SCM) and “edge-offerings” (covering adjacent functions that are not relevant for the core of the business, such as HR and CRM). While edge-offerings are

⁶⁶ See Christensen (1997).

well suited for SaaS and are already offered broadly⁶⁷, core-offerings are more complex and will probably be offered later or not at all in the SaaS model.

Based on our analyses and results from interviews with industry experts, software providers and software customers, it can be concluded that SaaS brings about a set of opportunities and threats for incumbent SW players and market entrants:

■ Higher cost, higher risk

By making revenues dependent on customers' business success while incurring additional semi-fixed CAPEX and OPEX to operate a hosting infrastructure, the SaaS model is inherently less profitable and potentially more volatile than the license + maintenance model. Although SaaS is not as scale-driven as the classic ISV model (which comes with almost no variable cost), a critical customer mass and deep pockets are required to survive the initial deferral of cash flows. This is one reason why most SaaS startups are still struggling with negative profitability and even primus Salesforce.com just turned profitable in 2008 after having been on the market for ten years.

■ Profitability under pressure

While transitioning from classic license/maintenance based revenues onto the SaaS model, profitability will be under pressure in the short and medium term as up-front high license revenues cease and cash in-flows are distributed across multiple periods in the future⁶⁸, while additional costs occur for setting up the required infrastructure. Overall, profitability can be assumed lower than in the classic SW revenue model and especially small and startup firms could face a significant threat to their liquidity during the transition phase.

■ Potential net negative impact on software revenues

The net impact of SaaS on software revenues is being debated intensely and depends on two factors:

- Amount of additional revenue being generated through new SW and new (SMB) customers
- Share of classic revenue being substituted by SaaS

While the overall net impact in the long run can hardly be estimated ex ante and strongly depends on the share of substitution in a steady state and on SaaS price points, the transition phase will most likely exhibit a significant net revenue dip.

This dip will be the deeper, the faster the existing installed base of license + maintenance contracts is substituted. Instead of a large one-off payment for a license renewal, ISVs will only receive a fraction thereof in the first year of a SaaS contract.

⁶⁷ See Benlian et al. (2009).

⁶⁸ See Gartner (2008): Financial Implications of the Software-as-a-Service Business Model, Industry Report.

■ Software vendors face a prisoners' dilemma

Overall, while ISVs face significant downside risk from moving to SaaS, customers will eventually profit from SaaS and will force ISVs to provide it. The key question for ISVs is how to secure their traditional, more profitable model as long as possible with their existing customers, while at the same time offering SaaS to win customers from competitors – a classic Prisoners' Dilemma.

Thus, incumbent ISVs better follow a differentiated migration strategy for large customers. Incumbent vendors need to manage the trade-off between offering a SaaS model to address new revenue streams and new customers (and potentially competitors' installed base), while keeping their own installed base from switching to SaaS as long as possible.

Given that many customers are reluctant to move their critical applications off-premise, while at the same time looking to benefit from more flexible software-payment-models, a potential interim step or even an endgame scenario for preventing large customers from switching could be the top left quadrant in the option space (see Figure 4-4): On-premise installation with “on-demand” pricing. This requires only a small change and the implementation of usage trackability.

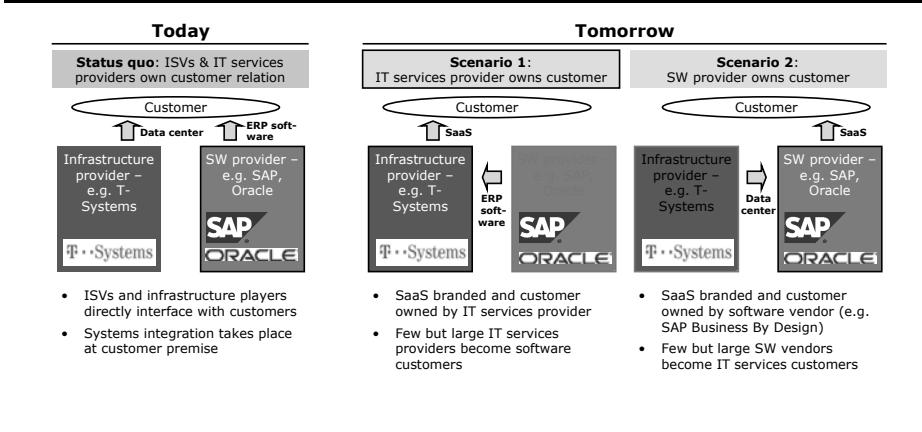
Specifically for SMBs, one could assume a “Winner-takes-it-all” endgame scenario. In the SMB space with a higher share of standard SW components and less customizing, it can be expected that a strong network effect quickly drives toward a single or a few winning SaaS platforms where developers of SaaS modules reach a broad customer base and SMBs find a variety of modules to assemble their best of breed application landscape. Similar to Google, eBay, Amazon, Facebook, Napster and others who managed to become category leaders that no “customer” or “supplier” in the respective market can afford to miss, this platform can be expected to gain enough market power to command market standards and a large share of the SaaS profit pool. Salesforce.com (with Force.com and AppExchange) and NetSuite are moving ahead with Platform-as-a-service offerings that even incumbent software vendors like Adobe already hopped onto.

4.4 Required Capabilities of SaaS Ecosystem Players

Given the above discussion and broadening the view to SaaS ecosystem players in general, this section derives imperatives for software vendors and infrastructure providers (i.e. outsourcers, systems integrators, telcos) on how to approach the SaaS paradigm. Looking at the point of departure today, using enterprise software typically

involves two to three external parties: software vendors selling packaged SW (licenses) and infrastructure providers delivering outsourcing services (e.g. data center services) to the customer, while the integration of both takes place at the “customers’ premise” (which, for that matter, could also be an outsourced data center), involving a systems integrator. What involves three external parties and three customer relationships today, will only need one customer relation in the future: The SaaS provider delivering software as an integrated service, without the customer neither having to care about multiple supplier relations nor having to manage the integration. The question is who of the external parties will own this customer relation and who in turn will supply either software or infrastructure as a component. Assuming that in the endgame scenario there will be a small number of large SaaS (respective SaaS ecosystem) providers, serving a large number of customers, the component supplier will likely face strong buying power from those. Figure 4-5 highlights these scenarios.

Figure 4-5: Scenarios for software and infrastructure providers interfacing with customers



Thus, both software vendors and infrastructure providers have two options:

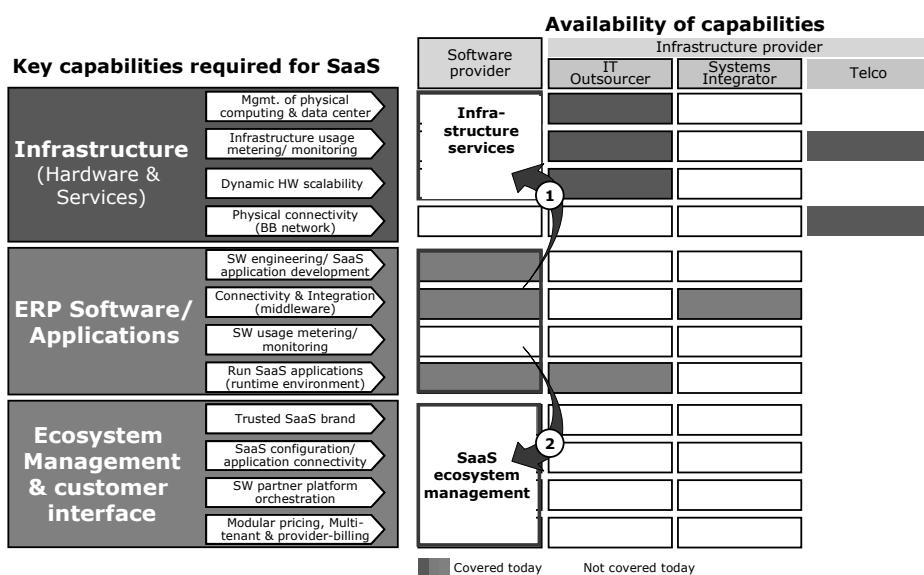
- Become an integrated service provider
- Become a component supplier

While both software and infrastructure providers can potentially successfully position themselves with these two strategies, becoming an integrated service provider and owning the customer relation has a higher potential to generate excess margins by orchestrating the whole value chain/ the whole ecosystem.

What is required to become an integrated service provider and who is better positioned? Looking at the capabilities required to become an integrated services provider, today's SW ecosystem players have diverse starting points (see Figure 4-6). While

software and infrastructure providers inherently miss the respective complementary capabilities of the other (such as SW engineering vs. data center management), none currently has the specific capabilities yet, required to run a SaaS ecosystem, such as multi-tenant management, multi-provider billing or owning a trusted SaaS brand.

Figure 4-6: Availability of capabilities required for SaaS and potential build-up roadmap for software providers (example)



After defining the individual starting positions and identifying capability gaps, ecosystem players need to setup a roadmap for building up required capabilities. Taking software providers as an example, a potential roadmap would comprise two steps: (1) building required infrastructure service capabilities and (2) developing ecosystem management capabilities (see Figure 4-6). While software (infrastructure) providers can build missing infrastructure (software) capabilities by acquiring or partnering with a respective player (e.g. a software provider acquiring an IT outsourcer⁶⁹⁾), ecosystem management capabilities are more difficult to acquire as there are only a few established players and limited experience. SaaS pure plays such as Salesforce.com, which have started as ecosystem players, are much further down the road than traditional software and infrastructure providers.

⁶⁹ Considering this, the recent move of SAP to sell their hosting business to T-Systems is rather counter-intuitive.

Summarizing the above insights for software providers, the following can be concluded:

Software providers need to build up an on-demand/SaaS model to address customer requirements and can generate additional revenues from new SW uses and potentially new customers, specifically in the SMB space. When doing so, five imperatives should be followed:

- Gain enough scale quickly to drive down relative cost and increase bargaining power vs. HW and service suppliers.
- Define a customer migration strategy that minimizes cannibalization of the classic ISV model and keeps profitable customers on license and maintenance as long as possible and help smoothen the (net negative) impact of SaaS on profits and short term cash flows.
- Strengthen customer lock-in and increase switching costs to other SaaS providers by balancing the use of standard and proprietary functionality.
- Set up a pricing model that is more aligned with the business value of the service to the customer than with the cost of service provision – as the latter will lead to a massive price race to the bottom.
- Actively shape and orchestrate the SaaS ecosystem by providing a Software Platform-as-a-Service and have partners complement your offering with additional modules.

5 Das „as-a-Service“-Paradigma: Treiber von Veränderungen in der Software-Industrie?

DANIEL HILKERT, CHRISTIAN M. WOLF, ALEXANDER BENLIAN, THOMAS HESS,
Ludwig-Maximilians-Universität München

Inhaltsverzeichnis

5.1 Einführung	58
5.2 Grundlagen	60
5.2.1 Das „as-a-Service“-Paradigma und seine Ebenen	60
5.2.2 Theorien zur Analyse von Wertschöpfungsstrukturen in der Software- Industrie	61
5.2.2.1 Vergleich der Transaktionskosten zur Analyse der Innensicht	62
5.2.2.2 Intermediärstheorie zur Analyse der Außensicht	63
5.3 Fallstudie: “on-premise” vs. “as-a-Service”	64
5.3.1 Vorstellung der Unternehmen	65
5.3.1.1 CAS genesisWorld	65
5.3.1.2 Salesforce.com	66
5.3.2 Vergleichende Analyse der Innensicht	66
5.3.3 Vergleichende Analyse der Außensicht	70
5.4 Fazit und Ausblick	72

5.1 Einführung

Verfolgt man aktuelle Unternehmensmeldungen aus der Software-Branche, stehen Schlagworte wie Cloud-Computing oder Plattform- und Software-as-a-Service (SaaS) immer häufiger im Fokus. Getrieben durch zahlreiche Beispiele von erfolgreich am Markt agierenden reinen SaaS-Anbietern wie *Salesforce.com* haben auch klassische Software-Unternehmen wie *SAP* oder *Microsoft* mit *Business ByDesign* bzw. der *Azure-Plattform* ihre „as-a-Service“-Aktivitäten in den vergangenen Jahren signifikant ausgebaut. Mit diesen Kernprodukten haben sie die Basis für neue, „as-a-Service“-basierte Software-Ecosysteme gelegt.

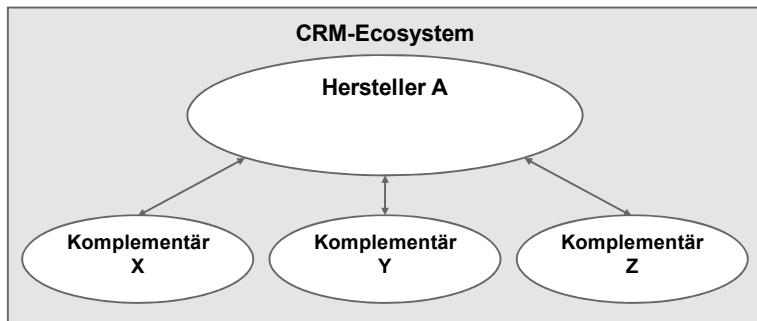
Als Ecosystem wird dabei eine Einheit aus einem Kernhersteller und den auf seinem Kernprodukt aufsetzenden Komplementärherstellern bezeichnet. Übertragen auf die eingangs genannten Beispiele stellen die Lösungen von SAP und Microsoft die Kernprodukte dar, welche den Kunden in der Mehrzahl der Fälle allerdings nur dann einen Mehrwert bieten, wenn sie um Funktionen erweiterbar sind, die nicht zu den Kernkompetenzen des jeweiligen Kernprodukttherstellers gehören und die daher von verschiedenen Komplementärherstellern geliefert werden. Die an einer Kundenproblemlösung auf Basis eines bestimmten Kernprodukts beteiligten Unternehmen müssen sich auf Grund verschiedener wechselseitiger Abhängigkeiten abstimmen bzw. integrieren. Zusammengenommen können der Kernhersteller und die auf seinem Kernprodukt aufsetzenden Komplementärhersteller – unter Rückgriff auf die Biologie – als eine Art „Ecosystem“, also als eine Art „Lebensgemeinschaft“ inklusive der umgebenden Umwelt bezeichnet werden. Charakteristisch für solch ein Ecosystem ist, dass alle Beteiligten Vorteile aus ihrem Engagement ziehen und, dass ihr Engagement zwingend notwendig für den langfristigen Fortbestand des Ecosystems ist¹.

Für Anbieter, Komplementärhersteller und Kunden stellt sich daher gleichermaßen die Frage, ob die eingangs genannten Entwicklungen Veränderungen in der Software-Industrie bedeuten werden – also ob und wie sich „as-a-Service“-basierte Software-Ecosysteme von klassischen „on-premise“ Software-Ecosystemen unterscheiden.

Zur Veranschaulichung möglicher Veränderungen in der Software-Industrie lässt sich in eine Innen- und Außensicht unterscheiden. Die Innensicht betrachtet die Beziehung zwischen dem Hersteller des Kernprodukts und den Lieferanten von darauf aufbauenden komplementären Applikationen für spezielle Problemstellungen. Eine exemplarische Innensicht mit der Beziehung zwischen dem Kernhersteller „A“, der eine Standard-CRM-Software herstellt und den Komplementären „X“, „Y“ und „Z“ ist in Abbildung 5-1 dargestellt.

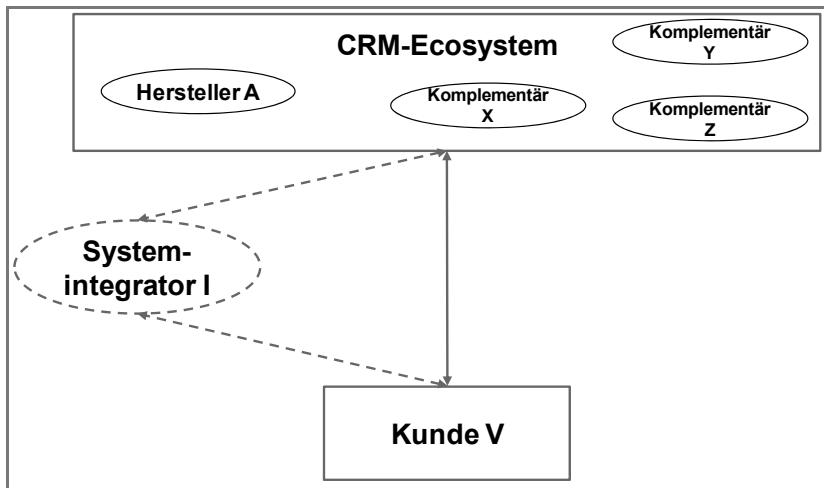
¹ Vgl. Schuster/Weiß (2001), S. 113.

Abbildung 5-1: Innensicht eines CRM-Ecosystems



Die Außensicht betrachtet die Beziehung zwischen den Endkunden und dem Software-Ecosystem als Ganzes. Um die Diktion des zuvor genannten Beispiels fortzusetzen, sei an dieser Stelle die in Abbildung 5-2 dargestellte Situation eines Kunden „V“ genannt, welches die Standard-CRM-Software des Herstellers „A“ inklusive der darin integrierbaren Lösungen der Komplementärhersteller „X“, „Y“ und „Z“ nutzen möchte. Zum Bezug dieses Lösungspakets kann sich der Kunde „V“ entweder direkt an den Hersteller „A“, an einen der Komplementäre oder an einen unabhängigen Systemintegrator „I“ wenden.

Abbildung 5-2: Außensicht auf ein CRM-Ecosystem



Ziel des Beitrags ist es, aus der dargestellten Innen- und Außensicht eines Software-Ecosystems zu analysieren, welche Veränderungen das „as-a-Service“-Paradigma in der Software-Industrie nach sich ziehen kann.

Dazu werden in Abschnitt 5.2 zunächst die für die Betrachtung relevanten Grundlagen zum „as-a-Service“-Paradigma und zur Analyse von Wertschöpfungsstrukturen gelegt. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 5.3 mittels einer vergleichenden Fallstudienuntersuchung der Wandel der Software-Wertschöpfungsstruktur durch das „as-a-Service“-Paradigma analysiert. Konkret werden dazu jeweils die Innen- und Außensicht eines exemplarischen „on-premise“- und eines exemplarischen „as-a-Service“-Software-Ecosystems gegenübergestellt. Der Beitrag schließt mit einem Fazit, in dem die aus den betrachteten Fällen ableitbaren Veränderungen der Wertschöpfungsstruktur zusammengefasst und mögliche Implikationen dargestellt werden.

5.2 Grundlagen

5.2.1 Das „as-a-Service“-Paradigma und seine Ebenen

In der aktuellen Diskussion um das „as-a-Service“-Paradigma und den übergeordneten Begriff des Cloud-Computing ist eine zunehmend arbiträre Verwendung von Schlagworten zu beobachten. Im Rahmen unseres Beitrags wollen wir daher zunächst die genannten Konzepte Cloud-Computing sowie die als Teilbereiche verstandenen und aufeinander aufbauenden „as-a-Service“-Ebenen definieren und gegeneinander abgrenzen.

Betrachtet man zunächst den Begriff des *Cloud-Computing*, so stellt man fest, dass sich bis dato keine einheitliche Definition durchgesetzt hat², auch, da sich Beschreibungen zumeist nur auf Teilespekte des Konzepts beziehen. Boss *et al.* (2007) stellen beispielsweise den Aspekt der virtualisierten Rechnerleistung und die damit verbundene Skalierbarkeit in den Vordergrund. Davon abgrenzend beschreibt Skillicorn (2002) Cloud-Computing als komponentenbasierte Anwendungsentwicklung bei der vordefinierte Fragmente, wie Dienste oder Bibliotheken, dynamisch eingebunden werden können. Lawton (2008) hebt hingegen den Aspekt der veränderten Nutzerschnittstelle hervor und definiert Cloud-Computing-Anwendungen als über den Browser verfügbare Software, die über das Look-and-Feel von Desktop-Anwendungen verfügt.

² Vgl. Weinhardt *et al.* (2009), S. 453.

Ausgehend von dem durch diese Teildefinitionen aufgespannten inhaltlichen Spektrum lassen sich drei Ebenen des „as-a-Service“-Paradigmas voneinander abgrenzen³:

- *Infrastructure-as-a-Service (IaaS)* bezeichnet eine virtuelle Computerinfrastruktur, die dem Kunden als Service zur Verfügung gestellt wird. Kunden können so Speicherkapazitäten und Rechnerleistung für beliebige Arten von Anwendungen auf Abruf beziehen. Im Gegensatz zu klassischem Hosting wird diese Infrastruktur in einer multi-tenant-Architektur bereitgestellt, was eine einfache Skalierung entsprechend des aktuellen Bedarfs ermöglicht. Prominente Beispiele dieser Art von Services sind die Amazon-Dienste für Computing (Elastic Compute Cloud EC2) und Speicherbereitstellung (Simple Storage Service S3).
- *Platform-as-a-Service (PaaS)* bezeichnet die Bereitstellung einer Entwicklungs- und Betriebsumgebung für Software, die im Allgemeinen auf IaaS aufbauen. PaaS-Kunden können entweder bestehende Lösungen um individuelle Anwendungen erweitern oder eigene Applikationen vollständig neu entwickeln. Die Plattform bietet Entwicklern dazu grundlegende Funktionen beispielsweise im Bereich Integration, Benutzerverwaltung oder Verfügbarkeit an, was die Entwicklung – auch von komplexen Applikationen – erheblich vereinfacht. Salesforce.com bietet mit force.com eine PaaS-Entwicklungsumgebung an, mit der sowohl Erweiterungen der Salesforce.com CRM-Software als auch von Salesforce.com unabhängige Applikationen entwickelt werden können.
- *Software-as-a-Service (SaaS)* ist die Bezeichnung für die Bereitstellung von Software als Service über das Internet, die über Abo-Modelle oder nutzungsabhängig bezahlt wird. SaaS-Kunden müssen die Software weder installieren noch betreiben; sie kann online zumeist über den Browser abgerufen und nach Bedarf eingesetzt werden. SaaS-Anbieter stellen damit nicht nur die Software selbst zur Verfügung, sondern garantieren auch Verfügbarkeit und Sicherheit der Daten und Anwendungen. Aktuelle SaaS-Angebote sind im Consumer Bereich beispielsweise Google Apps (Mail, Textverarbeitung, etc.) oder im B2B-Bereich die SaaS-ERP-Lösung Business ByDesign von SAP.

5.2.2 Theorien zur Analyse von Wertschöpfungsstrukturen in der Software-Industrie

Die in der Einleitung eingeführten Sichten sollen im Folgenden anhand zweier geeigneter theoretischer Ansätze analysiert werden. Entscheidend für die Wertschöpfungsstruktur einer Industrie sind die Koordinationsformen der Beziehungen zwischen den Akteuren und die Existenz und Aufgaben von Intermediären⁴. Zu ihrer Analyse bieten sich die Transaktionskostentheorie und die Intermediärttheorie an, die nachfolgend

³ Vgl. Weinhardt et al. (2009), S. 459.

⁴ Vgl. Hass (2002), S. 145-148.

kurz eingeführt und im Anschlusskapitel auf eine vergleichende Fallstudie angewendet werden.

5.2.2.1 Vergleich der Transaktionskosten zur Analyse der Innensicht

Ein Vergleich der Transaktionskosten ist insbesondere relevant zur Analyse der oben angesprochenen Innensicht (siehe Abbildung 5-1), also der Beziehungen zwischen dem Hersteller der Kernsoftware und den Lieferanten von darauf aufbauenden Komplementärprodukten.

Als idealtypische Formen dieser Beziehung kommen die beiden Extrempunkte Markt und Hierarchie sowie eine Vielzahl an dazwischenliegenden Mischformen, die zusammenfassend als Hybride bezeichnet werden, in Frage⁵. Da diese Idealtypen durch ihren jeweiligen Koordinationsmechanismus voneinander abgrenzbar sind, werden sie als Koordinationsformen bezeichnet: Auf dem Markt ist der Koordinationsmechanismus ausschließlich der Preis; der Austausch von Leistungen findet dabei zwischen rechtlich und wirtschaftlich selbständigen Parteien statt. In der Hierarchie ist der Koordinationsmechanismus hingegen die Weisung und die Transaktionspartner sind rechtlich und wirtschaftlich miteinander verflochten. Im Falle hybrider Koordination liegt eine Mischform der beiden idealtypischen Koordinationsformen vor.

Die Frage nach der optimalen Koordinationsform einer Beziehung wird ausgehend von der Transaktionskostentheorie analysiert. Die Transaktionskostentheorie basiert auf der Erkenntnis, dass die Koordination arbeitsteiliger Wertschöpfungsaktivitäten Kosten verursacht⁶. Transaktionskosten umfassen also die Kosten für die Anbahnung, Vereinbarung, Abwicklung, Kontrolle und Anpassung von Transaktionen⁷.

Dies lässt sich anhand unseres obenstehenden Beispiels in Abbildung 5-1 illustrieren: Bevor die von den Unternehmen „X“, „Y“ und „Z“ angebotenen Erweiterungen der Kernsoftware tatsächlich in die Standard-CRM-Software des Herstellers „A“ integrierbar waren, mussten insbesondere auf Seite der Komplementärhersteller umfangreiche Recherchen über die zu verwendenden Schnittstellen – also Anbahnungskosten – in Kauf genommen werden. Um dann eine vertraglich geregelte Produktpartnerschaft zu initiieren, waren auf allen Seiten umfangreiche Verhandlungen, die Vereinbarungskosten verursachen, durchzuführen. Die spätere Überwachung der Produktpartnerschaft sowie etwaige Anpassungen können signifikante Kontroll- beziehungsweise Anpassungskosten verursachen.

Das Ziel einer auf Transaktionskosten basierenden Analyse ist es daher, in Abhängigkeit der Ausprägungen gewisser Einflussfaktoren, die transaktionskostenminimierende Koordinationsform einer Beziehung zu ermitteln. Die Transaktionskostentheorie geht dabei grundsätzlich davon aus, dass die Transaktionspartner nur beschränkt

⁵ Vgl. Picot et al. (2003), S. 49-50.

⁶ Vgl. Knecht (2003), 23; Picot et al. (2005), S. 57.

⁷ Picot et al. (2003), S. 49.

rational sind (also nicht über alle grundsätzlich verfügbaren Informationen selbst verfügen) und dass sie sich opportunistisch verhalten (also im Zweifelsfall ausschließlich ihre eigenen Interessen verfolgen). Daneben beeinflussen insbesondere die transaktionsspezifischen Investitionen (oft auch nur als „Spezifität“ bezeichnet) und die Unsicherheit die Höhe der Transaktionskosten. Die transaktionsspezifischen Investitionen werden zumeist als wichtigster Einflussfaktor von Transaktionskosten gesehen. Sie entstehen durch Investitionen in Produktionsfaktoren, die speziell für das Geschäftsverhältnis mit einem bestimmten Transaktionspartner getätigten wurden und zielen dabei auf die Erreichung von Produktions- oder Koordinationskostenvorteilen ab, die bei der Nutzung einer allgemein verwendbaren Investition nicht entstünden⁸. Hohe transaktionsspezifische Investitionen bergen daher die Gefahr, dass diese von einem der Transaktionspartner opportunistisch ausgenutzt werden. Dies bedeutet, dass mit zunehmender Spezifität die Transaktionskosten steigen. Auch erhöhte Unsicherheit im Rahmen einer Transaktion führt zu steigenden Transaktionskosten, da die meisten Beziehungen zwischen Transaktionspartnern unvollständig geregelt sind und sich so die Möglichkeit für opportunistische Transaktionsparteien bietet, etwaige Verhaltensspielräume zum eigenen Vorteil auszunutzen⁹. Die Transaktionskostentheorie empfiehlt daher allgemein für Beziehungen, die von hoher Spezifität und Unsicherheit gekennzeichnet sind, die Abwicklung über Hierarchien, für mittlere Spezifität und Unsicherheit über hybride Koordinationsformen und für geringe Spezifität und Unsicherheit über den Markt.

Das die Innensicht betreffende Ziel dieses Beitrags ist es, zu analysieren, ob sich in einem „as-a-Service“-basierten Software-Ecosystem eine andere optimale Koordinationsform zwischen dem Hersteller der Kernsoftware und seinen Komplementären ergibt, als in einem „on-premise“ Software-Ecosystem. Dazu müssen beide „Welten“ hinsichtlich der relativen Höhe von Spezifität und Unsicherheit untersucht werden, um dann die jeweils von der Transaktionskostentheorie empfohlene Koordinationsform vergleichen zu können.

5.2.2.2 Intermediärstheorie zur Analyse der Außensicht

Die Existenz von Intermediären ist insbesondere relevant für die in der Einleitung eingeführte Außensicht (siehe Abbildung 5-2), also für die Beziehung zwischen den Endkunden und dem Ecosystem einer Software als Ganzes. Als Intermediäre werden im Allgemein diejenigen Akteure bezeichnet, die weder als Anbieter noch als Nachfrager auftreten, sondern gegen eine Provision das Funktionieren des Marktes erleichtern¹⁰. Beratungsunternehmen wie beispielsweise *Accenture*, die Software-Lösungen kundenindividuell anpassen und die Integration in den Betrieb des Kunden unterstützen, stellen nach dieser Definition ein typisches Beispiel für Intermediäre in der Soft-

⁸ Saggau (2007), S. 85-86.

⁹ Saggau (2007), S. 83.

¹⁰ Vgl. Picot et al. (2003).

ware-Industrie dar. Nach Picot *et al.* (2003) stellen folgende Funktionen die zentralen Aufgaben eines Intermediärs in elektronischen Märkten dar:

- Versorgung der Marktteilnehmer mit Informationen. Insbesondere in wenig transparenten Märkten können Intermediäre die Transaktionskosten der Marktteilnehmer deutlich reduzieren, da sie als zentrale Stelle Informationen über Angebot und Nachfrage bündeln. In Einzelfällen können Intermediäre zudem die Preisbildung unterstützen (beispielsweise Börsen, Zwischenhändler, etc.).
- *Organisation der Produktzusammenstellung und Distribution*
Intermediäre können die Funktion des Marktes unterstützen, indem sie alle für eine definierte Zielgruppe relevanten Angebote bündeln und die für die Distribution notwendige Infrastruktur zur Verfügung stellen.
- *Vertrauensbildung*
In Märkten, in denen eine hohe Unsicherheit hinsichtlich der Qualität des Angebots vorherrscht, können Intermediäre die Aufgabe der Vertrauensbildung und Qualitätssicherung übernehmen. Aufgrund der höheren Anzahl an durchgeführten Transaktionen müssen diese stärker um ihren Ruf bedacht sein und haben daher nur geringen Anreiz sich opportunistisch zu verhalten.
- *Zusätzliche Leistungen*
Über die drei Kernfunktionen hinaus können Intermediäre weitere Aufgaben wie Zahlungsabwicklung oder Finanzierung übernehmen, um die Funktion des Marktes weiter zu unterstützen.

„Intermediäre [...] haben jedoch nur eine Existenzberechtigung, falls sie die Transaktionskosten der anderen Marktteilnehmer mindern können“¹¹. In der Software-Industrie, die traditionell durch Integratoren geprägt ist, stellt sich daher die Frage, ob eine durch „as-a-Service“-Konzepte bedingte Veränderung der Marktstrukturen auch zu einem differenzierten Aufgabenprofil dieser Intermediäre führt¹². Im Rahmen unserer Betrachtung wollen wir daher die Unterschiede in der Beziehung zwischen Kunden und dem Software-Ecosystem entlang der Intermediärttheorie analysieren.

5.3 Fallstudie: “on-premise” vs. “as-a-Service”

Der in diesem Beitrag angestrebte Vergleich möglicher Unterschiede zwischen einem „on-premise“-basierten und einem „as-a-Service“-basierten Software-Ecosystem soll

¹¹ Vgl. Picot *et al.* (2007), S. 216.

¹² Vgl. Buxmann *et al.* (2008), S. 58.

anhand einer vergleichenden Fallstudienuntersuchung erfolgen, welche die beiden Paradigmen miteinander vergleicht. Um dabei sowohl die eingeführte Innen- als auch die Außensicht eines Software-Ecosystems betrachten zu können, liegt der Fallstudienuntersuchung eine Situation zugrunde, in der ein Unternehmen eine spezifisch auf seine Bedürfnisse angepasste CRM-Lösung benötigt. Eine solche Lösung besteht in der Regel aus dem Kernsystem eines bestimmten Herstellers sowie aus verschiedenen Erweiterungen von Drittanbietern, die dem Ecosystem der jeweiligen Kernsoftware entstammen.

Dies ist eine typische Situation, in der sich Unternehmen beispielsweise bei Neugründung oder auch in Konsolidierungs- beziehungsweise Transformationsphasen befinden. Auf Grund der eingangs erläuterten Entwicklungen müssen sich Kunden aktuell nicht nur zwischen der Software verschiedener Anbieter entscheiden, sondern auch wählen, ob ein „on-premise“-Anbieter und dessen „klassisches“ Partner-Ecosystem oder aber ein SaaS-Anbieter und dessen PaaS-basiertes Ecosystem zum Einsatz kommen sollen. Daher wurde für unsere Untersuchung jeweils ein exemplarisches Beispiel für beide Paradigmen ausgewählt, die sowohl aus der Innen- als auch der Außensicht mittels der erarbeiteten Vergleichskriterien (Transaktionskostentheorie und Intermediärstheorie) verglichen werden. Diese Fälle sind:

- *CAS genesisWorld* inklusive dem dazugehörigen Ecosystem aus CAS-Partnern als Repräsentation des klassischen „on-premise“-Paradigmas
- *Salesforce.com* inklusive dem dazugehörigen Ecosystem (AppExchange Marktplatz) als Repräsentation des „as-a-Service“-Paradigmas

5.3.1 Vorstellung der Unternehmen

5.3.1.1 CAS genesisWorld

Die 1986 gegründete CAS Software AG mit Sitz in Karlsruhe ist deutsche Marktführerin im Bereich der CRM-Lösungen für den Mittelstand. Im vorangegangenen Geschäftsjahr erwirtschaftete sie mit 190 Mitarbeitern und mehr als 150.000 Nutzern einen Umsatz von ca. 35 Millionen Euro.

Seit 1998 stellt CAS die im Folgenden betrachtete CRM-Groupware-Software „genesisWorld“ her. Da über 100 als Kooperationspartner bezeichnete Komplementärhersteller darauf aufbauend verschiedene horizontale und vertikale Erweiterungen entwickeln, ist genesisWorld als Kernprodukt eines Software-Ecosystems im Sinne dieses Beitrags zu verstehen. Horizontale Erweiterungen beziehen sich in der Regel auf die speziellen Bedürfnisse einzelner Branchen und bieten beispielsweise Anbindungen an branchenspezifische ERP-Systeme wie Abas (www.abas.de), Abacus (www.abacus.ch) oder Syska (www.syska.info). Vertikale Erweiterungen bieten hingegen hauptsächlich branchenunabhängige Zusatzfunktionalitäten wie beispielsweise

eine Anbindung an die Adressverwaltung von Omikron (www.omicron.de), an die Helpdesk-Lösung von SOFA (www.sofa-helpdesk.de) oder an die Dokumentmanagementlösung gW PaperLink. Alle Erweiterungen der Kooperationspartner sind dabei im offiziellen Lösungskatalog von CAS genesisWorld aufgelistet und bepreist. Des Weiteren existieren im CAS-Ecosystem weitere Kooperationspartner, die keine eigene Erweiterung des Kernprodukts entwickeln, sondern Dienstleistungen wie z. B. Installation, Konfiguration oder Integration der Lösung anbieten. Je nach Projektgröße und Kundenwunsch kann eine auf dem Kernprodukt basierende CRM-Lösung daher entweder von CAS selbst oder von einem der genannten Kooperationspartner bezogen werden.

5.3.1.2 Salesforce.com

Salesforce.com wurde 1999 von dem ehemaligen Oracle-Manager Marc Benioff mit dem Ziel gegründet, Unternehmensanwendungen und insbesondere Customer-Relationship-Management (CRM) Lösungen über das Internet bereitzustellen.

Seit der Gründung konnte Salesforce.com eine beachtliche Entwicklung verzeichnen – aktuell nutzen über 63.000 Kunden und 1,5 Mio. Nutzer die CRM-Lösung für Vertriebsunterstützung namens SFA (SalesForce Automation), darunter auch zahlreiche namhafte Unternehmen wie Dell, Motorola oder CNN. Der Salesforce.com-Konzern, welcher weltweit über 3.500 Mitarbeiter beschäftigt, erreichte im zweiten Quartal 2009 einen Umsatz von \$316 Mio. Salesforce.com gilt damit sowohl als SaaS-Vorreiter als auch als eine der prominentesten Erfolgsgeschichten im Feld der SaaS-Anbieter.

Ein wichtiger Faktor, der dieses Wachstum unterstützt hat, ist die offene Architektur des Salesforce-Ecosystems. Mit der force.com Plattform bietet Salesforce.com seit 2007 eine PaaS-Lösung an, die es Komplementärherstellern ermöglicht, sowohl Erweiterungen der Salesforce.com-Produkte bereitzustellen, als auch eigene, von Salesforce.com unabhängige SaaS-Lösungen zu entwickeln. Im zugehörigen Ap-pExchange-Marktplatz für Salesforce.com-Erweiterungen sind aktuell über 1000 horizontale und vertikale Erweiterungen von ca. 500 Partnern gelistet. Beispiele solcher Erweiterungen sind Telefonie-Lösungen wie STARFACE Telefonie Connector oder Integrationen in betriebliche Software-Lösungen wie die Salesforce Integration für SAP.

5.3.2 Vergleichende Analyse der Innensicht

Die vergleichende Analyse der Innensicht findet auf Basis der im vorhergehenden Kapitel eingeführten Transaktionskostentheorie statt und betrachtet dabei die Einflussfaktoren *Spezifität* und *Unsicherheit*.

Die *Spezifität* der Beziehung zwischen Kernhersteller und Komplementärherstellern bemisst sich aus der Perspektive der Komplementärhersteller insbesondere im Ausmaß der Notwendigkeit, spezifische Investitionen zu tätigen, um Komplementärpro-

dukte erstellen zu können. Dabei kann es sich einerseits um spezifisches Wissen und andererseits um spezifische Hard- und Software, welche nur für die Erstellung von Software für die jeweilige Plattform von Bedeutung sind, handeln¹³. Je höher diese spezifischen Investitionen sind, desto höher ist das sich daraus ergebende Drohpotenzial des Kernherstellers, welches dieser im Rahmen der Beziehung opportunistisch zu seinem Vorteil ausnutzen könnte, beispielsweise um einen höheren Umsatzanteil für sich durchzusetzen. Aus der Sicht des Kernherstellers hingegen bemisst sich die Spezifität insbesondere in dem Ausmaß, in dem dieser den Komplementärherstellern im Rahmen der Beziehung spezifisches Wissen über seinen Produktkern offenlegen muss. Diese Problematik ist korreliert mit einer drohenden Verhaltensunsicherheit, da opportunistische Komplementäre im Rahmen der Vertragsbeziehung damit drohen könnten, das spezifische Wissen ggf. anderweitig auszunutzen, um beispielsweise in Konkurrenz zu treten oder es an existierenden Konkurrenten weiterzugeben.

Investitionen in transaktionsspezifische Hard- und Software sind in beiden Welten gleichermaßen von geringer Bedeutung, da die Entwicklung von Erweiterungen jeweils mit Standard-Entwicklungstools und auf Standard-Hardware möglich ist. Dennoch müssen sowohl die Komplementärhersteller von CAS genesisWorld als auch diejenigen von Salesforce.com vor der Erstellung entsprechender Erweiterungen umfangreiche Investitionen in die Aneignung von spezifischem Wissen über den jeweiligen Produktkern tätigen. Da Salesforce.com eine umfassende Dokumentation zur Entwicklung von komplementären Applikationen öffentlich im Internet bereitstellt, kann angenommen werden, dass die entsprechende Wissensaneignung etwas leichter als bei CAS genesisWorld möglich ist und, dass es auch entsprechend einfacher fällt, Mitarbeiter mit den benötigten Vorkenntnissen zu rekrutieren. Außerdem bietet Salesforce.com zahlreiche SOA-Schnittstellen an, mit deren Hilfe Komplementärhersteller externe Software standardisiert integrieren können. Das von den Komplementärherstellern des Salesforce.com Ecosystems aufgebaute Wissen kann daher ggf. auch in anderen, auf einer SOA basierenden Ecosystemen genutzt werden und ist somit vergleichsweise weniger spezifisch als im Ecosystem von CAS genesisWorld. Aus der Perspektive der Komplementärhersteller betrachtet, ist somit von einer vergleichsweise niedrigeren Spezifität der Beziehung mit dem Kernhersteller im Salesforce-Ecosystem auszugehen. Da sowohl CAS als auch Salesforce.com jeweils offene Schnittstellen zu ihren Kernsystemen anbieten, müssen beide Kernhersteller nur sehr geringe Informationen und Einblicke in ihren spezifischen Produktkern ermöglichen. Auf Grund des von Anfang an offen konzipierten Charakters von Salesforce.com ist jedoch anzunehmen, dass Salesforce.com in seinen Schnittstellenbeschreibungen noch weniger spezifische Informationen über das Kernsystem offenlegen muss, als dies bei CAS genesisWorld der Fall ist. Auch aus der Perspektive des Kernherstellers betrachtet kann also von einer vergleichsweise niedrigeren Spezifität der Beziehung mit den Komplementären im Salesforce.com-Ecosystem ausgegangen werden. In der Gesamtbetrachtung

¹³ Vgl. Poppo/Zenger (1998).

ergibt sich also ein vergleichsweise höheres Ausmaß der Spezifität in der Beziehung zwischen Kernhersteller und Komplementären bei CAS genesisWorld.

Die *Unsicherheit* als Einflussgröße von Transaktionskosten gliedert sich auf in Umwelt- und Verhaltensunsicherheit¹⁴. Die *Verhaltensunsicherheit* ist dann hoch, wenn die Gefahr besteht, dass ein Transaktionspartner den anderen auf Grund eines etwaig vorhandenen Opportunismuspotenzials (z. B. hohe transaktionsspezifische Investitionen) übervorteilen kann¹⁵. Die Beziehung zwischen Salesforce.com und seinen Komplementären war von Anfang an auf eine rein elektronische Abwicklung angelegt, das Partnermanagement wird vollständig über die Online-Plattform abgewickelt. Bei CAS genesisWorld hingegen müssen Interessenten zunächst einen Fragebogen ausfüllen und an die Partnermanagement-Abteilung von CAS senden. Diese setzt sich dann mit dem potenziellen Komplementär in Verbindung, um die vertragliche Ausgestaltung der Partnerschaft abzuwickeln. Insgesamt ist zu konstatieren, dass die Beziehung zwischen Salesforce.com und seinen Komplementären von einer größeren Verhaltensunsicherheit gekennzeichnet ist, weil sich in rein elektronischen Beziehungen grundsätzlich größere Möglichkeiten für opportunistisches Handeln ergeben, als in zumindest teilweise persönlichen¹⁶.

Neben der soeben thematisierten Verhaltensunsicherheit ist auch die *Umweltunsicherheit* eine wichtige Einflussgröße von Transaktionskosten. Diese ist durch die Komplexität und Dynamik einer Beziehung charakterisiert¹⁷. Im Fall der konkret betrachteten Beziehung zwischen Kernhersteller und Komplementären eines Software-Ecosystems bezieht sich die Komplexität insbesondere auf technische Entwicklungen sowie notwendige Fähigkeiten und Kenntnisse des Humankapitals. Die Dynamik stellt dabei auf den Wandel der Komplexität ab¹⁸. Es ist zu konstatieren, dass die soeben definierte Komplexität und Dynamik und somit auch die Umweltunsicherheit im Ecosystem von CAS genesisWorld etwas höher sind als bei Salesforce.com. Dies ist darin begründet, dass im Falle von Salesforce.com die Plattform unter dem Namen force.com auch als eigene stand-alone Entwicklungsumgebung mit einem großen Kundenstamm verfügbar ist und Salesforce.com somit eher eine gewisse Kontinuität und Kompatibilität sicherstellen muss. Demgegenüber handelt es sich bei CAS genesisWorld um eine proprietäre Plattform mit geschlossenem Source-Code. Diese ist für Dritte nur nutzbar, um darauf aufbauende Erweiterungen von CAS genesisWorld zu programmieren, sodass CAS als Hersteller leichter und öfter als Salesforce.com signifikante Änderungen daran vornehmen könnte. Zusammenfassend ergibt sich das in Tabelle 5-1 dargestellte Ergebnis der Transaktionskostenanalyse.

¹⁴ Vgl. Williamson (1990).

¹⁵ Vgl. Williamson (1984).

¹⁶ Vgl. Hess/Anding (2002).

¹⁷ Vgl. Windsperger (1996), S. 32.

¹⁸ Vgl. Duncan (1972), S. 316.

Tabelle 5-1: Empfehlungen der Transaktionskostenanalyse

Einflussfaktor	Ausprägung im		Analyseergebnis
	„as-a-Service“-Ecosystem	„on-premise“-Ecosystem	
Spezifität	Niedriger	Höher	Indiz für vermehrt marktliche Koordination in „as-a-Service“-Ecosystemen
Umweltunsicherheit	Niedriger	Höher	Indiz für vermehrt marktliche Koordination in „as-a-Service“-Ecosystemen
Verhaltensunsicherheit	Höher	Niedriger	Indiz für vermehrt marktliche Koordination in „on-premise“-Ecosystemen

Zwei zentrale Einflussgrößen der Transaktionskostentheorie, die Spezifität und die Umweltunsicherheit, sind in der Beziehung von Salesforce.com zu seinen Komplementären vergleichsweise niedriger ausgeprägt als in der Beziehung von CAS zu seinen Komplementären. Bei der Verhaltensunsicherheit hingegen verhält es sich umgekehrt.

Folgt man der allgemeinen Auffassung, dass die Spezifität die wichtigste Einflussgröße von Transaktionskosten ist, so kommt man trotz der unterschiedlichen Einstufungen bei der Verhaltens- und Umweltunsicherheit insgesamt zu folgendem Ergebnis der Transaktionskostenanalyse: In der neuen „as-a-Service“-Welt macht es tendenziell mehr Sinn, Märkte einzurichten, da diese die geringsten Transaktionskosten in der Beziehung zwischen Kernproduktthersteller und Komplementärherstellern verursachen, sofern die Transaktionspartner dem Opportunismuspotenzial der rein elektronischen Beziehung durch entsprechende Vertragsbedingungen und Sanktionsmöglichkeiten Rechnung tragen. Konkret ist folgendes Szenario denkbar: Der Kernhersteller eines Software-Ecosystems etabliert einen speziellen Online-Marktplatz, auf dem die Komplementärhersteller den Kunden des Ecosystems ihre Erweiterungen anbieten können. Dabei behält der Kernhersteller aber die Regie über die Teilnahme-, Geschäfts- und Abrechnungsbedingungen dieses Marktplatzes. So hat beispielsweise Salesforce.com mit der Einrichtung des AppExchange Marktplatzes, auf den im folgenden Kapitel noch genauer eingegangen wird, bereits vor einiger Zeit genau solche marktlichen Elemente in seinem Ecosystem eingerichtet.

5.3.3 Vergleichende Analyse der Außensicht

Die Betrachtung der Außensicht, also der Beziehung zwischen Kunden und dem CRM-Ecosystem als Ganzes, erfolgt mit dem Ziel, aufzudecken, ob durch das „as-a-Service“-Paradigma eine veränderte Notwendigkeit der Existenz von Intermediären zu erwarten ist. Die Analyse erfolgt dazu entlang der in Abschnitt 5.2.2.2 vorgestellten zentralen Funktionen von Intermediären.

Insbesondere in wenig transparenten Märkten stellt die *Versorgung der Marktteilnehmer mit Informationen* eine wichtige Funktion von Intermediären dar. Die bei Salesforce.com wesentlich größere Anzahl von aktuell ca. 1000 Erweiterungen im Vergleich zu ca. 100 Erweiterungen bei CAS genesisWorld impliziert eine stärkere Notwendigkeit für eine zentrale Bündelung der Informationen durch einen Intermediär. Salesforce.com ist jedoch bemüht, den Markt für Erweiterungen möglichst transparent zu gestalten und hat zu diesem Zweck die AppExchange-Plattform etabliert. Neben einer vollständigen Auflistung aller Applikationen und deren Preisen bietet diese die Möglichkeit, für die angebotenen Applikationen Bewertungen und Kommentare abzugeben und einzusehen. Im Gegensatz dazu sind bei CAS genesisWorld zwar alle verfügbaren Erweiterungen in einem zentralen Lösungskatalog zusammengefasst. Eine öffentliche Plattform, auf der Bewertungen und Kommentare abgeben werden können, existiert jedoch nicht. Insgesamt führt die höhere Anzahl der verfügbaren Erweiterungen im „as-a-Service“-Ecosystem also zu einer stärkeren Notwendigkeit eines Intermediärs zur Informationsbündelung und -bereitstellung. Im betrachteten Fall wird diese Aufgabe jedoch durch den Kernhersteller selbst übernommen.

Die zweite wesentliche Leistung eines Intermediärs besteht in der Unterstützung der Kunden bei der *Zusammenstellung und Konfiguration* der spezifisch angepassten Software-Lösung. Durch die langfristige Zusammenarbeit zwischen CAS und deren Partnern ist in diesem Ecosystem die reibungslose Integration der Erweiterungen weitgehend sichergestellt. Aufgrund der Komplexität des Software-Systems ist aber dennoch vorgesehen, dass die Installation und Konfiguration durch CAS oder einen zertifizierten Partner unterstützt wird. Eine Installation ist bei der von Salesforce.com angebotenen Lösung grundsätzlich nicht notwendig, denn die Software wird entsprechend des SaaS-Paradigmas von Salesforce.com betrieben und von den Kunden ausschließlich über den Browser verwendet. Auch die Integration spezifischer Erweiterungen kann mit wenigen Klicks und durch den Kunden selbst durchgeführt werden. Zur Konfiguration der Software, wie beispielsweise der Anpassung spezieller Masken, bietet Salesforce.com zwar insbesondere Großkunden Unterstützung an. Im Allgemeinen soll ein Großteil der notwendigen Anpassungen jedoch auch ohne Unterstützung von den Kunden selbst durchgeführt werden können. Insgesamt ergibt sich damit für Kunden des CAS genesisWorld-Ecosystems eine tendenziell deutlich höhere Notwendigkeit, einen Intermediär mit der Zusammenstellung und Konfiguration der Software-Lösung zu beauftragen.

Eine ebenfalls essentielle Leistung von Intermediären ist die *Vertrauensbildung* zwischen den verschiedenen Marktteilnehmern. Salesforce.com ist hier durch die oben angesprochenen Bewertungs- und Kommentierungsfunktionen bemüht, seinen Kunden eine gewisse Transparenz und damit Sicherheit zu bieten. Da das Partnernetz von CAS genesisWorld jedoch aus deutlich weniger Partnern besteht, die durch detaillierte Partnerschaftsverträge zudem enger an das Unternehmen gebunden sind, kann davon ausgegangen werden, dass innerhalb des CAS genesisWorld-Ecosystems die Notwendigkeit zur Vertrauensbildung zwischen Kunden und Komplementären eine eher geringere Rolle spielt als dies bei Salesforce.com der Fall ist.

Neben den drei genannten Kernfunktionen bieten Intermediäre oft zusätzliche Leistungen an, um die Funktion des Marktes zu unterstützen. Eine dieser zusätzlichen Funktionen stellt die *Zahlungsabwicklung* dar. Während bei CAS genesisWorld Integratoren als Generalunternehmer auftreten können und so diese Funktion übernehmen, wird die Zahlungsabwicklung von Salesforce.com selbst übernommen. Da bei Salesforce.com die Software nicht gekauft wird, sondern entsprechend des SaaS-Paradigmas die Abrechnung nach einem Abo-Modell erfolgt, entstehen im Gegensatz zu CAS genesisWorld bei Salesforce.com keine nennenswerten Anschaffungskosten. Die Funktion der *Finanzierung* dieser Kosten ist daher im Allgemeinen nur innerhalb des CAS genesisWorld-Ecosystems relevant.

Die Ergebnisse der Analyse der Intermediärsfunktionen sind in Tabelle 5-2 zusammengefasst.

Tabelle 5-2: Ergebnis der Analyse der Intermediärsfunktionen

Intermediärsfunktion	Stärkere Notwendigkeit im
Versorgung der Marktteilnehmer mit Informationen	„as-a-Service“-Ecosystem
Zusammenstellung und Konfiguration des Software-Systems	„on premise“-Ecosystem
Vertrauensbildung	„as-a-Service“-Ecosystem
Zusätzliche Leistungen wie Zahlungsabwicklung und Finanzierung	„on premise“-Ecosystem

Insgesamt lässt sich also feststellen, dass die durch das „as-a-Service“-Paradigma bedingten Veränderungen in den betrachteten Fällen ein verändertes Aufgabenprofil für Intermediäre implizieren. Integratoren, die sich in der Vergangenheit vor allem auf

die Zusammenstellung und Konfiguration von Software-Systemen spezialisiert haben und/oder im Sinne der Zahlungsabwicklung und Finanzierung als Generalunternehmer aufgetreten sind, werden im betrachteten „as-a-Service“-Ecosystem eine andere Rolle einnehmen müssen. Neben der Versorgung der Marktteilnehmer mit Informationen, die weitgehend durch den Kernhersteller selbst übernommen wurde, zeigt unsere Analyse, dass sich eine Fokussierung auf vertrauensbildende Maßnahmen anbietet. Eine konkret denkbare Veränderung in der Rolle der Intermediäre wäre also, dass neben klassischen Integrationsleistungen zusätzlich auch Leistungen zur Vertrauensbildung wie beispielsweise kundenindividuelle Beratung zu den Sicherheitskonzepten der Angebote in „as-a-Service“-Ecosystemen an Bedeutung gewinnen werden. Wie notwendig diese Vertrauensbildung ist, zeigte sich auch bei Salesforce.com: der SaaS-Betreiber musste auf Kundenwünsche nach mehr Transparenz reagieren und stellt nun unter *trust.salesforce.com* ständig aktuelle Daten zu Sicherheit sowie dem Systemstatus der Infrastruktur öffentlich zur Verfügung.

5.4 Fazit und Ausblick

Ziel des vorliegenden Beitrags war es, mögliche Veränderungen in der Software-Industrie durch das „as-a-Service“-Paradigma näher zu betrachten. Zu diesem Zweck wurde die Wertschöpfungsstruktur eines exemplarischen „on-premise“- (CAS genesisWorld) und eines exemplarischen „as-a-Service“-Software-Ecosystems (Salesforce.com) analysiert. Für die Innensicht diente dabei die Transaktionskosten-, für die Aufsicht die Intermediärttheorie als Bewertungsgrundlage.

Im Rahmen der Innensicht, die auf die Beziehung des Herstellers der Kernsoftware und seiner Komplementäre fokussiert, zeigte sich, dass die transaktionskostenminimierende Koordinationsform im Fall des betrachteten „as-a-Service“-Ecosystems auf Grund vergleichsweise etwas geringerer Spezifität und Umweltunsicherheit ein höheres Ausmaß an marktlichen Elementen aufweist, als im Fall des betrachteten „on-premise“-Ecosystems. Falls die beiden ausgewählten Fälle eine Verallgemeinerung zulassen, könnte dies auf einen Wandel der Wertschöpfungsstruktur durch das „as-a-Service“-Paradigma in Richtung einer stärker marktlichen Koordination hinweisen. Für die Komplementäre von Ecosystemen, die sich in Richtung „as-a-Service“ bewegen, würde solch eine Entwicklung insbesondere die Frage aufwerfen, ob sie um ihre aktuell vertraglich abgesicherte Position zukünftig fürchten und sich mehr dem reinen Preismechanismus des Marktes unterwerfen müssen. Die Kernhersteller sollten insbesondere überlegen, wie sie trotz des Trends zur rein elektronischen Abwicklung über Märkte die Hersteller wichtiger Erweiterungen weiter in ihrem Ecosystem halten können und wie sie die daraus resultierende erhöhte Verhaltensunsicherheit effektiv in den Griff bekommen können.

Die Analyse der Außensicht, die auf die Beziehung zwischen Kunden und dem Software-Ecosystem als Ganzes abstellt, zeigte, dass eine Verschiebung des Aufgabeprofils von Intermediären zu erwarten ist. Falls die Erkenntnisse der Fallstudien eine Verallgemeinerung zulassen, wird die Bedeutung von klassischen Integratoren, die vor allem die Aufgabe der Zusammenstellung und Konfiguration übernehmen, in „as-a-Service“-Ecosystemen vergleichsweise eher zurückgehen. Gleichzeitig hat unsere Analyse jedoch auch ergeben, dass insbesondere die Funktion der Vertrauensbildung relevanter wird. Eine denkbare Möglichkeit wäre daher, dass Integratoren das im „as-a-Service“-Kontext präsente Vertrauensproblem beispielsweise im Sinne einer „Trusted Third Party“ stärker als bisher adressieren¹⁹. Etablierte Integratoren könnten beispielsweise über klassische Integrationsleistungen hinaus ausführliche rechtliche Beratungsleistungen anbieten, die auch Aspekte der individuellen Vertragsgestaltung und der möglichen Risiken, die aufgrund der globalen Verteilung der IT-Infrastruktur entstehen, mit einbeziehen. Auf diese Weise könnten Intermediäre ihre Reputation nutzen, um auch diejenigen Kunden zu überzeugen, die aufgrund von Sicherheitsbedenken „as-a-Service“-Lösungen bislang noch kritisch begegnen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass aus unserer Betrachtung mögliche Veränderungen für alle Stakeholder von „as-a-Service“-Ecosystemen ableitbar sind (siehe Tabelle 5-3):

Tabelle 5-3: Mögliche Veränderungen durch das „as-a-Service“-Paradigma

Akteur	Mögliche Veränderungen durch „as-a-Service“
Nutzer	Geringere Kosten für die Gesamtlösung und größere Auswahl an Komplementärangeboten
Intermediäre	Verschiebung des Aufgabenprofils hin zu vertrauensbildenden Maßnahmen
Komplementärhersteller	Mehr Konkurrenz für etablierte Anbieter, geringere Eintrittsbarrieren für neue Anbieter
Anbieter	Stärkere Notwendigkeit der Orchestrierung des Ecosystems aus Nutzern, Integratoren und Komplementärherstellern

Nutzer von „as-a-Service“-basierten Lösungen sollten durch den stärker marktlichen Charakter und die damit einhergehende Intensivierung des Wettbewerbs unter den Komplementärherstellern im Vergleich zu „on-premise“-Ecosystemen eine erhöhte

¹⁹ Vgl. Benlian et al. (2009), S. 425.

Transparenz über Komplementärangebote sowie eine größere Auswahl an Erweiterungen zu geringeren Preisen vorfinden. Zudem könnten für die Nutzer auch die Kosten zur Integration und Konfiguration der Software-Lösungen zurückgehen, da sie weniger auf Integratoren angewiesen sind. In der Folge lässt sich vermuten, dass insbesondere *Intermediäre*, die bislang als klassische Integratoren aufgetreten sind, eine veränderte Rolle einnehmen und stärker vertrauensbildende Funktionen übernehmen. *Komplementärhersteller*, die ihre Position innerhalb des Ecosystems bislang vertraglich absichern konnten, dürften in „as-a-Service“-Ecosystemen einem stärkeren Wettbewerb ausgesetzt sein. Aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Märkten könnte es für Komplementärhersteller gleichzeitig aber auch leichter werden, ihre Erweiterungen in Ecosysteme einzubringen und sich dort gegen etablierte Konkurrenten durchzusetzen. Im Aufgabenprofil des *Anbieters* eines Kernprodukts sind ebenfalls umfassende Veränderungen zu erwarten. Neben den durch das „as-a-Service“-Paradigma direkt bedingten Veränderungen, wie dem Aufbau einer eigenen multi-tenanten Server-Infrastruktur oder der Umsetzung eines Service-Preismodells, werden die Anbieter Fragen der Zusammenarbeit mit Kunden, Integratoren und Komplementärherstellern aller Voraussicht nach grundlegend überdenken müssen. Waren Kunden von on-premise-Lösungen aufgrund erheblicher zu erwartender Wechselkosten weitestgehend an den einmal gewählten Anbieter gebunden, ist dieser Lock-In-Effekt bei „as-a-Service“-Lösungen weitaus geringer. Es ist daher davon auszugehen, dass „as-a-Service“-Anbieter verstärkt in Kundenbindungs-Programme investieren werden, um auf diese Weise die Loyalität der Kunden sicherzustellen. Auch die Umstellung des Partnermanagement weg von einer geringen Zahl vertraglich gebundener Partner hin zu einem marktlich organisierten Ecosystem wird es für Anbieter unausweichlich machen, neue Fähigkeiten im Management und in der Orchestrierung des Ecosystems aufzubauen.

6 Electronic Business Services and their Role for Enterprise Software

STEFAN WENZEL, STEFAN NEUMANN, FRIEDRICH BANDULET, WOLFGANG FAISST, SAP AG

Inhaltsverzeichnis

6.1 Introduction	76
6.2 Business Process Outsourcing and Outtasking via Electronic Business Services	77
6.2.1 Definition and characteristics of electronic business services	77
6.2.2 Outtasking and business process outsourcing	79
6.2.3 Typology of electronic business services	81
6.3 Integration of Electronic Business Services in Enterprise Application Software	83
6.3.1 New key technologies in standard enterprise software	83
6.3.2 Architecture for the integration of electronic business services	84
6.4 Business Models for Vendors of Enterprise Application Software	86
6.4.1 Architecture of value creation	86
6.4.2 Value proposition	88
6.4.3 Challenges and risk considerations	88
6.4.4 Revenue model	89
6.5 Summary and Outlook	91

6.1 Introduction

Until the nineties of the 20th century, enterprises primarily optimized internal business processes to reduce process cost and to increase productivity. The basis for these activities was integrated, standard enterprise software, so-called Enterprise Resource Planning (ERP) application systems¹. Technologies like Electronic Data Interchange (EDI) and the Internet at the latest, let companies focus stronger on inter-enterprise processes and tap the potential of distributed value creation.

Formerly highly vertically integrated companies reduced the depth of their intra-enterprise value creation with the goal to concentrate on core competencies and to tap the full potential of realizing competitive advantages, e.g. via outsourcing². Outsourcing and Supply Chain Management (SCM) are examples of successful strategies, which could mainly be enabled by standard enterprise software and the possibility of connecting multiple business partners via the Internet³.

Standardized, fine-granular electronic services promise to consequently extend these concepts. Service-oriented corporate organizational structures and service-oriented application systems are utilizing electronic business services and new collaborative processes. The current plunge in capital expenditures for such new technologies can partly be traced back to the fact that business benefits are not adequately communicated in favor of excessive technical discussions. Web services, "Software-as-a-Service" (SaaS) and "Mashups" are further buzzwords, promising new flexibility, cost savings and increase in productivity while enabling stronger inter-enterprise networking⁴. This marketing-driven view impedes a realistic assessment of the potential value and benefits. But especially the impact of these developments on the vendors of standard enterprise software needs clarification – and how they and their customers can profit from these new technologies.

Whilst there is abundant literature on web service technology and service-oriented architectures, it focuses mostly on the technical aspects of service design or the organizational impact on user companies⁵. Service-oriented organizations are discussed in detail in *Mulholland et al.* (2006) and *Österle et al.* (2001) which can be closely related to earlier works on outsourcing and out-tasking⁶. Both research streams, however, assume a strictly business-oriented view without taking enabling technologies and their providers into consideration. Business models of IT-enabled intra-company collabora-

1 Vgl. *Österle et al.* (2001).

2 Vgl. *Zook/Allen* (2001).

3 Vgl. *Kagermann/Österle* (2006).

4 Vgl. *O'Reilly* (2006).

5 Vgl. *Woods/Mattern* (2006); *Krafcik et al.* (2006).

6 Vgl. z.B. *Kaplan* (1995).

tion have been extensively investigated in the past⁷, however, specific interaction patterns of web service providers have only recently attracted research interest⁸. These studies look comprehensively at monetization options of service providers in their relationship to service customers, but do not take into account the specific role of enterprise software as another enabling technology and of software vendors as intermediaries in that business.

This work contributes first a definition and classification of electronic business services and highlights the potential of this new form of division of labor. Following we present on which layers vendors of enterprise software have to design the integration of external services and how barriers of service usage can be overcome. Based on this integration model, new business models for inter-company collaboration will be investigated and made specific for the domain at hand.

6.2 Business Process Outsourcing and Outtasking via Electronic Business Services

6.2.1 Definition and characteristics of electronic business services

In terms of defining electronic business services, existing literature and publications have not yet come to a consistent terminology – e.g. some are referring to eServices⁹ or often vaguely to web services¹⁰. We define electronic business services as services with a mostly fine-granular business result. They either provide business content automating or supporting the execution of a process step or contribute one or more steps to a business process. They are requested and delivered electronically – the service execution itself could contain manual steps. From a requester's point of view this is transparent.

Possible areas of corporate application for electronic business services are¹¹:

- Outtasking or business process outsourcing (e.g. external payroll processing)
- Additional services for customers and partners (e.g. parcel tracking)
- Linkage and integration of corporate internal data with external data sources

⁷ Vgl. Chesbrough (2003); Timmers (1998).

⁸ Vgl. Nüttgens/Dirik (2008); Labbe (2007); Reichmayr (2003).

⁹ Vgl. Österle et al. (2001).

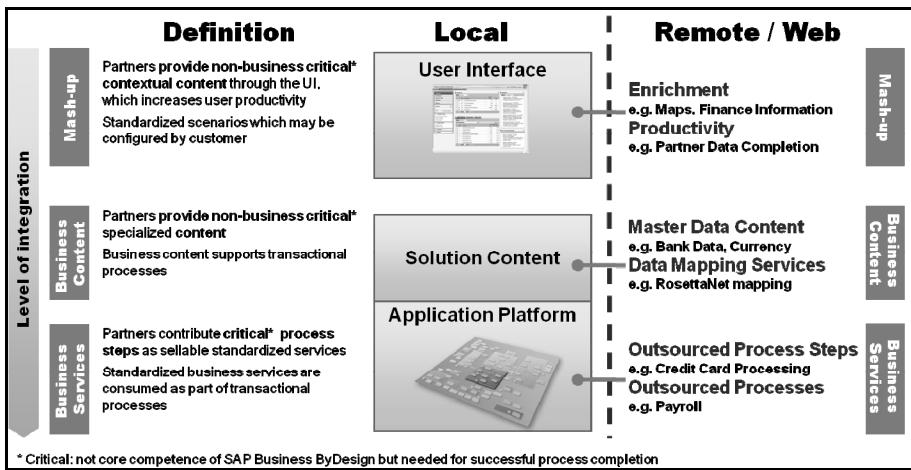
¹⁰ Vgl. Reichmayr (2003).

¹¹ Vgl. Kagermann/Österle (2006); Reichmayr (2003).

- Support of “information workers” (i.e. human resources in highly unstructured task environments)

For example, the SaaS solution SAP Business ByDesign defines three categories of electronic business services according to the areas of application and “depth” of technical integration with standard enterprise software: “Mashups”, “Business Content” and “Business Services” (see Figure 6-1).

Figure 6-1: Classification of electronic business services with SAP Business ByDesign



Electronic business services exist in different technical variants, business contexts and with various revenue models. Nevertheless, most electronic business services share the following characteristics and attributes¹²:

From an ecosystem or business web perspective

- An electronic business service is requested from a service costumer and delivered by (different) autonomous business units
- The actual service is rendered by the service provider. A potentially involved platform operator may act as intermediary between customer and provider

From a process and task perspective

¹² Vgl. Heutschi et al. (2003).

- Electronic business services assume clearly confined, autonomous, standardized business tasks
- They can be used in different business processes and scenarios in one or more companies, i.e. they can be applied in different contexts
- For the fulfillment of sub-processes or granular tasks, they can be combined with other services

Further characteristics of electronic business services

- They are highly specialized and standardized and can be requested and delivered fully electronically
- Related to one single transaction, they often have marginal cost approaching zero (only valid if service execution does not include manual steps)
- They can be charged based on usage (e.g. time or number of transactions, see section 6.4)
- They combine functionality and (dynamic) content and differ in this way from "software services" (functionality)

6.2.2 Outtasking and business process outsourcing

The service-orientation of the company organization and service-orientation as management approach respectively are the underlying concepts for the application of business services in outtasking scenarios. For this purpose, business processes (mostly complementary and support processes¹³) which are executed for different units of the organization are identified. The resources assigned to these processes or sub-processes are then concentrated in a separate organizational unit. These units, so-called "shared services centers", consider the execution of the complementary process as their core competence¹⁴.

Accordingly, shared services centers provide the execution of internal services to other organizational units. From an organizational point of view, they form decentralized, autonomous units. The concentration (centralization) of resources to shared services center for optimal resource utilization entails the following potentials¹⁵:

- Economies of scale for execution of inefficient complementary process with frequent transactions via the concentration of resources (human resources and application systems)

¹³ Vgl. Von Glahn/Schomann (2007).

¹⁴ Vgl. Kagermann/Österle (2006).

¹⁵ Vgl. Von Glahn/Schomann (2007).

- Elimination of redundancies and pooling of investments for infrastructure and technology
- Improved allocation of resources
- Increase of the (relative) value creation of the organizational units with core processes
- Central provision of expert knowledge
- Higher service level

In a further step the execution of complementary process can be performed externally. This is referred to as (business process) outsourcing. If outsourcing is applied to a complementary process, the core competence orientation within the company consequently increases.

The next step is to identify confined tasks in business processes of the organization¹⁶. The granularity of the examination is getting finer accordingly. These tasks are mostly highly standardized. If the resources assigned to these tasks are concentrated and centralized according to the shared services approach, the resources can be highly specialized and the services can be delivered fully electronically – via electronic business services. The benefits of focusing on processes are amplified by a further optimization of resource utilization¹⁷.

Analogous to business process outsourcing, these services can be aggregated across multiple companies. The term outtasking, coined by Kaplan, considers the finer granularity of externally delivered services. Hence, companies can transfer complementary tasks within core processes to external service providers¹⁸.

The transfer of these tasks to external service providers requires in turn considerable efforts for their reintegration. From the point of view of the outtasking company, reintegration is supported by a fully electronic mode of requests and delivery. Thus, the degree of automation and the efficiency of single business processes can be increased. In contrast to business process outsourcing, the control over the business process remains in the company when using outtasking. Hence, outtasking can be defined as follows¹⁹:

On the one hand, outtasking describes the usage of electronic business service in form of external resources for the execution of confined tasks and on the other hand the integration of electronic business services into the internal information system.

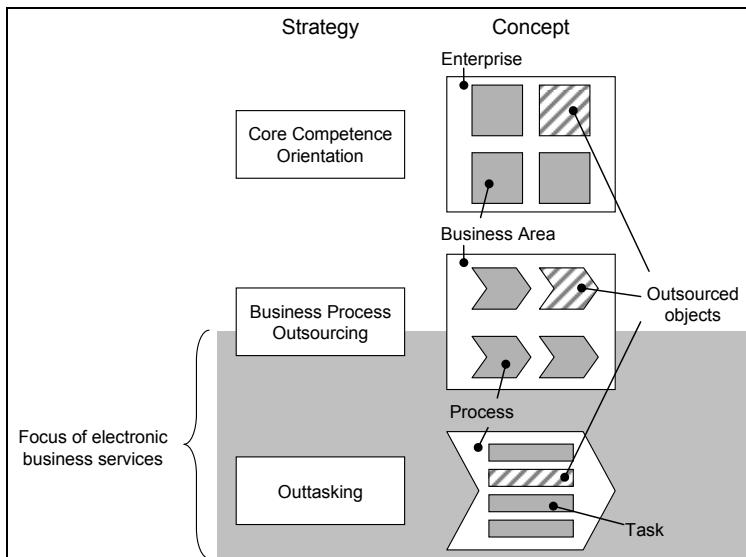
Figure 6-2 presents the different strategies to increase the core competence orientation of companies and points out the focus of business services.

¹⁶ Vgl. Österle et al. (2001).

¹⁷ Vgl. Kagermann/Österle (2006).

¹⁸ Vgl. Kaplan (1995).

¹⁹ Vgl. Reichmayr (2003).

Figure 6-2: Strategies of core competence orientation

As a consequent advancement, outtasking enabled by electronic business services overcomes the boundaries of business process outsourcing (loss of process knowledge, control and competence) and allows to focus more on core competences and to increase process efficiency within the company. The foundation is the service-oriented company organization as management concept, supported by business process platforms and standard enterprise software based on service-oriented application systems (see section 6.3).

6.2.3 Typology of electronic business services

Outsourcing and outtasking via electronic business services is relevant in multiple areas, for internal core and complementary processes, as well as for collaborative intercompany processes. Examples for providers offering business services on the business process or task level are (the following examples are integrated and available with SAP Business ByDesign):

- *Automatic Data Processing (ADP)* provides comprehensive services for payroll processing
- *Vertex* provides services to calculate and optimize sales and use tax in real-time (i.e. United States)

- CB.Net provides banking master data to automatically verify bank connections
- Paymetric provides services for automated credit card processing

To provide standardized connections to these business services, they need to be assigned to business scenarios and the interdependencies to the preceding and subsequent process steps need to be defined. This integration in comprehensive business processes is one of the essential contributions vendors of standard enterprise software can make in this context (see section 6.3).

The large number of existing (and future) business services can be classified according to the scheme presented in Table 6-1. The vendors of enterprise software, who want to integrate business services with their solutions, need to evaluate the identified collaboration scenarios with respect to customer relevance, integration effort and business model within the scope of a thorough portfolio planning.

Table 6-1: Categorization of Electronic Business Services

Values	Example(s)
Area of Application	
outsourcing, outtasking	ADP payroll
support for the information worker	search engine (yahoo.com)
Industry Coverage	
horizontal (inter-industry)	ADP payroll
vertical (industry specific)	Sinfos (master data enrichment)
Geographical Range	
superregional, global	ADP payroll, UPS logistics services
regional restricted	Schufa.de (credit scoring)
Liability (of Data or Service Delivered)	
low liability	search engine (yahoo.com)
medium liability	Reuters (stock quotes)
high liability	ADP payroll
Provider Specificity	
provider specific services	UPS Tradability service
provider neutral services	search engine (yahoo.com)

Values	Example(s)
Influence on customer's company organization	
no or little influence on process structure and resource allocation	search engines (Google, Yahoo)
medium or high influence – adjustment of processes and resource allocation	ADP payroll
Technical Classification	
integration on UI / via mashup concept	Google Maps
integration of content / master data	Sinfos (master data enrichment)
integration on application level	ADP Payroll

6.3 Integration of Electronic Business Services in Enterprise Application Software

6.3.1 New key technologies in standard enterprise software

The enterprise software industry is in the course of another innovation cycle. Large vendors such as SAP are driving the evolution of their system architectures and delivery models. On the one hand, these trends are enablers for the integration of electronic business services in enterprise processes. For the software vendors, on the other hand, the perspective of extending their solutions by a portfolio of outsourcing applications on the process or task level is a significant incentive for accelerating their work on these new technologies.

The integration of external services is in line with the paradigm of service-oriented architectures (SOA). SOA, in a technological sense, can be understood as an architecture pattern describing a structure on the application landscape level. In a SOA, applications are composed of components defined according to business criteria, each of which fulfills a clearly defined function²⁰. These application components are providing their functionality to other components in the form of services. Application components in a SOA can assume the roles of service customers or service providers²¹. On a technical level, SOA functionality is typically provided via *web services*. A low degree

²⁰ Vgl. Woods/Mattern (2006); Krafcig et al. (2006).

²¹ Vgl. Mulholland et al. (2006).

of coupling constitutes the main difference between web services and traditional middleware. The components of a service are encapsulated on different semantic levels, on each of which various standards for specification and access are available.

However, electronic business services will live up to their full potential only in *SaaS* environments. *SaaS* is not installed physically in the user's own system landscape, but in data centers of the vendors or a service provider. The user typically accesses the software via the Internet and pays a rental fee for it²². *SaaS* offerings are in many cases based on service-oriented architectures since some SOA-inherent features, such as the flexible configurability of business processes and web service technology, facilitate software delivery via the Internet – e.g. the *SaaS* solution SAP Business ByDesign, developed by SAP adheres strictly to SOA principles.

With *SaaS* solutions, the barriers for integration of electronic business services are lower, as the total solution is – by nature – operated in a distributed fashion. Moreover, the mode of distribution is transparent for the customer. The standard software as well as complementary outsourced business tasks are provided as a *service* and are delivered electronically. Given a proper orchestration, the consumption does not even recognize a distributed service provisioning with multiple providers and potentially manual steps.

6.3.2 Architecture for the integration of electronic business services

Leveraging existing e-business architecture models²³, we define four design layers for the integration of external services into business processes:

■ Business Model Layer

Whilst there is no common definition of the term "business model", almost all authors agree that the business model of a company or value chain focuses on the modes of generating revenue and on high-level principles for interactions along the chain²⁴. More precisely, we see that the following decisions are made on the layer of the business model²⁵: The *architecture of value creation* describes the involved parties (e.g. service provider, customer, intermediary) and governs their roles, relationships and each party's contribution to the results created in this engagement. The *value proposition* constitutes the individual benefits for each party involved in the cooperation. The *revenue model* defines, with which products revenue is generated and how revenue is shared in an intermediation scenario.

²² Vgl. Rangan et al. (2006).

²³ Vgl. Ferstl/Sinz (2006); Schubert et al. (2003).

²⁴ Vgl. Timmers (1998); Chesbrough (2003).

²⁵ Vgl. Stähler (2001).

■ (Business) Process Layer

On the business process layer, business process specifications covering the external services are created. The specification defines at which points process tasks are mapped to services provided by a 3rd party. Business events triggering the externally performed task and the exact result types and subsequent events are specified²⁶. Out-tasking to external providers of electronic services can incur changes to the assignment of resources and to the business process model.

■ Application System Layer

The application system layer defines how applications and their components support business tasks and processes²⁷. Interfaces of interacting application components and message schemes of the involved components need to be specified. With this being accomplished, atomic components (enterprise services or web services) are assembled to so-called composite applications.

■ Technical Layer

The lowest layer of design, the technical layer, describes the hardware, software, and middleware deployed as well as the supported network technology (communication protocols such as HTTP or SOAP, Simple Object Access Protocol)²⁸.

To establish complete interoperability between service customers and providers and to integrate the services in the standard business application software of the user company, both parties have to be linked on all four layers. On each layer, especially the layers of business models and business processes, a large variety of design options is available. Generally accepted standards exist today only on the technical and application systems layers. For a single enterprise, the cost of establishing interoperability on *all* layers will in many cases exceed the benefits of outtasking individual functions by far.

Vendors of enterprise application software can contribute to the industrialization of this integration, thus lowering the barriers for the usage of electronic business services significantly. In their new role as aggregators and intermediaries, they do not only establish the link on the lower integration layers, but also define, jointly with the service providers, standardized business models and processes ready to be used by their customers. Business application software vendors, such as SAP and their competitors, generally claim that the processes in their products implement “best practices”, and the integration of outsourced electronic services adds a new dimension to this approach.

²⁶ Vgl. Heutschi et al. (2003); Ferstl/Sinz (2006).

²⁷ Vgl. Schubert et al. (2003).

²⁸ Vgl. Schubert et al. (2003).

6.4 Business Models for Vendors of Enterprise Application Software

6.4.1 Architecture of value creation

In the ecosystem of business service providers and customers, the vendor of standard application software acts as an aggregator and intermediary. In the intermediary role the vendor is an actor facilitating the engagement between service provider and customer. Typically, this involves the following activities²⁹:

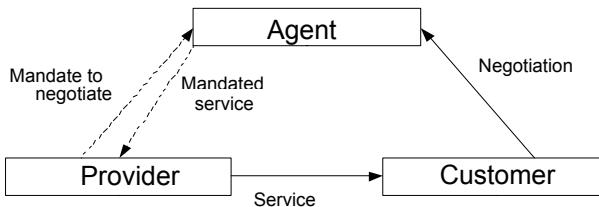
- Distribution of information to the participants, thus reducing information asymmetry
- Assembly and distribution of products
- Creation of mutual trust among the participants similar to a “trusted third party”
- Additional services such as risk insurance or payment processing

In the role of an aggregator, as a special form of intermediary, the vendor enriches his core product, the enterprise application software, by complementary business services and positions it as a homogenous, consistent offering. Dealing with business services as an aggregator, two basic intermediation patterns apply: The “agent” and the “market maker” patterns (see Figure 6-3 and Figure 6-4).

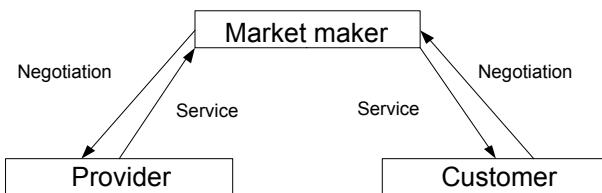
The advantage of the agent patterns is that the risk (e.g. liability, maintenance) rests upon the service provider. On the other hand, the market maker pattern serves the software vendor’s purpose of composing a homogenous offering for the customer.

To meet specific ICT requirements incurred by electronic business services, software vendors typically operate a technical platform for service positioning (e.g. an electronic marketplace like the recently launched SAP EcoHub or the AppExchange platform operated by Salesforce.com) and integration in their own software products. The necessary upfront investments for integration on the four layers are done by software vendors in cooperation with the service providers. The results are offered to customers via standardized integration scenarios.

²⁹ Vgl. Picot et al. (2003).

Figure 6-3: Intermediation pattern “Agent”**Agent (Provider Side)**

- On behalf of the provider, agent negotiates with customer over the transfer of services (agent is not neutral).
- To this end, the agent first negotiates with the provider a mandate for negotiation.
- Agent receives a commission fee for the mandated service.
- Agent typically has better visibility of the market than provider.
- The provider bears risk of shortfall quantities in case of discrepancy between supply and demand.

Figure 6-4: Intermediation pattern “Market Maker”**Market maker (primary dealer)**

- Classic form of a dealer: Acquires ownership of the traded goods (in the case of business services e.g. the trade mark, the IP or extended distribution rights)
- Profit is the margin between buying and selling price.
- Bears risk of shortfall quantities in case of discrepancy between supply and demand.
- Agent typically has better visibility of the market than provider.
- The provider bears risk of shortfall quantities in case of discrepancy between supply and demand.

6.4.2 Value proposition

The value of the integrated electronic business service for the customer is composed of the value of the individual service itself (see section 6.2) and the added value created by the integration in standard software. A service integrated in enterprise software entails the following main advantages for the customer:

- higher efficiency and removal of manual interfaces through integration of the service in standard software
- a single point of contact (the software vendor) for the end-to-end solution (reduction of complexity; limited in agent model)
- no need for individual integration projects because of standardized, preassembled integration scenarios

The service provider benefits from the integration in standard application software through...

- additional customers due to access to an organized market (customer base of the software vendor)
- focus on core business by delegating software development activities for service consumption to the standard software vendor
- outsourcing of invoicing and collection tasks to the software vendor
- massive reduction of integration costs in individual customer projects by delegating it to the software vendor

The software vendor as an intermediary benefits mostly from ...

- the extended reach and functionality of the standard software, i.e. standardized support of intercompany processes
- customer retention and higher strategic value of the standard software for the customers
- additional revenues generated by the intermediary business.

6.4.3 Challenges and risk considerations

Besides the benefits described above, the participating actors face challenges and risks in the business with electronic service integration.

Due to the focal position of an enterprise software vendor in the described ecosystem of business service providers, customers make themselves dependent on this vendor. Compared to traditional models, their switching costs are increasing.

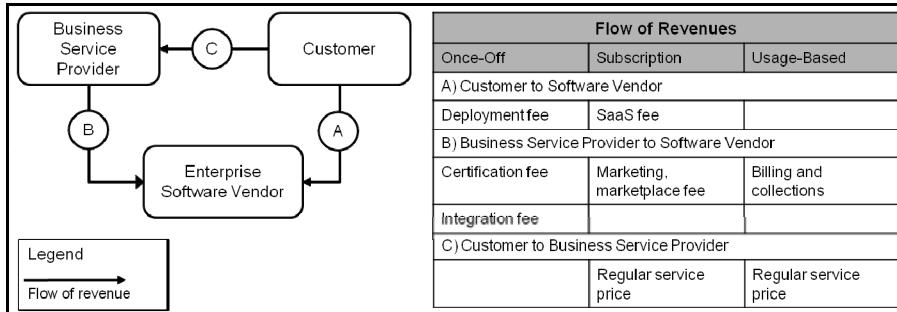
Providers of business services have to abandon some of their control due to the tight integration of their offerings in the software and the go-to-market processes of the software vendor. To sustain their independence, the standard software vendors will try to design the integration scenario for a given business service as generically as possible, in order for competing service providers to support the same use case. Both facts limit the service provider's ability to differentiate and evolve his offering. Furthermore, it is uncertain if a service provider can indeed acquire a significant number of new customers or if merely his existing customer base will adopt the integrated offering, thus risking to cannibalize his established business model.

The software vendor faces the challenge of managing an ecosystem of business service providers. As mentioned before, not only the service provider but also the software vendor is at risk of becoming dependent: If the service provider's performance does not meet customer expectations, it will necessarily have a negative impact on the software vendor. The latter, however, has only indirect control of the members of his ecosystem. The emergence of business services in general can furthermore threaten his core business, the development and sale of enterprise software. In the future, software functionality can potentially become redundant if a critical mass of customers decides to substitute their formerly internal activities by externally provided business services. A good example is outsourced payroll services as provided by ADP, Inc., or Datev GmbH – traditionally a core component of HCM software that is now dispensable for the individual user company.

6.4.4 Revenue model

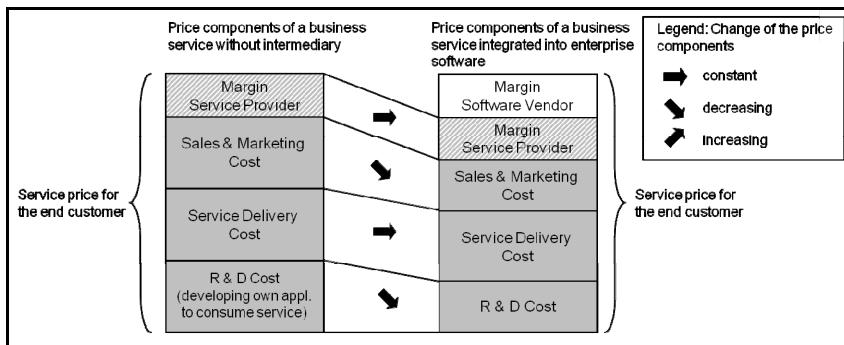
With regard to the revenue model of a SaaS vendor and assuming an “agent” role towards electronic business services, the relevant revenue streams are represented in Figure 6-5.

The revenue from software sales is compounded by commission fees for business services sold to software customers (revenue stream B in Figure 6-5). The service provider also pays a one-time fee to the software vendor for the integration of his service, and typically needs to have it certified. Further fees are incurred for positioning the service on respective platforms (e.g. an online marketplace) and for invoicing and collection. In principle, these sources of revenue do not need to represent individual cash flows, but can be bundled into a periodic and/or transaction-based fee by the software vendor. The customer pays the service fee to the provider (revenue stream C) and the recurring SaaS fee to the Software Vendor (revenue stream A).

Figure 6-5: Revenue streams in the Agent pattern

In an intermediation scenario based on the “agent” pattern, the price for consumption of a business service is paid by the customer directly to the service provider, without being recognized as revenue in the software vendor’s accounts. Due to economies of scale and scope, the integrated business service can be offered at the same price than without intermediation while creating higher value for the customer (see Figure 6-6).

The service provider has two options of monetizing his service, a direct and an indirect one. The indirect model, generally web-based, can be observed mostly in customer markets. It is based on advertising and not the service customer, but a third party (the advertiser) is charged. In a business-to-business environment, service fees are predominantly charged on a direct basis. Since the service providers know their customers and pricing is usually defined in an upfront agreement, a granular and mostly usage-oriented price can be charged. This can in principle be based on any metric measurable by the service provider. Examples are: Number of transactions executed, number of discrete units of delivery (e.g. ADP: number of pay slips created), number of registered users in a given time period (customer’s internal users), number of external users (e.g. parcel tracking with UPS: is mostly used by parcel recipients via the web), effective usage time per period.

Figure 6-6: Price Components of a business service with and without an intermediary

6.5 Summary and Outlook

Electronic business services will contribute to the eventual convergence of Internet, services and enterprise application software. Services will be delivered electronically via software, and software will itself become a service. However, rather than assembling large numbers of individual components on their own, software users will continue to demand end-to-end business solutions. This presents an opportunity for established software vendors to position themselves as aggregators in a business web. To them, not only the additional constant revenue stream is attractive but also stronger customer retention, given the fact that switching costs for SaaS customers are generally lower. Moreover, the barriers for entering the enterprise software industry will increase as new entrants will not only need to invest in software development and sales, but also in building relationships to business service providers.

In this scenario, however, it is not the core software products of different vendors that compete, but the networks or ecosystems of these vendors ("the platform" or the "business web"). The careful selection and management of partners are critical success factors. If a service provider repeatedly fails to meet customer expectations, it will negatively impact the software vendor, too. The software vendor's challenge is thus not only the technical orchestration of globally distributed business services, but also the management of an open ecosystem of business service providers.

7 Cloud Computing in Practice - Rain Doctor or Line-of-Sight Obstruction

OLIVER BOSSERT, ULRICH FREKING, MARKUS LÖFFLER, McKinsey & Company¹

Inhaltsverzeichnis

7.1 Introduction	94
7.2 Cloud Services – A Potential Change to the Future IT Operating Model	94
7.3 Cloud-based Services Change the Operating Model of Service Providers	97
7.4 Why Bet on Clouds? Impact on and Implications for the Business and its Operating Model	99
7.5 Required Changes in Today's IT Operating Model to Prepare for Cloud Services	103
7.6 Conclusion	105

¹ The authors would like to thank Philipp Magin, who contributed significantly to this document.

7.1 Introduction

For some time now, traditional IT operating models such as company-owned infrastructure and inhouse-developed application landscapes, have been increasingly replaced by infrastructure offshoring and outsourcing of non-strategic business processes in large BPO contracts. More recently, an apparently new era of IT operating models has surfaced – cloud computing. Rather than signing typical contracts in megadeals, companies have been shifting toward selective sourcing strategies, now leveraging "cloud" solutions as an integral component.

Not developed in traditional IT service providers' labs but instead, originated by innovators in the media and consumer sectors, cloud computing seems poised to set the market rules for next-century IT services. Instead of securing traditional, large, and long-term outsourcing contracts with well-known IT providers, companies using cloud computing bet on highly flexible, cloud-based sourcing models. The services are not provided by a single provider but from various independent and rather anonymous sources in the "cloud."

Detractors of this new movement claim that cloud computing is nothing more than line-of-sight obstruction – that cloud-based operating models would, in their day-to-day application, hardly differ from BPO or scalable ASP models. This article provides a perspective on cloud computing as a new kind of IT service model and describes how it differs from traditional service models. The article also outlines the impact on and implications for the operating model of IT, IT providers, and system integrators as well as the implications on the business operations.

The results described in this article are mainly based upon interviews that McKinsey & Company conducted with vendors and industry experts as well as engagements in which McKinsey supported clients in deciding their cloud strategy or setting up a private cloud environment.

7.2 Cloud Services - A Potential Change to the Future IT Operating Model

While cloud computing originated just about five years ago, today it is rare to end a discussion with any CIO without having touched upon the topic. Cloud computing was developed as a powerful methodology for responding to challenges regarding scaling up capacities in peak phases and more quickly adapting to increasingly volatile customer demand volume. For example, in the traditional IT operating model, a retailer would have to either build up massive internal capacities or sign a large contract

with a vendor in order to roll out its own e-commerce solution. If the current trend continues, the retailer will eventually be able to build its solution based upon cloud services that are scalable as the business grows and that carry only very limited fixed costs.

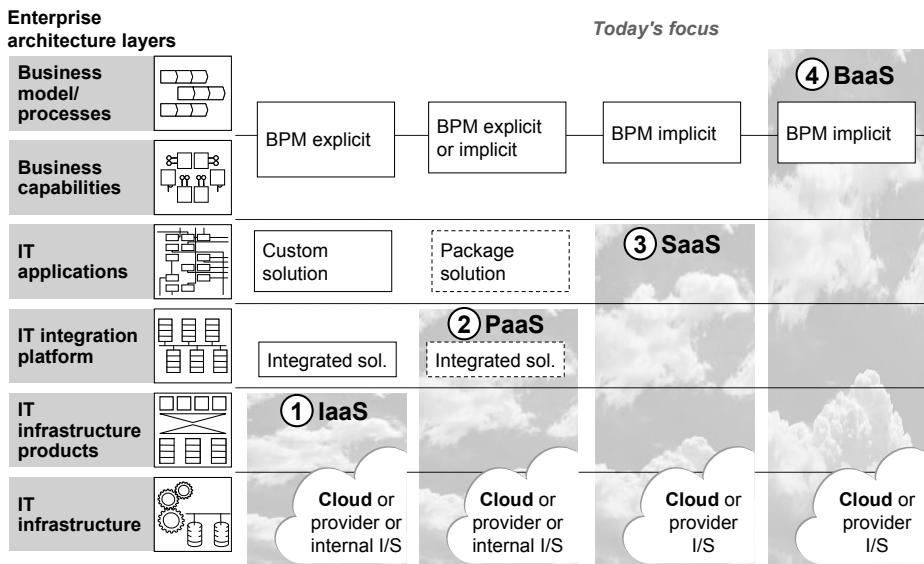
This example shows some of the key characteristics of cloud computing: it's a form of dynamic, scalable, often virtualized provision of resources and services to quicken time-to-market, increase cost flexibility, ease scaling requirements, and unleash additional value drivers (e.g., extended interoperability). This gives the users of the cloud a great deal of flexibility in how to work with these services and increase/decrease capacity.

But besides these positive effects, clouds can cast shadows as well that – in the case of cloud computing – may also be explained by the origins of cloud computing. Considering that cloud-based solutions were not carefully developed in labs using long-term testing phases, but rather emerged from a necessity to meet existing challenges, Service Level Agreements (SLAs) and Quality of Service (QOS) were not key design criteria in the early days of this discipline.

But what exactly is meant by cloud computing? Today, we differentiate between four key as-a-Service models that help categorize the huge amount of different cloud-based services. These four as-a-Service (or XaaS) models capture all six layers of the McKinsey enterprise architecture stack (see Figure 7-1).

- Infrastructure-as-a-Service (IaaS) is the provision of IT infrastructure and IT infrastructure products through the cloud. Exemplary offers are CPU cycles, storage capacity, and network connectivity. Key success factors include a variable cost structure with lower TCO, capital discipline, and reduced need for IT infrastructure staff.
- Platform-as-a-Service (PaaS) builds upon IaaS and means the provision of an IT integration platform through the cloud. A full stack of IaaS management tools (e.g., authentication, billing, metering, and dynamic provisioning of components) are key offers of PaaS. Key success factors include a network effect from the developer community, the platform brand and the number of users, and TCO advantages of core architecture.
- Software-as-a-Service (SaaS) builds upon PaaS and includes the cloud-based provision of IT applications. The SaaS key offers are software with low implementation hurdles, a variable cost structure, and quicker time-to-market. The key success factors are point solutions with "good-enough" features, compelling TCO, and high business involvement.
- Business-as-a-Service (BaaS) is the most sophisticated form of cloud computing and builds upon SaaS, providing business processes and capabilities through the cloud. BaaS models offer the full stack from infrastructure to business solutions. The key success factors are similar to those of SaaS.

Figure 7-1: Cloud computing consists of the provision of 4 different services



These definitions of services along the stack are not completely different from the traditional BPO and ASP models. And indeed, we would consider some offers with a "cloud computing" label these days rather an ASP model. The nature of cloud services will change as they get more mature over time and become truly different from traditional ASP services. Currently, only a few XaaS services are truly dynamic, scalable, and offer mainly variable costs. Likewise, IaaS has a lot in common with what we like to call "productized IT infrastructure" or "infrastructure on demand".

As these characteristics are established, there will be a substantial difference between BaaS and BPO or SaaS and ASP. Some years back, we mainly saw large-scale outsourcing deals that transformed over the last few years into more selective, smaller deals. However, these deals still come with a large amount of fixed costs, minimum volumes, and complex switching procedures. Therefore, we would define the following litmus test to differentiate the ideal cloud service from today's offerings:

- No minimum usage agreed
- Scalable at the single unit level
- Full cost transparency with completely variable costs

Similar models can, of course, be implemented by internal IT shops or IT shared services.

7.3 Cloud-based Services Change the Operating Model of Service Providers

When an IT service provider or IT shared services center decides to become part of the cloud community and would like to offer cloud-based solutions, the key issue is what needs to be done in order to provide such services. Addressing this topic requires looking at the technical requirements that need consideration when developing the product to create easy-to-implement solutions as well as the possible design options for the operating model.

Assume that an IT service provider decides to provide its HR management tool as a cloud-based solution. Before stepping into the cloud community, the provider sold licenses for the software in three- to five-year contracts to its customers that run the software on their own platforms. In order to design the operating model for the new cloud-based solution of the HR software, the provider needs to run the software on a platform that requires its own IT infrastructure. Now, the provider has to evaluate two possible scenarios for the operating model. Either it has an own IT infrastructure with a platform upon which it can run the HR software or it must make use of services from other providers.

The key issue in this case is whether the IT platform and infrastructure of the provider is big enough to absorb demand volatility of its customers. If so, the provider might offer its SaaS solution without making use of someone else's platform and infrastructure. An example for such a provider is Salesforce.com. Due to its size, the company is able to absorb any demand changes of their customers with the company's own underlying platform and infrastructure. If the provider doesn't maintain a highly scalable own platform and infrastructure, it might make use of other IT providers. Due to the necessity to respond to demand variations on short notice, it's obvious that the chosen platform provider should also be a cloud-computing provider, but on the platform layer (PaaS). That means to enable SaaS, having a PaaS solution that is productized, offers on-demand services, has a pay-as-you-go pricing model, etc. Because in most cases providers of cloud-based services on the upper layers of the enterprise architecture stack don't have a self-owned underlying platform and infrastructure, the hypothesis that cloud-based services typically are enabled by the cloud itself can often be confirmed.

Because of the dependencies between the various forms of cloud-computing along the enterprise architecture stack, it will take time for cloud services to emerge, with IaaS being the first to mature and then move up the stack.

Coming back to the illustrative case example using the SaaS provider of HR software, another key aspect – besides the operating model – needs to be addressed. When the provider decides to purchase services from other XaaS providers to run its own soft-

ware and provide it as an on-demand service to customers, there are also some central requirements for the providers' architecture.

The key aspect in this context is service orientation. Service orientation has a significant impact on the XaaS-supporting enterprise architecture layers.

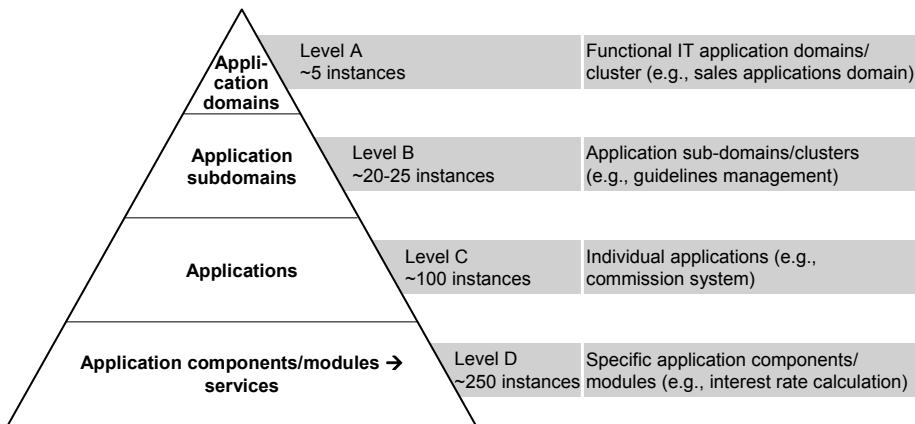
- For IT infrastructure (products), a service orientation (SOI) enables the provision of dynamically scalable infrastructure units that are clearly preferred in virtualized environments to enable optimal utilization.
- On the IT platform and application layers, SOA significantly contributes to XaaS enablement due to business logic components that communicate as encapsulated units via standard interfaces.
- Service orientation at the top of the enterprise architecture stack means service orientation in the target business and operating model. The encapsulation of business processes tends to reduce complexity and increase iteration frequency for multiple re-use.

Building upon SOI, SOA will enable the leverage of IaaS/PaaS clouds by increasing the modularity of the application landscape (see Figure 7-2). Module services, unlike monolithic applications, can be distributed across IaaS/PaaS clouds. Hence, modularity of components along the enterprise architecture stack is a key enabler of cloud computing.

It's very important to ensure service orientation across all layers of the enterprise architecture stack. Therefore, a company that aims to provide cloud-based services should implement service orientation starting on the infrastructure layer, then moving up to the platform and application layer, and finally to the business processes and capabilities.

At the stage of the business model and business processes, service-oriented management (SOM) could be an appropriate concept for enabling BaaS as a business model. SOM is a conceptual model encapsulating business processes in order to run them separately on IaaS/PaaS and SaaS clouds. To do so, process encapsulation requires precisely defined interfaces and carefully defined I/O relations. Processes may be run (in some cases) over IaaS/PaaS and SaaS service layers, leveraging benefits of a modular and scalable architecture. Using the SOM concept, the decision regarding the appropriate processes to provide as a service belongs to the BaaS domain, thus enabling BaaS as a true business model.

Figure 7-2: Building on SOI, SOA enables the leverage of IaaS/PaaS clouds by increasing the modularity of the application landscape



- Modular services – unlike monolithic applications – can be distributed across IaaS/PaaS clouds
- Hence, modularity of components is a key enabler of cloud computing
- "Industry service bus" (ISB) reduces complexity at service level

7.4 Why Bet on Clouds? Impact on and Implications for the Business and its Operating Model

Traditionally, IT services have been classified by attributes such as cost, quality, flexibility, and performance. Companies that aim to outsource selected IT services decide according to the evaluation of different providers against their specific preference function, building upon the above attributes. From a provider's perspective, this kind of decision-making methodology means customizing its service offerings according to the target customers' preference functions. The cost of customization and adaption to customers' requirements pays off in long-term contracts, binding the customer to the provider for several years.

With cloud computing, the traditional rules of the outsourcing market, including providers' business models, selection criteria for IT services, the decision-making process toward outsourcing, and others will change substantially. Cloud computing will also

have significant impact on the cooperation between business and IT, and their respective roles. As the cloud matures (especially for commodity services), new business models can be created as a "mash-up" of cloud services rather than by following a lengthy design and selection process.

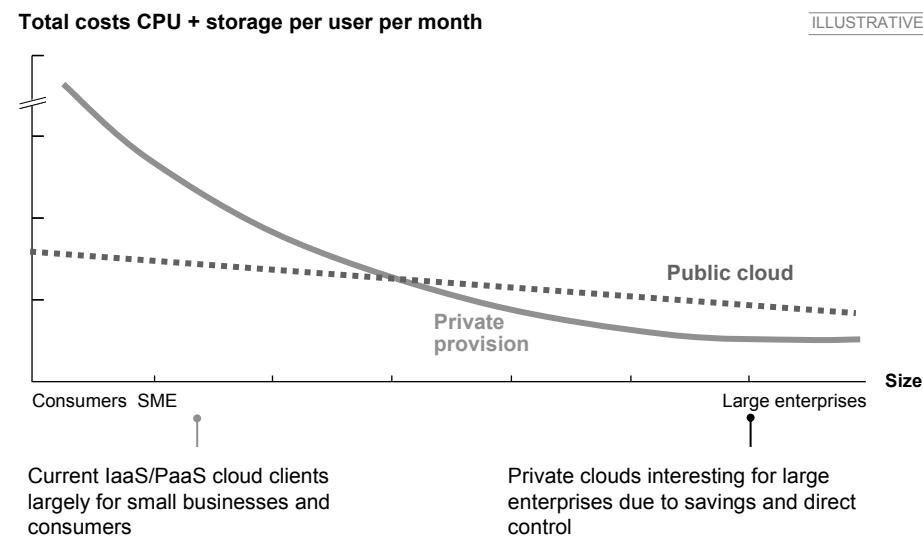
Taking cost and flexibility as two exemplary traditional decision-making criteria, the changes induced by cloud-based solutions are obvious.

- XaaS service models may increase (business) flexibility to an unprecedented maximum. The traditional challenge of balancing supply and demand for IT services might become obsolete with apparently unlimited scalable service offerings of cloud providers. Customers of such cloud services may not forecast any future demand because their provider is able to absorb any peaks or valleys through the cloud. For instance, forecasting the volume within a CRM system and translating it into application and infrastructure requirements has always been a challenge that can partially be solved by using cloud services.
- With regard to costs, outsourcing deals typically include a minimum purchase quantity charged independently from the actual usage. Linear or staged pricing models define the price for used service units above the minimum purchase quantity. XaaS solutions, in contrast, charge a price exactly according to the actual usage. Such pay-as-you-go pricing models might increase the cost flexibility of customers.

Getting rid of these problems, which are also time-consuming for the business, frees up capacity that can be used to focus on IT enablement and innovation.

Taking a closer look at the apparent cost advantage of cloud-based solutions, some might argue that for very large enterprises, the relative cost advantage through variability of the cost structure becomes obsolete via scale-effects in private provision contracts (see Figure 7-3). So, what is a huge advantage for consumers and SMEs might not necessarily also be an advantage for large enterprises.

Figure 7-3: Private clouds are for large enterprises currently more attractive than usage of public cloud services

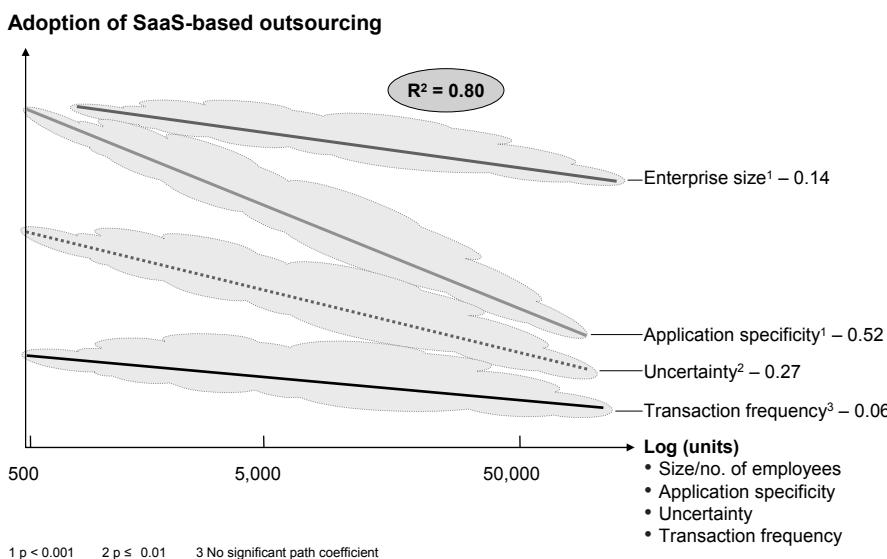


In addition, CIOs of large enterprises often worry about the perceived risks of cloud-based solutions.

- Availability of services: they feel that the service provider might be not able to reliably provide the services. In summer 2006, for instance, one well-known provider experienced a six-hour outage.
- Provider's performance: they are worried that providers might not be able to respond within the appropriate timeframe. Studies show that response times vary by a factor of 20, depending upon time of day.
- Stability of the provider: especially among niche players in the cloud market, the financial situation – and thereby, stability of the provider – is not always a given.
- Security issues: they fear that the data transmitted to the provider is not as secure as if it were kept in-house, especially when processing critical customer and transaction data outside the enterprise network. In fall 2009, for example, one large provider experienced the loss of client data.
- "Lock-in" effect to proprietary technology: they are wary of committing to one proprietary technology when choosing cloud-based solutions and thus, losing future flexibility. This risk is even stronger if code has to be re-written to host an application on the IaaS platform.

Nevertheless, besides limited cost advantages for large companies and the perceived risks, cloud-based solutions might also be of value to large enterprises. A recent study by Benlian/Hess (2009) shows that although there is a significant negative correlation between the size of a company and the implementation of SaaS solutions, there is nonetheless a high absolute percentage of medium-sized and large companies adopting SaaS solutions (see a simplified illustration in Figure 7-4). Besides company size, the complexity or specificity of the application type² and the technical and business uncertainty surrounding a SaaS-based transaction were found to significantly influence SaaS adoption.

Figure 7-4: Different drivers of SaaS-adoption



In order to address risks appropriately, companies considered different forms of clouds. While public clouds are always associated with the above mentioned risks, especially due to leveraging the Internet as a central communication medium of solutions based on public clouds, private clouds could address those risks appropriately. Private clouds make use of an enterprise's own data center or a third-party hosting. In some sectors (especially in the media and entertainment industries), companies create industry clouds using the infrastructure of all partners of the collaborative cloud. Maximizing benefits for all partners in such a cloud requires agreement upon common interfaces to foster interoperability (e.g., through ISB at the application/service levels).

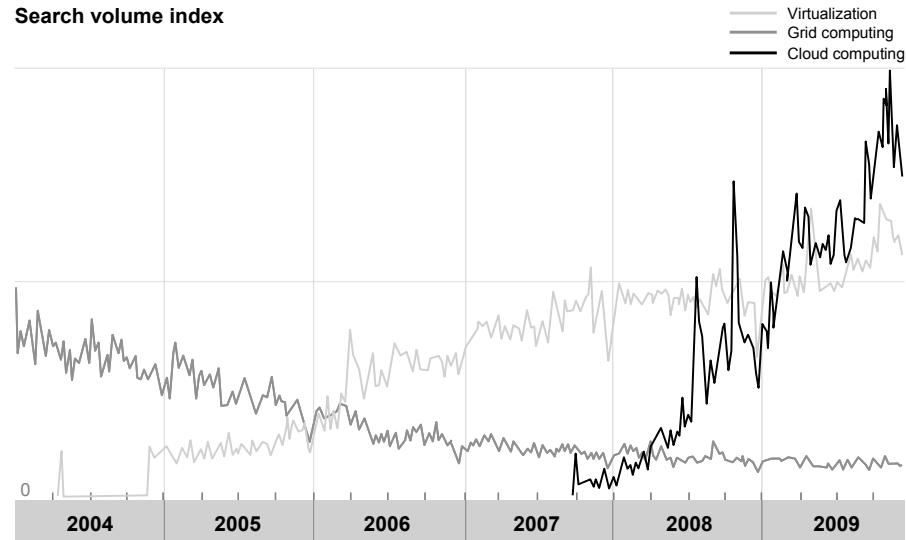
² Office suites or communication systems are examples for less complex application types, while ERP or CRM systems are typical examples for more complex enterprise applications.

A future alternative for jointly processed (industry) clouds could be private clouds managed by a third-party provider. This could be a next step toward professionalization of cloud-based solutions in very large enterprises, corporate groups, or associations.

7.5 Required Changes in Today's IT Operating Model to Prepare for Cloud Services

There is a high volume of Internet searches and news questioning if cloud services are just a "hype" that will most likely cool off (as is the case for grid computing) or if it's an industry-shaping trend, such as with virtualization technology (see Figure 7-5).

Figure 7-5: Cloud computing increased substantially in popularity over the last years



Cloud computing can offer features such as flexibility, pay-per-use, and short time-to-market, which business customers regularly seek from their IT departments. Thus, it appears very likely that cloud computing could become a future norm after going through a phase of professionalism regarding service levels and standards.

Regardless of how cloud computing develops in the coming years, every CIO should be prepared for a future cloud strategy. Most of the preparation work leads toward a

more business-oriented IT environment and there are a number of no-regret moves that can be pursued, even if cloud computing were to become obsolete later on.

Preparing for cloud computing and XaaS contracts requires a structured review and analysis of improvement potentials in at least five areas.

1. Process modeling

As cloud computing (and especially BaaS and SaaS models) take over specific, discretionary parts of the overall process, it's vital to have transparency regarding the process as well as the linkage of applications and infrastructure to each process step. A company-wide process model supports negotiation of XaaS SLAs and ensures that at any given time, the usage and impact from XaaS is transparent.

2. Architecture

Linking single modules to the overall process-, software-, and infrastructure landscape requires an architecture that supports service orchestration and loose coupling, and that is consistent with industry standards. As new software solutions are developed, it is important that they are compliant with the key paradigms of SOA and that their concept allows the integration of third-party modules.

3. Sourcing strategy

In the sourcing industry, there is a strong trend away from large outsourcing deals toward a more selective multi-sourcing strategy. With the introduction of cloud service, the granularity of a sourcing strategy can be further enhanced. The current sourcing strategy should account for this increase in granularity by designing current contracts in such a way that they are flexible and allow further de-segregation – especially in areas such as e-commerce solutions, where the first attractive offers are emerging.

4. Capability building

Today, (especially in captive IT environments) the traditional skill mix of core IT capabilities is still dominant. The introduction of cloud services means that even captive IT providers will move more into the role of service manager. All of today's IT departments should include in their competence strategy relevant capabilities, such as vendor management, business analysis, and service management.

5. Infrastructure transparency

Since proper implementation of a cloud service strategy requires transparency on the process level, a systematic model for infrastructure services costs is required. Before switching to a cloud-based infrastructure service, it's important that the IT department has already internally introduced a proper charge-back model, is monitoring SLAs, and is requesting demand forecasts from the business. Only with these prerequisites in place can measuring the success of a cloud implementation be possible.

7.6 Conclusion

While many elements of today's "cloud computing" are not fundamentally new, we believe that IT operating models and service offerings are significantly changing. IT providers need to find their solution to an increasing demand for such services and to intensified competition, which is very much driven from non-traditional players in the IT marketplace. Most IT departments will profit from preparing for the cloud, even if they are only a passing weather front.

Teil 3: Anbietersicht

8 Neue Anbieterstrategien: Wie Salesforce.com den Software-Markt umkrempelt

CHRISTOPH FÖCKELER, Salesforce.com

Inhaltsverzeichnis

8.1 Einleitung	110
8.2 Software-as-a-Service – Ein wichtiger Baustein von Cloud Computing	111
8.2.1 Software-as-a-Service (SaaS)	112
8.2.2 Infrastruktur-as-a-Service (IaaS)	112
8.2.3 Platform-as-a-Service (PaaS)	113
8.3 Was Analysten und Branchenkenner über Cloud Computing sagen	113
8.4 Sparen mit „as-a-Service“	114
8.5 SaaS-Praxistest bei JobScout24	115
8.6 Exkurs Betriebskosten: Budgetfalle Wartung und Support	116
8.6.1 Wartungsgebühren – Wie lange zieht hier noch Überzeugungsarbeit?	116
8.6.2 Veraltete Software – Hemmschuh für Innovationen	117
8.6.3 Nimm 2, Zahl 1! – Die im Paket versteckte Rabattfalle	118
8.7 Platform-as-a-Service: Business Software in der Cloud entwickeln	119
8.7.1 PaaS: Individuelle Business-Software aus der Wolke	120
8.7.2 Ein Beispiel aus Amerika: ROI Analyse bei Vetrazzo	122
8.8 Wohin die Reise geht	123

8.1 Einleitung

Applikationen je nach aktuellem Geschäftsbedarf schnell einsetzen können und nur solange nutzen, wie sie tatsächlich gebraucht werden: Software-as-a-Service klingt verlockend. Seit Salesforce.com 1999 damit begann, hochflexible Unternehmensanwendungen über den Webbrower zur Verfügung zu stellen, hat dieser Ansatz unter dem Stichwort Cloud Computing eine sensationelle Karriere durchlaufen. Cloud Computing bezieht sich jedoch nicht nur auf den Bereich Software, sondern erstreckt sich auch auf die IT-Infrastruktur und Entwicklungsplattformen. Was genau darunter verstanden wird, wie sich die Ansätze voneinander unterscheiden und welche Anbieter den Markt in den einzelnen Bereichen bedienen, wird im ersten Teil dieses Artikels erläutert.

Fast alle großen IT- und Serviceanbieter sind inzwischen in irgendeiner Form dem Trend hin zur webbasierten IT gefolgt. Der Kampf um die Führungsrolle im Cloud Computing hat längst begonnen. Kein Wunder, denn dem Ansatz wird das Potential zugesprochen, klassische "on-premise" Produkt- und Servicestrategien sukzessive vom Markt zu verdrängen. Im zweiten Teil des Artikels wird deshalb ein kurzer Überblick über Marktzahlen und Marktchancen für Cloud Computing gegeben. So prognostiziert Gartner, dass die "Early Adopters" bis 2011 Kapitalausgaben umgehen und stattdessen rund 40 Prozent ihrer IT-Infrastruktur als Service beziehen werden.¹ Im dritten Kapitel werden die Kostenvorteile von Software-as-a-Service herausgearbeitet und diese im vierten Kapitel anhand von Praxisbeispielen untermauert. Das fünfte Kapitel setzt sich detailliert mit dem Kostenfaktor Wartung und Support auseinander. Warum? In Unternehmen fließt der Großteil des IT-Budgets immer noch in die Aufrechterhaltung des laufenden Betriebs der Systeme. Immer mehr Unternehmen zeigen sich deshalb über steigende Support- und Wartungskosten besorgt und hinterfragen den Wert der erhaltenen Leistungen.

Unter dem Schlagwort Platform-as-a-Service wird die Programmierung von SaaS-Anwendungen auf webbasierten Betriebs- und Entwicklungsplattformen verstanden. Der Vorteil: Hohe Zeit- und Kosteneinsparungen bei der Entwicklung und Implementierung. Eine Vergleichsstudie des Analystenhauses Nucleus hat beispielsweise gezeigt, dass die Entwicklung mit Force.com 4,9-mal schneller als mit JAVA oder .NET bei allen untersuchten Unternehmen war.² Im letzten Teil dieses Beitrags wird deshalb das Konzept Platform-as-a-Service vorgestellt und mit Hilfe der Praxisbeispiele PATEV

¹ Vgl. Gartner's Top Predictions for IT-Organizations and Users, 2008 and Beyond: Going Green and Self-Healing, Jan.8, 2008, S.3. Link:
http://www.verticalsol.com/Gartner_Top_Predicts_2008andBeyond_GoingGreen.pdf

² Vgl. Nucleus Research: Force.com Drives Faster Development, May 2009. Link:
<http://nucleusresearch.com/research/notes-and-reports/force-dot-com-drives-faster-development>

und Vetrazzo greifbar gemacht. Am Ende des Artikels gewährt der Autor einen Ausblick auf die weitere Entwicklung des Cloud Computings. Wird Cloud Computing vielleicht schon bald eine alltägliche Versorgungsleistung wie Strom oder Wasser?

8.2 Software-as-a-Service - Ein wichtiger Baustein von Cloud Computing

Software-as-a-Service wird heute in der Regel nicht mehr isoliert betrachtet, sondern im Rahmen einer übergeordneten und alternativen IT-Strategie, die unter dem Begriff Cloud Computing weite Beachtung findet. Bei der exakten Definition des Begriffs Cloud Computing³ sind sich die Analysten jedoch nicht ganz einig. Dennoch gibt es einige eindeutige Attribute. Alle Bestandteile des Angebots werden von einem oder mehreren Anbietern über das Internet zur Verfügung gestellt, sind extrem skalierbar und werden abhängig von ihrer Benutzung abgerechnet. Vor allem Unternehmen, die in Spitzenzeiten ein hohes Nutzungsvolumen benötigen, profitieren von diesem Modell. Nützlich ist auch die Möglichkeit, Dienste, die man nicht mehr haben will oder Funktionalitäten, die sich als weniger erfolgreich erwiesen haben, schnell wieder zu beenden.

Möglich wird der Trend zu webbasierten Services durch den hohen Reifegrad mehrerer Schlüsseltechnologien. Dazu gehört Virtualisierung⁴ in unterschiedlichsten Ausprägungen ebenso wie Grid Computing⁵ oder ausgereifte Provisioning-Software. Eine wichtige Voraussetzung für Cloud Computing ist natürlich auch die zunehmende Verbreitung schneller Internetverbindungen und vielfältige Möglichkeiten zur Sicherung kritischer Unternehmensdaten.

³ Gartner definiert Cloud Computing als die Bereitstellung massiv skalierbarer IT-verwandter Fähigkeiten als Service an verschiedene externe Kunden mittels Internet-Techniken. Forrester sieht Cloud Computing als einen „Pool aus abstrahierter, virtualisierter und hochskalierbarer IT-Infrastruktur, die in beliebiger Größenordnung bezogen und nach Verbrauch abgerechnet wird“. IDC beschreibt Cloud Services als Business- und Endkunden-Dienstleistungen, die über das Internet bezogen werden.

⁴ Server Virtualisierung gilt als Kerntechnologie für Cloud Computing. Virtualisierung bezeichnet Software- und Hardwaretechniken, die eine Abstraktionsschicht zwischen der Applikation und physischen Ressourcen einziehen. Fast alle Cloud-Provider abstrahieren die Hardware mit einem Verfahren zur Server-Virtualisierung. In den meisten Fällen setzen sie den quelloffenen Xen-Hypervisor ein.

⁵ Grid Computing ist ein Konzept, mit dem verteilte Ressourcen an Rechenleistung und Speicherkapazitäten nach Bedarf dynamisch verschiedenen Anwendungen zugewiesen werden können. Über eine Middleware kann damit die Rechenleistung von vielen Computern innerhalb eines Rechenzentrums oder über das Internet zusammengeschaltet werden. Es gilt auf der Infrastruktureseite als eine Kerntechnologie des Cloud Computing. Allerdings setzen die Anbieter meist auf proprietäre, zum Teil selbst entwickelte Verfahren.

Die heute auf dem Markt verbreiteten Cloud Computing-Produkte von Vorreitern wie Google, Amazon oder Salesforce.com unterteilen sich in drei Bereiche: Der Online-Bereitstellung von Software, von IT-Infrastruktur wie auch von Entwicklungsplattformen.

8.2.1 Software-as-a-Service (SaaS)

Die erste IT-Leistung, die über das Web bezogen und genutzt wurde, ist Software. Mit Software-as-a-Service sind vordefinierte Applikationsfunktionalitäten über das Internet nutzbar, die sich dank ihrer speziellen Architektur sehr individuell je nach Kunde anpassen lassen. Unternehmen nutzen Applikationen nur noch in dem Maße, wie sie sie benötigen. Die Idee geht noch weiter: Tatsächlich übernimmt der Anbieter auch Wartung, Backups, regelmäßige Updates, Sicherung sowie Hochverfügbarkeit.

Die Bandbreite an verfügbaren webbasierten Anwendungen ist bereits enorm. Beispielhaft für B2B-Anwendungen aus der Cloud ist Salesforce.com⁶. Schon vor zehn Jahren hat das Unternehmen mit internetbasierten Customer-Relationship-Management (CRM) Lösungen Pionierarbeit für On-Demand Angebote geleistet.

8.2.2 Infrastruktur-as-a-Service (IaaS)

Ein Teil aktueller Cloud Computing-Angebote bezieht sich auf die IT-Infrastruktur. Hier tummeln sich noch relativ wenige Unternehmen, angeführt von Amazon Web Services. Kern der Dienstleistungen ist es, Speicher oder Rechenleistung zur Verfügung zu stellen. Die Anbieter betreiben eine eigene Infrastruktur und ergänzen diesen Service mit weiteren Funktionalitäten, Diensten und Kontrollmöglichkeiten. Der Vorteil für den Kunden ist vor allem die enorme Flexibilität – er kann die gesamte Infrastruktur nutzen und so in Sekundenschnelle skalieren, d.h. gebuchte Volumina nach Belieben hoch oder herunter fahren.

Die Kunden von beispielsweise Amazon haben die Wahl: sie können Waren über die Handelsplattform beziehen, Shoplösungen umsetzen oder Rechenkapazität und Speicherplatz mieten – letzteres nach Bedarf und mit nutzungsabhängiger Bezahlung.

⁶ Salesforce.com wurde 1999 von dem ehemaligen Oracle-Manager und Visionär Marc Benioff gegründet. Das Unternehmen mit Hauptsitz in San Francisco beschäftigt rund 3650 Mitarbeiter in 21 Ländern. In Deutschland befinden sich Niederlassungen in München, Düsseldorf und Frankfurt. Die Lösungen des Unternehmens sind in 16 verschiedenen Sprachen erhältlich. Unter den 63.200 Kunden befinden sich namhafte Unternehmen wie AMD, Canon, Dell und Morgan Stanley. Im Januar 2009 klassifizierte Forbes salesforce.com direkt hinter Google als das am drittschnellsten wachsende Technologie Unternehmen der Welt. Salesforce.com ist "Leader" im neuesten Magic Quadrant for Sales Force Automation von Gartner (Gartner, Inc. Magic Quadrant for Sales Force Automation, Robert P. DeSisto, 22. Juli 2009).

8.2.3 Platform-as-a-Service (PaaS)

Aber nicht nur das Hosting von Anwendungen und Speichersystemen wandert in die IT-Wolke, auch die Softwareentwicklung, inklusive ergänzender Dienste. Dafür stehen komplett Cloud-Plattformen inklusive Entwicklungstools und der benötigten IT-Infrastruktur zur Verfügung. Viele Anbieter sprechen von Platform-as-a-Service (PaaS). Die Lösungen bieten Entwicklern die Möglichkeit, individuelle Applikationen über eine Weboberfläche zu entwickeln. Auf Wunsch können sie vorkonfigurierte Dienste einbauen und sich so lästige Routine-Arbeiten ersparen. Die Applikationen können auch auf der Plattform betrieben werden. Durch Platform-as-a-Service wird es möglich, Dokumente an einem zentralen Ort zu speichern und freien bzw. policy-basierten Zugriff über normalen Netzwerk-Zugang zu gewährleisten. Zwei populäre Beispiele für solche on-demand Plattformen sind Force.com von Salesforce.com und die App Engine von Google. Sie erlauben es, Anwendungen über den Browser zu entwickeln, anzupassen und über das Internet zu vermarkten.

8.3 Was Analysten und Branchenkenner über Cloud Computing sagen

Um die Bedeutung des alternativen IT-Konzeptes Cloud Computing einer ökonomischen Betrachtung zu unterziehen, lohnt der Blick auf Marktanalysen, Diskussionen und Prognosen der Analystenhäuser sowie Trend-Gurus der IT-Szene. Einen Paradigmenwechsel fundamentaler Natur prophezeit dem Cloud Ansatz beispielsweise der amerikanische Buchautor und Professor Nicholas Carr⁷:

„I think we're at the early stages of a fundamental shift in the nature of computing, which is going from something that people and businesses had to supply locally, through their own machines and their own installed software, to much more of a utility model where a lot of the computer functions we depend on are supplied from big, central stations, big central utilities over the Internet. [...] It's analogous to what happened to mechanical power 100 years ago, when the electric utilities changed the nature of that resource and how businesses and people used it and received it.“⁸

⁷ Im Jahr 2004 veröffentlichte Nicholas Carr das vieldiskutierte Buch „Does IT Matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage“ über die zunehmende Standardisierung der IT. Nicholas Carr etablierte sich seither als vielzitierter Kommentator zu Entwicklungen in der IT- und Web 2.0-Welt.

⁸ Carr, Nicholas: Nicholas Carr on the switch to utility computing, interview in: Computerworld, 18.01.2008. Link:
http://www.computerworld.com.au/article/204248/nicholas_carr_switch_utility_computing

Nicholas Carr sagte schon vor Jahren das Ende des Corporate Computing vorher. In letzter Konsequenz würde das das Ende der großen Rechenzentren in Anwenderunternehmen bedeuten.

Viele Marktanalysten sprechen Cloud Computing in Zeiten konjunktureller Schwankungen und schrumpfender Budgets hervorragende Wachstumschancen zu. Laut Gartner werden die "Early Adopters" bis 2011 Kapitalausgaben umgehen und stattdessen rund 40 Prozent ihrer IT-Infrastruktur als Service beziehen.⁹ Saugatuck Technology prognostiziert, dass Cloud Computing bis zum Jahr 2015 rund die Hälfte aller neuen Enterprise IT ausmachen und rund 25 Prozent aller Geschäftsprozesse abdecken wird.¹⁰ Für 2009 rechnet wiederum Gartner mit einem weltweiten Umsatzzuwachs für IT-Betriebskonzepte wie SaaS und Cloud Computing von 22 Prozent. Bei einem globalen Markt für unternehmensrelevante Software von knapp 223 Mrd. Dollar fallen auf Cloud Computing Produkte derzeit ca. 8 Milliarden Dollar. Trotz dieser traumhaften Prognosen gilt zu berücksichtigen, dass aufgrund der weiten Definition von Cloud Computing, der zunehmenden Marktsegmentierung und den national unterschiedlichen Datenschutzkulturen unterschiedlichste Meinungsbilder und Studienergebnisse zur Adaption und Wachstumspotenzial des Cloud Computing-Prinzips im Umlauf sind.¹¹

Soweit die Zahlen – wo liegt nun aber der entscheidende Vorteil von Cloud Computing?

8.4 Sparen mit „as-a-Service“

Neben der großen Nutzungs- und Entwicklungsflexibilität argumentieren Cloud Computing-Anbieter vor allem über deutlich geringere Anschaffungs- und Betriebskosten ihrer Services. Doch wo sparen Kunden wirklich? Gerade im Bereich Software hilft ein Blick auf die größten Kostenblöcke hinsichtlich der Kalkulation für ROI und TCO. Bei on-premise Applikationen fallen neben Beschaffungs- und Personalkosten auch Ausgaben für die Sicherstellung von Bandbreite, Redundanz, Antwortzeiten und Lizenzgebühren an. Bei Lizenzgebühren fällt die mangelnde Skalierbarkeit nach oben wie auch nach unten zusätzlich ins Gewicht. Daneben fallen noch Aufwendungen an, die normalerweise dem Facility Management zugeordnet werden, also Strom- und Raumnutzungskosten sowie laufende Ausgaben für Wartung, Schulung und Support.

⁹ Vgl. Gartner's Top Predictions for IT-Organizations and Users, 2008 and Beyond: Going Green and Self-Healing, Jan. 8, 2008, S.3. Link:

http://www.verticalsol.com/Gartner_Top_Predicts_2008andBeyond_GoingGreen.pdf

¹⁰ Vgl. Saugatuck Technology, Enterprise-Ready SaaS: Blue Chip Solution in the Business Portfolio? 10. Juli 2008.

¹¹ Vgl. Born, Achim: Himmlischer Service, in: IX-Magazin, 11/09, S. 64.

Nicht alle diese Kosten sind für SaaS relevant: Ausgaben für ungenutzte Lizenzen oder Raumnutzungskosten gibt es nicht mehr. Auch die Ausgaben für Wartung und Upgrades fallen flach. Die Startkosten sind weitgehend minimiert – eine SaaS-Software kann sehr schnell ausgerollt werden, sodass auch die Beratungskosten durch Dritte gering ausfallen.

Ein Roll-out kann nach und nach durchgeführt werden, ohne dass große Projektkosten anfallen. Damit erreicht man Planungssicherheit, denn sollte sich herausstellen, dass SaaS doch nicht die richtige Lösung war, schaltet man den Dienst einfach wieder ab – und nur ein Teil der Investitionen gehen verloren. Greifbarer lassen sich diese Vorteile durch die Beschreibung eines realen Implementierungsprojektes der Salesforce.com Sales Cloud machen.

8.5 SaaS-Praxistest bei JobScout24

Als Tochter der zur Deutschen Telekom gehörenden Scout24-Gruppe ist die JobScout24 GmbH Anbieter eines der größten deutschsprachigen Karrieremarkte für qualifizierte Fach- und Führungskräfte. Im Schnitt richtet er über 22.000 Stellenangebote namhafter Unternehmen an rund 3,14 Mio. potenzielle Nutzer. Das seit 2002 genutzte Client-Server-basierte CRM-System stieß durch das große Datenaufkommen im Herbst 2005 mit einem Datenbestand von ca. 110.000 Firmen an die Grenzen seiner Reportingkapazität. Zunehmende Instabilität, schwache Performance und die nur eingeschränkte Möglichkeit, Workflows zu automatisieren, resultierten in einer stetig abnehmenden Userakzeptanz.

Nach einem intensiven Auswahlprozess wurde die Sales Cloud von Salesforce.com für 50 Mitarbeiter in Geschäftsführung, Vertrieb, Service & Support, Controlling und Marketing eingesetzt. Von Anfang an wurden Verantwortliche aus allen beteiligten Unternehmenseinheiten in das Implementierungsprojekt einbezogen. Mit einer Implementierungsdauer von nur 123 Tagen ging das Projekt zehn Tage vor dem geplanten GoLive produktiv. Der Preis lag rund 10 Prozent unter den kalkulierten Kosten. Der Einsatz der webbasierten Lösung war mit keinerlei Up-Front-Investitionen in Technologie verbunden. Laufende Wartung und Upgrades liegen bei Salesforce.com.

Verschiedene interne Prozesse, die aus Komplexitätsgründen mit dem alten System nicht umgesetzt werden konnten, wurden mit der Sales Cloud einfacher und effizienter. Beispielsweise werden nun bei Angebotserstellungen automatisch vorgegebene Richtlinien eingehalten. Wettbewerbsdaten, die automatisch in das CRM-System integriert werden, stehen dem Vertrieb als wichtige Information zur Verfügung. Zudem konnte der Angebotsprozess um rund 40 Prozent beschleunigt werden. Die Sales Cloud verzeichnete von Beginn an eine bis dahin ungekannte Nutzerakzeptanz. Heute greifen alle involvierten Abteilungen auf exakt die für sie relevanten Daten und Repor-

tings zu. Wie alle Salesforce-Kunden profitiert auch JobScout24 davon, dass für Wartung keine Kosten anfallen und Versionsupgrades über Nacht vonstatten gehen.

Aktuell plant JobScout24 die Integration von Drittsystemen wie im Unternehmen genutzte Webdatenbanken und eine weitere Individualisierung von Salesforce CRM. Auch das AppExchange-Verzeichnis von Salesforce.com mit seinen über 400 verfügbaren On-Demand-Applikationen, könnten in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Besonderes Interesse besteht hier an der Schnittstelle Navision, die die Integration von Back-End-ERP und Front-End-CRM ermöglicht.

Ein Implementierungsprojekt mit traditioneller, auf einem Server installierter Software hätte laut JobScout24 nicht ohne Investitionen in zusätzliche IT-Infrastruktur und einen höheren Zeitaufwand realisiert werden können. Weiterhin erlaubt die Software auf Abruf massive Einsparungen bei den laufenden Betriebskosten. Welche Bedeutung dabei den Einsparungen für Wartung und Upgrades zukommt, wird im nächsten Kapitel näher beleuchtet.

8.6 Exkurs Betriebskosten: Budgetfalle Wartung und Support

Die Praxis zeigt, dass Unternehmen einen überwiegenden Anteil ihres IT-Budgets allein für den laufenden Betrieb ihrer Systeme ausgeben. Dies macht die Betriebskosten zu einem zentralen Vergleichspunkt und führt zwangsläufig dazu, dass erheblich weniger Mittel für neue IT-Projekte zur Verfügung stehen, welche Innovation vorantreiben und Wettbewerbsvorteile erzeugen könnten. Immer mehr Kunden zeigen sich in diesem Zusammenhang über steigende Support- und Wartungskosten besorgt und hinterfragen den Wert der erhaltenen Leistungen¹².

8.6.1 Wartungsgebühren - Wie lange zieht hier noch Überzeugungsarbeit?

Wie schwierig es heute ist, Kunden vom tatsächlichen Wert ihrer Support- und Wartungsverträge zu überzeugen, lässt sich an den Preisänderungen von SAP illustrieren: Im Februar 2008 gab SAP bekannt, dass es seinen Basic Support Service einstellen und stattdessen künftig Enterprise Support anbieten würde. Für den Basic Support hatte SAP 17 Prozent der Lizenzgebühren verlangt, während das Angebot für Enterprise

¹² Im Rahmen der CRM-expo im Oktober 2009 hat salesforce.com Messebesucher befragt, ob ihre eingesetzte CRM-Lösung im Hinblick auf Technologie und Wartungsaufwand den Anforderungen an ein modernes CRM-System gerecht wird. Das Ergebnis: Über 66 Prozent der Umfrageteilnehmer stellen die hohen Kosten für Wartung und Support ihrer on-premise Softwarelösungen in Frage.

Support bei 22 Prozent begann – ein deutlicher Preisanstieg, von dem geschätzte 17.000 Kunden weltweit betroffen waren.¹³

Obwohl diese Preiserhöhung SAP lediglich auf das Preisniveau seines größten Wettbewerbers, nämlich Oracle, hob, führte sie zu negativer Publicity und verärgerte die SAP-Kunden. Darum sah sich der deutsche Konzern gezwungen, seine Politik zu ändern. Anstatt die Kosten des Enterprise-Support-Angebots automatisch anzuheben, macht SAP die Preiserhöhungen nun abhängig von der Einhaltung bestimmter Key Performance Indicators (KPIs), die mit der Community der SAP-Nutzer über das SAP User Group Network (SUGEN) vereinbart werden. Nur wenn diese KPIs eingehalten wurden, tritt die neue Preisregelung in Kraft. Die KPIs gelten für verschiedene Aspekte wie z.B. Business Continuity und Gesamtbetriebskosten (TCO).

Aber auch diese komplizierte Neuregelung sorgte nicht für mehr Kundenzufriedenheit. Insbesondere der Mittelstand wehrte sich gleich zu Anfang gegen die Preiserhöhung. Diese Kunden stellen üblicherweise keine große Support-Belastung für den Anbieter dar, da sie nur wenige Anfragen pro Jahr stellen. Genau deshalb gehört die Gruppe zu denen, die sich nur schwer davon überzeugen lässt, dass sich hinter der Preiserhöhung auch ein tatsächlicher Mehrwert für sie verbirgt. Als die Einzelheiten der Preisänderungen bekannt gegeben wurden, hinterfragten jedoch auch größere Enterprise-Kunden die Rechtfertigung dieses Anstiegs. So berichtete beispielsweise die WirtschaftsWoche im September 2009, dass Siemens plane, einen millionenschweren Wartungsvertrag mit SAP zum Jahresende zu kündigen. Ende Oktober 2009 wurde diese Behauptung jedoch offiziell dementiert. Zurück bleibt die Frage nach der Zukunftsfähigkeit des traditionellen Wartungsmodells sowie dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen Unternehmen und großen Technologieanbietern.¹⁴

8.6.2 Veraltete Software - Hemmschuh für Innovationen

Eine weitere Problematik in diesem Umfeld: Unternehmenskunden der meisten großen Softwareanbieter nutzen ganz unterschiedliche Softwareversionen, darunter die allerneuesten Releases sowie Produkte, deren „Verfallsdatum“ schon längst abgelaufen ist. Ein Grund dafür könnte sein, dass Kunden nur zögerlich bereit sind, für die notwendigen Upgrades einer neueren Version zu zahlen, zumal, wenn die existierenden Produkte weiterhin alle erforderlichen Funktionalitäten aufweisen und stabil funktio-

¹³ Vgl. Zeitler, Nicolas: SAP-Support jetzt teurer, in: CIO.de, 30.04.2008. Link: <http://www.cio.de/knowledgecenter/erp/853861/>

¹⁴ Vgl. Kroker, Michael: Siemens hat Wartungsvertrag mit SAP zum Jahresende gekündigt, in Wirtschaftswoche, 12.09.2009, Link: <http://www.wiwo.de/unternehmen-maerkte/siemens-hat-wartungsvertrag-mit-sap-zum-jahresende-gekuendigt-408052/> und Marwan, Peter: Siemens verlängert Wartungsvertrag mit SAP, in: ZDNet.de, 22.10.2009. Link: http://www.zdnet.de/news/wirtschaft_unternehmen_business_siemens_verlaengert_wartung_svertrag_mit_sap_story-39001020-41516175-1.htm

nieren. Oftmals fehlt auch ein passender Zeitpunkt, zu dem solche Software-Upgrades durchgeführt werden können. Tatsächlich ist die Nutzung veralteter Software nicht nur ein wirtschaftliches Risiko, sondern erfordert oftmals mit Extrakosten verbundene, besondere Support- und Wartungsvereinbarungen.

Ein Beispiel für dieses Dilemma ist die Einführung von Windows Vista. Viele Kunden wurden dazu ermutigt, ihr Desktop-Betriebssystem zu wechseln, manchmal auch von ihren Outsourcing-Partnern. Gleichzeitig gab es eine große Anzahl von ISV-Anwendungen, die von diesem Betriebssystem nicht unterstützt wurden. Schlimmer noch, es gab viele Anwendungen, für die Upgrades erforderlich wurden, in denen jedoch einige unumgängliche Infrastrukturelemente, etwa Datenbanken und Middleware, nicht unterstützt wurden. Die Komplexität der unterlegten Infrastruktur war die Ursache für dieses Problem. Die Folgen waren, dass Kunden mit einer potenziell instabilen Umgebung ohne Support auskommen mussten.

Auch in der Welt dezidierter Businessanwendungen finden sich solche Fälle. Viele Kunden setzen noch ältere Versionen von Siebel, JD Edwards und SAP ein. Im CRM-Markt zum Beispiel konnten Kunden (die aus bestimmten Gründen auf ein Upgrade verzichtet hatten) nach Einstellung des Supports für Siebel 7.1 nur noch durch besondere Vereinbarungen Produktsupport für diese Version erhalten.

Bei SaaS- und Cloud-Lösungen ist diese Problematik obsolet, denn Upgrades werden mehrmals jährlich für alle Kunden gleichzeitig auf dem neuesten Stand gehalten; so sind keine Umstände denkbar, unter denen Unternehmen gezwungen sind, steigende Gebühren für den Support von älteren Versionen zu zahlen.

8.6.3 Nimm 2, Zahl 1! - Die im Paket versteckte Rabattfalle

Einige Vertriebspraktiken von Softwareanbietern haben Unternehmen in die Versuchung geführt, mehrere Produkte vom selben Anbieter zu erwerben, oftmals über eine Lizenzvereinbarung für das gesamte Unternehmen, um größere Rabatte zu erhalten. Diese Praxis hat jedoch auch dazu geführt, zusätzliche Software zu kaufen, die niemals zum Einsatz kommt, aber dennoch kostspielige und steigende Support- und Wartungsgebühren in den Folgejahren nach sich zieht.

Um einzuschätzen, in welchem Umfang übermäßige Mengen an Software eingekauft und wie viele überflüssige Zahlungen für Support- und Wartungskosten jährlich geleistet werden, hat das unabhängige Marktforschungsinstitut Ovum zum Thema Support eine Internet-Umfrage in den USA durchgeführt. Die Umfrageergebnisse ergaben folgendes Bild: 22,4 % der Umfrageteilnehmer gaben an, 10-25 % mehr Software erworben zu haben als eigentlich nötig. 32,3 % der Teilnehmer haben sogar mehr als 25 % überflüssige Software gekauft. Noch bedeutender ist vielleicht, dass nur 9,8 %

der Teilnehmer das Gefühl hatten, ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Softwarelieferung und Softwarebedarf zu haben.¹⁵

Basierend auf der Umfrage und dem Marktvolumen von 31,6 Milliarden US-Dollar für Unternehmens-Software-Applikationen, schätzt Ovum, dass für Support- und Wartung zwischen 840 Millionen und 1,4 Milliarden US-Dollar für überflüssige Software gezahlt wurden.

8.7 Platform-as-a-Service: Business Software in der Cloud entwickeln

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei Software-as-a-Service um das populärste Angebot im Bereich Cloud Computing. Doch heute gehen Cloud-Anbieter schon einen Schritt weiter als Speicherplatz, Rechnerleistung und Softwarepakete ins Internet zu verlagern. Unter dem Schlagwort Platform-as-a-Service erhofft sich mancher Technologieanbieter und freier Programmierer die gesamte Applikationsentwicklung zu revolutionieren. Mit Entwicklerplattformen wie Force.com oder App Engine von Google lassen sich heute schon Cloud Computing Business-Anwendungen über den Browser realisieren, anpassen und über das Internet vermarkten.

Das Marktverhalten der großen Technologiekonzerne legt nahe, dass diese dem Konzept Platform-as-a-Service hohe Umsatzpotenziale zutrauen. Im August 2009 hat beispielsweise VMware den Java-Spezialisten SpringSource übernommen. Marktkenner vermuten, dass dies ein erster Schritt in Richtung Lösungsanbieter für Entwickler sein könnte.¹⁶ Microsoft kündigt schon seit Monaten den Launch einer eigenen Cloud-Plattform für Entwickler an und Unternehmen wie Novell und Red Hat versuchen Entwicklerplattformen auf Basis von HyperV, Xen und KVM zu etablieren.¹⁷

Rüsten sich die Großen am Markt gerade für einen Konkurrenzkampf in der PaaS-Arena? Wird dieser Ansatz die Art und Weise Software zu programmieren und zu vertreiben komplett auf den Kopf stellen? Für finale Antworten darauf ist es noch zu früh. Jedoch lassen sich die Kostenvorteile webbasierter Entwicklung bereits anhand der Force.com Plattform von Salesforce.com aufzeigen und mit Hilfe von Praxisbeispielen untermauern.

¹⁵ Ovum: How software support and maintenance wastes software application customers at least \$840 million per annum, Ovum 2009.

¹⁶ Vgl. VMware kauft Enterprise-Java-Spezialisten SpringSource, in: heise.online.de, 11.08.2009. Link: <http://www.heise.de/open/meldung/VMware-kauft-Enterprise-Java-Spezialisten-SpringSource-750685.html>

¹⁷ Vgl. Kleijn, Alexandra: Die Woche: VMware, SpringSource und "Platform as a Service", in: heise.online.de, 13.08.2009. Link: <http://www.heise.de/open/artikel/Die-Woche-VMware-SpringSource-und-Platform-as-a-Service-763949.html>

Kosten- und Zeitaspekte der Anwendungsentwicklung stehen im Zentrum einer aktuellen Vergleichsstudie des unabhängigen Analystenhauses Nucleus Research. Gegenüber gestellt wurden die Entwicklung von Anwendungen in der Cloud und klassische On-Premise-Programmierung. Untersucht haben die Marktforscher 17 Unternehmen (ISVs und IT-Abteilungen) mit Entwicklungserfahrung in beiden Umgebungen. Die Ergebnisse belegen: Sämtliche Unternehmen konnten mit Force.com hinsichtlich Entwicklungszeit und Supportkosten wesentliche Einsparungen verzeichnen. Die Entwicklung mit Force.com war 4,9-mal schneller als mit JAVA oder .NET.¹⁸

8.7.1 PaaS: Individuelle Business-Software aus der Wolke

Knapp zwei Jahre nach der Öffnung der Cloud Computing-Plattform Force.com für Salesforce.com Kunden zeigt sich die Akzeptanz dieses Services in folgenden Zahlen: Auf der Force.com-Plattform laufen heute über 800, von Partnern wie CODA, Fujitsu oder Siemens Enterprise Communications (SEN) entwickelte Programme. Darüber hinaus ist Force.com die Basis für mehr als 123.000 proprietäre Anwendungen, die von den rund 67.900 Salesforce.com-Kunden wie Japan Post oder KONE für den Einsatz im eigenen Unternehmen entwickelt wurden.

Ein deutsches Beispiel für die Anwendungsentwicklung in der Wolke bietet PATEV, Experte für Intellectual Property Management Services. Für die Neuentwicklung seines Webservices für Patente und geistiges Eigentum, IP Web Services (IPwebS), hat PATEV die Entwicklungsumgebung von Salesforce.com genutzt. Mit der neuen Cloud Computing-Lösung sollen Kunden künftig auf einen Blick erkennen, welchen Wert ein Patent hat, ob es überhaupt gebraucht wird und ob für ein geplantes Entwicklunguprojekt bereits eine geschützte Technologie vorhanden ist (siehe Abbildung 8-1).

¹⁸ Vgl. Nucleus Research: Force.com Drives Faster Development, May 2009. Link:
<http://nucleusresearch.com/research/notes-and-reports/force-dot-com-drives-faster-development/>

Abbildung 8-1: Webschnittstelle zur Datenbank des Europäischen Patentamtes

The screenshot shows the IPwebS web application interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Setup', 'System Log', 'Help & Training', 'Logout', 'force.COM', 'IPManagement', and various menu items such as 'Home', 'Accounts', 'Contacts', 'Invention Notifications', 'Patents', 'Patent Families', 'Upload', 'Search', 'Analytic Services', 'Transfer Services', 'Contracts', 'Products', 'Projects', 'Reports', and 'Dashboards'. Below the navigation is a search bar with dropdowns for 'Search All' and 'Limit to Items I own'. A sidebar on the left lists 'Recent Items' including patents like 'PAT-0000127', 'DE202911001137', 'LOI PATEV', 'US20070955958', 'Produkt1', 'PAT-0000262', 'NDA PATEV', 'PAT-0000261', 'PAT-0000258', 'PAT-0000257', and a 'Recycle Bin'. The main content area displays a 'Patent Detail' form for a patent with ID 'PAT-0000127'. The form includes sections for 'Description' (Sample), 'EP Document' (EP), 'Record Type' (IPR), 'Title of Invention (DE)' (Lubricant composition suitable for engines fueled by alternate fuels), 'Document Number (EUR)' (EP2072611), 'Date Filing Priority Application' (13.12.2007), 'Legal Status Code' (17Q), 'Status' (filed), 'Kind Code' (A1), 'Issue Date' (24.06.2008), 'Effective Date Legal Status' (08.10.2009), 'Organization' (AFTON CHEMICAL CORPORATION), 'IPC Main Classification' (C10M133/04, C10M133/56, C10M149/16), 'National Main Classification', 'Representative' (checkbox checked), 'Extension States' (checkbox checked), 'User Reference Number' (AFTON CHEMICAL CORPORATION), 'Designated States - Other' (checkbox checked), 'Designated States - PCT' (checkbox checked), 'Designated States - IPC' (AL, AT, BA, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, LV, MC, ME, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, TR), 'Used in product' (checkbox checked), 'Test datum' (checkbox checked), 'First Claim' (checkbox checked), 'Abstract (DE)' (A lubricant composition suitable for use in engines fueled by gasoline or biorenewable fuels or both, comprising an oil of lubricating viscosity and a dispersant system disclosed herein. Also disclosed is an emulsion composition comprising a biorenewable fuel, an oil of lubricant viscosity, and a dispersant system. A method of reducing aqueous separation in an emulsion composition is also disclosed.), 'Abstract (EN)' (A lubricant composition suitable for use in engines fueled by gasoline or biorenewable fuels or both, comprising an oil of lubricating viscosity and a dispersant system disclosed herein. Also disclosed is an emulsion composition comprising a biorenewable fuel, an oil of lubricant viscosity, and a dispersant system. A method of reducing aqueous separation in an emulsion composition is also disclosed.), 'Abstract (FR)' (A lubricant composition suitable for use in engines fueled by gasoline or biorenewable fuels or both, comprising an oil of lubricating viscosity and a dispersant system disclosed herein. Also disclosed is an emulsion composition comprising a biorenewable fuel, an oil of lubricant viscosity, and a dispersant system. A method of reducing aqueous separation in an emulsion composition is also disclosed.), 'Own Title' (checkbox checked), and 'Customs No.' (checkbox checked). There are also buttons for 'Edit', 'Delete', 'Close', 'Update from EPO', and 'Calculate Patent Fee'.

Vor allem fehlende Transparenz kann teuer werden. Das Europäische Patentamt schätzt, dass durch parallele – sprich überflüssige – Forschung allein in Europa jährlich 20 Milliarden Zusatzkosten entstehen¹⁹ Aus diesem Grund integrierte PATEV in IPwebS eine Webschnittstelle zur Datenbank des Europäischen Patentamtes (EPA). Bei der EPA sind Erfindungen der vergangenen hundert Jahre erfasst, inklusive technischer Informationen und den dazugehörigen Rechtsdaten.

Ebenfalls über eine eigene Schnittstelle angebunden ist die Online-Buchung analytischer Dienstleistungen von PATEV (siehe Abbildung 8-2). Wird ein solcher Service gewünscht, stehen die in IPwebS gespeicherten Patentdaten des Auftragsunternehmens den Beratern von PATEV online zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. Dies ist insbesondere für regelmäßig anfallende Dienstleistungspakete von Vorteil.

¹⁹ Vgl. Deutsches Patent- und Markenamt, Innovationsbericht 2008.

Abbildung 8-2: Analytische Dienstleistungen

The screenshot shows the IPwebS software interface. At the top, there's a navigation bar with links for Home, Accounts, Contacts, Invention Notifications, Patents, Patent Families, Upload, Search, Analytic Services, Transfer Services, Contracts, Products, Projects, Reports, Dashboards, and Help & Training. The main area is titled "IP-Service IP-Service". It displays a list of analytical services under two categories: "Please Select the Desired Service" and "Subject: Hitler Search".

Service Name	Description	Sample	Price
Cited or Citing References	The Cited or Citing References Search provides a list of identified documents referred and referenced by a patent (Includes patents and non-patent literature).	Cited or Citing References-Sample	960 €
Name Search	The name search identifies the patent publications of an patent assignee or inventor. The inventor groups ("The brain group") could be analyzed and clustered to identify the key people working in a particular technology.	Name Search-Sample	720 €
Subject: Hitler Search			
Service Name	Description	Sample	Price
Exposure Search	An Exposure Search identifies valid, likely, where own products may run the risk of conflicting with external patents. With this delicate issue we will never talk about infringement and only assess the level of risk and indicating the work to be done company internally or together with a legal counsler.	Exposure Search-Sample	3640 €
Freedom to Operate Search	A Freedom-to-Operate Search will list granted patents or patents that are pending which may be pose a potential risk of infringement with the product that is intended to be taken to market, or the process that is intended to be used. The Freedom-to-Operate Search report helps in determining what needs to be known, or perhaps changes the way the product is developed or where it is manufactured or together with a legal counsler. Freedom-to-Operate Search focuses on active patents of a particular country where the client intends to manufacture a product or use a process under question. Additionally, expired patents may also be searched to verify if the intended technology is in public domain.	Freedom to Operate Search-Sample	3640 €
Infringement Search	An infringement search is performed to determine actions that violate or are covered by a patent that has not been terminated. This search takes into account the non-terminated patent claims, potential infringing products on the markets or about to be launched and any infringing activity along the value chain (development, marketing, manufacturing, selling).	Infringement Search-Sample	3640 €
Invalidity Search	An Invalidity Search provides evidence against the charge of infringing a patent claim by showing that the existing patent is invalid and/or grants in error due to the existence of previously undiscovered prior art which proves that the claimed invention is not novel or non-obvious.	Invalidity Search-Sample	3000 €
Keyword Search	A keyword search identifies a list of patents containing the particular keywords with appropriate reference to the context. There is no judgment made as to whether the found documents would be harmful prior art for another existing patent or a new patent application. The keyword search will give a technology overview.	Keyword Search-Sample	720 €
Patentability Search	Patentability search is the most general search. This search is to determine whether it is subject that can be patented, whether it is valid, whether it is original, and whether it is self-explanatory. Therefore, it is advisable that the patentability search be conducted before the development of the invention. The purpose of this search is to determine whether a prior art (prior technology) exists. The inventor can search useful prior data in preparing for patent application. The suggestion	Patentability Search-Sample	1440 €

Die Entwicklung der grundsätzlichen Funktionen der (IPwebS) Plattform hat nur sechs Monate gedauert. Auf klassischem Weg hätte die Programmierung laut PATEV ungefähr 2-3 Jahre in Anspruch genommen. Die intuitiv verständlichen Funktionen und das einfache Customizing der Force.com Elemente haben den Entwicklungsprozess enorm verkürzt. IPwebS ist seit Juni 2009 im monatlichen Abonnement auf dem deutschen Markt erhältlich. Die Lösung ist ohne weitere Installationen einsatzfähig, wobei die Datenmigration in der Regel nur wenige Tage in Anspruch nimmt. Sie erfolgt entweder durch Übernahme aus Excel-Dateien oder über die IPwebS-eigene Suchfunktion im EPA-Datenbestand. Dabei verbessert IPwebS die Datenqualität der Patente insofern, als es sie in eine strukturierte Form mit verbesserten Sinnzusammenhängen überführt. Erste Pilotkunden wie das Tübinger Hightech-Unternehmen Biometrics nutzen IPwebS bereits erfolgreich.

8.7.2 Ein Beispiel aus Amerika: ROI Analyse bei Vetrazzo

Mit konkreten Zahlen veranschaulicht die ROI-Analyse des Forschungsinstituts Nucleus die Kostenvorteile webbasierter Entwicklungsumgebungen bei Vetrazzo. Das kalifornische Unternehmen Vetrazzo stellt aus 100% Altglas kunstvoll gestaltete Arbeitsoberflächen im Mosaik-Design für Ladentische, Theken oder Tische her. Aufgrund der immer größer werdenden Nachfrage bedurfte das software-basierte Inven-

tur-, Bestell- und Planungsmanagement Anfang 2009 einer leistungsstärkeren Basis. IT-Lösungen von der Stange boten sich aufgrund der speziellen Anforderungen nicht an, denn entweder wären massive Anpassungen der Software oder Umstellungen der Geschäftsprozesse bei Vetrazzo notwendig gewesen. Die Kalifornier entschieden sich aus diesen Gründen für die Eigenentwicklung. Diesem Plan standen jedoch lange Entwicklungszeiten, beträchtliche Investitionen in neue IT-Infrastruktur und die dafür benötigten Support-Dienstleistungen entgegen.

Die Force.com Web-Plattform von Salesforce.com bot zu traditionellen Entwicklungs-umgebungen eine preisgünstige Alternative. Gemeinsam mit dem Salesforce.com Partner Claiborne entwickelte Vetrazzo eine maßgeschneiderte Lösung. Die grund-sätzliche Entwicklungsarbeit war nach 2,5 Monaten abgeschlossen. Ausgeschöpft ist das Entwicklungspotenzial der neuen Inventur-, Bestell und Planungslösung damit noch nicht, denn sobald Mitarbeiter neue Analysekriterien oder Anforderungen identifi-zieren, kann die Cloud Computing-Anwendung via Web um neue Funktionalitäten erweitert werden.

Die ROI-Analyse nach Abschluss des Projektes ergab folgende Ergebnisse: Der errech-nete ROI betrug 453 Prozent, Amortisierung in zwei Monaten und ein jährlicher Mehrwert von durchschnittlich 324.640 Dollar (ca. 217.800 Euro). Nucleus kalkulierte die Kosten für Software, Hardware, Consulting, Personal, Ausbildung und andere Investitionen über eine Drei-Jahresperiode zur Quantifizierung der Gesamtinvestitio-nen in die Force.com Plattform.

Für die indirekten Vorteile wurden Faktoren wie ein verbesserter Kundenservice und die Zusage zu einer staatlichen Unterstützung als effizientes „grünes Unternehmen“ berücksichtigt²⁰. Laut Vetrazzo war die Entwicklung auf Force.com fünf Mal schneller als mit einer herkömmlichen Java-Entwicklungsumgebung. Die Bedienung der Soft-warelösung war ohne größeren Schulungsaufwand der Mitarbeiter möglich, außer-den machten die zusätzlich automatisierten Geschäftsprozesse die Einstellung neuer Mitarbeiter überflüssig. Die präziseren Planungsmechanismen für die benötigten Alt-glasmengen brachten außerdem eine Senkung der Transportkosten um 20 Prozent. Nicht zuletzt trug die verbesserte Transparenz bei der Auftragsbearbeitung zu einem produktiveren Kundenservice und damit zu höherer Kundenzufriedenheit bei.

8.8 Wohin die Reise geht

Derzeit steht der PaaS Markt noch am Anfang, Referenzen sind erst im Entstehen und die Heterogenität der verschiedenen Angebote macht eine vergleichende Bewertung

²⁰ Vgl. dazu die detaillierte Nucleus Finanzanalyse unter:

<http://nucleusresearch.com/research/roi-case-studies/roi-case-study-salesforce-dot-com-vetrazzo>

des ROI schwierig. Darüber hinaus gibt es auch noch sehr wenige Unternehmen, die eine komplette Umstellung ihrer IT auf Cloud Computing planen. Eine solche Entwicklung hätte eine vollkommene Revolution der gesamten IT zur Folge, weshalb auch Analysten von der Realität einer partiellen Verbreitung ausgehen. Vorerst bleibt es wohl bei einer Evolution der IT-Branche, in der traditionelle Rollen vorübergehend beibehalten oder nur schrittweise aufgebrochen werden.

Was es jetzt noch braucht, ist eine Veränderung in den Köpfen der Anwender und Entscheider. Firmen müssen lernen umzudenken und sich darüber klar werden, dass sie keineswegs die Verfügungsgewalt über ihre Daten und Prozesse aufgeben, wenn sie sich auf das Web verlassen. Security ist heute sicherlich noch eines der Hauptargumente, die gegen Cloud Computing ins Feld gebracht werden. Allerdings können zentrale Systeme jedoch oft einfacher abgesichert werden als eine verteilte Client-Server-Architektur mit vielen mobilen Elementen. Wenn Anwendungen remote über eine Internet-Verbindung aktiviert werden, müssen keine sensiblen Daten auf Desktops oder Laptops gespeichert werden. Der Verlust oder Diebstahl von Laptops ist so häufig, dass viele sicherheitsrelevante Vorfälle darauf zurückzuführen sind. Ein Thin Client, der Anwendungen und Informationen ausschließlich im Web nutzt, ist dagegen relativ sicher.

Beim Thema Sicherheit muss jedoch immer auch die psychologische Barriere berücksichtigt werden – egal wie sicher der angebotene Dienst tatsächlich auch sein mag. Diese kann nur durch eine gründliche Aufklärung und Kontrolle beseitigt werden. Das Analystenhaus Gartner empfiehlt einen gründlichen Blick auf die Transparenz der Security- und Continuity-Managementprogramme.

Dennoch – der Trend zu Cloud Computing wird sich fortsetzen. Computing wird vermutlich langfristig tatsächlich zu einer Versorgungsleistung wie Strom oder Wasser. Denn wenn Software ins Netz wandert, eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten, was die Aktualisierungen angeht, den Wechsel zu einem neuen Anbieter oder neue Formen der Zusammenarbeit. Die Grundlagen hierfür sind gelegt, etliche Schritte auf diesem Weg wurden bereits gemacht. Visionäre wie Nicolas Carr haben uns ja bereits die dritte große Welle in der Geschichte des Computers vorhergesagt.

9 Auf Wolke 7 - Microsoft Windows Azure

ACHIM BERG, Microsoft Deutschland GmbH

Inhaltsverzeichnis

9.1 Einleitung	126
9.2 Ergänzung statt Ablösung	127
9.3 Flexibel und sicher	128
9.4 Standardisierung ist Trumpf	129
9.5 Neue Zutaten für den Softwaremix	130
9.6 Des Kaufmanns Liebling	131
9.7 Einsatzmöglichkeiten	132
9.8 Vermarktung & Vertrieb	133
9.9 Hohes Wachstumspotenzial	133
9.10 Fazit	134

9.1 Einleitung

Wer die Vorteile von Software-as-a-Service (SaaS) -Lösungen nutzen will, ist meist gezwungen, die Plattform zu wechseln. Das erhöhte Projektrisiko schreckt jedoch viele Unternehmen ab. Microsoft beschreitet mit Windows Azure deshalb neue Wege: IT-Verantwortliche können vorhandenen Lösungen punktuell um Services aus der „Cloud“ bereichern oder vollständig wechseln. Die Wahlfreiheit hilft IT-Verantwortlichen, den richtigen Softwaremix für die aktuellen betrieblichen Anforderungen zu finden. Zusätzlich profitieren Unternehmen von der schnellen Verfügbarkeit, der sinkenden Fixkostenbelastung und einer Entlastung der IT-Abteilung.

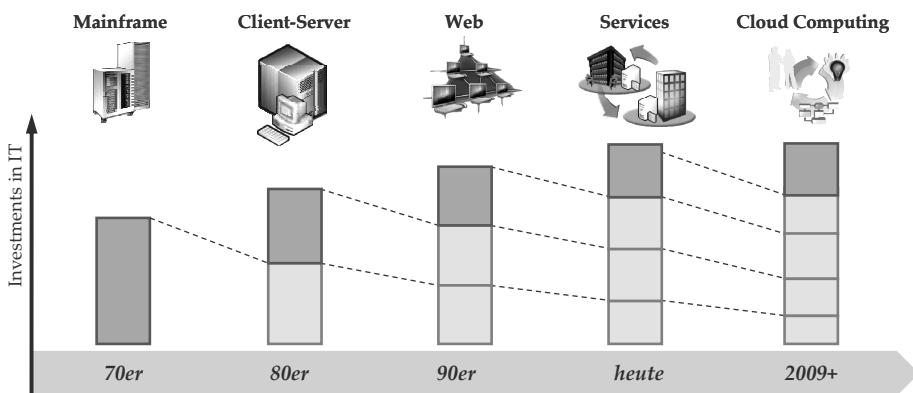
Um technische Entwicklungen zu erklären, hilft der Blick auf die Historie. Das ist beim Cloud Computing im Allgemeinen und bei Windows Azure im speziellen nicht anders: 1975 – dem Gründungsjahr von Microsoft – war die IT-Welt in den Unternehmen noch übersichtlich. Die meisten kleinen und mittelständischen Betriebe kamen ohne Rechner aus. Großunternehmen, die es sich leisten konnten, verarbeiteten ihre Daten mit sündhaft teuren Mainframe-Rechnern. Erst Ende der 80er-Jahre – mit dem Siegeszug des PCs – verlagerten sich die IT-Funktionen auf einzelne Arbeitsplätze. Informationen wurden nicht mehr zentral, sondern dezentral gespeichert. Microsoft war nicht nur dabei, sondern auch bei der späteren Vernetzung der PCs die treibende Kraft. Mitte der 90er-Jahre hielt das Internet Einzug in die Unternehmen. Intranet-Portale belieferten Mitarbeiter fortan mit Informationen und Webanwendungen. Mit Blick auf die Datenhaltung war das eine klassische „Rolle rückwärts“: Auf die Dezentralisierung folgte wieder die Zentralisierung. Viele Analysten und Experten hatten bereits das Ende des PCs vor Augen. „Thin Clients“ sollten als Anzeigegeräte die Benutzeroberfläche von Portalen und zentralisierten Anwendungen präsentieren. Doch die Praxiserfahrungen waren nicht immer positiv. Eine schwache Performance, überlange Wartezeiten und in Folge eine schlechte Anwendererfahrung gehörten zu den häufigsten Beschwerden.

Seit der Jahrtausendwende rollt die zweite Welle zentralisierter Internetdienste. Im Unterschied zu Intranet-Portalen, werden IT-Leistungen nicht mehr im eigenen Unternehmen, sondern von externen IT-Dienstleistern erbracht. Das Schlagwort „Software as a Service (SaaS)“ ist inzwischen ein Synonym für klassische Hostingangebote, Mietlösungen oder spezielle Online-Dienste im Rahmen serviceorientierter Architekturen (SOA).

9.2 Ergänzung statt Ablösung

Lässt man die Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte Revue passieren, fällt vor allem eines auf: Jeder Trend hat den Horizont der IT eindeutig erweitert. Es entstanden neue Funktionen, neue Szenarien und effizientere Verfahren. Das brachte Bewegung in den Markt – mal mehr, mal weniger. Trotzdem ist es nie gelungen, etablierte Technologien vollständig zu verdrängen (siehe Abbildung 9-1).

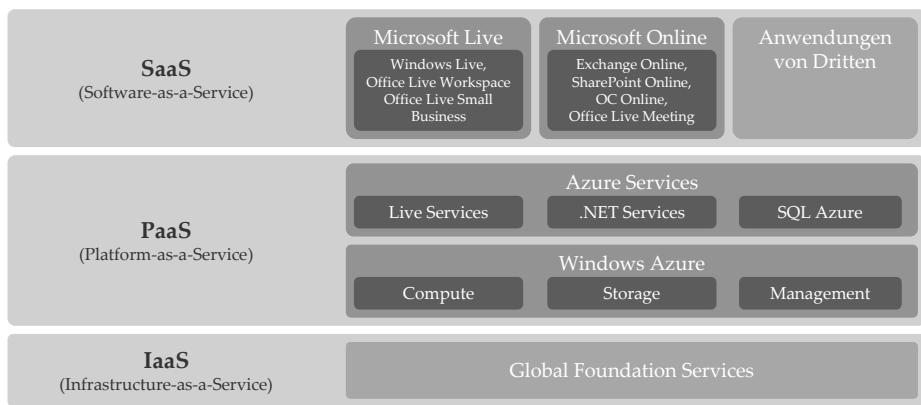
Abbildung 9-1: Technologieevolution ohne vollständiger Verdrängung



Von den Unternehmen, die beispielsweise ihre CRM-Software mieten, arbeitet der überwiegende Teil parallel mit anderen Anwendungen in klassischen Client-Server-Strukturen. Selbst Mainframe-Rechner sind in Großunternehmen keine Seltenheit.

Die Koexistenz der Systeme ist nicht etwa auf die Trägheit der Unternehmen zurückzuführen. Im Gegenteil, sie ist gewollt. Man könnte sagen, das Potpourri ist Ausdruck der Stärken und Schwächen der verschiedenen Plattformen. Unternehmen sind frei von Ideologien. Sie setzen jene Lösungen ein, die zu ihren aktuellen Anforderungen am besten passen. Diese Erkenntnis war für Microsoft die entscheidende Triebfeder bei der Entwicklung der „Windows Azure Platform“ (siehe Abbildung 9-2).

Abbildung 9-2: Die Struktur des Schichtenmodells der Windows Azure-Plattform



Das Konzept, das dahinter steht, ist mit dem Titel „*Software plus Service*“ treffend beschrieben. Anders als bei den meisten SaaS-Angeboten geht es nicht darum, bestehende Systeme durch Online-Services abzulösen. Windows Azure betont vielmehr die Alternativen zum Wechsel. So können zum Beispiel Funktionslücken gezielt anhand von Webdiensten oder Serveranwendungen geschlossen werden. Die bereitgestellten Funktionen lassen sich dabei mit den unterschiedlichsten Anwendungen und Endgeräten nutzen. Der Zugriff erfolgt wahlweise über einen Client, per Weboberfläche oder via Smartphone. Unternehmen können sich für einen vollständigen Wechsel entscheiden, sie müssen es aber nicht.

9.3 Flexibel und sicher

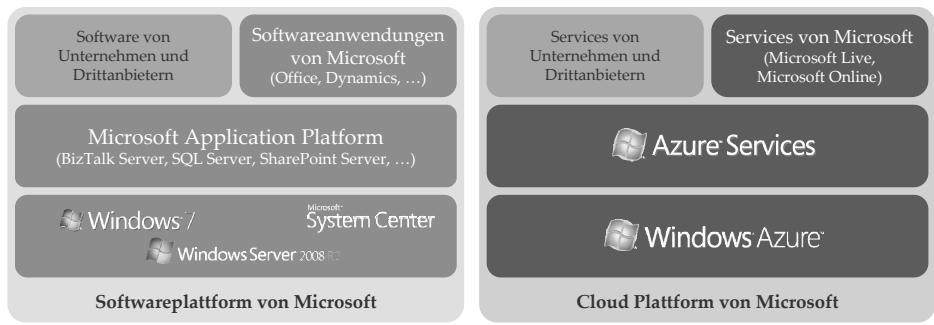
Das Fundament der Windows Azure-Plattform besteht aus unzähligen Servern, die für europäische Anwender in Microsofts Rechenzentren in Dublin und Amsterdam stationiert sind. Während beim Hosting häufig konkrete Server und Infrastrukturkomponenten angemietet werden, versteht sich Windows Azure als „Cloud Computing“-Service: Schnittstellen, Service Levels und Preismodelle beschreiben die bereitgestellten Funktionen, Speicher- und Rechenleistungen. Wie beim Strom aus der Steckdose bleibt jedoch die Art und Weise, wie die Dienstleistung erzeugt wird, außerhalb der Betrachtung. Weil Windows Azure multemandantenfähig – also beliebig vielen Nutzern zugänglich – ist, spielt die Datensicherheit eine zentrale Rolle. Unternehmen haben ein nachvollziehbares Interesse, ihre sensiblen Daten bestmöglich zu schützen und von anderen Datenbeständen innerhalb der „Cloud“ abzugrenzen. Der Schlüssel hierzu liegt in der Virtualisierungstechnologie. Jedem Anwender steht eine eigene

virtuelle Umgebung im Microsoft-Rechenzentrum zur Verfügung. Die Unabhängigkeit der Windows Azure-Dienste von der zugrundeliegenden Hardware hat noch einen weiteren Vorteil: Die Kapazität lässt sich flexibel hoch- oder runterfahren. Das betrifft sowohl zusätzliche Rechenkapazität als auch erweiterten Speicherbedarf. Diese „Skalierbarkeit“ ist wegen der sonst engen Bindung an die Hardware weder mit dem eigenen Rechenzentrum noch mit den meisten Hosting-Angeboten zu erreichen.

9.4 Standardisierung ist Trumpf

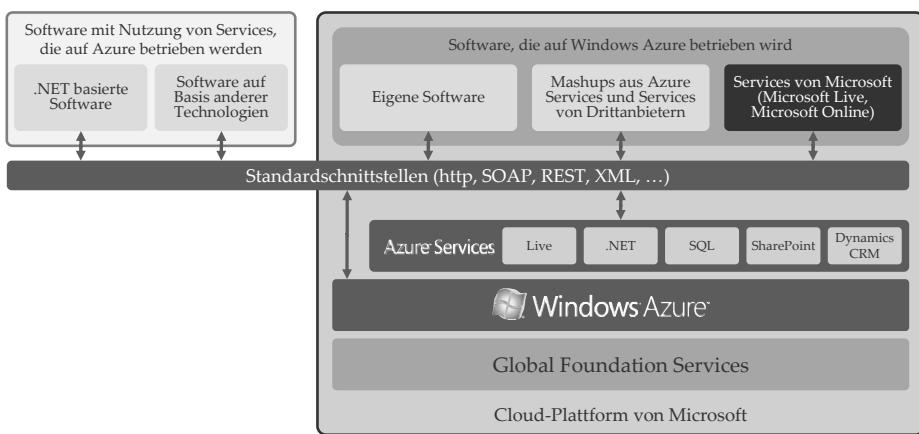
Windows Azure ist ein speziell auf das Cloud Computing ausgerichtetes Spiegelbild der Microsoft Technologieplattform (siehe Abbildung 9-3). Es basiert auf den gleichen Standards wie etwa Windows 7 oder Windows Server 2008. Viele Dienste, die unter Windows Azure angeboten werden, sind „alte Bekannte“. Hierzu zählen beispielsweise Microsoft .NET-Services für die Integration von Anwendungskomponenten oder Microsoft SQL-Services für Reporting, Data Mining und die Auslagerung größerer Datenmengen. In Kürze wird das Portfolio um Sharepoint Services und Anwendungen wie Microsoft Dynamics CRM ergänzt.

Abbildung 9-3: Windows Azure – Spiegelbild der Microsoft-Technologieplattform



Wegen der unterschiedlichen Rahmenbedingungen – Windows Azure ist eine stark serviceorientierte Programmarchitektur – laufen Windows-Anwendungen nicht eins zu eins in der Microsoft-Cloud. Dank der technischen Nähe beider Plattformen lassen sie sich jedoch mit vergleichsweise geringem Aufwand anpassen. REST, SOAP, XML & Co. sorgen zudem dafür, dass sich Azure Services beispielsweise leicht in PHP- oder Java-basierte Anwendungen und Geschäftsprozesse einbinden lassen (siehe Abbildung 9-4).

Abbildung 9-4: Integrationsfähigkeit von Windows Azure-Services



Grundsätzlich ist das Zusammenspiel mit allen erdenklichen Systemen denkbar, so lange diese die vorgegebenen Standards einhalten. Der Zwang zur Standardisierung kann für die Integration in älteren Anwendungen zwar zunächst eine Hürde darstellen, er beschert den Unternehmen dafür jedoch eine langfristige Investitionssicherheit. Sie können sicher sein, dass sich die hybride IT-Landschaft auch in Zukunft flexibel ausbauen lässt. Ohne derartige Spielregeln wäre es kaum denkbar, dass Anwender unter Windows Azure ihre virtuelle Umgebung selbst installieren, betreiben und pflegen. Hierfür stehen spezielle Service-Schnittstellen und eine webbasierte Managementkonsole zur Verfügung.

9.5 Neue Zutaten für den Softwaremix

Wie bereits angedeutet, reagiert Windows Azure flexibel auf die unterschiedlichsten Szenarien. Die meisten On-Demand-Angebote zielen darauf ab, dass Unternehmen mit wehenden Fahnen von ihrer bisherigen Software auf die Mietlösung wechseln. Wer umsteigen will, muss nicht nur die üblichen Schwierigkeiten einer Softwareeinführung über sich ergehen lassen, sondern auch das erhöhte Risiko des Plattformwechsels tragen – etwa mit Blick auf Performance, Verfügbarkeit, Flexibilität oder Integrationsfähigkeit. Software plus Service, die Idee hinter Windows Azure, bietet Anwendern mehr Wahlfreiheit und Sicherheit.

IT-Abteilungen stehen häufig vor dem Problem, dass eine Standardsoftware zwar den überwiegenden Teil der betrieblichen Anforderungen abdeckt, aber eben nicht alle Wünsche erfüllt. In diesem Fall führt meist kein Weg an kostspieligen individuellen

Programmerweiterungen vorbei. Microsofts Cloud Angebote sind hierzu eine schnelle, kostengünstige Alternative: Hier stehen nicht nur komplette Anwendungen (z.B. im Rahmen von Microsoft Online) bereit, sondern auch spezielle Funktionen und Dienste: die Azure Services. Sie ergänzen als zusätzliche Bausteine die vorhandenen Unternehmensanwendungen punktuell und schließen so gezielt Lücken. IT-Verantwortliche können damit auf Alternativen zurückgreifen, wenn es darum geht, bestimmte Funktionen umzusetzen. Das ist einzigartig am Markt und unterstreicht die Stärken der Windows Azure-Plattform. Die Nutzung eines speziellen Azure Services kann durchaus den Einstieg in das Cloud Computing markieren, denn Anwendungen lassen sich so schrittweise öffnen. An die Stelle des „Big Bangs“ tritt ein geordneter Übergang. Das Entscheidende dabei: Das Tempo wird ausschließlich vom Unternehmen diktiert und nicht von irgendwelchen technischen Zwängen. Dass die komplette Unternehmens-IT aus der Cloud kommt, ist bei Software plus Service nur eines von vielen Szenarien. Viel wahrscheinlicher ist, dass Windows Azure-Services als zusätzliche Option in den Softwaremix einfließen. Die Wahlfreiheit wird das Verhältnis zwischen Funktionalität und Betriebskosten entscheidend verbessern.

9.6 Des Kaufmanns Liebling

Dass eine hohe Fixkostenbelastung vermeidenswert ist, lernen Studenten der Betriebswirtschaft im ersten Semester. Die Unternehmens-IT gehörte lange Zeit zu jenen „Problemfällen“, die sich als geschäftskritisch nicht auslagern und wegen des hohen Installationsaufwands kaum variabel gestalten lassen. Mit Software plus Service sprengt Microsoft die Fesseln: Die Dienste der Windows Azure Platform sind schneller verfügbar als vergleichbare Lösungen, die auf eigenen Servern installiert sind. Und sie stehen ohne zusätzlichen Aufwand weltweit bereit. Neue Standorte und weitere Mitarbeiter lassen sich beliebig zuschalten. Fixe Betriebskosten verwandeln sich so in variable Kostenbestandteile: Sie steigen parallel zur Auslastung und sinken bei Unterbeschäftigung. Die hohe Skalierbarkeit ist organisatorisch und betriebswirtschaftlich von Vorteil. Weil sich IT-Infrastrukturen normalerweise nicht kurzfristig aufrüsten lassen, planen die meisten Unternehmen am Maximalbedarf. In der Realität bedeutet das, dass ein erheblicher Teil der Kapazität ungenutzt bleibt. Die IT-Kosten fallen also tendenziell zu hoch aus. Auftragsschwankungen, von denen angesichts kürzerer Konjunkturzyklen immer mehr Branchen betroffen sind, verstärken den Effekt zusätzlich. In diesem Fall wirken sich Windows Azure-Services doppelt positiv aus. Hinzu kommt der Wegfall der Investitionskosten für den Aufbau und die Ingangsetzung der IT-Infrastruktur. Die ersparten Mittel schaffen zusätzlichen finanziellen Spielraum für das Kerngeschäft. Auch steuerrechtlich sind Cloud-Anwender besser gestellt: Während Dienstleistungskosten sofort den Betriebsergebnis senken, sind IT-Investitionen über mehrere Jahre zu verteilen.

Das Software plus Service-Konzept ist zudem kompatibel mit modernen Managementmethoden. Die „Konzentration auf die Kernkompetenzen“ macht schließlich vor der IT-Abteilung nicht halt. Die Auslagerung von Funktionen in die Cloud schafft Freiräume für die Mitarbeiter: Statt sich tagein tagaus mit der Pflege und Wartung der Infrastruktur zu beschäftigen, finden sie die notwendige Zeit für wichtigere Dinge, wie etwa der strategischen Weiterentwicklung der Systeme. Optimierte Geschäftsprozesse, durchdachte Anwendungen und eine positiven Kosten-/Nutzen-Relation schaffen einen Mehrwert, der ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein kann. Mit der Betreuung von Servern ist das sicher nicht zu erreichen.

9.7 Einsatzmöglichkeiten

Weil sich Windows Azure-Services fast beliebig in vorhandene IT-Landschaften und Prozesse „einklinken“, sind die Einsatzmöglichkeiten praktisch unbegrenzt. Dennoch sind vor allem drei Szenarien erwähnenswert:

1. In wachstumsorientierten Unternehmen können die Anforderungen an die IT schnell steigen. Neue Märkte und Produkte ziehen oft einen erhöhten Bedarf an Funktionen und Prozessen nach sich. Gerade wenn es schnell gehen soll, hat Windows Azure die Nase vorn: Die Frage der Infrastruktur spielt keine Rolle und wenn die neuen Funktionen via Webbrowser bereitgestellt werden, entfällt auch die Integration. Die technische Einführungszeit reduziert sich dann auf wenige Minuten.
2. Unternehmen lagern vor allem jene Aufgaben aus, die eher allgemein gehalten, kaum geschäftskritisch und mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit wenig relevant sind. Das trifft beispielsweise auf den Betrieb von E-Mail-Servern wie Microsoft Exchange Server zu. Auch hier ist Windows Azure eine Alternative.
3. Große Datenmengen können für die IT-Infrastruktur zu einer echten Belastung werden. Das ist besonders ärgerlich, wenn sie zwar vorzuhalten sind, aber kaum benötigt werden. In diesem Fall entlasten Windows Azure-Services die lokale Infrastruktur. Das gilt vor allem bei stark steigenden oder schwankenden Datenvolumen.

Ein weiteres Szenario betrifft komplexe Spezialanwendungen. Hier spricht Windows Azure Unternehmen an, die wegen hoher Lizenz- und Betriebskosten bislang auf einen Einsatz verzichten. Generell ist die Zielgruppe von Windows Azure eher weit gefasst: Das Spektrum reicht vom Endanwender über kleine und mittelständische Betriebe bis zu Großkonzerne.

9.8 Vermarktung & Vertrieb

In Sachen Bezahlverfahren sind für Cloud Computing nutzungsabhängige Entgelte charakteristisch. Es gilt der Grundsatz: Anwender zahlen nur die Leistungen, die sie auch tatsächlich in Anspruch genommen haben. Windows Azure ist dabei keine Ausnahme. Das gilt zumindest für jene Dienste und Anwendungen, die von Microsoft stammen. Allerdings sind bei bestimmten Angeboten auch Mischformen denkbar. Hierzu gehört beispielsweise der gehostete Microsoft Exchange Server, bei dem die Abrechnung pro Monat und Mitarbeiter üblich ist. Die „Live Services“, die sich überwiegend an Endanwender richten, werden hingegen teilweise werbefinanziert.

Obgleich Microsoft auf Windows Azure sehr präsent ist, sind auch Partner mit an Bord: Schließlich setzt Microsoft seit Jahren erfolgreich auf die Zusammenarbeit mit System- und Implementierungspartnern. Im Unternehmensumfeld werden es häufig Microsoft-Partner sein, die Windows Azure-Services in bestehende IT-Landschaften integrieren. Partner erhalten mit Windows Azure eine hoch-verfügbare, hochskalierbare Plattform, die es ihnen erlaubt, ihre bestehenden Software-Lösungen über ein SaaS-Modell Kunden anzubieten ohne die Verantwortung für den Betrieb einer IT-Umgebung selbst zu tragen. Die nutzungsabhängige Abrechnung der Partnerangebote wird durch komfortable Analysetools vereinfacht, die transparente Auswertungen zu den konsumierten Rechenleistungen der Anwender liefern.

9.9 Hohes Wachstumspotenzial

In den letzten 30 Jahren war Microsoft äußerst erfolgreich bei der Entwicklung von Client-/Server-Lösungen, die über das klassische Lizenzgeschäft vermarktet werden. Was, fragen sich viele Marktbeobachter, treibt Microsoft dazu, den „sicheren Hafen“ zu verlassen und neue Wege zu beschreiten? Die Antwort führt uns zurück zum historischen Exkurs der Einleitung: Die Geschichte der IT lehrt uns, dass sich technische Entwicklungen nicht aufhalten lassen. Sie einfach zu ignorieren ist keine Lösung. In einer Zeit, in der selbst Privathaushalte über schnelle Datenleitungen mit dem Internet verbunden sind und die Verfügbarkeit der Netze immer zuverlässiger wird, ändern sich die Wünsche, Bedürfnisse und Möglichkeiten. Immer mehr Nutzer greifen über PCs, Smartphones und andere Systeme auf Daten zu, die in privaten oder öffentlichen Clouds gespeichert sind. Unternehmen wollen selbst bestimmen, auf welche Art und Weise sie ihre Systeme weiterentwickeln und pflegen. Für Microsoft ist es deshalb wichtig, alle Optionen anzubieten. Als einer der wenigen Softwareanbieter ist Microsoft in der Lage, klassische Client-/Server-Umgebungen mit Cloud Services zu verbinden. Vor dem Hintergrund, dass neue Trends bestehende Technologien nie ersetzt haben, ist das eine ausgesprochen komfortable Marktposition.

Hinzu kommt die Tatsache, dass Microsoft mit seinem Portfolio längst nicht alle Unternehmen erreicht. Viele kleine und mittelständische Betriebe arbeiten bis heute ohne eigenen E-Mail-Server. Eine Kundengruppe, die mit den bisherigen Lösungen und Lizenzmodellen offenbar nicht ansprechbar ist. Kostengünstige Mietlösungen, die nach Auslastung abgerechnet werden und optimal in das vorhandene Systemumfeld integriert sind, könnten die Situation verändern.

Weitere Wachstumschancen ergeben sich für Microsoft durch die enge Zusammenarbeit mit den Entwicklungs- und Technologiepartnern. Viele Unternehmen werden Speziallösungen, Fachdienste oder Bestellsysteme aus der Cloud abonnieren, auf die sie sonst aus Kostengründen verzichten würden.

9.10 Fazit

Windows Azure ist weder Nachfolger noch Ersatz der bestehenden Microsoft-Technologieplattform, sondern eine strategische Weiterentwicklung. Ziel war es, Unternehmen in die Lage zu versetzen, aus einem breiteren Angebot die für ihre Anforderungen beste Lösung auszuwählen. Microsoft unterstützt jetzt drei verschiedene Betriebsmodelle: den Betrieb der Infrastruktur vor Ort, bei einem Hosting-Anbieter und in der Cloud. Windows Azure zeichnet sich dabei durch günstige Betriebskosten, die schnelle weltweite Verfügbarkeit, eine hohe Flexibilität und eine starke Skalierbarkeit aus. Durch die enge Kooperation mit Entwicklungspartnern wird es zudem von Anfang an ein breit gefächertes Lösungsangebot geben.

Der Vollständigkeit halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass es durchaus Szenarien geben kann, für die sich Cloud Computing weniger gut eignen. Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn keine schnellen Internetverbindungen existieren oder gesetzliche Vorschriften wie etwa die Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen (GDPdU) oder die Grundsätze ordnungsmäßiger DV-gestützter Buchführungssysteme (GoBS) dagegen sprechen.

10 Revolution in der Wolke: Google und der Cloud-Computing-Markt

KAI GUTZEIT, Google Enterprise DACH & Nordics

Inhaltsverzeichnis

10.1 Cloud Computing befähigt den Wandel	136
10.1.1 Alle Informationen sind überall zu jeder Zeit auf jedem Gerät verfügbar	136
10.1.2 Die optimierte Cloud-Infrastruktur	137
10.1.3 Unternehmenskunden setzen Cloud Computing ein	138
10.1.4 Sicherheit von Cloud-Services	141
10.2 Google und Cloud Computing	145
10.2.1 Arbeiten mit Google Apps	145
10.2.1.1 Funktionen der Google Apps Premier Edition	146
10.2.1.2 Tools werden laufend an aktuelle Unternehmensanforderungen angepasst	147
10.2.2 Migration zu Google Apps	149
10.2.3 Vertrieb von Google Apps	149
10.2.4 Einsatz von Google Apps in Unternehmen	149
10.2.4.1 Google als Anwender der Google Apps	150
10.2.4.2 Google Apps im Einsatz bei Avago Technologies	151
10.3 Fazit	153

10.1 Cloud Computing befähigt den Wandel

10.1.1 Alle Informationen sind überall zu jeder Zeit auf jedem Gerät verfügbar

Innerhalb des nächsten Jahrzehnts werden die Menschen ihre Computer völlig anders nutzen als sie das heute tun. Alle ihre Dateien, Korrespondenz, Kontakte, Bilder und Videos werden gespeichert und vorgehalten in einer Netzwerkwolke – und sie werden immer Zugriff auf sie haben – ganz gleich, wo sie sich aufhalten und welches Endgerät sie nutzen. Der Zugang zu Daten, Anwendungen und Inhalten wird nahtlos und unabhängig vom Gerät erfolgen. Die Konvergenz findet nicht auf der Geräteebene statt, wie dies in den 90er Jahren prognostiziert wurde, sondern auf Datenebene. Genauer gesagt in der Wolke, wo alle unsere Daten und damit das Wissen unserer Zivilisation leben werden.

Cloud Computing beschreibt, wie Computerprogramme und Daten im Internet gehostet und betrieben werden. Das Schlüsselmerkmal des Cloud Computing ist, dass sowohl die Software als auch die darin enthaltenen Informationen auf zentralen Servern anstatt auf dem Computer eines Einzelnutzers liegen. Das bedeutet, dass Nutzer auf die Informationen, die sie benötigen, von einem beliebigen Gerät mit Internetanschluss aus – einschließlich Mobiltelefonen und Handheld-Geräten – zugreifen können, anstatt an den Desktop gefesselt zu sein. Es bedeutet auch niedrigere Kosten, da keine Software oder Hardware installiert und gewartet werden muss. Ein Bestandteil des Cloud Computing stellt dabei Software-as-a-Service (SaaS) dar – es beschreibt die Bereitstellung von Softwareanwendungen über die Wolke.

Heute findet man die Komponenten der wirtschaftlichen Innovation in der Cloud: Dazu gehört der Wegfall überflüssiger Schnittstellen, dazu gehören auch Open Source Software und kostengünstige Pay-as-you-go-Applikationsdienste.

Zwei Trends sind durch die Cloud auszumachen:

- Dadurch, dass die Tools so leicht und für wenig Geld zugänglich sind und dass die Konsumenten in so großer Zahl und leicht zu erreichen sind, erhält zuerst der Consumer-Markt den größten Innovationsschub. Dies stellt einen Paradigmenwechsel am Arbeitsplatz dar: Die Werkzeuge verdrängen die etablierten Tools in den Unternehmen, nachdem sie in der Consumerwelt erfolgreich waren. Man denke nur an Google Video for Business, das als YouTube startete und seit anderthalb Jahren in den Unternehmen Einzug hält – etwa für Produkttrainings oder die Kommunikation vom Management zu den Mitarbeitern. Bis dahin wussten viele Unternehmen gar nicht, wie sinnvoll ein unternehmensinternes Videosystem für sie sein kann – weil die Kosten für einen solchen Dienst zu hoch waren. Der Weg

der Applikationen von der Consumer- in die Business-Welt hat Vorteile für die Unternehmen: Die Mitarbeiter kennen die Softwarewerkzeuge bereits – so dass sich der Trainings- und Schulungsaufwand in Grenzen hält. Mitarbeiter helfen sich außerdem gerne untereinander.

- Bislang war es so, dass Unternehmen in der Wachstumsphase an bestimmten Punkten große Investitionen in Computer und Software tätigen mussten – für Buchführungssysteme, Kundenmanagementsysteme, E-Mail-Server oder Telefon- oder Videokonferenzsysteme. Heute sind alle diese Dienste über die Wolke erhältlich – und man muss nur dafür bezahlen, wenn man sie nutzt. Somit können Unternehmen ohne große Investitionen skalieren. Das ist vor allem in der Rezession wichtig. Hinzu kommt, dass kleinere Unternehmen durch Cloud-Technologien Zugriff auf Anwendungen haben, die aufgrund ihres Preises und ihrer Komplexität bislang großen Unternehmen vorbehalten waren.

Das wahre Potenzial des Cloud Computing liegt indes nicht darin, Daten in die Online-Welt zu bringen, die bislang offline auf PCs lebten. Die Wertschöpfung liegt darin, Aufgaben online abzuwickeln, die bis dahin gar nicht denkbar waren. Im Such-Umfeld hat Google bewiesen, wie es funktioniert, neue Geschäftsfelder mit Diensten und Anwendungen aufzutun, die für den Nutzer schnell und komfortabel sind und ihm zudem kostengünstig oder gar kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Dies findet mit den Google Apps Fortsetzung: Das Internet wird hier zur Plattform für die Bereitstellung von Dienstleistungen für Kommunikation und Kollaboration zwischen Mitarbeitern sowie Partnern. Cloud Computing ist für Google heute ein strategisches, sehr schnell wachsendes Geschäftsfeld, in das das Unternehmen stark investiert.

10.1.2 Die optimierte Cloud-Infrastruktur

Für Google gehört der Betrieb von Rechenzentren zum Kerngeschäft. Daher hat der Anbieter seine Cloud von Grund auf mit einem optimierten System aufgebaut: Begonnen bei Low-cost Hardware, ergänzt durch eine verlässliche, skalierende Software-Infrastruktur und das Angebot innovativer Anwendungen – sowie die ständige Verbesserung all dessen. Sie sind die Basis für die Skaleneffekte, durch die Googles Produktionskosten im Vergleich zu Wettbewerbern drastisch sinken. Von diesen Kostenvorteilen profitiert letztlich der Kunde.

So hat Google eine riesige Infrastruktur mit vielen Rechenzentren rund um den Globus und einer immensen Rechenleistung aufgebaut, die sich nicht nur für die Suche von Inhalten, sondern auch für Cloud-Computing-Anwendungen nutzen lässt. Diese Infrastruktur wird hocheffizient betrieben. Normalerweise nutzen private Rechenzentren heute Virtualisierungstechnologie, um einen Server in mehrere Rechner zu unterteilen, um damit die Effizienz zu steigern. Google verfährt genau umgekehrt: Eine große Zahl von Standard-Web-Servern wird zu einem großen Supercomputer zusammengesetzt. Dabei werden die Server auf das Notwendigste „abgespeckt“, so dass

Google nicht für unnötige Komponenten bezahlt. Dazu gehören beispielsweise Videografik-Chips.

Im Gegensatz zu anderen Betreibern von Rechenzentren verwendet Google keine unnötigen Ressourcen darauf, die Betriebssicherheit der Hardware durch entsprechende Wartung oder teurere Komponenten erhöhen zu wollen, weil Hardware niemals 100 Prozent verlässlich sein kann. Google steigert stattdessen die Verlässlichkeit der Software, so dass Kunden bei einem Hardware-Ausfall sofort auf einen anderen Server oder sogar ein völlig anderes Rechenzentrum geleitet werden. Durch die Verlagerung der Verlässlichkeit in die Software kann Google kostengünstigere Hardware-Plattformen nutzen – und den Kunden dennoch hoch verfügbare Dienste anbieten. Auf Hardware-Seite kommen homogene und damit schnell zu reparierende Standard-Web-Server zum Einsatz, die Google mit eigenen unterbrechungsfreien Stromversorgungen und eigenen Spannungsregelungsmodulen betreibt. Letztere benötigen nur einen Bruchteil der Energie von Geräten, die auf dem Markt erhältlich sind. Auch die Netzwerk-Hardware sowie Software für den Rechenzentrumsbetrieb entwickeln die Ingenieure von Google zum Großteil selbst.

Durch diese Maßnahmen spart Google jährlich Hunderte Millionen von Kilowattstunden Energie und Hunderte Millionen Liter Wasser. Zudem wird die Emission von mehreren zehntausend Tonnen Kohlendioxid verhindert. Und nicht zuletzt kürzt dies Googles Betriebsausgaben um einige 10 Millionen Dollar.

Auf Applikationsseite entwickelt Google ausschließlich Software, die auf die Realisierung von Skaleneffekten ausgelegt ist. Das heißt, jede Codezeile wird so programmiert, dass sie zur Erreichung von Skaleneffekten beiträgt. Die Entwickler bei Google verfolgen zwei Ziele: Die Software muss von Millionen oder gar Milliarden Menschen gleichzeitig genutzt werden können. Zugleich muss sie wirtschaftlich zu betreiben sein. Dies bedeutet auch, dass sich Google auf Massenanwendungen konzentriert.

Darüber hinaus setzt Google auf Open Source Software. Dies gibt Unternehmenskunden Investitionssicherheit – und Google die Möglichkeit, ein Ökosystem von Geschäftspartnern aufzubauen. Softwareentwickler auf der ganzen Welt werden so ermutigt, Anwendungen auf die Google-Plattform aufzusetzen, die die Google-Anwendungen sinnvoll ergänzen. Dafür öffnet Google seine Software für Partner, indem es die Schnittstellen offen legt und Standardschnittstellen wie XML-basierte APIs oder Standardprotokolle wie SMTP für E-Mail nutzt.

10.1.3 Unternehmenskunden setzen Cloud Computing ein

IT-Abteilungen wenden in der Regel 80 Prozent ihres Budgets für die Aufrechterhaltung des IT-Betriebs auf. Dies hindert sie daran, Wachstum und Wandel ihres Unternehmens zu unterstützen oder zu forcieren. Tatsächlich gewinnen die wenigsten Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil dadurch, dass sie ihr Rechenzentrum selbst

betreiben. Google kann sie deshalb an diesem Punkt entlasten, denn für Google gehört der Betrieb von Rechenzentren zum Kerngeschäft.

Das bedeutet auch, dass die Infrastruktur immer mit den aktuellen Anforderungen und dem schnellen Innovationstempo Schritt hält. Dies können IT-Abteilungen kaum leisten, die im eigenen Haus Standardsoftware betreiben. In der Regel bekommen sie alle zwei bis drei Jahre neue Softwareversionen, die Administratoren aufspielen müssen. Dazwischen gibt es monatliche Patches und Upgrades. Im Google-Modell erhält das Unternehmen die Innovationen schnell und ohne dass Administratoren sich darum kümmern müssen. Im Laufe des Jahres 2008 hat Google beispielsweise 60 neue Features für Google Apps ausgeliefert – mit optionaler Intervention von internen Administratoren.

Viele Unternehmen kennen heute genau die Vorteile, die das Cloud Computing für sie bringt. Nach einer von Google in Auftrag gegebenen weltweiten Studie des Pew Research Centers unter 1125 IT-Entscheidern nennen die Befragten an erster Stelle die Benutzerfreundlichkeit vor der Produkteleffektivität, spezifischen Produktfunktionalitäten sowie Kommunikation/Produktivität (siehe Abbildung 10-1).¹

Auch die Mitarbeiter in den Unternehmen profitieren von Anwendungen aus der Wolke: Sie können via Chat, Video und Sprache so einfach mit ihren Kollegen und Partnern kommunizieren, wie sie Mails versenden. Ihre Mailboxen sind nicht voll. Sie müssen sich nicht um die Sicherung ihrer Daten kümmern. Sie können überall auf ihre Dateien über Internet-Zugang und Browser zugreifen – ob auf Geschäftsreisen oder im Homeoffice. Außerdem können sie die jeweils aktuellen Dokumente und Tabellen mit ihren Kollegen bearbeiten, eine Synchronisierung zwischen verschiedenen Computern und Plattformen ist nicht notwendig. Auch müssen sie sich nicht umständlich über Virtual Private Networks (VPNs) in ihr Unternehmensnetz einwählen, um Zugang zu den Daten zu erhalten, was gesonderte Sicherheitsrisiken birgt.

Die Vorteile für die IT-Abteilungen: Sie müssen keine E-Mail-Server kaufen, installieren und managen. Sie haben keinen Ärger mit teuren und komplizierten Software-Updates, mit Hardware-Kompatibilitäten oder dem Management der Anwendungen. Der Administrationsaufwand ist minimal. Dies spart ihnen letztlich Kosten und Arbeit, sodass sie sich auf innovative Aufgaben konzentrieren können.

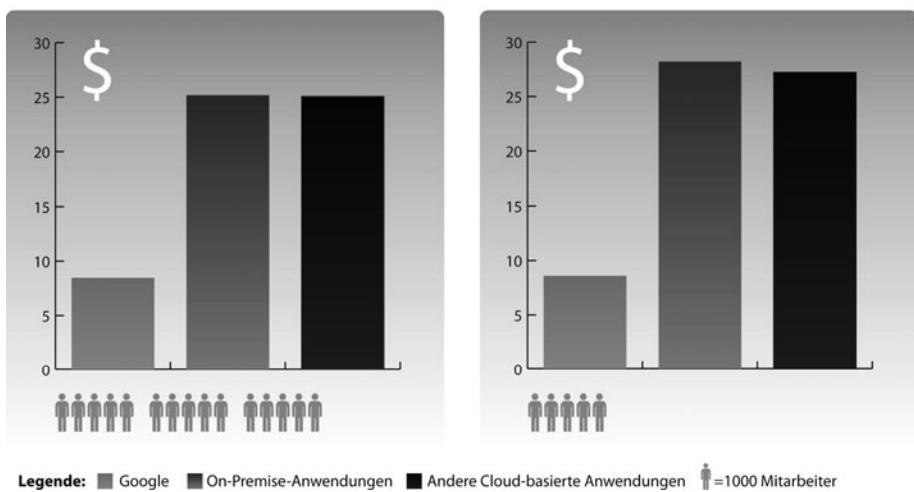
¹ Google Communications Intelligence Report 2009, Oktober 2009

Abbildung 10-1: Motive für die Nutzung von Software as a Service (SaaS)

Zwar gehören nach dem Google Communications Intelligence Report 2009 die Kosten nicht zu den Top-Kriterien von IT-Entscheidern, wenn es um die Entscheidung für Cloud-Software geht. Für Vorstände und Finanzchefs sind dies jedoch durchaus ernst zu nehmende Argumente. Dass Unternehmen mit diesem Liefermodell sehr viel Geld sparen können, belegt ein Kostenvergleich des IT-Beratungshauses Forrester.² Demnach sind Cloud-basierte E-Mail-Systeme für alle Unternehmen mit weniger als 15000 Mitarbeitern günstiger als Inhouse betriebene Systeme. Google Apps ist laut Forrester die kostengünstigste Lösung – sowohl im Vergleich zu Inhouse-Lösungen als auch im Vergleich zu anderen Cloud-E-Mail-Services (siehe Abbildung 10-2): Für Unternehmen mit 15000 Mitarbeitern, so das Szenario von Forrester, belaufen sich die Kosten bei Google Apps auf 8,47 Dollar pro User und Monat. On-Premise-Lösungen kosten im Durchschnitt 25,18 Dollar, andere Cloud-basierte Lösungen 25,08 Dollar pro Endanwender und Monat. Bei einem Unternehmen mit 5000 Mitarbeitern liegen die Kosten für Google Apps bei 8,59 Dollar, der Durchschnitt bei On-Premise-Lösungen bei 28,22 Dollar und bei Cloud-basierter E-Mail bei 27,24 Dollar pro Endanwender und Monat. Die Kostenvorteile, so Forrester, würden durch die Nutzung von Automation und massiven Skaleneffekten erzielt.

² Forrester: Should Your Email Live In The Cloud? A Comparative Cost Analysis, 05.01.2009

Abbildung 10-2: Vergleich der Pro-Kopf-Ausgaben für Cloud- vs. On-premise-Lösungen



10.1.4 Sicherheit von Cloud-Services

Man braucht nur die Zeitung aufzuschlagen und findet dort täglich neue Meldungen über verloren gegangene Daten – beispielsweise auf Bändern, USB-Sticks, verloren gegangenen oder gestohlenen Laptops oder MP3-Playern. Laut Credant Technologies haben Londoner Taxifahrgäste im Jahr 2008 innerhalb von sechs Monaten über 60.000 Handheld-Geräte auf den Rücksitzen der „Black Cabs“ vergessen. 55.834 Mobiltelefone und 6.193 andere Geräte wie etwa Laptops wurden zurückgelassen.³ An solche Dinge denkt wohl kaum jemand, wenn es um Datensicherheit geht. Die Öffentlichkeit ist hingegen sehr skeptisch, wenn es um Daten in der Wolke geht. Vor allem Unternehmen fragen sich: Sind unsere Daten dort sicher? Wie kommen wir an unsere Daten, wenn beim Cloud-Dienstleister etwa Computer ausfallen? Und sind die Daten vor dem Zugriff durch Fremde geschützt?

Dabei ist klar, dass ein einziger Fehler bei einem großen Cloud-Provider in der Öffentlichkeit größere Aufmerksamkeit auf sich zieht als ein im Taxi vergessener Laptop. Dessen ist sich Google sehr wohl bewusst. Umso sorgfältiger geht das Unternehmen mit den Daten seiner Kunden um.

Wie die IT Policy Compliance Group im vergangenen Jahr berichtete, sind drei Viertel aller Vorfälle, bei denen sensible Daten verloren gehen, auf menschliches Versagen,

³ Credant Technologies: Taxi survey reveals extent of mobile losses through forgetfulness, 17.09.2008

zumeist der eigenen Mitarbeiter, zurückzuführen. Mitarbeiter haben normalerweise keine bösen Absichten. Sie wollen von zu Hause aus arbeiten, um ihr Arbeitspensum zu schaffen. Jungen Mitarbeitern ist ein geregelter Arbeitstag an immer demselben Arbeitsplatz zunehmend fremd. Folglich versenden Sie Dateien per E-Mail von einem Rechner zum anderen, laden ihn auf einen anderen Desktop-Rechner oder speichern ihn auf einem USB-Stick. In allen Fällen können sich Fremde Zugriff auf die Daten verschaffen, oder aber die Daten werden mit Viren infiziert.

Ganz anders in der Cloud: Da Mitarbeiter mit Google Apps von überall sicher auf Informationen zugreifen können, speichern sie sensible Daten seltener lokal. Auf die Daten in der Cloud können die Mitarbeiter mit beliebigen Endgeräten zugreifen. Dadurch werden automatisch Risiken durch Datenverluste vermieden.

Die Cloud bietet weitere wichtige Sicherheitsvorteile. Die meisten Unternehmen benötigen 30 bis 60 Tage, um Sicherheitspatches auf ihren Systemen zu installieren. Bei manchen Unternehmen vergehen sogar eher drei bis sechs Monate bis zur Installation eines Sicherheitspatches. Das bedeutet, dass herkömmliche IT-Systeme und IT-Anwendungen lange für bekannte Sicherheitsschwachstellen offen sind. Google dagegen betreibt eine sehr homogene Rechenumgebung. Wenn ein Patch vorliegt, wird es schnell und einheitlich auf allen Systemen implementiert.

Natürlich ist kein System hundertprozentig gegen Ausfälle immun oder komplett sicher. Die entscheidende Frage ist, über welches Personal, welche Prozesse und welche Technologien ein Dienstleister verfügt, um die Auswirkungen dieser Störfälle auf ein Minimum zu beschränken, und wie schnell er auf Probleme reagieren kann.

Googles Sicherheitsmaßnahmen basieren auf den folgenden drei Hauptkomponenten:

- Mitarbeiter – Google beschäftigt rund um die Uhr ein Datensicherheitsteam mit Experten auf dem Gebiet der Informations-, Anwendungs- und Netzwerksicherheit. Dieses Team ist verantwortlich für Abwehrsysteme, Sicherheitsüberprüfungs-vorgänge und angepasste Sicherheitsinfrastruktur des Unternehmens sowie für die Entwicklung, Dokumentation und Implementierung von Google's Sicherheitsrichtlinien und -standards.
- Prozesse – Sicherheit ist ein integraler Bestandteil der Google-Struktur. Bei jeder Anwendung wird von Beginn an auf Sicherheit geachtet. Im Rahmen des Secure Code-Entwicklungsprozesses werden Google-Anwendungen mehreren Sicherheitsprüfungen unterzogen. Die Entwicklungsumgebung für Anwendungen wird streng abgeschirmt und sorgfältig überwacht, um maximale Sicherheit zu gewährleisten. Darüber hinaus werden regelmäßig externe Sicherheitsprüfungen durchgeführt, um weitere Gewissheit zu schaffen. Außerdem verfügt Google über umfassende Datenschutzbestimmungen. So ist Google auch beim Safe Harbour Programm des US-Handelsministeriums registriert. Darin sind Datenschutzbestimmungen zu Benachrichtigungen, Wahlrecht, Weiterleitung, Sicherheit, Datenintegrität, Zugriffsrechten und Durchsetzung zwischen den USA und Europa geregelt.

- Technologie – Google Apps-Daten sind über mehrere Server und Datenträger verteilt und verschlüsselt, wodurch Sie nicht von Nutzern gelesen werden können. Die Daten werden in mehreren Datenzentren repliziert, wodurch Redundanz und beständige Verfügbarkeit gesichert sind. Auch wird die Verfügbarkeit der Apps laufend gemessen: So wird jeder Server Request eines jeden Users zu jedem Zeitpunkt erfasst. Jede Millisekunde Verzögerung wird aufgezeichnet. Für Google Apps wird in den Service Level Agreements eine Verfügbarkeit von 99,9 Prozent zugesichert.

Die hohe Verfügbarkeit der Anwendungen sei am Beispiel Google Mail verdeutlicht: Unter Einbeziehung einiger weniger ungeplanter Ausfälle war der Google Mail Service über das Jahr 2008 gesehen gerade einmal für 10 bis 15 Minuten pro Monat nicht verfügbar. Im Vergleich zu Inhouse-Lösungen ist dies wenig, wie eine Studie der Radicati Group belegt.⁴ Diese verzeichnete ungeplante Offline-Zeiten zwischen 30 und 60 Minuten pro Monat plus zusätzlich geplanter Service-Zeiten zwischen 36 und 90 Minuten pro Monat. Die Studie zeigt: Google Mail ist – nur gemessen an den ungeplanten Ausfallzeiten – doppelt so zuverlässig wie Novell GroupWise und vier mal so zuverlässig wie eine Microsoft-Exchange-basierte Lösung, die Unternehmen selbst betreiben und warten müssen.

Wichtig ist es für Google, eventuell auftretende Probleme bei den Apps transparent nach außen zu kommunizieren. Dies erfolgt über das Dashboard www.google.com/appsstatus. Es gibt immer einen aktuellen Überblick über den Status der einzelnen Apps-Anwendungen.

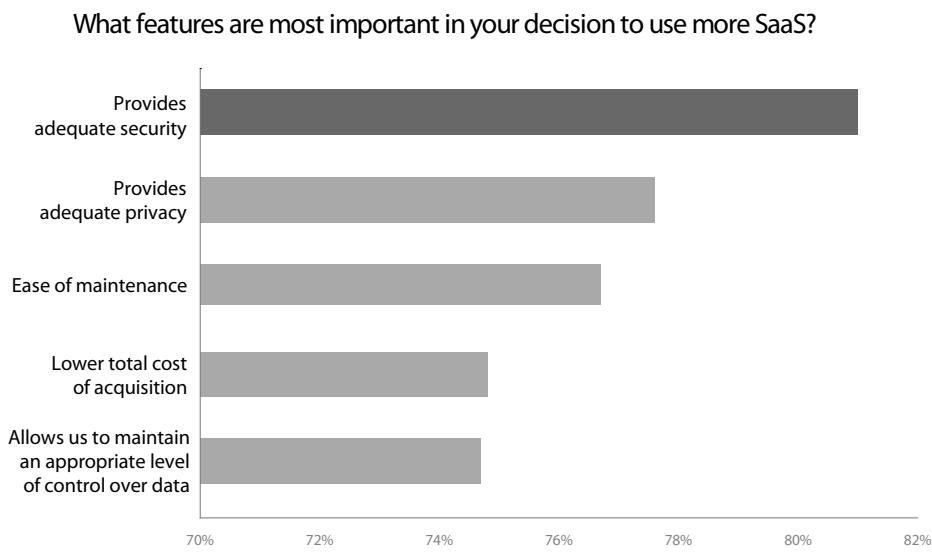
Google Apps stellt außerdem viele Funktionalitäten zur Verfügung, die zur Erfüllung von Compliance-Vorgaben hilfreich sind. So sind Google Apps nach SAS 70 Type II zertifiziert. Bei SAS 70 handelt es sich um einen Auditing-Standard, der vom American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) verabschiedet wurde und von Wirtschaftsprüfungsgesellschaften angewandt wird. Vom Sarbanes-Oxley Act (SOX) werden die SAS 70-Prüfberichte als Bestätigung der Section 404 anerkannt. SAS 70 bezieht sich auf das interne Kontrollsyste eines Unternehmens und auf den ordnungsgemäßen Betrieb von ausgelagerten Serviceprozessen wie etwa Rechenzentrums-Dienstleistungen. Im SAS 70 Typ II wird die Effektivität des internen Kontrollsyste getestet. Google-Apps-Kunden können den SAS 70-Report somit für ihre Auditierung nach SOX nutzen. Sie weisen damit nach, dass Google ein internes Kontrollsyste implementiert hat, das die Risiken von Fehlern in der Rechnungslegung minimiert. Eine separate SOX-Revision für die Google Apps ist somit nicht erforderlich. Von dieser Vereinfachung profitieren Google-Kunden, die selbst oder deren Muttergesellschaften an US-Börsen notiert sind. Eine ähnliche Regelung ist aber auch für Europa im Rahmen der 8. EU-Richtlinie geplant, auch Euro-SOX genannt.

⁴ The Radicati Group, Corporate IT Survey – Messaging & Collaboration, 2008-2009

Daneben umfassen Google Apps die Sicherheitskomponente Google Message Security. Diese Software erlaubt die sehr granulare Kontrolle von ein- und ausgehenden E-Mail-Inhalten. Zusätzlich sind Komponenten für E-Mail-Archivierung und -Speicherung verfügbar.

Außerdem bietet Google eine Reihe von Stand-alone-Sicherheitsprodukten an – im selben Cloud Computing-Modell wie Google Apps. Sie kosten im Paket 10 Euro pro Nutzer und Jahr. Sie alle kamen, wie auch Google Message Security, mit der Übernahme von Postini ins Produktpotfolio und werden von vielen international agierenden Konzernen wie Crédit Suisse, UBS Bank, Allianz, BASF, Leica oder Strabag eingesetzt. Dazu gehört Google Message Filtering für das Filtern eingehender Spam, Malware und anderer E-Mail-Bedrohungen sowie Google Message Discovery einschließlich Google-Nachrichtensicherheit sowie das einjährige Archivieren, Aufbewahren und Auffinden von Nachrichten. Diese Sicherheitsdienste funktionieren mit jedem Mail-System einschließlich Lotus Notes, Microsoft Exchange und Novell Groupwise.

Abbildung 10-3: Gründe für den verstärkten Einsatz von SaaS in Unternehmen



Angesichts dieses Maßnahmenkatalogs verwundert es nicht, dass mehr und mehr Unternehmen die Sicherheit des Cloud Computings zu schätzen wissen. Nach dem Google Communications Intelligence Report 2009 nannte jedes zehnte Unternehmen Datensicherheit als Grund für den Umstieg auf SaaS (siehe Abbildung 10-3). Mehr noch: 81 Prozent der Unternehmen, die bereits das Liefermodell aus der Wolke nutzen,

führen den Sicherheitsaspekt als primären Grund dafür an, die Nutzung ausdehnen zu wollen. An zweiter Stelle mit 78 Prozent steht der Datenschutz.

10.2 Google und Cloud Computing

10.2.1 Arbeiten mit Google Apps

Die Zahl der Google Apps-Kunden steigt schnell an. Mitte Oktober 2009 nutzten 20 Millionen Kunden die Standard Edition, ein kostenloses Angebot für Konsumenten und Unternehmen. Die Premier Edition, die pro Endanwender und Jahr 40 € kostet, setzten zu diesem Zeitpunkt zwei Millionen Unternehmen ein. Beide Editionen bieten dieselben Grundfunktionalitäten für Endnutzer – Hosted E-Mail, Kalender, Instant Messaging und gemeinsam genutzte Dokumente. In den meisten Unternehmen stehen den Mitarbeitern heute Informationen in unterschiedlichen Silos zur Verfügung: E-Mail, Wikis, Textverarbeitung, Videos, Tabellen etc. Sie alle lassen sich nur schwer zusammenführen, geschweige denn auf einer Plattform nutzen – und dies auch noch in Echtzeit. Dies ist mit den Google Apps möglich (siehe Abbildung 10-4).

Abbildung 10-4: Services von Google Apps



Durch die Browser-basierte Nutzung sind die Informationen zudem Nutzern an verschiedenen Orten mit verschiedenen Endgeräten zugänglich. Die Premier Edition

adressiert darüber hinaus gezielt die Anforderungen von Unternehmen, die wegen ihrer speziellen Technologieumgebungen oder Geschäftsanforderungen zusätzliche Backend-Funktionalität oder Support in Anspruch nehmen möchten.

10.2.1.1 Funktionen der Google Apps Premier Edition

Für Kommunikation und Verbindung umfasst die Google Apps Premier Edition die Werkzeuge Google Mail, Google Talk und Google Kalender. Google Mail bietet Tools zur Mailsuche und ein integriertes Informationsmanagement sowie E-Mail mit 25 Gigabyte Speicher pro Account. Somit müssen Unternehmen wichtige E-Mails oder Anlagen aufgrund eines vollen Posteingangs weder löschen noch auf einem lokalen Datenträger archivieren (siehe Abbildung 10-5). Die Benutzeroberfläche von Google Mail ist in über 40 Sprachen verfügbar. Mit Google Talk können Nutzer weltweit kostenlos Textnachrichten senden und telefonieren. Google Kalender ist konzipiert für die Koordination von Meetings und Firmeneignissen mittels gemeinsam nutzbarer Kalender.

Abbildung 10-5: Web-basierter E-Mail-Service Google Mail

The screenshot shows the Google Mail inbox for the user joyce@organic-city.com. The sidebar on the left contains links forCompose Mail, Inbox, Stared, Chats, Sent Mail, Drafts (1), All Mail, Scan, Trash, and Contacts. Under Contacts, there is a Chat section with entries for Joyce S, Thorsten Koch, Philipp Karmes, Robert Bandow, and Jeremy M. The main content area displays a list of messages. At the top of the list is a message from Thorsten Koch with the subject "Chat with Thorsten Koch (1 line)". Below it is a draft message from Thorsten Koch. Further down are messages from Philipp Karmes, Robert Bandow, and Jeremy M. The messages are listed with their subjects, senders, and receive dates. For example, a message from Philipp Karmes on September 11, 2009, has the subject "Chat with Philipp Karmes (7 lines)". The interface also includes a search bar at the top and a toolbar with buttons for Move to Inbox, Report Spam, Delete, More Actions, Refresh, and a link to "joyce@organic-city.com | Manage this domain | Settings | Older version | Help | Sign out".

Für Zusammenarbeit und Veröffentlichung stehen auf der Startseite der Zugriff auf Mailbox, Kalender, Dokumente und Firmen-Infos sowie Web-Suche zur Verfügung. Darüber hinaus können Nutzer mit Google Docs Dokumente in Echtzeit erstellen,

gemeinsam nutzen und bearbeiten. Das heißt, ohne Synchronisation kann man von verschiedenen Endgeräten daran arbeiten – mit unterschiedlichen Betriebssystemen und Web-Browsern. Über Google Sites lassen sich zudem Team-Infos aus einer Hand verteilen, also beispielsweise die neueste Richtlinie für Geschäftsreisen oder die Tagesordnung der nächsten Besprechung. Das Hochladen, Mitteilen und Kennzeichnen entfällt, es reicht das Editieren.

Zum Verwalten der Dienste durch Administratoren in den Unternehmen stellt die Google Apps Premier Edition unter anderem eine Steuerkonsole zur Verfügung, mit der sich Domain und Nutzerkonten online verwalten lassen, sowie Erweiterungs-APIs. Mit diesen Schnittstellen lassen sich die Google Apps in vorhandene IT-Systeme oder Lösungen von Drittanbietern integrieren. Um die Sicherheit und Compliance zu garantieren, können Unternehmen ihren Mitarbeitern Berechtigungen zuweisen, so dass sie nur die für sie bestimmten Dokumente einsehen und bearbeiten können. Dies gilt auch für Google Sites sowie Kalender mit Terminen, Besprechungen und Lieferungen. Außerdem gibt es Funktionen für das Policy Management und die Nachrichtenwiederherstellung sowie Hilfe und Support online und per Telefon 24 Stunden lang an sieben Tagen in der Woche.

Neben der administrativen Kontrolle darüber, wie weit Endanwender Informationen mit Google Docs, Sites und Kalender teilen und veröffentlichen können, stellen weitere Funktionalitäten sicher, dass nur autorisierte Personen Zugriff auf die Daten in der Wolke haben: Dazu gehören Funktionalitäten für Single-sign-on sowie Möglichkeiten für Administratoren, Anforderungen hinsichtlich der Länge von Passwörtern zu setzen sowie effizient zu erkennen, ob Passwörter neben ihrer Länge stark genug sind. Die Stärke neuer Passwörter wird in Echtzeit angezeigt, bei alten Passwörtern können Administratoren eruieren, ob sie aktuell und in Zukunft stark genug sind. Dahinter steckt das Google Account Authentication System, das kontinuierlich neue Variationen von Passwort-Attacken registriert.

10.2.1.2 Tools werden laufend an aktuelle Unternehmensanforderungen angepasst

Die Tools von Google Apps werden laufend aktualisiert und verbessert. Denn Web-basierte Anwendungen müssen für Unternehmen robust sein. Punkte wie Latenz, Datensicherheit und Sicherheit müssen genauso oder besser sein als die vorhandenen Alternativen; und die Endanwender wollen die Software schnell und komfortabel bedienen.

So hat Google Mail im vergangenen Jahr einige neue Features erhalten wie zum Beispiel, dass Mails auf Wunsch auch von anderen Mitarbeitern eingesehen werden können, oder auch die Unterstützung von BlackBerry und Microsoft Outlook. Diese Ver-

besserungen zeigen nach Meinung von Gartner, dass Google deutlich auf die Anforderungen von Unternehmen reagiert.⁵

Dass Google um die Herausforderungen der Unternehmen weiß, zeigt sich auch daran, dass Entwickler mit der Google App Engine ein Werkzeug an die Hand bekommen, Web-Anwendungen auf den gleichen skalierbaren Systemen zu entwickeln, die Google verwendet. Kunden müssen für ihre Softwareentwicklung keine eigenen Applikationsserver und Datenbanken kaufen, installieren, warten und skalieren. Der Kunde muss nur seinen Code anwenden und bezahlt auch nur für die Ressourcen, die er benötigt – je nach Volumen und Nutzungszeit. Entwickler können dabei über das GData Interface Google Apps wie Google Docs oder Kalender nutzen. Die auf der Google App Engine entwickelten Anwendungen müssen anschließend nicht zwangsläufig bei Google verbleiben. Sie können auch problemlos auf unternehmensinternen Servern laufen. Damit ist der Investitionsschutz für Unternehmen gewährleistet.

Darüber hinaus entwickelt Google neue Werkzeuge, damit Unternehmenskunden effektiver arbeiten können. Dazu gehört Google Wave, ein internetbasiertes System zur Kommunikation und Zusammenarbeit in Echtzeit. Es verbindet E-Mail, Instant Messaging, Echtzeit-Kollaboration und Dokumentenbearbeitung miteinander. Es besteht aus einem Webangebot und einem XMPP-basierten Protokoll. Google will Großteile der eigenen Implementierung als auch das Wave-Protokoll als Open Source beziehungsweise als offenen Standard veröffentlichen, wodurch die Realisierung eigener Wave-Systeme ermöglicht wird. Zudem können über eine Standardschnittstelle Erweiterungen für Google Wave geschrieben werden. Innerhalb seiner Wave-Anwendung kann der Benutzer eine Welle starten, was etwa einem Thema in einem Forum, einer Konversation beim Instant Messaging, einer aus mehreren E-Mails bestehenden Konversation, einem Artikel in einem Wiki oder einem Dokument entspricht. Anschließend kann er andere Benutzer zur Mitarbeit an dieser Welle einladen, so dass diese den enthaltenen Text beziehungsweise die enthaltenen Medienobjekte ebenfalls bearbeiten oder ergänzen können. Jeder Benutzer, der die Welle in seiner Anwendung geöffnet hat, kann die Änderungen der anderen Benutzer in Echtzeit verfolgen und diese zeitgleich bearbeiten. Das ermöglicht zum Beispiel eine schnellere Konversation beim Chatten und das gleichzeitige Bearbeiten eines Dokuments, ohne dass es zu einem Versionskonflikt kommt.

Und auch der Browser Google Chrome wird ständig weiterentwickelt, um den Zugang zu Cloud-Computing-Anwendungen wie Google Apps zu verbessern. Dazu gehört in der Version 3 die V8 JavaScript Engine. Sie beschleunigt die Ausführung von JavaScript-Code.

⁵ Gartner: Google Drops Beta Label in Nod to Enterprise, 8.07.2009

10.2.2 Migration zu Google Apps

Für Unternehmen, die zu Google Apps wechseln wollen, arbeitet Google – zum Teil mit Partnern – eine Machbarkeitsstudie mit einem Phasenmodell aus. Darin werden auch möglicherweise schwierige Punkte abgewogen. Sind alle Punkte geklärt, beginnt die eigentliche Migration. Dabei empfiehlt Google das so genannte Mock Deployment, bei dem zunächst nur eine kleine Gruppe von Endanwendern auf Google Apps gehoben wird. Tests bieten in der Folge die Chance, eventuelle Probleme relativ schnell und ohne Risiko für das Unternehmen zu lösen. Dann werden die Daten komplett in die Cloud transportiert. Dabei werden Standardschnittstellen wie IMAP, XMPP, SMTP oder von Google bereitgestellte Migrations-Tools genutzt. Aufwand und Dauer der Migration in die Cloud hängen vom Datenvolumen und der Komplexität ab. Dies betrifft insbesondere die Integration mit anderen Anwendungen wie z.B. das Customer Relationship Management (CRM). Stammt diese von Salesforce.com, beschleunigt sich die Migration deutlich, da Salesforce.com und Google ihre Produkte bereits miteinander verknüpft haben.

10.2.3 Vertrieb von Google Apps

Je nach Größe und Wunsch können Unternehmen die Google Apps Premier Edition über verschiedene Kanäle kaufen sowie anschließend integrieren und unterstützen lassen. Dafür hat Google eine dreistufige-Vertriebsstrategie:

- Direkt-Verkauf – entweder über die Google-Website oder über Telefonvertrieb
- Direkt-Vertrieb – durch Vertriebsmitarbeiter vor Ort beim Kunden. Seit dem Marktstart von Google Apps im Jahr 2007 hat Google einen weltweiten Vertrieb aufgebaut, der heute rund 1000 Mitarbeiter umfasst.
- Vertrieb über Partner: Dazu hat Google das Apps Authorized Reseller Program aufgesetzt. Mehrere hundert Partner hat Google mittlerweile dafür zertifiziert, darunter Cap Gemini und Salesforce.com. Sie übernehmen auf Wunsch des Kunden das Projektmanagement sowie technische Dienstleistungen wie Installation und Setup der Google Domain, die Integration mit Drittsoftware oder die Datenmigration. Außerdem bieten sie Kommunikations- und Trainings-Services an.

10.2.4 Einsatz von Google Apps in Unternehmen

Laut Gartner entwickelt sich Google seit einiger Zeit kontinuierlich zu einem strategischen Softwareanbieter für Unternehmen und den öffentlichen Sektor.⁶ Kein Wunder: Zwei Millionen Firmenkunden aller Größenordnungen zählt die Google Apps Premier

⁶ Gartner: Q&A: Gartner's Five Key Positions on Google: Gmail, Advertising, Enterprise Applications, Search Appliance and App Engine, 8.10.2009)

Edition bereits. Das heißt, in vielen Unternehmen ist Google schon heute fester Bestandteil der IT geworden. Und in vielen anderen basiert die Zusammenarbeit zunehmend auf Google Apps. Zu den großen Anwenderunternehmen gehören das Biotechnologie-Unternehmen Genentech, der Halbleiter-Hersteller Avago, beide mit Hauptsitz in Kalifornien, und der französische Automobilzulieferer Valeo. Sie alle – bei Genentech sind es 11.000, bei Avago 4.100 und bei Valeo 30.000 Mitarbeiter – setzen die Google Apps Premier Edition ein und profitieren in ihrer Businessumgebung davon im Hinblick auf Kosten-, Effizienz- und Sicherheitsaspekte.

10.2.4.1 Google als Anwender der Google Apps

Google selbst verlässt sich voll und ganz auf Google Apps. Alle rund 20.000 Mitarbeiter weltweit verwenden Google Mail für ihre Unternehmens-E-Mails, Google Kalender, um Termine und Veranstaltungen zu planen, und Google Talk, um Sofortnachrichten zwischen Projektteams zu verschicken. Außerdem sind Google Docs sowie Tabellen für sensible Inhalte wie Produktdesignspezifikationen in Einsatz.

Abbildung 10-6: Google Sites als Basis von zentralen Team-Websites

The screenshot shows a Google Sites-based intranet for 'Organic City'. The main navigation bar includes links for Home, Sitemaps, Company Directory, HR / Benefits, Vendors, Company News, and Finance. A sidebar displays a '225' badge indicating 'days since Harvest' and a link to 'Edit sidebar'. The homepage features a 'Welcome' section with a message about company information and a photo of blueberries. Below it is a 'Company News' section with several posts, including one about a frost alert and another about a flex plan. To the right is an 'Important Links' sidebar with links to Benefits, Employee Handbook, Company Directory, Earnings Reports, and Planning a Vacation. At the bottom is a calendar titled 'What's Happening at Organic City!' for November 2008, showing events like '10am Comper' and '1pm Vendor M' days.

Und Google Sites wird bei Google eingesetzt, um Teamprojekte zu verwalten beziehungsweise die Zusammenarbeit und das Projektmanagement zu beschleunigen (siehe Abbildung 10-6). Letztlich trägt dies dazu bei, dass Google-Produkte einschließlich Entwicklung, Marketing und PR schnell zur Marktreife gebracht werden können. Die

Daten werden dabei natürlich auch der zur Verfügung stehenden Infrastruktur anvertraut. Jede Unterbrechung des Services betrifft somit auch das eigene Business und die Mitarbeiter. Dazu gehören auch die Ingenieure, die sehr hohe Ansprüche an die Apps haben. Insofern versteht Google, wie wichtig es ist, die Versprechen der Cloud hinsichtlich größerer Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit zu geringen Kosten zu erfüllen.

10.2.4.2 Google Apps im Einsatz bei Avago Technologies

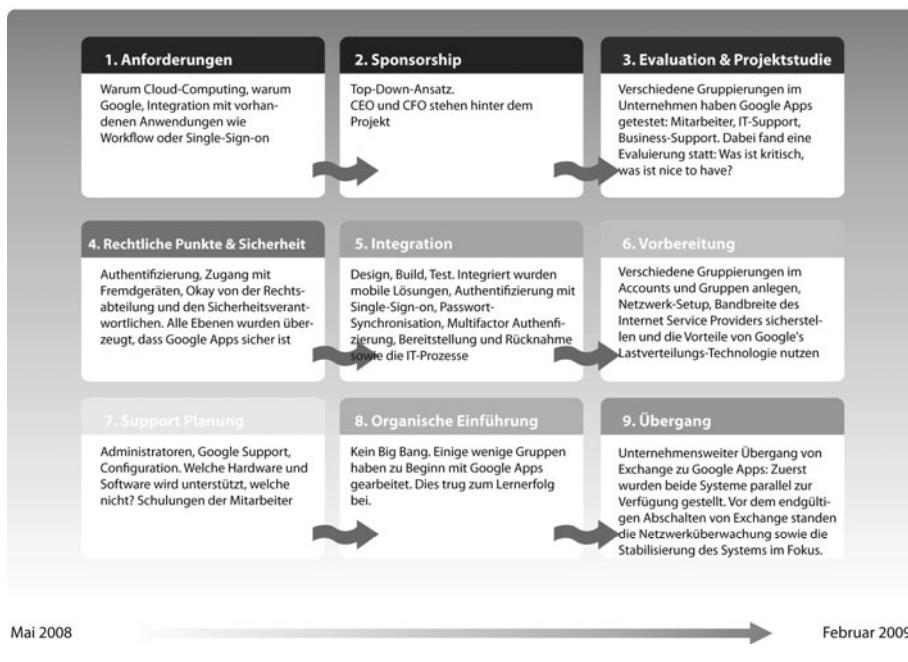
Durch die Migration von 4100 Mitarbeitern von Microsoft Exchange 2003 zu Google Apps spart der Halbleiterhersteller Avago Technologies 1,1 Millionen Dollar jährlich. Denn Google Apps kosten ein Sechstel der Summe, die für die alte Lösung aufgebracht werden musste. Das heißt für Server, Storage, Lizenzen, Disaster Recovery , Backups, Softwareupgrades sowie das IT-Management. Die Google Apps Premier Edition kostet einschließlich all dieser Punkte nur 40 € pro User und Jahr.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in San Jose, Kalifornien, ist weltweit tätig. In Böblingen ist seine europäische Verkaufszentrale beheimatet. Zu den Differenzierungsmerkmalen des Unternehmens gehört laut Andy Nallappan, Director Enterprise Infrastructure, unter anderem ein dynamisches Low-cost Betriebsmodell, zu dem auch die IT beitragen muss.⁷ Das heißt: Die IT wurde als Nicht-Kerngeschäft identifiziert und muss hoch effektiv arbeiten, so die strategische Vorgabe des CIO. Dies impliziert, möglichst viele Funktionalitäten in die Wolke zu verlagern. Weitere Treiber für die Entscheidung zugunsten von Google Apps waren nach Darstellung von Nallappan: Viele Ingenieure des Unternehmens benötigten mehr E-Mail-Speicherkapazität als die zur Verfügung gestellten 200 MB, es sollten mindestens 2 GB sein. Auch empfanden viele Anwender, vor allem in Forschung&Entwicklung, Vertrieb und Anwendungen, die alte Bürokommunikation als Produktivitätskiller.

Folgende technische Anforderungen an die Cloud-Applikationen gab es: Sie sollten sich integrieren lassen mit der im Haus vorhandenen Software Oracle Identity Management und Active Directory und verschiedene mobile Endgeräte unterstützen – so zum Beispiel die 250 im Unternehmen genutzten BlackBerry.

⁷ Gesamte Konferenz „Google Apps at Avago Technologies. Business case, evaluation, integration and deployment“ zu sehen unter <http://www.youtube.com/watch?v=boFTnnsCdSU>

Abbildung 10-7: Migrationsprozess der Google-Kommunikation in Cloud-Computing



Die gesamte Migration wurde mit Hilfe von Google-Mitarbeitern sowie einem Google-Partner vollzogen und dauerte insgesamt zehn Monate vom Anforderungsprofil bis zum Abschalten der Altsysteme, von Mai 2008 bis Februar 2009. Dieser Prozess der Migration vollzog sich in neun Schritten (siehe Abbildung 10-7).

Das Ergebnis: Laut Nallappan wurde der IT-Helpdesk in der Anfangszeit keineswegs überrannt. In den ersten vier Wochen verzeichnete er 150 Anfragen pro Woche. Dies entspricht vier bis fünf Prozent der Mitarbeiter. Danach stabilisierten sich die Tickets im Helpdesk auf zwei bis drei Prozent. In der Anfangsphase blieben manche Endanwender zunächst bei Outlook als E-Mail-Client, wechselten aber nach vier bis sechs Wochen zu den Browser-basierten Google Apps. Nallappan: „Die Leute vergessen Outlook.“

Außerdem lobt der IT-Manager Google's Kommunikationsverhalten beim Ausfall von Google Mail im September 2008: Google habe laufend über den Stand der Dinge informiert und abschließend einen detaillierten Report darüber geschickt, was geschehen war. Nallappan: „Einen solchen Bericht habe ich bislang noch von keinem anderen IT-Anbieter bekommen.“

10.3 Fazit

Wie bei den meisten Revolutionen treiben die wirtschaftlichen Faktoren des Cloud Computing die Abkehr von der alten Ordnung voran und können dauerhafte Veränderung bewirken. Im heutigen Informationszeitalter geben Unternehmen routinemäßig Millionen erst für die Entwicklung oder Übernahme proprietärer Datenlösungen aus und danach weitere Millionen für deren Schutz. Inzwischen aber vertrauen immer mehr Unternehmen ihre Daten dem Web an, anstatt sie auf ihren eigenen Servern aufzubewahren. Diese Auslagerung hat klare Vorteile: Einsparungen bei Hardware, Software und Energiekosten; größere Effizienz und höhere Produktivität und, was am wichtigsten ist, Sicherheit. Gerade hierzulande sind einige Menschen von diesem letzten Punkt noch nicht ganz überzeugt – aber bei vielen bahnbrechenden Entwicklungen, die für uns heute selbstverständlich sind, galt es anfangs, die Bedenken der Menschen zu zerstreuen.

Die reale, langfristige Veränderung, die Cloud Computing mit sich bringt, beginnt gerade spürbar zu werden, und beim Gedanken an unsere wirtschaftliche Zukunft sollte Folgendes bedacht werden: Der für alle mögliche Zugriff auf Informationen führt zu einer Demokratisierung der Welt, und das Internet macht Zusammenarbeit und gemeinsame Nutzung von Informationen einfach und erschwinglich. Für die Geschäftswelt bedeutet es, dass auch die kleinsten Unternehmen eine ebenso große Online-Präsenz zeigen können wie multinationale Konzerne. Denn ein Browserfenster hat immer dieselbe Größe, unabhängig davon, wer dort die Informationen eingibt. Die Revolution hat möglicherweise in Kalifornien begonnen, doch sie hat bereits jede Grenze überschritten und bewegt sich frei um die Welt wie eine Wolke.

11 SaaS-Preisgestaltung: Bestehende Preismodelle im Überblick

*SONJA LEHMANN, TOBIAS DRAISBACH, CORINA KOLL, PETER BUXMANN,
HEINER DIEFENBACH*, Technische Universität Darmstadt

Inhaltsverzeichnis

11.1 Einleitung	156
11.2 Parameter der Software-Preisgestaltung	156
11.3 Status quo der SaaS-Preisgestaltung – ausgewählte Ergebnisse	159
11.3.1 Methodik	159
11.3.2 Datenbasis	159
11.3.3 Ergebnisse	160
11.3.3.1 Struktur des Zahlungsstroms	161
11.3.3.2 Preisdifferenzierung	162
11.3.3.3 Bemessungsgrundlage	163
11.4 Fallstudie zum Vergleich nutzungsabhängiger und nutzungsunabhängiger Preismodelle	165
11.4.1 Methodik	165
11.4.2 Datenbasis	166
11.4.3 Ergebnisse	166
11.5 Fazit und Ausblick	168

11.1 Einleitung

Software wird heute nicht mehr nur als Kauflösung angeboten, die der Kunde bei sich installiert und betreibt, sondern zunehmend auch als Dienstleistung, die er via Internet von einem Softwareanbieter bezieht. Bei Software-as-a-Service (SaaS)-Lösungen liegt die Verantwortung für Betrieb und Wartung der Software beim Anbieter¹. Bei dieser Form der Softwarebereitstellung erwarten Kunden entsprechend flexible und ihren Bedürfnissen angepasste Preismodelle². Daher stehen SaaS-Anbieter vor der Herausforderung, geeignete Preiskonzepte in diesem Marktumfeld zu gestalten. Eine Grundsatzentscheidung betrifft dabei die Frage nach einer nutzungsabhängigen oder nutzungs-unabhängigen Preisgestaltung.

Vor diesem Hintergrund soll im vorliegenden Beitrag³ ein Überblick über derzeitig verwendete Preismodelle von SaaS-Anbietern gegeben werden. Hierzu wurden 114 SaaS-Anwendungen von 80 Anbietern anhand der auf den zugehörigen Webseiten veröffentlichten Informationen analysiert. Insbesondere soll die häufig in der Literatur vertretene These, dass nutzungsabhängige Preismodelle für SaaS grundsätzlich gut geeignet sind⁴, näher untersucht werden.

In Abschnitt 11.2 wird zunächst ein Überblick über die Parameter der Software-Preisgestaltung gegeben. Diese Systematik dient als Grundlage für unsere empirische Analyse, deren Ergebnisse wir in Abschnitt 11.3 ausschnittsweise vorstellen. In diesem Zusammenhang wird u. a. die Verbreitung nutzungsabhängiger Preismodelle in der Praxis untersucht. In Abschnitt 11.4 wird im Rahmen einer Fallstudie evaluiert, wie diese Preismodelle aus Anwendersicht bewertet werden. Der Beitrag schließt mit einem Fazit und einem Ausblick auf zukünftigen Forschungsbedarf.

11.2 Parameter der Software-Preisgestaltung

Wie auch in anderen Branchen, sind die Möglichkeiten der Preisgestaltung in der Softwareindustrie vielfältig. Es gibt kein allgemeingültiges Preismodell für Softwareprodukte⁵, da sich Preismodelle aus verschiedenen Elementen zusammensetzen.

Um einen systematischen Überblick über mögliche Parameter der Softwarepreisgestaltung zu erhalten, verwenden wir folgende Gliederung)⁶:

1 Vgl. Cusumano (2007), S. 20; Buxmann et al. (2008b), S.500.

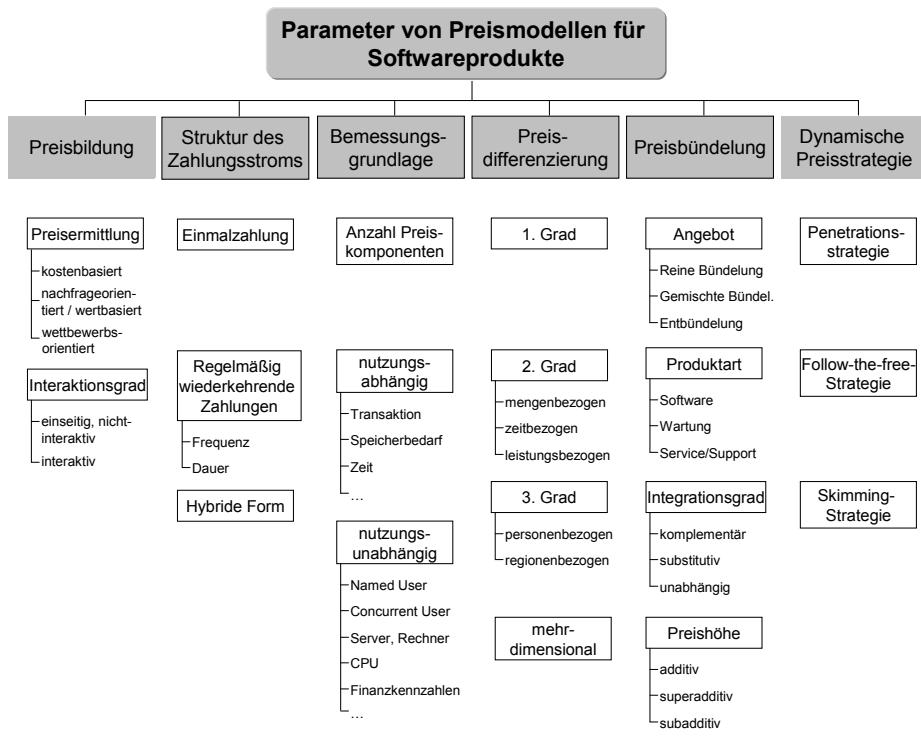
2 Vgl. Benlian et al. (2009).

3 Eine kürzere Version dieses Beitrags ist im Tagungsband der MKWI 2010 erschienen.

4 Vgl. z.B. Kitilaus/Clough (2009); Choudhary (2007a); Choudhary (2007b)

5 Vgl. Bontis/Chung (2000), S. 246.

Abbildung 11-1: Parameter der Software-Preisgestaltung



Bei der Gestaltung eines Preismodells verwenden Softwareanbieter i. d. R. eine Kombination verschiedener Parameter in unterschiedlichen Ausprägungen. Die einzelnen Parameter sollen im Folgenden nur überblicksartig angerissen werden.⁷

Die **Preisbildung** zielt auf die Ermittlung der Preishöhe ab. Dabei kann der Anbieter seinen Preis z. B. auf Grundlage der ihm entstandenen Kosten kalkulieren. Alternativ oder auch ergänzend kann die Preisermittlung am Wettbewerb oder am Wert für den Nachfrager orientiert sein⁸. Der Interaktionsgrad sagt aus, ob und inwieweit der Kunde am Preisbildungsprozess beteiligt ist.

Die **Struktur des Zahlungsstroms** unterscheidet einerseits in Einmalzahlungen mit einem unbegrenzten Nutzungsrecht für den Kunden und regelmäßig wiederkehrende

⁶ Vgl. Lehmann/Buxmann (2009).

⁷ Für eine ausführliche Darstellung siehe Lehmann/Buxmann (2009).

⁸ Vgl. Homburg/Krohmer (2006), S. 720; Nieschlag et al. (2002), S. 810-814.

Zahlungen andererseits. Weiterhin ist auch eine hybride Form aus Einmal- und regelmäßiger Zahlung denkbar⁹.

Hinsichtlich der **Bemessungsgrundlage** eines Preismodells ist zunächst die Anzahl der gewünschten Preiskomponenten festzulegen¹⁰. Beispielsweise kann ein Anbieter zwei Preiskomponenten festlegen: eine Einmalzahlung in Form einer Einrichtungsgebühr sowie eine monatliche Gebühr auf Grundlage der freigeschalteten Nutzer. Für jede Preiskomponente wird mindestens eine Bemessungsgrundlage festgelegt, d.h. die Einheit, auf die sich der Preis bezieht. Dabei werden nutzungsabhängige und nutzungsunabhängige Bemessungsgrundlagen unterschieden. Nutzungsabhängige Einheiten orientieren sich an der tatsächlichen Nutzung der Software durch den Kunden, beispielsweise Preise je abgewickelte Transaktion oder je Zeiteinheit. Nutzungsunabhängige Bemessungsgrundlagen stellen hingegen nur ein Nutzungspotenzial dar. Beispiele hierfür sind Preiseinheiten wie User, Server oder Stammdaten.

Die **Preisdifferenzierung** baut auf der Bemessungsgrundlage auf. Nach Pigou (1929) werden drei Formen der Preisdifferenzierung unterschieden: Bei der Preisdifferenzierung ersten Grades wird jedem Kunden ein Preisangebot in Höhe seiner maximalen Zahlungsbereitschaft unterbreitet¹¹. Die Preisdifferenzierung zweiten und dritten Grades unterscheidet sich hinsichtlich der Wahlmöglichkeit des Kunden: Während bei der Preisdifferenzierung zweiten Grades der Kunde die jeweilige Produkt-Preis-Kombination selbst wählen kann, hat er bei Preisdifferenzierung dritten Grades keine Selbstselektionsmöglichkeit, sondern wird entsprechend seiner Segmentzugehörigkeit einem bestimmten Preis zugeordnet¹².

Unter einer **Preisbündelung** wird die „Zusammenstellung mehrerer identifizierbarer Teilleistungen (Produkte, Dienste und/oder Rechte) eines oder mehrer Anbieter zu einem Angebotspaket („Set“) mit Ausweis eines Gesamtpreises“¹³ verstanden.

Dynamische Preisstrategien beziehen sich auf einen mehrperiodigen Zeitraum und haben eine mögliche Änderung der Preishöhe im Zeitablauf zum Gegenstand. Wichtige Vertreter sind die Penetrations- und Skimmingstrategie sowie die Follow-the-free-Strategie¹⁴.

⁹ Vgl. Kittlaus et al. (2004), S. 82.

¹⁰ Vgl. Skiera (1999b).

¹¹ Vgl. Pigou (1929).

¹² Vgl. Skiera (1999a), S. 287; Varian (1997), S. 240.

¹³ Vgl. Diller (2008), S. 240.

¹⁴ Vgl. Buxmann et al. (2008), S. 122.

11.3 Status quo der SaaS-Preisgestaltung - ausgewählte Ergebnisse

11.3.1 Methodik

Ziel unserer empirischen Studie ist die Erhebung des Status quo derzeitiger SaaS-Angebote in Bezug auf ihre aktuell verwendeten Preismodelle. Im Rahmen einer **Inhaltsanalyse** wurden im Zeitraum Dezember 2008 bis Februar 2009 die Webseiten von SaaS-Anbietern hinsichtlich ihrer Preismodelle für SaaS-Produkte untersucht. Dabei wurden neben Preislisten und sonstigen Preisangaben auch Dokumente über die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) ausgewertet.

Als Grundlage der Studie zur Untersuchung der Preismodelle im SaaS-Umfeld dient die oben dargestellte Systematisierung. Von den dort aufgeführten 6 Parametern wurden die Struktur des Zahlungsstroms, die Bemessungsgrundlage und die Preisdifferenzierung untersucht.

Nicht betrachtet wurde der Parameter Preisbildung, da der Prozess der Preisbildung intern beim Anbieter erfolgt und i. d. R. nicht nach außen kommuniziert wird. Daher sind diesbezüglich auch keine Informationen auf öffentlichen Webseiten der Anbieter zu finden. Weiterhin wurde auch die Preisbündelung aus der Betrachtung herausgenommen. Hintergrund war hier die schwierige Zurechnung von Einzel- und Bündelprodukten, da es sich bei SaaS-Produkten per se um ein Bündel verschiedener Leistungen handelt¹⁵. Aufgrund der Zeitpunktbeschreibung der Studie konnten dynamische Preisstrategien, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, nicht analysiert werden.

11.3.2 Datenbasis

Als Ausgangspunkt für die Suche nach SaaS-Anbietern diente das „SaaS-Forum“ (<http://www.saas-forum.net>). Dieses Informationsportal listet SaaS-Anbieter auf, die ihre Produkte für den deutschsprachigen Markt anbieten. Derzeit sind mehr als 150 SaaS-Anwendungen auf dieser Seite aufgeführt.

Zielgruppe der Studie waren Anbieter mit SaaS-Produkten für Geschäftskunden, sodass 114 SaaS-Produkte von insgesamt 80 Anbietern analysiert werden konnten. Die Repräsentativität der betrachteten SaaS-Anbieter für den deutschsprachigen Markt kann nicht garantiert werden. Da wir jedoch alle Anbieter aus der Liste des SaaS-Forums für den B2B-Bereich berücksichtigt haben und das „SaaS-Forum“ nach Kenntnis der Autoren derzeit die umfassendste Auflistung von SaaS-Anbietern für den

¹⁵ Vgl. Cusumano (2007), S. 20.

deutschsprachigen Markt ist, gehen wir davon aus, dass die untersuchte Stichprobe als für den Markt charakteristisch angesehen werden kann. Die Liste wird regelmäßig durch den Betreiber der Seite sowie durch eigenständige Registrierung seitens der SaaS-Anbieter aktualisiert und erweitert.

Hinsichtlich der Unternehmensgröße besteht die Stichprobe zu 53 Prozent aus SaaS-Anbietern mit bis zu 50 Mitarbeitern. Rund 8 Prozent der Anbieter haben zwischen 51 und 100 Mitarbeiter und 20 Prozent verfügen über mehr als 100 Mitarbeiter. Zu den größten SaaS-Anbietern, die in der Studie untersucht wurden, zählen Microsoft, Salesforce.com und Google.

Nach der Produktart wurden die SaaS-Anwendungen in die Kategorien „Datenmanagement“ (z. B. Content-Management-Systeme), „Geschäftsanwendung“ (z. B. ERP, CRM, Finanzanwendungen, eCommerce- und eProcurementlösungen), „Kommunikation & Projektmanagement“ (z. B. Web Conferencing, Projektmanagementlösungen) sowie „Weitere“ (alle übrigen Produktarten) eingeteilt. Unter den betrachteten 114 SaaS-Produkten konnten 59 Produkte den Geschäftsanwendungen, 28 dem Bereich Kommunikation und Projektmanagement, 10 dem Datenmanagement und die verbleibenden 17 Produkte der Kategorie „Weitere“ zugeordnet werden.

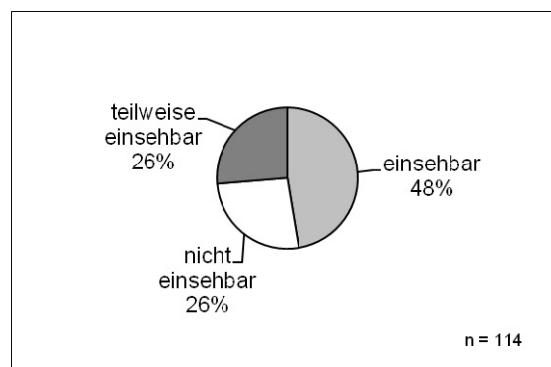
Im Folgenden gehen wir auf ausgewählte Ergebnisse der Studie in Bezug auf die Preismodelle der Anbieter ein.

11.3.3 Ergebnisse

Die Analyse der jeweiligen Webseiten der Anbieter einschließlich AGBs ergab ein gemischtes Bild über die Transparenz der Preismodelle.

Wie Abbildung 11-2 zeigt, waren bei etwa einem Viertel der untersuchten SaaS-Produkte (26 Prozent) der Webseite des Anbieters keine Preisinformationen zu entnehmen. Unvollständige Informationen über das Preismodell der jeweiligen Lösung wurden bei ca. einem weiteren Viertel (26 Prozent) festgestellt. Beispielsweise gab es in diesen Fällen lediglich Aussagen zur Struktur des Zahlungsstroms. Bei knapp der Hälfte der betrachteten Anwendungen (48 Prozent) war das Preismodell einsehbar.

Abbildung 11-2: Einsehbarkeit der Preismodelle über die Website des Anbieters

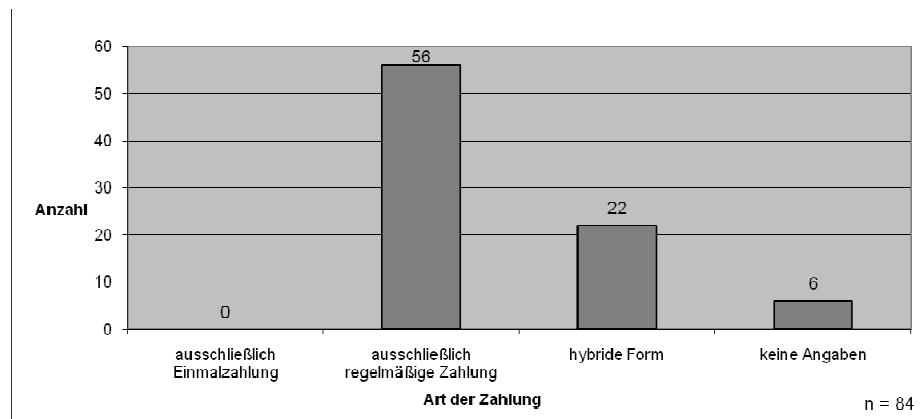


Der Aufbau dieses Abschnitts folgt der in Abschnitt 11.2 geschilderten Systematik. Zunächst wird die Struktur des Zahlungsstroms betrachtet, bevor auf die Preisdifferenzierung und die Bemessungsgrundlage eingegangen wird. Die Untersuchung bezieht sich im Folgenden auf die 84 SaaS-Produkte der Stichprobe, über die entweder teilweise oder vollständig Preisinformationen auf der Website des Anbieters vorliegen.

11.3.3.1 Struktur des Zahlungsstroms

Die Analyse des Zahlungsstroms ergab folgendes Bild:

Abbildung 11-3: Struktur des Zahlungsstroms in Bezug auf Einmal- und / oder regelmäßige Zahlung



Die Ergebnisse zeigen, dass kein Produkt auf Basis einer ausschließlichen Einmalzahlung angeboten wird. Allerdings werden in einigen Fällen Einmalzahlungen, wie z. B. Einrichtungsgebühren, in Kombination mit regelmäßigen Zahlungen verbunden.

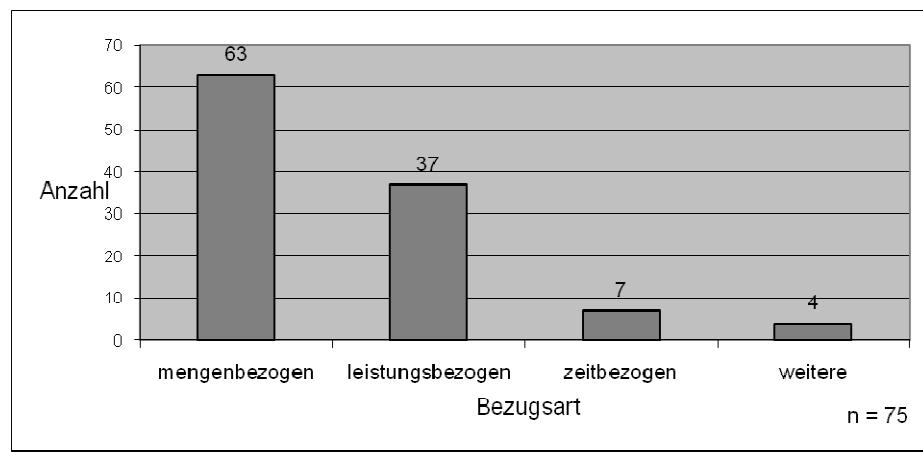
Bezogen auf die SaaS-Produkte, zu denen Informationen über die Struktur des Zahlungsstroms zur Verfügung standen ($n=78$), ist die monatliche Zahlung mit 48 Produkten die am häufigsten eingesetzte Frequenz der Zahlung. Mit deutlichem Abstand folgt die jährliche Zahlung. Hinweise zur Mindestlaufzeit wurden bei 35 Produkten gefunden – mit 19 Nennungen ist eine zwölfmonatige Mindestdauer am häufigsten vertreten.

11.3.3.2 Preisdifferenzierung

Im Folgenden betrachten wir die Preisdifferenzierung zweiten Grades. Sie ist zum einen in der Praxis weit verbreitet, zum anderen ist sie aufgrund der Selbstselektionsmöglichkeit der Kunden ein Teil des an den Kunden zu kommunizierenden Preismodells und daher auch häufig auf den Seiten der SaaS-Anbieter dargestellt.

Sowohl regionen- als auch personenbezogene Preisdifferenzierung wird von Anbietern nicht oder nur in sehr begrenztem Umfang über die Webseite kommuniziert, da hierbei keine Wahlmöglichkeit der Kunden vorliegt und die Kenntnis dieser Form der Preisdifferenzierung bei Kunden möglicherweise eher zu Verärgerungen führen würde. Abbildung 11-4 zeigt die Ausprägungen der Preisdifferenzierung zweiten Grades in unserer Stichprobe.

Abbildung 11-4: Preisdifferenzierung zweiten Grades (Mehrfachzuordnungen sind zulässig)



Durch die Möglichkeit der mehrdimensionalen Preisdifferenzierung¹⁶, d. h. die gleichzeitige Differenzierung nach unterschiedlichen Dimensionen, sind Mehrfachzuordnungen zulässig. Besonders ausgeprägt ist die mengenbezogene Preisdifferenzierung mit 63 von 75 betrachteten Produkten. So sinkt z. B. der Preis je Nutzer mit steigender Anzahl der Anwender. Ebenfalls verbreitet ist die leistungsbezogene Preisdifferenzierung, bei der Kunden beispielsweise unter Produktvarianten mit unterschiedlichem Funktionsumfang zu unterschiedlichen Preisen wählen können. Vergleichsweise selten konnten wir eine zeitbezogene Preisdifferenzierung feststellen, bei der die Preise z. B. abhängig von der Tages- oder Jahreszeit variierten.

Im Weiteren betrachten wir den Aspekt der leistungsbezogenen Preisdifferenzierung näher, der auch als „Versioning“ bezeichnet wird¹⁷. Laut Informationen der Webseiten der SaaS-Anbieter gibt es bei knapp der Hälfte der betrachteten SaaS-Lösungen mehrere Versionen, unter denen die Kunden wählen können.

Unter den 37 SaaS-Lösungen, zu denen Angaben zur Anzahl der Produktversionen zur Verfügung standen, existieren 15 Anwendungen mit genau drei Versionen; dies ist somit – wenn auch nur knapp – die Versionsanzahl mit der häufigsten Nennung. Eine Wahl von drei Versionen wird auch von *Varian* (1997) für Informationsgüter empfohlen. Aufgrund von Extremeness Aversion, der Abneigung gegen Extremes, fällt bei drei Produktvarianten die Entscheidung des Kunden häufig zugunsten der mittleren Preiskategorie. Daher kann es für Anbieter lohnenswert sein, eine Premiumversion zum Produktpotfolio hinzuzufügen. Somit wird die Wahl des Kunden auf die mittlere Variante gelenkt, die im Fall von lediglich zwei Versionen die teure der beiden Produktvarianten dargestellt hatte.

11.3.3.3 Bemessungsgrundlage

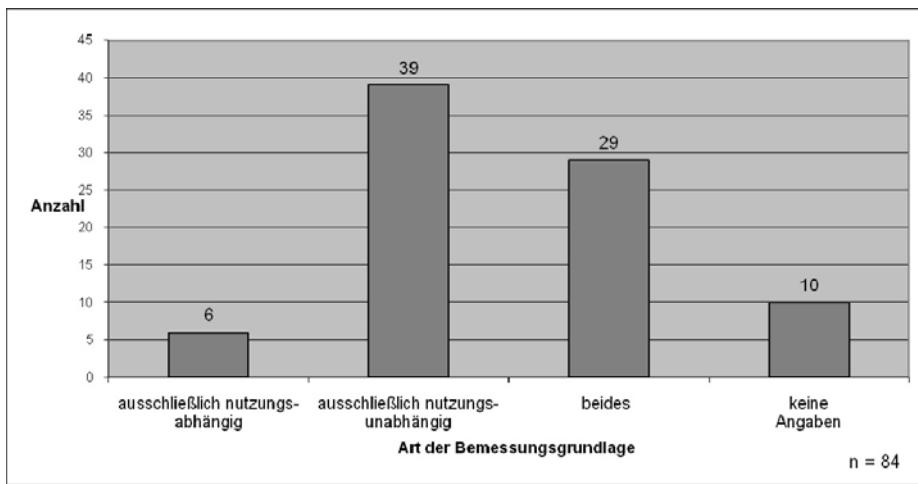
Bei den Bemessungsgrundlagen wird zwischen nutzungsabhängigen und nutzungsunabhängigen Einheiten unterschieden. Die Untersuchung der Anzahl der Preiskomponenten ergab, dass 23 Prozent der SaaS-Lösungen lediglich eine Preiskomponente verwenden. Bei 35 Prozent der Produkte enthält das Preismodell zwei Preiskomponenten. Weitere 32 Prozent der Produkte verfügen über 3-6 Preiskomponenten.

Die Analyse aktuell verwendeter Bemessungsgrundlagen zeigt, dass die Mehrheit der Preismodelle auf nutzungsunabhängigen Einheiten basiert (siehe Abbildung 11-5).

¹⁶ Vgl. *Skiera/Spann* (2002), S. 279.

¹⁷ Vgl. *Varian* (1997).

Abbildung 11-5: Nutzungsabhängige und nutzungsunabhängige Bemessungsgrundlagen

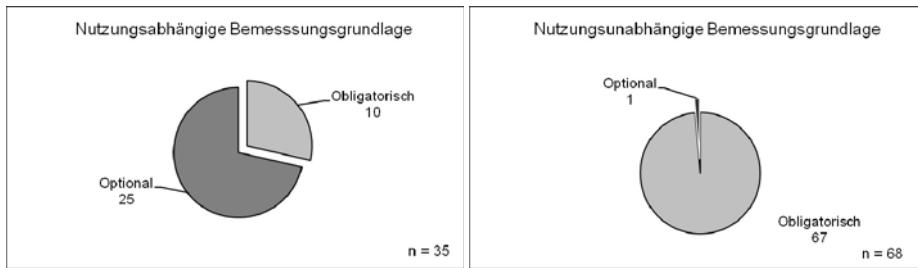


Unter den nutzungsunabhängigen Bemessungsgrundlagen dominieren mit 78 Prozent die User-basierten Preismodelle. Unter ihnen sind 20 Prozent an eine Mindestanzahl an Nutzern gebunden. Neben der klassischen Einheit User konnte in wenigen Fällen eine Bepreisung nach Concurrent User festgestellt werden. 13 Prozent der Produkte mit nutzungsunabhängiger Bemessungsgrundlage basierten auf einer unternehmensweiten Lizenz.

Preismodelle mit ausschließlich nutzungsabhängigen Bemessungsgrundlagen konnten mit 6 von 84 SaaS-Produkten relativ selten beobachtet werden. Häufiger ist hier eine Kombination aus nutzungsabhängigen und nutzungsunabhängigen Bemessungsgrundlagen (29 Produkte). Bei den nutzungsabhängigen Einheiten wird insbesondere auf Transaktionsbasis bepreist. Hierzu zählen u. a. Preise je Buchung, Gehaltsabrechnung, durchgeführte Prüfung, Bestellung oder Zollanmeldung. Ebenso wird auch der Speicherbedarf als nutzungsabhängige Bemessungsgrundlage herangezogen. Dies trat allerdings in den von uns untersuchten Fällen nur als Größe auf, die nach dem Überschreiten einer bestimmten Inklusivmenge berechnet wird, nicht jedoch ab der ersten Einheit.

Weiterhin ist auffällig, dass nutzungsunabhängige Bemessungsgrundlagen fast ausschließlich obligatorisch für den Kunden sind, während nutzungsabhängige Einheiten in vielen Fällen optional vom Kunden gewählt werden können (siehe Abbildung 11-6).

Abbildung 11-6: Optionale und obligatorische Bemessungsgrundlagen



Insgesamt zeigt sich, dass der Einsatz von nutzungsabhängigen Bemessungsgrundlagen sich bisher nicht durchgesetzt hat, sondern weiterhin vorwiegend User-basierte Modelle verbreitet sind. Im folgenden Abschnitt gehen wir auf dieses Thema näher ein und untersuchen im Rahmen einer Fallstudie die Zahlungsbereitschaften für nutzungsabhängige und -unabhängige Bemessungsgrundlagen.

11.4 Fallstudie zum Vergleich nutzungsabhängiger und nutzungsunabhängiger Preismodelle

Im Folgenden soll untersucht werden, ob die häufig vertretene These zutrifft, dass das SaaS-Modell besonders für eine nutzungsabhängige Bepreisung geeignet ist¹⁸. Vor diesem Hintergrund haben wir mit einem Softwareanbieter aus dem B2B-Bereich eine Fallstudie durchgeführt. Der Softwareanbieter plant eine Applikation, die er zurzeit als on-Premise-Variante bereitstellt, in Zukunft als SaaS-Lösung anzubieten. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welches Preismodell nach der Umstellung gewählt werden soll. Bei der Applikation handelt es sich um eine statistische Anwendungssoftware, die Messdaten aus der industriellen Produktion durch statistische Verfahren auswertet. So können Grafiken und Berichte über die Güte von Prozessen und Systemen angefertigt werden.

11.4.1 Methodik

Im Anschluss an die in Abschnitt 11.3 beschriebene Untersuchung wurde im Februar und März 2009 eine telefonische Kundenbefragung durchgeführt. In diesem Zusam-

¹⁸ Vgl. Kittlaus/Clough (2009); Choudhary (2007a).

menhang wurde das **Price Sensitivity Meter (PSM)** von van Westendorp¹⁹ eingesetzt, um die Zahlungsbereitschaften der Kunden für eine SaaS-Lösung im nutzungsabhängigen sowie nutzungsunabhängigen Fall zu vergleichen.

Bei der van Westendorp-Methode handelt es sich um eine Form der direkten Kundenbefragung, bei der den Befragten vier Fragen zu einem vorab definierten Produkt gestellt werden. Diese Fragen betreffen die Einschätzung des Probanden bezüglich der vier Preispunkte: „günstig“, „teuer“, „zu teuer“ sowie „zu billig“, wenn er nach einer Preisvorstellung für das Produkt gefragt wird. Die Antworten der einzelnen Teilnehmer werden anschließend aggregiert und als Kurven in einem Diagramm visualisiert. Durch die Schnittpunkte der vier resultierenden Kurven wird eine Spanne beschrieben, innerhalb derer der Preis für das angebotene Produkt liegen sollte.²⁰ Damit zielt das PSM nicht darauf ab, eine konkrete Preis-Absatz-Funktion zu ermitteln. Vielmehr liegt die Zielsetzung in der Ermittlung einer „akzeptablen Preisspanne“²¹ für ein innovatives Produkt, für das noch keine Preisvorstellung existiert.

11.4.2 Datenbasis

Die **Stichprobe** bestand aus 28 Kunden dieses Softwareanbieters, die das vorgestellte SaaS-Produkt bereits als on-Premise-Variante nutzen. Daher kennen die Kunden sowohl die Funktionalität der Anwendung als auch die im aktuellen Lizenzierungsmo dell anfallenden Kosten.

Hinsichtlich der Unternehmensgröße besteht die Stichprobe zu rund 38 Prozent aus kleinen und mittleren Unternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 500 Mio. € und zu 62 Prozent aus großen Unternehmen mit mehr als 500 Mio. € Jahresumsatz. Die Unternehmen entstammen vorwiegend der Automobil- und Zulieferindustrie im deutschsprachigen Raum. Im Folgenden gehen wir auf die Ergebnisse der durchgeführten Befragung ein.

11.4.3 Ergebnisse

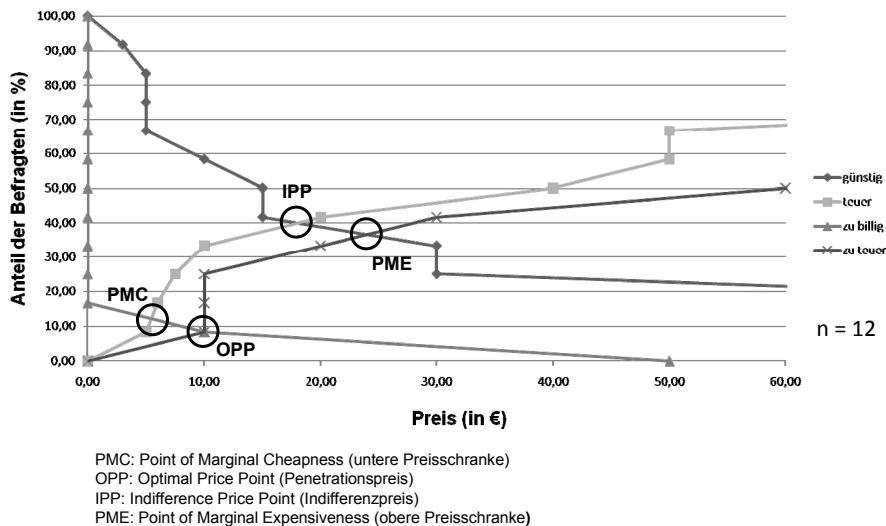
Die van Westendorp-Methode wurde im Rahmen der Befragung zweimal eingesetzt. Im ersten Fall wurde für das Preismodell der beschriebenen SaaS-Anwendung die nutzungsunabhängige Bemessungsgrundlage des Concurrent User gewählt. Mit 12 von 28 Befragten machten rund 43 Prozent der Probanden Angaben zu allen vier abgefragten Preispunkten. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden in Abbildung 11-7 illustriert.

¹⁹ Vgl. Van Westendorp (1976).

²⁰ Für die Bedeutung der einzelnen Schnittpunkte siehe u. a. Simon 2008, S. 175.

²¹ Vgl. Lock (1998), S. 507.

Abbildung 11-7: Ergebnisse des PSM im nutzungsunabhängigen Fall



Die vier Linien ergeben sich aus den aggregierten Antworten der Befragten zu den abgefragten Preispunkten. Anhand der Schnittpunkte dieser Linien liefert das PSM – wie oben beschrieben – eine Preisspanne, innerhalb derer der Preis für die Anwendung festgelegt werden sollte. Diese Spanne wird durch den „Point of Marginal Cheapness“ (PMC) und den „Point of Marginal Expensiveness“ (PME) nach unten bzw. oben beschränkt. Die beiden Preispunkte „Optimal Price Point“ (OPP) sowie „Indifference Price Point“ (IPP), die innerhalb dieser Spanne liegen, beschreiben Orientierungspunkte für bestimmte Preisstrategien. Im vorliegenden Fall liegt die Empfehlung für einen angemessenen Preis also zwischen 5,46 € (PMC) und 24,10 € (PME) pro Monat und Concurrent User.

Die parallel durchgeführte Erhebung der Zahlungsbereitschaften im nutzungsabhängigen Fall lieferte eine deutlich geringere Antwortquote. Da die Software u. a. die Anfertigung von statistischen Berichten ermöglicht, wurde als nutzungsabhängige Bemessungsgrundlage die Transaktion „angefertigter Bericht“ gewählt. Lediglich 14 Prozent (4 der 28 Teilnehmer) nannten konkrete Werte für alle vier abgefragten Preispunkte.

Dennoch lassen sich aus den Ergebnissen erste Erkenntnisse hinsichtlich der geringen Bedeutung nutzungsabhängiger Preismodelle ableiten. Ergänzend zu den konkreten Preispunkten konnten durch die telefonische Befragung Hintergründe für die fehlende Einschätzungsfähigkeit der Teilnehmer in die Auswertung einbezogen werden: Der Mehrheit der Befragten ist die tatsächliche Nutzungsintensität ihrer eingesetzten Soft-

ware nicht bekannt. Da die Intensität jedoch im Falle einer nutzungsabhängigen Bemessungsgrundlage die Kosten bestimmt, ist es diesen Kunden nicht möglich, eine Einschätzung der Zahlungsbereitschaft anzugeben.

Als weiteres Problem stellte sich die Auswahl der konkreten Bemessungsgrundlage – wie hier in Form des Berichts – heraus. Aufgrund der Vielfältigkeit der Software und dem daraus resultierenden heterogenen Nutzungsverhalten der Anwender, bestanden unterschiedliche Auffassungen über eine geeignete nutzungsabhängige Bemessungsgrundlage.

Auch unter den Antwortenden wurden unerwartete Ergebnisse erzielt. So bestand zwischen den Einschätzungen zweier Befragter zum „günstig“-Preispunkt ein Unterschied von einem Faktor größer 1000, was auf eine sehr heterogene Zahlungsbereitschaft der Kunden hinweist.

11.5 Fazit und Ausblick

Um der Frage nachzugehen, ob SaaS-Lösungen insbesondere durch ihre Preisgestaltung für Kunden und Anbieter interessant sind, haben wir 80 SaaS-Anbieter im B2B-Umfeld anhand der Informationen ihrer Webseiten analysiert.

Derzeitige Diskussionen über die nutzungsabhängige Preisgestaltung von SaaS-Lösungen konnten durch unsere Ergebnisse nicht bestätigt werden. Bei den Bemessungsgrundlagen kommen überwiegend nutzungsunabhängige Einheiten zum Einsatz. Nutzungsabhängige Bemessungsgrundlagen wie Preise je durchgeführte Transaktion hingegen sind für Kunden meist optional.

Die Analyse der Zahlungsbereitschaften für nutzungsabhängige Bemessungsgrundlagen mit Hilfe der van Westendorp-Methode im Rahmen einer Fallstudie hat ergeben, dass die Mehrheit der Kunden ihre Nutzungsintensität nicht kennt und daher keine Aussage treffen kann. Unter den Kunden, die eine konkrete Zahlungsbereitschaft nannten, variierte die Zahlungsbereitschaft um den Faktor 1000. Aus Anbieterperspektive ist diese ausgeprägte Heterogenität der Zahlungsbereitschaften besonders ungünstig. Um einerseits viele Kunden zu erreichen und andererseits deren Zahlungsbereitschaft bestmöglich abzuschöpfen, ist eine homogene Struktur der Zahlungsbereitschaften mit einer geringen Varianz erforderlich.

Generell bietet sich die Preisdifferenzierung zum Abschöpfen unterschiedlicher Zahlungsbereitschaften an. Dies dürfte jedoch in diesen Dimensionen schwierig umzusetzen sein. Weiterhin kommt hinzu, dass die Preisgestaltung für SaaS-Produkte vermutlich aufgrund des Vertriebs über das Internet tendenziell transparenter sein wird als dies beispielsweise bei on-Premise-Software der Fall ist. Eine Preisdifferenzierung dritten Grades wird dadurch erschwert.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass eine nutzungsabhängige Bemessungsgrundlage – auch wenn sie für SaaS als prädestiniert angesehen wird – ungeeignet sein kann, wenn die ungeschickte Wahl der Bemessungsgrundlage zu einer stark heterogenen Struktur der Zahlungsbereitschaften führt.

Allerdings ist zu beachten, dass die Erhebung der Zahlungsbereitschaften unter potenziellen SaaS-Kunden eines spezifischen Softwareprodukts durchgeführt wurde. Von Interesse sind vergleichbare Erhebungen unter SaaS-Produkten aus anderen Bereichen, wie beispielsweise einer ERP- oder CRM-Software sowie die allgemeine Analyse des Zusammenhangs zwischen der Verteilung von Zahlungsbereitschaften und der Ausgestaltung des Preismodells.

Da in der vorliegenden Studie nur drei der im zweiten Abschnitt beschriebenen sechs Parameter der Software-Preisgestaltung analysiert werden konnten, besteht insbesondere bezüglich der verbleibenden Parameter Preisbildung, Preisbündelung und dynamische Preisstrategien Forschungsbedarf. Außerdem bestehen noch offene Fragen hinsichtlich der erzielbaren Profitabilität der SaaS-Anbieter durch Anwendung dieser Preismodelle.

Teil 4: Anwendersicht

12 Chancen und Risiken des Einsatzes von SaaS - Die Sicht der Anwender

ALEXANDER BENLIAN, THOMAS HESS, Ludwig-Maximilians-Universität München

Inhaltsverzeichnis

12.1 Einleitung	174
12.2 Die Chancen und Risiken von SaaS – Ein Blick in die Literatur	175
12.3 Die Teilnehmer unserer Befragung von Unternehmen in Deutschland	179
12.4 Die Ergebnisse der Befragung	180
12.4.1 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: Eine Unterscheidung nach Applikationstypen	182
12.4.2 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: KMUs vs. Großunternehmen	183
12.4.3 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: SaaS-Kunden vs. Nicht-Kunden	184
12.4.4 Maßnahmen der Risikominimierung	185
12.5 Fazit und Handlungsempfehlungen	186

12.1 Einleitung

On-demand Software-Lösungen sind seit den späten 1990er Jahren bekannt und treten seitdem in vielen Formen und Varianten auf, wie z.B. Application Service Providing (ASP) oder Business Service Providing (BSP). Der gemeinsame Nenner dabei war und ist, dass diese Art von nachfragegetriebenen Sourcing-Modellen einen flexiblen netzwerkbasierten Zugriff nicht nur auf IT-Ressourcen und Fachkompetenzen, sondern auch auf ein integriertes Portfolio komplexer Anwendungen bietet, das die vollständige virtuelle Wertschöpfungskette eines Unternehmens abdecken kann. Während die Diskussionen um ASP-basiertes Outsourcing jedoch insbesondere aufgrund fehlender Erfolgsgeschichten verstummt, wird das weiterentwickelte On-demand Modell *Software-as-a-Service (SaaS)* von vielen Seiten als ein wichtiger zukünftiger Umsatzbringer von IT-Anbietern gesehen. Obwohl das Konzept oft als „alter Wein in neuen Schläuchen“ bezeichnet wird, soll SaaS die letzten Akzeptanzbarrieren von On-demand Software-Lösungen durchbrechen. Es wird vorhergesagt, dass SaaS auf Anwenderseite ausgereifte und umfassende Software-Dienstleistungen sowie einen flexiblen Zugang über einfach zu bedienende Internetschnittstellen bietet. Auf der Anbieterseite wird insbesondere der Vorteil der Mandantenfähigkeit der IT-Infrastruktur betont, die es ermögliche, eine einheitliche und über mehrere Kunden hinweg genutzte IT-Infrastruktur bereitzustellen, welche schließlich erhebliche Skaleneffekte erlauben würde.

Ein breites Spektrum an SaaS-basierten Applikationstypen konnte bisher entwickelt und am Markt angeboten werden. Existierende SaaS-Lösungen reichen von Office- und Kollaborations-Anwendungen (z.B. Google Apps) über CRM- (z.B. Salesforce.com oder RightNow Technologies) bis hin zu ERP-Systemen (z.B. SAP Business ByDesign) – mit bisher recht unterschiedlichem Erfolg. Während einige Marktforscher und Industrie-Experten bereits den Aufstieg oder Fall von SaaS prophezeien, zeichnen andere ein differenzierteres Bild von der Zukunft von SaaS. Die Adoption SaaS-basierter Lösungen sei ihres Erachtens Erfolg versprechender für spezielle Applikationstypen als für andere.

Traditionell wurde das Interesse an On-demand Software-Modellen durch eine Konzentration auf Kernkompetenzen, das attraktive Kostenmodell für Kunden, die Flexibilität bei der Wahl zwischen verschiedenen Arten von (State-of-the-Art-)Technologien und dem in vielen Unternehmen vorzufindenden Mangel an erforderlichen IT-Fähigkeiten getrieben¹. Diesen vermeintlichen Chancen stehen jedoch auch Risiken bei der Auslagerung von IT-Applikationen an Drittanbietern gegenüber: Wie können IT-Abteilungen z.B. gewährleisten, dass Fachbereiche jederzeit und mit hoher Zuverlässigkeit auf ihre Anwendungen zugreifen können, wenn Anwendungen extern instal-

¹ Vgl. z.B. Kern et al. (2002a).

liert und gewartet werden? Wie können unternehmenskritische Daten vor Missbrauch oder Verlust geschützt werden? Und wie kann dafür gesorgt werden, dass die Qualität der Serviceerbringung entlang der Anforderungen der Fachbereiche eingehalten wird?

Um den unterschiedlichen Sichtweisen zur Akzeptanz von SaaS auf den Grund zu gehen, wurden vom Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Ludwig-Maximilians-Universität München 349 Unternehmen in Deutschland nach ihrer Einschätzung zu den Chancen und Risiken von SaaS befragt. Die zentralen Leitfragen waren hierbei:

- (1) Was sind die wesentlichen Chancen und Risiken beim Bezug von SaaS-Anwendungen aus Sicht von Unternehmen?
- (2) Wie unterscheiden sich SaaS-Kunden und Nicht-Kunden bzw. große und kleine Unternehmen in der Bewertung der Chancen und Risiken von SaaS?
- (3) Wie werden mögliche Strategien von Unternehmen bewertet, die Risiken durch den Einsatz von SaaS einzudämmen bzw. zu verhindern?

Bevor auf die Ergebnisse der Untersuchung eingegangen werden soll, werden im nachfolgenden Kapitel zunächst die analysierten Chancen- und Risikokategorien vorgestellt und anschließend die Vorgehensweise sowie die Stichprobe der Befragung genauer beschrieben.

12.2 Die Chancen und Risiken von SaaS - Ein Blick in die Literatur

Basierend auf Voruntersuchungen im traditionellen IT-Outsourcing², im ASP-Markt³ sowie in ersten Untersuchungen zur Adoption von SaaS-Anwendungen⁴ lassen sich aus Anwendersicht jeweils fünf Chancen- und Risikokategorien für den Einsatz von SaaS-Anwendungen ableiten. Tabelle 12-1 gibt eine Zusammenfassung dieser Gegenüberstellung wieder.

² Vgl. z.B. Earl (1996).

³ Vgl. z.B. Kern et al. (2002b).

⁴ Vgl. Benlian et al. (2009); Benlian/Hess (2010).

Tabelle 12-1: Chancen und Risiken von SaaS – Ein Blick in die Literatur

Chancen		Risiken	
Kategorie	Beschreibung	Kategorie	Beschreibung
Kosten- und Liquiditätsvorteile	Chance, dass der Bezug von SaaS-Anwendungen zu niedrigeren Gesamtkosten und zu einer günstigeren Liquiditätslage führt	Finanzielle Risiken	Risiko, dass SaaS-Kunden am Ende des Tages mehr für die Bereitstellung der Anwendungen bezahlen (z.B. aufgrund von Internet-Ausfällen, erhöhten Anpassungskosten oder Preissteigerungen)
Strategische und operative Flexibilität	Chance, dass SaaS-Kunden mehr Spielraum besitzen den SaaS-Anbieter zu wechseln (z.B. durch kürzere Kündigungsfristen und geringerer Abhängigkeit). Zudem erlaubt eine SaaS-Architektur, IT-Kapazitäten nahezu „on-demand“ an den Bedarf flexibel anzupassen	Strategische Risiken	Risiko, dass SaaS-Kunden unternehmenskritische Ressourcen oder Kenntnisse verlieren, wenn sie die Entwicklung und den Betrieb von Anwendungen auslagern
Qualitätsverbesserungen	Chance, dass SaaS-Anbieter gezwungen sind, kontinuierlich hohe Servicequalität zu liefern, da ihre Kunden die Möglichkeit haben, kurzfristig kündigen zu können	Operative Risiken	Risiko, dass SaaS-Anbieter die vereinbarten Service Levels im Sinne der Erreichbarkeit, Performance und Interoperabilität der SaaS-Anwendungen nicht erfüllen
Zugang zu spezifischen Ressourcen	Chance, dass SaaS-Kunden von den spezifischen Ressourcen, Fertigkeiten und Technologien des SaaS-Anbieters profitieren	Sicherheitsrisiken	Risiko, dass unternehmenskritische Daten an den SaaS-Anbieter übergeben und/oder kritische Prozesse negativ beeinträchtigt werden
Konzentration auf Kernkompetenzen	Chance, dass es SaaS-Kunden (noch) leichter fällt, sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren, wenn sie die Entwicklung und den Betrieb von Anwendungen auslagern	Soziale Risiken	Risiko, dass es durch die Auslagerung von Anwendungen an einen Drittanbieter zu Mitarbeiterwiderständen oder negativer Presse kommt

Als Hauptvorteil der Verwendung von SaaS-Anwendungen werden aus Anwendersicht zumeist *Kosteneinsparungen* und *Liquiditätsvorteile* angeführt. Da Anwendungen nicht mehr auf Anwender-, d.h. Unternehmensseite installiert, getestet, weiterentwickelt bzw. angepasst und gewartet werden müssen, entfallen hier erhebliche Kostenanteile. SaaS-Anbieter haben die Möglichkeit, ihre Bereitstellungskosten durch Skaleneffekte und Standardisierungseffekte zu reduzieren und damit auch erzielte Kosteneinspa-

rungen an Anwender weiterzureichen, was zu geringeren Gesamtkosten auf Nutzerseite führt. Zusätzlich werden Nutzer nicht wie bei traditioneller Standardsoftware vorab zur Kasse gebeten, um (in großen Zeitabständen) hohe Gebühren für Lizenzien, Wartungsverträge und Upgrades zu bezahlen und somit die Softwarenutzung vorzufinanzieren. Sie müssen vielmehr ausschließlich kleinere, aber stabile Gebühren in kürzeren periodischen Abständen (z.B. monatlich oder vierteljährlich) für die Miete der Software entrichten, was zu einer günstigeren Liquiditätssituation führt.

Eine weitere Chance durch den Bezug von SaaS wird in der größeren (strategischen und operativen) *Flexibilität* für Unternehmen gesehen, den SaaS-Anbieter zu wechseln, wenn die gewünschten Vertragsziele nicht erfüllt werden. Durch die Installation der Hard- und Software auf Anbieterseite entsteht eine geringere technische Abhängigkeit für den Anwender. Er muss keine Investitionen mehr in die eigene Infrastruktur (z.B. Server, Middleware etc.) vornehmen und kann den Mietvertrag durch kürzere Kündigungsfristen auch kurzfristiger wieder beenden. Sofern die auf Seiten des SaaS-Anbieters für den Anwender gespeicherten Daten in einem offenen Datenformat vor gehalten wurden, ist eine Datenmigration ebenfalls einfach zu bewerkstelligen. SaaS-Anwenderunternehmen können somit den Anbieter einfacher austauschen, da sie geringere Wechselkosten (im Sinne von sog. „sunk costs“) haben als im Falle einer Vor-Ort-Installation von Standard-Software. Die Stärken von SaaS liegen laut Anbieterfirmen jedoch auch in einer höheren operativen Flexibilität bzw. Agilität, da starke (z.B. saisonale) Bedarfsfluktuationen auf Seiten des Anwenders durch kurzfristige Skalierbarkeit der bereitgestellten SaaS-Anwendungen schnell ausgeglichen werden können.

Die Chance auf *Qualitätssteigerungen* wird darin gesehen, dass SaaS-Anbieter durch geringere Wechselkosten auf Seiten der Anwenderunternehmen stärker gezwungen sind, auf Wünsche und Anforderungen ihrer Kunden einzugehen, da sie ansonsten den Verlust des Kunden fürchten müssten. In der traditionellen Welt konnten sich SW-Anbieter leisten, nur vor den Vertragsverhandlungen eine hohe Servicequalität vorzutäuschen. Nach Erhalt der Lizenzgebühr und den Abschluss regelmäßiger Wartungs- und Upgradeverträgen konnten sie es sich jedoch sprichwörtlich erlauben, sich zurücklehnen, da die Kunden in der SW-Welt gefangen waren. Als weiteres Indiz für Qualitätsverbesserungen wird auf die Spezialisierung von SaaS-Anbietern auf die Bereitstellung der neuesten IT-Infrastruktur und auf Größeneffekte verwiesen. Im Wettbewerb um Kunden müssen sich SaaS-Anbieter über Qualitätssiegel (wie z.B. Lean Management oder Total Quality Management oder DIN-Zertifikate) differenzieren, denn jeder Nachteil oder Qualitätsmangel könnte zum Verlust von Kunden führen.

Im gleichen Atemzug mit möglichen Qualitätsverbesserungen wird der *Zugang zu spezifischen Ressourcen, Fertigkeiten und Technologien* genannt, die ein Anwenderunternehmen aus sich heraus nicht vergleichbar effizient bereitstellen könnte. Aufgrund der Spezialisierungsvorteile des SaaS-Anbieters besitzt er in der Regel die Mittel und Möglichkeiten, um laufend in die neueste Generation an IT-Technologien zu investieren. Ferner kann ein SaaS-Anbieter seine Mitarbeiter voll und ganz auf die Bereitstellung

von SaaS-Anwendungen spezialisieren und somit Expertenwissen aufbauen, das sich die Kunden schließlich zunutze machen können.

Schließlich wird in der Diskussion um die Vorteile von SaaS auch das klassische Argument angeführt, dass die Auslagerung von SW-Entwicklung, -Anpassung, und -Wartung an einen spezialisierten Drittanbieter die *Konzentration auf das Kerngeschäft* des Unternehmens ermöglicht. Es werden Ressourcen in der IT-Abteilung freigesetzt (entweder in Form von Arbeitskräften oder Investitionsmitteln), die für strategische Aufgaben verwendet werden können. Z.B. können Routine-Support-Aufgaben an den SaaS-Anbieter ausgelagert werden, damit sich die eigenen IT-Mitarbeiter auf die Umsetzung von strategischen IT-Projekten konzentrieren können.

Demgegenüber stehen auf der Risikoseite finanzielle, strategische, operative, Sicherheits- und soziale Risiken. *Finanzielle Risiken* beziehen sich dabei insbesondere auf versteckte Kosten, die bei Vertragsabschluss oft noch nicht abgeschätzt werden können. Diese können darin liegen, dass Anwenderunternehmen spezialisierte System-Integratoren beauftragen müssen, um die Software an die unternehmensindividuellen Anforderungen anzupassen bzw. die SaaS-Anwendung mit intern bereitgestellten Anwendungen zu verzähnen (z.B. in Form von Schnittstellen). Versteckte (künftige) Kosten können aber auch sein, dass SaaS-Anbieter ihre Subskriptionspreise erhöhen, nachdem Unternehmen Anpassungsinvestitionen und Datenmigrationen vorgenommen haben oder Extra-Kosten für unterschiedliche Zugriffskanäle auf die SaaS-Lösung (z.B. über Mobilfunk) berechnen. Nicht zuletzt können erhebliche Kosten (bzw. Umsatzeinbußen) bei Systemausfällen oder Schlechtleistung (z.B. langsame Internet-Verbindung) für das Anwenderunternehmen anfallen.

Unter *strategischen Risiken* wird vor allem verstanden, dass sich ein Unternehmen mit der Herausgabe von kritischen Unternehmensressourcen und -fertigkeiten in eine Abhängigkeitsbeziehung begibt, die die Handlungsfähigkeit des Unternehmens einschränken könnte. So kann die Herausgabe von wichtigen Daten oder Fertigkeiten dazu führen, dass Anwenderunternehmen nicht mehr flexibel auf eigene Strategiewechsel reagieren können, da sie z.B. die Kenntnisse über eine unternehmensspezifische Anpassung der Software verloren haben. Eine Anpassung durch den SaaS-Anbieter oder durch System-Integratoren wäre in diesem Fall zwar auch denkbar, jedoch in der Realität nicht so schnell umsetzbar, um damit Wettbewerbsvorteile zu generieren.

Operative und Sicherheitsrisiken beziehen sich auf Gefahren, die sich aus Mängel bei der Bereitstellung einer SaaS-Anwendung über eine Internet-Schnittstelle ergeben und unmittelbare Auswirkungen auf das operative Geschäft haben. Darunter werden nicht nur Risiken aus der Leistungsfähigkeit (d.h. die generelle Verfügbarkeit, aber auch die Performance der Datenübertragung) und Sicherheit (d.h. Datenklau oder -korruption) der Internet-Verbindung subsumiert, sondern auch Interoperabilitätsprobleme. Wie können SaaS-Anwendungen, die auf Seiten des SaaS-Anbieters gehostet werden, beispielsweise mit Anwendungen integriert werden, die sich auf Seiten des Anwenderun-

ternehmens befinden? Einen breiten Raum in der Diskussion um die Risiken von SaaS nimmt das Thema der Datensicherheit ein. Anwenderunternehmen übergeben die physische Datenhoheit an den SaaS-Anbieter, ohne direkten Zu- und Durchgriff auf die Sicherheitspolitik und -maßnahmen des Anbieters zu haben. SaaS-Befürworter führen jedoch als Gegenargument an, dass gerade professionelle SaaS-Anbieter eine höhere Dienstgüte (sog. Quality of Service) gewährleisten können als Anwenderunternehmen je leisten können.

Schließlich wird mit *sozialen Risiken* die Gefahr beschrieben, dass Mitarbeiter (z.B. in IT- oder Fachabteilungen bzw. Betriebsräten) gegen den Bezug von SaaS-Anwendungen über einen Drittanbieter, also gegen eine Herausgabe von (vermeintlich) kritischen Unternehmensfunktionen, Widerstand leisten. Dies könnte nicht nur zu Rufschädigungen in der öffentlichen Diskussion, sondern auch zu einer verstärkten Arbeitsverweigerungshaltung innerhalb des Unternehmens führen.

12.3 Die Teilnehmer unserer Befragung von Unternehmen in Deutschland

Zur Untersuchung unserer Fragestellungen wurde aus der Hoppenstedt-Firmendatenbank eine zufallsbasierte Stichprobe von 2.000 Unternehmen gezogen und von uns per E-Mail und schriftlichem Fragebogen im Juli 2009 angeschrieben. Der Fragebogen war dabei an EDV/IT-Leiter bzw. CIOs/CEOs gerichtet, die zur Beantwortung der Fragen auch das notwendige Vorwissen mitbringen sollten. Von den 2.000 Unternehmen antworteten uns 349 Unternehmen (davon 142 SaaS-Kunden und 207 Nicht-Kunden) und sendeten insgesamt 922 vollständig ausgefüllte Fragebögen zurück. Damit bewertete jedes Unternehmen durchschnittlich zwei bis drei selbst eingesetzte Anwendungstypen hinsichtlich der Chancen und Risiken eines (aktuellen bzw. potenziellen) SaaS-Einsatzes.

Um sicherzustellen, dass sich die befragten Nicht-Kunden mit SaaS-Anwendungen weitestgehend auseinandergesetzt hatten, wurden sie danach gefragt, wie sie ihre SaaS-Kenntnisse einschätzen würden. Mehr als 85% der Nicht-Kunden gaben dabei an, dass sie mit SaaS-Lösungen sehr gut vertraut sind. Nur 5% der befragten Unternehmen führte dagegen an, dass sie das Prinzip von SaaS-Anwendungen zwar verstanden, sich speziell in ihrem Unternehmen jedoch bisher nicht näher mit dem Bezug von SaaS-Anwendungen auseinandergesetzt hätten.

Die Teilnehmer unserer Befragung lassen sich mit folgender Branchenzusammensetzung beschreiben: Maschinenbau und Automobil (29%), Groß- und Einzelhandel (25%), Versicherungen und Banken (15%), Telekommunikation, Information, Entertainment und Medien (TIME) (11%), Immobilien- und Bauwirtschaft (7%), Logistik

(3%), Öffentlicher und Gesundheitssektor (4%) und Versorgungsunternehmen (2%). Weitere Charakteristika der befragten Unternehmen werden in Tabelle 12-2 dargestellt.

Tabelle 12-2: Beschreibung der teilnehmenden Unternehmen

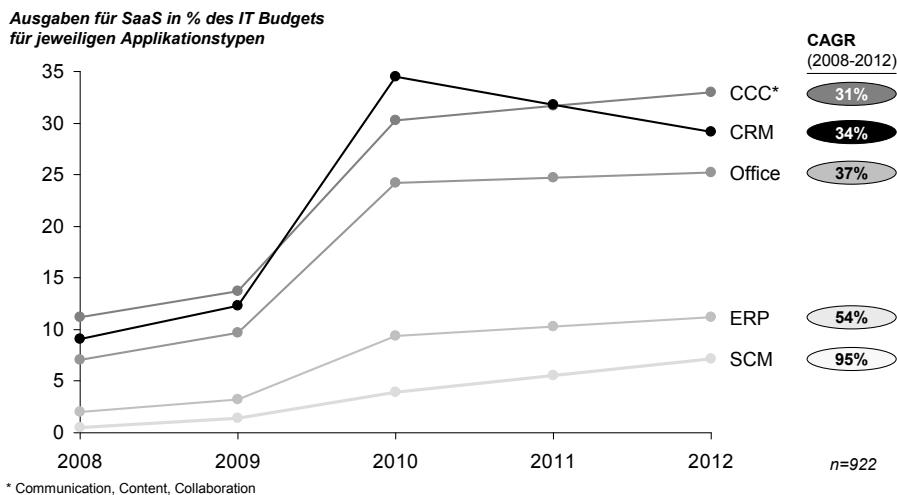
Kategorie	Prozent	Kategorie	Prozent
<i>Anzahl Mitarbeiter</i>		<i>Umsatz in Mio. €</i>	
< 10	27,3	< 1	28,2
10 – 49	25,4	1 – 9	41,3
50 – 99	20,8	10 – 99	16,9
> 99	26,5	> 99	13,6
<i>Nutzung von SaaS-Anwendungen (in Jahren)</i>		<i>Positionen der Befragten</i>	
0 (keine SaaS-Kunden)	59,4	Geschäftsführer, CEO, CIO	24,9
> 0 (aktuelle SaaS-Kunden)	40,6	IT/EDV-Leiter	62,5
<i>Ich bin mit SaaS seit ... Jahren vertraut</i>		Kaufmännische Leiter	8,4
< 2	17,3	Andere und n/a	4,2
> 2	82,7		

12.4 Die Ergebnisse der Befragung

Zunächst wurden die teilnehmenden Unternehmen danach befragt, inwieweit sie unterschiedliche SaaS-Anwendungen schon heute einsetzen würden bzw. planen würden, SaaS-Anwendungen in naher Zukunft einzusetzen. Um eine Perspektive auf die Verbreitung von SaaS zu erhalten, wurde dabei ein Zeitraum von 2008 bis 2012 abgedeckt. Gemessen wurde der aktuelle bzw. geplante Einsatz von SaaS-Anwendungen über die Ausgaben für SaaS in Prozent des IT-Budgets für den jeweiligen Applikationstypen (z.B. ERP oder CRM). Ein Wert von 100% bedeutet dabei z.B., dass die Anwendung rein über eine SaaS-Schnittstelle bezogen wird, 0%, dass SaaS (bisher) nicht eingesetzt wird.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt (siehe Abbildung 12-1), dass es laut der befragten Unternehmen in allen Anwendungsmärkten zu einem ersten Adoptionssprung im Zeitraum 2009/2010 kommen wird. Interessanterweise wird das Wachstum der Verbreitung von SaaS laut unserer Daten danach jedoch stark stagnieren. Die Verbreitung von SaaS im Markt für CRM-Software wird auf Basis unserer Untersuchung sogar leicht zurückgehen.

Abbildung 12-1: Verbreitung von SaaS für unterschiedliche Applikationstypen



Im Einzelnen lässt sich festhalten, dass der Bezug von standardisierten Anwendungssystemen (d.h. Anwendungen, die normalerweise einen geringeren Anpassungsaufwand an spezifische Unternehmensanforderungen nach sich ziehen) wie Kollaborations- oder Office-Systeme über SaaS eine größere Akzeptanz erfahren als weniger standardisierte Anwendungssysteme. Die Ausgaben für hoch standardisierte Applikationstypen bewegen sich in einem Bereich zwischen 8-14% des IT-Budgets für die Jahre 2008 bis 2009 und 23-35% für 2010 bis 2012.

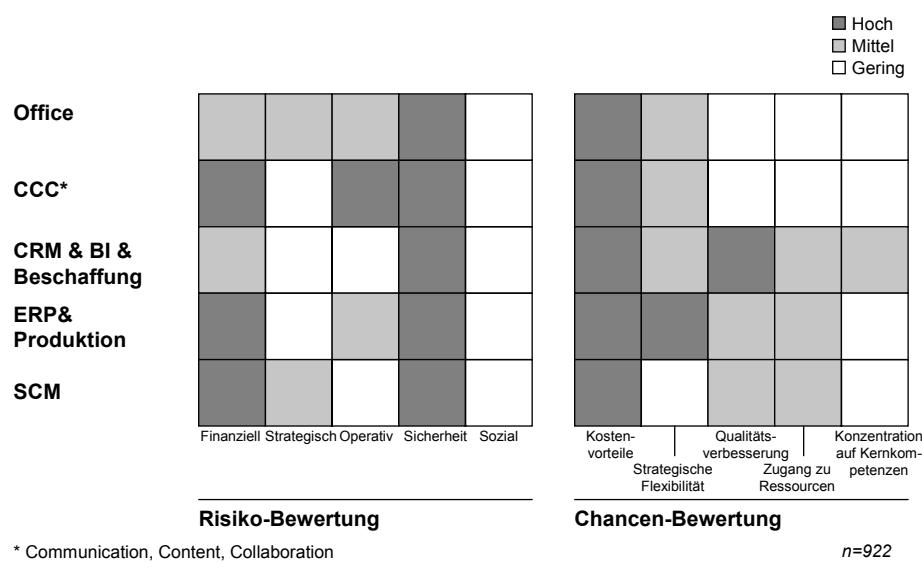
Weniger standardisierte Applikationstypen bewegen sich mit 0-3% für 2008 bis 2009 und 4-11% in den Jahren 2010 bis 2012 auf einem geringeren Adoptionsniveau. Aufgrund des Basiseffektes kommt es jedoch für weniger standardisierte Anwendungssysteme zu stärkeren Wachstumseffekten (CAGRs) in den künftigen Perioden. Für ERP-Systeme konnten wir ein durchschnittliches Marktwachstum von 54%, für SCM-Anwendungen sogar von 95% identifizieren. Diese Ergebnisse stimmen mit aktuellen Marktstudien⁵ in der Tendenz überein und unterstreichen das künftige Marktpotenzial von SaaS in verschiedenen Applikationsmärkten.

⁵ Vgl. Mertz et al. (2009).

12.4.1 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: Eine Unterscheidung nach Applikationstypen

Im Anschluss daran wurden die Teilnehmer der Befragung gebeten, eine Einschätzung über die Chancen und Risiken von SaaS für unterschiedliche Applikationstypen abzugeben (siehe Abbildung 12-2).

Abbildung 12-2: Chancen-Risiken-Bewertung für unterschiedliche Applikationstypen



Bei Risiken konnten insbesondere Sicherheitsbedenken als wesentlichste Risikoform über alle Applikationstypen hinweg identifiziert werden. Zudem werden erhebliche finanzielle Risiken in den Applikationsmärkten CCC, ERP und SCM gesehen. Daraus lässt sich schließen, dass viele Unternehmen befürchten, dass der Einsatz von SaaS-Anwendungen versteckte Kosten mit sich bringen wird, die erst während der Vertragslaufzeit auftreten. Soziale Risiken im Sinne von Mitarbeiterwiderständen oder Rufschädigungen durch die Herausgabe kritischer Unternehmensteile wurde von Seiten der Unternehmen nicht gesehen.

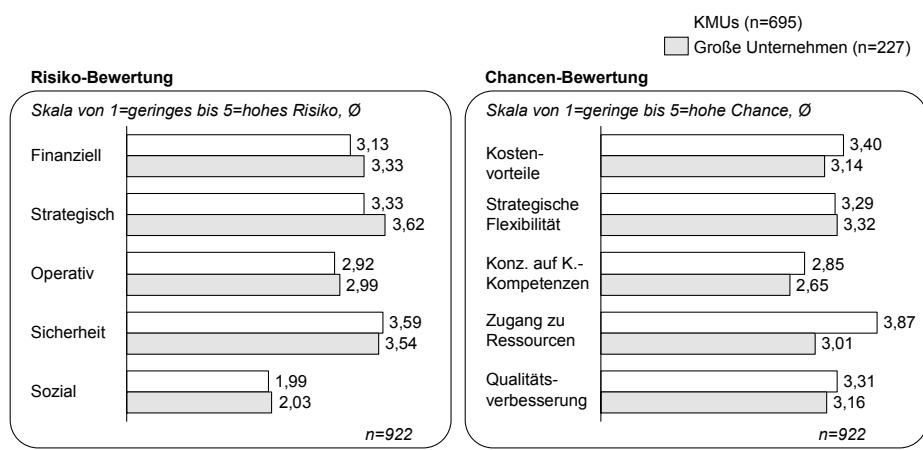
Die größte Chance durch den Einsatz von SaaS sehen Unternehmen in kurz- bis mittelfristigen Kostenvorteilen. SaaS wird damit insbesondere als Kostensenkungshebel beurteilt. Daneben sehen Unternehmen noch mittlere bis große Vorteile in der Flexibilität, Verträge mit SaaS-Anbietern schneller und einfacher lösen zu können. Für CRM-, ERP- und SCM-Anwendungen ergeben sich laut der befragten Unternehmen außerdem mittlere bis hohe positive Effekte durch Qualitätsverbesserungen und durch den

Zugang zu spezifischen Ressourcen und Fertigkeiten. Interessanterweise wird der Einsatz von SaaS jedoch nicht als Möglichkeit gesehen, sich auf seine Kernkompetenzen fokussieren zu können. Ähnlich wie beim Vorgängermodell ASP wird SaaS noch nicht als Vehikel angesehen, strategische Funktionen bzw. Prozesse in weiten Teilen unterstützen zu können.

12.4.2 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: KMUvs. Großunternehmen

Vergleicht man kleinere und mittlere (KMUvs) mit großen Unternehmen auf Basis ihrer Chancen-Risiken-Einschätzungen, so lässt sich anhand der vorliegenden Ergebnisse feststellen, dass große Unternehmen die Risiken von SaaS vergleichsweise höher einschätzen als KMUvs (siehe Abbildung 12-3). Große Unternehmen sind damit insgesamt etwas skeptischer als KMUvs gegenüber dem Bezug von SaaS. Allerdings ergeben sich in keinen Bereichen wesentliche Unterschiede. Im Vordergrund stehen bei großen Unternehmen und KMUvs Sicherheitsbedenken sowie strategische und finanzielle Risiken, wohingegen in sozialen Risiken keine Gefahr gesehen wird. Auf Seiten der großen Unternehmen sticht insbesondere das strategische Risiko hervor, unternehmenskritisches Know-How an einen SaaS-Anbieter zu verlieren. Im Vergleich zu anderen Risiken überwiegen hingegen auf Seiten der KMUvs die Bedenken, dass der Bezug von SaaS-Anwendungen über eine Internet-Schnittstelle zum Verlust von Daten bzw. zum Absturz der Internet-Verbindung führen könnte.

Abbildung 12-3: Chancen-Risiken-Bewertung: Große Unternehmen vs. KMUvs

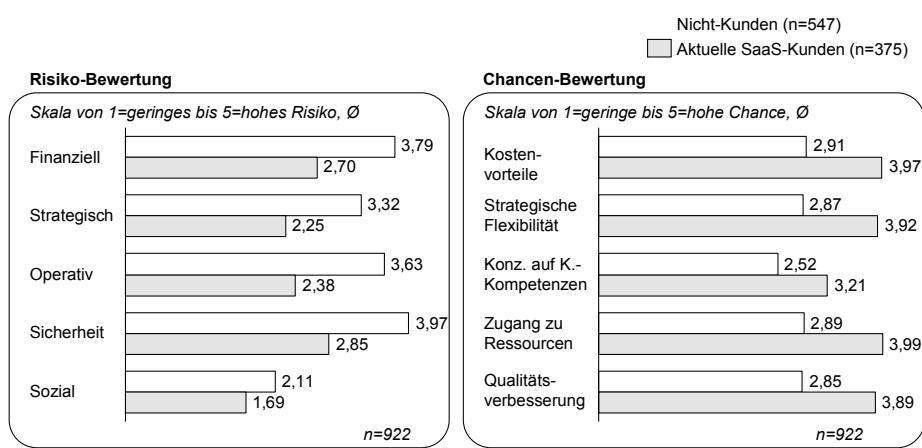


Auf der Chancenseite honorieren KMUs insbesondere den Vorteil, auf spezifische Ressourcen, Kompetenzen und Technologien zugreifen zu können, die sie selbst nicht besitzen. Ferner werden noch stärker als bei großen Unternehmen die Kostenvorteile, die mit SaaS erzielt werden können, gesehen. Große Unternehmen sehen im Gegensatz zu KMUs weniger die Kostenvorteile des Bezugs von SaaS-Anwendungen, sondern heben eher die strategische Flexibilität und Qualitätsverbesserungen durch SaaS hervor. Die geringste Chance durch SaaS wird von KMUs und großen Unternehmen gleichermaßen der Konzentration auf Kernkompetenzen zugesprochen.

12.4.3 Chancen und Risiken beim Einsatz von SaaS: SaaS-Kunden vs. Nicht-Kunden

Interessante Unterschiede ergeben sich, wenn die Chancen- und Risiken-Einschätzungen von aktuellen SaaS-Kunden und Nicht-Kunden miteinander verglichen werden (siehe Abbildung 12-4). Während Nicht-Kunden die Risiken von SaaS im Durchschnitt tendenziell überschätzen, sehen aktuelle SaaS-Kunden insbesondere die Vorteile durch SaaS. Dies lässt auf eine generelle Zufriedenheit der Kunden mit dem SaaS-Modell schließen. Die Diskrepanz der Einschätzungen zwischen aktuellen und Nicht-Kunden weist auch darauf hin, dass von Seiten der SaaS-Anbieter noch viel Überzeugungsarbeit im Neukundengeschäft geleistet werden muss.

Abbildung 12-4: Chancen-Risiken-Bewertung: SaaS-Kunden vs. Nicht-Kunden



Im Einzelnen überwiegen bei Nicht-Kunden insbesondere die Sicherheitsbedenken. Daneben werden finanzielle und operative Risiken als tendenziell eher kritisch eingestuft. Aktuelle SaaS-Kunden schätzen ebenso Sicherheits- und finanzielle Risiken als

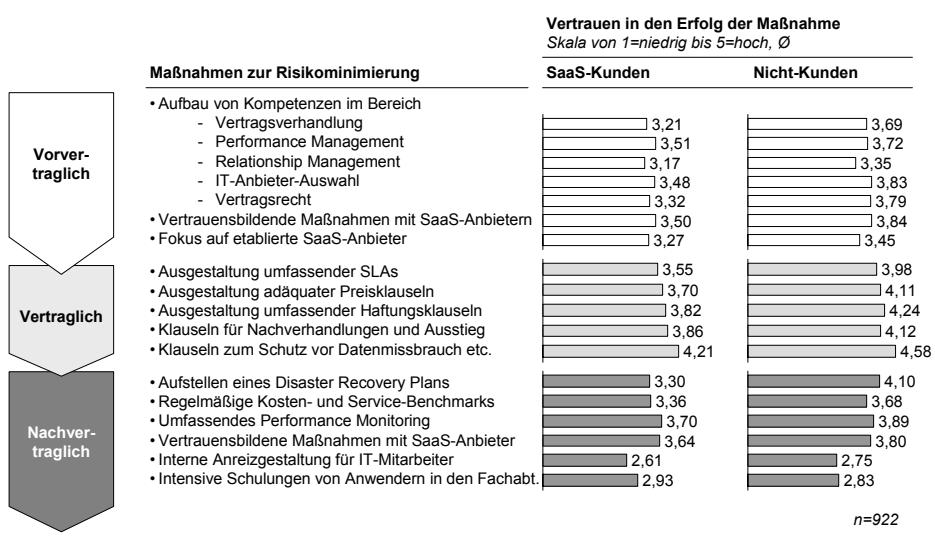
am Kritischsten ein. Risiken durch potenziellen Widerstand der Mitarbeiter gegen die Nutzung des SaaS-Modells und einhergehender Implikationen (z.B. Arbeitsplatzabbau) wurden wiederum als sehr gering eingeschätzt.

Auf der Seite der Chancen wurden von aktuellen SaaS-Kunden insbesondere Kostenvorteile und der Zugang zu Ressourcen als wesentlich genannt. Daneben spielen auch Qualitätsverbesserungen und die größere Flexibilität eine wichtige Rolle. Nicht-Kunden schätzen die Chancen durch den Bezug von SaaS tendenziell als geringer ein als SaaS-Kunden. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass sie die Vorzüge von SaaS einfach noch unterschätzen oder darauf, dass sie keinen Bedarf für den Einsatz von SaaS in ihrem Unternehmen haben.

12.4.4 Maßnahmen der Risikominimierung

Bei der Frage nach und der Bewertung von möglichen Risikominimierungsstrategien gab es ein recht uneinheitliches Bild zwischen SaaS-Kunden und Nicht-Kunden (siehe Abbildung 12-5).

Abbildung 12-5: Vertrauen in den Erfolg von Maßnahmen der Risikominimierung



Interessanterweise schätzen die befragten Nicht-Kunden im Durchschnitt sowohl vorvertragliche, vertragliche als auch nachvertragliche Risikominimierungsmaßnahmen als Erfolg versprechender ein als aktuelle SaaS-Kunden. Dies lässt darauf schließen, dass SaaS-Kunden offensichtlich eine Ernüchterung erfahren, wenn es darum

geht, Risiken in einer konkreten Geschäftsbeziehung mit einem SaaS-Anbieter einzudämmen. Absolut gesehen weisen die Ergebnisse allerdings darauf hin, dass SaaS- als auch Nicht-Kunden ein relativ hohes Vertrauen in die Eindämmung von Risiken innerhalb einer SaaS-Geschäftsbeziehung besitzen. Als wichtigstes Mittel gegen unvorhergesehene Risiken sehen beide Gruppen vertragliche Klauseln an, die gegen den Missbrauch von Daten und das Verfehlen von Service Levels schützen, aber auch für Flexibilität (z.B. Nachverhandlungen oder sogar Exit-Optionen für SaaS-Kunden bei Nichterfüllung der Vertragsleistungen) sorgen sollen.

SaaS-Kunden heben insbesondere vertrauensbildende Maßnahmen vor (z.B. Einladung und Kennenlernen von SaaS-Anbietern in Workshops oder Besichtigung des Rechenzentrums des SaaS-Anbieters) und nach (z.B. Einbindung von SaaS-Anbieter in regelmäßige Reportings) der Vertragsunterzeichnung als ein probates Mittel hervor, um Risiken zu begegnen. Ferner wird der Aufbau von Kompetenzen und Maßnahmen zur transparenten Erfolgsmessung (d.h. Performance Management und Monitoring) als Erfolg versprechende Maßnahme eingeschätzt, um sich gegen Risiken zu wappnen.

Für Nicht-Kunden stehen neben den genannten vertraglichen Mechanismen und vertrauensbildenden Maßnahmen insbesondere noch das frühzeitige Aufstellen eines IT-Notfallplans („Disaster Recovery Plan“) sowie der Aufbau von Kompetenzen in den Bereichen Vertragsrecht und IT-Anbieter-Auswahl im Vordergrund. Interessanterweise werden Maßnahmen, die verhindern sollen, dass die Einführung und Nutzung von SaaS-Anwendungen auf Widerstand bei IT-Mitarbeitern und in Fachabteilungen stoßen, als vergleichsweise ineffizient angesehen. Da solche und ähnliche sozialen Risiken von den Unternehmen jedoch wie oben gezeigt nicht als kritisch eingestuft werden, lässt sich vermuten, dass Unternehmen die Anwendung entsprechender Gegenmaßnahmen als weniger wichtig einstufen.

12.5 Fazit und Handlungsempfehlungen

Der Beitrag konnte auf Basis der Ausgangsfragestellungen zeigen, wie KMUs und Großunternehmen bzw. SaaS-Kunden und Nicht-Kunden die Chancen und Risiken des Einsatzes von SaaS einschätzen. Ferner konnte aufgezeigt werden, in welche Maßnahmen die Unternehmen mehr oder weniger Vertrauen haben, kritische Risiken von SaaS zu verhindern bzw. einzudämmen. Zusammenfassend lassen sich vier wesentliche Kernergebnisse ableiten:

- (1) Anwendungen mit einem hohen Standardisierungsgrad (wie z.B. Office, E-Mail, HR- oder CRM-Systeme) werden stärker und schneller von Unternehmen als SaaS-Lösung eingesetzt werden als Anwendungen, die normalerweise einen hohen Anpassungsbedarf mit sich bringen (z.B. ERP-Systeme). Das SaaS-Modell wird traditionelle Software-Modelle außerdem nicht völlig ersetzen. Auf Basis un-

serer Ergebnisse wird es dabei ab 2011/2012 zu einer ersten Sättigung im Markt kommen.

- (2) Entgegen allen Erwartungen bestehen keine wesentlichen Unterschiede in der Bewertung der Chancen und Risiken von SaaS zwischen KMUs und großen Unternehmen. Damit konnte gezeigt werden, dass SaaS-Anwendungen nicht nur attraktiv für KMUs – wie von vielen SaaS-Anbietern und Marktforschern unterstellt – sondern auch für große Unternehmen sind.
- (3) SaaS-Kunden und Nicht-Kunden sehen Chancen und Risiken dagegen recht unterschiedlich. Nicht-Kunden betrachten SaaS noch mit Argus-Augen und trauen dem neuen Software-Modell offensichtlich noch nicht über den Weg. Diejenigen Firmen, die den Schritt dagegen gewagt haben und SaaS aktiv nutzen, bewerten die Chancen durchgehend besser und die Risiken geringer.
- (4) Anwenderunternehmen zeigen ein relativ hohes Vertrauen in die Möglichkeiten der Risikominimierung, die mit dem SaaS-Modell einhergehen. Vertragliche Klauseln, die gegen den Missbrauch von Daten und das Verfehlen von Service Levels schützen, aber auch für Flexibilität und Unabhängigkeit gegenüber dem SaaS-Anbieter sorgen, werden als zentrale Mittel angesehen, die Risiken von SaaS in den Griff zu bekommen.

Anbieter von SaaS-Anwendungen können aus den Ergebnissen lernen, dass in der Wahrnehmung der Nicht-Kunden noch viele Bedenken gegenüber dem Einsatz von SaaS bestehen. Sicherheits- und finanzielle Risiken stachen hierbei insbesondere hervor. Um genau diese Bedenken auszuräumen, sollten SaaS-Anbieter verstärkt die offensichtlich positiven Erfahrungen ihrer derzeitigen Kunden stärker in den Vordergrund ihrer Kommunikation stellen und damit Überzeugungsarbeit leisten. SaaS-Anbieter sollten ferner ihre Angebote nicht nur auf KMUs zuschneidern. Unsere Ergebnisse konnten zeigen, dass große Anwenderunternehmen die Chancen und Risiken in ähnlicher Weise einschätzen wie KMUs und damit voraussichtlich einen ähnlichen Bedarf an einfachen und kostengünstigen On-demand Software-Lösungen haben wie KMUs. Da das SaaS-Geschäftsmodell geringere Margen für den Software-Anbieter mit sich bringt als im klassischen Lizenzmodell, muss sich künftig zeigen, ob Software-Anbieter (weiterhin) nur bisher „unterbesetzte“ Kundensegmente (wie z.B. KMUs) mit SaaS-Lösungen ansprechen oder ob sie ihre Software-Palette auch für Großkunden in Richtung SaaS öffnen.

Anwenderunternehmen, die SaaS noch nicht einsetzen, können schließlich aus dem Beitrag mitnehmen, dass aktuelle SaaS-Kunden mit dem Bezug von SaaS generell zufrieden sind und die Risiken als relativ gering einschätzen. Für Nicht-Kunden stellt sich somit die Frage, ob sinnvolle Anwendungsbereiche für das SaaS-Modell im Unternehmen existieren oder nicht. Eine genaue Prüfung der Chancen und Risiken des Einsatzes von SaaS im Rahmen einer systematischen Software-Auswahl (evtl. auch mittels einer Due Diligence) muss dabei im Einzelfall zeigen, wie sich das SaaS-Modell im Vergleich zu traditionellen Software-Modellen schlägt.

13 Using SaaS at Allianz to Support Global HR Processes

BRENDA LEADLEY, ANDREAS MÜLLER, KURT SERVATIUS, Allianz SE

Inhaltsverzeichnis

13.1 Introduction	190
13.2 Background and Current Situation	191
13.2.1 Global HR processes and HR standards	191
13.2.2 IT strategy	191
13.2.3 IT system selection	192
13.2.4 Global roll-out of talent management	193
13.2.5 Allianz data architecture	194
13.3 Evaluation of SaaS	195
13.3.1 SaaS versus traditional software	195
13.3.2 SaaS versus traditional software @Allianz	196
13.3.3 SaaS effects on IT	203
13.4 Conclusion	203
13.5 Moving Forward	204

13.1 Introduction

The Allianz Group is one of the leading integrated financial services providers worldwide. With over 150,000 employees, the Allianz Group serves approximately 75 million customers in about 70 countries in three lines of business – insurance, asset management and banking.

Allianz's long history of acquiring different companies and brands led to a decentralized structure managed by a financial holding. Over time, the financial holding evolved into a management holding to support Allianz's transformation from a German insurer to an international powerhouse with more than 250 companies engaged in operational activities. In order to leverage Allianz's size and to prepare for new global economic challenges, the Allianz Group developed a sustainability practice in 2004 to leverage best practices around the globe. In 2006, Allianz developed one insurance operating model, while simultaneously concentrating on consolidating multiple local brands to one global Allianz (AZ) brand.

One area that was affected by the redirection of Allianz's business strategy was the HR function. In order to better support the business, HR focused on several strategic and impactful processes: goal setting, performance and competency assessments and global talent management. At Allianz, Group HR, the global policy and strategy-setting HR unit that is part of the management holding located in Munich, was tasked with finding the answers to the following key questions.

- How adaptable was the organization to changing business strategy?
- How ready were future leaders to operate at the next level?
- How successful was Allianz at attracting and retaining top executive talent?

Local operating entities (OEs) were also searching for answers to these questions. Group HR resolved to put minimum standards in place, define a common talent management language and implement an IT system world-wide that would act as an enabler in answering the questions above. Due to strong local governance, as well as a heterogeneous IT system architecture, "Software-as-a-Service" (SaaS) was selected as a vehicle to drive standardization and harmonization of HR processes across the globe.

This article will explore Allianz's journey from business requirements to IT system selection to the current rollout situation. Along the way, the reader can expect to gain an understanding of Allianz's experiences with SaaS through an examination of typical SaaS pros and cons. Finally, the article will wrap up with an analysis of the impact of SaaS on IT and conclude with a view to the future of SaaS rollouts at Allianz.

13.2 Background and Current Situation

13.2.1 Global HR processes and HR standards

In order to compare talent across the globe, a global HR department needs to install a common process language and have the same taxonomy and understanding the world over. It's difficult to compare an executive in Spain with one sitting in the United States, if performance rating scales are different, competencies can't be compared and potential definitions vary.

Global processes for HR (GHR) were established at AZ ranging from recruitment to HR administration (see Figure 13-1). Based on these common HR processes, GHR defined HR companywide standards such as using the same definitions for HR data and having the same understanding of HR activities.

Figure 13-1: Global HR processes at Allianz



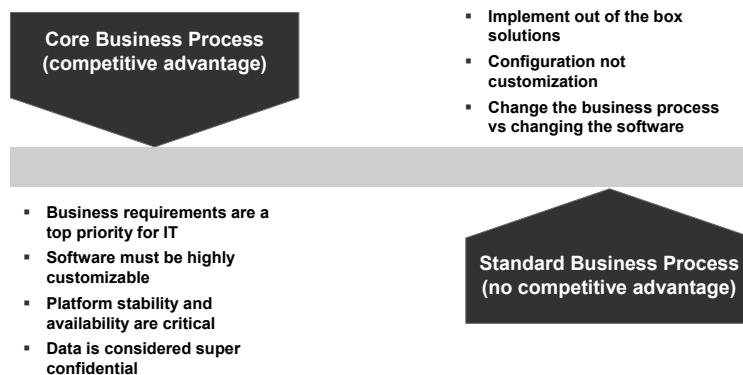
In order to achieve one common language in the talent management area, competencies and job profiles were introduced, as well as nine common reports such as mapping all top management along performance and potential criteria. And, standardized processes were put into place such as succession and pipeline planning.

13.2.2 IT strategy

Ideally IT strategy supports the business. One method for doing this is to help the business determine if the business processes are market standard or customized (see Figure 13-2). In other words, do the business processes provide a competitive advantage or not?

Figure 13-2: Methodology for determining if business processes are core or standard

IT data architecture must be flexible enough to accommodate both solutions within one functional area.



For Allianz, insurance underwriting and claims handling processes are likely to yield competitive differentiation whereas performance management processes will not. These discussions then lead to IT solutions: custom software solutions for underwriting processes and off-the-shelf software solutions for standard HR processes. For instance, Allianz follows a standard approach to the goal setting and performance review process. The key to differentiation lies in the quality of the goals being set, the alignment of goals throughout the organization and the depth and breadth of the conversations that managers have with their employees regarding the achievement of goals as well as the discussion that managers have regarding the employee's behaviors during the performance cycle. In the case of HR processes Allianz would modify the process to fit the market standard rather than modify the software.

Assuming the business case makes sense, a market standard SaaS product can be a logical choice. Allianz is then able to focus on training managers on how to set proper goals and how to give valuable feedback to employees rather than spending valuable time on setting up hardware and customizing software.

13.2.3 IT system selection

In 2007, AZ undertook a rigorous IT system selection process to fulfill the business requirement to automate talent management including succession planning, competency management and 360 degree assessment. Eleven of twenty two vendors met the initial requirements which included product functionality, user volumes, awards and experiences with large, global enterprises. The eleven vendors were narrowed to five

based upon research with other DAX 30 companies. Two more vendors were added based upon input from the Allianz subsidiaries (OEs) and the Group's IT requirements. An RFP was sent to seven vendors of which five were selected based upon the following 10 factors:

Table 13-1: Evaluation criteria for the HR system selection at Allianz

Evaluation criteria (Software package)	Evaluation Criteria (Implementation/Vendor)
Functionality	IT architecture check
Cost	Integration possibilities with existing HR IS systems
Ease of use	Implementation time
Configuration flexibility	Vendor support
Languages	Vendor reputation and awards

Of those five, the top three were selected to be tested by the largest OEs. The clear winner was a SaaS solution (SuccessFactors). As the system selection project was undertaken from the HR perspective, there was no focused consideration at the time regarding the future local or global IT system architecture. SaaS was thus not a deciding factor. However, in retrospect, SaaS has served the business well.

13.2.4 Global roll-out of talent management

The talent management concept was made mandatory for top level management in the Allianz companies worldwide. The following talent management core processes were configured and implemented in 2008: succession planning, 360 assessment and competency management.

On the performance management side, HR minimum standards were put into place. A system selection was undertaken based upon the existing tool landscape of SAP and SuccessFactors primarily focusing on functionality such as goal alignment including cascading and transparency. The challenge was to roll-out a global process for executive level talent management. Therefore, a tool needed to be selected which was able to flexibly integrate the heterogeneous local HR data and HR IT systems. SuccessFactors had the needed functionality and, in fact, the goal and performance management modules had already been configured and were being used by one of the Allianz OEs. A pilot project was successfully launched at the end of 2008 to configure SuccessFactors goal and performance management modules for the holding company, Allianz SE.

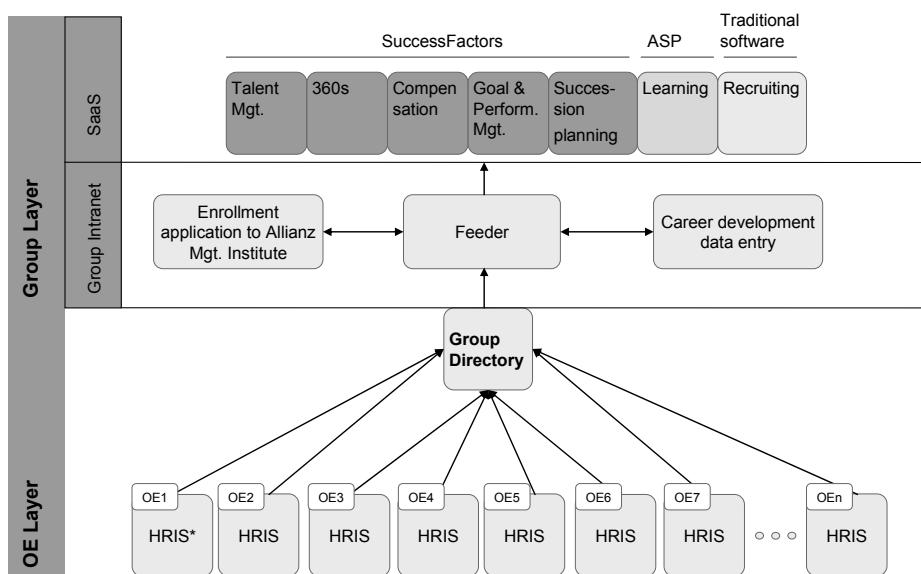
Today, in addition to the talent management modules used by 65 selected Allianz companies, ten of those OEs are using the goal and performance management mod-

ules and two of those ten OEs also have the compensation and variable pay modules in production.

13.2.5 Allianz data architecture

How did this global roll-out strategy fit into the Allianz data and IT architecture? It was decided that interfaces to 65 different OE HR organizational management systems would not be feasible due to the cost and time required. Instead, a “feeder” system was built as a data collector to take basic employee data from the Group directory (GD), the central Allianz employee database (see Figure 13-3).

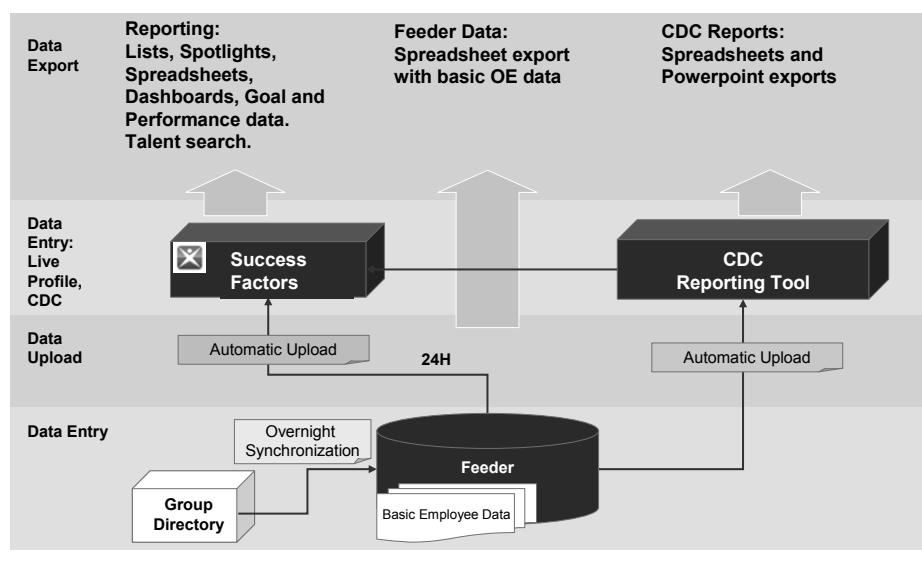
Figure 13-3: Allianz Group and OE data architecture overview



The feeder contained all the logic for permission based upon the HR unit and allowed the OEs to assign hierarchies. The technology used was based on an IBM Lotus Domino Version 8 framework. Java Agents update the date automatically from the GD. The data representation and manipulation was done largely with advanced JavaScript Technologies. Permissioning and security is guaranteed by IBM Lotus Domino technologies and embedded in the standard Allianz Group Intranet architecture. The data is uploaded to SuccessFactors utilizing single sign on technology which is also based on Java.

Once the data was uploaded to SuccessFactors, the OEs could then do succession planning, competency management and 360 assessments. Additional functionality was built to capture career development data and output it into Powerpoint (Career Development Conference (CDC) Reporting Tool). The following graphic (see Figure 13-4) shows the relationship between SuccessFactors, the Feeder and the CDC Reporting Tool.

Figure 13-4: Allianz systems supporting SuccessFactors (SaaS)



13.3 Evaluation of SaaS

Now that the background information regarding how the global HR processes 'performance and talent management' were enabled with SaaS at AZ, the following section will reflect on how SaaS compares to traditional software suites.

13.3.1 SaaS versus traditional software

Compared to traditional software, the major advantages and selling points commonly cited for SaaS are depicted in Table 13-2 along with the major disadvantages. The advantages matched the criteria as laid out in the Request for Proposal (RFP) cited above,

even though AZ was not specifically looking for SaaS, but for a flexible way to build-up an integrated global Talent Management process.

Table 13-2: Major advantages and disadvantages commonly cited for SaaS

Major advantages of SaaS	Major disadvantages of SaaS
More robust functionality	Overall lack of flexibility
Lower upfront and total cost of ownership (TCO) costs	Less configuration options and no customization
Faster implementation times and easier overall resource planning	Data security and data privacy concerns
Increased provider responsiveness and service	

13.3.2 SaaS versus traditional software @Allianz

At Allianz, has SaaS lived up to the benefits outlined above? How has Allianz handled the disadvantages? In the following, we evaluate the Allianz experiences using the criteria shown in Table 13-2.

13.3.2.1 More robust functionality

SaaS typically provides more feature requests from users, since there is usually no marginal cost for requesting new functionality. In addition, faster releases of new features are available because the entire community benefits from the new functionality. And, finally, best practices are easily shared and enhanced through the community of users who have similar configurations due to the lack of customization options. This means innovation is extremely fast and drives the vendor to support best practices.

With the initial purchase, Allianz HR was able to immediately take advantage of needed and available functionality. New features were being delivered monthly (until the end of 2009). In 2010, based upon enterprise customer feedback, SuccessFactors will offer two tracks for delivering new features: one that is monthly which will mostly be used by the small to mid-sized firms who consider innovation of supreme importance and a second track which will deliver new features five times per year. The second track is mainly aimed at large, enterprise customers who need much longer lead times to communicate globally and who typically have more complicated configurations to test.

AZ HR was having difficulty in keeping up with the changes on a monthly basis. Due to the aggressive monthly time table not all new features were fully tested and Allianz would discover that a new feature affected the current configuration. Obviously, this

led to some frustration with the system as well as a loss of confidence in the overall quality of the software. Allianz welcomes the reduced new feature schedule.

The robust customer community has also been important in sharing best practices. Because SaaS is a configuration, not customization model, other large enterprise customers have banded together in Europe to share best practices and request common functionality and approaches to enterprise customers.

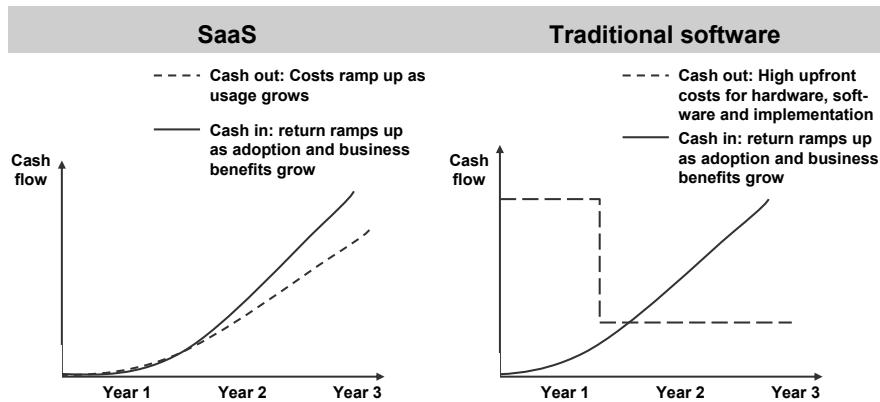
Conclusion and Recommendation

Businesses must decide how much change can be absorbed, not only for internal HR customers and business end users, but also for the support staff that must test, communicate and train users each time a change occurs. In a global organization where many different entities are on the system, this process can not be done monthly. Taking advantage of the customer community to share best practices is also recommended. Since the software is “standard,” variations can easily be shared and understood.

13.3.2.2 Lower upfront and TCO

SaaS means hardware purchases are not required, nor is there time needed to set up hardware or hosting arrangements. Thus, the business return matches the early investment and ramps up over time (see Figure 13-5).

Figure 13-5: Comparison of IT costs and business value over



Planning time alone is drastically reduced, thus lowering upfront costs further. There is no need to plan the demand of the local operating units (OEs) and hence no more meetings to estimate server size, number of sandboxes, hosting arrangements and

internal resources needed for maintaining that infrastructure. Upfront purchases of licenses and maintenance of those licenses are not needed either.

With traditional software, IT must “guess” at the eventual capacity needed. Will all 65 OEs buy licenses? If not, who pays for the extra, unused capacity? Do the OEs who come on the system first have to pay for all that capacity? Obviously not, especially since AZ HR is trying to encourage OEs to come on the system. Allianz wants to reward first movers not burden them with extra costs. With the traditional model, the Group has to fund the extra capacity in the initial years. It is not until all the OEs are on the system that the costs can be distributed fairly. Miscalculations in planning can lead to costly investments that never achieve the business returns promised. And, typically, costs for planning mistakes are not accounted for when IT departments review SaaS vs. traditional software costs.

Another advantage for AZ HR is the cost transparency inherent in SaaS which helps to “sell” the system to the OEs. The cost categories are simple – licenses, support and implementation fees. If the corporate enterprise has a transfer pricing scheme in place to charge back their subsidiaries for services, then SaaS is much easier to implement. The license and support fee is passed directly from the vendor to the OE and all Allianz needs to calculate is an additional operations fee to cover supporting systems such as the Feeder, data uploads and administrative support for the OE administrators for such things as password resets and permissions and proxy rights.

Another advantage is that there are fewer financial repercussions using SaaS versus traditional software if Allianz were to sell an OE who then needed to be moved off the SaaS platform or decide, for other reasons such as back-end integration, to change to traditional software. Also, like any outsourced model Allianz expects to reap economies of scale advantages over time. At this point in time, though, it is difficult to tell if the TCO will be lower.

Conclusion and Recommendation

Certainly in recessionary times with tight budgets SaaS makes sense to avoid sunk costs. However, integration costs need to be calculated and the overall IT landscape must be taken into account. Does SaaS fit in with the business’s long term IT data architecture strategy?

It’s important to review your SaaS vendor periodically for several reasons:

- Healthy competition in the Human Capital Management (HCM) market will incentivize the vendor to keep the yearly subscription costs low.
- Since the SaaS model is still being tested, the overall financial health of the provider should be a factor in any contract renewals.
- The data model has to be developed carefully to keep the opportunity open to move to another platform with low efforts if necessary.

13.3.2.3 Faster implementation times and easier overall resource planning

SaaS only requires configuration time, as the hardware and resources to maintain the system are already in place. With no hardware or software to install, the time to "go live" is very fast. For Allianz, all configurations and go-lives for the goal and performance management modules took three months or less, including one OE's implementation for 6000 people.

While Allianz has a central mandate for the OEs to provide certain executive employee data to the Group, the company does not have a central mandate to use this particular software solution for performance and goal management. Allianz rolls out this functionality based upon OE demand. Thus, in the dynamic, decentralized Allianz environment rapid deployment is extremely important. If the Group is not in a position to help the OEs when the OEs are ready or feel the need, the OEs tend to implement a local solution.

Given tight headcount restrictions, SaaS allows Allianz to hire external consultants as needed for rollouts. This gives all parties flexibility. When the implementations are over, the consultant goes away. Licenses are bought on a pay-as-you-play basis. If Allianz were to sell or change the ownership structure in an OE on the global platform, it would be quite easy to deactivate that OE and scale back the number of licenses.

Conclusion and Recommendation

There is no doubt that SaaS can be implemented more quickly than traditional software. However, some time must be set aside in the beginning to get internal sign-offs for data privacy and data security, since the data will be hosted at the provider's data center rather than onsite at the business location.

Another consideration is the ability of users to absorb the changes. Even though different modules can be rolled out every 8-12 weeks that does not mean that managers are able to take advantage of all that new functionality. Nevertheless a solution like this provides flexibility in the area of strategic M&A and faster integration on carve-out.

13.3.2.4 Increased provider responsiveness and service

SaaS is almost as simple to shut off as it is to implement. For this reason, the vendor has an increased incentive to provide good service or risk non-renewal of subscriptions. This increased focus on customer service is apparent in the amount of effort SuccessFactors dedicates to usability and the resulting simple, easy-to-use interface with tabs across the top for the various modules (Goal, Performance, Succession Planning, etc.), a manager "to do" page with tasks such as "Align Goals," "Evaluate Performance," "Collect 360 Feedback," etc., and a view on the manager's own goals.

Increased provider responsiveness is also obvious in the system availability. Contractually, the system must be available 99% of the time. Allianz has experienced 99.92% uptime over a 23 month period (January, 2008 – December, 2009). The scheduled maintenance windows are 2-4 hours per month, which will change to 2-4 hours every two months in 2010.

Conclusion and Recommendation

SaaS vendors are aware of how their customers, in the aggregate, are using the application, which provides the vendors with metrics they can't ignore. Support compliance becomes much easier to monitor.

After having discussed and reflected on the advantages of the usage of SaaS concepts in HR IT, there are also some commonly known disadvantages to SaaS. We will analyze these and show how Allianz has found a way to turn these disadvantages to advantages.

13.3.2.5 Overall lack of flexibility

Because SaaS is usually only configurable and not customizable, the products are known to be quite limited in adaptability to local business processes. In Allianz's case, the SuccessFactors product is actually quite flexible. The modules for talent, performance and reward management are packaged and sold separately but have been designed to work together. Allianz started with only basic employee profile information for the first round of succession planning. Since then, the employee profile has been configured to include more detailed information such as educational background, jobs within the company, certifications, languages spoken, etc. This will enrich the succession planning process in future years.

Even within modules, it is possible to choose which functionality to turn on and off. For employee profiles, Allianz does not use the employee scorecard which offers a snapshot view of employee performance, succession nominations and a talent management overview (risk of loss, impact of loss, talent pool, and succession). Over time, different OEs might want to turn this on, as the culture becomes more transparent and managers become more sophisticated at completing HR processes such as performance management, competency assessment and succession planning.

With employee profiles, managers can enter potential and/or performance ratings directly into a performance potential 9 box grid. This data is then available for succession planning. If the performance management module has also been purchased, these numbers can be pulled automatically from the individual performance forms.

Conclusion and Recommendation

Processes are not limited by the tool if the data is available. Lack of flexibility also is not as important if you have a market standard process, such as performance management where the benefits come from the conversations between managers and employees and not in having a specialized IT tool. Also, if the goal is 'drive standardization' then a tool that does not offer a lot of options supports this goal.

13.3.2.6 Less configuration options and no customization

It's not possible to customize the product so there are no costs to deploying and maintaining custom code. Allianz was able to do upgrades to the latest versions of SuccessFactors in a matter of weeks. In fact, the upgrades itself were so simple that most of the testing was done by junior employees. The bulk of the work for internal HR staff was related to updating training and reference materials and communicating the changes to the OEs.

Because configurations are so simple, HR employees can answer system support questions as well as HR process questions, thus saving the OEs time since there is no need to triage OE support calls.

Of course, the disadvantage is that Allianz has less control over the application and data. All requests for upgrades go through a democratic process. Customers log into the SuccessFactors customer community, post their idea and wait for other customers to vote on it. When enough customers have expressed interest, SuccessFactors takes the idea into consideration and, usually, puts it on their roadmap for future developments. While this may have worked well in the USA small to mid-sized market, European enterprise customers would like SuccessFactors to consider a second model whereby a panel of the largest customers has a vehicle to influence future development. SuccessFactors is considering this now.

Conclusion and Recommendation

Again, the lack of options actually helps to drive standardization and improves implementation times so this "disadvantage" is actually often an advantage.

13.3.2.7 Data security and data privacy concerns

Although risk is minimized on the cost side with the SaaS model of pay-as-you-go procurement, there are additional risks in hosting personnel data externally.

Allianz implemented single sign-on thus ensuring the same security standards already in place. Allianz also performed data penetration tests once, shortly after the first employee data was stored with the SaaS provider. SuccessFactors provided an acceptable level of security, but Allianz will perform these tests on a yearly basis and will seek

terms in the renegotiated contract that the vendor must immediately respond to security concerns should any be found in future penetration tests.

Of course, physical security is also important. The SuccessFactors facility provides 24 x 7 x 365 onsite security, biometric hand geometry readers inside man-traps, bullet resistant walls, concrete bollards, CCTV (closed circuit television) integrated video and silent alarms. This kind of investment in the data center is often much more than companies can afford to provide internally. Still, an Allianz peer company insisted upon additional security including a camera aimed at the peer company's server and monitored by the peer company's personnel in another country.

Within Allianz, most of the data privacy concerns have arisen because of US laws regarding data archiving and data use which contradict EU privacy laws. Since the Allianz data is hosted in Europe, SuccessFactors must follow EU privacy restrictions and delete data when it is no longer being used for the purpose for which it was originally gathered. In the EU, the same restrictions apply for data use – it can only be used for the purpose for which it was gathered. In other words, it is not “discoverable” in the legal sense without the express written approval of the employee.

In the USA, under the legal rules of discovery, data that is relevant to the case must be made available to either side who requests it. And, data must be kept available for up to ten years for the same “discovery” reasons. Allianz will most likely need to provide a backup of the US data for the US to host in the US for the requisite archiving period. This issue is not specifically related to SaaS, as it would still be a problem for the US subsidiaries if the data was hosted internally at Allianz in Germany. However, the fact that it is hosted externally tends to foster a perception that the data will not be treated with the same level of confidentiality as data hosted internally. This perception was used by the Siemens Work's Council to highlight their concerns that Siemens was bypassing German data privacy laws by hosting the Siemens SuccessFactors data in Amsterdam. While this caused a flurry of articles and comments in the press, the furor died down quickly when it was obvious that all data privacy laws were being followed.

Conclusion and recommendation

In general, SaaS providers must be extra-vigilant in providing excellent data security, probably more so than an internal provider. However, SaaS customers must still conduct their own data intrusion tests to make sure the vendor is delivering on their promises.

Data privacy differences between countries must be solved regardless of where global data is hosted. While this is the same whether the data is hosted internally or externally, extra communication and education is needed to convince employees that their data will be stored safely outside the company's firewalls.

13.3.3 SaaS effects on IT

SaaS forces IT to become more sophisticated in their data architecture approaches. IT must come up with creative, cost-effective solutions to integrating SaaS solutions with traditional in-house applications such as SAP.

Because SaaS is easy for the business to implement, there is a danger that IT is bypassed altogether. Roles and responsibilities must be made clear. On the business side, business and functional requirements must still be provided, however, more time is spent dealing with SaaS innovations and the resulting communication and training changes. The business will need to be actively involved in the SaaS vendor's customer community in order to fully take advantage of the innovations.

Since SaaS is seen as a threat to traditional IT jobs, internal selling becomes an additional task. As IT moves from planning capacity and buying and maintaining hardware to managing SaaS vendors, IT roles and responsibilities change. With SaaS, IT is required to become savvier in vendor management including SLA oversight. Furthermore, IT needs to become more conversant with data privacy laws and data security concerns.

IT must also focus on creative options for support. The support function will typically span more than one system since SaaS most likely will not be used for all HR processes, especially at enterprise customers. These new support models must be integrated with the SaaS vendor's case filing systems and support and provide seamless support for the end user.

IT governance does not really change whether SaaS or traditional software is chosen, but regarding the need for seamless business processes over platforms, a new kind of complexity will raise.

13.4 Conclusion

In summary, from the viewpoint of an international financial group, it can be seen that there are, as with so many areas, difficulties in making a clear for or against decision. Rather it is valid to recognize that there are now more options open to enterprises and that new operating and use concepts for applications have been further developed.

This affects questions of scalability, transparency of business cases as well as flexibility and usability. It is especially important to consider the quality of information privacy and data security when managing sensitive personnel data. Overall, IT architecture, vendor and sourcing strategies must be taken into account.

Technical considerations with regard to control of Web 2.0 worlds, the exchange of data and adequate user interfaces are now less significant. More important are questions regarding functionality and ease of use such as:

- Is the offered functionality of the SaaS solution sufficient for business processes?
- Are the data models of the integrated applications – here in the area of Enterprise Resource Planning (ERP) – sufficient to serve the needs of the business and a global company?
- Is the overall architecture flexible enough to connect and disconnect users, e.g. during mergers and demergers?

Answering these questions should be a substantial part of the decision making process. For example, take the case where the clearly prescribed requirements in the special area of Group Equity Incentives by an external SaaS applications provider were dramatically incorrectly assessed. The distribution pressure within the provider organization resulted in promises of integration functionality not being kept, despite extensive follow-up development. Apart from technical IT errors, the failure of the project was mainly caused by the inability of the provider to adequately address the business requirements in their data and process model. This needs to be reflected during IT systems selection and choice of the adequate contract form.

The selection of a SaaS application necessitates an enterprise giving sufficient consideration to data and IT architecture. Full consideration of data and IT architecture is easily underestimated and if not complete can lead to process break down and problems with data integrity which can result in massive unplanned costs.

The challenge of modern IT architecture is the integration of self-operated, self-developed applications, self-operated standard packages, ASP (Application Service Provider) models, SaaS and Cloud Infrastructure. This requires particularly high integration ability. While this ability is not new, it is nevertheless a newly recognized discipline in the value dimension. Business demands increased speed and the capacity to represent mergers and “carve-outs” with suitable quality and minimal costs. That which placed organizations in a state of shock a few years ago, has now become business reality. Managers need to be aware that the topics in international corporations have not just become larger but their complexity has risen, if not exponentially, then in hugely over-proportional measure.

13.5 Moving Forward

What does it all mean for the implementation of talent, performance and reward management via SaaS at Allianz? Allianz will continue to roll out SuccessFactors, but must resolve open issues including an integrated support approach between internal applica-

cations which are being moved offshore and other traditional HR software applications such as SAP and the SaaS vendor.

Since many SaaS HR products were originally designed to connect to a single customer's HR system, i.e., for small to mid-sized companies located in one country, SaaS still has a ways to go to satisfy large, complex, enterprise customers such as Allianz in the areas of language packages, custom fields, sophisticated reporting and complexity of permissions and access rights. So, as with any software applications, challenges remain!

14 Choosing and Using SaaS for Warehouse Management at ThyssenKrupp Steel USA

ANDREAS EBENSPERGER, ThyssenKrupp Steel USA

Inhaltsverzeichnis

14.1 ThyssenKrupp Overview	208
14.2 ThyssenKrupp Steel USA, LLC	208
14.3 Construction Site Logistics in Alabama	209
14.4 Parameters for the Search	210
14.5 Selection Criteria for the WMS Software	211
14.6 Why SmartTurn?	213
14.7 SmartTurn IT Landscape	214
14.7.1 Data Center	214
14.7.2 Operations/Maintenance Network	214
14.7.3 Software	216
14.8 ThyssenKrupp Steel USA's experience with SmartTurn	216

14.1 ThyssenKrupp Overview

Driven by ideas and innovation, ThyssenKrupp is an integrated materials and technology group offering solutions for sustainable progress worldwide. Eight business areas focus the Group's activities and know-how in the strategic competency areas of Materials and Technologies. Our committed and skilled employees are meeting the challenges of the markets: High-performance materials and plants, components and systems form forward-looking capabilities for customers in over 80 countries.

The Steel Americas business area will develop the American market for high-quality steel products. It currently includes construction projects of a processing plant in Brazil and a steel manufacturing facility in Alabama.

14.2 ThyssenKrupp Steel USA, LLC

ThyssenKrupp has committed to investing \$4.2 billion in world class, state-of-the-art carbon and stainless steel processing mills in the state of Alabama. The facilities are a cooperative effort between two separate ThyssenKrupp segments – Steel and Stainless. Both have been approved by the ThyssenKrupp AG Supervisory Board and are an important part of ThyssenKrupp's NAFTA growth strategy. ThyssenKrupp Steel USA is the carbon steel portion of the project and represents 70% of the project's overall investment and employment. ThyssenKrupp Steel USA is scheduled to begin operation in the spring of 2010, and when fully operational, employ nearly 2000 team members.

ThyssenKrupp Steel USA will manufacture and process carbon steel products for high-value applications by manufacturers in the United States and throughout the NAFTA region. The plant will serve industries including automotive, construction, pipe and tube as well as service centers.

ThyssenKrupp Steel intends this new facility to be a model for 21st century industry. It will use advanced technology processes and equipment to make high quality, competitively priced carbon steel products. The plant will include a hot strip mill which will be used primarily to process slabs from ThyssenKrupp Steel's new steel mill currently under construction in Brazil. It will also feature cold rolling and hot-dip coating lines for the production of higher end materials. The facility will have an annual capacity of 4.1 million metric tons of carbon steel coils.

14.3 Construction Site Logistics in Alabama

In May 2007 ThyssenKrupp Steel USA selected a 3,500 acre site in Calvert, Alabama (located 25 miles north of Mobile, Alabama) for the location to construct the state of the art carbon and stainless steel rolling facility (see Figure 14-1).

Figure 14-1: ThyssenKrupp Steel site in Calvert, Alabama



In the summer of 2007, ThyssenKrupp Steel USA began the development of the site which upon completion of all construction activities will consist of approximately 1,500 acres of facilities and infrastructure, with additional space available for future expansion. In order to prepare the site for actual construction, extensive clearing and grubbing of the natural forest was required, as well as massive amounts of earth relocated to create a level foundation for the manufacturing facilities to follow.

The official groundbreaking for the first foundations of the manufacturing facilities took place in November 2007. The foundation work included piling (i.e. sub grade metal rods encased in concrete) and concrete slab foundations to support the actual rolling equipment and load bearing requirements for a steel rolling facility. After the completion of the foundation work, the erection of the facilities and processing equipment could begin late 2008.

Materials for the foundation, erection of the facilities and the processing equipment were sourced from around the globe. The material and equipment was generally purchased DDP (Delivered Duty Paid) from the vendor and delivered to site. However, forecasting deliveries, identifying and preparing the physical location to store the material, the physical goods receipt of material on site, the inventory of material on site and the disbursement/goods issue of material to all erection contractors was the responsibility of ThyssenKrupp Steel USA. This responsibility and task is usually defined as "Construction Site Logistics" (CSL). The CSL is crucial for timeliness of erection activities; any inaccuracies in inventories or delays in deliveries can lead to critical and costly changes in planned activities and ultimately can delay the overall project and as a result increase CAPEX within the project budget.

Therefore the core activity of CSL consists of the accurate forecast for inbound deliveries, goods receipt on site, inventory and disbursement of material within the construction site. The CSL also needs to ensure visibility for all partners within the construction activities. CSL activities differ in principle not from standard material management tasks and are congruent to any supply chain models within a manufacturing environment with inventories (construction equipment), Bill of Materials (erection schedules with detailed drawing numbers), Purchase orders and customers demands (disbursement request from erection coordinators). The only difference is that the activity is clearly aligned with the overall construction timeline and has a limited lifespan. Therefore, a warehouse management system (WMS) is needed to support these activities and provide the timely and accurate information.

14.4 Parameters for the Search

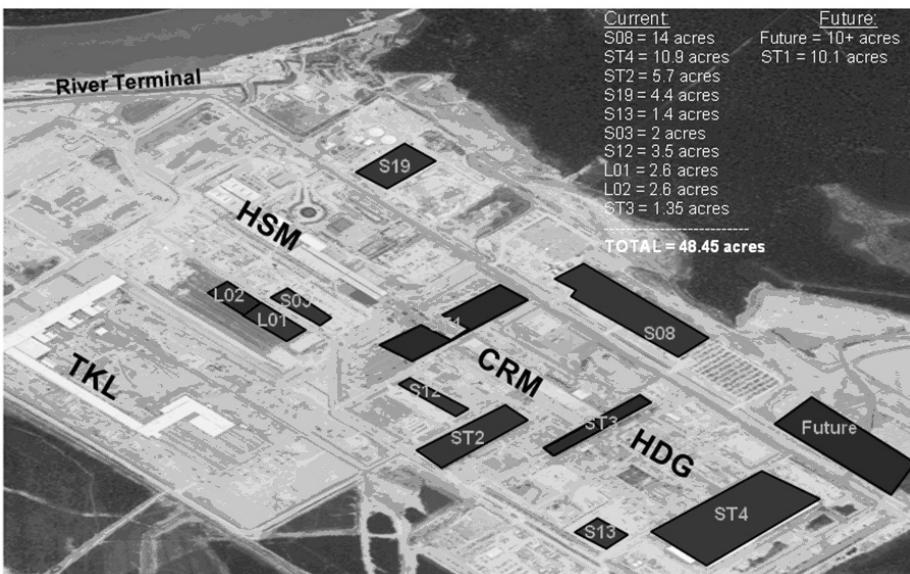
ThyssenKrupp Steel USA contracted with major vendors and hundreds of sub-suppliers and the estimated number of crates filled with equipment to be delivered to site was greater than 30,000 units during the project period. In order to plan and develop the appropriate storage space, the delivery of the crates needed to be forecasted. Laydown areas are a costly development and the goal of ThyssenKrupp Steel USA was to minimize the total acreage of the overall laydown areas in order to limit CAPEX. To estimate the space requirement accurately, the actual size and weight of each crate needed to be captured, as well as specific storage requirements such as in-door storage, humidity control, etc. These parameters needed to be identified as early as possible for ThyssenKrupp Steel USA to make the necessary arrangements.

Upon receipt, each crate had to be inventoried and made visible for ThyssenKrupp Steel USA in the actual lay-down location. The 17 erection contractors on site required access to available inventory to plan and fine-tune the erection schedule. This also included the appropriate documentation of open package inspection (OPI) results

upon receipt on site, as well as the communication of any quantity adjustment or quality concerns.

Any WMS needed to have the ability to allow for load-build for deliveries from the laydown area to point of usage on site to schedule the necessary labor required within the lay-down areas and also to forecast traffic on-site and identify potential bottlenecks. In addition, appropriate documentation of all the activities for accounting purposes needed to be accommodated.

Figure 14-2: Construction site and associated laydown areas



14.5 Selection Criteria for the WMS Software

The importance of CSL and the importance of accurate records were understood early on, but the responsibilities of that task were not clearly assigned at the beginning of the overall construction project. In February 2008 it was decided that the responsibility of CSL should fall within the Supply Chain Management (SCM) group of ThyssenKrupp Steel USA. At this point, deliveries of equipment were on-going and approximately 700 crates were already accumulated across the construction site (see Figure 14-2). In addition, the overall delivery schedule was in a ramp-up phase, therefore timing

was crucial and the project timeline for selection and implementation of any solution was compressed to a maximum of 30 days.

The actual purchase orders for any equipment for the erection of the plant were placed prior to the availability of an ERP software solution with a purchase and material management module. Therefore, no material master data was available and the basis for any WMS would have to be the actual packing list or Bill of Lading (BOL) information. Each vendor was providing the packing lists but the actual content and data format varied from a pdf document to an actual flat file. Considering the multitude of major vendors and sub-suppliers and the total number of units to be delivered, data entry became a critical component. After an initial discussion with the main supplier, it became apparent that their delivery documents were only available in pdf format which brought the component of manual data entry to the selection requirements. Inconsistencies in the various formats of the BOL information moved flexibility and adaptability as a priority in the search for a WMS. Any WMS solution needed the ability and flexibility to provide custom fields which can be configured as needed upon identification of additional information on any BOLs which was not identified during the implementation process.

During the initial assessment and discovery phase three factors surfaced rather quickly which ruled out an integration of any CSL software solution within the ThyssenKrupp Steel USA SAP system:

- In-house resources for custom development within the ThyssenKrupp Steel USA SAP landscape were not available as all IT resources were focused on the development of the IT solutions to support the actual production processes upon start-up of the steel plant.
- The given project timeline of 30 days did not allow an appropriate time frame for an in-house development.
- The life span of a CSL software solution would be limited to the construction period; therefore any capital investment in a custom tailored software solution would not be approved.

Based on these initial findings, the focus shifted towards a software solution that would be readily available without any investments into hardware or IT infrastructure. The following parameters served as a basis for all reviews of potential software:

- Accessible through a Web browser 24 hours a day, 7 days a week
- Pay-as-you-go model (unlimited users and transactions)
- Low implementation and operation costs with no need to worry about upgrades
- Fast deployment to enable ThyssenKrupp Steel USA to go live in a matter of days or weeks (vs. months for on-premise software)

- Offer a reliable, low-cost, low-hassle WMS solution
- Maximize the product functionality and quality for the price

After an initial review of potential candidates, the SCM group determined that a Software-as-a-Service (SaaS) model would provide ThyssenKrupp Steel USA with the needed functionality of a sophisticated WMS with zero Capital Expenditure (CAPEX) and only with Operational Expenses (OPEX) according to usage duration. With a traditional in-house development model, many resources would be needed to develop, test, and support an application that needs to run on multiple hardware and software environments. With a SaaS model, the only ThyssenKrupp Steel USA resources needed were the end-user community to identify initial configuration requirements, but the actual development staff was provided by the SaaS provider, and did not require additional cash-out from the user. If the business requirements would change or expand, either with an increasing number of items, partners, facilities, or customers, a SaaS approach would be flexible enough to expand with ThyssenKrupp Steel USA. Any integration into other IT systems was not needed; therefore, no further involvement from the in-house IT staff was required.

14.6 Why SmartTurn?

SmartTurn was chosen because it offered a low cost Inventory and Warehouse Management solution that could be quickly deployed to meet the needs of the CSL project. The program is designed for quick implementation, ease-of-use, and real time inventory accuracy. SmartTurn's broad functionality integrates inventory and warehouse management processes through one centralized web-based system.

Unlike traditional on-premise software which often requires buying new equipment, SmartTurn could be easily configured by ThyssenKrupp Steel USA personnel or if needed, with the help of the SmartTurn team. The system could be installed and put to use with little or no training and the data would be kept secure in a redundant, remote server environment which could only be accessed through permission based SSL-encrypted logins. Unlike traditional software which requires buying new equipment, SmartTurn could be easily configured with a few mouse clicks and/or with the help of the SmartTurn team.

14.7 SmartTurn IT Landscape

14.7.1 Data Center

The data center used for SmartTurn is a Telecom grade data center connected to the backbone of the Internet with multiple Internet hook ups. The center is protected by multiple power grid connections and battery and diesel backup system. A SAS-70 Certification for security of data is in place, and a secondary site can be activated in less than 24 hours with a detailed disaster recovery plan.

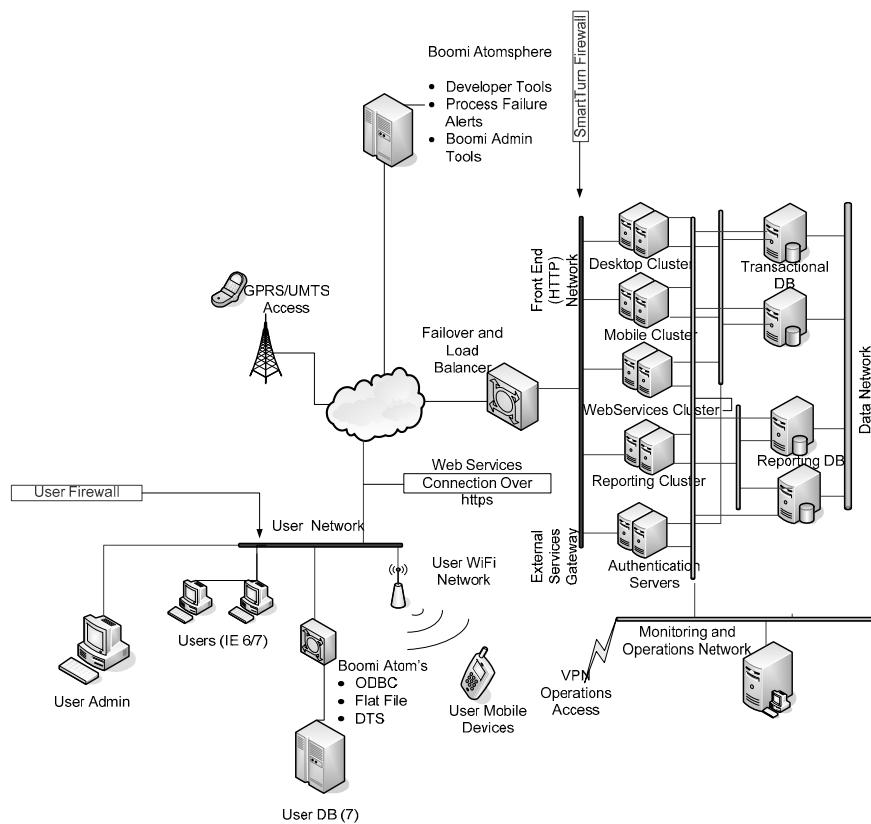
The hardware set-up is from Google/Amazon and based on Intel Processor servers from HP/Dell. Each server has 4-8 processors (dependent on the model) and is LINUX based. Cisco switches are being used and all are completely redundant. Firewalls and a load balancer are used to distribute access to the application servers with encrypted 1024 bit encryption (see Figure 14-3).

SmartTurn's data center is structured in three layers. A first one to handle the http protocol and the customer load balancing, an application layer where the business logic resides and a data layer. The http layer is composed of redundant firewalls, a load balancer and apache web servers. The application layer is divided into physical server clusters to optimize for service demands due to data needs. Within each cluster, there are redundant servers to scale operations in a linear fashion dependent on current as well as future customer demands.

The application layer contains clusters for Log in, User Interface, Web Service API, and Reporting/Document Generation. The data layer runs an Oracle Database in RAC configuration with a high performance NAS for permanent storage. There is a separate network connecting each of the layers achieving higher throughput and better security, as the database is completely isolated from the Internet.

14.7.2 Operations/Maintenance Network

The operations/maintenance (O&M) network is completely separate from the Internet-based “customer” system and cannot be accessed from an outside environment. This is for security purposes and eliminates remote users from accessing the system. Only maintenance is internal and does not impact the end user/customer. It also separates the O&M traffic load from the customer traffic load making operations more scalable.

Figure 14-3: SmartTurn IT landscape

The architecture of the system allows for maintenance of the system without shutting down. This feature allows for a 99.98% uptime.

A security system/service is employed by McAfee to constantly try and hack the system for security purposes. The connectivity is monitored across 50 cities worldwide to measure line speed. When line speed/security is compromised, alerts are sent out 1st as an immediate response to data center personnel, 2nd as Email alerts and 3rd as Pager alerts to specific management personnel.

14.7.3 Software

The applied software applications are based on Java V5.0 running on a Tomcat server. The interfaces are based on HTML and AJAX. Web Services are based on SOAP (WS-I compliant).

The software allows custom fields to be employed by the end user as “1st class citizen” fields. This architecture allows these custom fields to be used by business processes like Cycle Counts, Picking, etc... as if they were “native” fields in the system

SmartTurn offers “Agent Based Security” roles that control the access to both the functionality and the data a user can use based on the business relationship of the user to the document (e.g. a customer for a Sales Order).

SmartTurn’s “Activity Network” underlies all the business processes supported in the system and it employs a JIT process engine to control and monitor fulfillment and demand across several different facets including multiple warehouse functions.

14.8 ThyssenKrupp Steel USA's experience with SmartTurn

Even though the actual data entered was large in overall volume, the hierarchical complexity of the data was rather simple. There was only one parent/child relationship to be considered and maintain, which was container/crate (parent) and actual part ID (child). ThyssenKrupp decided to drive everything on the crate (parent) level, and ensured that the actual disbursement of parts would also follow that rule. Crates were not physically taken apart and contractors were only able to receive the complete crate with a multitude of parts. This made the overall data maintenance easier as there was a clean cut and no restocking of any items into the system. Smart Turn provided the complete functionality needed, from purchase orders to sales orders with associated reports and on screen data entry masks and displays.

The item master within SmartTurn consisted of 48 fields with some customization options. As mentioned earlier, the data needed to be entered manually. The SCM group employed two full time data entry clerks, who took the information from the packing lists and entered it into an Excel spreadsheet which then was uploaded into SmartTurn.

The initial configuration of the software to meet the needs of ThyssenKrupp Steel was easy and the high-level immediate needs were quickly satisfied. SmartTurn offered various filter methods which became very important as the data volume increased rapidly. As of January 2010, ~20,000 crates were received in SmartTurn and approximately 100,000 line items on the child level were used.

The transparency needed for inbound deliveries and in transit quantities was achieved through application of the purchase order functionality. The SCM group placed purchase orders for the inbound material, and upon physical goods receipt the inventory was created. With the advanced planning and the ability to pre-load purchase orders through the system, the SCM team was able to expedite receipt of material once it arrived on site. For order disbursement to the actual erection contractor the sales functionality was used, and load building was achieved through this functionality.

The use of SmartTurn was rather intuitive, very similar to any Web application and training of the end-user was a fairly easy task. The SCM group placed the application on the ThyssenKrupp Steel Extranet, and all users were able to access the system. User authorizations were easy to maintain and the user access rights were set to meet the requirements. This task was handled within the SCM group.

SmartTurn offered a variety of standard reports; some of them had a direct download option into MS Excel. The ability to export and filter data for future shipments as well as products shipped to destination helped to analyze the utilization of the laydown areas and provided the ability to forecast future needs for new laydown areas.

SmartTurn enabled the SCM group to identify if and when a product arrived, how long it had been in inventory, and what the storage requirements were. Through some minor customization, the system provided the needed visibility whether an item received, had the required inspection done, its location and the required dimensional information. With this customization, the SCM group configured a section for quarantined material, piece count discrepancies as well as reconcile against packing lists of actual goods receipt.

Smart Turn met all the requirements on a high level but the trade-offs for the short implementation time and the low cost were in the details. Some of the key fields, i.e. product ID, were fields which could not be customized, so the actual format needed to be adjusted prior to import to meet the requirements from SmartTurn. Also modifications within the software were limited to pre-defined custom-fields and a variety of “work-around solutions” were needed to address some requirements. One example was the reporting for “in-transit” quantities; no report download was offered and a cut and paste of each screen was needed in order to do the analytical work for the space requirement calculation. Another example of a work-around was the field used in order to identify whether the OPI was completed. The label of the field could not be modified and therefore additional clarification in the end-user documentation was needed. Any change request which went beyond the use of the pre-defined custom fields needed to be addressed with SmartTurn and the flexibility to adapt to specific needs was limited.

As expected, with any “out-of-the-box” software application not all solutions were “perfect”. Unlike a complete software development project, the application of SmartTurn as a SaaS solution required flexibility on the end-user community and it was obvious that certain compromises on the functionality had to be accepted.

Overall SmartTurn met all requirements from ThyssenKrupp Steel and the SCM group and all tasks were able to be completed within SmartTurn. System uptime never was an issue, and overall the system speed was completely satisfactory.

SmartTurn provided a zero Capex solution with a very small monthly OPEX fee. Small issues in field description characters, exporting and reporting functionality could be overcome either with the help of SmartTurn if a change was possible or with a work-around solution. The users were required to adapt and learn to accept some of the limitations in return for an implementation timeframe of 2 weeks with a low-cost solution. Appropriate end-user documentation development by the SCM group helped all users to learn and adapt to issues in nomenclature and to navigate through the screens.

Overall the utilization of SmartTurn as a SaaS within ThyssenKrupp Steel USA was a success.

15 Service-Oriented Architectures: Modeling the Selection of Services and Platforms

THOMAS WIDJAJA, PETER BUXTMANN, Technische Universität Darmstadt¹

Inhaltsverzeichnis

15.1 Introduction	220
15.2 A Model to Support the Selection of Services and Platforms	222
15.2.1 Common standards facilitate the communication between services	222
15.2.2 Interplay of services and standards: The layer structure	226
15.2.3 Preferences for services and platforms	228
15.2.4 Model for the MSP in the SOA-case – A mathematical formulation	229
15.3 The Application of the MSP in the SOA-Case	232
15.3.1 A software prototype to support decision makers	232
15.3.2 A numerical example of the MSP	235
15.4 Limitations of the Proposed Model	236
15.5 Conclusions and Avenues for Further Research	237

¹ This is an extended reprint of *Widjaja/Buxmann (2009)* with minor improvements (see esp. footnote 23). Thomas Widjaja's research is supported by a research grant from the FAZIT-Stiftung.

15.1 Introduction

The basic idea behind the Software-Oriented Architecture (SOA) paradigm is the support of business processes by IT systems consisting of services. Those services are clearly encapsulated, and loosely coupled entities, which deliver defined business functionality². Current literature accredits SOA-based software systems various benefits compared to traditional monolithic systems such as enhanced agility, straightforward integration of heterogeneous IT environments, etc.³ However, in order to leverage those benefits, new or adapted methods and tools are needed to support decision makers.

The technical realization of the SOA paradigm is the focus of various research efforts⁴. The SOA concept itself is technology-independent. However, SOA is mostly seen in direct correlation with the Web Service technology and associated standards. This technical standardization significantly decreases the costs of integrating software services implemented by different vendors, thus making the realization of best-of-breed software systems more feasible and compelling.⁵ This paper focuses on the trade-off between possibly enhanced utility versus higher assembling costs of best-of-breed SOA solutions, i.e. solutions in which the SOA system is composed of components that are provided by different (and often specialized) vendors.

Software systems based on the SOA paradigm can be structured in two layers: Based on an integration platform (layer 0), loosely coupled services (layer 1) are combined to support business processes (see Figure 15-1). In this paper the term *integration platform* is used in a broad sense to refer to all infrastructure components of an SOA-based software system, e.g. enterprise service bus (ESB), service repository, application server, and process server.⁶ This abstract and two layered perspective is a simplification but it is possible to extend the proposed model in order to consider the SOA platform in greater detail (see section 15.5 for further research).

² See Erl (2006), S. 290ff.; Papazoglou/van den Heuvel (2007), S. 389.

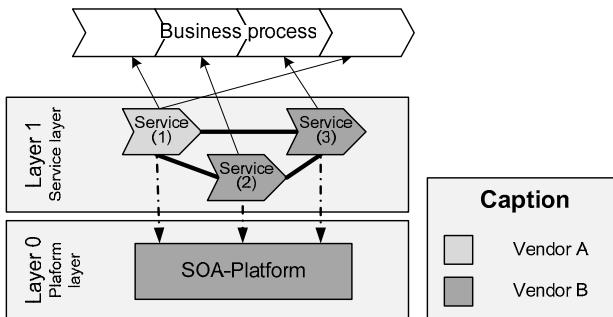
³ See Krafczig et al. (2006), S. 251ff.

⁴ See e.g. Erl (2006); Krafczig et al. (2006).

⁵ See Erl (2006).

⁶ See Krafczig et al. (2006) for a more detailed description of the integration platform.

Figure 15-1: Two layers of a SOA-based software system.



In the following, we will focus our analysis on the market for Enterprise Resource Planning (ERP) software. In this market, some software vendors offer services and platforms, e.g. IBM (WebSphere), Oracle (Fusion) and SAP (NetWeaver), while others provide only a platform, e.g. Red Hat (JBoss Enterprise SOA Platform), or only services (e.g., a specialized demand forecasting service in the context of inventory management). The discussed decision problem is related to a broad literature stream analyzing the process of selecting (web) services with differing Quality of Service attributes in order to maximize user satisfaction⁷. However, to our knowledge, no other optimization model yet considers the selection of integration platforms and services and explicitly analyzes the trade-off between the possibly enhanced utility versus the higher assembling costs of best-of-breed SOA solutions. Such a model that investigates the decision problem from the standardization perspective could be useful for several reasons. First, it supports for example software architects during the selection of the services and platforms. "Intuitive" approaches can result in suboptimal solutions: An example is the selection of the set of services and the platform which provides the highest "net utility", i.e. the highest difference between utility and necessary implementation costs (i.e. neglecting information and integration cost). Second, the presented model can support the software architect in communicating decisions (especially in cases in which it is optimal to choose not the service preferred by the users). Third, such a model provides a first step towards a theoretical basis for the analysis of best-of-breed solutions in SOA-based software systems. Furthermore, the presented model can be applied to various domains beyond the SOA-case. Thus, general insights regarding the described decision problem may be even more valuable than the actual application of the model in a concrete situation.

⁷ See e.g. Zeng et al. (2004) for a middleware platform that addresses related issues; Canfora et al. (2005) for a composition approach based on genetic algorithms; Yu et al. (2007) for a related knapsack and optimal path problem; and Blau et al. (2009) for a mechanism design approach.

In this paper, we present the Multilayer Standardization Problem (MSP) in order to support software architects determining the optimal set of services (layer 1) and platforms (layer 0). The MSP considers the following three cost categories: costs for services and platforms, costs of integrating services mutually, and costs of integrating services and platforms. We will keep the model as simple as possible in order to focus on the trade-off between possibly enhanced utility of a best-of-breed solution versus the higher assembly cost. Note that the proposed model examines the described decision problem from a *standardization perspective* and therefore does not consider all factors that can influence the selection of services and platforms – for example, the vendor choice is often partially driven by strategic considerations and various difficult-to-quantify “soft factors”.

This paper is divided into five sections. Following this introduction, we will describe the MSP based on the Standardization Problem (SP). In the third section, we will present a general framework to apply the MSP to the SOA-case, a software prototype to support decision makers, and a simple numerical example. Section four discusses the limitations of the presented model, and the paper closes with conclusions and possible directions for further research.

15.2 A Model to Support the Selection of Services and Platforms

In the following two subsections, the modeled aspects which cause the assembly cost advantage of “single-vendor” solutions are discussed. In the third subsection, it is discussed how varying user preferences can result in a trade-off between the possibly enhanced utility of a best-of-breed solution versus the higher assembly cost. In the last subsection a possible formulation of the MSP as linear 0–1 optimization problem is presented.

15.2.1 Common standards facilitate the communication between services

In this section, we examine the service layer of a SOA-based software system in more detail. We focus our analysis in particular on aspects that promote a homogenous service landscape. The basic underlying assumption is that common communication standards implemented by the communication partners facilitate information exchange. There are various examples of situations in which communication standards simplify the exchange of information: a common spoken language during a discussion between two individuals, a common file format for two different word processors which exchange data, a semantic definition of business terms during the exchange of

XML files between web services. We assume that all services provided by a certain vendor implement the same communication standard. Thus, the exchange of information between software services provided by the same vendor is facilitated, whereas it is not in the case of cross-vendor communication. Note that throughout this article, the term "communication standard" is used to refer to technical (e.g. data formats) as well as semantic aspects (e.g. meaning of business terms).

The economic analysis of standardization decisions is mainly shaped by the *network effect theory*. Network effects occur if the utility that a user derives from a good depends on the number of other users of the same kind of good⁸. Communication standards show positive network effects: e.g. the more people who speak a certain language (thus the more possible communication partners exist), the more utility this language provides to the individual "adopters". In the SOA-case, the following example is illustrative: The more information a certain functionality exchanges with (already implemented) services that are provided by a specific vendor, the more beneficial is the use of a service provided by this specific vendor for the analyzed functionality. A broad stream of literature analyzes the implications for users and vendors of network effect goods. Topics on which these works focus include *start-up-phenomena*⁹, *path dependencies*¹⁰, and "*tippy networks*"¹¹. Based on these insights, various *strategies* for users and vendors of network effect goods have been derived¹². Most of the models regarding network effect theory are based on an aggregated perspective and thus abstracting from individual relations between the different actors. In contrast, the Standardization Problem (SP)¹³ explicitly considers these relationships and thus seems to be a sound foundation for the examination of the service layer. The SP considers the following trade-off: On the one hand, the adoption of communication standards (languages, file formats, or XML formats) facilitates information exchange. On the other hand, the implementation of communication standards often involves costs. The SP answers the resulting question: Which actor should implement which standard to maximize the aggregated savings through standardization with respect to the costs?¹⁴ One major focus of the research related to the SP is how the degree of autonomy of the different actors affects the structure of the optimal solutions¹⁵. In the case of the *centralized SP*, a superior instance determines – often based on perfect information – the set of standards each actor should implement. In contrast to that, in the case of the *decentralized SP*, every actor (or a coalition of actors), decides autonomously whether to implement a certain standard or not. Due to the analysis of the software architects

⁸ See Farrell/Saloner (1985); Katz/Shapiro (1985).

⁹ See e.g. Oren/Smith (1981); Rohlfs (1974).

¹⁰ See e.g. Arthur (1989); David (1985); Liebowitz/Margolis (1995).

¹¹ See e.g. Arthur (1989); Besen/Farrell (1994); Katz/Shapiro (1994).

¹² See e.g. Buxmann (2001) for selected results on the software industry.

¹³ See Buxmann et al. (1999).

¹⁴ See e.g. Buxmann et al. (1999); Miklitz/Buxmann (2007); Schade/Buxmann (2005); Weitzel et al. (2006); Westarp et al. (2000).

¹⁵ See e.g. Weitzel et al. (2006); Buxmann et al. (1999).

perspective, i.e. a “central” decision maker, we use the centralized SP as a basis for our research. Furthermore, several studies regarding efficient solution techniques of the SP have been performed¹⁶.

Various aspects of the SP can be directly applied to the problem of selecting services and platforms for a SOA. Parallel to the SP, the foundation of the MSP is a graph: Based on the business processes, a *function graph* $G^{Com} := (N_{Service}, E^{com})$ with $E^{com} \subseteq \{(i, j) | i, j \in N_{Service} \text{ and } i < j\}$ is defined. The vertices of this graph $i \in N_{Service}$ represent (IT-) *functions* that support the business processes. A software architect will typically use the proposed model and the respective Decision Support System (DSS) to analyze coarse-grained services and high-level business processes. Nevertheless, the level of abstraction can vary: A vertex can represent a complex function, e.g. a set of CRM functions or also an elementary function, e.g. a simple credit assessment. Based on the analyzed business process, *information exchange* between functions i and j may be necessary. This is modeled by the edge (i, j) in the function graph. Note that not every function necessarily exchanges information with all other functions, i.e. this graph does not need to be complete. We assume that each function $i \in N_{Service}$ can be fulfilled by *services* $r \in R_{Service}$ provided by various vendors. Some vendors provide a wide variety of services (e.g. SAP and Oracle) but other (more specialized) vendors offer only services for selected functionalities. Some services fulfill exactly one function (e.g. a service for the credit assessment), while other, more coarse-grained services can fulfill several of the demanded functions (e.g. the core banking module of a large ERP system vendor). The parameter α_i^r takes the value 1, if and only if service r can fulfill function i , otherwise the value is 0. The set $R_{Service}^i := \{r \in R_{Service} | \alpha_i^r = 1\}$ contains all services that can fulfill the function i . The acquisition or implementation of a service r incurs costs, e.g. additional hardware, software licenses, and training. We model these costs in the parameter a^r and refer to these costs as *implementation costs*. Already existing services, i.e. an *installed base*, can be modeled by $a^r := 0$ and services that are realized as facades for legacy systems typically incur lower implementation costs than services provided by external vendors. We assume that every function has to be implemented by exactly one service to derive a valid SOA system¹⁷.

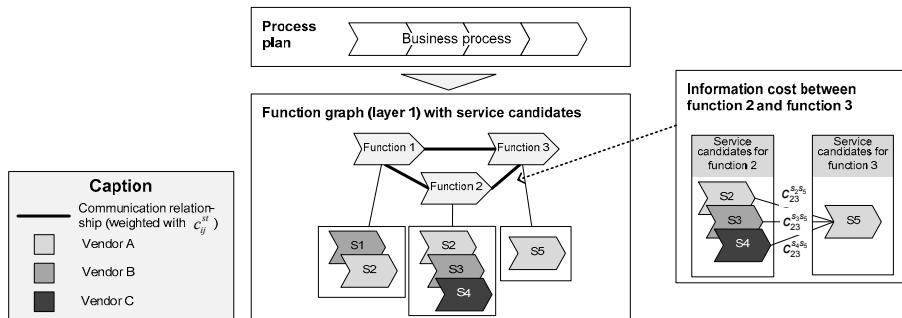
A basic assumption of the MSP is that the information exchange between services is realized via communication standards. Each service $s \in R_{Service}$ is molded as a bundle of a communication standard (i.e. the associated semantic and syntactic standards) $k^s \in K$ and a software product that provides certain (business) functionality. Although the SOA paradigm can be realized by several technologies, current discussion focuses

¹⁶ See e.g. Domschke/Wagner (2005); Kimms (2003).

¹⁷ See Miklitz/Buxmann (2007) for a similar assumption – they propose an extension of the SP to support decision makers during the selection of IT systems in the context of mergers and Acquisitions

on the technology of web services¹⁸. Thus, it is often assumed that services based on this technology can be combined easily. We argue that this perspective is overly simplified, since the standardization to the technology of web services in particular affects the syntactical compatibility of services. However, the composition of SOA-based systems by simply plugging together existing building blocks is often inhibited by semantic differences between the services. Furthermore, various vendors extend the existing web service standards by proprietary increments. In our opinion, it is necessary to model the communication of services as point-to-point communication until a technical and semantic standard (in the respective company) exists. Therefore, we assume that each vendor equips all offered services $r \in R_{Service}$ with a certain communication standard $k^r \in K$. Especially “big” software vendors attempt to establish de-facto standards, and niche developers are often aligned to such a standard. Therefore, “standard-ecosystems” evolve around the standards of big players¹⁹. Figure 15-2 shows a simple function graph: services s_1 and s_3 are offered by the same vendor B, i.e. $k^{s_1} = k^{s_3} = B$, which is indicated by the same shading. Furthermore, $\alpha_1^{s_2} = \alpha_2^{s_2} = 1$, since s_2 supports function 1 as well as function 2.

Figure 15-2: The business process as basis for the function graph.



We pointed out that communication between services provided by the same vendor is “facilitated”. In order to consider this phenomenon, we model *information cost* for each pair (s,t) of service candidates $s \in R_{Service}^i$ and $t \in R_{Service}^j$ that can fulfill functions i and j with $(i,j) \in E^{com}$. Information costs model the cost for the information exchange, i.e. costs that are associated with pre- or post-processing of data, which is partially caused by incompatibilities between the communication standards. They are modeled by the parameter $c_{ij}^{st} \mid \forall (i,j) \in E^{com} \text{ and } s \in R_{Service}^i \text{ and } t \in R_{Service}^j$ (see the right side of Figure 13-

¹⁸ See e.g. Alonso *et al.* (2004); Newcomer/Lomow (2005).

¹⁹ See for related aspects Petrie/Bussler (2008).

2). We assume that, $c_{ij}^{st} \leq c_{ij}^{st'}$ if $k^s = k^t$ and $k^s \neq k^{t'}$, i.e. information cost for the communication between services provided by the same vendor are at most equal to information cost for the information exchange between services offered by different vendors. The justification for this assumption is analogous to the argumentation of Buxmann et al. (1999) for the SP: Technical and semantic incompatibilities between the communication standards cause additional information cost. This causes a network effect for communication standards of the services: The more functions are implemented by services provided by a distinct vendor (i.e. fulfill a distinct communication standard), the more beneficial (from the information cost perspective) the usage of services from this specific vendor (i.e. this communication standard) for the remaining functions with which information is exchanged becomes. Note that the strength of the network effects depends on the availability, comprehensiveness, and diffusion of domain specific (open) communication standards. If a (more coarse-grained) service $r \in R_{Service}$ is able to implement two communicating functions, i.e. $(i, j) \in E^{com}$ and $\alpha_i^r = \alpha_j^r = 1$, cost for information exchange can be modeled but typically those costs will be close to zero.

The function graph of the MSP is not directed, though the chronological and logical structure of business process implies a directed graph. By aggregating the mutual communication cost between the service candidates of two functions i and j into one parameter c_{ij}^{st} , the directed graph can be simplified²⁰.

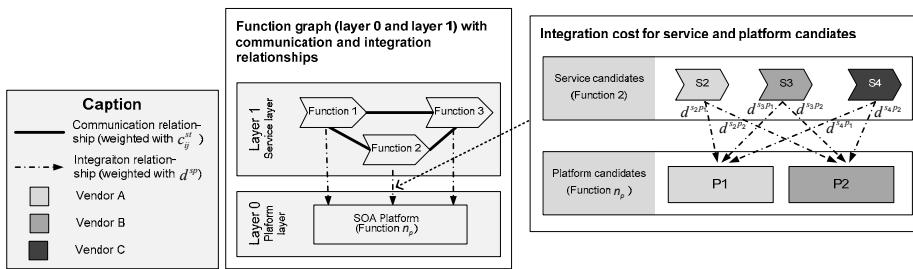
15.2.2 Interplay of services and standards: The layer structure

The classical SP focuses on *communication relationships* among actors and examines the trade-off between standardization costs and possible savings of information cost between communication partners through standardization. The MSP extends the SP by considering a second type of relationship: the *integration relationship*. This extension is necessary to analyze the described decision problem in the SOA context because the costs to use a service (layer 1) depend to a significant degree on the integration platform (layer 0) the service is supposed to run on (see Figure 15-1). Since many platform vendors “enrich” open integration standards by various proprietary extensions, services provided by a given vendor typically operate better on that vendor’s platform than on any other platform. For example, the integration of a SAP service with the NetWeaver platform is often easier than with any other platform. These extensions allow for example better performance or ensure a higher security level. Typically, the services that are offered by the platform vendor take advantage of these extensions without any modification. Vendors that only provide services – but no own platform –

²⁰ This is analogous to the corresponding modification in the classical SP such as in Domschke/Wagner (2005).

often “align” (and certify) their services for use with a specific platform.²¹ To model these aspects in the SOA-case, two layers are necessary: Layer 1 consists of functions $i \in N_{Service}$ that are fulfilled by services provided by possibly different vendors in order to support a business process. On layer 0 – the platform layer – one abstract function n_p (i.e. the integration platform) is modeled (see Figure 15-3).

Figure 15-3: Integration relationships weighted with integration cost.



Thus, the graph of the MSP for the SOA-case consists of *one* service layer with n vertices (layer 1) and *one* platform layer (layer 0) with *one* vertex n_p . As already described, the term “integration platform” relates to all infrastructure components that are necessary to support the services. The set N of functions is defined as $N := N_{Service} \cup N_{Platform}$ with $N_{Platform} := \{n_p\}$. In the following, we subsume services and platforms as *artifacts*.

The set of artifacts is defined as $R := R_{Service} \cup R_{Platform}$. Analogous to $R^i_{Service} := \{r \in R_{Service} \mid \alpha_i^r = 1\}$ the sets $R^i_{Platform} := \{r \in R_{Platform} \mid \alpha_i^r = 1\}$ and $R^i := \{r \in R \mid \alpha_i^r = 1\}$ are defined. Analogous to services, the implementation of a platform p incurs implementation cost a^p . In a first step, we assume that platforms fulfill no other functions except n_p , i.e. $\alpha_i^r := 0 \mid \forall i \in N_{Service}$ and $r \in R_{Platform}$. Furthermore, we assume that a valid solution implements exactly one platform – federated system landscapes with multiple “platforms” can be modeled in the extended model (see section 15.5).

The MSP considers vertical (in)compatibilities by integration relationships and a compatibility graph weighted with integration costs d^{sp} (see Figure 15-3 for an example). In the SOA context integration costs can be interpreted as costs that are necessary to

²¹ Similar problems are discussed in the literature related to “Mix and Match” and the “Hardware Software Paradigm” (see e.g. Economides (1996); Einhorn (1992); Matutes/Regibeau (1988); Katz/Shapiro (1994)).

make a service executable on a certain platform (e.g. cost for the deployment and fine adjustment).

We assume that each service s has to be integrated with a platform p to receive a functional SOA system.²² The integration of a service and a platform is realized via interfaces, which fulfill “integration standards”. Note that besides the communication standards on the service layer, integration standards between the two layers also influence the assembly cost of the SOA system. For the purpose of simplification, we assume that each vendor offers exactly one integration standard for all artifacts (i.e. services and platforms). This allows us to summarize integration and communication standards for the artifact $r \in R$ in the parameter $k^r \in K$. Thus $k^r \in K$ can be interpreted as vendor of artifact r . Full-range suppliers such as SAP or Oracle offer services besides the platforms to fulfill nearly every functionality – thus in such cases, a “full standardization” on both layers is possible. Pairs of services and platforms (s, p) which are provided by the same vendor fulfill $k^s = k^p$. The integration of such artifacts is often preconfigured, well documented, and supported by specialized tools. For these reasons, we assume that $d^{sp} \leq d^{sp'}$ holds, if $k^s = k^p$ and $k^s \neq k^{p'}$. If a certain service s is totally incompatible to a platform p , $d^{sp} := M$ holds.

15.2.3 Preferences for services and platforms

The aspects of the decision problem already described – i.e. the possible savings of integration and communication cost by choosing only one vendor to provide both the demanded services and the platform advocate the choice of a “single vendor” solution. However, in some situations, there is no single vendor who offers artifacts for all necessary functions. Another reason to decide on more than one vendor is that the users have different preferences regarding the services and platforms and not all preferred artifacts will likely be provided by a single vendor. In order to consider the preferences of the users, it is necessary to model the utility of the services and platforms. The preference of the user for artifact $r \in R$ implemented in function $i \in N$ is expressed in monetary units in the utility parameter b_i^r . The monetary estimation of the preference can be supported by a weighted decision-matrix. The user defines a set of weighted functional and non-functional criteria upon which the potential artifacts are scored. An example of possibly relevant criteria for service candidates are: maximal data transfer rate, security aspects, and the design of the graphical user interface. Note that the utility b_i^r of an artifact is function-specific, but the implementation costs a^r are associated with the artifact itself. This means that the cost a^r are incurred if artifact r fulfills at least one function. Note that the model allows to consider “function-specific” costs by subtracting them from the utility b_i^r of the artifact – receiving a “implementation specific net-utility”. For simplification, we assume throughout this

²² Note that the integration costs for services which are provided as SaaS are typically very low.

article that all costs are “artifact-specific”. This aspect is related to a major difference between communication and integration relationships. Communication relationships exist between implementations of functions by artifacts, whereas integration relationships exist directly between artifacts, i.e. the service-platform pairs (s, p) . Furthermore, the integration relationship is directed: a distinct service needs a platform to operate, not vice versa. If the first service is used, at least one platform has to be implemented to host this service and then for subsequent implemented services, the usage of this platform is “free of charge”. This points out the *infrastructure character* of the platform. Since every function $i \in N = N_{Service} \cup N_{Platform}$ has to be fulfilled by one artifact in the presented version of the model, this infrastructure character is hidden.

Chou (2007) points out that in hybrid systems, i.e. systems that are composed of components provided by different vendors, *utility losses* due to incompatibilities are possible. We observed in the SOA-case that not every service-platform combination (s, p) harmonizes in the same manner. For example, the data transfer rate of a certain service s_1 could be vastly higher than the maximum data transfer rate of a platform p_1 . This means that the whole combination of s_1 and p_1 can only operate at the data transfer rate of the platform. Thus, the relevant characteristics of the complete system are determined to a certain extent by the composition of the system and not only by the addition of the individual utilities. We propose the following approach: During the assessment of the artifacts, an “ideal” environment should be assumed – thus, no utility losses due to incompatible complementary components should be considered. Afterwards, the assumed utility losses can be integrated by additional costs added to the parameter d^{sp} .

15.2.4 Model for the MSP in the SOA-case - A mathematical formulation

We introduce four binary variables $w^r, x_i^r, y_{ij}^{st}, z^{sp} \in \{0,1\}$ for the formulation of the MSP as a linear optimization problem of the MSP. Table 15-1 summarizes the introduced notation.

Table 15-1: Notation for the MSP model in the SOA-case.

	Symbol	Definition
Function graph and Sets	$G^{Com} := (N_{Service}, E^{com})$	Function graph (on the service layer). The existence of the edge $(i, j) \in E^{com} \subseteq N_{Service} \times N_{Service}$ denotes that information is exchanged between the functions i and j .
	$i, j \in N := N_{Service} \cup N_{Platform}$	Set of functions. Consists of the functions on the service layer $N_{Service}$ and the function on the platform layer $N_{Platform} := \{n_p\}$
	$r \in R := R_{Service} \cup R_{Platform}$	Set of artifacts, i.e. union of the set of service candidates $s \in R_{Service}$ and the set of platform candidates $p \in R_{Platform}$
Additional parameters	$\alpha_i^r \in \{0, 1\} \mid \forall r \in R \text{ and } i \in N$	Parameter that takes the value 1, if and only if, the artifact $r \in R$ is able to fulfill the function $i \in N$. Note that $R^i := \{r \in R \mid \alpha_i^r = 1\}$
	$a^r \in \mathbb{R}_+ \mid \forall r \in R$	Implementation cost of artifact r .
	$b_i^r \in \mathbb{R} \mid \forall i \in N \text{ and } r \in R^i$	Utility that artifact r provides if it fulfills function i .
	$c_{ij}^{st} \in \mathbb{R} \mid \forall (i, j) \in E^{com} \text{ and } s \in R_s^i \text{ and } t \in R_t^j$	Information cost for the communication between service s fulfilling function i and service t fulfilling function j .
	$d^{sp} \in \mathbb{R}_+ \mid \forall s \in R_{Service} \text{ und } p \in R_{Platform}$	Integration cost for service-platform combination (s, p) .
Decision variables	$k^r \in K \mid \forall r \in R$	Vendor (i.e. communication and integration standard) of artifact r .
	$w^r \in \{0, 1\} \mid \forall r \in R$	w^r takes the value 1 if an implementation of artifact r is used in the solution
	$x_i^r \in \{0, 1\} \mid \forall i \in N \text{ and } r \in R^i$	x_i^r takes the value 1, if and only if, function i is implemented by artifact r , otherwise the value is 0.

	Symbol	Definition
	$y_{ij}^{st} \in \{0,1\} \mid \forall (i,j) \in E^{com} \text{ and } s \in R_{Service}^i \text{ and } t \in R_{Service}^j$	y_{ij}^{st} takes the value 1 if the function i is implemented by the service s and the function j is implemented by the service t , otherwise the value is 0.
	$z^{sp} \in \{0,1\} \mid \forall s \in R_{Service} \text{ and } p \in R_{Platform}$	z^{sp} takes the value 1 if the service s is hosted by the platform p , otherwise the value is 0.

The objective function maximizes the utility derived by the artifacts implementing the functions with respect to the implementation, information, and integration costs. Note that all terms are expressed in monetary units.

The model for the SOA-case MSP is formulated as follows:

$$\begin{aligned}
 \text{Maximize } F(\mathbf{w}, \mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) = & \underbrace{\sum_{i \in N} \sum_{r \in R^i} b_i^r x_i^r}_{\text{Utility}} - \underbrace{\sum_{r \in R} a^r w^r}_{\text{Implementation cost}} - \underbrace{\sum_{(i,j) \in E^{com}} \sum_{s \in R_{Service}^i} \sum_{t \in R_{Service}^j} c_{ij}^{st} y_{ij}^{st}}_{\text{Information cost}} \\
 & - \underbrace{\sum_{s \in R_{Service}} \sum_{p \in R_{Platform}} d^{sp} z^{sp}}_{\text{Integration cost}}
 \end{aligned} \tag{1}$$

s.t.

$$x_i^r - w^r \leq 0 \quad | \forall i \in N \text{ and } r \in R^i \tag{2}$$

$$\sum_{r \in R^i} x_i^r = 1 \quad | \forall i \in N \tag{3}$$

$$y_{ij}^{st} - x_i^s \leq 0 \quad | (i,j) \in E^{com} \text{ and } s \in R_{Service}^i \text{ and } t \in R_{Service}^j \tag{4}$$

$$y_{ij}^{st} - x_j^t \leq 0 \quad | (i,j) \in E^{com} \text{ and } s \in R_{Service}^i \text{ and } t \in R_{Service}^j \tag{5}$$

$$\sum_{s \in R_{Service}^i} \sum_{t \in R_{Service}^j} y_{ij}^{st} = 1 \quad | \forall (i,j) \in E^{com} \tag{6}$$

$$w^s - \sum_{p \in R_{Platform}} z^{sp} \leq 0 \quad | \forall s \in R_{Service} \tag{7}$$

$$z^{sp} - x_{n_p}^p \leq 0 \quad | \forall s \in R_{Service} \text{ and } p \in R_{Platform} \quad [8]$$

$$\left| \begin{array}{l} \forall (i, j) \in E^{com} \text{ and } i' \in N \\ \text{and } p \in R_{Platform} \text{ and } r \in R \\ \text{and } r' \in R^{i'} \text{ and } s \in R_{Service}^i \\ \text{and } s' \in R_{Service} \text{ and } t \in R_{Service}^{j'} \end{array} \right. \quad [9]$$

The set of constraints [2] guarantees that variable w^r has to take the value 1 if at least one implementation of the artifact r is part of the solution. Note that w^r can take the value 1 if $a^r = 0$, even if the artifact is not implemented.²³ Constraint [3] guarantees that each function is implemented by exactly one artifact. This constraint is necessary since all functions have to be fulfilled by a service in order to receive a valid SOA. Note that the constraints [4] and [5] are similar to the formulation of the SP by Domschke/Wagner (2005). Constraint [6] ensures that each pair of communicating functions incurs information costs. Constraint [7] ensures that each service is hosted on one platform. Constraint [8] guarantees that, if a platform hosts any services, this platform must be implemented. The set of constraints in [9] specifies the binary domains of the variables.

15.3 The Application of the MSP in the SOA-Case

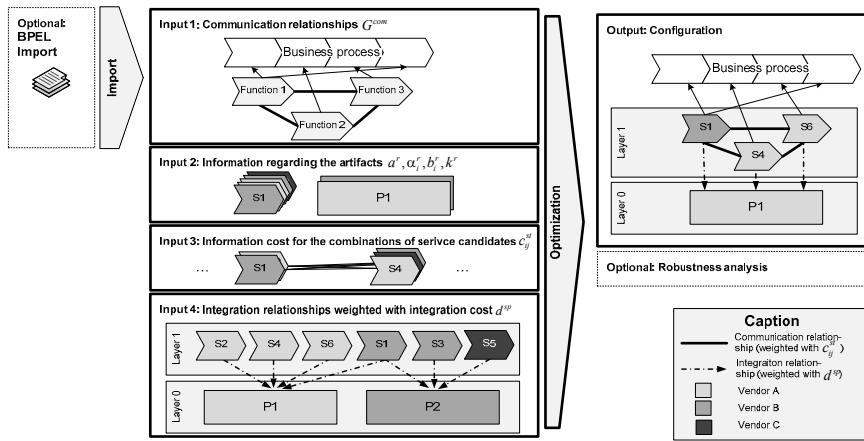
In the two following subsections, a prototype of a MSP-based DSS and a simple numerical example of the MSP are presented.

15.3.1 A software prototype to support decision makers

Figure 15-4 shows the general schema of the application of the MSP in the SOA-case.

²³ In (rare) cases, where service-platform combinations (s, p) with $a^s + d^{sp} < 0$ exist, misleading solutions can occur. Therefore, the parameters a^r and d^{sp} are restricted to \mathbb{R}_+ . If negative a^r (and analogously negative d^{sp}) should be considered, the following procedure is applicable: Let $a_{min} := \min_{r \in R} \{a^r\}$, then the MSP can be solved for the parameters $a'_{HM} := a^r + a_{min}$ (i. e. $a'_{HM} \geq 0 \forall r \in R$) and the resulting objective function value has to be corrected by the constant $a_{min} \cdot N_{Service}$.

Figure 15-4: Applying the MSP in the SOA-case

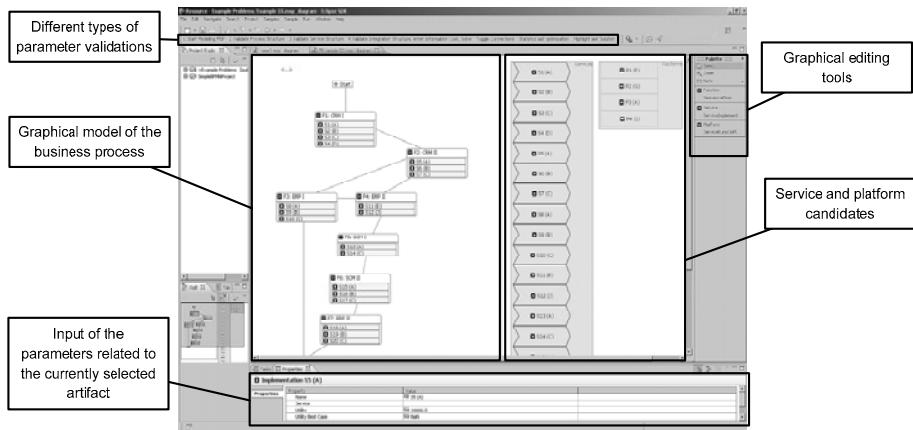


We implemented an Eclipse-based software prototype to support decision makers during data input (e.g. import of WS-Business Process Execution Language (BPEL)-based process descriptions), to solve the MSP and to analyze the solution's robustness²⁴.

The input parameters of the MSP are classified in four groups: Input 1) the *communication graph* $G^{com} := (N_{Service}, E^{com})$ on the service layer (layer 1), Input 2) *information regarding the artifacts* (i.e. implementation costs a^r , functions that the artifact can implement α^r , function-specific utility b^r , and vendor of the artifact k^r), Input 3) *information cost* c_{ij}^{st} for the relevant pairs of services, and Input 4) *integration cost* d^{sp} for the service-platform combinations. In the first step, the functions that should be covered by the SOA system must be identified, i.e. the set N . Note that a more granular analysis of the functions induces a higher complexity during the data collection and solution process of the resulting MSP instance. Based on the relevant business processes, the communication relationships $(i, j) \in E^{com}$ between the functions have to be assed.

²⁴ We thank Stephan Faßbender, Joachim Kanbach and Florian Weichand for their valuable contributions to the implementation of the presented DSS.

Figure 15-5: Screenshot of the software prototype



The software prototype (see Figure 15-5) allows importing existing BPEL process descriptions (e.g. created in other process modeling tools). In the next step, different service and platform candidates $R = R_{Service} \cup R_{Platform}$ must be assigned to the functions in order to determine α_i^r . It seems to be useful to consider only those service and platform candidates that are able to fulfill mandatory requirements of the decision makers (especially with regard to security and data transmission aspects). The user has to assess for each artifact the implementation cost a^r and the (expected) utility b_i^r . Based on the expected intensity of communication and the degree of the compatibility of the communication standards, the information cost c_{ij}^{st} for all pairs of functions $(i, j) \in E^{com}$ are assessed and finally, the integration costs d_{sp} for each service-platform combination are estimated. Based on these parameters, the (under the given assumptions) optimal configured SOA is determined by the open source Mixed Integer Programming (MIP) solver "lp_solve" (version 5.5)²⁵.

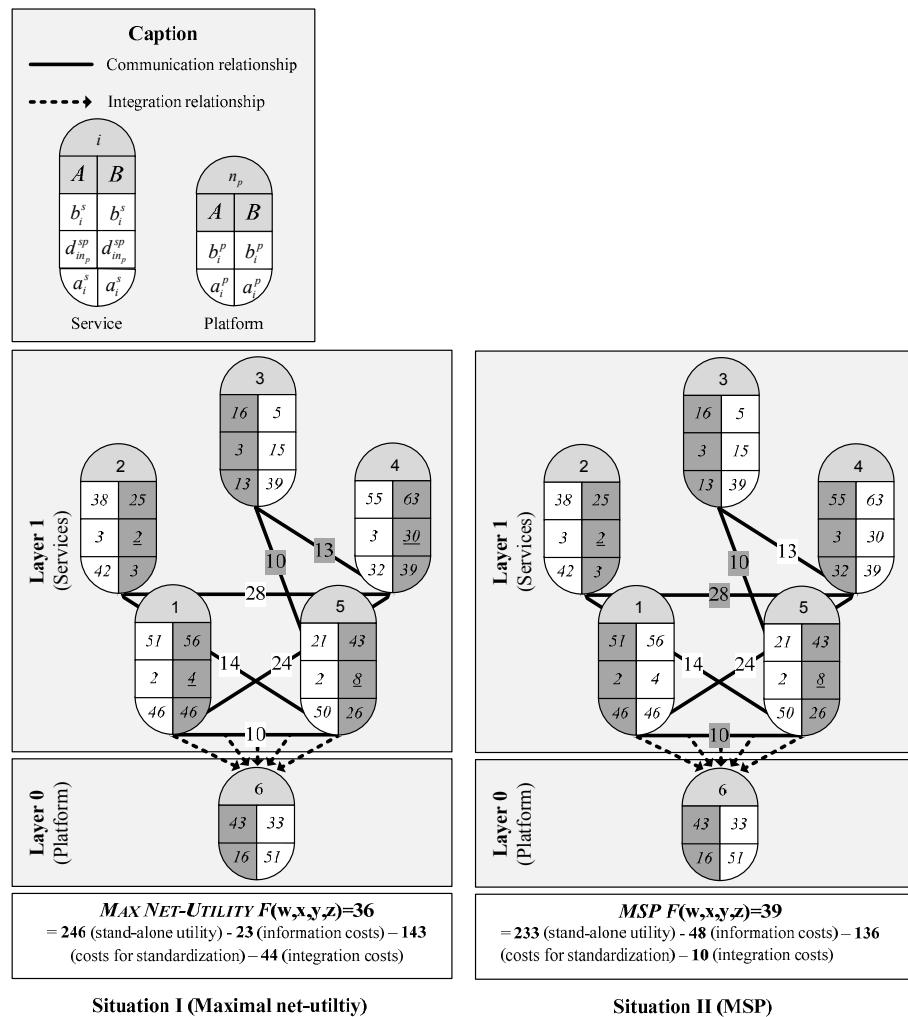
The configuration is optimized with respect to the information cost (c_{ij}^{st}), integration cost (d_{sp}), the user preference (b_i^r), and the standardization costs (a^r) of each artifact and function. The implemented DSS allows conducting a Monte Carlo analysis with various graphical outputs to visualize the robustness of selected solutions.

²⁵ See <http://lpsolve.sourceforge.net> for details

15.3.2 A numerical example of the MSP

The following simple example (see Figure 15-6) illustrates the use of the MSP and allows to compare the results of the intuitive decision approach of selecting the set of services and platforms that provide the highest “net utility” (situation I) with the optimal solution of the MSP (situation II).

Figure 15-6: A numerical example of the MSP model



The “net utility” of artifact r for IT function i is the defined as: $b_i^r - a^r \mid \forall i \in N \text{ and } r \in R^i$. The communication graph in this example consists of five vertexes $(1; \dots; 5)$ and six edges $E^{com} = \{(1,4);(1,5);(2,4);(2,5);(3,4);(3,5)\}$ (see Figure 13-6). Note that the five vertexes could represent the functional IT demands of e.g. five business units. Furthermore it is assumed that $K = \{A; B\}$ and that for each function a suitable service/platform is provided by two vendors (A and B). In this simple example, each of the $5 \cdot 2 = 10$ services can implement only a single IT function (i.e. no varying granularity). For simplicity of the example, we assume that the communication cost between two vertexes on layer 1 that implement the same standard are zero and that $c_{ij}^{st} = c_{ij}^{s't'} \mid \forall (i,j) \in E^{com} \text{ and } s, s' \in R_{Service}^i \text{ and } t, t' \in R_{Service}^j \text{ and } k^s = k^{t'} = A \text{ and } k^{s'} = k^t = B$. Therefore, for each $(i,j) \in E^{com}$ only the maximal communication cost, $c_{ij}^{st} \mid s \in R_{Service}^i \text{ and } t \in R_{Service}^j \text{ and } k^s = A \text{ and } k^t = B$, have to be considered (see Figure 13-6).

For example, the usage of services provided by different vendors in function 1 and 5 incurs information cost of 10. Analogously, it is assumed that integration costs between two vertexes on layer 1 and layer 0 that implement the same standard, i.e. cases in which service and platform are provided by the same vendor, are zero.

Figure 13-6 shows the described communication and integration graph as well as the parameter values for the example: service s which can implement the function 1 and is provided by vendor A, i.e. $k^s = A$, is e.g. associated with a utility of 51 and implementation cost of 46. A integration of this service with the platform provided by vendor B incurs integration cost of 2.

The MSP is solved to optimality by using a standard Mixed-Integer Programming (MIP) solver (CPLEX or XPRESS) and for both decision rules selected artifacts for each IT function are marked in dark gray and incurred integration cost are underlined. The comparison of the results as depicted in Figure 15-6 confirms that the intuitive approach of maximizing the net utility can lead to suboptimal solutions. The value of the objective function for situation I is 36 compared to 39 for the optimal solution derived by the MSP (situation II).

15.4 Limitations of the Proposed Model

The limitations of the MSP model are similar to the limitations of the classical SP models that are well studied in the literature. According to e.g. Schade/Buxmann (2005) three types of limitations of the SP model exist: the *data problem*, the *complexity problem* and the *implementation problem*. The *data problem* refers to the difficulty collecting accurate

data for the necessary parameters. Note that the MSP requires additional parameters compared to the SP. In general, the user must consider to which extent additional costs incurred by data collection (in particular regarding the mentioned “soft factors”) are justifiable by the improvement of data-quality. Especially the determination of parameter b_i^r is related to the general problem of evaluating an IT-system’s economic value. However, IT-investment-decisions are economic decision problems and therefore economic methods should be applied. Preliminary experiences from two case studies currently being conducted indicate that it is better to estimate the parameters in workshops with enterprise architects rather than solely based on the (existing) business case for the investment decision. If detection and assignment of utility in a specific instance of the problem is too expensive, the cost-minimal solution for this SOA system can be achieved by defining $b_i^r := 0 \mid \forall i \in N \text{ and } r \in R^i$. In this case, the parameter d^{sp} does not incorporate costs for utility losses due to incompatibilities in hybrid systems. The *complexity problem* arises in situations where bigger instances of the SP are solved, i.e. complexity increases when the number of vertices in the graph or the number of available artifacts increases²⁶. By transformation into a warehouse location problem (WLP), it can be shown that the SP with more than two standards is NP-hard²⁷. The *implementation problem* refers to the difficulties that arise when the implementation of a certain configuration is to be enforced.

The aim of the MSP is to analyze the described decision problem from a *standardization perspective* knowing that various other relevant perspectives exist that are also of possible interest. For example, it is observable that some software architects prefer to ensure a certain heterogeneity of the IT architecture to reduce dependency on single software vendors. Although the suggested model is a static one, some parameters can exhibit dynamic aspects, e.g. operating costs. These dynamic rates of the parameters can be derived by estimation and discounting. Nevertheless the presented model doesn’t allow an iterative transition between different IT-architecture landscapes. A further general limitation of the proposed model is the simplified (i.e. deterministic and linear) objective function.

15.5 Conclusions and Avenues for Further Research

The aim of this article was to analyze the optimization problem regarding the choice of services and platforms in a software system based on the SOA paradigm in order to support decisions of software architects. We address two interdependent questions of the decision makers, which arise during the composition of SOA-based software sys-

²⁶ Vgl. Schade/Buxmann (2005).

²⁷ Vgl. Domschke/Wagner (2005).

tems: Which set of services should be chosen, and which platform should host those services? We presented an application of the Multilayer Standardization Problem (MSP) to the two layered SOA-case, its formulation as a linear 0–1 optimization problem and an according Decision Support System (DSS). The MSP extends the Standardization Problem (SP) by incorporating differing user preferences (utility of the artifacts), varying granularity of services and considering integration relationships in addition to communication relationships.

The general MSP is able to analyze more complex systems (n layers), which is useful to model the integration platform in a more detailed way, i.e. to model the integration platform as a system which itself contains communication and integration relationships. Another application of the general MSP is the examination of other domains e.g. a PC system with three layers: layer 0 (hardware), layer 1 (operating system), layer 2 (application software). A further possible direction for future research is the formulation of a dynamic decision model and the investigation of decentralized multilayer standardization problems. It would also be interesting to develop enhanced solution techniques for large problem instances – possible approaches include reformulations to provide tighter upper bounds for pruning in a Branch and Bound algorithm, or the development and use of (meta)heuristics. This article focused on the software architect's perspective during the composition of SOA-based ERP systems. Future research regarding the analysis of strategies for software vendors' can use the MSP to anticipate the reaction of users. In this context, strategies regarding compatibility and bundling (service/service as well as service/platform) are interesting topics.

16 SaaS und Unternehmenserfolg: Erfolgskategorien für die Praxis

RAIMUND MATROS, CAROLIN RIETZE, TORSTEN EYMANN, Universität Bayreuth

Inhaltsverzeichnis

16.1 Einleitung und Problemstellung	240
16.2 Ergebnisse aus den Interviews zur Entwicklung des SaaS-Kennzahlensystems	241
16.2.1 Kosten	242
16.2.2 Innovation	245
16.2.2.1 Flexibilität	245
16.2.2.2 Performance	247
16.2.2.3 Unsicherheit	248
16.2.3.1 Subjektive Unsicherheit	248
16.2.3.2 Technische Unsicherheit	251
16.2.3.3 Vertragliche Unsicherheit	252
16.3 Fazit	253

16.1 Einleitung und Problemstellung

Traditionelle betriebliche Softwareanwendungen werden von Unternehmen gekauft, selbst installiert und selbst betrieben. Das neue Geschäftsmodell Software-as-a-Service (SaaS) stellt eine Alternative zum herkömmlichen Bezug von Anwendungssystemen dar¹. Nach dem SaaS-Konzept muss Software nicht mehr gekauft werden, sondern steht dem Anwender auf Mietbasis zur Verfügung. Die Abrechnung erfolgt i. d. R. nach Bedarf, der durch flexible Skalierung theoretisch keinen Kapazitätsgrenzen unterliegt. Die Bereitstellung der Leistung erfolgt dabei zumeist über das Internet. Der Endbenutzer hat nur noch minimale Anforderungen an die eigene Infrastruktur, da die Prozesse: Installation, Betrieb, Wartung, Aktualisierung von externen SaaS-Anbietern übernommen werden. Dies hat zur Folge, dass demnach keine Softwarelizenzen mehr gehandelt werden, sondern Rechte auf Serviceerbringung erworben werden. Darüber hinaus ist die interne Datenhaltung des SaaS-Dienstleisters logisch nach Kunden getrennt. Der Service kann dennoch gemeinsam genutzt werden und somit Installationen und Updates für alle Benutzer gleichzeitig durchgeführt werden (Multi-Tenant-Architektur)².

Seit 2007 ist eine verstärkte Tendenz zu SaaS in der Softwarenutzung zu erkennen³. Aufgrund verschärfter Rahmenbedingungen im IT-Umfeld sowie steigendem Kosten- druck und folglich der Kürzung von IT-Budgets in Unternehmen erwarten Experten auch für die Zukunft deutliche Zuwachsrate für SaaS-Produkte⁴. Während das weltweite Marktvolumen für SaaS 2008 noch bei 6,6 Milliarden Dollar lag, wird für das Jahr 2009 ein Anstieg auf 9,6 (dies entspricht einem Marktwachstum in Höhe von 21,9 %) Milliarden Dollar prognostiziert⁵. Laut Gartner wird spätestens 2011 rund jede vierte Unternehmensanwendung als SaaS-Lösung genutzt werden⁶.

Trotz der guten Zukunftsprognosen reagieren Nachfrager in Deutschland bislang verhalten auf SaaS-Lösungen⁷. Obwohl praxisnahe Arbeiten bereits unterschiedliche Vorteile bzw. Hemmnisse von SaaS ermittelten konnten⁸, ist kaum etwas über erfolgs- wirksame Einflussfaktoren bekannt, die durch SaaS beeinflusst werden. Bislang exis-

1 Vgl. Sääksjärvi et al. (2005), S. 177-186.

2 Vgl. Dunkel et al. (2008), S. 266; Höß et al. (2008); Kaplan (2007).

3 Vgl. Schnieder (2007), S. 26-29; Martens/Teuteberg (2008), S. 36-45.

4 Vgl. Dubey/Wagle (2007), S. 1-12; Dubey et al. (2008); Marwan (2009).

5 Vgl. Petley, C.; Stevens, H.: Gartner says Worldwide SaaS Revenue to Grow 22 Percent in 2009; <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=968412>, 2009-05-07, Abgerufen am 2009-08-10.

6 Vgl. Schnieder (2007), S. 26-29.

7 Vgl. Von Gunten (2009), S.16-19; Experton Group (2009): SaaS-Markt in Deutschland hinterher, [http://www.saas-community.de/nc/home/news-archiv/news/article/expoton-group-saas-markt-in-deutschland-hinterher.html](http://www.saas-community.de/nc/home/news-archiv/news/article/experton-group-saas-markt-in-deutschland-hinterher.html), abgerufen am 2009-08-20.

8 Huppertz (2009), S. 26-27.

tiert noch kein adäquates Kennzahlensystem, dass den Erfolg von SaaS im Vergleich zu traditioneller Softwarebereitstellung evaluieren kann. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen einen Beitrag zum Schließen dieser Lücke liefern. Daher liegt das zentrale Ziel dieses Beitrages darin, ein Kennzahlensystem zu entwickeln, das die Erfolgswirksamkeit von SaaS messbar machen soll. Hierfür können Prozessbereiche der IT-Organisation identifiziert werden, die durch den Umstieg von traditioneller Lizenzsoftware auf SaaS beeinflusst werden. Die ermittelten Metriken können dazu genutzt werden, im Einsatz befindliche SaaS-Lösungen zu evaluieren. Sie eignen sich aber auch dazu, SaaS-Angebote vor dem Kauf zu bewerten.

Die vorliegende Arbeit will dabei keinen völlig neuen Wirkungsansatz generieren, sondern neue Erkenntnisse durch die ergebnisoffene Erweiterung bestehender Ansätze liefern. Hierzu sollen Daten zur Wirkungsweise von SaaS erhoben und ein Vorschlag zur Messbarkeit von SaaS auf den Unternehmenserfolg unterbreitet werden.

Da die Wahl geeigneter Interviewpartner elementarer Gegenstand dieser Untersuchung ist, wurden Unternehmen in Deutschland angesprochen, die über fundiertes Wissen im Bereich SaaS verfügen und mindestens ein SaaS-Produkt im Einsatz haben. Die Zielgruppe bestand aus Unternehmen mit bis zu 500 Mitarbeitern aus der Dienstleistungsbranche. Insgesamt stimmten sieben Experten einer anonymisierten Darstellung ihrer Statements in aggregierter Form zu. Nach Durchführung der Experteninterviews wurden die Kernaussagen herausgefiltert, systematisch ausgewertet und analysiert. Die Ergebnisse dieser Auswertung sind Gegenstand des nachfolgenden Kapitels.

16.2 Ergebnisse aus den Interviews zur Entwicklung des SaaS-Kennzahlensystems

Nach der Transkribierung und inhaltlichen Auswertung der Interviews konnten die drei Hauptkategorien Kosten, Innovation und Unsicherheit identifiziert werden, die eine Systematisierung der Erfolgswirksamkeit erlauben.

Die Operationalisierung der Ausprägungen der Kategorien erfolgt durch Kenngrößen, die aus den Interviews abgeleitet werden. Als Ergebnis werden die einzelnen Kenngrößen in einem Kennzahlensystem zusammengefasst, das dazu dient, die erfolgsrelevanten Potenziale von SaaS im Unternehmen im Gegensatz zu einer herkömmlichen Lizenzlösung zu quantifizieren. Die Kennzahlenermittlung beschränkt sich auf betriebswirtschaftlich relevante Größen, technische Größen wurden nicht erhoben.

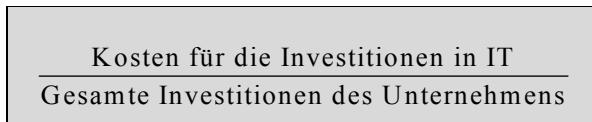
16.2.1 Kosten

Der Kostenaspekt ist durch den direkten Bezug auf den unternehmerischen Erfolg von besonderer Relevanz. Alle befragten Interviewexperten heben den Einfluss von Kosten bei Einsatz von SaaS im Unternehmen besonders hervor. Dies liegt zum einen an der gegenwärtigen Kürzung der IT-Budgets und zum anderen an der aktuellen wirtschaftlichen Situation.

Durch SaaS entfallen das hohe Pre-Investement für die Software sowie Folgekosten durch Anpassungen und Wartung in unbekannter Höhe. SaaS gewährleistet Kostenflexibilität, so dass die Finanzierung verstärkt aus dem Cashflow des laufenden Betriebs getätigter werden kann und somit die Ausgaben und Kosten den Erfolgs- und Umsatzsteigerungen gegenüberstehen.

Während im klassischen Bezugsmodell Lizenzkosten und Fachkompetenz für die Inbetriebnahme (sog. capital expenditure oder Capex) anfallen, ist der Kostenanteil des Anpassungsaufwands für den Bezug von SaaS geringer. Für die Kosten im laufenden Betrieb (sog. operational expenditure oder Opex) kann analog zu den Capex argumentiert werden. Beim Bezug von Leistungen nach dem SaaS-Modell fallen Abonnementkosten in Form einer Flatrate bzw. nutzungsabhängige Entgelte an, die in der Summe unter den Wartungs- und Instandhaltungskosten bei Selbstbetreuung liegen. „Capex“ und „Opex“ sind, neben funktionalen Aspekten, Determinanten der Investitionssicherheit von SaaS-Produkten. Gerade für mittelständische SaaS-Nutzer ist die erhöhte Investitionssicherheit von Vorteil, da sie i. d. R. nicht über hohe IT-Budgets verfügen, um Eigenlösungen zu stemmen oder fehlgeschlagene Investitionen abfangen zu können. Investitionen sind in diesem Zusammenhang alle Ausgaben, welche die IT betreffen. Darunter sind Hardware, Lizenzen aber auch Personal für den Betrieb bzw. die Bereitstellung gemeint. Allerdings darf diese Einsparung bzw. Kostenflexibilisierung nicht zu Lasten der Funktionalität und damit der Produktivität gehen. Formal ausgedrückt zeigt sich die Investitionssicherheit durch sinkende Auszahlungen zu Beginn einer SaaS-Implementierung. Dies ist gleichbedeutend mit sinkenden Capex bei steigender Investitionssicherheit. Diese Kostenreduktion drückt sich auch im sinkenden Verhältnis zu den gesamten Investitionen aus:

Abbildung 16-1: Investitionsanteil der IT



Außerdem ist mit sinkenden Kosten pro Periode zu rechnen. Darunter wird der gesamte Aufwand für Change, Configuration, Problem und Release Management verstanden, der sich z. B. aus regelmäßigen und unregelmäßigen Wartungskosten, Kosten für Upgrades oder Release-Wechseln zusammensetzt:

Abbildung 16-2: Wartungsanteil

$$\frac{\text{Kosten für die Wartung der SaaS-Implementierung}}{\text{Gesamte Wartungskosten der IT-Abteilung}}$$

Ein weiterer kostenrelevanter Einflussfaktor ist die Transparenz. SaaS-Nutzer verfügen über eine genaue Kostenübersicht in Abhängigkeit der Benutzerzahl sowie der benötigten Applikationsleistungen. Im Vergleich zum traditionellen Lizenzmodell gibt es keine versteckten Kosten wie bspw. Hardwarekosten oder Personalkosten für die Einführung, Wartung, Upgrades etc. Diese Kosten sind alle in einem Abonnementpreis oder der Nutzungsgebühr enthalten und gewähren größere Kostentransparenz. Dies ist auch darüber hinaus von Vorteil, da Leistungen einfacher miteinander verglichen werden können. Die Erhöhung der Kostentransparenz bewirkt demnach eine Verschiebung der Kostenstruktur von Capex zu Opex bei gleichzeitiger Senkung der Betriebskosten. Das zugrundeliegende Modell der Barwertanalyse lässt unter dieser Annahme einen steigenden Wertbeitrag der IT-Investition durch SaaS im Vergleich zu selbstbetreuten Lizenzlösungen erwarten.

Die Transkriptanalyse offenbarte weiter, dass der Trade-Off zwischen absoluten Kosten, Investitionssicherheit und Kostentransparenz für den SaaS-Nutzer antizipiert wird. SaaS ist demnach nicht immer die günstigste Alternative, aber weist vorhersehbare und kalkulierbare Kosten auf. Denn die Kosten sollen insbesondere in einem vernünftigen Verhältnis zum Erfolg stehen.

Außer den direkt zurechenbaren Kosten, die durch die SaaS-Nutzung beeinflusst werden, existieren ebenso Kalkulationskosten, die zunächst nicht ergebnis- aber entscheidungsrelevant sind. Die Interviewanalyse hat gezeigt, dass Wechselkosten im Bezug auf eine SaaS-Nutzung eine wichtige entscheidungsrelevante Komponente darstellen. Die regulierende Größe für Wechselkosten sind Schnittstellen- und Datenstandards.

Wichtigster Erfolgsfaktor hinsichtlich der Standardisierung von SaaS-Produkten ist nach Expertenmeinung die einfache Extraktion von Datenbeständen. Dadurch sinken die Kosten bei einem Anbieterwechsel. Des Weiteren spielt die Standardisierung bei

der Integrationsfähigkeit verschiedener SaaS-Produkten eine wichtige Rolle. Dadurch wird die Integration von Services erleichtert, und somit Integrationskosten gespart.

Die Generalisierung dieser Aussagen ist zum aktuellen Zeitpunkt schwierig, da einige Experten SaaS-Branchenlösungen verwendeten. Diese vertikalen, integrierten SaaS-Produkte sind nicht für die Integration fremder Dienste ausgelegt. Dementsprechend ist die Erfolgswirksamkeit der Standardisierung anwendungsabhängig. Horizontal integrierte Services, die nur eine begrenzte Funktionalität aufweisen und einzelne Geschäftsprozesse abdecken, sind durch einen höheren Anteil standardisierter Schnittstellen gekennzeichnet.

Die Ableitung einer Kennzahl, die Wechselkosten abbildet, bereitet Schwierigkeiten, da es sich um eine Kalkulationsgröße handelt, deren Ausmaß nur geschätzt werden kann. Die Überwachung des Anteils standardisierter Schnittstellen erscheint vor diesem Hintergrund als zweckmäßige indirekte Maßzahl:

Abbildung 16-3: Anteil standardisierte Schnittstellen

$$\frac{\text{Zahl der Services die etablierte Schnittstellenstandards aufweisen}}{\text{Gesamtzahl der Services}}$$

Die Standardisierung von SaaS-Produkten und Schnittstellen ist laut Expertenmeinung zu begrüßen, stellt aber keinen Wettbewerbsvorteil dar. Wichtiger als Standards ist vielmehr die Handhabbarkeit der Services. Außerdem wurde von Experten ebenfalls geäußert, dass sich SaaS nicht durch die Standardisierung, sondern umgekehrt durch die Individualität der Services auszeichnet. Aus diesem Grund sollte der Bereich Wechselkosten vs. Individualität/Integrativität einer weiterführenden Untersuchung unterzogen werden. Hier ist denkbar, dass gerade auch durch Standardisierung der Schnittstellen die Individualität durch vielfältige Integrationsmöglichkeiten gefördert wird.⁹

Die Kategorie Wechselkosten wurde indirekt aufgrund der Analyseergebnisse zur Frage nach Standardisierung gebildet. Bei der direkten Frage nach einem fiktiven Anbieterwechsel konnte nach Paraphrasierung keine Aussage der Kategorie Wechselkosten zugeordnet werden. Um diese unerwarteten Ergebnisse zu systematisieren, wurde die Subsubkategorie „Anbietertreue“ unter der Subkategorie „subjektive Unsicherheit“ eingeführt, die in einem späteren Abschnitt (siehe Abschnitt 16.2.3) näher erläutert wird.

⁹ Z. B. bei der Orchestrierung von Services oder der Generierung von Mash-ups.

16.2.2 Innovation

Aufgrund des Innovationspotentials von SaaS-Leistungen konnten durch die Interviews erfolgswirksame Neuerungen für die Subkategorien Flexibilität und Performance ermittelt werden. Innovation bezeichnet vor diesem Hintergrund die Einführung organisatorischer und technischer Neuerungen. Flexibilität ist hierbei der Organisation und Technik sowie Performance der Technik zuzuordnen. Die Analyse der Interviewtranskripte ergab zudem, dass der Flexibilitätsbegriff in drei Ausprägungen untergliedert werden kann: Anpassungszeit, Implementierungszeit und Skalierbarkeit.

16.2.2.1 Flexibilität

Die Flexibilitätsgewinne durch SaaS stehen oft in Zusammenhang mit Kostenreduktion. Eine Einteilung in die Kategorie Innovation erscheint vor dem Hintergrund der ermittelten SaaS-spezifischen Einflussfaktoren dennoch sinnvoll. Dadurch sollen die charakterisierenden Neuerungen durch SaaS in den Vordergrund gestellt und nicht als weitere Komponente im Kostenblock versteckt werden.

Neben der direkten Wirkung auf die Kosten, kann SaaS diese auch indirekt über Flexibilitätsgewinne beeinflussen. Hierbei konnten sowohl die hohe Anpassungsfähigkeit für flexible Geschäftsszenarien, wie z. B. Unternehmenswachstum, als auch die kurze Zeit der Implementierung und die flexible Skalierbarkeit als erfolgswirksame Einflussfaktoren identifiziert werden.

Die Anpassungsfähigkeit drückt sich einerseits in der schnellen Umsetzung von Änderungen aus, um unterschiedliche Anforderungen und Bedürfnisse zu erfüllen.

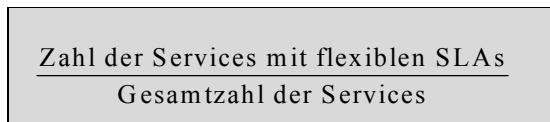
„Das ist in der Regel mit einer SaaS-Lösung schneller getan als mit einer klassischen Lösung, wo der Kunde darauf warten muss, bis der Hersteller entweder eine neue Version herausbringt oder mit viel Aufwand einen Teil umprogrammiert.“¹⁰

Andererseits können aufgrund der Anpassungsfähigkeit Services bei Bedarf hinzugebucht oder abbestellt werden. Dies ist vor allem für Unternehmen von Vorteil, die schnell expandieren oder eine Software nur übergangsweise für ein Projekt benötigen. Die SaaS-Einführung findet aber auch häufig aufgrund mangelhafter eigener Ressourcenausstattung oder aufgrund einer ablehnenden Haltung gegenüber zusätzlichem Ressourcenaufbau statt, weil dadurch Unterauslastung vermieden werden kann¹¹. Unter der Annahme, dass die Anpassungsfähigkeit eine vertraglich zugesicherte Komponente (innerhalb eines Service-Level-Agreements, SLAs) ist, lässt sich diese mit folgender Kennzahl messen:

¹⁰ Experte6, Nr. 15

¹¹ Experte2, Nr. 9

Abbildung 16-4: Anteil flexibler SLAs



Diese Kennzahl hat keinen direkten Kostenbezug. Vor dem Hintergrund der Anpassungskosten, die bei eigenständiger Modifikation entstünden, wird der Bezug zur Kostenkategorie deutlich.

Neben der Anpassungsfähigkeit konnte auch die verkürzte Implementierungszeit als Erfolgsfaktor für die SaaS-Nutzung identifiziert werden. Bei traditioneller Software ist mit einer hohen Entwicklungsdauer zu rechnen, so dass sich währenddessen die Betriebsabläufe und Marktgegebenheiten ändern können, was wiederum eine Softwareanpassung nach sich ziehen kann. Die Implementierung von SaaS-Leistungen findet dagegen i. d. R. in kürzerer Dauer statt. In einigen Fällen konnten SaaS-Kunden ihre Dienste auch während des laufenden Betriebs in Echtzeit implementieren.

Vor diesem Hintergrund ergibt die Messung der durchschnittlichen Dauer einer Serviceimplementierung eine erfolgsrelevante Messgröße für Flexibilität:

Abbildung 16-5: Implementierungszeit

The diagram shows a mathematical formula enclosed in a light gray box with a black border. The formula is:

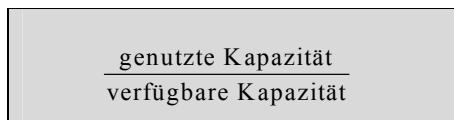
$$\varnothing\text{-Dauer einer Service-Implementierung}$$

Die Implementierung von SaaS-Produkten ist allerdings auch abhängig von bestehenden Prozessen im Unternehmen. Umso komplexer diese sind, umso mehr wird der zu erwartende Erfolgsbeitrag durch die verkürzte Implementierungszeit hinausgezögert. Weniger komplexe Prozesse, wie z. B. im Customer-Relationship-Management (CRM) können einfacher durch SaaS abgebildet werden und dementsprechend schneller implementiert werden. Enterprise-Resource-Planning-Produkte (ERP-Produkte) sind i. d. R. komplexer aufgebaut und erfordern größere Anpassungsanstrengungen. Dies gilt natürlich unter der Voraussetzung, dass derartige Services überhaupt angeboten werden. Das Angebot von SaaS-Produkten, die ERP abdecken, ist beispielsweise zum aktuellen Zeitpunkt noch sehr begrenzt.

Als letzten flexibilitätsfördernden Faktor konnte aus den Interviews die Skalierbarkeit extrahiert werden. Unternehmen stoßen bei der Erweiterung von bestehenden Systemen auf einen hohen Anteil sprungfixer Kosten. Diese fallen an, wenn IT-Systeme über die Kapazitätsgrenze hinaus skaliert werden müssen. Im herkömmlichen Beschaffungsmodell müssen neue Lizenzen sowie Anlagen bereitgestellt werden, die den Bedarf befriedigen können. Im Fall einer SaaS-Investition geht dieses Risiko der Kapazitätsüberschreitung vollständig auf den Anbieter über. Dementsprechend kann der Kunde von einer theoretisch vollelastischen Skalierbarkeit seiner Services ausgehen. Aus diesem Grund kann von sprungfixen Kosten bei Kapazitätsüberschreitungen abstrahiert werden, wenn SaaS-Leistungen genutzt werden.

Die Möglichkeit, Kapazitäten flexibel zu skalieren, drückt sich im Unternehmen in einem effizienteren Auslastungsgrad aus, der genutzte und verfügbare Kapazität ins Verhältnis setzt:

Abbildung 16-6: Auslastungsgrad



Die erfolgswirksame Natur eines Flexibilitätsgewinns durch SaaS konnte bei allen Interviewpartnern ermittelt werden. Dieses Ergebnis zeigt, dass nicht nur direkte Kostenaspekte von Belang sind, sondern ebenso Risikoreduktion durch Planungssicherheit im Zusammenhang mit Flexibilitätsgewinnen bei der Softwarebereitstellung eine erfolgsrelevante Größe für SaaS-Kunden darstellen.

16.2.2.2 Performance

Neben Flexibilität konnte auch ein Einfluss von SaaS auf die Unternehmensperformance ermittelt werden. Hierbei erfolgte allerdings keine direkte Messung der Performance anhand technischer Metriken. Unter die Kategorie Performance fallen im Rahmen dieser Arbeit quantifizierbare Produktivitätsvorteile durch die Erweiterung der betrieblichen IS-Funktionalität.

Die Mehrheit der Experten sieht durch den Einsatz von SaaS die Chance, technische Innovationen im Unternehmen zu etablieren, die durch erweiterte Funktionalität Einfluss auf die Unternehmensperformance haben. Anwender von SaaS-Produkten partizipieren, vorausgesetzt der SaaS-Anbieter gibt diese an die Kunden weiter, an technischen Neuerungen der Anbieter, ohne selbst in die Entwicklung investieren zu müssen. SaaS-Kunden sind aufgrund dessen zeitnah in der Lage, von technologischen

Weiterentwicklungen, wie z. B. modernsten Sicherheitsmechanismen, zu profitieren. Die Funktionalität sollte sich an den Anforderungen der Nutzer orientieren. Sie lässt sich indirekt als Prozentsatz der Benutzerzufriedenheit ausdrücken:

Abbildung 16-7: Funktionalität

$$\frac{\text{Benutzer die mit der Funktionalität der IT zufrieden sind}}{\text{Gesamtzahl Benutzer}}$$

Des Weiteren kommt es zu einer Verringerung des Aufwands für Updates, Wartung und Instandhaltung. Diese Punkte werden vom Anbieter übernommen und ermöglichen eine Beschleunigung der Abläufe und Geschäftsprozesse. Durch diese Reduktion der Inputgrößen nimmt die durch SaaS generierte Produktivität zu. Diese Entwicklung erlaubt zudem eine schnelle Nutzung, die als Zeitdauer von Produktentwicklung bis hin zur Markteinführung ausgedrückt werden kann:

Abbildung 16-8: Time-to-Market

$$\emptyset - \text{Time} - \text{to} - \text{Market}$$

16.2.3 Unsicherheit

Neben Kosten- und Innovationsaspekten ist die unternehmerische Nutzung von SaaS mit Unsicherheit verbunden. Durch die Analyse der Experteninterviews konnten die drei Subkategorien subjektive Sicherheit, technische Sicherheit und vertragliche Sicherheit ermittelt werden.

16.2.3.1 Subjektive Unsicherheit

Die subjektiv wahrgenommene Unsicherheit hat keine eindeutige Ursache. Das Hauptargument gegen eine SaaS-Nutzung ist oftmals der mangelnde und unzureichende Datenschutz sowie die Datensicherheit bei SaaS im Vergleich zur lokalen Datenhaltung. Die Analyse der Interviews ergab, dass die geäußerten Unsicherheiten in

die Kategorien Verantwortungsverlust und Abhängigkeit untergliedert werden können.

Verantwortungsverlust

Üblicherweise werden bei SaaS die Daten auf Servern des Rechenzentrums des Anbieters ausgelagert, auf die der Benutzer von unterschiedlichen Standorten aus zugreifen kann. Die Leistungserbringung sowie die Speicherung der Daten findet nicht unter eigener Kontrolle statt. Umso größer der Prozentsatz von SaaS-Leistungen an der Gesamt-IT ist, umso geringer ist der Teil der eigenverantwortlichen Steuerung und Kontrolle. Dieser Sachverhalt lässt sich in folgender Kennzahl ausdrücken:

Abbildung 16-9: Kontrollverlust

$$\frac{\text{Teil der Leistungserbringung die in der Verantwortung Dritter liegt}}{\text{Gesamtheit der Leistungserbringung}}$$

Die subjektive Unsicherheit kann durch Vertrauen in den Anbieter reduziert werden. SaaS-Kunden setzen bei der Auswahl eines geeigneten Betreibers auf Vertrauen. Aus diesem Grund sind risikoreduzierende Signale des Anbieters für den Kunden von besonderer Bedeutung, da dadurch das Sicherheitsrisiko zumindest objektiv evaluiert werden kann. Die Offenlegung verwendeter Sicherheitsstandards oder eine TÜV-Zertifizierung von Rechenzentren können dem SaaS-Anbieter helfen, Kunden zu gewinnen und geben dem Kunden zusätzliche Sicherheit.

Anbietertreue

Überraschend ist die Einschätzung der SaaS-Kunden in Bezug auf die Unsicherheit durch einen Anbieterwechsel. Dieser Indikator für die Höhe der Spezifität eines Produkts spielt bei empirischen Untersuchungen zu Applikations-Outsourcing häufig eine tragende Rolle. Die Mehrheit aller Experten im Rahmen dieser Arbeit war der Ansicht, dass sowohl Kunde als auch Anbieter ein Interesse daran haben, langfristig zusammenzuarbeiten. Daher entscheiden sich die Kunden bei der Wahl des SaaS-Anbieters perspektivisch, da über die Zeit eine Verzahnung mit dem Anbieter zu erwarten und das ganze Unternehmen bei ihm abgebildet ist.

Das Unternehmen sollte so eng mit dem Anbieter zusammenarbeiten, dass sich daraus eine Vertrauensbasis entwickelt. Daraus ergibt sich die Sichtweise, dass Anbieter versuchen, ihre Applikationen marktgerecht zu entwickeln und die Wünsche der Kunden zu erfüllen. Die Gefahr eines Lock-In durch den SaaS-Anbieter ist den Verantwortlichen in den nutzenden Unternehmen allerdings bewusst.

Die Analyseergebnisse zur Anbietertreue lassen vermuten, dass ein Trade-Off zwischen Lock-In-Gefahr und Anbietervertrauen bei der Wahl des SaaS-Anbieters stattfindet. Diese nur schwer zu quantifizierbare These bedarf allerdings weiterführender Untersuchung, um die genauen Zusammenhänge zu beleuchten. Beispielsweise muss die Frage geklärt werden, inwieweit die Anbietertreue durch mehrere simultane Kunden-Lieferanten-Beziehungen, beispielsweise durch Kombination von SaaS-Leistungen zu Mash-Ups, beeinflusst wird.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die geäußerte Unsicherheit bei der Nutzung von SaaS-Leistungen zumeist subjektiver Natur ist, da technische Aspekte bei mittelständischen Unternehmen mangels geeigneter Instrumente nicht geprüft oder gemessen werden können bzw. dem Anbietervertrauen untergeordnet sind. Die Ableitung einer geeigneten erfolgswirksamen Kennzahl für die Subsubkategorie Anbietertreue ist nicht möglich. Stattdessen konnten die Dimensionen Bezugshäufigkeit pro Zeiteinheit und Vertragsdauer pro Anbieter abgeleitet werden. Diese Dimensionen spiegeln die Anbietertreue wider, können allerdings keine Aussage über den Einfluss auf den Unternehmenserfolg machen:

Abbildung 16-10: Nutzungshäufigkeit

Anzahl der Service-Aufrufe
Monat

Abbildung 16-11: Erfahrung mit Anbieter

$\frac{\varnothing - \text{Vertragsdauer}}{\text{SaaS-Anbieter}}$

Hierbei gilt es zu beachten, dass die beiden Dimensionen unterschiedliche Bezugspunkte besitzen. Die Nutzungshäufigkeit bezieht sich auf einzelne Transaktionen, während die Vertragsdauer den Erfahrungswert mit einem bestimmten Anbieter betrifft. Ein Anbieter kann allerdings mehrere Services anbieten.

16.2.3.2 Technische Unsicherheit

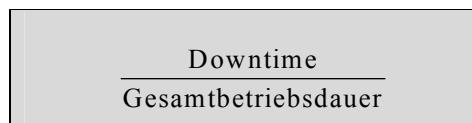
Die Analyseergebnisse zu den technischen Sicherheitsaspekten lassen den Schluss zu, dass SaaS-Anbieter viel mehr Sicherheit suggerieren als bei eigener Bereitstellung der Applikationen geleistet werden kann. Dies ist ein Grund, sich für die Nutzung von SaaS-Leistungen zu entscheiden. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass der SaaS-Provider i. d. R. über mehr technisches Know-How (insb. Know-How im Bereich Sicherheit) als die eigene unternehmensinterne IT-Abteilung verfügt. SaaS-Nutzer machen häufig die Erfahrung, dass die Daten bei einem SaaS-Anbieter sicherer verwaltet werden als im eigenen Unternehmen. SaaS-Nutzern wird häufig erst bewusst, dass sie SaaS-Sicherheitsmechanismen vertrauen können, wenn sie darauf aufmerksam gemacht werden, dass Webmail-Verkehr oder Online-Banking auf denselben Methoden aufbauen. Die technische Sicherheit ist vielmehr eine Standardanforderung als eine erfolgsrelevante Größe. Eine wichtige und leicht zu quantifizierende Kenngröße der technischen Sicherheit ist die Verfügbarkeit.

Verfügbarkeit

Bei einem Dienstausfall können Geschäftsprozesse nur unter Einschränkungen oder gar nicht mehr ausgeführt werden. Dies ist der Haupthinderungsgrund aus technischer Perspektive, der gegen eine Auslagerung an Dritte spricht. Oft handelt es sich dabei aber um Mentalitätsprobleme und Vertrauensfragen.

Die Priorisierung der Ausfallsicherheit i. S. d. Verfügbarkeit wird von SaaS-Kunden unterschiedlich bewertet. Auf der einen Seite sind die Kunden bei Ausfällen von SaaS im Vergleich zum Ausfall des eigenen Servers weniger tolerant. Auf der anderen Seite ist es keine primäre Anforderung, da die Unternehmen davon ausgehen, dass die SaaS-Anbieter eine hohe Verfügbarkeit (nahe 100%) aufweisen. Darüber hinaus sind i. d. R. alle SaaS-Produkte vertraglich durch Service Level Agreements (SLAs) gegen Ausfälle abgesichert. Deshalb stellen SaaS-Kunden dieses Argument nicht in den Vordergrund. Zudem haben kleine und mittelständische Unternehmen aufgrund fehlender Monitoring-Systeme Schwierigkeiten mit dem Begriff der Verfügbarkeit umzugehen¹². Verfügbarkeit kann im Jahresmittel über das Verhältnis der Ausfallzeit, zur Gesamtzeit berechnet werden:

Abbildung 16-12: Downtime-Rate



¹² Experte4

Eine besondere Schwierigkeit bereitet zudem das Auseinanderfallen von Verantwortungsbereichen durch die vertikale Desintegration der IT-Leistungserbringung. Hierbei muss zwischen SaaS-Provider und Netz-Provider unterschieden werden, um potentiell unsichere Anbieter nach ihrem Verantwortungsbereich evaluieren zu können.

Für SaaS-Kunden ist deshalb die Internetverfügbarkeit von besonders großer Wichtigkeit. Da die Vertragsbeziehungen des Infrastrukturpartners und des SaaS-Anbieters i. d. R. auseinanderfallen, ist eine separate Überwachung der Leistungserbringung und ein integriertes Vertragsmanagement von Bedeutung.

16.2.3.3 Vertragliche Unsicherheit

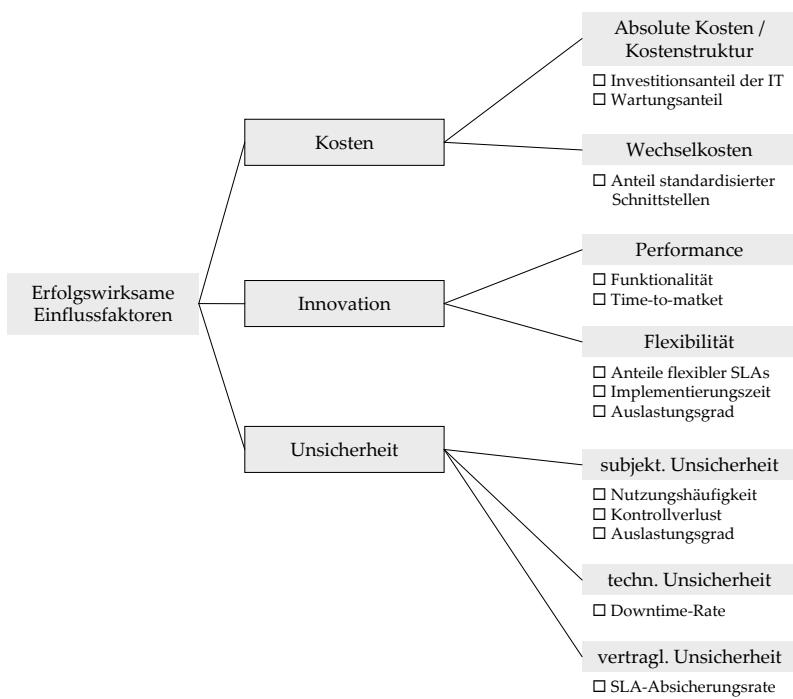
Die vertragliche Unsicherheit resultiert aber nicht nur aus den unterschiedlichen Vertragsbeziehungen. Eine weitere kritische vertragliche Komponente ist beispielsweise auch der anbieterseitige Standort der Datenhaltung. SaaS-Anbieter mit Rechenzentren außerhalb Deutschlands werden deshalb besonders kritisch beurteilt. Dort können andere Vertragsbedingungen und rechtliche Grundlagen als am Standort des Firmensitzes gelten. Der geographische Sitz des Rechenzentrums ist demnach ein häufiges Ausschlusskriterium für SaaS-Angebote, auch wenn alle anderen Kriterien einer Prüfung standhalten können. Diese Unsicherheit kann freilich nur schwer in eine Kennzahl ausgedrückt werden. Aus diesem Grund wird der leicht zu erfassende Prozentsatz der Absicherung durch Services vorgeschlagen:

Abbildung 16-13: SLA-Absicherung

Mit SLAs abgesicherte Services
Gesamtzahl aller Services

Es bleibt allerdings offen, wie die SLAs im Einzelnen ausgestaltet sind und welche Anpassungsmöglichkeiten bestehen. Abbildung 16-14 fasst alle Ausprägungen der Kategorien mit ihren korrespondierenden Kennzahlen in einem Schaubild zusammen:

Abbildung 16-14: Einflussfaktoren mit Kennzahlen



16.3 Fazit

Ziel des Beitrags war es, erfolgswirksame Faktoren für den Einsatz von SaaS im Unternehmen zu ermitteln. Das gewonnene Kennzahlensystem soll einen ersten Anhaltspunkt für die Messbarkeit der Erfolgswirksamkeit von SaaS im Bezug auf herkömmliche Applikationsbereitstellung liefern.

Um das vorliegenden Kennzahlensystem im Sinne einer SaaS-Balanced-Scorecard zu generalisieren, ist es notwendig das Kennzahlensystem in der Praxis zu evaluieren. Dieser Vorgang steht noch aus und wird im Rahmen eines Folgeprojekts mit einem Praxispartner durchgeführt. Eine Evaluierung wird zudem die Abhängigkeit der Kennzahlen von Applikationstypen prüfen um die Ursache-Wirkungsbeziehungen zu erweitern. Benlian, Hess und Buxmann unterscheiden in diesem Zusammenhang zehn Applikationstypen, die sich in ihrer Spezifität unterscheiden¹³. Eine Unterscheidung

¹³ Vgl. Benlian et al. (2009).

im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war nicht zweckmäßig, da die Befragten zum überwiegenden Teil Erfahrungen mit CRM-Software hatten und demnach keine differenzierten Aussagen zu Applikationstypen machen konnten.

Das Kennzahlensystem richtet sich in erster Linie an SaaS-Nutzer. Der SaaS-Anwender, der den Umstieg auf SaaS bewerten will, bekommt mit dem Kennzahlensystem ein Werkzeug an die Hand, das eine Evaluierung der SaaS-Anwendung ermöglicht. Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung des Kennzahlensystems lag dabei auf der Identifizierung der relevanten Einflussbereiche von SaaS: Kosten, Innovation und Unsicherheit. Die Arbeit richtet sich aber ebenso an potenzielle Kunden von SaaS-Lösungen, die Metriken für die Entscheidungsunterstützung suchen. Es ist auch denkbar, nur Teile des Kennzahlensystems anzuwenden z. B. bei der ausschließlichen Bewertung von Kostenaspekten. Vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit sollten allerdings nicht nur Kostenaspekte hervorgehoben werden.

Teil 5: Verzeichnisse

17 Literaturverzeichnis

- Adner, R. (2006): Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, 84, 4, 98-107.
- Alonso, G./Casati, F./Kuno, H./Machiraju, V. (2004): *Web Services: Concepts, Architectures and Applications*, Springer, Berlin.
- Arthur, W. B. (1989): Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *The Economic Journal*, 99, 394, 116-131.
- Bakos, Y./Brynjolfsson, E. (1999): Bundling Information Goods: Pricing, Profits and Efficiency. *Management Science*, 45, 12, 1613-1630.
- Baldwin, C. Y./Clark, K. B. (1999): *Design Rules: The Power of Modularity, Volume 1*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Bandulet, F. (2005): *Finanzierung technologieorientierter Unternehmensgründungen*, Gabler, Wiesbaden.
- Benlian, A./Hess, T. (2009): "Welche Treiber lassen SaaS auch in Großunternehmen zum Erfolg werden? Eine empirische Analyse der SaaS-Adoption auf Basis der Transaktionskostentheorie," in *Proceedings of the 9th International Conference Wirtschaftsinformatik (Volume 1)*, Vienna, Austria, 567-576.
- Benlian, A./Hess, T. (2010): "The Risks of Sourcing Software as a Service – An Empirical Analysis of Adopters and Non-Adopters," in *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems*, Pretoria, South Africa.
- Benlian, A./Hess, T./Buxmann, P. (2009): Treiber der Adoption SaaS-basierter Anwendungen – Eine empirische Untersuchung auf Basis verschiedener Applikationstypen. *Wirtschaftsinformatik*, 51, 5, 414-428.
- Besen, S. M./Farrell, J. (1994): Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization. *Journal of Economic Perspectives*, 8, 2, 117-131.
- Bhattacharjee, R. (2009): An Analysis of the Cloud Computing Platform. *Unpublished Master's Thesis in System Design and Management, June 2009, Cambridge, MA*.
- Blau, B./van Dinther, C./Conte, T./Xu, Y./Weinhardt, C. (2009): How to Coordinate Value Generation in Service Networks? – A Semantic Mechanism Design Approach. *Journal of Business and Information Systems Engineering (Wirtschaftsinformatik)*, 1, Special Issue Internet of Services, 343-356.
- Bontis, N./Chung, H. (2000): The Evolution of Software Pricing: From Box Licenses to Application Service Provider Models. *Electronic Networking Applications and Policy*, 10, 3, 246-255.
- Boss, G./Malladi, P./Quan, D./Legrandi, L./Hall, H. (2007): Cloud Computing. Technical Report, IBM High Performance On Demand Solutions (2007-10-08), Version 1.0.

- Brandt, B./Buxmann, P. (2008): "Chancen und Risiken des Einsatzes von Software as a Service in mittelständischen Unternehmen – Ergebnisse einer leitfadengestützten Expertenbefragung (BITKOM 2008)," in *Innovationen im Outsourcing – Wie Unternehmen von Innovationspartnerschaften mit Service-Anbietern profitieren können*, Laub GmbH und Co. KG, Elztal, 71-83.
- Bräutigam, P. (2009): *IT-Outsourcing: Eine Darstellung aus rechtlicher, technischer, wirtschaftlicher und vertraglicher Sicht* Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Bresnahan, T./Greenstein, S. (1999): Technological Competition and the Structure of the Computer Industry. *Journal of Industrial Economics*, 47, 1, 1-40.
- Buxmann, P. (2001): "Network Effects on Standard Software Markets," in *2001 IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT)*, Boulder, CO, USA, 229-240.
- Buxmann, P. (2009): Software-as-a-Service, Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online Lexikon, Available at: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/>.
- Buxmann, P./Diefenbach, H./Hess, T. (2008): *Die Software-Industrie. Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven*, Springer, Berlin.
- Buxmann, P./Hess, T./Lehmann, S. (2008b): Software as a Service. *Wirtschaftsinformatik*, 50, 6, 500-503.
- Buxmann, P./Weitzel, T./Westarp, F./König, W. (1999): The Standardization Problem – An Economic Analysis of Standards in Information Systems. In: *1999 IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT)*, 99, 157-162. Aachen, Germany.
- Canfora, G./Di Penta, M./Esposito, R./Villani, M. L. (2005): "An approach for QoS-aware service composition based on genetic algorithms," in *Proceedings of the 2005 conference on Genetic and evolutionary computation*, ACM Press New York, NY, USA, 1069-1075.
- Carr, N. G. (2008): *The Big Switch*, Norton, New York.
- Chesbrough, H. (2003): *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press.
- Chou, C. (2007): Partial Compatibility and Vertical Differentiation. *Economics Bulletin*, 12, 21, 1-8.
- Choudhary, V. (2007a): "Software as a Service: Implications for Investment in Software Development," in *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2007)*, Hawaii.
- Choudhary, V. (2007b): Comparison of Software Quality under Perpetual Licensing and Software as a Service. *Journal of Management Information Systems*, 24, 2, 141-165.
- Christensen, C. M. (1997): *The Innovator's Dilemma*, Harper Paperbacks, Boston.
- Christensen, C. M./Raynor, M. E. (2003): *The Innovator's Solution*, Harvard Business School Press, Boston.
- Copeland, T./Koller, T./Murrin, J. (2000): *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, Wiley, New York.

- Cusumano, M. A. (1991): *Japan's Software Factories*, Oxford University Press, New York and Oxford.
- Cusumano, M. A. (2007): The Changing Labyrinth of Software Pricing. *Communications of the ACM*, 50, 7, 19-22.
- Cusumano, M. A. (2008): The Changing Software Business: Moving from Products to Services. *IEEE Computer*, 41, 1, 20-27.
- Cusumano, M. A./Kahl, S./Suarez, F. (2009): A Theory of Services in Product Industries. MIT Center for digital business, Cambridge, MA.
- Cusumano, M. A./Nobeoka, K. (1998): *Thinking Beyond Lean*, Free Press, New York.
- Cusumano, M. A./Selby, R. W. (1995): *Microsoft Secrets*, Free Press, New York.
- Cusumano, M. A./Yoffie, D. B. (1998): *Competing on Internet Time: Lessons from Netscape and its Battle with Microsoft*, Free Press, New York.
- Czernich, D./Heiss, H. (1999): *EVÜ – Das Europäische Schuldvertragsübereinkommen: Übereinkommen über das auf vertragliche Schuldverhältnisse anzuwendende Recht*, LexisNexis ARD ORAC.
- David, P. (1985): Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review*, 75, 2, 332-337.
- Debes, H. (2008): SaaS Market will collapse in two years, Available at: http://news.zdnet.com/2100-9595_22-218408.html, (28.08.2008).
- Deck, M. J. (2005): Book Reviews: The Innovator's Solution and Seeing What's Next. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 213-214.
- Diller, H. (2008): *Preispolitik*, Kohlhammer, Stuttgart.
- Domschke, W./Wagner, B. (2005): Models and Methods for Standardization Problems. *European Journal of Operational Research*, 162, 3, 713-726.
- Dubey, A./Mohiuddin, J./Baijal, A./Rangaswami, M. (2008): Enterprise Software Customer Survey 2008. McKinsey & Company and SandHill Group.
- Dubey, A./Wagle, D. (2007): Delivering Software as a Service. *The McKinsey Quarterly Web exclusive*, 1-12.
- Duncan, R. B. (1972): Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17, 3, 313-327.
- Dunkel, J./Eberhart, A./Fischer, S./Kleiner, C./Koschel, A. (2008): *Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen*, Hanser, München.
- Earl, M. J. (1996): The Risks of Outsourcing IT. *Sloan Management Review*, 37, 3, 26-32.
- Economides, N. (1996): The Economics of Networks. *International Journal of Industrial Organization*, 14, 6, 673-699.
- Einhorn, M. A. (1992): Mix and Match Compatibility with Vertical Product Dimensions. *The RAND Journal of Economics*, 23, 4, 535-547.
- Eisenmann, T. (2006): Internet Companies Growth Strategies: Determinants of Investment Intensity and Long-Term Performance. *Strategic Management Journal*, 27, 12, 1183-1204.
- Eisenmann, T./Parker, G./Van Alstyne, M. (2006): Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, 84, 10, 92-101.

- Eisenmann, T./Parker, G./Van Alstyne, M. (2007): Platform Envelopment. Harvard Business School Working Paper, No. 07-104, June 2007.
- Erl, T. (2006): *Service-Oriented Architecture : Concepts, Technology, and Design*, 5th Edition Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ.
- Ernst Jr, T./Dunham, G. (2006): Software-as-a-Service. Company Research Deutsche Bank.
- Faisst, W. (1998): *Die Unterstützung virtueller Unternehmen durch Informations- und Kommunikationssysteme – Eine lebenszyklusorientierte Analyse*, Promotionsschrift Erlangen-Nürnberg 1998.
- Farrell, J./Saloner, G. (1985): Standardization, Compatibility, and Innovation. *The RAND Journal of Economics*, 16, 1, 70-83.
- Farrell, J./Saloner, G. (1986): Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements and Predation. *American Economic Review*, 76, 5, 940-955.
- Ferstl, O. K./Sinz, E. J. (2006): *Grundlagen der Wirtschaftsinformatik*, Oldenbourg, München.
- Friedman, T. L. (2005): *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*, Farrar, Straus & Giroux, New York.
- Gawer, A. (2009): *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar, Cheltenham, UK and Northampton, MA.
- Gawer, A./Cusumano, M. A. (2002): *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*, Harvard Business School Press, Boston.
- Gawer, A./Cusunamo, M. A. (2008): How Companies Become Platform Leaders. *MIT Sloan Management Review*, 49, 2, 28-35.
- Graziano, K. (1998): Book Reviews: The Innovator's Dilemma. *Journal of Product Innovation Management*, 15, 95-97.
- Hamilton, J. (2007): On Designing and Deploying Internet Scale Services. In: *Proceedings of the 21st Large Installation System Administration Conference (LISA '07)*.
- Hass, B. (2002): *Geschäftsmodelle von Medienunternehmen: Ökonomische Grundlagen und Veränderungen durch neue Informations- und Kommunikationstechnik*, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Helfert, E. A. (2000): *Techniques of Financial Analysis: A Guide to Value Creation*, McGraw-Hill Education, Boston.
- Hess, T./Anding, M. (2002): Online Content Syndication – eine transaktionskosten-theoretische Analyse. In: *Electronic Business*, Gabriel, R./Hoppe, U. (eds.), 163-189. Springer, Heidelberg.
- Heutschi, R./Leser, F./Alt, R. (2003): WebService – Einsatzfelder und Systemarchitektur, Universität St. Gallen, Available at: <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/23738>.
- Hoffmann, M./Leible, S. (2008): *Vernetztes Rechnen – Softwarepatente – Web 2.0, Boorberg*.
- Homburg, C./Krohmer, H. (2006): *Marketingmanagement. Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung*, Gabler, Wiesbaden.

- Höß, O./Weisbecker, A./Spath, D. (2008): Software as a Service – Potentiale, Risiken und Trends. *Information Management and Consulting*, 23, 4, 6-11.
- Huppertz, P. G. (2009): Heisse Luft oder Klimawandel. *Infoweek.ch*, 4, 26-27.
- Jaeger, T./Metzger, A. (2006): *Open Source Software: Rechtliche Rahmenbedingungen der Freien Software* Beck Juristischer Verlag.
- Kagermann, H./Österle, H. (2006): *Geschäftsmodelle 2010*, Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt a. M.
- Kaplan, J. (1995): Consider Out-Tasking before Outsourcing. *Network World* 12, 23, 50.
- Kaplan, J. (2007): SaaS: Friend or Foe? *Business Communications Review*, 37, 6, 48-53.
- Katz, M./Shapiro, C. (1992): Product Introduction with Network Externalities. *Journal of Industrial Economics*, 40, 1, 55-83.
- Katz, M. L./Shapiro, C. (1985): Network Externalities, Competition, and Compatibility. *The American Economic Review*, 75, 3, 424-440.
- Katz, M. L./Shapiro, C. (1994): Systems Competition and Network Effects. *Journal of Economic Perspectives*, 8, 2, 93-115.
- Kern, T./Lacity, M. C./Willcocks, L. (2002a): *Netsourcing: Renting business applications and services over a network*, Prentice-Hall, New York.
- Kern, T./Willcocks, L. P./Lacity, M. C. (2002b): Application Service Provision: Risk assessment and mitigation. *MIS Quarterly Executive*, 1, 2, 113-126.
- Kimms, A. (2003): Costing Communication Standards in Information Systems Using a Minimum Cut Approach. *Journal of the Operational Research Society*, 54, 4, 426-431.
- Kittlaus, H.-B./Clough, P. N. (2009): *Software Product Management and Pricing. Key Success Factors for Software Organizations*, Springer, Berlin.
- Kittlaus, H.-B./Rau, C./Schulz, J. (2004): *Software-Produkt-Management*, Springer, Heidelberg.
- Knecht, F. (2003): *Strategische Positionierung in Wertschöpfungsnetzen*, St. Gallen.
- Koch, F. A. (1998): *Internet-Recht*, Oldenbourg Wissenschaftlicher Verlag.
- Krafcig, D./Banke, K./Slama, D. (2006): *Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices*, 6th Edition Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ.
- Labbe, J. (2007): Commercializing Services: Web Services Distribution Channels and SOA. *SOA-Magazine*, 3.
- Lawton, G. (2008): Moving the OS to the Web. *Computer*, 41, 3, 16-19.
- Lehmann, S./Buxmann, P. (2009): Preisstrategien von Softwareanbietern. *Wirtschaftsinformatik*, 51, 6, 519-529.
- Liebowitz, S. J./Margolis, S. E. (1995): Path Dependence, Lock-in, and History. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 11, 1, 205-226.
- Lock, D. (1998): *The Gower Handbook of Management*, Gower Publishing, Hampshire.
- Lünendonk, T. (2007): Führende Standard-Software-Unternehmen in Deutschland. Industrie-Studie.
- Marly, J. (2009): *Praxishandbuch Softwarerecht*, Beck Juristischer Verlag.
- Martens, B./Teuteberg, F. (2008): State-of-the-Art und Entwicklungstrends im IT-Outsourcing. *Information Management and Consulting*, 23, 4, 36-45.

- Marwan, P. (2009): Das erwartet die IT 2009: Trends, Prognosen und Prioritäten, Available at: http://www.zdnet.de/it_business_technik_cloud_computing_zwischen_wunsch_und_wirklichkeit_story-11000009-39202000-1.htm, (10.02.2009).
- Matutes, C./Regibeau, P. (1988): "Mix and Match": Product Compatibility without Network Externalities. *The RAND Journal of Economics*, 19, 2, 221-234.
- Mertz, S. A./Eschinger, C./Eid, T./Huang, H. H./Pang, C./Pring, B. (2009): Market Trends: Software as a Service, Worldwide, 2008-2013. Gartner.
- Meyer, M. H./Lehnerd, A. P. (1997): *The Power of Product Platforms*, Free Press, New York.
- Meyer, M. H./Utterback, J. M. (1993): The Product Family and the Dynamics of Core Capability. *MIT Sloan Management Review*, 34, 3, 29-47.
- Miklitz, T./Buxmann, P. (2007): IT Standardization and Integration in Mergers and Acquisitions: A Decision Model for the Selection of Application Systems. In: *15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007)*. St. Gallen, Switzerland.
- Moore, G. A. (1999): *Crossing the Chasm*, Harper Collins USA, New York.
- Mulholland, A./Thomas, C. S./Kurchina, P. (2006): *Mashup Corporations: The End of Business as Usual.*, Evolved Media Network, New York.
- Newcomer, E./Lomow, G. (2005): *Understanding SOA with Web Services*, Addison-Wesley, Upper Saddle River, NJ.
- Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H. (2002): *Marketing*, Duncker & Humboldt, Berlin.
- Nink, J. (2010): *Rechtliche Rahmenbedingungen von service-orientierten Architekturen mit Web-Services*, (in Press).
- Nüttgens, M./Dirik, I. (2008): Geschäftsmodelle für dienstebasierte Informationssysteme – Ein strategischer Ansatz zur Vermarktung von Webservices. *Wirtschaftsinformatik*, 1, 31-38.
- O'Reilly, T. (2006): What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. oreilly.de.
- Oren, S. S./Smith, S. A. (1981): Critical Mass and Tariff Structure in Electronic Communications Markets. *The Bell Journal of Economics*, 12, 2, 467-487.
- Österle, H./Fleisch, E./Alt, R. (2001): *Business Networking: Shaping Collaboration Between Enterprises*, Springer, Berlin.
- Papazoglou, M. P./van den Heuvel, W. J. (2007): Service Oriented Architectures: Approaches, Technologies and Research Issues. *The International Journal on Very Large Data Bases*, 16, 3, 389-415.
- Parker, G./Van Alstyne, M. (2005): Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design. *Management Science*, 51, 10, 1494-1504.
- Petrie, C./Bussler, C. (2008): The Myth of Open Web Services: The Rise of the Service Parks. *IEEE Internet Computing*, 12, 3, 96-95.
- Picot, A./Dietl, H./Franck, E. (2005): *Organisation – Eine ökonomische Perspektive*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.

- Picot, A./Reichwald, R./Wigand, R. T. (2003): *Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management*, 5 Gabler, Wiesbaden.
- Picot, A./Schmid, M./Kempf, M. (2007): Die Rekonfiguration der Wert schöpfungssysteme im Medienbereich. In: *Ubiquität, Interaktivität, Konvergenz und die Medienbranche*, Hess, T. (ed.), 205-257. Univ.-Verl. Göttingen, Göttingen.
- Pigou, A. C. (1929): *The Economics of Welfare*, Macmillan, London.
- Poppo, L./Zenger, T. R. (1998): Testing Alternative Theories of the Firm: Transaction Cost, Knowledge-Based, and Measurement Explanations for Make-or-Buy Decisions in Information Systems. *Strategic Management Journal*, 19, 9, 853-877.
- Rangan, K./Cooke, A./Stindt, S. (2006): OnDemand – From Niche to Mainstream. Industry Report. Merrill Lynch, New York.
- Redeker, H. (2007): *IT-Recht*, Beck Juristischer Verlag.
- Reichmayr, C. (2003): *Collaboration und WebServices: Architekturen, Portale, Techniken und Beispiele*, Springer, Berlin.
- Rochet, J.-C./Tirole, J. (2003): Platform Competition in Two-sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, 1, 4, 990-1029.
- Rochet, J.-C./Tirole, J. (2006): Two-Sided Markets: A Progress Report. *RAND Journal of Economics*, 37, 3, 645-667.
- Rohlfs, J. (1974): A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 5, 1, 16-37.
- Sääksjärvi, M./Lassila, A./Nordström, H. (2005): "Evaluating the Software as a Service Business Model: From CPU Time-Sharing to Online Innovation Sharing," in *IADIS International Conference e-Society 2005*, Qawra, Malta, 177-186.
- Saggau, B. (2007): *Organisation elektronischer Beschaffung: Entwurf eines transaktionskostentheoretischen Beschreibungs- und Erklärungsrahmens*, Deutscher Universitäts-Verlag Wiesbaden.
- Sanderson, S. W./Uzumeri, M. (1996): *Managing Product Families*, Irwin, New York.
- Schack, H. (2007): *Urheber- und Urhebervertragsrecht*, Mohr Siebeck.
- Schade, S./Buxmann, P. (2005): A Prototype to Analyze and Support Standardization Decisions. In: *2005 IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT)*, 207-219. Geneva, Switzerland.
- Schmalensee, R./Evans, D. S./Hagiu, A. (2006): *Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Schmidt, G. M./Druehl, C. T. (2008): When Is a Disruptive Innovation Disruptive? *Journal of Product Innovation Management*, 25, 4, 347-369.
- Schneider, J. (2000): *Handbuch des EDV-Rechts*, Schmidt Dr. Otto KG.
- Schnieder, A. (2007): Von ASP zu SaaS – die Zeit ist reif für die Software als Dienstleistung. *Information Management and Consulting*, 23, 4, 26-29.
- Schonfeld, E. (2009): Salesforce Hits \$1 Billion Dollars In Annual Revenues, TechCrunch, Available at: <http://www.techcrunch.com/2009/02/25/salesforce-hits-1-billion-dollars-in-annual-revenues/>, 25.02.2009.

- Schubert, P./Wöfle, R./Dettling, W. (2003): *E-Business Integration. Fallstudien zur Optimierung elektronischer Geschäftsprozesse* Hanser, München.
- Schumpeter, J. A. (1993): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmengewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*, Duncker & Humblot, Berlin.
- Schuster, M./Weiß, M. (2001): Ecosystems – Ein neues Paradigma in der Medienindustrie. In: *Medienmanagement: Content gewinnbringend nutzen*, Vizjak, A./Ringlstetter, M. (eds.), 109-121. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Shapiro, C./Varian, H. R. (1999): *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press, Boston.
- Skiera, B. (1999a): Preisdifferenzierung. In: *Marketing mit interaktiven Medien. Strategien zum Markterfolg*, Albers, S./Clement, M./Peters, K. (eds.). F.A.Z. Institut, Frankfurt a.M.
- Skiera, B. (1999b): *Mengenbezogene Preisdifferenzierung bei Dienstleistungen*, Gabler, Wiesbaden.
- Skiera, B./Spann, M. (2002): Preisdifferenzierung im Internet. In: *Ro@dm@p to E-Business*, Schögel, M./Thorsten, T./Belz, C. (eds.). Thexis, St. Gallen.
- Skillicorn, D. B. (2002): "The Case for Datacentric Grids," in *Proceedings of the International Parallel and Distributed Processing Symposium: IPDPS 2002 Workshops*, Fort Lauderdale, Florida.
- Spindler, G. (2004a): *Rechtsfragen bei open source*, Schmidt (Otto), Köln.
- Spindler, G. (2004b): *Vertragsrecht der Internet-Provider*, Verlag Dr. Otto Schmidt, Köln.
- Spindler, G./Schuster, F. (2010): *Recht der elektronischen Medien*, Beck Juristischer Verlag.
- Stähler, P. (2001): *Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie: Merkmale, Strategien und Auswirkungen*, Josef Eul Verlag, Lohmar.
- Taeger, J./Wiebe, A. (2009): *Inside the Cloud – Neue Herausforderungen für das Informationsrecht*, OIWIR Verlag für Wirtschaft, Informatik und Recht.
- Timmers, P. (1998): Business Models for Electronic Commerce. *Electronic Markets*, 8, 2, 3-8.
- Ulrich, K. (1995): The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm. *Research Policy*, 24, 3, 419-440.
- Van Westendorp, P. H. (1976): NSS-Price Sensitivity Meter: A New Approach to Study Consumer Perception of Prices. In: *Venice ESOMAR Congress*, 139-167. Amsterdam.
- Varian, H. R. (1997): Versioning Information Goods. In: *Internet publishing and beyond: the economics of digital information and intellectual property*, Kahin, B./Varian, H. R. (eds.), 190-202. MIT Press, Cambridge.
- Von Glahn, C./Schomann, M. (2007): Von Shared Services zu Portal Services. In: *E-business, M-business und T-business, Digitale Erlebniswelten aus Sicht von Consulting-Unternehmen*, Keuper, F. (ed.), 75-108. Gabler, Wiesbaden.
- Von Gunten, A. (2009): Wetterbesserung in Sicht. *Infoweek.ch*, 23, 4, 16-19.

- Weier, M. H. (2009): Software Maintenance Fees: Time For This Model To Change?, *Information Week*, Available at: <http://www.informationweek.com/news/software/erp/showArticle.jhtml?articleID=212902014>, (24.01.2009).
- Weinhardt, C./Anandasivam, A./Blau, B./Borissov, N./Meinl, T./Michalk, W./Stößer, J. (2009): Cloud-Computing – Eine Abgrenzung, Geschäftsmodelle und Forschungsgebiete. *Wirtschaftsinformatik*, 51, 5, 453-462.
- Weitzel, T./Beimborn, D./König, W. (2006): A Unified Economic Model of Standard Diffusion: The Impact of Standardization Cost, Network Effects, and Network Topology. *Management Information Systems Quarterly (MISQ)*, Vol. 30, Special Issue on Standard Making, 489-514.
- Westarp, F. V./Weitzel, T./Buxmann, P./König, W. (2000): The Standardization Problem in Networks – A General Framework. In: *Information Technology Standards and Standardization: A Global Perspective*, Jakobs, K. (ed.), 168-185. Idea Group Publishing Hershey, PA.
- Widjaja, T./Buxmann, P. (2009): "Service-oriented Architectures: Modeling the Selection of Services and Platforms," in *Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS 2009)*, Verona, Italien.
- Williamson, O. E. (1984): The Economics of Governance – Framework and Implications. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 140, 1, 195-223.
- Williamson, O. E. (1990): *Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus*, Mohr Siebeck, Thübingen.
- Windsperger, J. (1996): *Transaktionskostenansatz der Entstehung der Unternehmensorganisation*, Springer, Heidelberg.
- Woods, D./Mattern, T. (2006): *Enterprise SOA: Designing IT for Business Innovation*, O'Reilly Media.
- Yoffie, D. B./Kwak, M. (2006): With Friends Like These: The Art of Managing Complementors. *Harvard Business Review*, 84, 9, 89-98.
- Yu, T./Zhang, Y./Lin, K. J. (2007): Efficient Algorithms for Web Services Selection with end-to-end QoS Constraints. *ACM Transactions on the Web (TWEB)*, 1, 1, 1-26.
- Zencke, P./Eichin, R. (2008): SAP Business By Design – Die neue Mittelstandslösung der SAP. *Wirtschaftsinformatik*, 50, 1, 47-51.
- Zeng, L./Benatallah, B./Ngu, A. H. H./Dumas, M./Kalagnanam, J./Chang, H. (2004): QoS-Aware Middleware for Web Services Composition. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 30, 5, 311-327.
- Zook, C./Allen, J. (2001): *Profit from the Core: Growth Strategy in an Era of Turbulence*, Harvard Business Press.

18 Autorenverzeichnis

ANDING, MARKUS: Dr. oec. publ., Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1976, Manager bei Bain & Company, Inc., Düsseldorf und Geschäftsführer beim IT- und Softwaredienstleister ATWmedia, Erfurt. Berät seit 2004 Unternehmen im Telco-, Technologie- und Financial Services Umfeld in strategischen, organisatorischen sowie IT-strategischen Fragestellungen und hat in den vergangenen Jahren parallel Erfahrungen in der Entwicklung und Vermarktung von SaaS-Angeboten gesammelt. Zuvor Promotion an der LMU München mit Schwerpunkt im Bereich Online Content Syndication.

BANDULET, FRIEDRICH: Dr. rer. pol., Dipl.-Kfm., geb. 1973, Director Service Strategy, SME Service Solution Management der SAP AG, insbesondere verantwortlich für das On Demand Service Portfolio Management der SAP Business ByDesign Plattform. Davor tätig für Accenture Consulting, Beratungsschwerpunkte: Strategieberatung von Technologieunternehmen. Studium, Forschung und Lehre an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und der Universidad de Deusto. Publikationen zum Thema spezielle Betriebswirtschaftslehre für technologieorientierte Unternehmen.

BENLIAN, ALEXANDER: Dr. oec. publ., MBR, Dipl.-Kfm., Magister Artium, geb. 1976, Habilitand und Arbeitsgruppenleiter am Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Ludwig-Maximilians-Universität München; davor Berater im Business Technology Office von McKinsey & Company; Promotion bei Prof. Dr. Thomas Hess an der Ludwig-Maximilians-Universität München zum Thema „Content infrastructure management“; Forschungsaufenthalte an der Zicklin School of Management der City University of New York, der School of Information Management and Systems, University of California, Berkeley sowie am Kogod's Center for Information Technology and the Global Economy (CITGE) der American University, Washington, D.C.; Forschungsschwerpunkte: Betriebswirtschaftliche Aspekte von Software as a Service, Open Source Software, Auswahl und Adoption betrieblicher Anwendungssysteme.

BERG, ACHIM: Vorsitzender der Geschäftsführung Microsoft Deutschland und Area Vice President International ist seit Februar 2007 General Manager von Microsoft Deutschland und Area Vice President Microsoft International. Er ist Vize-Präsident des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM); Mitglied des Hochschulrats der Fachhochschule Köln; stellvertretender Vorstandsvorsitzender des Vereins "Deutschland sicher im Netz". Vor seiner Tätigkeit bei Microsoft verantwortete Achim Berg als Mitglied des Vorstands der T-Com seit 2002 Marketing und Vertrieb für das Festnetz bei Europas größtem Telekommunikationsunternehmen. Von 1999 bis 2001 bekleidete Achim

Berg die Funktion des Vorsitzenden der Geschäftsführung der Fujitsu Siemens Computers GmbH. Zwischen 1995 und 1999 übte Achim Berg leitende Vertriebsfunktionen bei der Dell Deutschland GmbH aus, zuletzt als Direktor für das Mittelstandsgeschäft des Computerherstellers.

BOSSERT, OLIVER: Dr. phil. nat., geb. 1977, Berater bei McKinsey & Company, Inc., Frankfurt. Dr. Bossert berät Unternehmen in den Sektoren Retail, Logistik und High Tech hinsichtlich ihrer IT-Strategie, technologischer Unterstützung von Business Prozessen und Fragen der IT Infrastruktur.

BUXMANN, PETER: Prof. Dr., seit 2004 Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt. Zudem ist er Mitherausgeber der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK. Er befasst sich mit den Spielregeln der Softwareindustrie (Software Economics) und forscht auf den Gebieten Standardisierung von Informationssystemen, Software as a Service, Open-Source-Software sowie IT-Sicherheit. Prof. Dr. Peter Buxmann wurde 1964 in Frankfurt geboren. Er absolvierte ein Studium der Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik an der Universität Frankfurt, wo er im Anschluss auch promovierte. Nach einem Forschungs- und Lehraufenthalt an der Haas School of Business der University of California in Berkeley habilitierte er sich. Von 2000 – 2004 war er Professor für Wirtschaftsinformatik und Informationswirtschaft an der Technischen Universität Freiberg, bevor er an die Technische Universität Darmstadt wechselte. Parallel leitete er zahlreiche wissenschaftliche sowie industrienähe Forschungsprojekte und war an mehreren Unternehmensgründungen beteiligt.

CUSUMANO, MICHAEL A. is the Sloan Management Review Distinguished Professor of Management at the MIT Sloan School of Management and a professor in MIT's Engineering Systems Division. His research focuses on technology management and strategy, especially in the software business. He studied at Princeton University and Harvard University (PhD) and was a postdoctoral fellow in production and operations management at the Harvard Business School. He has been a Fulbright Fellow and a Japan Foundation Fellow at the University of Tokyo. In 2009, he delivered the Clarendon Lectures in Management Studies at Oxford University and was named one of the most influential people in technology and IT by Silicon.com. Professor Cusumano is a director of a leading Indian IT services company, Patni Computer Systems (NYSE: PTI, www.patni.com), and of an interactive voice communications provider, Eliza Corporation (www.elizacorporation.com). He is an advisor to FixStars Corp. (www.fixstars.com), which builds high-performance computing applications for multi-core processors. He is also the author or co-author of 8 books, including *The Business of Software* (2004), *Platform Leadership* (2002), *Competing on Internet Time* (1998), and *Microsoft Secrets* (1995).

DIEFENBACH, HEINER: Dr. rer. pol., Jahrgang 1959, Vorstandsvorsitzender der TDS AG, Neckarsulm. Dr. Diefenbach begann seine berufliche Laufbahn nach dem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der TU Darmstadt, Fachrichtung Maschinen-

bau 1985 mit der Promotion zum Dr. rer. pol. 1989 an der Universität Kaiserslautern. Von 1985 an war er bei der Deutschen Bank AG, Frankfurt, tätig in den Abteilungen Zentrales Rechnungswesen und Konzernentwicklung. Ab 1992 übernahm er Führungsaufgaben bei der CSC Ploenzke AG in verschiedenen Positionen: 1992 Leiter Rechnungswesen & Controlling, 1996 Europäischer Finance Director für den Outsourcingaccount DuPont; 1998 wurde er zum Mitglied des Vorstandes der CSC Ploenzke AG; Verantwortungsbereiche: Finanzen, Österreich und die Schweiz. In 2001 Generalbevollmächtigter der Gontard & MetallBank AG, Frankfurt; ab 2002 CFO Region Central Europe bei Atos Origin GmbH, Frankfurt; Mitgesellschafter CORIVUS Management Consulting, Neustadt. Seit Beginn 2005 ist Dr. Diefenbach Finanzvorstand der börsennotierten TDS Aktiengesellschaft, Neckarsulm, seit 2008 Vorstandsvorsitzender.

DRAISBACH, TOBIAS: Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1983, Studium der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt. Seit 2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Information Systems der Technischen Universität Darmstadt mit den Forschungsschwerpunkten Software-as-a-Service und Preisstrategien für Softwareanbieter und -integratoren.

EBENSPERGER, ANDREAS: Dipl. Ing. , MBA, geb. 1968, Director Supply Chain Management, ThyssenKrupp Steel USA. Verantwortlich für Produktionsplanung, Logistik und Auftragsmanagement für das neuerrichtete Stahlwerk von ThyssenKrupp Steel USA in Calvert, Alabama. Zuvor Supply Chain Managment Verantwortung für ThyssenKrupp Steel North America in Detroit, MI. Innerhalb dieser Tätigkeit auch verantwortlich für IT und einer SAP Einführung.

EGGS, HOLGER: Dr. rer. pol., Dipl.-Volkswirt, Physiker (bac), geb 1968, Director SME Service Solution Management bei der SAP AG, verantwortlich für das On-Demand Anforderungsmanagement für die SAP Business ByDesign Partner Plattform. Ferner Lehrveranstaltungen im Bereich Software-as-a-Service. Zuvor langjährige Verantwortung im Bereich Market Intelligence für die IBM Deutschland GmbH. Davor Berater bei der SerCon GmbH. Promotion bei Prof. Dr. Günter Müller an der Universität Freiburg zum Thema „Vertrauen im Electronic Commerce“.

EYMANN, TORSTEN: Prof. Dr., geb. 1966, seit 2004 Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftsinformatik (BWL VII) und seit 2009 Präsident des Betriebswirtschaftlichen Forschungszentrum für Fragen der mittelständischen Wirtschaft. Seine Forschungsinteressen richten sich auf ökonomische Konsequenzen des Internet der Dienste (z.B. Cloud Computing) sowie des Internet der Dinge (z.B. Ambient Intelligence). Sein akademischer Werdegang führte ihn von seiner Geburtsstadt Lübeck über Kiel, Mannheim und Freiburg nach Bayreuth, mit Forschungsaufenthalten bei British Telecom Research in Großbritannien, Hitachi Systems Development Laboratory in Japan, und an der Universitat Politècnica de Catalunya in Barcelona. Er war Koordinator des EU-Projekts CATNETS und Leiter von Arbeitspaketen der EU-Projekte SORMA, eRep, sowie des DFG-Projekts EMIKA.

FAISST, WOLFGANG: Dr. rer. pol., Dipl.-Wirtschafts-Ing., geb. 1967, Vice President und Head of SME Service Solution Management bei der SAP AG, insbesondere verantwortlich für das On-demand-Anforderungsmanagement sowie die Partner-Plattform-Aktivitäten für SAP Business ByDesign sowie Lehrbeauftrag für Software-as-a-Service an der Universität Bamberg und Koordination für die Forschungsaktivitäten rund um SAP Business ByDesign in Zusammenarbeit mit dem Hasso-Plattner-Institut an der Universität Potsdam. Vor dem Start bei der SAP langjährige Tätigkeit als Manager bei Bain & Company für die Büros München, Zürich und London, insbesondere Beratung internationaler Großkunden in strategischen IT-Fragestellungen sowie führenden IT-Unternehmen; Mitgründer der IT-Praxisgruppe von Bain & Company im deutschsprachigem Raum. Zuvor Promotion bei Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Mertens an der Universität Erlangen-Nürnberg zum Thema „Virtuelle Unternehmen und deren IT-Unterstützung“.

FÖCKELER, CHRISTOPH: Director Sales Consulting, EMEA Central Region, Salesforce.com Deutschland GmbH, Als Director Sales Consulting zeichnet Christoph Föckeler bei salesforce.com unter anderem für Produktpositionierung, interne und externe Pre-Sales-Unterstützung sowie die Unterstützung des Partner-Managements verantwortlich. Vor seiner Tätigkeit für salesforce.com arbeitete Christoph Föckeler drei Jahre bei E.piphany Deutschland, zunächst als Pre-Sales Engineer, später als Manager der Pre-Sales Gruppe. Frühere Berufserfahrungen im CRM-Umfeld gewann Christoph Föckeler im Rahmen seiner vierjährigen Tätigkeit bei Clarify als Principal Sales Consultant, Christoph Föckeler hat einen Abschluss in Feinwerktechnik der Fachhochschule Karlsruhe.

FREKING, ULRICH: Dr. rer. nat., geb. 1970, Berater bei McKinsey&Company, Inc., Köln. Dr. Freking berät insbesondere Banken und Versicherungen bei IT-strategischen Fragestellungen sowie bei Fragen zur Ausgestaltung ihrer IT-Governance und zur Optimierung ihrer IT-Infrastruktur.

GUTZEIT, KAI: Kai Gutzeit begann seine Laufbahn bei OKI Electric in Tokio, Japan, wo er für den Bereich Overseas Sales & Marketing zuständig war. Anschließend war er zwölf Jahre in leitenden Positionen im Vertrieb bei verschiedenen IT-Unternehmen in den Bereichen Mikroelektronik, Telekommunikationsinfrastruktur und Netzwerklösungen tätig. Nach einer dreijährigen Tätigkeit bei Radware als Regional Sales Manager für Deutschland verantwortete er zuletzt als Regional Sales Director für Zentraleuropa von Postini den Vertrieb in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Gutzeit baute seit April 2006 die Geschäftsaktivitäten in dieser Region aus und leitete die Bereiche Technischer Support und Sales. 2008 wurde er Head of Google Enterprise DACH und bekleidet seit Anfang 2009 den Posten Head of Google Enterprise DACH & Nordics bei Google Enterprise EMEA.

HESS, THOMAS: Prof. Dr., seit 2001 Professor für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik an der LMU München sowie Direktor des dortigen Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der LMU. Koordinator des Zentrums für

Internetforschung und Medienintegration der LMU sowie Mitglied des Boards des CDTM von LMU München und TU München. Nach seinem Studium der Wirtschaftsinformatik an der TU Darmstadt promovierte er 1995 an der Universität St. Gallen und habilitierte sich an der Universität Göttingen in 2001. 1996 und 1997 Vorstandsassistent bei Bertelsmann. Seine Forschung konzentriert sich auf digitale Produkte und Dienstleistungen mit Schwerpunkt auf Software- und Medienindustrie. Hr. Hess ist Herausgeber von mehreren wissenschaftlichen Zeitschriften sowie nebenberuflich als Aufsichtsrat und Berater mit den Schwerpunkten Software- und Medienindustrie sowie Informationsmanagement tätig.

HILKERT, DANIEL: Dipl.-Medieninf., geb. 1983, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik und neue Medien der LMU München, Dissertation im Bereich der Software-Ökonomie mit Schwerpunkt Software-Plattformen. Zuvor selbstständige Tätigkeiten im Bereich Software-Entwicklung und Online-Applikationen.

KOLL, CORINA: Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1979, Absolventin der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt. Schwerpunkte im Studium: Wirtschaftsinformatik, Projektmanagement, Supply Chain Management und Software Engineering.

LEADLEY, BRENDA: Assistant Vice President, started with the Allianz Group subsidiary, Fireman's Fund Insurance Company, in 1999 where she was responsible for their web services, standards and strategy. She specialized in user-centered IT working with business leaders to use organization development principles and practices including change management and performance strategies to optimize software deployments in various aspects of the business including claims, underwriting and operations. She moved to the Allianz Group headquarters in Munich in 2005 where her responsibilities included eHR strategy as well as implementing global HR IT projects including eRecruiting, eLearning and succession planning. Most recently she was responsible for aligning the HR processes talent, performance and reward and implementing the IT tools, a combination of SaaS and in-house hosted software, to support those processes.

LEHMANN, SONJA: Dipl.-Wirtsch.-Ing., geb. 1981, Studium des Wirtschaftsingenieurwesens (Fachrichtung Maschinenbau) an der Technischen Universität Kaiserslautern und der Technischen Universität Darmstadt. Seit 2007 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Information Systems der Technischen Universität Darmstadt mit den Forschungsschwerpunkten Software-as-a-Service und Preisgestaltung in der Softwareindustrie.

LÖFFLER, MARKUS: Dr. rer. nat., geb. 1970, Partner bei McKinsey & Company, Inc., Stuttgart. Dr. Löffler ist Leiter der IT-Infrastruktur-Practice von McKinsey in Europa und berät Finanzdienstleister, Industrie- und High-Tech-Unternehmen hinsichtlich ihrer IT-Strategie, IT-Infrastruktur, Technologie-Innovation und Operations.

MATROS, RAIMUND: Dipl.-Kfm., geb. 1978, Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Bayreuth, Mitarbeit an dem EU-geförderten Grid-Computing-Projekt SORMA (Self Organizing Resource Management), seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Betriebswirtschaftlichen Forschungszentrum für Fragen der mittelständischen Wirtschaft. Forschungsschwerpunkte: Betriebswirtschaftliche Aspekte des Cloud Computing, Software as a Service, Geschäfts- und Abrechnungsmodelle für Cloud Computing.

MÜLLER, ANDREAS M.: Dr. oec. publ., MBR, Dipl.-Hdl., born 1974. Assistant Vice President at Allianz SE, Project Manager eHR/HR Transformation. After his dissertation thesis on standardization and integration of business application systems he joined Allianz Group in 2005. Since joining, he gathered numerous experiences within different project and line functions in the areas of IT shared services, IT outsourcing, benchmarking and IT controlling, process and service management, capacity and license management as well as organizational transformation and change management. Currently he leads the operational transformation project OTP for HR and is responsible for the global Program Management Office of the eHR/HR Transformation initiatives of Allianz Group.

NEUMANN, STEFAN: Dr. rer. pol., Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1972, als Director Service Strategy and Portfolio bei der SAP AG von 2006-2008 insbesondere verantwortlich für die Gestaltung eines Online-Marktplatzes für SAP Business ByDesign Services. Seit 2009 Leiter Business Operations bei SAP Südafrika. Vor dem Start bei SAP Tätigkeit als IT Project Manager bei Ford of Europe in Köln mit dem Schwerpunkt auf Customer-Service-Systemen. Zuvor Promotion an der Universität Münster zum Thema Worflow-basierte Servicemanagementsysteme.

OTYEPKA, SARAH: Studentin der informationsorientierten BWL an der Universität Augsburg mit dem Schwerpunkt Finance & Information. Studentische Hilfskraft am Kernkompetenzzentrum für Finanz- und Informationsmanagement unter der Leitung von Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl und Prof. Dr. Marco C. Meier. Praktikantin und Fast-Track Mitglied bei der SAP AG.

RIETZE, CAROLIN: Dipl.-Kffr., geb. 1985, Frau Rietze studierte an der Universität Bayreuth im Fach Wirtschaftsinformatik und fertigte ihre Diplomarbeit am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik zum Thema: „Der Einfluss von SaaS auf den Unternehmenserfolg“ an.

SERVATIUS, KURT has worked for the Allianz Group since 1999. He began as General Manager of the IT-service provider AGIS with responsibility for IT Operations and Print/Output Management at the Allianz Data Centres. In 2002 he was in charge of the successful merger of AGIS and DREGIS, the former IT-service enterprise of Dresdner Bank. Following this he took over as CEO of AGIS. In the subsequent years he initiated and was responsible for the consolidation and industrialisation programs at AGIS, which entailed, among other things, the closure of eight computing centres. In 2007 a new operating model resulted in a strategic partnership

with Fujitsu Services for desktop, network and telecommunications services. From July 2007 Kurt Servatius has been Chief Operating Officer of Allianz Shared Infrastructure Services GmbH, which was set up at the same time in connection with the bundling of Allianz's European IT infrastructure. At present Kurt Servatius acts as Executive Vice President at Allianz SE. Before joining Allianz, Dr. Kurt Servatius was in charge of the merger of the RWTÜV Group with Deutsche Montan Technologien and their IT organisations. After the merger he built up an international IT and Telco division as head of IT at the new corporate group. This division achieved 80% of its sales outside the group in the fields of IT security and Telco security as well as SAP Consulting.

SPINDLER, GERALD: Prof. Dr. iur, Dipl. Oec., geb. 1960, o. Univ. Prof. an der Georg-August-Universität Göttingen, Juristische Fakultät, Institut für Wirtschaftsrecht. Seit mehr als 10 Jahren im Bereich IT-Recht, E-Commerce-Recht und Urheberrecht forschend und beratend tätig, Funktionen u.a. als Vorsitzender des Arbeitskreises Softwarerecht der GRUR, stellv. Beiratsvorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Recht und Informatik, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, beratend für die Europäische Kommission und verschiedene Ministerien tätig, Autor zahlreicher Bücher zum IT- und E-commerce-Recht.

WENZEL, STEFAN: Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1980, Senior Consultant im SME Service Solution Management bei der SAP AG. Themenschwerpunkte sind die Definition der kommerziellen Infrastruktur für die Partner-Plattform von SAP Business ByDesign sowie strategische Ausarbeitung und Konzeption innerhalb des On-Demand-Anforderungsmanagements. Darüberhinaus Promotionsvorhaben bei Prof. Otto K. Ferstl an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Zuvor Studium der Wirtschaftsinformatik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg und BI Norwegian School of Management in Oslo.

WIDJAJA, THOMAS: Dipl.-Wirtsch.-Inf., geb. 1982, Studium der Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt sowie der National University of Singapore und der Universität St. Gallen. Seit 2007 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Information Systems der Technischen Universität Darmstadt mit den Forschungsschwerpunkten Heterogenität in IT-Landschaften, Ökonomie von Standards, Softwareindustrie und serviceorientierte Architektur.

WOLF, CHRISTIAN M.: Dipl.-Kfm., MBR, geb. 1980. Bis Ende 2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Ludwig-Maximilians-Universität München mit Forschungsaufenthalten an der TU Darmstadt und der Università Commerciale Luigi Bocconi in Mailand. Zuvor Studium der Betriebswirtschaftslehre und Mitarbeit in verschiedenen Telekommunikations- und Medienunternehmen.

19 Stichwortverzeichnis

A kamai.....	23	Compiere.....	50
Akzeptanz	50, 115, 174	Concur	24
Allianz	190	construction site logistics.....	210
Amazon	11, 50, 61, 112, 214	CRM	16, 58, 66, 112, 127, 149, 174, 246
AppExchange	10, 53, 65, 86, 116		
ASP	17, 33, 94, 174		
Auditing	143	D atenschutz	114, 142, 248
Ausfallzeit.....	251	Datenschutzrecht	39
Avago Technologies.....	151	Datensicherheit.....	61, 128, 141, 179, 199, 214, 249
B alanced-Scorecard.....	253	Decision Support System	224
Best-of-Breed Lösung	220	Disruptive Innovation	18, 45
BlackBerry	10, 147		
bundling	8, 70, 238	e Bay.....	5, 53
Bungee Labs.....	11	ecosystem	7, 53, 58, 78, 225
Business ByDesign....	50, 58, 61, 84, 174	electronic business services	77
Business Process Outsourcing	77, 94	ERP	16, 45, 65, 76, 160, 174, 204, 246
Business-as-a-Service.....	95		
C AS genesisWorld.....	65	F acebook	5, 53
Chancen.....	110, 114, 175	Flexibilität.....	112, 130, 174, 187, 245
Citrix	23	Force.com	66, 123
cloud computing	4, 60, 94, 111, 128, 136	Funktionalität	117, 131, 147, 166, 248

Gewährleistungsausschluss 36
Google 5, 53, 83,
112, 136, 160, 214
Google Apps 12, 61, 174
GPL 36

IBM 4, 49, 194, 221
Implementierungszeit 199, 246
Infrastructure-as-a-Service 61, 95
Innovation 7, 18, 83,
100, 116, 136, 196, 208, 245
intellectual property 6, 120
Intermediär 6, 64, 77
iPhone 6
iPod 6
ISV 45, 118
IT-Vertragsrecht 34

JobScout24 115

Kennzahlensystem 200, 241
KMU 183, 201
Komplementäre 5, 58

Lawson 16
LINUX 214

Microsoft 4, 126, 147, 160
Mietvertrag 33, 177
Migration 53, 122, 149, 177
Modularität 6, 99
Multimandantenfähigkeit 128
multi-tenant architecture 17, 61, 240

Napster 53
NetSuite 17, 51
network effects 10, 53, 95, 223
Nintendo 9

Omniture 24
on-premise 19, 50, 64,
72, 114, 140, 165
Open Source Software 34, 45, 136
openness 6
Oracle 12, 22, 50, 151, 221
Outtasking 80

Palm 10
PATEV 120
Pay-as-you-go 97, 136, 199, 212
performance 190, 208
Performance 12, 89,
115, 126, 176, 247
platform 4, 22, 53, 61,
86, 91, 110, 119, 126, 137
Platform-as-a-Service 61, 95, 110

Preisbildung.....	157	SOA	67, 98, 220
Preisdifferenzierung.....	158	SOAP.....	50, 129
Price Sensitivity Meter	166	Software plus Service	130
 		Software-as-a-Service	4, 16, 44, 58, 61, 76, 110, 126, 136, 174, 190
Q ualität.....	64, 95, 175, 192, 203	Softwarepreisgestaltung	156
 		Sony.....	9
R ed Hat.....	221	Standardisierung.....	40, 67, 125, 129, 176, 190, 220, 243
Release Management.....	25, 117, 196, 243	SuccessFactors	24, 51, 193
REST.....	129	Symbian.....	10
RightNow Technologies.....	174	 	
Rimini Street	45	t ime-to-market	95, 248
Risiken	18, 47, 53, 102, 118, 126, 149, 175, 247	Transaktionskostentheorie.....	62
 		trusted third party	73, 86
S aaS economics.....	8, 21	TÜV-Zertifizierung	249
SaaS-Forum.....	159	Twitter.....	8
Sage	22	 	
Salesforce.com	22, 51, 66, 97, 110, 149, 160, 174	U rheberrechtsverletzungen	39
SAP	22, 45, 66, 78, 116, 174, 193, 221	 	
Sarbanes-Oxley Act.....	143	V erfügbarkeit.....	34, 101, 134, 143, 178, 200, 251
SAS-70 Certification.....	214	Vermietrecht	37
Service Level agreements.....	11	Versioning	117, 163
Service Level Agreements.....	35, 95, 102, 128, 143, 186, 251	Vertrauensbildung	27, 55, 64, 86, 185
Skalierbarkeit.....	60, 114, 129, 177, 247	Vetrazzo.....	123
SmartTurn	213	Virtualisierung.....	10, 19, 60, 95, 111, 128, 137
		VMware	23

Warehouse management system...	210	Windows Azure	13, 128
Wartung.....	32, 110, 132, 138, 156, 177, 248	Windows Live.....	12
Wechselkosten.....	8, 18, 243	winner-take-all	8, 53
Wertschöpfungsstruktur.....	61, 76, 174	X ML	129, 138, 223