

STUDIE IM AUFTRAG DES BMWI

DAS WIRTSCHAFTLICHE POTENZIAL DES INTERNET DER DIENSTE

Berlin, November 2010

Zentrales Ziel der vorliegenden Studie ist eine qualitative und quantitative Bewertung der wirtschaftlichen Potenziale des Internet der Dienste und die Identifizierung standortspezifischer Chancen und Herausforderungen für Deutschland. Dafür liefert die Studie zunächst einen Überblick über zentrale Technologien und Wertschöpfungsbereiche des Internet der Dienste. Im Fokus der Analysen stehen dabei Technologie- und Markttrends wie Cloud Computing, SOA und Webservices, auf deren Basis Dienstleistungen im Internet entwickelt, gehandelt und zu einem Service-Ökosystem verknüpft werden können.

Basierend darauf wird untersucht, wie sich ein entstehendes Internet der Dienste kurz-, mittel- und langfristig auf IKT-Anbieter und ausgewählte Anwenderbranchen auswirken wird, mit welchen Treibern und Hemmnissen zu rechnen ist und welche Auswirkungen sich für Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Beschäftigung der Unternehmen am Standort Deutschland ergeben.

Die Studie beinhaltet zudem konkrete Handlungsempfehlungen, die die Ausrichtung der Wirtschafts- und Technologiepolitik der Bundesregierung einerseits, und die Strategien von Unternehmen andererseits adressieren.

Die Inhalte der Studie basieren auf umfangreichem Desk Research, zahlreichen Expertengesprächen, der statistischen Auswertung einer repräsentativen Unternehmensbefragung, Modellrechnungen und Instrumenten der Marktanalyse. IKT-Anbieter und IKT-Anwenderunternehmen werden im Rahmen der Analysen gesondert betrachtet.

Die Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) erstellt. Konsortialpartner des zugrunde liegenden Projekts (Nr. 16/09) sind:



DANKSAGUNG

Die Autoren der Studie danken den zahlreichen Markt- und Unternehmensexperten, die uns für eingehende persönliche und telefonische Gespräche zur Verfügung standen und uns ihre Einschätzungen zu den Trends, Potenzialen und Herausforderungen des Internet der Dienste schilderten. Den Teilnehmern des Experten-Workshops, der im Juni 2010 in Berlin stattfand, danken wir für die kompetenten Beiträge und intensiven Diskussionen. Zudem danken wir den mehr als 1.200 Unternehmensvertretern, die sich im Rahmen des Projekts an der ZEW-Befragung beteiligten.

DIESE STUDIE WURDE ERSTELLT VON

Berlecon Research GmbH, Berlin (www.berlecon.de)

ZEW Mannheim (www.zew.de)

International Business School of Service Management (ISS), Hamburg
(www.iss-hamburg.de)

Pierre Audoin Consultants (PAC) GmbH, München (www.pac-online.com)

Autoren:

Nicole Dufft (nd@berlecon.de)

Dr. Katrin Schleife (ks@berlecon.de)

Dr. Irene Bertschek (bertschek@zew.de)

Dr. Margit Vanberg (vanberg@zew.de)

Prof. Dr. Tilo Böhmman (boehmann@iss-hamburg.de)

Ann Kristin Schmitt (schmitt@iss-hamburg.de)

Martin Barnreiter (m.barnreiter@pac-online.com)

Mitwirkung:

Dr. Jenny Meyer, Thomas Niebel, Jörg Ohnemus, Miruna Sarbu (ZEW)

Karsten Leclerque, Christophe Châlons (PAC)

NUTZUNGSRECHTE UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Nutzungsrechte

Diese Studie ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte, auch auszugsweise, ist ausdrücklich untersagt, sofern nicht eine explizite schriftliche Einwilligung des Auftraggebers (BMW) vorliegt. Auch die Wiedergabe von Tabellen, Grafiken etc. in anderen Publikationen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Studie wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt zusammengestellt; eine Gewähr für ihre Richtigkeit kann jedoch nicht übernommen werden. Einschätzungen und Beurteilungen beruhen auf unserem gegenwärtigen Wissensstand im September 2010 und können sich im Laufe der Zeit ändern. Dies gilt insbesondere, aber nicht ausschließlich, für zukunftsgerichtete Aussagen.

In dieser Studie vorkommende Namen und Bezeichnungen sind möglicherweise eingetragene Warenzeichen.

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	9
1 Das „Internet der Dienste“ – Hintergrund.....	11
1.1 Neue Anforderungen an die IKT durch wirtschaftliche Veränderungen.....	11
1.2 Die Vision des Internet der Dienste	14
2 Konzepte und Technologien für das Internet der Dienste	15
2.1 Cloud Computing	15
2.1.1 Definition und Ausprägungen	15
2.1.2 Chancen und Treiber	19
2.1.3 Herausforderungen und Hemmnisse.....	23
2.1.4 Einschätzung der künftigen Entwicklung.....	29
2.2 SOA, BPM, Webservices	33
2.2.1 SOA	34
2.2.2 Business Process Management	37
2.2.3 Webservices.....	39
2.2.4 Chancen und Treiber	43
2.2.5 Herausforderungen und Hemmnisse	45
2.2.6 Einschätzung der künftigen Entwicklung	47
3 Auswirkungen des Internet der Dienste auf den IKT-Anbietermarkt .	52
3.1 Wertschöpfungsbereiche für das Internet der Dienste	52
3.2 Marktakteure und -positionierung (Status quo)	54
3.3 Marktpotenziale für den deutschen IKT-Anbietermarkt	56
3.3.1 Methodik und Annahmen	57
3.3.2 Marktpotenziale Public Cloud Computing	57
3.3.3 Marktpotenziale im Projektgeschäft	59
3.4 Auswirkungen auf die Marktstrukturen	61
3.5 Chancen deutscher IKT-Anbieter	66
3.6 Beschäftigungswirkungen	67
4 Einsatz und Potenziale webbasierter Dienstleistungen in ausgewählten Branchen	70
4.1 Einleitung	70
4.2 Methodik.....	70
4.3 Dienstleistungsorientierung der Unternehmen	72
4.4 Internetintensität.....	74
4.5 Webbasierte Angebote an Kunden	75
4.6 Webbasierte Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern...	82

4.7	Eigene Nutzung webbasierter Dienste und Technologien	89
4.8	Potenziale und Herausforderungen des Internets	96
4.9	Schlussfolgerungen aus der Unternehmensbefragung	103
5	Auswirkungen des Internet der Dienste in ausgewählten Anwenderbranchen.....	105
5.1	Einleitung	105
5.2	Handel.....	105
5.3	Maschinen- und Anlagenbau	116
5.4	Automobilwirtschaft.....	122
5.5	Verlagswesen und Medien.....	129
5.6	Finanzdienstleistungen	137
5.7	Zusammenfassung der Anwendungsszenarien	143
5.8	Einschätzung der zukünftigen Entwicklung in IKT-Anwenderbranchen	146
5.8.1	Chancen und Treiber	146
5.8.2	Herausforderungen und Hemmnisse	150
5.8.3	Wachstums- und Beschäftigungspotenziale	153
6	Die Bedeutung des Internet der Dienste für den Standort Deutschland	161
6.1	Die Zukunft des Internet der Dienste	161
6.2	Chancen und Herausforderungen für die deutsche Wirtschaft..	163
6.2.1	Chancen und Potenziale	163
6.2.2	Risiken und Herausforderungen.....	167
7	Handlungsfelder und -empfehlungen.....	171
7.1	Handlungsempfehlungen für die Politik.....	171
7.2	Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieter	180
7.3	Handlungsempfehlungen für IKT-Anwenderunternehmen	185
	Anhang	190
	Begriffsbestimmung und Definition	190
	Das Marktmodell von PAC	193
	Literaturverzeichnis	195

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	Wertschöpfungskette versus Wertschöpfungsnetz	12
Abb. 2	Anforderungen an eine zukunftsfähige IKT.....	13
Abb. 3	Die Vision des Internet der Dienste	15
Abb. 4	Ebenen des Cloud Computing.....	16
Abb. 5	Cloud Computing – Treiber und Hemmnisse.....	28
Abb. 6	Verbindung von Business und IT	38
Abb. 7	Beispiel eines SOAP-basierten Webservices.....	41
Abb. 8	SOA und Webservices – Treiber und Hemmnisse	47
Abb. 9	Wertschöpfungsbereiche des Internet der Dienste.....	52
Abb. 10	IKT-Anbieter im Internet der Dienste.....	54
Abb. 11	Umsätze mit Public Cloud in Deutschland (1)	61
Abb. 12	Umsätze mit Public Cloud in Deutschland (2)	61
Abb. 13	Softwarebezug: Konventionell versus SaaS	62
Abb. 14	Kooperationsmodell im SaaS-Geschäft.....	63
Abb. 15	Consulting und Systemintegrationsgeschäft: Neue Cloud-Services.	64
Abb. 16	Consulting und Systemintegrationsgeschäft: Einflüsse durch Cloud Computing	64
Abb. 17	Internetnutzung für Produktinformationen und Werbung	76
Abb. 18	Internetnutzung für Angebote zum Herunterladen von Software, Medien usw.....	77
Abb. 19	Internetnutzung für Angebote zur Online-Nutzung von Software, Medien, etc.	78
Abb. 20	Integration mit den Systemen der Kunden über das Internet	79
Abb. 21	Webbasierte Interaktion mit Kunden über Social Software.....	80
Abb. 22	Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern im Internet	83
Abb. 23	Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen im Internet.....	85
Abb. 24	Online-Ausschreibung und -Vergabe von Aufträgen.....	85
Abb. 25	Integration mit den Systemen von Lieferanten und Partnern.....	86
Abb. 26	Nutzung von Online-Informationsdiensten.....	90
Abb. 27	Nutzung von Online-Kommunikationsdiensten	91
Abb. 28	Nutzung von Unternehmenssoftware über das Internet.....	92
Abb. 29	Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet.....	93
Abb. 30	Nutzung von Online-Plattformen für Entwicklung und Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste	94
Abb. 31	Einschätzung des Internetpotenzials für die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle	98
Abb. 32	Bestehende Geschäftsmodelle sind durch das Internet gefährdet ...	99
Abb. 33	Die Anforderungen an die Qualifikationen unserer Mitarbeiter ändern sich durch das Internet	100
Abb. 34	IT-Systeme werden künftig durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet ersetzt.....	102
Abb. 35	Mögliche Entwicklung der Umsätze mit Dienstleistungen im Maschinenbau	157
Abb. 36	Produkt- und Dienstleistungsumsätze im Maschinenbau (Schätzung, vorsichtig optimistische Wachstumsannahme)	157
Abb. 37	Umsätze (traditionell und online) in der Medienwirtschaft (Schätzung).....	159
Abb. 38	Chancen und Herausforderungen für den Standort Deutschland..	170
Abb. 39	Politische Handlungsempfehlungen.....	171
Abb. 40	Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieter.....	180
Abb. 41	Handlungsempfehlungen für Anwenderunternehmen	185
Abb. 42	Konkretisierung des Begriffsverständnisses	191
Abb. 43	Die PAC-Methodik.....	194

TABELLENVERZEICHNIS

Tab 1	Public-Cloud-Markt in Deutschland nach Betreibermodellen.....	58
Tab 2	Anteile des Public-Cloud-Geschäfts am jeweiligen Gesamtsegment in Deutschland nach Betreibermodellen.....	59
Tab 3	Umsatz im Public-Cloud-Projektgeschäft in Deutschland.....	60
Tab 4	Dienstleistungsangebot.....	73
Tab 5	Anteil der Beschäftigten mit Internetzugang.....	74
Tab 6	Nutzung des Internets für Angebote an Kunden.....	76
Tab 7	Integration mit den Systemen von Kunden.....	80
Tab 8	Bedeutung der webbasierten Angebote in den kommenden zwei Jahren.....	81
Tab 9	Nutzung des Internets für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern.....	83
Tab 10	Online-Bestellung und -Bezahlung bei Lieferanten.....	84
Tab 11	Integration mit den Systemen von Lieferanten und Partnern.....	86
Tab 12	Online-Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern (z.B. über Kollaborationsplattformen).....	87
Tab 13	Bedeutung webbasierter Zusammenarbeit in den kommenden zwei Jahren.....	88
Tab 14	Nutzung webbasierter Dienste und Technologien im Unternehmen.....	89
Tab 15	Nutzung von Online-Informationsdiensten (z.B. Firmendatenbanken oder Benchmarking-Dienste).....	90
Tab 16	Nutzung von Online-Kommunikationsdiensten (z.B. Video- und Webkonferenzen).....	91
Tab 17	Nutzung von Unternehmenssoftware über das Internet (SaaS).....	92
Tab 18	Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet (IaaS).....	93
Tab 19	Nutzung von Online-Plattformen für Entwicklung und Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste (PaaS).....	94
Tab 20	Bedeutung webbasierter Dienste und Technologien in den kommenden zwei Jahren.....	95
Tab 21	Anteil der Unternehmen, die das zukünftige Potenzial des Internets in den dargestellten Bereichen hoch oder sehr hoch einschätzen. ...	97
Tab 22	Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen zustimmen oder voll und ganz zustimmen.....	98
Tab 23	Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen eher bzw. voll und ganz zustimmen.....	101
Tab 24	Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen zustimmen.....	102

Einleitung

Die deutsche Wirtschaft unterliegt einem grundlegenden und anhaltenden Strukturwandel: Einem deutlich schrumpfenden Industriesektor steht ein rasant wachsender Dienstleistungsbereich gegenüber. Um im zunehmend internationalen Wettbewerb bestehen zu können, setzen Unternehmen in Deutschland verstärkt auf Umsatzchancen durch Serviceangebote an Geschäftspartner und Endkunden.

Neben der Serviceorientierung deutscher Unternehmen gewinnen zudem die Digitalisierung und Internationalisierung von Dienstleistungen stark an Bedeutung. Während die internationale Handelbarkeit von Dienstleistungen noch vor wenigen Jahren als nur sehr eingeschränkt möglich galt, forcieren und unterstützen dies nun neue webbasierte Technologien und Strategien. Aspekte wie Standardisierung, Modularisierung und Automatisierung – Schlagworte, die bisher den klassischen Industriebranchen vorbehalten waren – kennzeichnen die wachsende Industrialisierung der IT und bilden die Grundlage für das sich entwickelnde Internet der Dienste.

Im Internet der Dienste – so die Vision – werden Dienste und Funktionalitäten als feingranulare Softwarekomponenten abgebildet und von Providern über das Internet zur Verfügung gestellt. Dies verändert nachhaltig die Entwicklungs- und Einsatzmöglichkeiten von Dienstleistungen sowohl für IKT-Anwender-, als auch für IKT-Anbieterunternehmen. Insbesondere für den IKT-Sektor sind diese Entwicklungen mit tiefgreifenden Veränderungen verbunden.

Zentrales Ziel der vorliegenden Studie ist eine qualitative und quantitative Bewertung der wirtschaftlichen Potenziale der neuen Technologien für das Internet der Dienste und die Identifizierung standortspezifischer Chancen und Herausforderungen für Deutschland. Dabei werden IKT-Anbieter und IKT-Anwenderunternehmen gesondert betrachtet. Die Studie beinhaltet zudem konkrete Handlungsempfehlungen. Diese adressieren die Ausrichtung der Wirtschafts- und Technologiepolitik der Bundesregierung einerseits, und die Unternehmensstrategien von IKT-Anbietern wie -Anwenderunternehmen andererseits.

Die Inhalte der Studie basieren auf umfangreichem Desk Research, zahlreichen Expertengesprächen, den Diskussionen bei einem Expertenworkshop¹, der statistischen Auswertung einer repräsentativen Unternehmensbefragung, Modellrechnungen und Instrumenten der Marktanalyse.

Kapitel 1 liefert als Hintergrund einen Überblick über die derzeitigen Veränderungen des wirtschaftlichen Umfelds, in dem Unternehmen heute agieren. Damit einhergehend wird herausgestellt, welche zentralen Anforderungen eine zukunftsfähige IKT erfüllen muss, um Unternehmen angemessen zu unterstützen, und welche Rolle das Internet der Dienste dabei übernehmen kann.

In Kapitel 2 werden wesentliche Konzepte und Technologien für das Internet der Dienste dargestellt und potenzielle Chancen, Treiber und

¹ Am Experten-Workshop zum Internet der Dienste nahmen rund 25 Experten aus Unternehmen, Forschungsinstitutionen, Verbänden, Ministerien und der öffentlichen Verwaltung teil. Er fand im Juni 2010 in Berlin statt.

Hemmnisfaktoren für deren Nutzung aufgezeigt. Darauf aufbauend werden erste mögliche Zukunftsaussichten in den einzelnen Technologiebereichen skizziert.

Kapitel 3 untersucht die Auswirkungen der Technologien des Internet der Dienste auf den IKT-Anbietermarkt. Dabei werden wichtige Marktakteure sowie deren Strategien und Marktpotenziale beschrieben und die Veränderungen von Marktstrukturen, Wettbewerb und Beschäftigung analysiert. Für die zukünftige Entwicklung des deutschen IKT-Anbietermarkts werden basierend auf dem PAC-Marktmodell Umsatzzahlen und Wachstumsraten bis 2025 prognostiziert.

Kapitel 4 legt den Schwerpunkt der Analysen auf die aktuelle und zukünftige Bedeutung webbasierter Dienstleistungen. Dabei werden die Ergebnisse der ZEW-Unternehmensbefragung zu Angebot, Einsatz und Potenzialen webbasierter Technologien und Dienste in Unternehmen ausgewählter Dienstleistungs- und Industriebranchen vorgestellt.

Kapitel 5 skizziert im Anschluss daran branchenspezifische Anwendungsszenarien webbasierter Dienstleistungen in fünf ausgewählten Branchen und illustriert sie anhand von Fallbeispielen. Die Betrachtung der Anwenderbranchen basiert auf zahlreichen Experteninterviews und umfangreichen Recherchen seitens des ISS.

In Kapitel 6 werden die Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel kondensiert. Unter Berücksichtigung sowohl der Anbieter- wie auch der Anwenderseite wird dabei die in Abschnitt 1.2 entwickelte Vision des Internet der Dienste einer kritischen Bewertung unterzogen und ein Zukunftsbild für das Internet der Dienste gezeichnet. Aufbauend auf diesem Gesamtbild werden die wesentlichen Chancen und Herausforderungen für den Standort Deutschland im Hinblick auf das Internet der Dienste herausgearbeitet.

Abschließend werden in Kapitel 7 konkrete Handlungsfelder und -empfehlungen für die Politik sowie für IKT-Anbieter und -Anwenderunternehmen formuliert. Sie dienen als Orientierungshilfe für die Ausrichtung der Wirtschafts- und Technologiepolitik der Bundesregierung einerseits und der Strategie der Unternehmen andererseits, um die Position deutscher Unternehmen im Internet der Dienste zu stärken.

Die Studie entstand im Rahmen des Projekts „Analyse und Bewertung der wirtschaftlichen Potenziale der neuen Technologien für das Internet der Dienste“, das Berlecon Research gemeinsam mit der International Business School of Service Management (ISS), dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und Pierre Audoin Consultants (PAC) im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) durchgeführt hat.

1 Das „Internet der Dienste“ – Hintergrund

1.1 Neue Anforderungen an die IKT durch wirtschaftliche Veränderungen

Verändertes wirtschaftliches Umfeld

Das wirtschaftliche Umfeld für Unternehmen unterliegt derzeit einem deutlichen Wandel und ist durch die folgenden Entwicklungen geprägt:

Globalisierung: Die zunehmende weltweite Verflechtung von Wirtschaftsaktivitäten hat in den vergangenen zehn Jahren zu einer deutlich gestiegenen internationalen Wettbewerbsintensität geführt. Der hohe Wettbewerbsdruck zwingt Unternehmen in reifenden Industrie- und Dienstleistungsbranchen dazu, sich stärker auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren und Chancen globaler Beschaffungs- und Absatzmärkte zu realisieren. Sinkende Fertigungstiefen sowie weltweit ausgerichtete Sourcing- und Vertriebsaktivitäten sorgen dafür, dass immer mehr Akteure auf globaler Ebene an der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen beteiligt sind. Eine Justierung der Zusammenarbeit innerhalb der Wertschöpfung ist zwingend notwendig, um vor diesem Hintergrund reibungslos funktionierende Geschäftsabläufe – von der Entwicklung bis zum Vertrieb – zu gewährleisten.

Globale Verflechtung von Geschäftsaktivitäten

Komplexe Wertschöpfungsnetze: Durch die zunehmende Globalisierung sind nicht nur internationale Konzerne, sondern auch mittelständische Unternehmen heute immer häufiger Teil komplexer, globaler Wertschöpfungsnetze. Diese Vernetzung verlangt von ihnen und ihren Mitarbeitern, effizient mit einer wachsenden Anzahl an internen und externen Partnern wie Zulieferern, Kunden, Kooperationspartnern etc. zusammen zu arbeiten.

Entstehung komplexer und dynamischer Wertschöpfungsnetze

Gleichzeitig ändert sich die Art der Wertschöpfung selbst: Anstelle der klassischen Wertschöpfungsketten treten immer häufiger dynamische Wertschöpfungsnetze, bei denen je nach Anforderungen des Marktes neue Partnerschaften gebildet bzw. Kompetenzen und Ressourcen der Partner neu geordnet werden (vgl. Abb. 1). Die Koordination solcher Netzwerke erfordert eine völlig neue Qualität der externen Zusammenarbeit.

Denn anders als in klassischen Wertschöpfungsketten, steht nicht nur die vertikale Integration der verschiedenen Akteure über die verschiedenen Zulieferstufen im Blickpunkt. Die Zusammenarbeit in Wertschöpfungsnetzen erfordert vielmehr auch eine horizontale Integration der Geschäftsprozesse verschiedener Akteure – vom Design bis zum Verkauf. Für Unternehmen entsteht die Herausforderung, dass bei Entwicklung, Herstellung, Montage, Verkauf und Kundenservice zwischen einer Vielzahl an Akteuren unternehmensübergreifend Daten ausgetauscht und Optimierungspotenziale realisiert werden (müssen).

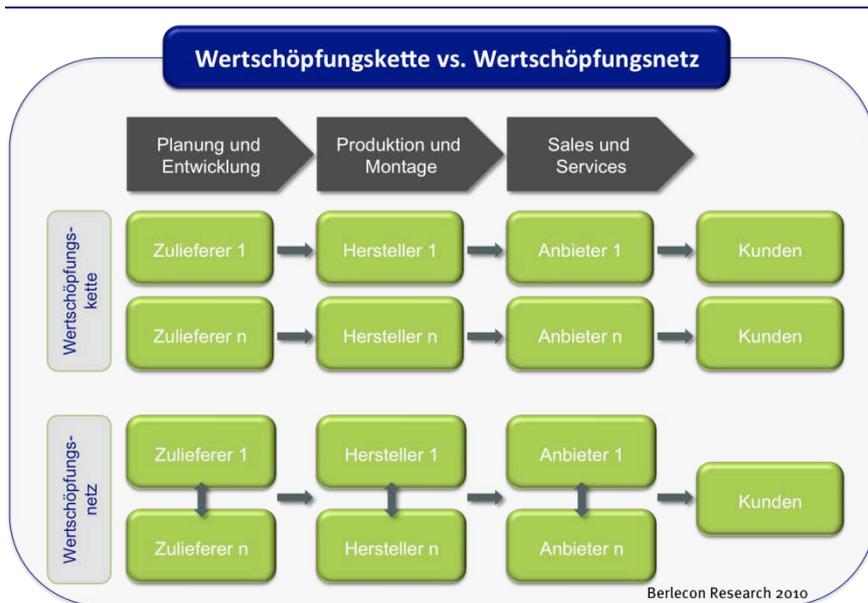


Abb. 1 Wertschöpfungskette versus Wertschöpfungsnetz

Kürzere Produktlebenszyklen: Die Geschwindigkeit, mit der auf sich verändernde Markt- und Kundenanforderungen reagiert werden muss, ist gerade in reifenden Industrien ein kritischer Wettbewerbsfaktor. Dies fordert von Unternehmen ein hohes Maß an Flexibilität und Innovationsfähigkeit. Gleichzeitig nimmt die Notwendigkeit eines hocheffizienten Ressourceneinsatzes zu. Während die Herstellungs- und Lieferprozesse bei vielen Unternehmen durch die Umsetzung moderner logistischer Konzepte (Just in Time, Lean Production) bereits in den letzten Jahren deutlich verkürzt wurden, zeigt sich gerade bei der Produkt- und Dienstleistungsentwicklung – insbesondere bei der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit – noch ein deutliches Optimierungspotenzial.

Hohe Anforderungen an Flexibilität und Innovationsfähigkeit

Zunehmende Mobilität: Gleichzeitig verlangt die Vernetzung ein hohes Maß an Mobilität, denn viele Prozesse werden nicht mehr lokal im Unternehmen abgewickelt, sondern z.B. an unterschiedlichen Unternehmensstandorten, vor Ort beim Kunden oder bei einem internationalen Projektpartner.

Standortübergreifende Geschäftsprozesse erfordern Mobilität

Wissens- und Dienstleistungsintensität: Neben der Globalisierung ist für entwickelte Volkswirtschaften die zunehmende Relevanz wissensintensiver Produkte und Dienstleistungen sowie die zunehmende Dienstleistungsintensität eine der wichtigsten aktuellen Veränderungen. Der effiziente Umgang mit Wissen und Informationen bei gleichzeitiger Beherrschung der durch das Internet ausgelösten Informationsflut wird für Unternehmen zur zentralen Herausforderung.

Zunehmende Relevanz wissensintensiver Produkte und Dienstleistungen

Steigender Stellenwert der Kundenorientierung: Ein bedeutsames Wesensmerkmal von Dienstleistungen und ein zentraler Wettbewerbsfaktor in herkömmlichen Dienstleistungsbranchen ist die Integration von Kundenanforderungen in die Leistungserstellung. Eine stärkere und schnellere Ausrichtung an den Bedürfnissen der Kunden und Geschäftspartner – und damit auch eine stärkere Vernetzung – rückt allerdings zunehmend auch in den Fokus vieler Unternehmen klassischer Industrien.

Integration von Kundenanforderungen in die Leistungserstellung

Steigende Relevanz von Produkt- und Dienstleistungsbündeln: Eine stärkere Ausrichtung an den Bedürfnisse der Kunden hat auch zur Folge, dass immer stärker tragfähige Gesamtlösungen – also Kombinationen

Bündelung von Produkten und Dienstleistungen

aus Produkten und Dienstleistungen – in das Zentrum der Aktivitäten rücken. Damit erhöht sich die Komplexität in der Supply Chain. Schließlich müssen die Prozesse von der Entwicklung bis zum Vertrieb für mehrere Produkte und Dienstleistungen über mehrere Ebenen miteinander koordiniert werden.

Veränderte Organisationsstrukturen: Vor dem Hintergrund der skizzierten Veränderungen müssen Unternehmen ihre traditionellen Organisationsstrukturen auf den Prüfstand stellen. Starre, hierarchische Organisationsformen scheinen angesichts der geforderten Flexibilität und Innovationsfähigkeit langfristig nicht überlebensfähig. Neue Konzepte der Selbstorganisation, Partizipation und Vernetzung von Mitarbeitern werden heute unter dem Begriff „Enterprise 2.0“ diskutiert und zunehmend auch umgesetzt.

Traditionelle Organisationsstrukturen auf dem Prüfstand

Veränderte Anforderungen an die IKT

Angesichts dieses veränderten wirtschaftlichen Umfelds haben sich in den vergangenen Jahren die Anforderungen an die IKT in Unternehmen massiv gewandelt – und werden sich weiterhin verändern. Eine zukunftsfähige IKT muss heute vor allem:

Anforderungen an eine zukunftsfähige IKT

- die Wandlungsfähigkeit und Flexibilität von Unternehmen unterstützen, d.h. modular, flexibel und skalierbar sein,
- die Vernetzung und Integrationsfähigkeit von Unternehmen unterstützen, d.h. offen und integrierbar sein,
- sich an Geschäftsprozessen ausrichten und flexibel auf Businessanforderungen reagieren können, in dem sie service- und prozessorientiert ist,
- ressourcen- und kosteneffizient arbeiten,
- den effizienten Umgang mit Wissen und Informationen unterstützen sowie
- ubiquitär verfügbar, mobil und plattformunabhängig sein.



Abb. 2 Anforderungen an eine zukunftsfähige IKT

1.2 Die Vision des Internet der Dienste

Das so genannte „Internet der Dienste“ soll die oben skizzierten Anforderungen adressieren und Unternehmen neue Möglichkeiten für eine zukunftsfähige IKT bieten.

Im Internet der Dienste – so die Vision – werden Dienste und Funktionalitäten als feingranulare Softwarekomponenten abgebildet und von Providern über das Internet (oder auch: „in der Cloud“) zur Verfügung gestellt. Dies beinhaltet im Einzelnen:

Vision: feingranulare und webbasierte Bereitstellung von Softwarebausteinen

- ❑ Unternehmen können den Umfang der im Unternehmen implementierten und betriebenen Hard- und Software reduzieren. Sie beziehen die notwendigen IKT-Ressourcen **bedarfsgerecht und flexibel** als Dienstleistung über das Internet (siehe Abschnitt 2.1.1).
- ❑ Da alle Anwendungen webbasiert bereitgestellt werden, können diese **plattform- und endgeräteunabhängig**, z.B. auf mobilen Endgeräten genutzt werden.
- ❑ Sie können sich eine hochflexible, am individuellen Bedarf und den jeweiligen Geschäftsprozessen orientierte IKT-Architektur **modular** zusammenstellen und die einzelnen Softwarekomponenten im Sinne einer **serviceorientierten** Architektur (SOA) zu komplexen Lösungen orchestrieren (siehe Abschnitt 2.2.1).
- ❑ Über **standardisierte** Schnittstellen sind die einzelnen Softwarebausteine entfernt aufrufbar und miteinander **integrierbar**. Webservices ermöglichen dabei die technische Umsetzung von Funktionalitäten und ein hohes Maß an Interoperabilität zwischen verschiedenen Technologieplattformen.² Sie erlauben Unternehmen die Auslagerung kleinerer, klar umrissener Aufgaben oder Prozessteile (siehe Abschnitt 2.2.3).
- ❑ Webservices können zudem mit semantischen Inhalten angereichert werden, um ihr Auffinden, Auswählen, Ausführen und ihre Komposition mit anderen zu erleichtern und **stärker zu automatisieren** (siehe Abschnitt 2.2.3).
- ❑ Klassische Industrieunternehmen werden vermehrt selbst Anbieter von webbasierten Diensten (E-Services, siehe Kapitel 4).
- ❑ Durch die Abbildung von Geschäftsprozessen in E-Services, können nicht nur die eigenen, sondern auch die Geschäftsprozesse mehrerer Geschäftspartner über das Web miteinander integriert werden und Transaktionen darüber abgewickelt werden (z.B. E-Business-Integration).

Im Internet der Dienste bieten Cloud-basierte Entwicklungs- und Dienstplattformen einer Vielzahl an Marktakteuren die einfache Möglichkeit, webfähige Dienste zu entwickeln und anzubieten. Auf diesen Dienstplattformen können Kunden Einzelangebote suchen, vergleichen und zusammenstellen, aber auch individualisierte Komplettangebote (Bündelung von Services) finden. Dienstplattformen können auf den Bedarf einzelner Branchen (z.B. Automobilindustrie) oder auf spezifische Anwendungsfälle (z.B. Autokauf) zugeschnitten sein.

² Im Anhang findet sich eine Erläuterung der Begriffe Service, E-Service, Webservice usw., um sie gegeneinander abzugrenzen.

Die Vision des Internet der Dienste

Dienstleistungen und Funktionalitäten werden als **granulare, webbasierte Softwarekomponenten** abgebildet.

Provider stellen diese **in der Cloud zur Verfügung** und bieten die Nutzung on-demand an.

Über **Webservices-Technologien** sind die einzelnen Softwarebausteine bzw. Dienstleistungen miteinander integrierbar.

Unternehmen können die einzelnen Softwarekomponenten im Sinne einer **serviceorientierten Architektur** zu komplexen und dennoch flexiblen Lösungen orchestrieren.

Über **Cloud-basierte Entwicklungsplattformen** kann eine Vielzahl an Marktakteuren sehr einfach webfähige Dienstleistungen entwickeln und anbieten.

Klassische Industrieunternehmen werden zu Anbietern **webbasierter Dienste**.

Dienstplattformen entstehen, auf denen Kunden ein bedarfs- bzw. prozessorientiertes Komplettangebot finden, statt Einzelangebote suchen, vergleichen und zusammenstellen zu müssen.

Das Internet entwickelt sich in den kommenden Jahren zum **Service-Baukasten** für IKT-Anwendungen, -Infrastrukturen und -Dienste.

Berlecon Research 2010

Abb. 3 Die Vision des Internet der Dienste

2 Konzepte und Technologien für das Internet der Dienste

Im Folgenden werden die wichtigsten Konzepte und Technologien vorgestellt, die die Grundlage für eine Realisierung des Internet der Dienste bilden. Dabei werden die wichtigsten Treiber und Hemmnisse für eine weitere Akzeptanz und Nutzung dieser Technologien analysiert und eine erste Einschätzung der künftigen Entwicklung gegeben. Die Analysen basieren zum einen auf umfangreichem Desk Research, zum anderen auf zahlreichen Interviews mit IKT-Anbietern und Experten aus der Wissenschaft.

Analyse der zentralen Konzepte und Technologien für das Internet der Dienste

2.1 Cloud Computing

2.1.1 Definition und Ausprägungen

Cloud Computing beschreibt den Ansatz, dass IKT-Infrastrukturen und -Anwendungen nicht mehr von einem Anwenderunternehmen selbst erworben, implementiert und betrieben, sondern von einem Provider als Dienstleistung bezogen werden. IKT-Ressourcen werden also nicht mehr lokal auf den Rechnern der Anwender oder den Servern einzelner Unternehmensstandorte installiert, sondern von einem Dienstleister auf virtualisierten Rechnern bereitgestellt. Der Zugriff auf Daten und Anwendungen im Rechenzentrum des Dienstleisters erfolgt in der Regel über das Internet. Die Dienste können abhängig vom Bedarf flexibel in Anspruch genommen werden. Die Abrechnung erfolgt nutzungsbasiert, z.B. je Nutzer pro Monat oder nach genutztem Speicherplatz. Die Sicherheit und Verfügbarkeit der Ressourcen werden über Service Level Agreements (SLAs) vom Dienstleister vertraglich garantiert.

Webbasierte, flexibel skalier- und abrechenbare Bereitstellung von IKT-Infrastrukturen und Anwendungen

In der Regel werden heute drei oder vier Ebenen des Cloud Computing unterschieden, wie sie in Abb. 4 dargestellt sind.

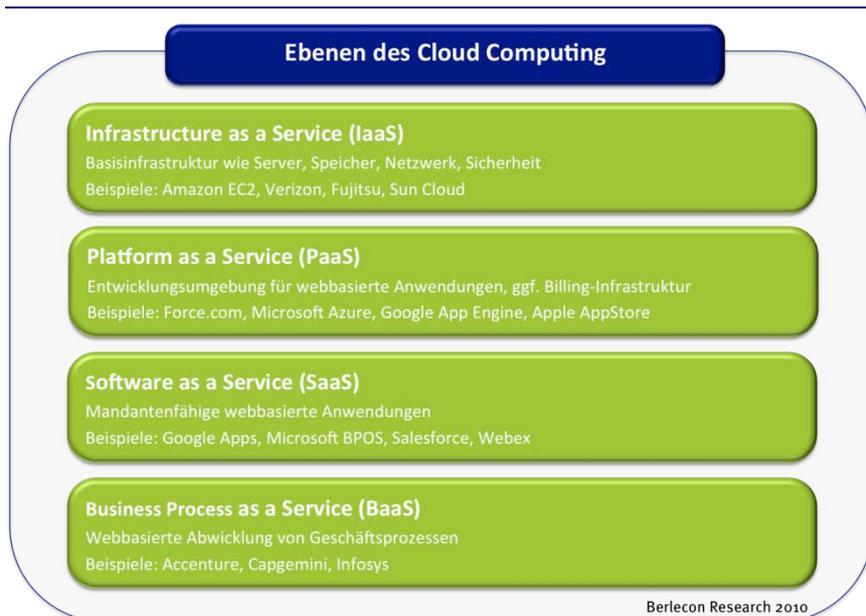


Abb. 4 Ebenen des Cloud Computing

Infrastructure as a Service

Die erste Ebene umfasst die Bereitstellung von Basisinfrastrukturen wie Server-, Speicher- und Netzkapazitäten nebst dazugehörigen Sicherheitsmechanismen. Anstatt diese Infrastrukturen selbst zu erwerben, zu implementieren und zu betreiben, beziehen Unternehmen die benötigten Ressourcen flexibel als Dienstleistung von virtualisierten Servern eines Providers. So können sie beispielsweise Lastspitzen abdecken, ohne die notwendige Hardware selbst dauerhaft vorhalten zu müssen.

Bereitstellung von Basisinfrastrukturen

Platform as a Service

Eine weitere Ebene umfasst die Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen für Softwarearchitekten und Anwendungsentwickler. Diese können ohne Eigeninvestitionen und zu vergleichsweise geringen Kosten eine Entwicklungsumgebung nutzen, die alle Hard- und Softwarekomponenten bietet, um den kompletten Lebenszyklus der Softwareentwicklung und -bereitstellung abzudecken. Dazu zählen beispielsweise Anwendungsentwicklung, Testing, Integration, Versionierung etc. Häufig bieten diese Cloud-Plattformen auch Infrastrukturen für Vertrieb, Bereitstellung und Abrechnung von Software über das Internet an.

Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen

Software as a Service

Software as a Service (SaaS) als dritte Ebene von Cloud Computing bezeichnet das Angebot mandantenfähiger, webbasierter Anwendungen, die nicht im klassischen Lizenzmodell vom Anwenderunternehmen erworben, sondern als integrierte Dienstleistung bezogen werden. Der SaaS-Anbieter stellt dabei nicht nur die Anwendung selbst bereit, sondern ist auch für das Vorhalten der notwendigen Infrastruktur und Sicherheitsmaßnahmen sowie für Verfügbarkeit und Management (z.B. Wartung und Updates) der Anwendungen verantwortlich. Der Kunde bezahlt dabei nach Umfang und Dauer der Nutzung, z.B. monatlich pro Mitarbeiter.

Angebot webbasierter, mandantenfähiger Anwendungen

SaaS-Lösungen können sich auf komplexe Anwendungen wie Kundenmanagement (CRM) oder Personalwesen (HR) beziehen, oder auf einzel-

Komplexe Lösungen oder Einzelanwendungen

ne Funktionalitäten wie Web- und Videokonferenzen sowie Kommunikationsdienste wie (VoIP)-Telefonie oder Unified Communications.

Business Process as a Service

Einige Marktbeobachter und Anbieter sehen Business Process as a Service (BaaS) als vierte Ebene des Cloud Computing. BaaS bezeichnet die webbasierte Auslagerung ganzer Geschäftsprozesse an einen externen Dienstleister und geht damit weit über die traditionelle „IT-Cloud“ hinaus. Denn BaaS beinhaltet – im Gegensatz zu SaaS – nicht nur die Bereitstellung von Software, sondern kann auch die Bearbeitung von Teilprozessen durch Mitarbeiter des Providers, z.B. im Contact Center, beinhalten. Beispiele für BaaS sind die webbasierte (Lohn-)Buchhaltung, Reisekostenabrechnung oder ein Beschaffungsprozess.

Webbasierte Auslagerung von Geschäftsprozessen an einen externen Dienstleister

Im Gegensatz zum Business Process Outsourcing (BPO) übernimmt der externe Dienstleister dabei keine bestehende Softwareumgebung des Kunden, sondern bietet die Abwicklung hochstandardisierter Prozesse über eine Infrastrukturplattform an. Die Abrechnung erfolgt typischerweise pro abgewickelter Transaktion.

Abgrenzung BPO und BaaS

Public Clouds versus Private Clouds

Cloud Computing lässt sich darüber hinaus in die zwei grundsätzlichen Ausprägungen Public und Private Cloud Computing unterscheiden:

- ❑ Bei **Public Cloud Computing** werden IKT-Ressourcen von einem externen Dienstleister über das öffentliche Internet bezogen. Dabei teilen sich viele Kunden eine virtualisierte Infrastruktur. Daten und Anwendungen werden zwar mithilfe von Virtualisierungstechnologien logisch getrennt, aber auf denselben physischen Rechnern gespeichert.
- ❑ Im Fall von **Private Cloud Computing** werden virtualisierte Infrastrukturen nur von einem Unternehmen genutzt, um beispielsweise mehrere Unternehmensbereiche und -standorte zentral mit IKT-Ressourcen zu versorgen und entsprechende Kosteneinsparungen zu erzielen. Private Clouds sind quasi unternehmenseigene Clouds und können vom Unternehmen selbst, aber auch von einem externen Dienstleister betrieben oder gehostet werden. Technisch unterscheiden sich Public und Private Clouds nicht.

Public Cloud: Bezug von IKT-Ressourcen über das öffentliche Internet

Private Cloud: Nutzung eigener bzw. dedizierter Infrastrukturen zur standortübergreifenden Nutzung webbasierter Dienste

Darüber hinaus gibt es auch sog. **Community Clouds**. Eine solche Cloud-Infrastruktur wird von Verbänden mehrerer Unternehmen organisiert und genutzt, um bspw. branchenspezifischen Anforderungen an Verfügbarkeit und Sicherheit gerecht zu werden. Ein Beispiel ist der Betrieb von Cloud-Infrastrukturen durch öffentliche IT-Dienstleister, die für Kommunen und Landes- bzw. Bundeseinrichtungen Cloud-basierte IT-Leistungen erbringen.

Community Clouds für Unternehmensverbände

Für die Analyse des Internet der Dienste ist primär der Public-Cloud-Ansatz relevant, da Public Clouds die Nutzung und den Austausch webbasierter Dienste über Unternehmensgrenzen hinweg ermöglichen. Insofern beziehen sich die folgenden Betrachtungen auf Public Clouds.

Für das Internet der Dienste ist primär die Public Cloud relevant

Hybride Cloud-Infrastrukturen

Nur ein begrenzter Anteil von Unternehmen dürfte künftig seine IKT-Infrastruktur nebst Anwendungen und Daten komplett aus einer Public Cloud

beziehen. Vielmehr werden viele Unternehmen bestimmte geschäftskritische Anwendungen lokal („on premise“) betreiben, andere aus einer Private Cloud beziehen und weitere über Public-Cloud-Infrastrukturen nutzen. Mischformen aus On-premise- und Public-Cloud-Umgebungen sowie aus Public- und Private-Cloud-Lösungen werden als hybride Cloud-Infrastrukturen bezeichnet.³

Mischformen aus On-premise- und Cloud-Lösungen kommen zum Einsatz

Cloud Computing in der öffentlichen Verwaltung

Cloud Computing und webbasierte Dienste werden auch von öffentlichen Einrichtungen und den auf den öffentlichen Bereich spezialisierten IKT-Dienstleistern intensiv diskutiert. Wie in Abschnitt 2.1.3 bereits beschrieben, gibt es unterschiedliche Bedenken zum Thema Cloud, wobei im öffentlichen Sektor das Thema Datenschutz und -hoheit besonders präsent ist. Bürgerdaten in privatwirtschaftliche Hände oder in die Public Cloud zu geben, ist im öffentlichen Sektor zu den bisherigen Bedingungen bislang nicht angedacht.

Daher kommt im öffentlichen Sektor den Community- sowie den Private-Cloud-Modellen eine besondere Bedeutung zu. Spezielle IT-Dienstleister bieten entsprechende Cloud Services für öffentliche Einrichtungen an. Hier ist bspw. das ITDZ Berlin (IT-Dienstleistungszentrum Berlin) einen ersten Schritt gegangen und offeriert seit einigen Monaten den Landes- und Kommunalbehörden der Stadt Berlin die flexible Auslagerung von Speicherkapazitäten, aber auch kompletter Programme (wie der Mail-Software) in das ITDZ-eigene Rechenzentrum. Bei dem Angebot handelt es sich um eine interne Cloud der Berliner Verwaltung, bei der die Sicherheit durch den ausschließlichen Austausch der Daten über ein dediziertes Landesnetz gewährleistet wird.

Dass Public-Cloud-Dienstleistungen für den öffentlichen Sektor bislang keine Rolle spielen, liegt auch daran, dass z.B. Kommunen bis zu 190 verschiedene Fachverfahren betreuen, die kaum von einem privaten IT-Dienstleister integriert werden können. Die Strukturen sind hier sehr komplex und werden deshalb von den Kommunen oder Gemeinschaftseinrichtungen selbst betrieben.

So übernehmen öffentliche Shared Services Center und öffentliche IT-Dienstleister die Rolle des Cloud-Anbieters und können bei der Erbringung der Dienstleistungen von privatwirtschaftlichen Unternehmen sowohl produkt- als auch service-seitig unterstützt werden. Dieses Modell ist auch mittelfristig am wahrscheinlichsten und in Anbetracht der geforderten Sicherheit zudem am effizientesten, da die öffentlichen IT-Dienstleister bereits die notwendigen sicheren Infrastrukturen und Rechenleistungen vorhalten. Gerade wenn es um Rechenleistungen geht, können sich diese Dienstleister im Rahmen von Grid Computing⁴ zusammen-

Fallbeispiel

³ Gemäß der Cloud-Computing-Definition des NIST (National Institute of Standards and Technology) ist eine wesentliche Eigenschaft hybrider Cloud-Infrastrukturen, dass Daten und Anwendungen zwischen den ansonsten eigenständigen Private und Public Clouds eines Unternehmens portierbar sind und somit bspw. Cloud-übergreifende Services ermöglichen (NIST 2009).

⁴ Grid Computing ist eine Basistechnologie für die Koordination und Verarbeitung organisationsübergreifender Geschäftsprozesse und gemeinschaftlichen Austausch und Nutzung von Ressourcen. Die Idee besteht darin, den Nutzern Ressourcen so zur

schließen und somit die vorhandenen Kapazitäten noch besser nutzen. Der Effizienzgewinn spielt hier vor allem für die Kommunen und Landes-einrichtungen eine große Rolle und kann deren Sparbemühungen unter-stützen.

Denkbar ist auch die Errichtung einer Cloud durch einen IT-Dienstleister zusammen mit öffentlichen Einrichtungen in einer Art Public-Private-Partnership-Modell, wobei die Daten und deren Transfer ausschließlich von Mitarbeitern der öffentlichen Einrichtungen gemanagt werden. Bis-lang gibt es solche Modelle noch nicht; sie können aber auf absehbare Zeit interessant werden, vor allem, wenn es um neu aufgesetzte Lö-sungen und Infrastrukturen im öffentlichen Sektor geht.

2.1.2 Chancen und Treiber

Die Chancen von Cloud Computing für Unternehmen werden derzeit in-tensiv diskutiert und von zahlreichen Anbietern der IKT-Branche nach-drücklich beworben. Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die wichtigsten Vorteile von Cloud Computing und damit über die Treiber für eine weitere Verbreitung dieses Technologiekonzeptes. Es wird dabei zwischen technischen, finanziellen und organisatorischen Vorteilen unterschieden.

Technische Vorteile

Sicherheit: Sicherheitsrisiken stehen einerseits häufig im Mittelpunkt der Kritik an Cloud Computing (siehe auch Abschnitt 2.1.3). Andererseits bietet Cloud Computing Unternehmen zahlreiche Vorteile in Bezug auf die IKT-Sicherheit. So ist die Sicherheit von Daten und Anwendungen in hochprofessionellen Rechenzentren eines Cloud-Anbieters häufig sehr viel besser gewährleistet als im Unternehmen selbst. Gerade kleinere Unternehmen können mit den umfassenden Sicherheitsvorkehrungen in Cloud-Rechenzentren meist nicht mithalten.

Ein weiterer sicherheitsrelevanter Vorteil des Cloud Computing ist, dass viele Daten nicht mehr lokal auf den Endgeräten gespeichert werden, sondern zentral im Rechenzentrum des Providers. Dieser Vorteil kommt insbesondere bei mobilen Endgeräten zum Tragen, bei denen die Gefahr groß ist, dass sie verloren gehen oder gestohlen werden.

Performance und Verfügbarkeit: Bei Inanspruchnahme von Cloud Ser-vices überträgt das Anwenderunternehmen die Verantwortung für Per-formance und Verfügbarkeit auf den Provider, der diese über Service Level Agreements (SLAs) vertraglich garantiert. Auf der einen Seite erfor-dert dies zwar ein hohes Vertrauen in die Fähigkeiten des Providers, die vereinbarten SLAs auch einzuhalten. Auf der anderen Seite reduzieren sich die technischen und organisatorischen Anforderungen für das An-wenderunternehmen maßgeblich.

Vielfältige Vorteile und Treiber von Cloud Computing

Cloud-Anbieter kann oftmals höhere Sicherheit für Daten und Anwendungen gewähr-leisten als ein Unternehmen

Zentrale Datenspeicherung ist bei Einsatz mobiler Endgeräte von Vorteil

Vertraglich garantierte Performance und Verfügbarkeit

Verfügung zu stellen, als wenn sie Strom aus der Steckdose bekommen würden. Dabei verfügt das Grid über standardisierte Schnittstellen, über die der Benutzer seine Anfragen übermitteln kann und über die ihm die Ressourcen dann automati-siert zugeteilt werden. Die Ressourcen sind dabei über das Internet verteilt und kön-nen unterschiedlichen „virtuellen“ Organisationen angehören. (Büst, 2010: „Was ist Grid Computing“)

Technische Neuerungen: Durch die Inanspruchnahme von Cloud-Services überträgt das Anwenderunternehmen auch die Verantwortung für Updates, Upgrades und andere technische Neuerungen auf den Provider. Der Provider sorgt dafür, dass seinen Kunden immer die aktuellste Version einer Software bzw. die aktuellsten Funktionalitäten zur Verfügung stehen. Anwenderunternehmen können so von technischen Neuerungen profitieren, ohne aufwändige Neuinstallationen vornehmen zu müssen.

Umfassende und automatische Updates und Upgrades durch den Provider möglich

Gleichzeitig sind Softwareanbieter im Cloud Computing weniger an Release-Zyklen gebunden und können ihre Entwicklungen zeitnah an den Bedarf ihrer Kunden anpassen: „Im On-demand-Modus können wir genau beobachten, wie die Anwender unsere Software nutzen, welche Module erfolgreich sind und wo die Nutzer auf Hürden stoßen. Dadurch können wir schnell reagieren und Dinge verändern. Wir sind damit wesentlich näher am Kunden, können neue Funktionen ausprobieren und sehen sehr schnell, ob diese angenommen werden oder nicht. Bei On-premise-Systemen kann man als Anbieter nicht so schnell reagieren.“⁵ Die Möglichkeiten zur einfachen Versionspflege sowie zur schnellen und flächendeckenden Fehlerbehebung wurden auch vom überwiegenden Teil der befragten IT-Anbieter einer Fraunhofer IAO-Studie als technische Vorteile von SaaS-Angeboten hervorgehoben.⁶

Anbieter kann schneller auf Kundenbedarf reagieren

Der Einsatz von Virtualisierungstechnologien gestattet Unternehmen darüber hinaus die Replizierbarkeit von Servern und Arbeitsumgebungen. Nicht zuletzt ermöglichen sie zudem den virtuellen Betrieb von Alt-systemen und damit erweiterte Nutzungsmöglichkeiten, ohne dass eine aufwendige und kostenintensive Migration notwendig wird.

Einsatz von Virtualisierungstechnologien von Vorteil

Orts- und Endgeräteunabhängigkeit: Der Zugriff auf Daten und Anwendungen aus der Cloud stellt vergleichsweise geringe Ansprüche an die genutzte Hardware. In der Regel sind ein Browser und ein breitbandiger Internetanschluss ausreichend. Nutzer können unabhängig vom Ort, vom jeweils genutzten Endgerät und weitgehend unabhängig vom Betriebssystem auf Anwendungen und Daten zugreifen. Dadurch wird zum einen die Mobilität von Mitarbeitern unterstützt, da sie beispielsweise vom Home Office, im Hotel oder von mobilen Endgeräten unterwegs mit allen Anwendungen und Daten arbeiten können, wie im Büro. Die Notwendigkeit, zwischen „stationären“ und „mobilen“ Anwendungen zu unterscheiden und ggf. eigene mobile Versionen einer Software zu entwickeln, entfällt. Zum anderen unterstützt die Endgeräte- und Plattformunabhängigkeit die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit, indem Mitarbeiter aus unterschiedlichen Unternehmen mit verschiedenen IKT-Systemen gemeinsam Anwendungen nutzen können.

Orts- und endgeräteunabhängiger Zugriff auf Daten und Anwendungen

Reduktion von Komplexität: SaaS-Anwendungen haben das Ziel, einfach über einen Webbrowser nutzbar zu sein. Technische Expertise zur Implementierung und Integration ist im Optimalfall kaum nötig. Geschäftsanwendungen sollen so einfach anwendbar werden wie internetbasierte Consumer-Anwendungen. So propagiert Salesforce.com das neue Jahr-

Vereinfachte, weniger komplexe Geschäftsanwendungen

⁵ Bayer (2010): „SAP – mit leisen Schritten in die Cloud“, Interview mit John Wookey vom 23.4.2010.

⁶ Weiner et al. (2010): „Geschäftsmodelle im »Internet der Dienste« – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt“.

zehnt als „The decade when enterprise software died“ und fragt „Why can't business applications be as easy to use as consumer services?“⁷ Auch SAP bestätigt: „Die Hersteller müssen diesen Typ von Software also eher wie eine Art Consumer-Applikation entwickeln.“⁸ Gerade KMU können so Lösungen bzw. Lösungsteile (Enterprise Software) nutzen, die früher aufgrund ihrer Komplexität eher großen Unternehmen vorbehalten waren.

Finanzielle Vorteile

Die Möglichkeit, durch den Einsatz von Cloud Computing Kosten zu sparen, wird mittelfristig einer der wichtigsten Treiber für dessen Durchsetzung sein. 59 Prozent der im Rahmen einer Delphi-Studie befragten Experten gehen davon aus, dass Kosten und Informationssicherheit die wichtigsten Treiber für Cloud Computing im geschäftlichen Bereich sind.⁹ Diese Einschätzung teilen auch die von uns interviewte Experten.

Finanzielle Vorteile ergeben sich für Anwenderunternehmen zum einen bei **Anschaffung und Implementierung**. So entfallen beim Cloud Computing umfangreiche Investitionen z.B. in Hardware, Infrastrukturelemente und Softwarelizenzen. Zudem fallen ggf. Projektkosten für Implementierung und Integration geringer aus, als bei On-premise-Installationen. Damit können Investitionskosten eingespart und fixe in variable, monatliche Betriebskosten umgewandelt werden. Die daraus folgende geringere Kapitalbindung und höhere Liquidität dürfte gerade für kleinere Unternehmen ein wichtiges Argument für Cloud Computing darstellen. Die Vermeidung von Investitionen ist zudem gerade auch vor dem Hintergrund interessant, dass IKT-Entscheidungen immer häufiger von den Fachabteilungen getroffen werden.

Zudem können Unternehmen mit Cloud Computing Kosteneinsparungen bei **Administration und Support** realisieren. Sie müssen in sehr viel geringerem Maße als beim Eigenbetrieb Ressourcen und Kompetenzen vorhalten, da Betrieb und Support zu einem großen Teil durch den Provider abgedeckt werden. Letztere können bei der Verwaltung der Infrastrukturen und Anwendungen für viele Kunden Skaleneffekte nutzen, bspw. beim Upgrade oder Rollout von Software oder zentralen Change-Prozessen. Allerdings erfordert dies beim Anbieter entsprechende Kompetenzen und Organisationsstrukturen (siehe Abschnitt 2.1.3).

Gleichzeitig liegen die **Infrastrukturkosten** bei der Inanspruchnahme von Cloud-Diensten häufig deutlich niedriger als bei On-premise-Installationen. Denn Cloud Provider können erhebliche Skaleneffekte realisieren, wenn sie eine große Anzahl an Kunden über eine gemeinsame und hoch skalierbare Infrastruktur bedienen. Gerade Unternehmen, deren Geschäft das Vorhalten großer Datenbestände erfordert oder deren Rechenlast deutlichen Schwankungen unterworfen ist, können hier

Finanzielle Vorteile als einer der Haupttreiber von Cloud Computing

Umfangreiche Investitionen in IT-Hardware und IT-Infrastrukturen entfallen

Geringere Kosten für Administration und Support

Bedarfsabhängige Nutzung und Abrechnung vermeidet „Oversizing“ von IT-Infrastrukturen

⁷ Garnett (2010): „The Decade When Enterprise Software Died“, Keynote auf der CeBIT Global Conferences 2010.

⁸ Bayer (2010): „SAP – mit leisen Schritten in die Cloud“, Interview mit John Wookey vom 23.4.2010.

⁹ Münchner Kreis (2009): „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien, Internationale Delphi-Studie 2030“, S. 160.

Kosteneinsparungen realisieren. Denn während unternehmensinterne IT-Ressourcen auf Spitzenlast ausgerichtet sein müssen, können Cloud-Services **bedarfsabhängig genutzt und abgerechnet** werden. Ein „Over-sizing“ von Infrastruktur-Ressourcen bzw. eine „Überlizenzierung“ von Software (durch nicht genutzte Lizenzen) wird so vermieden.

Insgesamt versprechen die Cloud-Anbieter, dass die **Total Cost of Ownership (TCO)** von Cloud-Diensten deutlich niedriger sind als bei eigenen Anwendungen und Infrastrukturen. Die Unternehmensberatung Hurwitz & Associates hat (im Auftrag eines Cloud-Anbieters) exemplarisch berechnet, dass die TCO von Cloud-Lösungen über 4 Jahre für KMU um 35% bis 55% niedriger liegen als bei On-premise-Lösungen.¹⁰ IDC hat im Auftrag von Salesforce ermittelt, dass Unternehmen, die eine individuelle Unternehmensanwendung auf einer Cloud-Plattform entwickeln und implementieren, ihre TCO über 3 Jahre um 54% reduzieren können.¹¹

Niedrige Total Cost of Ownership von Cloud-Lösungen

Organisatorische Vorteile

Neben den dargestellten technischen und finanziellen Vorteilen bietet das Cloud-Computing-Konzept sowohl Anwenderunternehmen als auch Cloud Providern eine Reihe von organisatorischen Vorteilen.

Kürzere Implementierungszeiten: Cloud-basierte Infrastrukturen und Anwendungen können sehr viel schneller eingesetzt werden, als dies bei einer Implementierung im Unternehmen der Fall wäre. Insbesondere die Entwicklung individueller Unternehmensanwendungen über Cloud-Plattformen ist laut Aussage des Analystenhauses IDC etwa fünf mal schneller möglich als über eigene, unternehmensbasierte Systeme.¹² Projekte und Veränderungen können also schneller umgesetzt und die Agilität des Geschäfts damit erhöht werden.

Reduzierter zeitlicher Aufwand für Entwicklung und Implementierung

Skalierbarkeit: Auch die hohe Skalierbarkeit von Cloud-Diensten soll es Unternehmen ermöglichen, ihre Flexibilität und Agilität zu erhöhen, indem IKT-Ressourcen schnell und unkompliziert an veränderte Geschäftsanforderungen angepasst werden können. Beispiele sind etwa die Abdeckung von Belastungsspitzen von Rechnerkapazitäten, die rasche Ausstattung zusätzlicher Mitarbeiter mit IKT-Anwendungen, aber auch die Freigabe nicht genutzter Ressourcen. In der Praxis sind einer unbegrenzten Skalierbarkeit allerdings häufig durch vertragliche Regelungen gewisse Grenzen gesetzt.

Schnelle und unkomplizierte Anpassung von Ressourcen an veränderte Geschäftsbedingungen

Organisatorische Flexibilität: Die hohe Skalierbarkeit von Cloud-Ressourcen sowie deren Unabhängigkeit von vor Ort implementierten Infrastrukturen erlaubt es Unternehmen auch, organisatorische Veränderungen, wie Umstrukturierungen, die Anbindung neuer Standorte oder die Übernahme von Unternehmen, schneller und effizienter umzusetzen. Ebenso unterstützt die Orts- und Endgeräteunabhängigkeit die Mobilität von Mitarbeitern sowie die unternehmensübergreifende Vernetzung.

Skalierbarkeit und Ortsunabhängigkeit erhöhen organisatorische Flexibilität

¹⁰ Aggarwal/McCabe (2009): „The Compelling TCO Case for Cloud Computing in SMB and Mid-Market Enterprises“.

¹¹ IDC (2009): „Force.com Cloud Platform Drives Huge Time to Market and Cost Savings“.

¹² IDC (2009): „Force.com Cloud Platform Drives Huge Time to Market and Cost Savings“.

Prozessorientierung: Cloud Computing unterstützt Unternehmen zudem darin, stärker auf die Optimierung ihrer Geschäftsprozesse zu fokussieren, als auf deren technologische Umsetzung. Die Notwendigkeit, in allen IKT-Bereichen eigenes Know-how vorzuhalten, wird reduziert und erlaubt eine stärkere Fokussierung auf die eigenen Kernkompetenzen. Mit der zunehmenden Prozessorientierung geht in vielen Unternehmen auch **eine zunehmende Bedeutung der Fachbereiche** als Entscheider über den Einkauf von IT-Lösungen einher. „The IT department’s role as the sole provider and operator of IT will slowly diminish, gradually shrinking footprint of the IT department.“¹³

Stärkere Fokussierung auf die eigenen Kernkompetenzen

Geschäftsmodelle: Nicht zuletzt bietet das Cloud Computing Softwareherstellern neue Möglichkeiten, ihr Angebotsportfolio um webbasierte Software zu erweitern und diese auf (globalen) SaaS-Plattformen oder Application Marketplaces anzubieten. Sie können dabei von so genannten Long-Tail-Effekten profitieren.

Erweiterung des Angebots um webbasierte Dienste

Darüber hinaus können auch klassische Dienstleistungs- und Industrieunternehmen eigene Services webbasiert in der Cloud zur Verfügung stellen und ihre bisherige Produkt- und Dienstleistungspalette ergänzen (siehe dazu Kapitel 5).

Klassische Industrieunternehmen werden zu Services-Anbietern

2.1.3 Herausforderungen und Hemmnisse

Den dargestellten Vorteilen und damit Treibern von Cloud Computing stehen allerdings auch zahlreiche Herausforderungen gegenüber, die teilweise noch nicht ausreichend adressiert worden sind und somit einer schnelleren Durchsetzung des Cloud Computing entgegenstehen.

Faktoren, die einer schnellen Verbreitung von Cloud Computing entgegenstehen

Sicherheit und Verfügbarkeit

Sicherheit: 91% der Experten der Delphi-Studie 2030 sehen Datenschutzprobleme als wichtigste Barriere für die Durchsetzung von Cloud Computing.¹⁴ Immerhin werden Daten und Anwendungen aus dem eigenen Einflussbereich in die Hände eines externen Providers gegeben, gleichzeitig behält der Anwender jedoch die Verantwortung für die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzerfordernungen (siehe auch Abschnitt „Rechtliche Fragen“ unten).

Sorge um den Datenschutz

Verfügbarkeit: Darüber hinaus ergeben sich für Anwenderunternehmen nicht unerhebliche Risiken in Bezug auf die Verfügbarkeit der Infrastruktur sowie der Daten und Anwendungen. Dabei stellt beispielsweise der Ausfall der eigenen Internetverbindung oder ein Serverausfall beim Anbieter einen so genannten „Single Point of Failure“ dar, der im schlechtesten Fall zu einem Gesamtausfall der IKT-Ressourcen führen kann. Cloud-Infrastrukturen erfordern zwar weniger Bandbreite, haben aber einen sehr viel höheren Qualitätsanspruch (QoS). Auf Anbieterseite werden dadurch neue Prozesse zur Qualitätssicherung nötig. Anwenderunternehmen müssen hier den Kompetenzen der Anbieter vertrauen und entsprechende SLAs aushandeln.

Hohe Qualitätsansprüche hinsichtlich Verfügbarkeit

¹³ Accenture Technology Labs (2009): „What the Enterprise Needs to Know about Cloud Computing“.

¹⁴ Münchner Kreis (2009): „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien, Internationale Delphi-Studie 2030“.

Dabei stellt sich jedoch das Problem, dass häufig verschiedene Anbieter (z.B. Internet Service Provider und SaaS-Provider) an der Bereitstellung eines Cloud-Dienstes mittelbar oder unmittelbar beteiligt sind: „Durchgängige Service Level sind bei einer Vielzahl von Einzelverträgen mit verschiedenen Cloud Providern natürlich nicht möglich. Eine vertragliche Absicherung des gewünschten Ergebnisses bezogen auf die Gesamtheit der Services gestaltet sich daher schwierig.“¹⁵

Anbieterwechsel: Weitere Risiken ergeben sich für Anwenderunternehmen bei Beendigung eines Vertragsverhältnisses mit einem Cloud Provider. Der Wechsel zu einem anderen Anbieter oder die „Rückintegration“ von Daten ins eigene Unternehmen können sich äußerst schwierig gestalten. Daher müssen vertragliche Regelungen für das Vorgehen bei Auflösen eines Servicevertrages und der Migration auf Nachfolgesysteme getroffen werden. Für Anwenderunternehmen ist es dabei beispielsweise wichtig, dass eine vollständige Löschung der Daten beim Provider sichergestellt ist.

Schwierigkeit eines Anbieterwechsels

Anwenderakzeptanz

Eine der größten Hürden für eine schnelle und weitreichende Durchsetzung von Cloud-Angeboten ist – das zeigen die zahlreichen Gespräche mit Cloud-Anbietern – die häufig noch **fehlende Akzeptanz der Anwender**. Viele Unternehmen, haben – verständlicherweise – emotionale Vorbehalte, dieselbe physische Infrastruktur mit vielen anderen Kunden, darunter gegebenenfalls auch Konkurrenten, zu teilen. Gerade im deutschen Mittelstand ist ein Großteil der Unternehmen (noch) nicht bereit, Anwendungen und Daten „nach außen“ zu geben. Häufig dominiert hier ein schlechtes „Bauchgefühl“ gegenüber Cloud- und SaaS-Angeboten. Zudem wird der Mittelstand häufig von IT-Systemhäusern und -Integratoren beraten, die ebenfalls dem Thema Cloud Computing skeptisch gegenüberstehen, wenn auch aus anderen Gründen. Denn ein Umstieg auf Cloud-Services ist für dieses Marktsegment mit teilweise erheblichen Veränderungen ihres Geschäftsmodells und Auswirkungen auf ihre Margen verbunden (siehe dazu auch Abschnitt „Geschäftsmodelle der Anbieter“ unten).

Emotionale Vorbehalte

Ein weiterer Grund für die Zurückhaltung auf Anwenderseite ist auch die noch bestehende **Markttransparenz**. Der Begriff „Cloud Computing“ wird derzeit auf Anwenderseite „inflationär“ für eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Angebote genutzt, die häufig nicht vergleichbar sind. Er umfasst eine sehr große Bandbreite an Anwendungsszenarien, Nutzergruppen und Technologien. Dabei decken sich die Marketingversprechen der Anbieter nicht immer mit dem jeweils realisierbaren Angebot. Eine Standardisierung des Leistungsangebots oder gar eine Zertifizierung der Qualität von Cloud-Diensten – eine Art Gütesiegel oder „TÜV-Plakette“ für Cloud-Angebote – fehlt bisher.

Hohe Markttransparenz – ein Gütesiegel für Anbieter oder Lösungen fehlt bisher

Zudem entstehen beim Cloud Computing nicht unerhebliche **Abhängigkeiten von der Leistungsfähigkeit des Cloud-Anbieters**. „The enterprise users I heard from were a pretty solid No on the cloud, and the reason is simple: They'd be putting their fate, and that of their enterprise, entirely

Leistungsfähigkeit des Anbieters ist für potenzielle Anwender schwer einschätzbar

¹⁵ BITKOM (2009): „Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business“.

in someone else's hands. None of them is ready to take the enormous risk that this entails."¹⁶ Gerade im Mittelstand herrscht das Gefühl vor, dass ein inhouse implementiertes IT-System, für welches das Unternehmen im Besitz von Lizenzen ist, mehr Sicherheit bietet.

Allerdings erkennt das Beratungshaus Avanade im Hinblick auf Cloud Computing einen sehr schnellen Sinneswandel bei Unternehmen: Zum Jahresanfang 2009 erklärten noch 61 Prozent aller Befragten (Deutschland: 60 Prozent), sie lehnten Cloud ab. In einer zweiten Umfrage, nur ein halbes Jahr später, waren es nur noch 41 Prozent (global) bzw. 47 Prozent (Deutschland).¹⁷

Rechtliche Fragen

Die Anwendung von Cloud Computing birgt insofern rechtliche Risiken, als es zum einen noch keine allgemeinen Leistungs- und Vertragsstandards gibt.¹⁸ Zum anderen sind viele juristische Grundlagen für Cloud Computing bisher unzureichend geregelt. Beides stellt gerade für kleinere und mittelständische Unternehmen, die keine individuellen Verträge mit den Cloud Providern aushandeln können und nicht über die notwendigen juristischen Kompetenzen verfügen, eine Hürde dar.

Vertragsgestaltung: Bei Cloud-Computing-Services handelt es sich häufig um vertragliche Mischformen, die Elemente verschiedenster Verträge aufweisen, z.B. Dienst- oder Mietverträge und Werkverträge.¹⁹ Verträge müssen daher sehr detailliert die Leistungen beschreiben, insbesondere hinsichtlich Flexibilität und Skalierbarkeit sowie Gewährleistung und Haftung. Aber auch Regelungen zur Eskalation, zum Notfallmanagement, zu Business-Continuity-Services sowie zum Exit Management gilt es zu treffen.²⁰ Individuelle Verträge werden aber in der Regel nur mit großen Unternehmen ausgehandelt, für das „Massengeschäft“ gibt der Anbieter seine Vertragsbedingungen vor und bezieht seine Allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Vertragsabschluss ein.²¹ Kleinere Unternehmen können damit in der Regel nur sehr begrenzt Einfluss auf die Verträge nehmen.

Datenschutz: Datenschutzrechtlich ist Cloud Computing gemäß §11 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) als Auftragsdatenverarbeitung zu beurteilen. Danach bleibt das Anwenderunternehmen datenschutzrechtlich verantwortlich und kann die Verantwortung für die Einhaltung des Datenschutzes nicht auf den Cloud Provider abwälzen. Er ist vielmehr per Gesetz zur sorgfältigen Auswahl und Überwachung des Auftragnehmers verpflichtet. Dieser muss technische und organisatorische Maßnahmen treffen, um die Anforderungen des BDSG zu erfüllen. Dies stellt für Cloud-Kunden eine nicht unerhebliche Herausforderung dar. Eine schriftliche Vereinbarung zwischen Kunde und Cloud-Anbieter muss daher

Trotz allem: Tendenz zu wachsender Anwenderakzeptanz erkennbar

Mangel an Leistungs- und Vertragsstandards

Vor allem kleine Anwenderunternehmen nur selten mit Einflussmöglichkeit auf Vertragsgestaltung

Regelungen zur Auftragsdatenverarbeitung sind anzuwenden

¹⁶ Krapf (2010): „Enterprise Connect (formerly VoiceCon) eNews: What I Found“.

¹⁷ Avanade (2009): „Weltweite Avanade-Umfrage: Cloud Computing wandelt sich vom Trendbegriff zur populären Unternehmensstrategie“.

¹⁸ Tiedge (2010): „Worauf sich Unternehmen 2010 gefasst machen müssen“.

¹⁹ Schulz (2009): „Rechtliche Aspekte des Cloud Computing im Überblick“.

²⁰ Schulz (2009): „Rechtliche Aspekte des Cloud Computing im Überblick“.

²¹ o.V. (2010): „Rechtsfragen zur Online-Datensicherung, Softwarenutzung & Cloud Computing“.

detailliert regeln, welche Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um einen effizienten Datenschutz zu gewährleisten, und wie dies ggf. auch für Unterauftragnehmer sichergestellt werden kann.²²

Internationalität der Datenverarbeitung: Gerade die verteilte Speicherung von Daten über Ländergrenzen hinweg wirft neue Fragen in Bezug auf den Datenschutz auf. Laut BDSG dürfen personenbezogene Daten nur innerhalb der EU bzw. des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) übermittelt werden. Das gilt auch für Subunternehmer. Nur ausnahmsweise dürfen die Daten in außereuropäischen Drittstaaten verarbeitet werden, wenn das Datenschutzniveau angemessen und mit dem heimischen vergleichbar ist. Die EU-Kommission hat dies für bestimmte Länder festgestellt, bspw. für Argentinien, Kanada und die Schweiz. In den USA ist ein angemessenes Datenschutzniveau nur bei Unternehmen gegeben, die sich den sogenannten Safe Harbor Principles²³ unterworfen haben.

Einhaltung nationaler bzw. regionaler Datenschutzbestimmungen ...

Viele internationale Cloud-Anbieter haben auf diese rechtlichen Restriktionen reagiert und regionale Rechenzentren eingerichtet, die den rechtlichen Anforderungen besser gerecht werden. Z.B. „Amazon Web Services has introduced ‚regions‘ to follow jurisdictional boundaries to allow enterprises to comply with national law.“²⁴ So soll sichergestellt werden, dass die Daten innerhalb bestimmter Regionen und damit innerhalb spezieller Rechtsräume verbleiben. Allerdings dürften entsprechende Investitionen in mehrere regionale Rechenzentren nur großen Anbietern vorbehalten sein.

... erhöht den Bedarf an regionalen Rechenzentren

Mandantenfähigkeit: Schließlich kann der Missbrauch von Cloud-Services durch einzelne Kunden erhebliche Auswirkungen auf andere Kunden derselben Cloud haben.²⁵ Daher müssen Provider mithilfe von Virtualisierungs- und Sicherheitstechnologien technische Maßnahmen ergreifen, um Services und Daten ihrer Kunden voneinander abzuschotten. Solche technischen Maßnahmen müssen allerdings rechtlich flankiert werden: „Trotz gemeinsamer Nutzung muss der Cloud Provider insbesondere sicherstellen, dass jeder einzelne Anwender gesetzliche Vorgaben zum Datenschutz, zur Datensicherheit und zur Aufbewahrung von Unterlagen sowie sonstige Dokumentationspflichten einhält.“²⁶

Anbieter muss Trennung der Daten unterschiedlicher Kunden sicherstellen

Integration und Standardisierung

Die noch fehlende Interoperabilität und Datenkompatibilität der meisten Cloud-Angebote stellt ein weiteres wesentliches Hindernis für eine umfassende Nutzung von Cloud Computing dar. Sie begrenzt zum einen die Integration von Cloud-Diensten mit bestehenden, unternehmenseigenen Infrastrukturen und Anwendungen. Denn Cloud-Angebote müssen mit existierenden IT-Anwendungen in Unternehmen kompatibel sein. Dies gilt insbesondere für große Unternehmen mit bestehender IT-Landschaft.

Deutlich unzureichende Standardisierung und Interoperabilität ...

²² Wieduwilt (2010): „Zwischen Wolkenhimmel und Haftungshölle“.

²³ Siehe dazu BfDI (2000): „Safe Harbor Principles ab 01. November 2000 in Kraft“.

²⁴ Vogels (2010): „Successful Strategies in the Cloud: Perspectives from Amazon Web Services“, Keynote auf der Cebit Global Conferences 2010.

²⁵ Schulz (2009): „Rechtliche Aspekte des Cloud Computing im Überblick“.

²⁶ BITKOM (2009): „Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business“.

Für die meisten von ihnen ist zu erwarten, dass sie schrittweise in die Cloud gehen und demnach über einen gewissen Zeitraum hybride Lösungen (Cloud- neben On-premise-Anwendungen) nutzen.

Die fehlende Interoperabilität begrenzt zum anderen die Integration von Diensten und Anwendungen, die von verschiedenen Cloud-Anbietern bezogen werden. Dabei stellt insbesondere die Fragmentierung von Daten, die bei verschiedenen Providern sowie im Unternehmen selbst gespeichert sind, ein großes Integrationsproblem dar.

Um diese Hürde zu adressieren und die Integrationsfähigkeit sicherzustellen, müssen Cloud-Anbieter Schnittstellen bzw. APIs veröffentlichen und pflegen. Bisher fehlen dafür jedoch allgemeine Standards. Die meisten (großen) Cloud-Anbieter und -Plattformen kämpfen derzeit um die Gewinnung von Marktanteilen und sind nur begrenzt an der Festlegung von Standards und der Interoperabilität ihrer Plattformen mit denen anderer Wettbewerber interessiert. Nach Meinung zahlreicher Experten wird die Etablierung von Standards stark branchen- und anwendungsabhängig erfolgen.

Geschäftsmodelle der Anbieter

Gleichzeitig stellen unterschiedliche wirtschaftliche Interessen auf Anbieterseite eine nicht unerhebliche Herausforderung dar. Denn das Angebot von Cloud Services verlangt von Softwareherstellern und ihren Partnern **fundamentale Veränderungen ihrer Geschäftsmodelle**. Die Verlagerung vom Produkt- zum Dienstleistungsgeschäft erfordert nicht nur einen Wandel etwa im Kundenservice, im Vertrieb und in der Channel-Strategie. Die Veränderung vom Lizenz- zum Nutzungs- oder Mietmodell kann auch weitreichende Auswirkungen auf die Bilanzen der Softwareanbieter haben. „Viele ISVs sind finanziell nicht vorbereitet, noch haben sie das volle Spektrum an Veränderungen, das es zu bewältigen gilt, realisiert.“²⁷

Für die Partner der Softwareanbieter, wie Systemhäuser, Berater und Integratoren, bedeutet der Wandel zum Cloud Computing zudem einen Umstieg von lukrativen, klassischen On-premise-Installationen mit vergleichsweise langen Projekt- und Produktzyklen zu einem On-demand-Modell mit geringeren Margen. Unattraktive Anreizsysteme der SaaS-Anbieter für ihre Channel-Partner können dabei eine wesentliche Hürde darstellen. Teilweise wird von den Partnern sogar der Verlust der Kundenbeziehung insgesamt befürchtet, wenn Kunden bspw. SaaS-Lösungen direkt vom Anbieter beziehen können. Viele Anbieter in diesem Marktsegment stehen Cloud Computing daher skeptisch gegenüber.

Gleichzeitig lässt sich jedoch vermuten, dass Partnernetzwerke und Plattformen auch zukünftig eine wichtige Rolle spielen werden. Im Rahmen einer Umfrage des Fraunhofer IAO unter IT-Anbietern stimmen immerhin 85 Prozent der Unternehmen zumindest teilweise der Aussage zu, dass sich SaaS-Angebote langfristig nur rechnen werden, wenn sie von einem leistungsfähigen Hosting-Partner betrieben werden.²⁸ Zudem

... reduziert die Möglichkeit zur Integration von Diensten und Anwendungen unterschiedlicher Anbieter

Begrenztes Interesse an Standards auf Seiten der Anbieter

Fundamentale Veränderung von Geschäftsmodellen

Rolle der Partner verändert sich

Zukünftige Bedeutung von Partnernetzwerken und Plattformen

²⁷ Sempert (2010): „Cloud – nach dem Sturm“, Präsentation anlässlich des Kick-Off Meetings: EuroCloud Deutschland_eco, 2. Februar 2010.

²⁸ Weiner et al. (2010): „Geschäftsmodelle im »Internet der Dienste« – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt“.

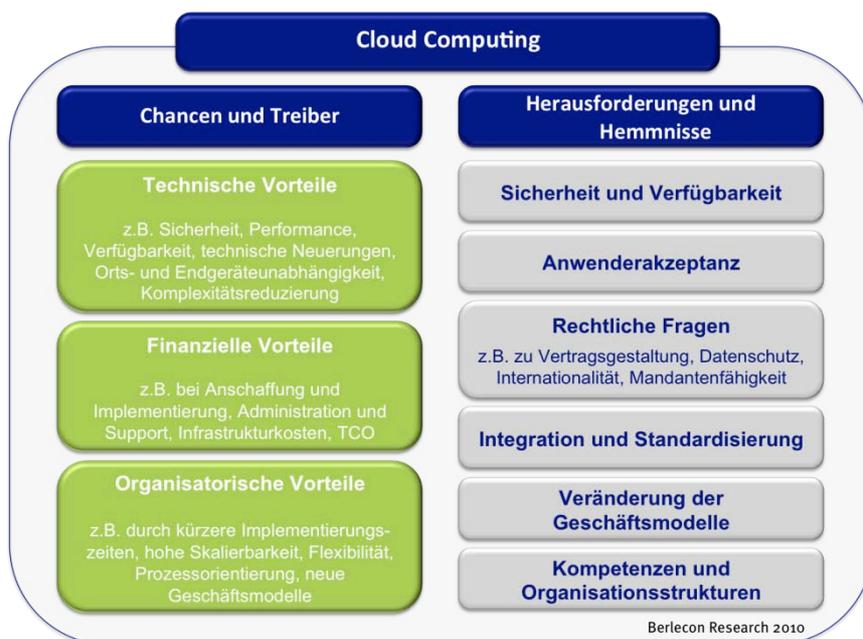
gehen fast 90 Prozent der befragten IT-Anbieter davon aus, dass SaaS-Lösungen zukünftig zumindest teilweise über Plattformen (wie force.com oder Google App Engine) betrieben und von externen Partnern angepasst und vertrieben werden. So werden denn auch die drei wichtigsten Rollen von Partnern erstens in der Integration der SaaS-Lösung in bestehende Systeme, zweitens in der Infrastrukturbereitstellung zum Betrieb der Lösung und drittens im Vertrieb der Lösung gesehen.

Kompetenzen und Organisationsstrukturen

Der Betrieb von Cloud-Infrastrukturen erfordert darüber hinaus sowohl auf Anbieter- als auch auf Anwenderseite ganz andere **technische und organisatorische Kompetenzen** als der Betrieb klassischer IKT-Infrastrukturen. So müssen für den Betrieb einer Cloud andere **Organisationsstrukturen und Prozesse** definiert werden, z.B. für zentralisierte Rollouts und Updates über die gesamte Cloud hinweg. Dabei müssen Architekturen und Abläufe teilweise erheblich verändert werden. Auch die Support-Strukturen unterscheiden sich. So muss ein User-Support nicht mehr lokal, sondern zentral bereitgestellt werden und erfordert mehr Know-how der entsprechenden Mitarbeiter über alle Bereiche der IKT-Infrastruktur hinweg. Die Expertise für den Betrieb großer Cloud-Infrastrukturen ist dabei in Deutschland nach Aussage einiger Experten noch verhältnismäßig selten vorhanden.

Für Anwenderunternehmen steigen darüber hinaus die Anforderungen an die **Beherrschbarkeit und Orchestrierbarkeit** unterschiedlichster Applikationen und Infrastrukturkomponenten deutlich an, wenn Teilleistungen aus unterschiedlichen Clouds bezogen werden. Gleiches gilt für die Komplexität hinsichtlich Prozessintegration und Service-Management. Schließlich kann auf Anwenderseite ein umfassender Umstieg auf Cloud Computing zur Freisetzung von IT-Mitarbeitern führen.

Abb. 5 fasst die wesentlichen Vorteile und Herausforderungen von Cloud Computing zusammen.



Veränderte (prozess-) technische und organisatorische Kompetenzen notwendig

Komplexität durch Vielzahl von einzubindenden Lösungen und Anbietern

Abb. 5 Cloud Computing – Treiber und Hemmnisse

2.1.4 Einschätzung der künftigen Entwicklung

Trotz der dargestellten Hürden und Herausforderungen sehen die Autoren in Cloud Computing deutlich mehr als einen reinen Marketing-Hype der Anbieter. Diese Einschätzung bestätigen fast alle von uns interviewten Experten. Die Idee, IKT-Ressourcen als Dienstleistung und nicht als Produkt zu beziehen, ist zwar nicht neu und wurde bereits vor etwa zehn Jahren unter dem Begriff „Application Service Providing (ASP)“ propagiert. Seitdem hat sich das Konzept und dessen Umsetzung jedoch sowohl anbieter-, als auch anwenderseitig wesentlich weiterentwickelt:

Cloud Computing ist deutlich mehr als ein Marketing-Hype

- ❑ Im Gegensatz zum ASP-Hype **positionieren sich heute ALLE großen Anbieter mit Cloud-Computing-Angeboten**. Die Einschätzung, dass künftig ein beträchtlicher Anteil von Unternehmen Cloud Computing nutzen wird, hat sich auf breiter Front durchgesetzt und wurde im Rahmen der Expertengespräche durchgehend bestätigt. Microsoft proklamiert beispielsweise, sich durch Cloud Computing derzeit neu zu erfinden.²⁹ "It's a zero-revenue business now for Microsoft, Server and Tools President Bob Muglia said (...). In 10 years, he thinks cloud computing could make up as much as half of Microsoft's sales. (...) Regardless, Microsoft is making a large investment in its development. Ballmer said Thursday that 75 percent of Microsoft's software developers are now working on cloud-based or cloud-inspired software and he expects that to increase to 90 percent next year."³⁰
- ❑ **Der Bedarf, IKT-Anwendungen und Daten orts- und endgeräteunabhängig zu nutzen, hat deutlich zugenommen** (siehe Abschnitt 1.1). Gleichzeitig sind Kosten-, Flexibilisierungs-, und Innovationsdruck deutlich gestiegen. Insgesamt dürften diese Faktoren bei Anwenderunternehmen mittelfristig zu einem deutlichen Nachfrageschub führen.
- ❑ Darüber hinaus haben sich die **Technologien** zur Bereitstellung mandantenfähiger, skalierbarer, webbasierter Anwendungen in den vergangenen 10 Jahren **deutlich weiterentwickelt**. Beispielsweise werden viele Anwendungen heute nativ webbasiert entwickelt und sind sehr viel leistungsfähiger als ASP-Anwendungen vor 10 Jahren, die häufig erst nachträglich webfähig gemacht wurden. Zudem bieten Virtualisierungstechnologien heute sehr viel umfangreichere Möglichkeiten, Infrastrukturen sicher und performant geteilt nutzbar zu machen und dabei Kosteneinsparungen zu erzielen. Viele Cloud-Lösungen sind keine Zukunftsvision mehr, sondern werden heute bereits angeboten oder stehen kurz vor der Markteinführung.

Vor diesem Hintergrund wird sich das Cloud-Konzept daher mittel- bis langfristig durchsetzen und tiefgreifende Veränderungen der IKT-Marktstruktur mit sich bringen.³¹ Das bedeutet allerdings nicht das Ende unternehmenseigener IKT-Systeme, denn in vielen Unternehmen werden sich hybride Cloud-Infrastrukturen durchsetzen: „Die Kunden werden in Zukunft On-premise-Systeme betreiben und zusätzliche Funktionen über

Cloud-Konzept wird sich mittel- bis langfristig durchsetzen, ...

²⁹ Ellermann/Vaske (2010): „Wir erfinden Microsoft neu“, Interview mit Microsoft-Vize Kevin Turner vom 01.04.2010.

³⁰ Chan (2010): „Microsoft commits to future with cloud computing services“.

³¹ Siehe dazu auch Abschnitt 3.4.

On-demand-Services dazuschalten. Sie können also die Vorteile flexibler Software-Services genießen, die sich zügig implementieren lassen, und gleichzeitig ihre Investitionen in die bestehende Applikationslandschaft schützen.“³² Die Autoren erwarten eine breite Akzeptanz und Umsetzung von Cloud-Modellen. **Vorreiter** werden dabei vor allem die folgenden Kundengruppen sein:

- ❑ **Start-ups und junge Unternehmen**, die von Beginn ihrer Tätigkeit an ihre IKT komplett auf Cloud Computing ausrichten und keine oder nur sehr begrenzt eigene Systeme implementieren. Dafür lassen sich heute zahlreiche Beispiele finden.
- ❑ **Kleine Unternehmen**, die selbst keine Skaleneffekte ausnutzen können und nicht über die notwendigen finanziellen, technischen und personellen Ressourcen zum Erwerb und Eigenbetrieb komplexer IKT-Systeme verfügen.³³
- ❑ **Große Unternehmen für einzelne Teilbereiche** ihrer IKT-Landschaft. Diese verfügen sowohl über die Kompetenzen bzw. Ressourcen, um Kosten und Nutzen von Cloud-Angeboten realistisch zu beurteilen, als auch um entsprechende Sourcing-Strategien zu entwickeln und umzusetzen. Zudem verfügen große Unternehmen eher über die Nachfragemacht, bei Cloud-Anbietern entsprechende Konditionen und Anpassungen zu verhandeln.

Der deutsche Mittelstand ist dagegen noch sehr zurückhaltend beim Thema Cloud Computing und dürfte dies auf absehbare Zeit auch bleiben (siehe Abschnitt 2.1.3 zur „Anwenderakzeptanz“). Auch viele mittelständische Systemhäuser sehen Cloud Computing eher als Bedrohung denn als Chance und beraten ihre mittelständischen Kunden entsprechend. Diese Tendenz birgt die Gefahr, dass sich die deutsche, mittelständisch geprägte IKT-Branche nicht rechtzeitig auf die absehbaren Veränderungen einstellt und im internationalen Vergleich zurückfällt.

Einschätzungen von Marktbeobachtern

Die Einschätzung, dass sich Cloud Computing künftig als wichtiges – wenn auch nicht als alleiniges – Distributions- und Nutzungsmodell durchsetzen wird, teilen zahlreiche Marktbeobachter. Allerdings unterscheiden sich die Einschätzungen hinsichtlich der Intensität der Cloud-Nutzung und dem Zeitraum, innerhalb dessen sich Cloud Computing durchsetzen wird:

- ❑ Saugatuck Technology erwartet, dass 2012 weltweit 70% aller Unternehmen Cloud-Infrastruktur sinnvoll einsetzen werden. Im Jahr 2014 wird der Cloud-Anteil nach Einschätzung von Saugatuck bis zu 40% des Wachstums an neuen IT Budgets ausmachen.³⁴

... ohne jedoch unternehmenseigene IKT-Systeme gänzlich zu ersetzen

Deutscher Mittelstand ist gegenüber Cloud Computing noch sehr zurückhaltend

Markexperten sind sich einig, DASS sich Cloud Computing durchsetzt, aber nicht darin, WANN dies geschehen wird

³² Bayer (2010): „SAP – mit leisen Schritten in die Cloud“, Interview mit John Wookey vom 23.4.2010.

³³ Mani Pirouz von Salesforce erwartet, dass bis 2012 20% der KMU keine eigene IT mehr haben werden.

³⁴ Sempert (2010): „Cloud – nach dem Sturm“, Präsentation anlässlich des Kick-Off Meetings: EuroCloud Deutschland_eco, 2. Februar 2010.

-
- ❑ Experton geht von ähnlichen Größenordnungen aus: Bis 2012 werden weltweit 70% aller Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern wenigstens eine IT-as-a-Service-Komponente nutzen.³⁵
 - ❑ Das Analystenhaus Gartner erwartet zudem, dass international gesehen im Jahr 2012 20% aller Unternehmen keine eigenen IT-Ressourcen mehr haben werden.³⁶
 - ❑ Einen Fokus auf KMU legt das Marktforschungsunternehmen Spiceworks in einer aktuellen Studie.³⁷ Darin zeigen sich gerade kleinere Unternehmen sehr aufgeschlossen gegenüber Cloud Computing: Weltweit sind es demnach 38% der Unternehmen mit weniger als 20 Mitarbeitern, die Cloud Services nutzen bzw. dies für die kommenden sechs Monate planen. Diese Rate ist deutlich höher als in Unternehmen mit 20 bis 99 Mitarbeitern (17%) und Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern (22%). Insgesamt setzen gemäß der Studie 14% der KMU bereits Cloud Services ein, 10% planen dies.
 - ❑ Dass Cloud-Computing mittlerweile auch in Deutschland angekommen ist, zeigt eine Untersuchung des Marktforschungsinstituts Techconsult. Demnach ist Cloud-Computing der gegenwärtig erfolgreichste IKT-Teilmarkt. Techconsult rechnet damit, dass Anwender 2010 etwa 386,5 Millionen Euro für Cloud-Services ausgeben werden. Damit geht Techconsult im Vergleich zu PAC von niedrigeren Umsatzzahlen aus (vgl. Abschnitt 3.3), berücksichtigt dabei aber bspw. nicht die Umsätze im BaaS-Markt. Bis 2012 ist gemäß der Studie mit jährlichen Wachstumsraten von fast 50% zu rechnen. Mit 60% machen Software- und Platform-as-a-Service den Löwenanteil der Cloud-Services aus.³⁸
 - ❑ Die im Rahmen einer internationalen Delphi-Studie befragten Experten rechnen mehrheitlich damit, dass Cloud Computing innerhalb der nächsten 15 Jahre zum Standard wird. So sehen 69% der Deutschland-Experten, dass hierzulande der Zugriff auf Rechnerleistung und Speicher in der Cloud bis 2024 zur Gewohnheit wird, 18% rechnen damit schon bis 2014. Nur 9% der Experten sehen in Infrastructure as a Service nicht die Zukunft. Ein ähnliches Bild zeigt sich für Software as a Service: 63% glauben, dass bis 2020/2024 Software nicht mehr lokal installiert und genutzt wird, sondern über das Internet. 9% der Experten erwarten das schon bis 2014.³⁹
 - ❑ Allerdings wird – wie die Delphi-Studie weiter zeigt – gerade im geschäftlichen Umfeld nicht mit einer kompletten Verlagerung aller Daten in die Cloud gerechnet: Dass mehr als 75% aller geschäftlichen Daten im Internet und nicht mehr auf lokalen Rechnern oder Servern liegen, erwarten 42% der Experten für 2020/2024. Auf der anderen

³⁵ Experton Group (2009): „IT as a Service 2009“.

³⁶ Gartner (2010): „Gartner Highlights Key Predictions for IT Organizations and Users in 2010 and Beyond“.

³⁷ Spiceworks (2010): „SMB Cloud Computing Adoption“.

³⁸ Reder (2010): „Microsoft: Hohe Nachfrage nach Cloud-Angeboten in Deutschland“.

³⁹ Münchner Kreis (2009): „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien, Internationale Delphi-Studie 2030.“

Seite gehen 44% der Experten davon aus, dass das wahrscheinlich nie der Fall sein wird.⁴⁰

- ❑ Die aktuell vom Fraunhofer IAO befragten IT-Anbieter rechnen mehrheitlich mit einer deutlich wachsenden Bedeutung von Software as a Service (94%), Plattform as a Service (83%) und Infrastructure as a Service (77%). Vor allem jene IT-Unternehmen, die bereits selbst SaaS-Angebote offerieren, sehen das wirtschaftliche Potenzial von Cloud Computing seitens der IT-Anbieter derzeit unterschätzt.⁴¹
- ❑ Das Beratungshaus Avanade sieht klare Zeichen dafür, dass die Technologie mehr ist als ein Hype. In Deutschland setzen laut einer Avanade-Umfrage bereits 53% der befragten Unternehmen auf Software as a Service, in den Vereinigten Staaten sogar 68%. SaaS wird dabei von den Anwenderunternehmen weltweit als Erfolg angesehen: 93% aller Unternehmen sagen, dass ihre SaaS-Erfahrung positiv sei. Unter den deutschen Führungskräften sind es 81%. Knapp zwei Drittel der deutschen Befragten wollen im kommenden Jahr vermehrt SaaS einsetzen. Deutsche Unternehmen bleiben dabei jedoch misstrauischer als ihre internationalen Kollegen. In der Studie äußerten 40% aller und 64% der deutschen Teilnehmer Sicherheitsbedenken.⁴²
- ❑ Gemäß einer aktuellen Studie von Sterling Commerce, bei der 300 IT-Manager aus Deutschland, Großbritannien und Frankreich zu ihren Cloud-Plänen befragt wurden, wollen 87% der befragten deutschen Unternehmen, in Cloud-basierende B2B-Integration Services investieren.⁴³ Bei den deutschen IT-Managern stehen dabei folgende Vorteile im Vordergrund:
 - 57% sehen die Möglichkeit, Kosten durch verbesserten Einsatz des IT-Personals zu reduzieren und laufende Kosten besser berechenbar zu machen.
 - 40% erwarten eine Kosteneinsparung durch die Reduktion manueller Prozesse, die nach eigenen Angaben das größte Hindernis in ihrer derzeitigen B2B-Integration darstellt.
 - Und ungefähr ein Drittel der Befragten erhofft sich eine bessere Sichtbarkeit ihrer B2B-Prozesse.

⁴⁰ Münchner Kreis (2009): „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030.“

⁴¹ Weiner et al. (2010): „Geschäftsmodelle im »Internet der Dienste« – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt“.

⁴² Avanade (2009): „Weltweite Avanade-Umfrage: Cloud Computing wandelt sich vom Trendbegriff zur populären Unternehmensstrategie“, Pressemitteilung vom 22. Oktober 2009.

⁴³ Sterling Commerce (2010): „Datenaustausch in der Wolke“.

Zentrale Ergebnisse: Cloud Computing

Cloud Computing beschreibt einen Ansatz, IKT-Infrastrukturen und -Anwendungen von einem (externen) Dienstleister zu beziehen. Der Zugriff auf Daten und Anwendungen erfolgt dabei in der Regel über das Internet. Die Dienste können bedarfsabhängig und flexibel in Anspruch genommen werden, die Abrechnung erfolgt nutzungsbasiert.

Generell werden heute drei oder vier Ebenen des Cloud Computing unterschieden: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) und (etwas seltener) Business Process as a Service (BaaS).

Cloud Computing lässt sich darüber hinaus in die zwei grundsätzlichen Ausprägungen Public und Private Cloud Computing unterscheiden. Für die Analyse des Internet der Dienste ist primär der Public-Cloud-Ansatz relevant.

In den meisten Unternehmen kommen Mischformen aus On-premise- und Cloud-Umgebungen, sog. hybride Cloud-Infrastrukturen, zum Einsatz.

Es lassen sich technische, finanzielle und organisatorische Vorteile des Cloud Computing benennen. Besonders hervorzuheben sind dabei auf Seiten der Anwender die hohe Skalierbarkeit und Flexibilität der Lösungen, der orts- und endgeräteunabhängige Zugang sowie Kosteneinsparungen bei IT-Infrastruktur, -Personal und -Support. Anbieter profitieren vor allem von der Möglichkeit, Projekte kostengünstiger, kurzfristiger und schneller durchzuführen sowie Skaleneffekte erzielen zu können.

Herausforderungen bestehen sowohl für Anwender als auch Anbieter hauptsächlich in der mangelnden Standardisierung und Integrationsfähigkeit der vielfältigen Lösungen sowie in den umfangreichen Veränderungen von Prozessen und Geschäftsmodellen beim Umstieg auf Cloud-Lösungen. Darüber hinaus bereiten Aspekte wie Datenschutz, Verfügbarkeit und Vertragsgestaltung in der Praxis Schwierigkeiten.

Trotz der dargestellten Herausforderungen sehen die Autoren in Cloud Computing deutlich mehr als einen reinen Marketing-Hype der Anbieter. Mittel- bis langfristig wird sich das Cloud-Konzept durchsetzen und tiefgreifende Veränderungen der IKT-Marktstruktur mit sich bringen. Schließlich hat der Bedarf, IKT-Anwendungen und Daten orts- und endgeräteunabhängig zu nutzen, in den letzten Jahren deutlich zugenommen und alle großen Anbieter positionieren sich bereits mit eigenen Cloud-Angeboten. Dabei haben sich die Technologien zur Bereitstellung mandantenfähiger, skalierbarer, webbasierter Anwendungen in jüngster Vergangenheit deutlich weiterentwickelt und an Marktreife gewonnen.

2.2 SOA, BPM, Webservices

Die Vision des Internet der Dienste geht nicht nur davon aus, dass Softwarekomponenten im Rahmen von Cloud Computing künftig verstärkt über das Internet bezogen werden. Im Internet der Dienste sollen die Softwarekomponenten darüber hinaus modular zur Verfügung stehen und flexibel, orientiert am Bedarf einzelner Geschäftsprozesse, zu individuellen Gesamtlösungen zusammengestellt werden können.

Modulare Bereitstellung und flexible Bündelung von Softwarekomponenten

Vor diesem Hintergrund spielen Technologiekonzepte wie serviceorientierte Architekturen (SOA) und Business Process Management (BPM), die eine Orientierung der IT an den geschäftlichen Prozessen in den Vordergrund stellen, eine zentrale Rolle für das Internet der Dienste. Webservices bilden dabei eine wichtige Basis für die Integration verschiedener Dienste miteinander.

Besondere Bedeutung von SOA, BPM und Webservices ...

Im Zusammenspiel ermöglichen diese Technologien den flexiblen Zugriff auf die im Internet verteilt bereitgestellten Daten, Dienste und Applikationen sowie deren einfache Einbindung in die eigenen Geschäftsprozesse. Im Folgenden werden diese wichtigen Bausteine für das Internet der Dienste, insbesondere ihre Treiber und mögliche Hemmnisfaktoren, vorgestellt.

... für die flexible Einbindung externer Dienste

2.2.1 SOA

Grundlagen

Serviceorientierte Architekturen beschreiben einen Ansatz zur Gestaltung von IT-Landschaften auf der Basis von Diensten (Services). Dies beinhaltet, dass Geschäftsprozesse in einzelne Komponenten bzw. Services mit jeweils spezifischen Aufgaben zerlegt und flexibel orchestriert werden können. So lässt sich bspw. ein Bestellvorgang in die Teilprozesse „Eingang der Bestellung“, „Versand einer Eingangsbestätigung“, „Prüfung auf offene Rechnungen des Kunden beim Unternehmen“, „Prüfung der Bonität des Kunden“ und „Lagerbestandsabfrage“ zerlegen. Diese Teilprozesse können als einzelne Softwarekomponenten bzw. Services abgebildet und ihre Funktionalität über Schnittstellen aufrufbar gemacht werden. Die einzelnen Services, z.B. die „Lagerbestandsabfrage“, stellen wiederholbare Teilfunktionalitäten bereit, die in unterschiedlichen Prozessen genutzt werden können. Sie können sowohl vom Unternehmen selbst als auch von einem externen Anbieter zur Verfügung gestellt werden.

Flexible Zerlegung und Orchestrierung von Geschäftsprozessen anhand einzelner Services

SOA stellt dabei – entgegen früheren, technisch orientierten Konzepten wie Enterprise Application Integration (EAI) – Geschäftsprozesse in den Vordergrund und ermöglicht deren IT-gestützte, agile und flexible Gestaltung. Dies gilt sowohl für unternehmensinterne, als auch für unternehmensübergreifende Prozesse. Entsprechende SOA-Lösungen helfen bei der Auswahl geeigneter externer webbasierter Dienste und ihrer flexiblen und bedarfsgerechten Integration in die eigenen Geschäftsprozesse. Das Dienstemanagement wird dabei umso wichtiger, je mehr Geschäftspartner und externe Services eingebunden werden sollen.

Geschäftsprozesse stehen im Vordergrund

Im Wesentlichen gliedert sich eine serviceorientierte Architektur in drei Teile:

- den **Service-Provider**, der den Dienst entwickelt und dessen Funktionalität zur Verfügung stellt,
- das **Repository (oder die Registry)**, ein Verzeichnis in dem die Dienste registriert und beschrieben werden, sowie
- den **Service-Requester**, der den Dienst anfordert.

Erst die Registrierung und Beschreibung des Dienstes in einem Verzeichnis ermöglicht es dem potenziellen Nutzer, den Dienst anhand spezifi-

scher Kriterien (Funktionalität, Systemanforderungen) zu finden und auszuwählen.

Durch den Einsatz von Standards und standardisierten Schnittstellen wird gewährleistet, dass die Services verschiedener Anbieter miteinander vernetzt und lose und unabhängig miteinander gekoppelt werden können.⁴⁴ Zentrales Ziel ist dabei, dass die Services wiederverwendbar und plattformübergreifend einsetzbar sind. Die Services können damit sowohl innerhalb eines Unternehmens, als auch extern von einem Service-Provider bereitgestellt werden.

Standards gewährleisten Interoperabilität und plattformübergreifenden Einsatz von Services

Die Granularität der Services spielt bei Auswahl und Orchestrierung eine wichtige Rolle. Häufig beinhaltet ein Service nicht einen einzelnen, extrem feingranularen Teilprozess, wie bspw. die einmalige Abfrage eines Datensatzes in einer Datenbank, sondern eine bereits sinnvoll zusammengesetzte Funktionalität für einen Geschäftsvorgang, z.B. eine komplexe Lagerbestandsprüfung, die bereits die Neubestellungen mit einbezieht. Wird die Granularität eines Dienstes zu grob gewählt, schränkt dies jedoch seine Flexibilität und Wiederverwendbarkeit ein.⁴⁵

Unterschiedliche Granularität von Services

Enterprise Service Bus

Um die Servicesuche, das Monitoring und insbesondere die Bündelung und Integration der Services zu erleichtern, wird die serviceorientierte Architektur heute häufig um ein zentrales viertes Element ergänzt: den Service Bus. Ein Enterprise Service Bus (ESB) befindet sich innerhalb des Unternehmens und bildet, wenn er zum Einsatz kommt, den Kern der SOA. Als eine Art Middleware erfüllt er eine Vielzahl von Aufgaben.

Enterprise Service Bus als SOA-Kern

Vor allem agiert er als Bindeglied zwischen unterschiedlichen Systemen und Anwendungen und sorgt für deren Interoperabilität. Er unterstützt verschiedene Protokolle, Kommunikationsmodi und Nachrichtenformate und verfügt über eine Vielzahl von Schnittstellen (Adapter). Darüber hinaus bedient er sich der sog. Service-Virtualisierung. Diese ermöglicht die Bereitstellung einer Reihe allgemein benötigter Bausteine zum wiederholten Gebrauch. Dazu zählt bspw. Programm-Code für Verfügbarkeits-, Performance- und Sicherheitsanforderungen. Entsprechender Code kann im ESB implementiert und bei Bedarf flexibel hinzugefügt werden. Daraus resultieren eine reduzierte Servicekomplexität sowie damit einhergehende Zeit- und Kostenersparnisse bei der Serviceentwicklung. Dabei ermöglicht der ESB nicht zuletzt die Durchsetzung bestimmter Policies, da die SLA- und Security-Anforderungen von der eigentlichen Servicefunktionalität abgekoppelt, zentral überwacht und gemanagt werden können – ein Vorteil, der gerade in großen Unternehmen zum Tragen kommt.

ESB erleichtert Auswahl, Interoperabilität und Monitoring von Services

Bisher kommt der Enterprise Service Bus vorwiegend für das Management der internen Dienste zum Einsatz. Jedoch bildet er insbesondere aufgrund seiner Fähigkeit, verschiedene Formate zu verstehen und zu verarbeiten, zugleich eine wichtige Basis, um auch die Services externer

Von Bedeutung vor allem für die Einbindung externer Services unterschiedlicher Anbieter

⁴⁴ Eine lose Kopplung reduziert die Abhängigkeit zwischen Softwarekomponenten auf ein Minimum. Dies bedeutet bspw., dass Änderungen im Code einer Komponente bzw. eines Dienstes nicht automatisch Änderungen in anderen Komponenten erzwingen.

⁴⁵ Auer et al. (2007): „Marktstudie SOA und Web Services Produkte“.

Anbieter flexibel einbinden bzw. eigene Services extern anbieten zu können. Gerade vor dem Hintergrund noch mangelhafter Standardisierung leistet der ESB zentrale Arbeit, um Interoperabilität zu gewährleisten.

Internet Service Bus

Während der Enterprise Service Bus als zentrales SOA-Softwareelement für den Einsatz innerhalb von Unternehmen bereits von einer Vielzahl von Herstellern angeboten und mit diversen Zusatzfunktionen ausgestattet wird, wurde der erste Internet Service Bus (ISB) erst im Jahr 2009 der Öffentlichkeit präsentiert.⁴⁶ Er zielt darauf ab, die Service-Bus-Funktionalität (Orchestrierung, Mapping, Monitoring) direkt ins Internet zu verlagern, wo die Services unterschiedlicher Hersteller in der Cloud direkt miteinander kommunizieren können. Für Softwarehersteller, Integratoren und Hosters verspricht der ISB einen wichtigen Technologiebaustein, der ihnen neue, Cloud-basierte Geschäftsmodelle ermöglicht. Er stellt mithin auch einen interessanten Ansatz für ein künftiges Internet der Dienste dar.

ISB: Verlagerung der Service-Bus-Funktionalität ins Internet

Aufgrund des noch sehr frühen Marktstadiums dieser Lösung lässt sich über seine Entwicklungschancen bisher wenig sagen. Einerseits liegt der Reiz des Internet Service Bus gerade für KMU darin, dass kein interner Service Bus implementiert und gepflegt werden muss. Auf der anderen Seite bedeutet die Nutzung des Internet Service Bus auch die Auslagerung der gesamten Serviceorchestrierung und somit durchaus geschäftskritischer Bereiche.

Entwicklungschancen schwer absehbar

Enterprise Mashups

Während über SOA die Integration von Softwarekomponenten auf technischer Ebene realisiert wird, muss die Integration auch über eine entsprechende Benutzeroberfläche für Nutzer sichtbar gemacht. Eine Form, die sich aufgrund ihrer SOA-Basierung als geeignet zeigt und mehr und mehr zum Einsatz kommt, ist ein so genannter Enterprise Mashup.

Visualisierung integrierter Dienste als Mashup

Hierbei werden mehrere Unternehmensanwendungen, die ihrerseits auf den Services unterschiedlicher (interner und externer) Anbieter basieren, auf einer Plattform zusammengestellt, mit Zusatzdaten ergänzt und als integrierter Dienst beispielsweise in Form von Echtzeitdiagrammen sichtbar gemacht. Sie dienen vorwiegend der Sammlung, Bereitstellung, Weitergabe und Visualisierung von Informationen bzw. der Bereitstellung einer neuen Applikation anhand von bereits vorhandenen Daten und Informationen. So lassen sich z.B. in einem Call-Center-Mashup interne Bestellmanagement-Informationen und externe Informationen des Logistikdienstleisters über den Stand der Auslieferung von Produkten (Paketverfolgung) bündeln. Somit sieht der Call-Center-Mitarbeiter auf einen Blick den Bestellstatus eines Kunden und den Fortschritt der Auslieferung seiner Ware, ohne jedes Mal zwischen den Anwendungen wechseln zu müssen.⁴⁷ SOA bildet die Grundlage für die Einbindung und Weiterverarbeitung derartiger Funktionalitäten.

⁴⁶ Annuschein (2009): „SOA als Basis für Cloud-Computing“.

⁴⁷ Crupi/Warner (2009): „Enterprise Mashups: The New Face of Your SOA“.

B2B-Integration

Während SOA bisher überwiegend innerhalb von Unternehmen zum Einsatz kommt, zeigen sich besondere Vorteile gerade für unternehmensübergreifende Prozesse im Rahmen von B2B-Geschäftsbeziehungen. Mit dem Ziel, global integrierte Wertschöpfungsketten zu schaffen bzw. sie zu beschleunigen und daraus Wettbewerbsvorteile zu generieren, rückt dabei für Unternehmen die Automatisierung von B2B-Geschäftsprozessen mehr und mehr in den Mittelpunkt. Manuelle Eingriffe, vor allem beim Transaktionsdatenaustausch und der Bereitstellung webbasierter Dienstleistungen, gilt es auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Um diesem Ziel näher zu kommen, lag ein erster wichtiger Schritt im Einsatz so genannter E-Business-Standards für den Daten- und Dokumentenaustausch zwischen Geschäftspartnern.⁴⁸ Dabei legen bspw. Transaktionsstandards wie EANCOM oder GS1 XML die Formate für die verschiedenen, elektronisch auszutauschenden Geschäftsnachrichten (z.B. eine Bestellung oder eine Auftragsbestätigung) fest, um die automatische Weiterverarbeitung durch IT-Systeme zu ermöglichen.

SOA geht einen Schritt weiter und ermöglicht die Modellierung und automatisierte Durchführung gesamter Prozessabläufe, basierend auf dem Zusammenspiel externer und interner Applikationen. Unternehmen können bspw. ihren Geschäftskunden einen Webservice zur Bestandsabfrage über das Internet zur Verfügung stellen. Dieser Webservice kann schnell und flexibel für neue Kunden freigeschaltet und von diesen genutzt werden, ohne dass jedes Mal kundenspezifischer Code generiert und entsprechende Abfragedokumente verschickt werden müssen. Beim Kunden kann der Webservice in die eigenen Systeme integriert werden, um bspw. den Bestellprozess zu optimieren. Anhand der automatischen Bestandsabfrage können Bestellungen entsprechend angepasst werden.

Diese umfassende Form der E-Business-Integration setzt jedoch nicht nur den Einsatz standardisierter Webservices voraus, sondern auch Standards zur Produktidentifikation. Sie gewährleisten, dass von den IT-Systemen der Geschäftspartner eindeutig erkannt werden kann, auf welche Produkte sich die Bestandsabfrage bzw. der anschließende Bestellprozess bezieht.

2.2.2 Business Process Management

Im Zusammenspiel aus Geschäftsstrategie und IT-Strategie ist insgesamt gesehen ein deutlicher Paradigmenwechsel erkennbar: Es passen sich nicht mehr die Prozesse an die IT an, sondern die Prozesse geben mit Blick auf die Businessanforderungen vor, was die IT an Services zu leisten hat, und orchestrieren und choreographieren diese Services aus ihren Abläufen heraus.⁴⁹

Die zentrale Eigenschaft der Prozessgestaltung aus betriebswirtschaftlicher Sicht, dem so genannten Business Process Management (BPM), ist dabei, dass es zunächst gänzlich ohne technischen Bezug erfolgt. Das

Zentral: Automatisierung von B2B-Geschäftsprozessen

Ein erster Schritt: Einsatz von Standards für den Geschäftsdatabaustausch

SOA geht einen Schritt weiter – ermöglicht Modellierung und Automatisierung gesamter Prozessabläufe

Standardeinsatz unterstützt E-Business-Integration

Paradigmenwechsel im Zusammenspiel zwischen IT- und Geschäftsprozessen

BPM: Nichttechnische Gestaltung von Geschäftsprozessen

⁴⁸ Zu den Aufgaben und Arten von E-Business-Standards siehe auch: Berlecon Research (2010) „E-Business-Standards in Deutschland: Bestandsaufnahme, Probleme, Perspektiven“.

⁴⁹ Gerrard/Kindermann (2008): „Auf die Sichtweise kommt es an“.

heißt, Mitarbeiter aus den Fachabteilungen können selbst – auch ohne Mithilfe der IT – ihre Prozesse zusammenstellen, Rollen definieren und Aktivitäten steuern und koordinieren.⁵⁰

Während bereits zahlreiche Unternehmen – auch im Mittelstand – in dieser Form prozessorientiert agieren, setzen bisher nur wenige dieser Unternehmen auf die Unterstützung durch eine SOA. Dabei bietet die Kombination aus BPM und SOA erhebliche Potenziale: Fachlich orientiert identifiziert BPM, welche Dienste für den jeweiligen Geschäftsprozess benötigt werden. Eine vorhandene SOA ermöglicht dann die schnelle und flexible Einbindung der benötigten Services.

SOA bildet somit die Grundlage für die Verbindung der IT- mit der Businessseite (vgl. Abb. 6) und hilft der IT dabei, Geschäftsprozesse so effizient wie möglich zu unterstützen und zu monitoren.

Zugleich sorgt sie aber auch für Distanz zwischen der Business- und der IT-Sicht, d.h. für eine Trennung der Prozesslogik von der Entwicklung und IT-Implementierung der Services. Das bedeutet, dass auf der einen Seite Prozessmanager im Unternehmen alle Geschäftsprozesse und Prozessschritte anhand der verfügbaren (internen und externen) Services flexibel und nach nichttechnischen Gesichtspunkten zusammenstellen können, ohne Programmieraufwand leisten zu müssen. Die Modellierung der Geschäftsprozesse wird dabei häufig grafisch unterstützt.

Unternehmen suchen bisher selten Unterstützung durch eine SOA

SOA fungiert als Bindeglied zwischen IT- und Businessseite, ...

... sorgt dabei aber zugleich für eine saubere Trennung der IT- von der Business-Sicht

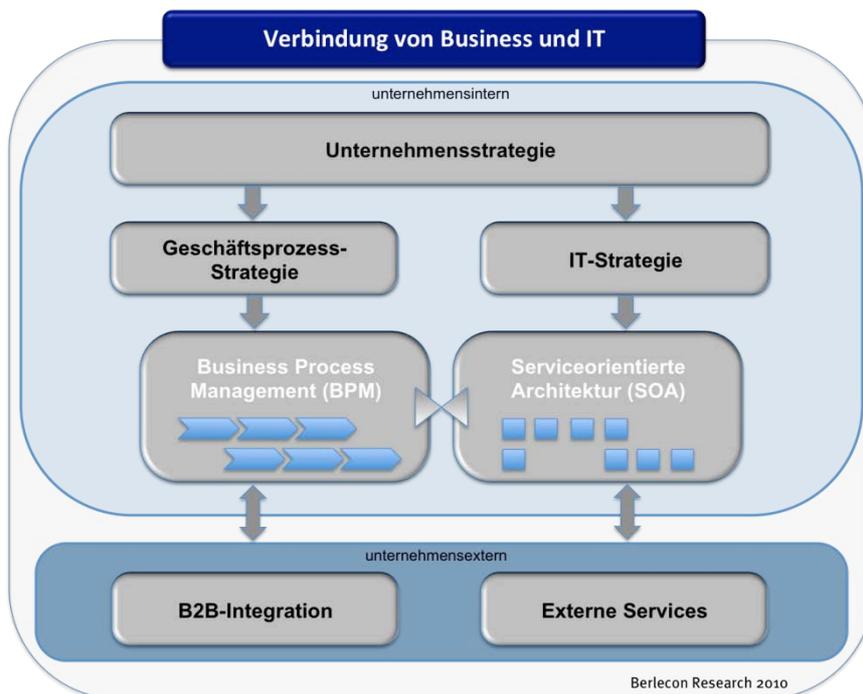


Abb. 6 Verbindung von Business und IT

Geänderte Prozessabläufe erfordern somit lediglich eine neue Suche im Serviceverzeichnis (Registry), falls zusätzliche Komponenten benötigt werden, und eine Neuorchestrierung der verschiedenen Services. Sie

Geänderte Prozessabläufe können ohne Programmieraufwand angepasst werden

⁵⁰ Strnadl (2006): „Einführung in Business Process Management (BPM) und BPM Systeme (BPMS)“.

benötigen jedoch keine Eingriffe in den Programmcode. Somit ist auf der Businessesebene nur entscheidend, *was* ein Service tut, nicht *wie* er es tut.

Auf der anderen Seite können die Serviceentwickler die einzelnen Dienste programmieren, ohne auf konkrete Geschäftsabläufe Rücksicht nehmen zu müssen. Dies ermöglicht den Entwicklern auch, Änderungen innerhalb der Serviceprogrammierung vornehmen zu können, ohne dass Prozessmanager auf der Businessseite ihre Prozesse anpassen müssen. Die Änderung wird automatisch innerhalb aller Geschäftsprozesse gültig, die auf diesen Service im Ablauf zugreifen.

Gleichzeitig kann Programm-Code verändert werden, ohne auf Geschäftsprozesse Rücksicht nehmen zu müssen

2.2.3 Webservices

Für die technische Realisierung serviceorientierter Architekturen sind Webservices-Technologien besonders geeignet. Sie ermöglichen den automatischen Datenaustausch zwischen verteilt verfügbaren Softwarebausteinen, ohne direkte Interaktion menschlicher Nutzer.⁵¹ Ihr Potenzial liegt darin, Schnittstellenprobleme sowohl zwischen Unternehmen, als auch innerhalb eines Unternehmens zu lösen. Obwohl SOA auch mit anderen Technologien (z.B. CORBA, Enterprise JAVA Beans) realisierbar ist, haben sich Webservices mittlerweile auf breiter Front durchgesetzt.⁵² Sie bilden somit einen wichtigen technischen Grundbaustein für das Internet der Dienste.

Webservices sind wesentlicher Grundbaustein des Internet der Dienste

Webservices sind selbstbeschreibende, gekapselte⁵³ Softwarekomponenten, deren Funktionalitäten mittels Schnittstellen von entfernten Systemen und Anwendungen aufgerufen werden können. Ihre Funktionalitäten reichen dabei von einfachen Aufgaben (z.B. der Wiedergabe eines aktuellen Börsenkurses) bis hin zu komplexen Operationen (z.B. Datenzugriffe und Berechnungen innerhalb eines ERP-Systems oder die Einbindung weiterer Webservices). Webservices besitzen keine Benutzerschnittstellen und -oberflächen, worin sie sich von klassischen Webanwendungen unterscheiden.

Selbstbeschreibende, gekapselte Softwarekomponenten

Webservices-Standards

Webservices basieren auf offenen Standards, sind hersteller-, plattform- und sprachunabhängig und werden durch den netzbasierten Austausch von Nachrichten lose miteinander gekoppelt.⁵⁴ Die Kommunikation zwischen den einzelnen Softwarekomponenten erfolgt durch XML-Dokumente, tragendes Protokoll ist meist HTTP. Dadurch sind sie vielseitig einsetzbar und wiederverwendbar und gewährleisten ein hohes Maß an Interoperabilität zwischen den beteiligten Softwaresystemen. Unabhängigkeit und Wiederverwendbarkeit machen Webservices attraktiv, da aus diesen Eigenschaften nicht nur systemübergreifende Einsatzmöglichkeiten, sondern nicht zuletzt Kostenvorteile gegenüber proprietären Lösungen resultieren.

Wiederverwendbar und lose gekoppelt

⁵¹ Nix (2004): „Zu Diensten: Web Services als Middleware der Zukunft?“.

⁵² BSI (2010): „SOA-Security-Kompendium“.

⁵³ Gekapselt bedeutet, die Komponenten sind ohne externe Zugriffsmöglichkeit auf den Funktionscode. Sie sind in sich abgeschlossen, weisen eine unveränderbare Funktionalität und fixe Input- und Output-Parameter auf.

⁵⁴ Altova (2010): „Altova Webservice-Lösungen“.

Die Orchestrierung und Automatisierung von Webservices zur Erfüllung komplexer, insbesondere unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, erfolgt mit Hilfe von Standards bzw. Sprachen, die Geschäftsprozesse und -abläufe modellieren und beschreiben. Sie bringen die notwendigen Webservices in eine Ablaufreihenfolge, definieren dafür entsprechende Bedingungen und legen z.B. fest, wie viele Nachrichten im Rahmen eines Bestellvorgangs verschickt werden.⁵⁵ Zu den hierbei verwendeten Standards zählen bspw. der Prozessstandard ebXML (Electronic Business using XML) oder die – ebenfalls XML-basierte – Sprache BPEL (Business Process Execution Language). Webservices können mit semantischen Inhalten angereichert werden, die dem Nutzer das Auffinden, Auswählen, Ausführen und Bündeln der Webservices erleichtern.

*Einsatz von Webservices
basiert auf Standards*

Zur Realisierung von Webservices haben sich zwei wesentliche Formen herauskristallisiert:

Zwei Formen von Webservices

- SOAP-basierte** Webservices und
- REST-basierte** Webservices.

SOAP-basierte Webservices

Die Grundlage für diese Form der Kommunikation zwischen Webservices bilden drei XML-basierte Standards⁵⁶:

*SOAP: Grundlage sind drei
XML-Basisstandards*

- SOAP**⁵⁷ ist ein Protokoll für den Datenaustausch über HTTP und dient als Standardformat für den Austausch von XML-Nachrichten.⁵⁸ Webservices nutzen SOAP für den Nachrichtenversand zwischen Diensteanbieter und -nutzer, wobei eine Serviceanfrage (request) vom Client an den Webservice und eine Serviceantwort (response) vom Webservice an den Client versendet werden. Vorab erfolgt eine UDDI-Abfrage zum Auffinden des Webservices und der Abfrage der zugehörigen Informationen zu Funktion und Anbieter des Dienstes. Die XML-Nachrichten können einfache Dokumente oder einen Aufruf von Serviceoperationen (z.B. Berechnungen) beinhalten.
- WSDL** (Web Services Description Language) spezifiziert die Funktionalitäten und Schnittstellen von Netzwerkdiensten. WSDL-Dokumente sind vereinfacht gesehen eine Dienstbeschreibung, anhand derer der potenzielle Nutzer erfährt, wo und wie der Dienst erreichbar ist (z.B. über welche URL und mit welchen erforderlichen Parametern), welche Serviceoperationen der Dienst ausführt und welche Protokolle und Formate er unterstützt bzw. verlangt. WSDL macht den

⁵⁵ Es müssen z.B. mehrere Nachrichten an den Kunden verschickt werden, wenn Teillieferungen erfolgen. Das System des Kunden reagiert dann mit einer Fehlermeldung, wenn es gemäß Prozessablauf nur eine einzelne Nachricht erwartet.

⁵⁶ XML ist generisch, flexibel und von speziellen Programmiersprachen unabhängig (Berlecon Research, 2003). Es hat sich als Basisformat am Markt mittlerweile deutlich etabliert; zahlreiche Standards und Spezifikationen basieren auf XML (BSI, 2010).

⁵⁷ SOAP war früher ein Akronym für Simple Object Access Protocol, das heute aber nicht mehr verwendet wird, da die Deutung nicht dem Sinn von SOAP entspricht (BSI, 2010).

⁵⁸ Altova (2006) „Web services: Benefits, challenges, and a unique, visual development solution“.

Service selbstbeschreibend und fungiert als Vertrag zwischen Anbieter und Nutzer.

- **UDDI** (Universal Description Discovery and Integration) ist ein Verzeichnisdienst für die Registrierung und Veröffentlichung von Webservices (insbes. ihrer SOAP-Schnittstellen). Die Registrierung ist optional, ermöglicht jedoch die Bekanntmachung sowie die Suche nach Webservices. Auch „globales Telefonbuch“ oder „Yellow Pages of Webservices“⁵⁹ genannt, beinhaltet das Verzeichnis Informationen zu Unternehmen und den von ihnen angebotenen Webservices. Es kann komplett öffentlich sein oder nur von bestimmten Organisationen bereitgestellt und gefüllt werden (z.B. bieten SAP und Microsoft entsprechende Verzeichnisse an).

Daneben haben sich weitere Standards herausgebildet, die eine Alternative zu WSDL und UDDI darstellen. Auch sie verfolgen das Ziel, Dienste auffindbar zu machen, nutzen dabei aber alternative Funktionalitäten. Zu diesen Spezifikationen zählen z.B. WS*-Standards wie WS-Inspection (von IBM und Microsoft entwickelt), WS-Discovery oder WS-Policy. Hinzu kommt eine Vielzahl von Sicherheitsstandards zur Vermeidung unbefugter Zugriffe und Abfragen, wie z.B. SAML (Security Assertion Markup Language).⁶⁰

Abb. 7 zeigt ein Beispiel für einen SOAP-basierten Webservice.

Vielzahl alternativer oder ergänzender Standards

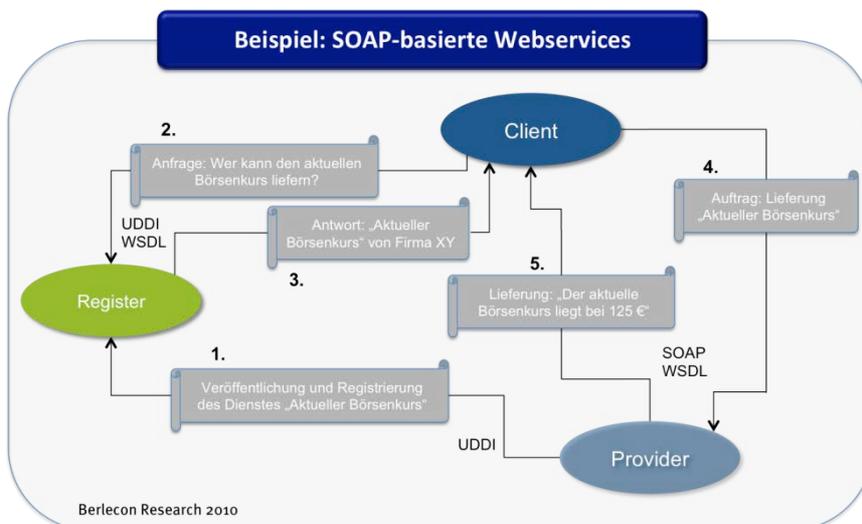


Abb. 7 Beispiel eines SOAP-basierten Webservices

REST-basierte Webservices

Neben SOAP gibt es eine weitere Möglichkeit zur Realisierung von Webservices: REST – Representational State Transfer. REST ist dabei eher ein Architekturkonzept als ein Standard. REST-konforme Webservices verfolgen einen ressourcen- bzw. datenzentrierten Ansatz. Mehrere Ressourcen bilden gemeinsam einen Dienst. Dabei erfolgt ein direkter Zugriff auf Webressourcen, ohne den Einsatz zusätzlicher Transportschichten wie

REST: eher Architekturkonzept als Standard, direkter Zugriff auf Webressourcen

⁵⁹ Altova (2006) „Web services: Benefits, challenges, and a unique, visual development solution“, S.6.

⁶⁰ Für Details zu den genannten und weiteren Spezifikationen siehe BSI (2010).

SOAP. Aufgrund der großen Bedeutung von Ressourcen für REST, werden REST-Architekturen mitunter auch als ROA – Resource-oriented Architecture – bezeichnet.⁶¹ Ab und an wird auch die Bezeichnung WOA – Web-oriented Architecture – gebraucht, um eine auf das Web optimierte und auf REST basierende konkrete Version von SOA zu bezeichnen.⁶²

Die Identifikation der Ressourcen im Web erfolgt mittels URI (Uniform Resource Identifier) und somit anwendungsübergreifend standardisiert und einheitlich. Die Adressierbarkeit durch einen URI stellt sicher, dass das Angebot eines Webservices auf einfache, standardisierte Art und Weise einer Vielzahl von Clients zur Verfügung steht. Eine ausgeprägte Adressierbarkeit erleichtert es, einen geeigneten Webservice zu finden und ihn als Teil eines Mashups⁶³ zu verwenden. REST ist ein plattform-unabhängiges Protokoll, nutzt aber Standards wie XML und HTTP.

SOAP versus REST

Während SOAP-basierte Webservices bereits seit vielen Jahren im Einsatz sind, finden REST-basierte Webservices in den letzten Jahren immer mehr Anhänger. Seit 2005/2006 ist eine verstärkte Nutzung von REST als leichtgewichtige Alternative zu SOAP-basierten Webservices beobachtbar. Dabei ist eine rege Diskussion im Gange, welche Form die bessere sei. Wie unsere Expertengespräche zeigten, setzt sich aber offenbar mehr und mehr die Ansicht durch, dass SOAP- und REST-basierte Webservices nicht zwingend in Konkurrenz stehen, da sie für unterschiedliche Anforderungen und Zwecke entwickelt wurden: den komplexen Aufruf von prozessorientierten Services und Funktionen in verteilten Unternehmenssystemen auf der einen Seite (SOAP) versus den Zugriff und die Manipulation von Daten und Ressourcen in Hypermedia-Systemen auf der anderen (REST).⁶⁴ Dementsprechend hängt es vom konkreten Anwendungsszenario ab, welche Form umgesetzt wird.⁶⁵ Heute werden SOAP und REST auf vielen Web-Plattformen parallel angeboten.

SOAP und REST kommen für unterschiedliche Anwendungen zum Einsatz

Semantic Webservices

Vor dem Hintergrund der Entstehung webbasierter Marktplätze und Dienstplattformen, auf denen Dienstleistungen (im weiteren Sinne) angeboten und gehandelt werden können, gewinnen semantische Technologien an Bedeutung. Denn die Suchfunktionalität, die diese Plattformen bieten sollten, stellt eine zentrale Herausforderung dar, solange kein umfassender und akzeptierter Standard zur Dienstbeschreibung existiert. Dies gilt nicht zuletzt auch aufgrund der absehbar großen Zahl an Diensten, die zukünftig webbasiert zur Verfügung stehen und die stärker voneinander abgegrenzt bzw. miteinander in logische Verbindung gebracht werden müssen, als dies heute der Fall ist.

Herausforderung: Suche nach geeigneten Diensten

⁶¹ Tilkov (2009): „REST – der bessere Web Service?“

⁶² Roden (2010): „SOA vs WOA“.

⁶³ Siehe Abschnitt 2.2.1.

⁶⁴ BSI (2010): „SOA-Security-Kompendium“.

⁶⁵ Auswahlkriterium könnte auch das Thema Sicherheit sein, denn gemäß BSI (2010) existieren für REST-basierte Webservices weniger Sicherheitslösungen.

In einem derartig umfassenden Internet der Dienste wird zudem die automatisierte Maschine-zu-Maschine-Interaktion ohne manuelle Eingriffe mehr und mehr zu einem Wettbewerbsfaktor. Zwar ermöglicht WSDL die Charakterisierung von Webservices, jedoch auf einer rein technischen Ebene. Unter Semantic Webservices (SWS) werden Webservices verstanden, die über ihre rein syntaktische Schnittstellenbeschreibung hinaus mit maschinenlesbaren semantischen Inhalten angereichert werden, um das Auffinden, Auswählen, Ausführen und Kombinieren zu erleichtern und zu automatisieren.

Semantische Beschreibung erleichtert Auffindbarkeit und Abgrenzung von Diensten

Eine leistungsfähige semantische Beschreibungssprache ermöglicht es einer Software zu erkennen, was genau Inhalt eines Webservices ist, welchen Nutzen er im Vergleich zu anderen Webservices liefert und wie er auszuführen ist (z.B. welche Schritte in welcher Reihenfolge nötig sind). Zudem wäre bspw. auch das Aushandeln von Vereinbarungen zu Verfügbarkeit, Sicherheit und Preismodell automatisiert durchführbar.⁶⁶ Bisherige Webservices-Technologien erlauben dies nicht in derart autonomer Form. Vielfach sind heute noch manuelle Eingriffe in Prozesse notwendig, um informelle Beschreibungen interpretieren und inkompatible Daten harmonisieren zu können.

Semantische Technologien erlauben automatisierte Interpretation von Inhalten

Dies vor Augen, stand in den letzten Monaten die Entwicklung von semantischen Technologien und einer standardisierten Dienstbeschreibungssprache verstärkt auf der Forschungsagenda.⁶⁷ Der im Rahmen des Forschungsprogramms THESEUS (TEXO) neu entwickelte Standard USDL zielt darauf ab, Dienste auf funktionaler, organisatorischer und technischer Ebene standardisiert zu beschreiben. Darüber hinaus kann das im THESEUS Use Case ORDO entwickelte Framework SMILA (SeMantic Information Logistics Architecture) – ein offener Architektur- und Infrastruktur-Standard – dabei helfen, strukturierte und unstrukturierte Informationen im Unternehmen zu erschließen und zu managen. Basierend auf Open Source bietet SMILA einen Ausgangspunkt für die Entwicklung semantischer Applikationen im industriellen wie auch wissenschaftlichen Umfeld.⁶⁸

Verstärkte Forschungsaktivitäten

Zwar halten viele der von uns interviewten Experten die Technologie der semantischen Webservices für das Internet der Dienste für vielversprechend, jedoch äußerten sie sich zugleich sehr skeptisch, wann diese die nötige Marktreife erreicht haben werden.

Skepsis über Marktreife semantischer Webservices

2.2.4 Chancen und Treiber

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die wichtigsten Vorteile von SOA und Webservices, die für Anwender wie Anbieter dieser Technologiekonzepte beobachtbar sind.

Anwender von SOA und Webservices

Zunehmende Prozess- und Serviceorientierung: Wie die Expertengespräche unterstreichen, lässt sich in Unternehmen eine zunehmende

Services rücken in den Mittelpunkt der Unternehmensprozesse

⁶⁶ Alesso (2004) „Preparing for Semantic Web Services“.

⁶⁷ Siehe insbesondere die Aktivitäten im Rahmen des THESEUS-Forschungsprogramms: <http://theseus-programm.de/>

⁶⁸ Theseus (2010) „SMILA veranstaltet Webinare für Entwickler und Entscheider“.

Orientierung der IT an den Geschäftsprozessen und dem Bedarf der Fachbereiche feststellen – das gilt für große und mittelständische Unternehmen gleichermaßen. Damit geht nicht notwendigerweise auch gleich die Umsetzung einer SOA für die gesamte IT-Landschaft einher. Vielmehr ist das Konzept der Serviceorientierung häufig Bestandteil einer strategischen Neuausrichtung von Unternehmensprozessen, bei der Services in den Mittelpunkt gerückt werden.⁶⁹ Diese Neuorientierung ist ein wichtiger Treiber für SOA.

Unternehmen, die bereits Erfahrung in der Prozessmodellierung (BPM) und dementsprechend eine Prozessorientierung aufweisen, können vom SOA-Konzept besonders (schnell) profitieren. Denn SOA liefert letztlich die technischen Werkzeuge für eine optimale Unterstützung der fachlichen Prozessabläufe.

Flexibilität und Beschleunigung von Geschäftsprozessen: Die Unterstützung des Prozessmanagements von Unternehmen ist zentrales Ziel von SOA. Aufgrund ihres modularen Aufbaus und der Verwendung standardisierter Schnittstellen ermöglicht SOA eine stärkere Flexibilisierung und eine beschleunigte Integration von Geschäftsprozessen. Einzelne interne wie externe Prozesskomponenten (Dienste) können einfach ausgetauscht, verschoben, hinzugefügt oder entfernt werden. Unternehmen können somit schnell und agil auf veränderte Marktbegebenheiten und Kundenanforderungen reagieren, neue Geschäftspartner einbinden und Prozesse anpassen.

Serviceanwender werden zu Serviceanbietern: Auf der Basis von SOA und Webservices können Unternehmen zudem leichter selbst programmierte Services, die vielleicht ursprünglich nur für den Inhouse-Betrieb gedacht waren, extern zur Verfügung stellen. So können bspw. Lieferanten eines Unternehmens auf die eigens bereitgestellten Logistikdienste zugreifen und diese für die Auslieferung der Produkte nutzen. Damit können auch Unternehmen aus IT-fernen Branchen zu Service-Anbietern werden.

Direkte **Zeit- und Kostenersparnisse** ergeben sich für Anwenderunternehmen vor allem durch die Wiederverwendbarkeit von Webservices. Einzelne Prozessbausteine lassen sich in einer Vielzahl von Geschäftsprozessen einbinden, ohne dafür nötigen Programmcode jeweils neu programmieren zu müssen. Betriebsanforderungen, z.B. im Hinblick auf Verfügbarkeits- und Sicherheitsaspekte, können zentral gespeichert und den Services flexibel beigefügt werden. Spezielle Repositories und Service-Beschreibungsstandards ermöglichen eine schnelle Auffindbarkeit geeigneter Dienste. Der Such- und Orchestrieraufwand lassen sich darüber hinaus durch die Inanspruchnahme von Servicepaketen, die von Dienstleistern bereitgestellt werden, reduzieren.

Outtasking statt Outsourcing: Webservices können somit relativ einfach von externen Anbietern bezogen und in die eigenen Prozesse integriert werden. Dies ermöglicht Anwenderunternehmen das Outsourcing einzelner Teilprozesse, das sog. Outtasking (z.B. einzelner Logistikdienste), ohne ganze Geschäftsbereiche auslagern zu müssen.⁷⁰ Webservice-Stan-

Erfahrung mit BPM erleichtert SOA-Einsatz

SOA gestattet flexibles Austauschen, Hinzufügen, Entfernen oder Verschieben von Prozessbausteinen

Intern genutzte Services können auch extern zur Verfügung gestellt werden

Wiederverwendbarkeit von Webservices ermöglicht Zeit- und Kostenersparnis

Outtasking – das Auslagern einzelner Teilprozesse – wird durch den Einsatz von SOA und Webservices erleichtert

⁶⁹ Siehe z.B. High Jr. (2005): „IBM’s SOA Foundation – An Architectural Introduction and Overview“.

⁷⁰ Alt et al. (2003): „WebServices – Hype oder Lösung?“

dards garantieren dabei die Kompatibilität verschiedener extern bezogener Services untereinander sowie im Zusammenspiel mit den unternehmenseigenen Diensten. Prinzipiell lassen sich externe webbasierte Services zwar auch ohne eigene SOA-Lösung im Unternehmen implementieren. Je umfangreicher jedoch das Internet der Dienste wird, d.h. je mehr Anbieter und Dienste den Unternehmen zur Verfügung stehen, um so mehr Bedeutung kommt einer optimierten und automatisierten Dienstintegration in die unternehmenseigenen Prozesse zu.

Interessant wird SOA für Unternehmen darüber hinaus, wenn es um das langfristige **Zusammenspiel von Altsystemen** geht. Häufig existiert in den Unternehmen eine sehr heterogene IT-Landschaft, bestehend aus einer Vielzahl von mehr oder weniger kompatiblen Altsystemen und Insellösungen. Eine serviceorientierte Architektur verändert die Struktur und Eigenschaften bestehender Systeme und kann dabei wertvolle Unterstützung leisten, um bestehende Systeme besser interagieren zu lassen und neue Systeme einzubinden. Gleichzeitig erleichtert sie die flexible Ablösung monolithischer Altsysteme, indem sie einen schrittweisen Übergang zu neuen servicebasierten Lösungen gestattet.

SOA leistet Unterstützung bei der Integration interner und externer Systeme

Anbieter von SOA und Webservices

Erhöhte Nachfrage nach externen Services: Die Auffindbarkeit und Einbindung externer Services werden durch den Einsatz serviceorientierter Architekturen deutlich erleichtert. Somit geht ein zunehmender SOA-Einsatz für externe Serviceanbieter mit einer wachsenden Nachfrage nach Services einher. Vor allem die Verwendung standardisierter Lösungen und Architekturen, die in heterogenen Umgebungen eingesetzt werden können, ermöglicht die flexible Bereitstellung von Diensten für eine Vielzahl von Anwenderunternehmen.

Verbesserte Auffindbarkeit von Services erhöht die Nachfrage seitens der Anwender

Erhöhte Produktivität: Die Möglichkeit der Wiederverwendbarkeit von Services ist für Dienstentwickler ein zentrales Plus von SOA. Bei der Programmierung neuer Services ermöglicht sie die Einbindung bereits vorhandener Servicebausteine, die somit nicht jeweils neu programmiert werden müssen. Zugleich erleichtert dies die Bündelung von Diensten, sodass dem Kunden bereits vorkonfektionierte Dienstpakete angeboten werden können.

Entwicklung neuer Services wird durch SOA-Einsatz deutlich erleichtert

2.2.5 Herausforderungen und Hemmnisse

Anwender wie Anbieter von SOA und Webservices stehen jedoch auch Herausforderungen gegenüber, die die weitere Verbreitung dieser Technologien hemmen können. Sie werden im Folgenden dargestellt.

Anwender von SOA und Webservices

Komplexität und Aufwand: Wesentliche Hemmnisse für die schnelle und breite Umsetzung von SOA in Unternehmen sind sicher die Komplexität und der Aufwand, die mit der Einführung einer SOA einhergehen. Wie von vielen Experten betont wird, ist die Umsetzung einer SOA ein langwieriger Prozess. Gerade kleineren und mittelgroßen Unternehmen fehlen in der Regel die umfangreichen Kompetenzen und Ressourcen, die dafür notwendig sind.

Einführung von SOA ist ein recht langwieriger Prozess

So erfordert SOA beispielsweise eine umfangreiche Überarbeitung der eigenen Geschäftsprozesse. Dies stellt für viele Unternehmen eine

Für optimalen Einsatz ist die Überarbeitung der Geschäftsprozesse erforderlich

enorme Herausforderung dar. Denn oftmals ist in den Unternehmen nicht eindeutig definiert, wie Prozesse ablaufen, wo welche Funktionalitäten benötigt werden, in welchen Prozessen sie bereits eingebunden sind und wo es möglicherweise Redundanzen gibt. So ist bspw. eine Transaktion, z.B. ein Warenkauf, ein mehrteiliger Prozess, der aus verschiedenen Prozessbausteinen zusammengesetzt ist. Die unterstützenden Webservices müssen entsprechend dem Prozessablauf so organisiert werden, dass sie in der richtigen Reihenfolge zum Einsatz kommen und die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Schritten der Transaktion korrekt abgebildet werden. Dies setzt jedoch die eindeutige Modellierung des Prozesses auf der Geschäftsebene voraus.

Begrenztes Angebot: Mehrere Experten wiesen darauf hin, dass der Umfang hochwertiger verfügbarer Webservices derzeit noch sehr gering ist, was den Anreiz zur Nutzung auf Anwenderseite bremst. Zudem haben sich auf dem Markt noch zu wenige Dienstleister etabliert, die in Form eines Brokers die Unternehmen bei der Suche, Auswahl und Bündelung geeigneter Dienste unterstützen. Grundsätzlich muss das Angebot qualitativ hochwertiger Services deutlich wachsen, damit für Anwenderunternehmen die Einbindung externer Dienste interessant wird. Zugleich wird jedoch bspw. der Mittelstand als möglicher Adressat von Webservices erst dann relevant, wenn die Unternehmen eine Prozess- und Serviceorientierung umsetzen, die Ihnen die Einbindung externer Dienste erleichtert. Die Diffusion von Webservices ist somit ein wechselseitiger Prozess auf Anwender- und Anbieterseite.

Das Angebot hochwertiger Webservices ist bisher noch sehr gering

Dienstemanagement (SOA Governance): Die Organisation der verschiedenen intern und extern einzubindenden Services ist für Anwenderunternehmen keine leichte Aufgabe. Um bspw. die Wiederverwendbarkeit von Services gewährleisten zu können, müssen innerhalb des Unternehmens mitunter umfangreiche Abstimmungsprozesse vorausgehen, damit die Anforderungen der verschiedenen Fachabteilungen, die den entsprechenden Dienst innerhalb ihrer Prozesse nutzen wollen, ausreichend berücksichtigt werden.

Dienstemanagement regelt Anforderungen an Webservices und Zugriffsrechte

Zugleich muss umfassend geregelt sein, wer innerhalb des Unternehmens Services extern beziehen und in die unternehmenseigenen Prozesse einbinden darf. Nur so lässt sich gewährleisten, dass nicht eine unüberschaubare Vielzahl von Diensten im Unternehmen genutzt wird, und somit Redundanzen und überflüssige Kosten entstehen. Zudem ist zu entscheiden, wer für die Pflege des Servicebestands zuständig ist und wer bspw. nötige Updates durchführen darf. Einhergehend mit der Weiterentwicklung von Services liegt eine wesentliche Herausforderung in Management und Archivierung der älteren Serviceversionen.

Qualitativ hochwertige, konsistente Daten: Wie für E-Business-Prozesse insgesamt, so ist auch für die Einführung und Nutzung von SOA die umfassende Pflege sämtlicher Datenbestände im Unternehmen eine zentrale Herausforderung. Nur so wird gewährleistet, dass innerhalb der Geschäftsprozesse auf richtige und konsistente Daten zugegriffen werden kann. Da in vielen Unternehmen hier noch große Defizite bestehen, fehlt eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz von SOA und Webservices.

Zentrale Basis sind gepflegte Datenbestände

Anbieter von SOA und Webservices

Fehlende Plattformen/Broker: Die Unterstützung bei der Suche und Orchestrierung von Webservices unterschiedlicher Anbieter kann ein Broker als Intermediär übernehmen. Bislang existieren jedoch nur wenige derartige Plattformen, die für Dienstleister eine nützliche Vertriebsmöglichkeit darstellen.

Interoperabilität zwischen verschiedenen Webservices ist zudem heute vielfach noch nicht gewährleistet. Dies liegt insbesondere an mangelnder Einigkeit der Anbieter in Bezug auf Standards sowie deren Interpretation. Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Webservice-Standards, die die Basisformate (XML, SOAP) um bestimmte Funktionalitäten erweitern, um bspw. Übertragungs- und Datensicherheit zu gewährleisten. Dabei gibt es jedoch zunehmend Überschneidungen in der Funktionalität und die Zahl der vorhandenen Standardformate wird unübersichtlich. Für Serviceanbieter wie -anwender stellt dieser Standarddschungel eine Herausforderung dar.

Abb. 8 fasst die wesentlichen Vorteile und Herausforderungen von SOA und Webservices für Anwender wie Anbieter dieser Technologien zusammen.



Abb. 8 SOA und Webservices – Treiber und Hemmnisse

2.2.6 Einschätzung der künftigen Entwicklung

SOA

In mittelständischen Unternehmen ist nach wie vor eine deutliche Skepsis gegenüber SOA vorhanden.⁷¹ Dies bestätigt die Erfahrung der von uns interviewten Experten: Während insbesondere große Unternehmen bereits von den SOA-Vorteilen überzeugt sind und entsprechende Umsetzungsprojekte gestartet haben, warten Mittelständler ab.

Mittelständler noch skeptisch gegenüber SOA

⁷¹ Siehe z.B. die Debatte um den Blogbeitrag „SOA is Dead – Long Live Services“ von A. T. Manes (Burton Group) vom 05.01.2009.

Wie die aktuellen Debatten und auch unsere Expertengespräche zum Thema SOA jedoch auch zeigen, sollte zwischen einer Serviceorientierung der Geschäftsprozesse als Basiskonzept und der tatsächlichen IT-Umsetzung differenziert werden. So ist durchaus vorstellbar, dass die technologische Umsetzung und damit IT-basierte Orchestrierungs- und Integrationstätigkeiten für Unternehmen von einem Dienstleister übernommen werden, was die Umsetzung der Technologie vereinfacht. Auch ohne Implementierung einer eigenen SOA-IT-Infrastruktur setzt dies jedoch die konzeptionelle Serviceorientierung im Unternehmen voraus. Einige Experten verweisen dabei auf den momentanen Boom im Hinblick auf BPM-Lösungen. Dies deutet darauf hin, dass kleinere und mittlere Unternehmen derzeit stark auf eine Prozessorientierung und -optimierung hinarbeiten.

Konzeptionelle muss der technischen Serviceorientierung vorausgehen

Dass auch dies jedoch noch ausbaufähig ist, und das nicht nur bei den kleinen Unternehmen, bestätigt der „BPM Trend Report 2010“ des Hamburger Marktforschungsinstitut SoftSelect: Neun von zehn Unternehmen halten es für wichtig, Abläufe zu beschreiben und zu modellieren, um diese effizienter zu machen. Jedoch haben 38 Prozent der Unternehmen ihre Prozesse bisher noch nie visualisiert und nur 36 Prozent der Befragten setzen BPM-Instrumente ein. Befragt wurden dabei 100 mittelständische und große Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum.⁷²

Serviceorientierung und BPM-Einsatz noch deutlich ausbaufähig

SOA ist ein wesentlicher Treiber für das Cloud Computing, da sich auf ihrer Basis das Auffinden und die Einbindung externer Dienste vereinfachen und beschleunigen lässt. Gleichzeitig ist umgekehrt Cloud Computing aber auch ein Wegbereiter für SOA, denn je mehr Dienste flexibel und anbieterunabhängig über das Internet bezogen werden können, um die eigenen Geschäftsprozesse zu unterstützen, umso mehr lohnt sich eine serviceorientierte Ausrichtung von Unternehmens-IT und Geschäftsprozessen.

Cloud Computing und SOA sind wechselseitige Treiber

Webservices

Webservices sind ein Kernbaustein für ein zukünftiges Internet der Dienste, in dem technische und anwendungsnahe Dienste als Software as a Service oder Cloud Computing über das Internet bereitgestellt, dort zu Mehrwertdiensten verknüpft und in die IT-Landschaft der Anwender integriert werden können. Aufgrund ihrer Flexibilität und Plattformunabhängigkeit haben sich Webservices heute zudem nach Meinung vieler Experten als technologische Umsetzung von SOA weitgehend durchgesetzt. Somit ist absehbar, dass sie auch zukünftig die Basis für den webbasierten Diensteaustausch bilden werden.

Webservices bilden auch zukünftig die Basis für den Diensteaustausch

Dabei ist zu erwarten, dass SOAP und REST als Basisstandards für Webservices parallel existieren werden. Sie wurden mit unterschiedlichem Fokus entwickelt und werden daher für unterschiedliche Anwendungsfelder eingesetzt.

SOAP und REST werden parallel existieren

Die Interoperabilität der bestehenden Webservices muss jedoch intensiviert werden. Zwar basieren Webservices weitgehend auf Standards. Jedoch führen unterschiedliche Interpretationen dieser Standards und unterschiedliche Spezifikationen zu teilweise erheblichen Interoperabili-

Standardvielfalt und Interpretationsspielräume hemmen Interoperabilität

⁷² o.V. (2009): „Aktuelle Studie zeigt: noch einiges Marktpotenzial für BPM im Mittelstand“.

tätsproblemen. Zudem ist hinsichtlich der Vielzahl an Webservices-Standards ein Konsolidierungsprozess unausweichlich, um die Anwendbarkeit und Auswahl der Dienste nicht unnötig zu erschweren.

Semantische Webservices können den automatisierten Austausch von Webservices unterstützen. Bisher lässt sich jedoch schwer abschätzen, wann diese Technologien im Rahmen eines Semantic Web tatsächlich zur Marktreife gelangen werden. Zahlreiche Marktexperten zeigten diesbezüglich deutliche Skepsis.

Zeitpunkt der Marktreife von Semantic Webservices schwer einschätzbar

Einschätzung von Marktbeobachtern

Nach Ansicht zahlreicher Experten und Marktforschungsinstitute ist für die kommenden Jahre mit einem deutlichen Wachstum der SOA-Nutzerzahlen und der Ausgaben der Unternehmen für entsprechende Lösungen zu rechnen:

Marktbeobachter rechnen mit Zuwachs der SOA-Nutzerzahlen

- ❑ Die Marktanalysten von Pierre Audoin Consultants (PAC) verweisen auf ein deutliches Wachstum des SOA-Markts in Europa. Für die EU27-Länder erwarten sie für die Jahre 2008 bis 2012 zwar abnehmende jährliche Wachstumsraten für den SOA-Markt, jedoch liegen die Raten mit 38%, 32% und 25% für 2010, 2011 und 2012 noch immer auf einem sehr hohen Niveau.⁷³ Dabei ist bisher aus regionaler Sicht kein expliziter europäischer Vorreiter erkennbar.
- ❑ IDC Central Europe geht für den Zeitraum 2008 bis 2013 von einer ähnlich starken Erhöhung der weltweiten Ausgaben für SOA aus und prognostiziert Wachstumsraten von rund 25%.⁷⁴
- ❑ Auf dem deutschsprachigen Markt hat sich SOA gemäß den Ergebnissen der Marktbefragung „SOA-Check 2010“ bei Unternehmen etabliert. Der Anteil der Unternehmen, die SOA anwenden, ist demnach von 31% im Jahr 2007 auf 63% im Jahr 2010 gestiegen. Nur noch ein Rest von knapp 6% der befragten Unternehmen plant gemäß der Studie derzeit überhaupt keinen Einsatz von SOA.⁷⁵
- ❑ Forrester kommt hingegen in einer Studie bei Unternehmen in Nordamerika und Europa Ende 2009 mit 32% zu einem deutlich höheren Anteil an Unternehmen, die keinen SOA-Einsatz planen.⁷⁶

Ein detaillierterer Blick auf die Analyseergebnisse ist jedoch zwingend notwendig, zeigen sich doch deutliche Unterschiede hinsichtlich der zukünftigen Bedeutung von SOA und Webservices zwischen Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit.⁷⁷

Unterschiede in SOA-Bedeutung zwischen Unternehmensgrößen und Branchen

- ❑ So schwankt beispielsweise innerhalb der sieben von Forrester untersuchten Branchen der Nutzeranteil zwischen 75% in Versorger- und

⁷³ Pierre Audoin Consultants (2009): „The European Software Industry“.

⁷⁴ Nguyen (2010): „SOA is not dead, says IDC“.

⁷⁵ Martin (2010): „SOA Check 2010 – Ergebnisse einer empirischen Studie“.

⁷⁶ Heffner (2010): „Gegen das Schlechtreden von SOA“.

⁷⁷ Zugleich gilt es zu berücksichtigen, dass die Definition von SOA in den verschiedenen Studien nicht einheitlich ist.

Telekommunikationsunternehmen und 49% in Unternehmen des öffentlichen Bereichs.⁷⁸

- Auch die Analysten von PAC beobachten, dass SOA nicht über alle Branchen hinweg gleichermaßen eingeführt wird. Führend sind demnach die Bereiche Telekommunikation, Finanzen und E-Business.⁷⁹
- Zudem bezieht sich ein Großteil der genannten Nutzeranteile auf Unternehmen ab 1.000 Mitarbeiter. Die kleinen und auch mittelständischen Unternehmen bleiben in den Untersuchungen vielfach außen vor. Wie uns die Experten in den Gesprächen mitteilten, kann man bei diesen Unternehmen von weitaus geringeren Nutzerzahlen ausgehen, während in Deutschland die meisten großen Unternehmen SOA bereits einsetzen.⁸⁰

Zentrale Ergebnisse: SOA und Webservices

Zur Vision des Internet der Dienste gehört, dass Softwarekomponenten modular zur Verfügung stehen und flexibel, orientiert am Bedarf einzelner Geschäftsprozesse, zu individuellen Gesamtlösungen zusammengestellt werden können. Vor diesem Hintergrund spielen Technologiekonzepte wie serviceorientierte Architekturen (SOA) und Business Process Management (BPM) eine zentrale Rolle. Sie beschreiben einen Ansatz zur Gestaltung von IT-Landschaften auf der Basis von Diensten (Services) und stellen die Orientierung der IT an den geschäftlichen Prozessen in den Vordergrund.

Webservices bilden eine wichtige Basis für die Integration verschiedener Dienste miteinander und damit auch zur Realisierung einer SOA. Webservices basieren auf offenen Standards, sind hersteller-, plattform- und sprachunabhängig und werden durch den netzbasierten Austausch von Nachrichten lose miteinander gekoppelt.

Die zunehmende Prozess- und Serviceorientierung von Unternehmen ist ein wesentlicher Treiber für SOA und Webservices. Deren Nutzen liegt insbesondere in der stärkeren Flexibilisierung und beschleunigten Integration von Geschäftsprozessen. Einzelne interne wie externe Prozesskomponenten (Dienste) können einfach ausgetauscht, verschoben, hinzugefügt oder entfernt werden. Unternehmen können somit schnell und agil auf veränderte Marktgegebenheiten und Kundenanforderungen reagieren, neue Geschäftspartner einbinden und Prozesse anpassen.

Zusammenfassung

⁷⁸ Heffner (2009): „Across All Vertical Industry Groups, The Majority Of SOA Users Are Expanding Its Use“.

⁷⁹ Pierre Audoin Consultants (2009): „The European Software Industry“.

⁸⁰ Ein Experte wies im Gespräch jedoch darauf hin, dass dies noch nicht auf den Umfang der Umsetzung in den Unternehmen schließen lasse. Viele Unternehmen haben vermutlich erst einen kleinen Teil ihrer Geschäftsprozesse auf Serviceorientierung umgestellt.

Eine wesentliche Herausforderung von SOA liegt im recht langwierigen Prozess ihrer Umsetzung. Gerade kleineren und mittelgroßen Unternehmen fehlen in der Regel die umfangreichen Kompetenzen und Ressourcen, die dafür notwendig sind. Außerdem ist der Umfang hochwertiger, verfügbarer Webservices derzeit noch sehr gering. Zudem haben sich auf dem Markt noch zu wenige Dienstleister etabliert, die in Form eines Brokers die Unternehmen bei der Suche, Auswahl und Bündelung geeigneter Dienste unterstützen. Dies bremst auf Anwenderseite den Anreiz zur Nutzung entsprechender Technologien.

Für die Zukunft ist nach Ansicht von Marktexperten mit einem deutlichen Wachstum der SOA-Nutzerzahlen und der Ausgaben der Unternehmen für entsprechende Lösungen zu rechnen. Jedoch sagen die Experten zugleich deutliche Unterschiede zwischen Branchen und Unternehmensgrößen voraus.

3 Auswirkungen des Internet der Dienste auf den IKT-Anbietermarkt

Im Folgenden werden die Auswirkungen der in Kapitel 1 beschriebenen Technologietrends auf den IKT-Anbietermarkt analysiert. Dazu werden zunächst die Wertschöpfungsbereiche von IKT-Anbietern im Internet der Dienste definiert und die aktuelle Anbieterlandschaft skizziert. Zudem werden die Marktpotenziale des Internet der Dienste für den deutschen IKT-Anbietermarkt in verschiedenen Marktsegmenten quantifiziert. Schließlich werden die Auswirkungen auf Marktstrukturen, Wettbewerb und Beschäftigung am IKT-Anbietermarkt sowie die Positionierungsmöglichkeiten und Chancen deutscher Anbieter untersucht.

Auswirkungen des Internet der Dienste auf Potenziale, Strukturen, Wettbewerb und Beschäftigung im IKT-Markt

3.1 Wertschöpfungsbereiche für das Internet der Dienste

Die Wertschöpfungsbereiche von IKT-Anbietern im Internet der Dienste lassen sich in sieben Stufen unterteilen, die in Abb. 9 dargestellt sind.



Abb. 9 Wertschöpfungsbereiche des Internet der Dienste

- Anwendungsentwicklung**
Die erste Stufe umfasst das „Web Enablement“ bereits existierender Standardanwendungen, die Entwicklung webfähiger Software für das Internet der Dienste sowie die Umsetzung der funktionalen Anforderungen von E-Services-Anbietern. Darüber hinaus wird auch die Bereitstellung von Entwicklungsplattformen zu dieser Wertschöpfungsstufe gezählt (PaaS).
- Anwendungsbereitstellung**
Die zweite Wertschöpfungsstufe umfasst das Hosting der Anwendungen und deren webbasierte Bereitstellung als Service.
- Infrastruktur-Hosting**
Zur dritten Wertschöpfungsstufe zählt das Hosting von Infrastrukturen wie bspw. Speicher- und Rechenkapazitäten sowie Netzwerke, nebst dazugehörigen Virtualisierungs- und Sicherheitslösungen bzw. Infrastructure-as-a-Service-Angebote (IaaS). Diese Infrastrukturu-

ren werden entweder für eigene Cloud-Angebote oder im Auftrag von Dritten betrieben.

❑ **Anwendungsintegration**

Auf der Wertschöpfungsstufe „Anwendungsintegration“ werden Technologien entwickelt und bereitgestellt, die dazu dienen, Anwendungen miteinander zu integrieren und zu orchestrieren. Dazu zählt beispielsweise die Entwicklung von Webservices-Schnittstellen, die Bereitstellung von SOA-Middleware und Service Busses sowie Integrationsplattformen.

❑ **Prozessintegration & Transaktion**

Neben der technischen Integration von Anwendungen stellt die Integration von Geschäftsprozessen sowie Möglichkeiten zur elektronischen Abwicklung von Transaktionen eine weitere wichtige Wertschöpfungsstufe im Internet der Dienste dar. Dazu zählen beispielsweise Projekte zur E-Business-Integration, die Vernetzung von Prozessen durch EDI, sowie E-Business-Systeme.

❑ **Matchmaking**

Im Wertschöpfungsbereich Matchmaking werden Anbieter und Angebote von Internet-der-Dienste-Leistungen für Kunden auffindbar gemacht und vertrieben. Anbieter übernehmen hier auch eine Broker-Funktion, d.h. sie suchen und handeln mit Internet-der-Dienste-fähigen Lösungen und ermöglichen die bedarfsgerechte Integration und Orchestrierung der Lösungen auf einem Marktplatz im Internet.

❑ **Service-Bündelung**

Die bedarfsgerechte Zusammenstellung von E-Services für spezielle Kundengruppen oder bestimmte Anwendungsszenarien ist das Ziel der letzten Wertschöpfungsstufe. Anbieter in diesem Bereich bündeln eigene Services und/oder die Angebote Dritter, sorgen für deren funktionale Integration und übernehmen den Vertrieb an die Endkunden.

Betrachtet man die aktuelle Positionierung verschiedener IKT-Anbieter auf den skizzierten Wertschöpfungsstufen, so zeigt sich, dass diese heute zwar vielfach mehrere, jedoch zumeist nicht alle dieser Wertschöpfungsstufen adressieren (siehe exemplarisch Abb. 10). Das spricht dafür, dass sich künftig verstärkt Ökosysteme herausbilden werden, in denen mehrere Anbieter gemeinsam die gesamte Wertschöpfung im Internet der Dienste abdecken.

Zudem zeigt die Grafik, dass IKT-Anbieter die letzten beiden Stufen der Wertschöpfung – das Matchmaking sowie die Service-Bündelung – bisher kaum adressieren. Bislang ist weitgehend unklar welche Anbietergruppen die Aggregation und Integration von E-Services sowie den Betrieb entsprechender Dienstplattformen künftig übernehmen werden. Diese Rolle können sowohl IKT-Player, als auch Unternehmen aus einzelnen Anwenderbranchen, neu gegründete Dienste- oder Branchenplattformen oder Verbände wahrnehmen.

Herausbildung von Ökosystemen zu erwarten

Matchmaking und Servicebündelung bisher kaum adressiert

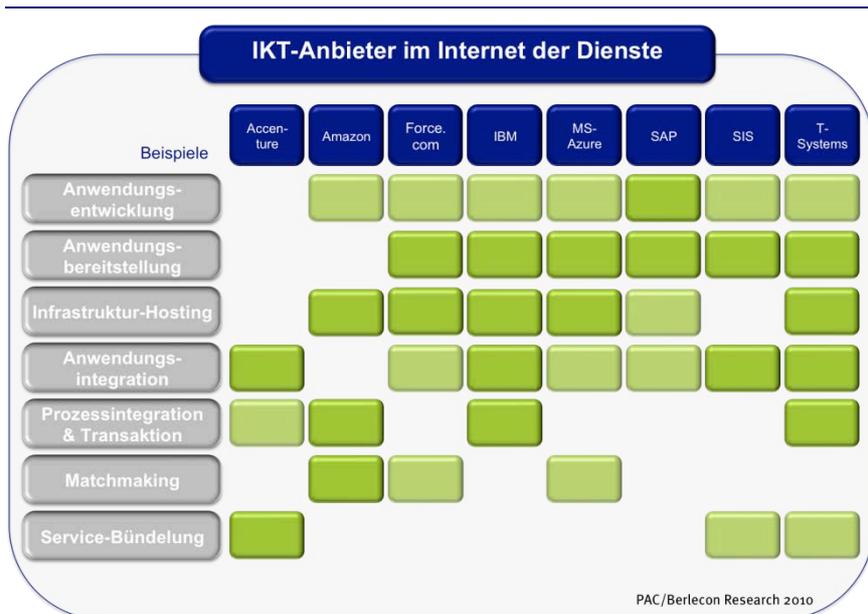


Abb. 10 IKT-Anbieter im Internet der Dienste

3.2 Marktakteure und -positionierung (Status quo)

Durch das Entstehen neuer Ökosysteme im Internet der Dienste verändern sich die traditionellen Rollen der IKT-Anbieter entlang der Wertschöpfungskette. Während in der Vergangenheit die Positionen klar abgesteckt und der Markt weitgehend in Hardware, Software und Services aufgeteilt war, müssen die etablierten Anbieter ihre Portfolios anpassen und sich mit Konkurrenz aus ganz neuen Richtungen auseinandersetzen. Im Folgenden werden die wichtigsten IKT-Anbietergruppen und ihre Positionierung im Cloud Computing näher beleuchtet.

Internet-Firmen wie Amazon oder Google können als Pioniere im Cloud Computing bezeichnet werden. Sie stoßen immer stärker ins Geschäft mit Unternehmenskunden vor und stehen in Konkurrenz zu klassischen IKT-Anbietern in diesem Segment, indem sie ihre Infrastrukturressourcen und Anwendungen auch großen Unternehmenskunden sowie ISVs und IT-Dienstleistern anbieten. Ihre Angebote basierten von Anfang an auf Cloud-Technologien und -Architekturen. Im Gegensatz zu den meisten Akteuren aus der „On-premise-Welt“ sind sie daher in der Lage, im Internet der Dienste neue Einnahmequellen zu erschließen, ohne ihr bestehendes Geschäft zu kannibalisieren.

Gleiches gilt für **reine SaaS-Anbieter** wie Salesforce.com oder NetSuite, die den Weg für den großflächigen Durchbruch des Cloud-Modells ebneten. Während sie zunächst vornehmlich auf die Anwendungen fokussierten, decken sie mittlerweile große Teile der Wertschöpfungskette selbst ab (Softwareentwicklung und Application Management, Betrieb von Rechenzentren, Matchmaking, Servicebündelung, usw.). Allerdings arbeiten sie zunehmend mit Integrationsdienstleistern und Partnern für bestimmte Vertriebskanäle zusammen. Darüber hinaus möchten sie neue Einnahmequellen erschließen, beispielsweise durch die Erweiterung bestehender Angebote um „Community-Ansätze“ (Bereitstellen einer Plattform für die Interaktion zwischen Kunden, Partnern, usw.). Reine SaaS-Anbieter bekommen jedoch zunehmend Konkurrenz durch „konventionelle“ IT-Anbieter, die häufig neben Public-Cloud-Angeboten auch Private-Cloud-Modelle oder hybride Lösungen offerieren.

Anbieter müssen ihre Positionierung und Portfolios anpassen

Internetfirmen nehmen Unternehmenskunden ins Visier

SaaS-Anbieter decken weite Teile der Wertschöpfung ab

So ergänzen die etablierten **Anbieter von Anwendungssoftware** wie SAP, Oracle, Microsoft oder Infor zunehmend die eigenen On-premise-Lösungen um eine Cloud-Option (SaaS). Die meisten Anbieter behalten ihre On-premise-Angebote bei und entwickeln gleichzeitig neue SaaS-Ansätze. Anders als viele reine SaaS-Anbieter kooperieren diese Unternehmen häufig mit Dienstleistungspartnern (z.B. für das Hosting). Sie erhoffen sich einerseits neue Einnahmequellen aus Cloud-Angeboten für neue Kundengruppen (z.B. KMU), stehen aber andererseits vor dem Problem, ihr konventionelles Geschäft teilweise zu kannibalisieren und auf abonnementbasierte Preismodelle umstellen zu müssen. Dies bringt unter anderem veränderte Erlösquellen sowie einen technologischen, organisatorischen und kulturellen Wandel mit sich. Außerdem kämpfen diese etablierten Anbieter mit heftiger Konkurrenz durch neue Marktteilnehmer.

Anbieter von Anwendungssoftware ergänzen ihr Portfolio um Cloud-Angebote

Technologieanbieter wie Microsoft, IBM, HP, VMWare, Citrix, Cisco, SUN oder Intel sind mit Produkten und Dienstleistungen rund um Virtualisierung, Sicherheit, SOA, IT-Services-Management usw. in den Bereichen Middleware/Cloud Enabling und PaaS stark aufgestellt. Firmen wie IBM decken dabei sogar fast die gesamte Cloud-Wertschöpfungskette ab – von Technologieprodukten bis zur Beratung und zum Betrieb von eigenen und Drittanbieter-Cloud-Lösungen.

Technologieanbieter rund um Virtualisierung, SOA, Security und IT-Management aufgestellt

Systemintegratoren, Plattformanbieter und Berater stehen unter dem Druck, ihre Vertriebsmodelle und Beratungskompetenzen immer mehr anzupassen, um in der „Internet-der-Dienste-Welt“ bzw. der „Cloud-Welt“ erfolgreich zu sein. Größere Integratoren wie Seeburger, Accenture, Deloitte oder Capgemini unterhalten mittlerweile zumeist eigene SaaS-Units mit dedizierten Services rund um das Cloud Computing. Systemintegratoren stehen vor der Herausforderung, einerseits ihre On-premise-Kompetenzen und -Prozesse beizubehalten, da ein Teil ihrer Kunden zumindest mittelfristig nicht in die Cloud wechseln will, und andererseits gleichzeitig neue SaaS-Ressourcen aufzubauen. Die meisten Beratungs- und Systemintegrationsfirmen zielen darauf ab, neue Einnahmequellen durch die Installation von Private Clouds und durch weitere Cloud-bezogene Angebote zu erschließen. Dazu zählen bspw. die Anwendungsentwicklung FÜR die Cloud, IN der Cloud und RUND UM die Cloud (bzw. allgemein um das Internet der Dienste); die Cloud-bezogene Beratung, Begutachtung und Services-Integration; der Wiederverkauf vorhandener Cloud-Lösungen sowie das „Einbetten“ vorhandener Cloud-Lösungen in eigene Lösungen wie bspw. branchenspezifische Erweiterungen. Dennoch ist die Angst groß, einen Großteil des herkömmlichen Geschäfts (komplexe Implementierungs- und Integrationsprojekte, Anpassungen, Anwendungsentwicklung, usw.) zu verlieren. Verringerte Komplexität, „Ready-to-Use“-Cloud-Lösungen und Standardisierung bedeuten für diese Anbieter nicht selten einen Umsatzrückgang, können jedoch auch die Erschließung neuer Kundenkreise erleichtern.

Anpassung der Beratungskompetenz an die „Cloud-Welt“

Outsourcing- und Hosting-Anbieter wie IBM, T-Systems, HP/EDS oder CSC verlagern ihr traditionelles Outsourcing-Geschäft immer mehr in Richtung Internet der Dienste und Cloud. Um der Zurückhaltung des typischen Kunden gegenüber Public Clouds zu begegnen, treten sie oft als „Partner des Vertrauens“ auf, der Sicherheit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit bietet. Hinzu kommt, dass diese Akteure über umfangreiches Know-how in den Bereichen Betrieb und Technologie verfügen und sich deshalb als „Cloud-Enabler“ aufstellen – für Endkunden und als Hosting-Partner von ISVs. Dennoch ist absehbar, dass das konventionelle Ge-

Outsourcing- und Hosting-Anbieter als Cloud-Enabler

schäft bis zu einem gewissen Grad kannibalisiert werden wird. Auch hier führen Komplexitätsverringern und Standardisierung häufig zu Umsatzrückgängen. Außerdem müssen die Anbieter einen tiefgreifenden Wandel ihrer Prozesse und ihrer Geschäftsmodelle (von lang- zu kurzfristig, von One-to-One zu One-to-Many, etc.) bewältigen und enormem Wettbewerbs- und Preisdruck durch (andere) Public Cloud-Anbieter standhalten.

Auch **Hardware-Hersteller** wie Sun (jetzt Oracle), HP, IBM oder Fujitsu stoßen zunehmend in den Cloud-Bereich vor, wo sie ihre „Infrastructures as a Service“, einschließlich Speicherung, Serverbereitstellung und Installation von Private Clouds, anbieten. Die Anbieter wollen durch diese Cloud-Angebote neue Einnahmequellen erschließen, schwächen damit aber gleichzeitig zum Teil ihr konventionelles Geschäft. Zudem spüren sie massiven Wettbewerbs- und Preisdruck von Public-Cloud-Anbietern wie Amazon.

Daneben werden zunehmend auch **Telekommunikationsanbieter und Carrier** wie die Deutsche Telekom mit T-Systems, die British Telecom oder Verizon, Colt und Interoute am Cloud-Markt aktiv und bieten mehr und mehr integrierte Telekommunikations- und IT-Dienstleistungen an. Als Integrierte, Betreiber und Nutzer großer, dezentraler Rechnersysteme sind Carrier mit ihren Netzen und Rechenzentren direkt von Veränderungen, die sich aus der Erbringung von Cloud-Services ergeben, betroffen. Sie können davon profitieren, dass Infrastrukturleistungen (wie Monitoring, Sicherheit, Optimierung) durch Cloud Computing wieder massiv an Bedeutung gewinnen. Auf der Basis von Next Generation Networks können Carrier ihren Unternehmenskunden End-to-End Quality of Service sowie durchgehende Service Level Agreements bieten. Sie stellen dabei nicht nur traditionelle TK-Dienstleistungen bereit (Zugang/Anschluss, Mobilitätsdienstleistungen) sondern bieten vermehrt auch Rechenzentrumsdienstleistungen und Hosting an. Sie expandieren somit in den Bereich IT-Services und treten in Konkurrenz zu den etablierten IT-Dienstleistern, wobei sie auf ihre Kompetenzen bei der Integration der TK- und der IT-Welt verweisen. Einige Anbieter, z.B. Deutsche Telekom und T-Systems, positionieren sich sogar als Full-Service-IKT-Anbieter, einschließlich Anwendungsentwicklung und Application Management. Andere bieten zunehmend konvergente IKT-Lösungen wie Unified Communications im Cloud-Modell an. Dementsprechend ist die Positionierung der Carrier in der Cloud-Wertschöpfungskette sehr unterschiedlich – teilweise sind sie reine Netzanbieter, teilweise Anbieter von IaaS oder SaaS.

3.3 Marktpotenziale für den deutschen IKT-Anbietermarkt

Mithin ist mehr oder weniger der gesamte IKT-Anbietermarkt von den Veränderungen betroffen, die sich durch das Internet der Dienste ergeben. Um ein Gefühl für die Größe des Marktpotenzials für die deutschen IKT-Anbieter zu erhalten, hat PAC auf der Basis seines Marktmodells das aktuelle und künftige Marktvolumen für Public-Cloud-Leistungen geschätzt.⁸¹

Neue Einnahmequellen für Hardware-Hersteller durch IaaS-Angebote

TK-Anbieter und Carrier treten verstärkt als Anbieter in der Cloud auf

Analyse des IKT-Marktpotenzials basierend auf PAC-Marktmodell

⁸¹ Das PAC-Marktmodell ist im Anhang näher erläutert.

3.3.1 Methodik und Annahmen

Für die folgenden Schätzungen wurden aus den in Abschnitt 2.1 dargestellten qualitativen Trends (Treiber und Hemmnisse) quantitative Aussagen zur Marktentwicklung abgeleitet. Diese wurden in zahlreichen Interviews sowie im Rahmen eines Workshops⁸² mit Experten diskutiert. Die vorgestellten Zahlen sind kohärent mit der für die Europäische Kommission erstellten Marktanalyse zu den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen von Software und softwarebasierten Dienstleistungen auf den europäischen Markt.⁸³

Die folgenden Marktzahlen berücksichtigen alle **Ausgaben deutscher Unternehmen** für Public-Cloud-Computing-Leistungen, unabhängig davon, ob diese von deutschen oder internationalen IT-Firmen erbracht werden. Umsätze, die deutsche Anbieter im Ausland generieren, sind in diesem Modell nicht berücksichtigt. Die Zahlen spiegeln somit die Nachfrage aus Deutschland wider.

Zudem fokussieren die Projektionen auf Leistungen im **Public Cloud Markt**, da lediglich dieses Marktsegment für das im Rahmen dieser Studie betrachtete Internet der Dienste relevant ist. Unternehmensinterne Cloud-Lösungen (Private Cloud) werden nicht berücksichtigt. Beinhaltet sind in den Zahlen jedoch auch Community Clouds, d.h. einerseits Verbünde mehrerer Unternehmen, die bspw. branchenspezifisch ihre eigene Cloud organisieren, andererseits auch öffentliche IT-Dienstleister, die für Kommunen und Landes- bzw. Bundeseinrichtungen IT-Leistungen erbringen.

Die aktuellen und zukünftigen Potenziale des Internet der Dienste für den deutschen IKT-Anbietermarkt werden nach den vier Segmenten SaaS, PaaS, IaaS und BaaS unterteilt (vgl. Tab 1 und Tab 2). Zudem wird das zusätzliche Public-Cloud-bezogene Projektgeschäft quantifiziert (vgl. Tab 3). Hierin enthalten sind Leistungen rund um das Internet der Dienste, wie das zusätzliche Erstellen von Anwendungen für und rund um die Cloud, die Integration in bestehende Cloud-Lösungen, die Wartung und Erweiterung der erstellten Cloud-Lösungen.

3.3.2 Marktpotenziale Public Cloud Computing

Das Umsatzvolumen aller dem Internet der Dienste zugrunde liegenden Public-Cloud-Leistungen beträgt im Jahr 2010 schätzungsweise nur knapp 650 Mio. Euro und stellt einen Anteil von lediglich 0,6% der gesamten IT-Ausgaben in Deutschland (Ausgaben deutscher Unternehmen für IT-Personal, Hardware, Software und Services, sowie vermischte Kosten) dar. Wie aus Tab 1 hervorgeht, wird sich der Markt jedoch in den kommenden Jahren einem enormen Wachstum unterziehen. Der gesamte Public-Cloud-Markt wird bis zum Jahr 2025 auf gut 20 Mrd. Euro an Wert anwachsen und damit gut 20% der gesamten IT-Ausgaben deutscher Unternehmen ausmachen.

Ableitung quantitativer Aussagen

Analyse berücksichtigt alle Ausgaben deutscher Unternehmen für Public-Cloud-Leistungen

Beinhaltet auch Ausgaben für Community Clouds, aber keine Private-Cloud-Ausgaben

Untersuchte Marktsegmente: SaaS, PaaS, IaaS, BaaS sowie zusätzlich das Projektgeschäft

Public-Cloud-Markt in Deutschland wächst bis 2025 auf gut 20 Mrd. Euro

⁸² Experten-Workshop „Das Internet der Dienste – Von der Vision zur Realität“, der im Juni 2010 in Berlin stattfand. Teilnehmer waren renommierte Marktexperten aus IKT-Anbieter- und IKT-Anwenderunternehmen, aus Forschungsinstituten und aus dem öffentlichen Bereich.

⁸³ Vgl. Pierre Audoin Consultants (2009): „The European Software Industry“.

Diese Zahl berücksichtigt nicht den Markt für Private Cloud Computing. Im Jahr 2010 ist dieser immerhin schätzungsweise 2,5-mal so groß wie der Markt für Public Cloud Computing. Die Umsätze mit Private-Cloud-Lösungen dürften in den kommenden Jahren zunächst auch deutlich höhere Wachstumsraten aufweisen als die Umsätze mit Public-Cloud-Lösungen. Dieser Trend wird sich jedoch längerfristig umkehren. Im Jahr 2025 dürfte der Umfang des Public-Cloud-Markts jenen für Private-Cloud-Leistungen deutlich übersteigen. Umsätze mit Private Clouds werden dann nur noch etwa die Hälfte der Umsätze mit Public-Cloud-Leistungen – also etwa 10 Mrd. Euro – ausmachen.

Umsätze mit Private Cloud Computing bleiben unberücksichtigt

Im Folgenden werden für Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), Infrastructure as a Service (IaaS) und Business Process as a Service (BaaS) die Schätzungen für die jeweilige Marktgröße und die erwartete Marktentwicklung bis zum Jahr 2025 dargestellt (vgl. Tab 1). Tab 2 verdeutlicht zudem für die betrachteten Jahre die Anteile des As-a-Service-Geschäfts am jeweiligen Gesamtsegment. Die vier Segmente umfassen dabei per Definition den gesamten IT-Markt des Internet der Dienste, d.h. alle IT-Lösungen und -systeme, die das Internet der Dienste ermöglichen.

Die vier Marktsegmente decken per Definition den gesamten IT-Markt des Internet der Dienste ab

Tab 1 Public-Cloud-Markt in Deutschland nach Betreibermodellen

Public Cloud (in Mio. Euro)	2010	2015	2020	2025	CAGR 2010/2025
SaaS	430	1.920	7.320	11.010	24%
BaaS	170	610	1.970	3.970	24%
PaaS	20	220	780	1.360	34%
IaaS	30	450	1.990	4.050	38%
Public Cloud gesamt	650	3.200	12.060	20.390	26%
Anteil Public Cloud an Gesamt-IT-Ausgaben	0,6%	2,5%	10%	20%	

© PAC, Stand: September 2010

Der Bereich **SaaS** ist heute bereits am weitesten entwickelt. Dieses Geschäft wird auch weiterhin sehr stark zulegen und bis zum Jahr 2025 auf über 11 Mrd. Euro anwachsen. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum (Compound Annual Growth Rate: CAGR) von rund 24%. Im Jahr 2010 beträgt der Anteil von SaaS am gesamten Umsatz mit Standardsoftware⁸⁴ noch rund 5%, bis zum Jahr 2025 erwartet PAC einen enormen Anstieg auf insgesamt 90% (vgl. Tab 2). Betrachtet man die Betreibermodelle im Vergleich, wird der Wert von Software in der Cloud am stärksten zulegen. Das heißt, in den nächsten 15 Jahren wird das Cloud-Geschäft von Software dominiert.

Cloud-Geschäft wird aktuell und zukünftig von Software dominiert

Gefolgt wird dieser Markt hinsichtlich des Umsatzes derzeit vom Segment Business Process as a Service (**BaaS**), der webbasierten Auslage-

BaaS-Markt heute bereits gut entwickelt

⁸⁴ Der Anteil von Standardsoftware am gesamten Softwaremarkt entspricht derzeit etwa 55%. Für die Zukunft geht PAC dabei von einem moderat steigenden Anteil aus.

rung ganzer Geschäftsprozesse an einen externen Dienstleister. Dieser Markt ist bereits relativ weit entwickelt, da solche Prozesse schon heute im Rahmen von BPO angeboten werden und „nur noch“ in die Cloud wandern. Dieser Markt wird im Jahr 2025 schätzungsweise fast 4 Mrd. Euro umfassen (vgl. Tab 1). Aktuell beträgt der Anteil von BaaS an den gesamten erbrachten BP- und BPO-Leistungen knapp 10%, bis zum Jahr 2025 wird er auf etwa 55% ansteigen (vgl. Tab 2).

PaaS ist das Segment mit den momentan geringsten Umsätzen. Dieser Markt ist eher übersichtlich und hat auch in Zukunft das geringste Gewicht. Nur wenige Marktteilnehmer teilen sich diesen Markt. Leistungen und Angebote werden derzeit entwickelt. Hierbei dürfte das Geschäft seinen Fokus auf der webbasierten Erweiterung existierender Standardlösungen haben. Auf entsprechenden Plattformen werden Anwendungen entwickelt, die dann als Apps auf Internet-der-Dienste-Marktplätzen zur Verfügung stehen. Der Anteil des As-a-Service-Bereichs am Gesamtmarkt für Plattform-Tools und Infrastruktursoftware wird in Deutschland nach PAC-Schätzung von aktuell 0,5% auf knapp 30% im Jahr 2025 anwachsen (vgl. Tab 2).

Auch **IaaS** ist momentan in Deutschland noch kein reell existierender Markt. Doch viele Anbieter haben sich in diesem Umfeld bereits aufgestellt und werden zukünftig verstärkt ihre Leistungen anbieten. Somit zeigen sich hier auch die höchsten Zuwachsraten mit einem CAGR von rund 38% von 2010 bis 2025, jedoch ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau. Im Jahr 2010 stellt IaaS gemessen an den gesamten Umsätzen mit Hardware- bzw. Infrastrukturbezogenen Leistungen in Deutschland einen Anteil von weniger als 1% dar. Dieser Anteil wird bis zum Jahr 2025 auf schätzungsweise etwa 25% zunehmen (vgl. Tab 2). Dieser vergleichsweise geringe Anteil ist dem Umstand geschuldet, dass viele Unternehmen und Anbieter eine eigene Infrastruktur, z.B. in der privaten Cloud, vorhalten werden.

PaaS-Segment hat heute und zukünftig das geringste Gewicht im Cloud-Markt

Anbieter positionieren sich mehr und mehr im IaaS-Umfeld

Tab 2 Anteile des Public-Cloud-Geschäfts am jeweiligen Gesamtsegment in Deutschland nach Betreibermodellen

Public Cloud (in Prozent)	2010	2015	2020	2025
SaaS	5%	15%	60%	90%
BaaS	10%	15%	30%	55%
PaaS	0,5%	5%	17%	30%
IaaS	0,1%	2%	10%	25%

Lesehilfe: Im Jahr 2010 beträgt der Anteil von SaaS am gesamten Umsatz mit Standardsoftware 5%. Bis zum Jahr 2025 steigt dieser Anteil auf schätzungsweise 90% an.

© PAC, Stand: September 2010

3.3.3 Marktpotenziale im Projektgeschäft

Zusätzlich zu den dargestellten Marktpotenzialen ergeben sich für IKT-Anbieter und -Dienstleister Potenziale im Rahmen von **Projektgeschäften** für und rund um Public-Cloud-Lösungen. Es handelt sich dabei um Umsätze, die entstehen, wenn zusätzlich zu Standard-Cloud-Lösungen weitere relevante IT-Dienstleistungen erbracht und als Umsätze im Projektgeschäft erfasst werden. Dazu zählen:

Umsätze im Projektgeschäft für und rund um Public-Cloud-Lösungen

- ❑ Die **unabhängige Beratung** rund um die Cloud-Einführung – von der allgemeinen Bewertung der Cloud-Strategie, über die Auswahl geeigneter Anbieter und Technologien bis hin zu deren Implementierung. Die Nachfrage besteht sowohl auf Seiten von Endkunden, die vom Cloud-Konzept profitieren möchten, als auch seitens konventioneller IKT-Anbieter, die immer stärkeren Druck verspüren, ihre Angebots-Portfolios „in die Cloud“ zu verlagern.
- ❑ **Cloud-Enablement vorhandener Lösungen:** Ein wachsendes Tätigkeitsfeld unabhängiger Dienstleister ist, die Software von Drittanbietern (oder kundenspezifische Software) Cloud-fähig zu machen. So positioniert sich IBMs SW-Gruppe beispielsweise als „Cloud-Enabler“, während IBM GS das „Cloud-Hosting“ der Cloud-fähigen Lösung übernimmt.
- ❑ Eine wichtige Aufgabe stellt die Integration der Lösungen und E-Service dar, u.a. basierend auf SOA-Konzepten und Webservices-Technologien. Dabei wird die „**Orchestrierung**“ und **Integration verschiedener Cloud-Lösungen**, also die „Service-Integration“ die traditionelle „Systemintegration“ zunehmend ersetzen.
- ❑ **Customizing-Services** wie das Anpassen von Cloud-Lösungen an die bestehenden IT-Systeme und -Infrastrukturen.
- ❑ **Entwicklung von Cloud-Anwendungen:** Es ist zu erwarten, dass die Entwicklung von Zusatzanwendungen basierend auf eigenen oder Drittanbieter-Cloud-Plattformen erheblich zunehmen wird. Dabei wird verstärkt auch die Entwicklung von Schnittstellen und Webservices eine Rolle spielen.

Der Markt für das Projektgeschäft rund um Public-Cloud-Lösungen ist in Deutschland im Jahr 2010 schätzungsweise nur gut 50 Mio. Euro schwer, bis zum Jahr 2025 wird er jedoch auf insgesamt rund 1,6 Mrd. Euro anwachsen (vgl. Tab 3). Dies entspricht einer CAGR von knapp 26%.

Umsätze im Cloud-Projektgeschäft wachsen bis 2025 auf 1,6 Mrd. Euro

Tab 3 Umsatz im Public-Cloud-Projektgeschäft in Deutschland

Projektgeschäft: Cloud Computing & Internet der Dienste (in Mio. Euro)	2010	2015	2020	2025	CAGR 2010/2025
	52	330	850	1.600	26%

© PAC, September 2010

Abb. 11 und Abb. 12 verdeutlichen zusammenfassend grafisch die Umsatzpotenziale für IKT-Anbieter im deutschen Public-Cloud-Markt.

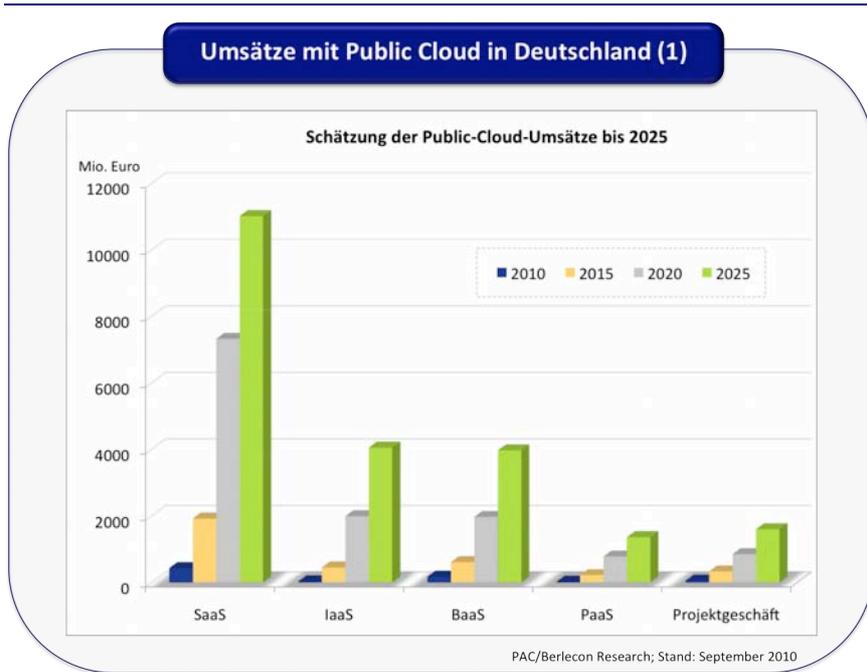


Abb. 11 Umsätze mit Public Cloud in Deutschland (1)

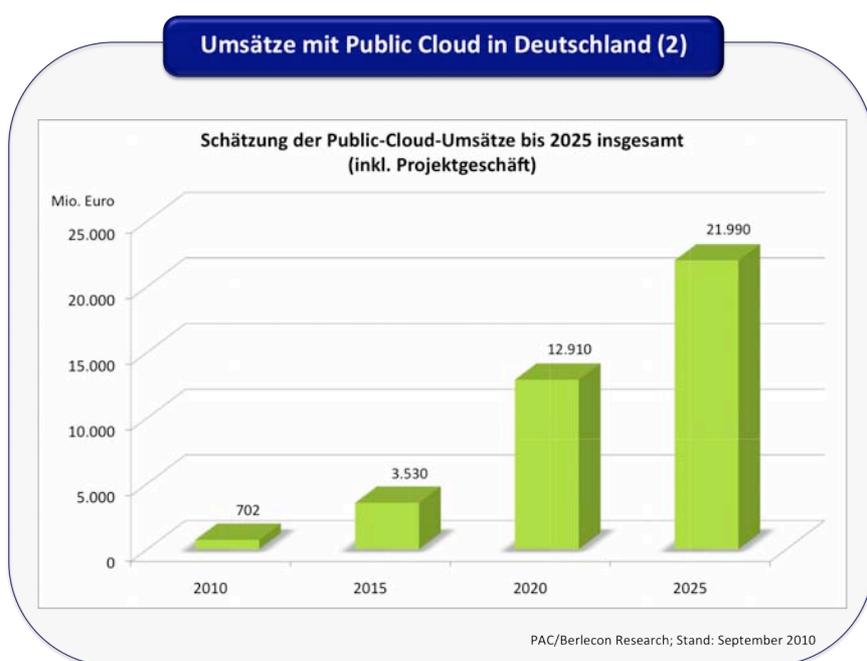


Abb. 12 Umsätze mit Public Cloud in Deutschland (2)

3.4 Auswirkungen auf die Marktstrukturen

Die dargestellte deutliche Bedeutungszunahme von Cloud-Modellen für IKT-Anbieter wird auch tiefgreifende Veränderungen der Marktstrukturen am deutschen IKT-Markt zur Folge haben. Denn das Umsatzwachstum im Bereich Cloud Computing geht zu Lasten anderer Marktsegmente, z.B. dem klassischen Lizenz- oder Projektgeschäft. Marktteilnehmern, die darauf nicht vorbereitet sind, droht die Gefahr zurückzufallen oder sogar ganz vom Markt zu verschwinden. Im Folgenden werden die wichtigsten Veränderungen skizziert.

Starkes Umsatzwachstum im Cloud-Geschäft mit Auswirkungen auf Marktstrukturen

Software

Angesichts der Annahme, dass SaaS künftig den Großteil der Standardsoftwareumsätze ausmachen wird, betreffen die Veränderungen zunächst und vor allem das Angebot und den Betrieb von Software.

Abb. 13 zeigt beispielhaft ein heute übliches Bezugsmodell für Software. Dabei verkauft ein ISV (z.B. SAP) Softwarelizenzen an einen Kunden. Will dieser die Anwendungen nicht selbst betreiben, bezieht er entsprechende Hosting-Leistungen von einem Hosting-Anbieter (wie Siemens IT Solutions & Services (SIS) oder T-Systems). Andere Anbieter wie z.B. Itelligence oder Accenture bieten dazu zusätzlich das Softwaremanagement bzw. auch die Weiterentwicklung der Software an. Zwar können all diese Leistungen auch heute schon von einem einzigen Anbieter, wie bspw. SAP, bezogen werden, dennoch muss über jede Einzelleistung ein separater Vertrag abgeschlossen werden.

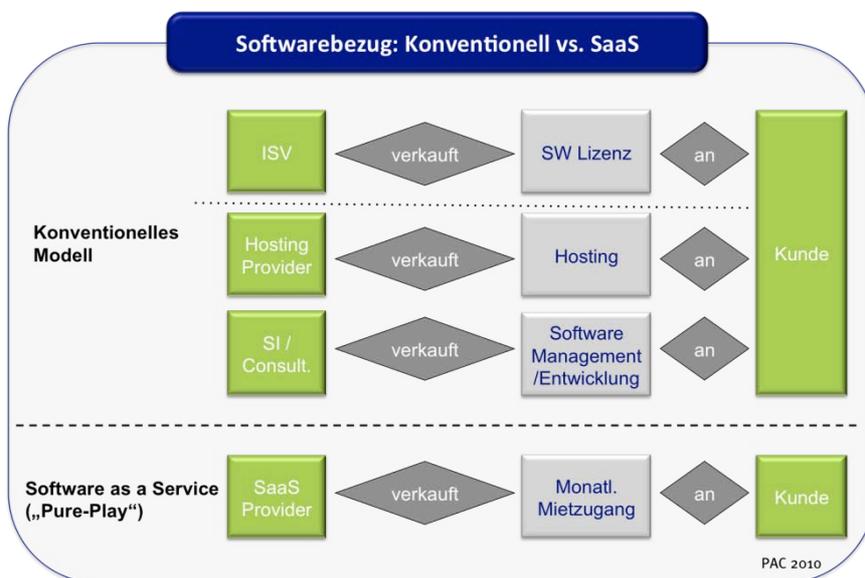


Abb. 13 Softwarebezug: Konventionell versus SaaS

Im Gegensatz dazu sind im SaaS-Modell alle Leistungen in ein SaaS-Angebot integriert und es müssen nicht verschiedene Anbieter herangezogen werden. Die Abrechnung erfolgt beispielsweise über einen monatlichen Mietzugang (vgl. Abb. 13).

Dabei verändern sich durch SaaS die Vertriebs- und Implementierungspartnerschaften für die Softwareanbieter grundlegend. Gemäß einer aktuellen Umfrage des Fraunhofer IAO unter IT-Anbietern werden die drei wichtigsten Rollen von Partnern erstens in der Integration der SaaS-Lösung in bestehende Systeme, zweitens in der Infrastrukturbereitstellung zum Betrieb der SaaS-Lösung und drittens im Vertrieb der Lösung gesehen.⁸⁵

Abb. 14 zeigt beispielhaft ein Kooperationsmodell für den SaaS-Vertrieb. Dabei verkauft ein Softwarehersteller (z.B. Microsoft) eine SaaS-Lizenz an einen Cloud-Anbieter (z.B. HP). Nun kann HP die SaaS-Lösung entwe-

Im SaaS-Modell sind alle Leistungen in ein Angebot integriert

Veränderung von Vertriebs- und Implementierungspartnerschaften der Softwarehersteller

Beispiel eines Kooperationsmodells im SaaS-Vertrieb

⁸⁵ Weiner et al. (2010): „Geschäftsmodelle im »Internet der Dienste« – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt“.

der seinen Kunden direkt als monatlichen Mietzugang anbieten, oder aber einen monatlichen Zugang an einen Value Added Reseller, z.B. ein klassisches Systemhaus, verkaufen. Ein solcher Reseller vertreibt dann entweder einen monatlichen Mietzugang an seine Endkunden oder er entwickelt auf Basis der bezogenen Lizenz Zusatzleistungen, die er dann dem Endkunden in Form einer erweiterten SaaS-Lösung zur Miete zur Verfügung stellt.

Softwarehersteller müssen daher für SaaS neue Vertriebs- und Partnermodelle entwickeln und ihre Geschäftsmodelle umgestalten. Für Softwarehersteller und ihre Partner haben diese neuen Kooperationsmodelle weitreichende Konsequenzen und stellen zahlreiche neue Herausforderungen. So müssen die bestehenden Software-Vertriebspartner, wie sie in Abb. 13 dargestellt sind, dazu befähigt werden, die Lösungen über einen Service-Ansatz zu vertreiben. Die Softwareanbieter haben damit teilweise selbst noch Umsetzungsprobleme, weswegen der Prozess der Umstellung des Vertriebs eher langsam vonstatten geht.

Herausforderung: Umstieg auf Service-Ansatz im Software-Vertrieb

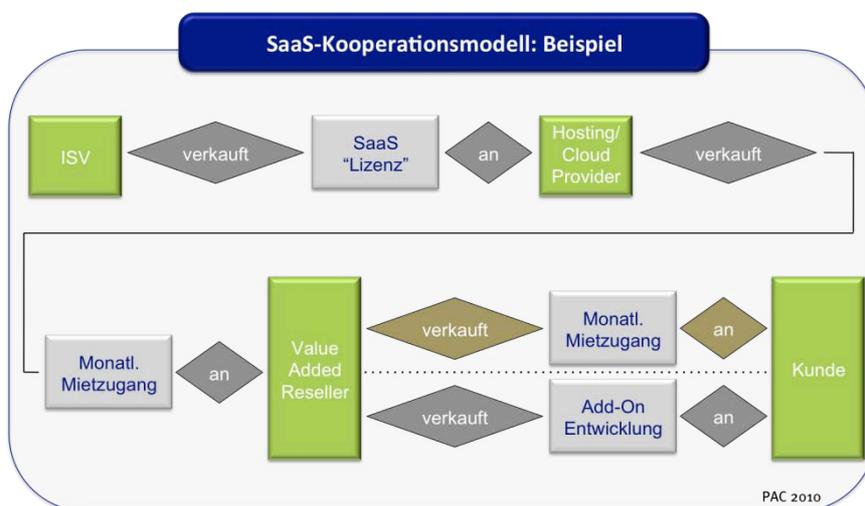


Abb. 14 Kooperationsmodell im SaaS-Geschäft

Zudem müssen die Vergütungsmodelle für die Vertriebspartner so angepasst werden, dass alle Partner weiterhin attraktive Umsätze generieren können. Viele große Softwareanbieter wie SAP und Microsoft sind momentan dabei, die Partnermodelle für ihr Cloud-Konzept zu erstellen.

Anpassung der Vergütungsmodelle aller Vertriebspartner

Gleichzeitig werden sich die Umsatzströme der Vertriebspartner verändern, d.h. aus einmaligen Zahlungen für den Weiterverkauf von Software werden nun Zahlungsströme, die z.B. monatlich für die Miete einer SaaS-Lösung eingehen. Dies hat vor allem bei der schrittweisen Umstellung des Vertriebssystems Auswirkungen auf die Finanzplanung und Quartalsergebnisse, die in einigen Fällen kurzfristig hinter den Erwartungen zurückbleiben werden, da Provisionsumsätze niedriger sind als beim Weiterverkauf von Software.

Veränderung der Umsatzströme

Viele der Software-Vertriebspartner müssen sich darauf einstellen, dass längerfristig die Umsätze aus Weiterverkauf und Weiterentwicklung von Software deutlich zurückgehen. Denn künftig werden IT-Leistungen wie Software, Entwicklungsumgebungen oder Infrastrukturressourcen per Self-Service von den Kunden über ein Anbieterportal im Internet bezogen. Die Vertriebspartner müssen somit ihr Service-Portfolio an die Marktveränderungen anpassen, z.B. durch das Angebot neuer Integrations-, Beratungs- und Orchestrierungsleistungen für SaaS-Lösungen.

Anpassungen im Service-Portfolio

Consulting und Systemintegration

Gerade in den Bereichen Consulting und Systemintegration entstehen, wie in Abb. 15 aufgezeigt, neue Geschäftsfelder für IKT-Anbieter. Während Softwareentwicklung und Customizing auch bereits im konventionellen IT-Markt wichtige IT-Services darstellten, entwickeln sich nun zusätzliche, Cloud-spezifische Services wie SaaS-Enabling, das heißt das Anpassen und Webfähig machen von Software. Außerdem gibt es erhebliches Potenzial durch Orchestringsleistungen, um SaaS-Lösungen den Kunden zielgerichtet anbieten zu können.

Neue Geschäftsfelder in Consulting und Systemintegration: SaaS-Enabling und Orchestrierung

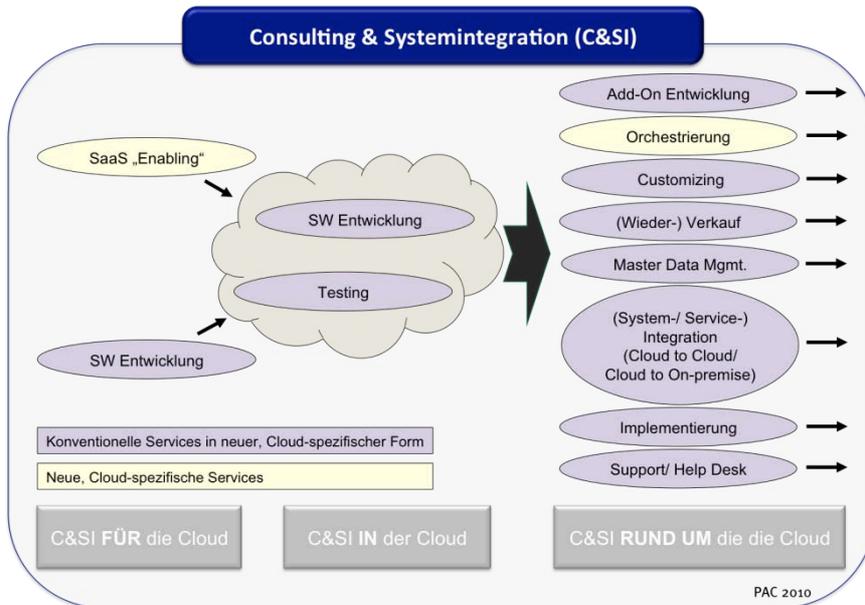


Abb. 15 Consulting und Systemintegrations-geschäft: Neue Cloud-Services

Darüber hinaus werden, wie in Abb. 16 dargestellt, einige der Aktivitätsfelder des konventionellen IKT-Marktes einen positiven Einfluss durch die Cloud-Entwicklungen erhalten (grün dargestellt), andere werden im Cloud-Markt an Bedeutung verlieren (rot markiert).

Einfluss der Public Cloud auf Geschäftsfelder

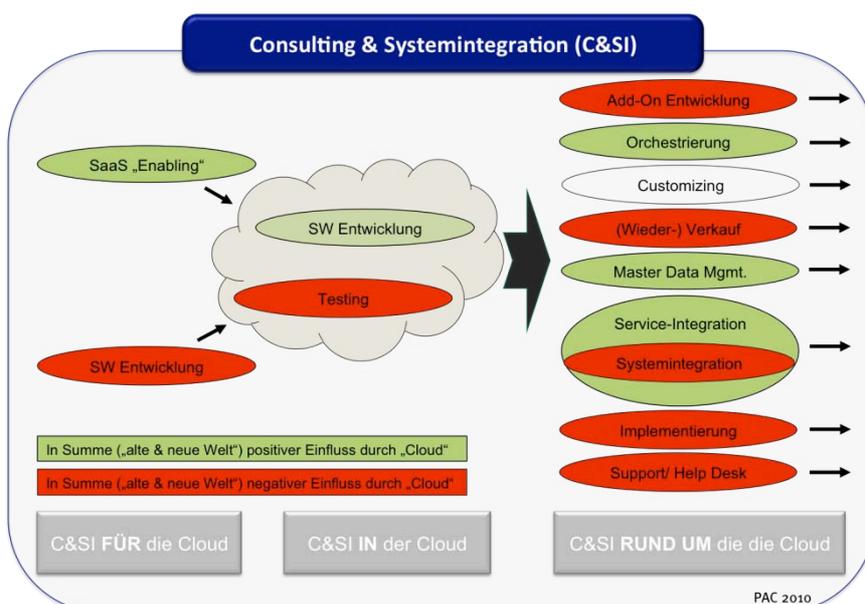


Abb. 16 Consulting und Systemintegrations-geschäft: Einflüsse durch Cloud Computing

IKT-Dienstleister finden somit Umsatzpotenziale im Cloud Computing in den konventionellen Services, jedoch in einer neuen Cloud-spezifischen Form. Zum einen werden neue Lösungen entwickelt und getestet, zum anderen die bestehenden Services auf einer Plattform integriert. Hier besteht erhebliches Potenzial für deutsche Unternehmen, sich mit ihrem Branchen- und Prozess-Know-how entsprechend zu positionieren. IKT-Dienstleister brauchen jedoch schlüssige Konzepte und Kompetenzen für die Umstellung vom klassischen On-premise-Geschäft zu neuen Service-Modellen.

Alte Geschäftsfelder – in neuer Cloud-spezifischer Form – neben neuen Geschäftsfeldern

Infrastruktur und Netze

Es ist absehbar, dass im Bereich IaaS nur wenige große Anbieter mit extremen Skaleneffekten existieren werden. Denn Cloud Computing lebt von großen Rechenzentren. Etablierte Anbieter in diesem Umfeld werden sich langfristig behaupten können, da sie in hohem Maße in der Lage sind, Skaleneffekte zu realisieren. Es muss jedoch betont werden, dass sich die Betreiber der Rechenzentren auch auf Auslastungsspitzen einstellen und somit Überkapazitäten vorhalten müssen. Das bedeutet ein mögliches Geschäftsrisiko, falls mehrere Großkunden gleichzeitig wegfallen.

Große etablierte IaaS-Anbieter werden sich langfristig behaupten können

Darüber hinaus nehmen die Netzbetreiber und Carrier im Internet der Dienste eine neue Rolle ein. Denn zum einen nimmt im Cloud Computing die Bedeutung hochverfügbarer, sicherer Netzinfrastrukturen massiv zu. Gleichzeitig steigt die Nachfrage nach konvergenten IKT-Lösungen, bei denen IT- und Kommunikationslösungen (Audio und Video) miteinander integriert werden (z.B. Unified Communication und Collaboration). Auch Kommunikationslösungen werden künftig verstärkt im Cloud-Modell angeboten werden („Communication as a Service“), z.B. virtuelle Telefonanlagen aus dem Netz, Web- und Videoconferencing, Collaboration-Lösungen etc. Die Carrier können auf Basis ihrer Next Generation Networks und eigener Rechenzentren dabei sowohl selbst Infrastrukturleistungen anbieten und als One-Stop-Shop-Anbieter auftreten. Gleichzeitig werden sie auch vermehrt Partnerschaften mit Systemintegratoren oder auch SaaS-Anbietern für den Vertrieb konvergenter, Cloud-basierter IKT-Lösungen eingehen.

Verstärkt drängen Netzbetreiber und Carrier in den IaaS-Markt

Das reine Facility Management, also z.B. die Bereitstellung sicherer Räumlichkeiten, Stromversorgung, Netzwerk, Kühlung usw., lagern die Infrastruktur-Anbieter zum Teil an Housing-/Kollokationsdienstleister aus – eine Gruppe von Marktakteuren, die bereits deutlich an Bedeutung gewonnen hat (z.B. Equinix).

Auslagerung des Facility Management an spezialisierte Anbieter

Auswirkungen für KMU

Abb. 14 macht deutlich, dass die neuen Kooperationsmodelle im Internet der Dienste zu einer zunehmenden Komplexität des Marktes und dessen Akteuren führen werden. Wie heute bereits erkennbar, werden sich neue Partnerschaften entlang der Wertschöpfungsstufen etablieren und mehrere Partner müssen enger zusammenarbeiten. Dadurch wird das Internet der Dienste allerdings auch störanfälliger, weil es wesentlich mehr Schnittstellen zwischen verschiedenen Partnern gibt. Damit werden künftig auch Konzentrationsprozesse im Cloud-Markt beobachtbar sein, nicht zuletzt, um die Komplexität beherrschbarer zu machen.

Zunehmende Komplexität des Marktes und seiner Akteure

Kleine und mittelständische IKT-Anbieter müssen in diesem Umfeld neue Wege gehen, um neben den großen Anbietern am Markt bestehen zu können. Kleine IKT-Dienstleister werden sich auf Dienstleistungen in der Cloud und rund um die Cloud spezialisieren und entsprechende Marktnischen für sich finden müssen – beispielsweise durch eine stärkere Branchenfokussierung. Mittelständische Softwareanbieter, denen häufig die Kapazitäten fehlen, um für den Betrieb ihrer Lösungen eigene Rechenzentren aufzubauen, werden mit großen Rechenzentrumsanbietern zusammenarbeiten müssen.

Neue Wege für KMU

Während große Unternehmen wie SAP und Microsoft die Cloud-Computing-Aufgaben weitgehend selbst bewältigen können, werden also vor allem kleinere Anbieter verstärkt Unternehmenspartnerschaften eingehen, um sich im Cloud-Markt behaupten und Synergieeffekte nutzen zu können.

Unternehmenspartnerschaften als Chance für KMU

3.5 Chancen deutscher IKT-Anbieter

Der Public-Cloud-Markt in Deutschland ist bisher noch weitaus kleiner als beispielsweise der in den USA. Zudem lässt sich in vielen Marktsegmenten international ein deutlicher Technologie- und Wettbewerbsvorsprung angelsächsischer Anbieter erkennen. In zahlreichen Teilbereichen überwiegen dadurch die Angebote amerikanischer Anbieter. Damit stellt sich die Frage, welche Positionierungschancen speziell deutsche IKT-Anbieter im Internet der Dienste haben.

Technologie- und Wettbewerbsvorsprung angelsächsischer Anbieter

Nach einhelliger Meinung der befragten Experten im Rahmen der Interviews und Workshops zu dieser Studie liegt das Potenzial für deutsche IKT-Dienstleister vor allem in Integrations- und Beratungsleistungen rund um Cloud Computing. Denn künftig dürfte weniger entscheidend sein, wer die meisten Rechenzentren hat, sondern wer das beste Integrations-, Service- und Branchen-Know-how vorweisen kann. Und hier sind deutsche IKT-Dienstleister – auch international – gut aufgestellt. Es zeigt sich bereits eine Tendenz, dass sich alle großen deutschen Systemhäuser für das Angebot ihrer eigenen Cloud-Lösungen auf Beratungs- und Integrationsebene positionieren. Neben den großen Systemhäusern ist die deutsche IT-Branche allerdings insgesamt stark durch kleinere und mittelständische Unternehmen geprägt, die hier noch deutlich zurückhaltender agieren. Mithin besteht die Gefahr, dass sich der Mittelstand nicht rechtzeitig auf die skizzierten Veränderungen einstellt und im internationalen Vergleich zurückfällt.

Deutsche IKT-Dienstleister sollten ihr Integrations-, Service- und Branchen-Know-how nutzen

Wie ein Blick auf Abb. 9 in Abschnitt 3.1 zeigt, sind bisher gerade die Wertschöpfungsbereiche Prozessintegration, Matchmaking und Service-Bündelung nur durch wenige Anbieter abgedeckt. Hier besteht erhebliches Potenzial auch für kleinere und mittelgroße deutsche Unternehmen, sich mit ihrem Branchen- und Prozess-Know-how entsprechend zu positionieren.

Potenziale in den Bereichen Matchmaking und Service-Bündelung

Anwendungs- und Dienstplattformen sind in der Internet-der-Dienste-Welt von besonderer Bedeutung. Sie schaffen bspw. den Marktzugang für sehr kleine Anbieter und ermöglichen ihnen das (globale) Geschäft mit sehr großen Unternehmenskunden. Gerade für deutsche Start-ups und mittelständische Unternehmen bietet sich durch die Marktplatzanbindung ein wichtiges Marktpotenzial, bspw. durch das Angebot eigener Lösungen sowohl AUF als auch FÜR den Marktplatz. Zudem konnten sich

Anbindung an Anwendungs- und Dienstplattformen verbessert Marktzugang

bereits einige deutsche Anbieter als Marktplatzbetreiber positionieren (z.B. Scout24, mobile.de (Fahrzeugmarkt), SupplyOn).

Zudem betonen die Experten, dass das Internet der Dienste auch als Katalysator für den fragmentierten deutschen Softwaremarkt fungieren könnte. Denn gerade kleinere Softwareanbieter können sich durch die Anbindung an große Cloud-Plattformen und Unternehmenspartnerschaften das entstehende Ökosystem zu Nutze machen.

Internet der Dienste als Katalysator für den fragmentierten Softwaremarkt

Gleichzeitig werden deutsche Cloud-Anbieter, die ihre Rechenzentren in Deutschland haben, die größeren Nutznießer einer zunehmenden Verbreitung von Cloud Computing in deutschen Unternehmen sein. Die Gründe dafür sind vor allem:

Cloud-Anwender in Deutschland suchen vielfach die Nähe zu deutschen Anbietern

- ❑ Deutsche Anwenderunternehmen stehen Cloud-Angeboten aus den USA insbesondere aus Gründen der Datensicherheit häufig skeptisch gegenüber.
- ❑ Deutsche Kunden suchen die Nähe zu ihrem Anbieter, um schnell einen Ansprechpartner finden und reagieren zu können, falls es zu Störfällen kommen sollte.
- ❑ Rechtliche Aspekte und Datenschutzrichtlinien verbieten es vor allem öffentlichen Einrichtungen, ihre Daten im Ausland hosten zu lassen.
- ❑ Die Latenzzeit bei interkontinentalen Verbindungen zu Rechenzentren in den USA ist zu lang und somit hinderlich bei Lösungen, die sehr zeitkritisch sind.

Gleichzeitig könnte das wachsende Angebot deutscher Rechenzentrumsanbieter mehr Unternehmen dazu bewegen, in den Cloud-Computing-Markt einzusteigen. Darüber hinaus könnten deutsche Anbieter durch die Beteiligung an europäischen Initiativen, die darauf abzielen, europäischen Clouds ein einheitliches Sicherheitskonzept aufzusetzen, verstärkt auch auf dem europäischen Markt profitieren.

Beteiligung an europäischen Cloud-Initiativen ...

Es gibt zudem eine Tendenz hin zu einer Community Cloud im Sinne eines Shared Service Centers. Hierbei beziehen mehrere Unternehmen ihre Leistungen aus einer gemeinsamen Cloud. Dieses Modell dürfte in Deutschland viele Anhänger finden.

... sowie an Community Clouds

3.6 Beschäftigungswirkungen

Der momentane Beschäftigungsstand in der deutschen IKT-Branche liegt bei rund 845.000 Beschäftigten.⁸⁶ Die Branche zählt zu den Wachstumsbranchen der deutschen Wirtschaft. In den kommenden fünf Jahren ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Beschäftigten in der IKT-Industrie im niedrigen einstelligen Prozentbereich pro Jahr weiter wachsen wird. Mittlerweile gibt es sogar einen Kampf um gut ausgebildete Mitarbeiter. Viele öffentliche IT-Dienstleister suchen bspw. derzeit nach Mitarbeitern, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden. Aber auch privatwirtschaftliche IKT-Unternehmen können ihren Bedarf momentan kaum decken. Mit der weiteren Verbreitung des Cloud-Konzepts werden vor allem Integrationsspezialisten gefragt sein.

IKT-Sektor gehört zu den Wachstumsbranchen in Deutschland

Wachsender Cloud-Computing-Markt sorgt für zunehmende Nachfrage nach entsprechend qualifizierten Fachkräften

⁸⁶ BITKOM (2010): „Erwerbstätige in der ITK-Branche“.

Wir gehen daher davon aus, dass durch Cloud Computing kurz- und mittelfristig die Zahl der Arbeitsplätze im IKT-Sektor deutlich zunimmt. Diese werden zum Teil in den Unternehmen intern nachbesetzt, aber auch extern nachgefragt. So wird der Cloud-Computing-Bereich für massives Beschäftigungspotenzial bis zum Jahr 2025 sorgen und möglicherweise sogar Engpässen bei der Stellenbesetzung gegenüber stehen.

Massives Beschäftigungspotenzial im Cloud-Computing-Bereich

Während in Cloud-nahen Bereichen zusätzliche Arbeitsplätze entstehen, darf allerdings nicht vernachlässigt werden, dass in anderen Bereichen des IKT-Sektors, wie der Hardware-Industrie oder im Bereich der Wartung von Software und Hardware, Stellen abgebaut werden dürften. Umso wichtiger ist es, dafür zu sorgen, dass die freigesetzten Mitarbeiter zeitnah in die Wachstumsbereiche integriert und entsprechend weitergebildet werden.

Weniger Stellen in Hardware-Industrie zu erwarten

Langfristig über die Jahre 2020 bis 2025 hinaus, dürfte die Beschäftigung in der IKT-Industrie durch die zunehmende Industrialisierung der IT leicht rückläufig sein. Das heißt, Lösungen werden in zunehmenden Maße standardisiert angeboten, statt individuell entwickelt und implementiert. Dies hat Kostenvorteile auf Seiten der Anwenderunternehmen, senkt aber den Bedarf an Mitarbeitern bei IKT-Anbietern.

Zunehmende Industrialisierung im Services-Bereich sorgt langfristig für Beschäftigungsrückgang

Zentrale Ergebnisse: Auswirkungen des Internet der Dienste auf den IKT-Anbietermarkt

Das Umsatzvolumen aller dem Internet der Dienste zugrunde liegenden Public-Cloud-Leistungen beträgt im Jahr 2010 schätzungsweise 400 bis 500 Mio. Euro und stellt einen Anteil von lediglich 0,6 Prozent der gesamten IKT-Ausgaben in Deutschland dar. In den kommenden Jahren wird sich der Markt jedoch einem enormen Wachstum unterziehen und bis zum Jahr 2025 auf gut 20 Mrd. Euro anwachsen. Hinzu kommen Umsätze im Projektgeschäft mit Cloud-bezogenen Beratungs-, Integrations- und Implementierungs-Leistungen von ca. 1,6 Mrd. Euro im Jahr 2025.

Besonders stark ist dabei das Segment Software as a Service (SaaS). Dieser Markt ist bereits vergleichsweise weit entwickelt und wird auch in den kommenden Jahren weiter deutlich zulegen. Bis zum Jahr 2025 rechnen die Analysten von PAC mit einem Anstieg auf über 11 Mrd. Euro – das entspricht 90% aller Software-bezogenen Ausgaben.

Die deutliche Bedeutungszunahme von Cloud-Modellen wird tiefgreifende Veränderungen der Marktstrukturen am deutschen IKT-Markt zur Folge haben. So geht das Umsatzwachstum im Bereich Cloud Computing teilweise zu Lasten anderer Marktsegmente. Marktteilnehmer im klassischen Lizenz- oder Projektgeschäft müssen sich zudem mit Konkurrenz aus ganz neuen Richtungen, wie Internetfirmen oder auch internationalen Netzbetreibern, auseinandersetzen. IKT-Anbieter, die darauf nicht vorbereitet sind, laufen Gefahr zurückzufallen oder sogar ganz vom Markt zu verschwinden.

Zusammenfassung

Wie heute bereits erkennbar, werden sich neue Kooperationsmodelle entlang der Wertschöpfungsstufen etablieren und mehrere Partner müssen enger zusammenarbeiten. Dabei verändern sich insbesondere durch die deutliche Bedeutungszunahme von SaaS die Vertriebs- und Implementierungspartnerschaften für die Softwareanbieter grundlegend. Viele der Software-Vertriebspartner müssen sich darauf einstellen, dass längerfristig die Umsätze aus Weiterverkauf und Weiterentwicklung von Software deutlich zurückgehen.

Gerade kleine und mittelständische IKT-Anbieter müssen in diesem Umfeld neue Wege gehen, um langfristig am Markt bestehen zu können. Dabei könnte das Internet der Dienste auch als Katalysator für den fragmentierten deutschen Softwaremarkt fungieren. Denn gerade kleinere Softwareanbieter können sich durch die Anbindung an große Cloud-Plattformen und Unternehmenspartnerschaften das entstehende Ökosystem zu Nutze machen.

Das Potenzial für deutsche IT-Dienstleister liegt vor allem in Integrations- und Beratungsleistungen rund um Cloud Computing. Deutsche Unternehmen können hier von ihrem ausgeprägten Integrations-, Service- und Branchen-Know-how profitieren. Sie brauchen jedoch schlüssige Konzepte und Kompetenzen für die Umstellung vom klassischen On-premise-Geschäft zu neuen Service-Modellen.

Es ist davon auszugehen, dass durch Cloud Computing kurz- und mittelfristig die Zahl der Arbeitsplätze im IKT-Sektor deutlich zunimmt. Während in Cloud-nahen Bereichen zusätzliche Arbeitsplätze entstehen, dürften allerdings in anderen Bereichen des IKT-Sektors, wie der Hardware-Industrie oder im Bereich der Wartung von Software und Hardware, Stellen abgebaut werden dürften.

4 Einsatz und Potenziale webbasierter Dienstleistungen in ausgewählten Branchen

4.1 Einleitung

Anhand einer repräsentativen Unternehmensbefragung wird im Folgenden analysiert, inwieweit die Unternehmen in ausgewählten Branchen auf das Internet der Dienste vorbereitet sind, entsprechende Technologien bereits nutzen und wie sie deren zukünftige Bedeutung einschätzen.

In der Befragung wird zunächst die allgemeine Internetnutzung der Unternehmen erfasst. Anschließend wird anhand der Angaben zu Angebot und Nutzung von spezifischen webbasierten Diensten zur Unterstützung von Geschäftsprozessen und -beziehungen nachvollzogen, welche Entwicklung diese neuen Technologien in den Unternehmen nehmen. Unter der Annahme, dass eine breite Nutzung des Internets als Informations- und Kommunikationsplattform eine Voraussetzung für die Nutzung des Internet der Dienste ist, lässt sich schließlich die aktuelle und zukünftige Bedeutung der Internet-der-Dienste-Technologien in Unternehmen ableiten.⁸⁷

4.2 Methodik

Seit 2002 führt das ZEW die Konjunkturumfrage bei Dienstleistern der Informationsgesellschaft durch. Vierteljährlich werden etwa 4.000 Unternehmen angeschrieben und zu ihrer Geschäftsentwicklung befragt. Von den angeschriebenen Unternehmen beteiligen sich regelmäßig etwa 1.000. Dies entspricht einer vergleichsweise hohen Rücklaufquote von 25 Prozent. Befragt werden sowohl IKT-Dienstleister selbst, als auch Unternehmen, die IKT intensiv nutzen, so genannte wissensintensive Dienstleister. Zur Abgrenzung der IKT-Dienstleister greift die Konjunkturumfrage des ZEW auf die Definition des IKT-Sektors gemäß der OECD zurück. Die Teilbranche „IT-Dienstleister“ umfasst demnach

- Software und IT-Dienste,
- IKT-Handel,
- Telekommunikationsdienste.

Die Teilbranche „wissensintensive Dienstleister“ umfasst

- die Steuerberatung, Wirtschaftsprüfer und Buchhaltung,
- Unternehmensberatung,
- Architekten,
- Technische Beratung und Planung,
- Forschung und Entwicklung,
- Werbung.

Für die Analysen im Rahmen des Projekts zum Internet der Dienste wurde die Konjunkturumfrage bei Dienstleistern der Informationsgesellschaft einmalig um fünf weitere Branchen ergänzt. In Absprache mit dem Auftraggeber kamen aus dem verarbeitenden Gewerbe die Branchen

*Repräsentative
Unternehmensbefragung in
ausgewählten Branchen*

*Vorgehensweise der
Befragung*

*Grundlage:
Konjunkturumfrage bei
Dienstleistern der
Informationsgesellschaft*

*Erweiterung um fünf
zusätzliche Branchen*

⁸⁷ Zur Definition der verwendeten Dienstleistungs- und Servicebegriffe siehe vertiefend auch den Anhang.

-
- Druck- und Verlagsgewerbe,
 - Maschinenbau und
 - Automobilindustrie

hinzu. Aus dem Dienstleistungssektor wurden zusätzlich die Branchen

- Großhandel sowie
- Kredit- und Versicherungsgewerbe

in die Untersuchung aufgenommen. Als Kriterien zur Auswahl der zusätzlichen Branchen dienten sowohl deren gesamtwirtschaftliche Bedeutung (Bruttowertschöpfung und Zahl der Erwerbstätigen) als auch deren IT-Intensität. Letztere wurde durch Indikatoren zur Computer- und Internetnutzung der Beschäftigten, durch die Beschäftigung von IT-Fachkräften und den Einsatz von IT-Anwendungen wie ERP- oder CRM-Systeme reflektiert.

Die Umfrage beruht auf einer geschichteten Zufallsstichprobe. Als Schichtungskriterien dienen die insgesamt 14 erfassten Branchen, die Unternehmensgröße und die regionale Zugehörigkeit der Unternehmen (Ost-/Westdeutschland). Bei der Unternehmensgröße werden drei Größenklassen unterschieden:

- 1-19 Mitarbeiter,
- 20-59 Mitarbeiter und
- ab 60 Mitarbeiter.

Beim Kredit- und Versicherungsgewerbe wurde, aufgrund der sehr hohen Zahl sehr kleiner Unternehmen (oft Makler als Einpersonunternehmen) und ihrem daraus resultierenden starken Einfluss auf das Gesamtergebnis dieser Branche, auf Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern verzichtet. Für die Auswertung der Ergebnisse wurden die individuellen Unternehmensangaben gewichtet und auf die Gesamtzahl der Unternehmen der jeweiligen Branche hochgerechnet. Insgesamt haben sich 1.247 Unternehmen an der Befragung beteiligt, darunter 1.017 Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor und 230 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes. Die Auswertung der erhobenen Daten richtet sich in erster Linie nach den Schichtungskriterien Branche und Größenklasse.

Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass technische Begrifflichkeiten, wie sie häufig von Anbietern und Beratern verwendet werden, bei Anwenderunternehmen kaum bekannt sind, oder erst mit Zeitverzögerung bekannt werden, wurde bei der Befragung bewusst auf die Nennung von „Buzz Words“ – wie etwa „Cloud Computing“ – verzichtet. Vielmehr orientiert sich der Fragebogen an den Funktionalitäten der verschiedenen internetbasierten Dienste.

Der Fragebogen umfasst verschiedene Bausteine. Zunächst werden die **Dienstleistungsorientierung** sowie die **Internetintensität** der Unternehmen abgefragt. Sie stellen allgemeine Indikatoren für die grundsätzliche Bereitschaft und den Bedarf dar, webbasierte Dienstleistungen einzusetzen. Anschließend erfassen drei Fragenblöcke die **Nutzung und Bedeutung internetbasierter Dienste**

- für das Angebot an Kunden,
- für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern,
- im Unternehmen selbst.

*Geschichtete
Zufallsstichprobe*

*Stichprobenumfang: knapp
1.250 Unternehmen*

*Auf „Buzz Words“ wurde
bewusst verzichtet*

Bausteine des Fragebogens

Die abgefragten Anwendungen reichen von eher allgemeinen Funktionen, wie bspw. der Bereitstellung von Informationen über Produkte und Dienstleistungen im Internet, bis hin zu komplexeren Funktionen, wie der E-Business-Integration mit Systemen der Kunden über das Internet.

Schließlich wurden die Unternehmen gebeten, eine Einschätzung der **Potenziale und Herausforderungen** der internetbasierten Dienste abzugeben.

Steckbrief der Befragung

- Repräsentative schriftliche Befragung unter Dienstleistern der Informationsgesellschaft und Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.
- Erweiterung der ZEW-Konjunkturumfrage bei Dienstleistern der Informationsgesellschaft, die seit 2002 vierteljährlich durchgeführt wird, durch die Aufnahme zusätzlicher Branchen.
- Stichprobenumfang: 1.247 Unternehmen, darunter 1.017 Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor und 230 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.
- Insgesamt 14 untersuchte Branchen.
- Drei untersuchte Größenklassen: 1-19, 20-59 und ab 60 Mitarbeiter.
- Inhalte: allgemeine Informationen zur Dienstleistungsorientierung und Internetintensität der Unternehmen, detaillierte Angaben zu Nutzung und Bedeutung internetbasierter Dienste für Angebote an Kunden, für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern sowie im Unternehmen selbst, Einschätzung der Potenziale und Herausforderungen der internetbasierten Dienste.

Steckbrief der Befragung

4.3 Dienstleistungsorientierung der Unternehmen

Die zunehmende Relevanz wissensintensiver Produkte und damit die zunehmende Dienstleistungsintensität der Wirtschaft sind zwei der wichtigsten aktuellen Veränderungen in den entwickelten Volkswirtschaften. Wie in Kapitel 1 dargestellt, zählen diese Veränderungen auch zu den wichtigsten Treibern für das Internet der Dienste.

In den im Rahmen der Unternehmensbefragung untersuchten Branchen ist die **Dienstleistungsorientierung**, sowohl in den klassischen Dienstleistungsbranchen als auch in den Branchen des verarbeitenden Gewerbes, sehr hoch (vgl. Tab 4). Im Branchendurchschnitt geben mehr als 90 Prozent der Unternehmen an, **Dienstleistungen anzubieten**. 68 Prozent der Unternehmen haben ein intensives Dienstleistungsangebot, 23 Prozent bieten vereinzelt Dienstleistungen an.

Hohe Dienstleistungsorientierung der untersuchten Branchen

Tab 4 Dienstleistungsangebot

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	9%	25%	66%
20 bis 59 Mitarbeiter	9%	11%	80%
ab 60 Mitarbeiter	14%	16%	70%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	13%	30%	58%
Branchen des Dienstleistungssektors	9% ⁸⁸	22%	69%
Insgesamt	9%	23%	68%

Lesehilfe: Insgesamt 11 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern geben an, Dienstleistungen vereinzelt anzubieten.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Bei 65 Prozent der Unternehmen, die Dienstleistungen bereitstellen, stehen die angebotenen Dienstleistungen mit eigenen Produkten in Zusammenhang. Bei den anderen 35 Prozent der Unternehmen beziehen sie sich hingegen überwiegend auf fremde Produkte oder werden produktunabhängig angeboten. Diese Verteilung findet sich für die beiden untersuchten Branchengruppen gleichermaßen.

Etwa die Hälfte der Unternehmen, die Dienstleistungen anbieten, erwirtschaftet mit ihren Dienstleistungen mehr als 75 Prozent ihres Umsatzes. Bei etwa 25 Prozent der Unternehmen, die Dienstleistungen anbieten, wird ein **Umsatzanteil** von weniger als 15 Prozent mit Dienstleistungen erzielt (nicht dargestellt).

Nicht nur die Tatsache, dass mehr als 90 Prozent der Unternehmen eigene Dienstleistungen anbieten, weist auf die Relevanz eines Dienstleistungsangebots hin. Gefragt nach der **zukünftigen Bedeutung von Dienstleistungen für das eigene Unternehmen**, geben zudem 38 Prozent der Unternehmen an, dass das Angebot von Dienstleistungen für ihr Unternehmen in den kommenden zwei Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Hingegen glauben nur 20 bzw. 17 Prozent der Unternehmen, dass das Angebot von Sachgütern bzw. von Software für das eigene Unternehmen in den kommenden zwei Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Am deutlichsten ist die Dienstleistungsintensität bei den mittelgroßen Unternehmen (mit 20 bis 59 Mitarbeitern) ausgeprägt. Hier haben 80 Prozent ein intensives Dienstleistungsangebot und von diesen erwarten mehr als 50 Prozent, dass die Bedeutung von Dienstleistungen zunehmen wird (nicht dargestellt).

Dienstleistungen werden oftmals in Zusammenhang mit den eigenen Produkten angeboten

Vor allem mittelgroße Unternehmen sehen wachsende Bedeutung von Dienstleistungen

⁸⁸ Dass 9 Prozent der Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor angeben, keine Dienstleistungen zu erbringen, resultiert vor allem aus Antworten von Unternehmen aus den beiden Handelsbranchen und der Branche Software und IT-Dienste. Diese Unternehmen sehen sich weniger als Dienstleister. Vermutlich sehen sie das Produkt oder die Hardware, die sie handeln, warten oder installieren, im Vordergrund und nicht die Dienstleistungserbringung ihres Unternehmens.

4.4 Internetintensität

Ein erster Indikator für die Internetintensität der Unternehmen ist der Prozentsatz der Mitarbeiter, die mit einem **stationären Internetzugang**⁸⁹ ausgestattet sind. Im Durchschnitt haben gut drei Viertel der Beschäftigten in den untersuchten Branchen einen solchen Internetzugang, wobei die Anteile zwischen den Branchen deutlich variieren (vgl. Tab 5).

Etwa drei Viertel der Beschäftigten sind mit einem stationären Internetanschluss ausgestattet

Tab 5 Anteil der Beschäftigten mit Internetzugang

	stationär	mobil
Steuerberatung u. Wirtschaftsprüfung	92%	19%
Unternehmensberatung	89%	29%
Software und IT-Dienste	89%	31%
Architekten	87%	19%
Telekommunikationsdienstleister	87%	34%
Kredit- und Versicherungsgewerbe	86%	11%
Forschung und Entwicklung	79%	12%
Werbung	79%	25%
Technische Beratung und Planung	78%	21%
IKT-Handel	75%	20%
Druck- und Verlagsgewerbe	70%	16%
Großhandel	66%	18%
Maschinenbau	39%	10%
Automobilindustrie	38%	10%
Insgesamt	77%	20%

Lesehilfe: In den befragten Unternehmen der Werbebranche sind 79 Prozent der Beschäftigten mit einem stationären und 25 Prozent mit einem mobilen Internetzugang ausgestattet.
Anmerkung: Die prozentualen Anteile sind nicht hochgerechnet.

ZEW, 2010

Ein weiterer Indikator für die Durchdringung der täglichen Geschäftsprozesse mit Internetanwendungen ist der Prozentsatz der Beschäftigten, denen ein **mobiler Internetzugang** zur Verfügung steht. Im Branchendurchschnitt haben 20 Prozent der Beschäftigten einen mobilen Internetzugang, sei es durch ein Smartphone oder mittels einer UMTS-Card für einen Laptop (vgl. Tab 5). Die Anteile schwanken zwischen 34 Prozent (Telekommunikationsdienste) und 10 Prozent (Automobilindustrie und Maschinenbau).

Über einen mobilen Internetzugang verfügen 20% der Beschäftigten

⁸⁹ Die Angaben zum Anteil der Beschäftigten, die entweder einen stationären oder einen mobilen Internetzugang haben, sind nicht hochgerechnet.

Zentrale Ergebnisse: Dienstleistungsorientierung

In den untersuchten Branchen sind Dienstleistungsorientierung und Internetintensität hoch. So bieten im Durchschnitt mehr als 90 Prozent der Unternehmen Dienstleistungen an. Etwa die Hälfte dieser Unternehmen erwirtschaftet mit ihren Dienstleistungen mehr als 75 Prozent ihres Umsatzes.

Zudem geben 38 Prozent der Unternehmen an, dass das Angebot von Dienstleistungen für ihr Unternehmen in den kommenden zwei Jahren an Bedeutung gewinnen wird.

Zusammenfassung

4.5 Webbasierte Angebote an Kunden

Die Möglichkeiten, das Internet für Angebote an Kunden einzusetzen, sind vielfältig. Es geht längst nicht mehr nur um eine eigene Homepage zur Darstellung des Produkt- und Leistungsspektrums. Das Internet kann als effizienter Kommunikationsweg und Vertriebskanal genutzt werden. Zudem lässt sich der bisherige Leistungsumfang eines Unternehmens durch die Erstellung und das Angebot webbasierter Dienstleistungen ergänzen.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten des Internet für die Interaktion mit Kunden

Dass die Unternehmen der befragten Branchen die etablierten Internetangebote, etwa die Bereitstellung von Produktinformationen auf der eigenen Homepage oder Online-Bestellmöglichkeiten, weitgehend beherrschen, zeigen die hohen Nutzerzahlen bei diesen Anwendungen (vgl. Tab 6). Die Antworten darauf, ob die Unternehmen auch weiterführende webbasierte Dienstleistungen, etwa die Online-Nutzung von Software oder die Integration mit Systemen der Kunden anbieten, zeugen von einem sehr unterschiedlichen Verbreitungsgrad der Technologien für das Internet der Dienste.

Etablierte versus neue, dienstleistungsorientierte Internetangebote

An vorderster Stelle unter den internetbasierten Angeboten an Kunden liegt die **Bereitstellung von Informationen und Werbung zu den eigenen Produkten und Dienstleistungen**. Insgesamt 80 Prozent der Unternehmen der untersuchten Branchen nutzen das Internet für diesen Zweck entweder vereinzelt (43 Prozent) oder intensiv (37 Prozent). In der Werbebranche liegt der Anteil insgesamt sogar bei 100 Prozent, dicht gefolgt von den Unternehmen des Kredit- und Versicherungsgewerbes.

Weit verbreitet: das Internet als Informations- und Werbeplattform

Tab 6 Nutzung des Internets für Angebote an Kunden

	Nutzung	Bedeutung nimmt zu
Informationen/Werbung zu Produkten/ Dienstleistungen	80%	59%
Online-Bestellung von Produkten/ Dienstleistungen	67%	46%
Herunterladen von Software, Medien usw.	66%	27%
Online-Nutzung von Software, Medien usw.	62%	29%
Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen	42%	21%
Überwachung und Fernwartung von Produkten	37%	17%
Online-Angebote für Beratung und Schulung	32%	24%
Integration mit Systemen der Kunden	28%	19%
Interaktion mit Kunden über Soziale Software	20%	11%

Lesehilfe: 80 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet, um ihren Kunden Informationen bzw. Werbung zu Produkten oder Dienstleistungen bereitzustellen. 59 Prozent der Unternehmen erwarten, dass derartige Internetangebote in den kommenden zwei Jahren an Bedeutung gewinnen werden.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Betrachtet man nur die Anteile der Unternehmen, die angeben, das Internet für die Informationsweitergabe an Kunden intensiv einzusetzen, liegt – wenig überraschend – ebenfalls die Werbebranche mit 65 Prozent an erster Stelle. Schlusslicht der Intensivnutzer sind die Steuerberater und Wirtschaftsprüfer mit 22 Prozent, jedoch ist ihr Anteil vereinzelter Nutzer mit nahezu 60 Prozent deutlich überdurchschnittlich (vgl. Abb. 17).

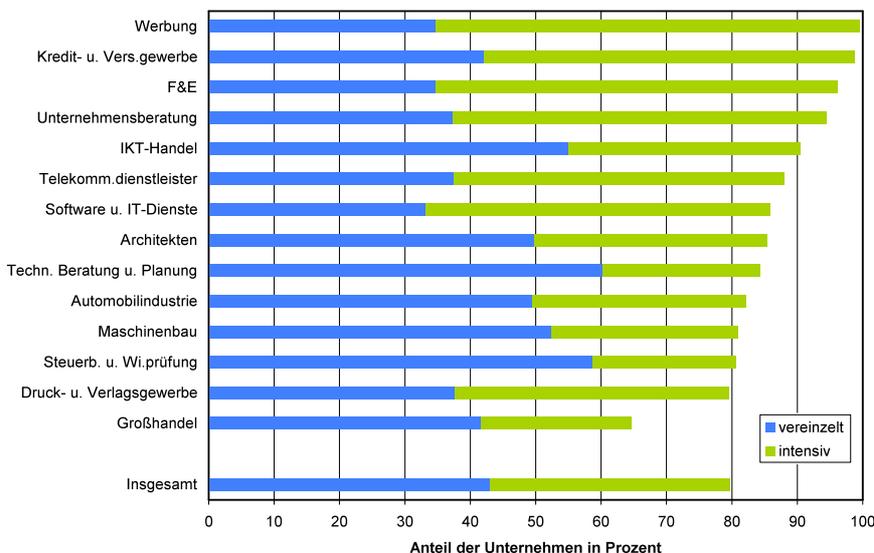


Abb. 17 Internetnutzung für Produktinformationen und Werbung

Lesehilfe: 35 Prozent der Unternehmen der Werbebranche nutzen das Internet vereinzelt für Produktinformationen und Werbung für Kunden. 65 Prozent der Unternehmen dieser Branche nutzen das Internet intensiv für derartige Angebote.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Angebote zur **Online-Bestellung von Produkten oder Dienstleistungen** werden im Branchendurchschnitt von zwei Dritteln der Unternehmen bereitgestellt (vgl. Tab 6). Dabei beschreiben 27 Prozent der Unternehmen diese E-Business-Aktivitäten als intensiv, 40 Prozent haben nur vereinzelte Angebote. Die Unternehmen des Kredit- und Versicherungsgewerbes sowie der Automobilindustrie liegen mit Gesamtanteilen von jeweils 84 Prozent an vorderster Stelle (nicht dargestellt). Beim Kredit- und Versicherungsgewerbe reflektiert dieser hohe Nutzeranteil u.a. die Angebote des Online-Banking. Die Automobilindustrie wiederum gilt als Vorreiter für B2B-E-Business, was sich in den hohen Anteilen an Unternehmen mit Online-Bestellmöglichkeiten widerspiegelt. Mit 50 Prozent weisen die Telekommunikationsdienstleister den höchsten Anteil an Intensivnutzer des Internets für Angebote zur Online-Bestellung auf.

Zwei Drittel der Unternehmen ermöglichen die Online-Bestellung ihrer Produkte und Dienstleistungen

Steuerberater und Wirtschaftsprüfer bleiben hingegen mit ihren Nutzeranteilen für diese E-Business-Anwendung zurück. Die Dienstleistungen dieser Branchen sind vergleichsweise häufig auf persönliche Kontakte angewiesen und somit weniger leicht standardisier- und online handelbar.

Auch das **Herunterladen von Software, Medien oder anderen digitalisierbaren Leistungen** wird von zwei Dritteln der Unternehmen angeboten (vgl. Tab 6). Als intensiv beschreiben die Unternehmen ihr Angebot dieser webbasierten Dienste vor allem in den Branchen Technische Beratung und Planung, Software und IT-Dienste, Werbung (jeweils rund 30 Prozent) und Telekommunikationsdienste (26 Prozent) (vgl. Abb. 18).

Ebenso bieten zwei Drittel der Unternehmen Downloads auf ihrer Website an

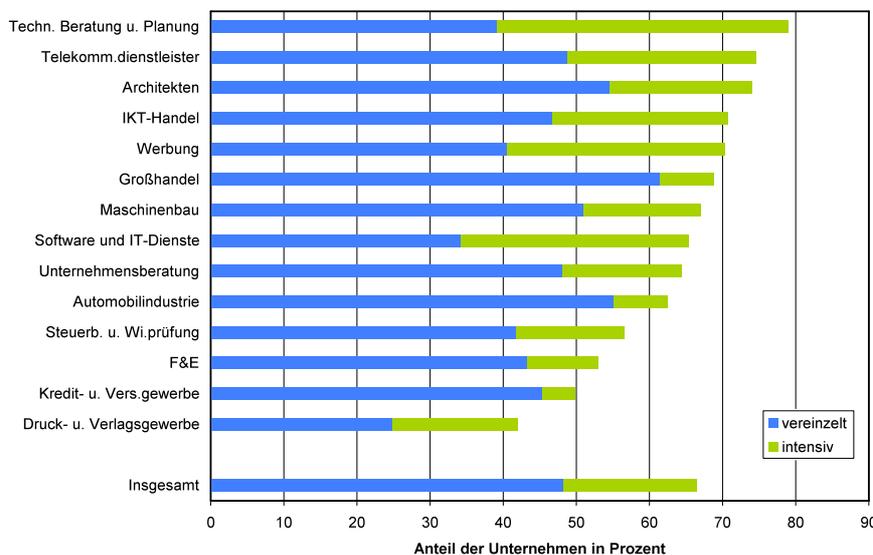


Abb. 18 Internetnutzung für Angebote zum Herunterladen von Software, Medien usw.

Lesehilfe: 47 Prozent der Unternehmen des IKT-Handels nutzen das Internet vereinzelt, um ihren Kunden das Herunterladen von Software und Medien zu ermöglichen. 24 Prozent der Unternehmen aus dieser Branche nutzen das Internet intensiv für derartige Angebote.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Die Möglichkeit, **Software oder andere Medien direkt online zu nutzen** (anstatt sie herunterladen zu müssen), wird von 62 Prozent der Unternehmen angeboten (vgl. Tab 6). Die Online-Nutzung von Software eines externen Dienstleisters ist ein wesentliches Merkmal des Internet der Dienste. Kunden müssen für die Nutzung dieser Leistungen keine eigenen Ressourcen für die Speicherung und den Betrieb der jeweiligen Software aufbringen.

Die direkte Online-Nutzung von Software durch den Kunden ist bei immerhin 62% der Unternehmen möglich

Die Bereitstellung eines Angebots für die Online-Nutzung von Software ist etwas weniger verbreitet als Angebote zum Herunterladen von Software und anderen Medien. Die vier nutzungsintensivsten Branchen dieser beiden Angebote sind jedoch dieselben (vgl. Abb. 18 und Abb. 19).

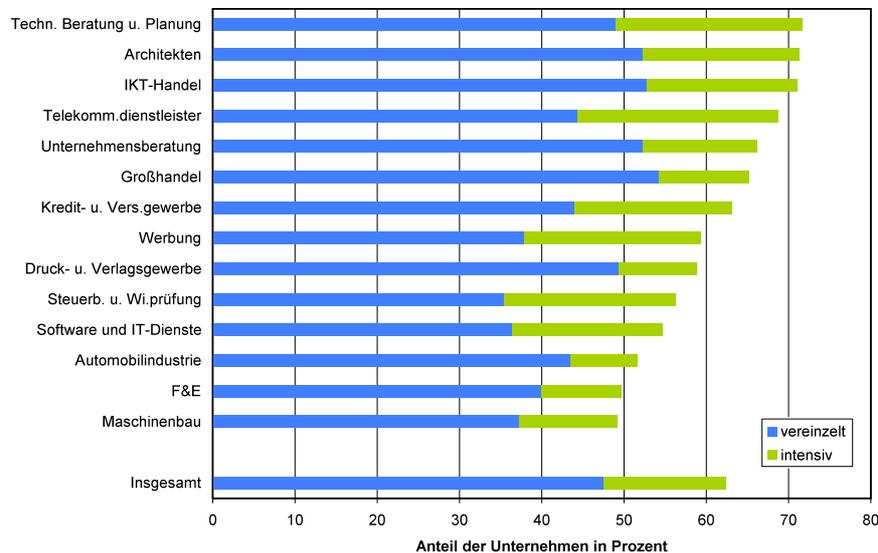


Abb. 19 Internetnutzung für Angebote zur Online-Nutzung von Software, Medien, etc.

Lesehilfe: 44 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen das Internet vereinzelt, um Kunden die Online-Nutzung von Software oder andere Medien zu ermöglichen. 24 Prozent der Unternehmen aus dieser Branche nutzen das Internet intensiv für derartige Angebote.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Als weiteres webbasiertes Angebot an Kunden wurde nach der **Überwachung und Fernwartung von Produkten** gefragt. Insgesamt 37 Prozent der Unternehmen haben ein entsprechendes Angebot (vgl. Tab 6). Gut 10 Prozent der Unternehmen geben an, hierfür das Internet intensiv einzusetzen. Den Durchschnitt heben in diesem Fall die IKT-Dienstleister (die Branchen Software und IT-Dienste, Telekommunikationsdienste und IKT-Handel) mit jeweils mehr als 30 Prozent an Unternehmen, die die Fernwartung von Produkten über das Internet intensiv anbieten (nicht dargestellt). Diese drei Branchen sind im Branchenvergleich auch führend bei Angeboten an Kunden zur **Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen** (nicht dargestellt). Die Produkte und Dienstleistungen der IKT-Dienstleister bieten sich für das Angebot derartiger E-Services besonders an.

Vor allem IKT-intensive Branchen bieten webbasierte Dienste zur Fernwartung und Statusverfolgung an

Den höchsten Anteil an Unternehmen, die **Online-Angebote für Beratung und Schulung** intensiv anbieten, verzeichnet die Branche der Unternehmensberater (16 Prozent). Knapp ein weiteres Drittel der Unternehmen dieser Branche nutzt das Internet vereinzelt dafür. Im Kredit- und Versicherungsgewerbe geben 55 Prozent der Unternehmen an, dass Sie ihren Kunden vereinzelt Online-Angebote für Beratung machen, ein intensives Angebot haben in dieser Branche aber nur knapp 2 Prozent der Unternehmen. Bei den Telekommunikationsdienstleistern, im IKT-Handel und in der Branche Software und IT-Dienste beträgt der Anteil der Unternehmen, die Online-Angebote für Beratung und Schulung machen (ob intensiv oder vereinzelt) im Durchschnitt jeweils 45 Prozent (nicht dargestellt).

Insgesamt rund ein Drittel der Unternehmen setzt auf webbasierte Beratungsdienstleistungen

Die **Integration von Informationssystemen und Geschäftsprozessen** über Unternehmensgrenzen hinweg (z.B. E-Business-Integration) spielt für ein funktionierendes Internet der Dienste eine zentrale Rolle. Dabei lassen

E-Business-Integration spielt für das Internet der Dienste eine zentrale Rolle

sich zwei gegenläufige Effekte identifizieren: Je mehr Unternehmen ihre Systeme bereits mit Geschäftspartnern integriert haben, umso schneller und effizienter können webbasierte Dienste zur Anwendung kommen. Zugleich erleichtert ein Internet der Dienste die Geschäftsprozess- und Systemintegration, da sich eine Vielzahl von Servicebausteinen unter Nutzung serviceorientierter Architekturen flexibel orchestrieren und einbinden lässt.

Wie die Ergebnisse zeigen, ist die Integration mit Kundensystemen und -prozessen in den untersuchten Branchen jedoch noch deutlich ausbaufähig. Im Branchendurchschnitt nutzen 28 Prozent der Unternehmen das Internet zu diesem Zweck (vgl. Tab 6). Integration setzt voraus, dass die Systeme miteinander kompatibel sind. Um dies gewährleisten zu können, ist vielfach spezielles IT- und Prozess-Know-how erforderlich. Nicht zuletzt deshalb findet sich der höchste Anteil an Unternehmen, die angeben, Systemintegration intensiv zu praktizieren, mit 17 Prozent in der Branche Software und IT-Dienste (vgl. Abb. 20). Eine Betrachtung nach Größenklassen zeigt, dass große Unternehmen (ab 60 Mitarbeiter) mit 11 Prozent für ein intensives und 44 Prozent für ein einzelnes Angebot die höchsten Anteile aufweisen (vgl. Tab 7).

Die Branche Software und IT-Dienste nutzt das Internet zur Integration mit Kundensystemen am intensivsten

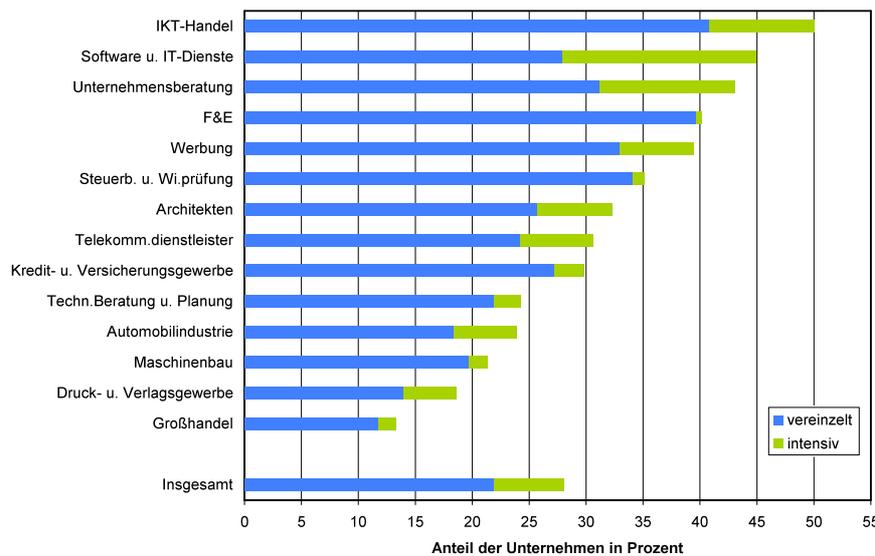


Abb. 20 Integration mit den Systemen der Kunden über das Internet

Lesehilfe: 41 Prozent der Unternehmen aus der Branche IKT-Handel nutzen das Internet vereinzelt für die E-Business-Integration mit Kundensystemen. 9 Prozent der Unternehmen dieser Branche nutzen das Internet intensiv dafür.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Tab 7 Integration mit den Systemen von Kunden

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	77%	17%	5%
20 bis 59 Mitarbeiter	49%	43%	8%
ab 60 Mitarbeiter	44%	44%	11%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	80%	17%	3%
Branchen des Dienstleistungssektors	71%	23%	6%
Insgesamt	72%	22%	6%

Lesehilfe: 43 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen das Internet vereinzelt zur Integration ihrer eigenen Systeme mit denen ihrer Kunden.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Bei der Analyse der webbasierten Angebote an Kunden steht **Social Software (z.B. Communities/Blogs)** in der Nutzungsintensität an letzter Stelle. Im Gegensatz zur Nutzung des Internets als reine Informationsplattform (wie etwa in Gestalt einer Homepage), liegt der zentrale Nutzen von Social-Softwareanwendungen in der direkten Interaktion mit dem Kunden. So lassen sich bspw. ihre Meinungen zu Produkten und Dienstleistungen oder entsprechende Anforderungen einholen. Als Kanal für ein schnelles und breites Feedback von Kunden ist das Internet herausragend. Vor dem Hintergrund, dass die Kundenorientierung im Wettbewerb um Marktanteile eine entscheidende Rolle spielt, ist die tatsächliche Nutzung von Social Software mit einem Anteil von insgesamt nur 20 Prozent der Unternehmen vergleichsweise niedrig (vgl. Tab 6). Der Anteil der Unternehmen, bei denen es sich um ein intensives Angebot an die Kunden handelt, beträgt dabei sogar nur 3 Prozent.

Ein Fünftel der Unternehmen setzt Social Software für den Kundenkontakt ein, darunter nur 3 Prozent intensiv

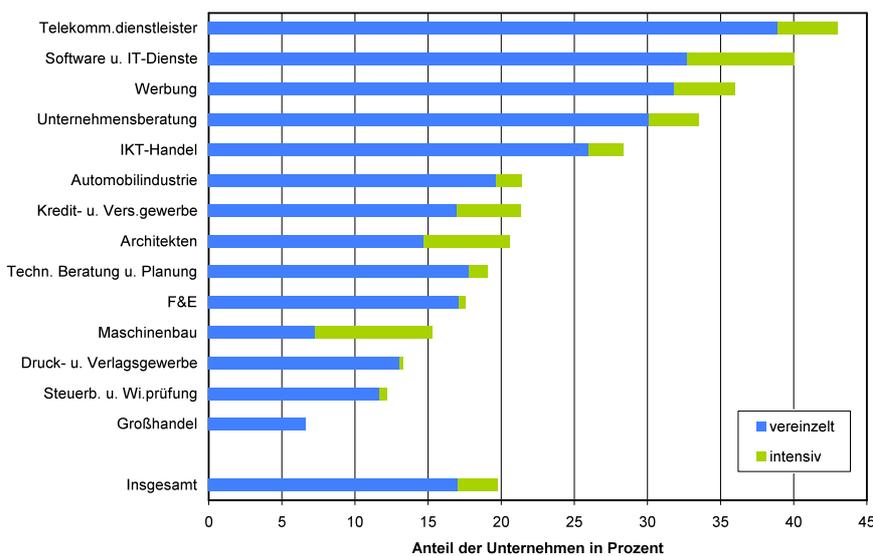


Abb. 21 Webbasierte Interaktion mit Kunden über Social Software

Lesehilfe: 38 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen das Internet vereinzelt zur Kundenkommunikation über soziale Software (z.B. Communities/Blogs). 5 Prozent der Unternehmen dieser Branche tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Vorreiter bei der Nutzung von Social Software sind die Branchen Telekommunikationsdienste und Software und IT-Dienste mit jeweils gut 40 Prozent. In der Werbung und der Unternehmensberatung sind es 36 bzw. 33 Prozent der Unternehmen. Das mit Abstand geringste Angebot, mit Kunden mittels Social Software in Kontakt zu treten, ist im Großhandel vorzufinden. Hier haben nur etwa 6 Prozent der Unternehmen ein entsprechendes Angebot (vgl. Abb. 21). Die große Zurückhaltung, Social Software für die Kommunikation mit Kunden einzusetzen, wird vielfach so gedeutet, dass Unternehmen die öffentliche Diskussion über ihr Leistungsangebot scheuen.

Einschätzung der zukünftigen Bedeutung der webbasierten Angebote an Kunden

Neben der Nutzungshäufigkeit sollten die Unternehmen zu jedem webbasierten Angebot für ihre Kunden einschätzen, ob die Bedeutung dieser Anwendung für ihr eigenes Unternehmen in den kommenden zwei Jahren zunimmt. Hierbei zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Unternehmen, die diese Leistungen bereits anbieten, und den Unternehmen, die dies (noch) nicht tun (vgl. Tab 8).

Zukünftige Bedeutung für das eigene Unternehmen ist abhängig von der aktuellen Nutzung

Tab 8 Bedeutung der webbasierten Angebote in den kommenden zwei Jahren

	Bedeutung nimmt zu (alle Unternehmen)	Bedeutung nimmt zu (Nutzerunternehmen)
Informationen/Werbung zu Produkten/ Dienstleistungen	59%	59%
Online-Bestellung von Produkten/ Dienstleistungen	46%	55%
Online-Nutzung von Software, Medien usw.	29%	40%
Herunterladen von Software, Medien usw.	27%	38%
Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen	21%	32%
Integration mit Systemen der Kunden	19%	45%
Überwachung und Fernwartung von Produkten	17%	17%

Lesehilfe: Insgesamt 46 Prozent der Unternehmen erwarten, dass die Bedeutung des internetbasierten Angebots zur Bestellung von Produkten oder Dienstleistungen in den kommenden zwei Jahren zunehmen wird. Von den Unternehmen, die bereits derartige Angebote bereitstellen (Nutzerunternehmen), gehen 55 Prozent von einem Bedeutungszuwachs derartiger Angebote für ihr Unternehmen aus.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.⁹⁰

ZEW, 2010

⁹⁰ In Tab 8 sind nur die Anwendungen dargestellt, für die die Filterfrage „Wie wird die Bedeutung eingeschätzt, falls die entsprechende Anwendung genutzt wird?“, hochgerechnet werden konnte. Für die Hochrechnung bedarf es einer genügend hohen Anzahl an Antworten in den einzelnen Zellen (Nutzer nach Branche und Größenklasse). Für die Online-Angebote zur Beratung und für Social-Software-Anwendungen konnte diese Frage aufgrund geringer Antwortzahlen nicht ausgewertet werden.

Unternehmen, die das Internet für Angebote an ihre Kunden nutzen, schätzen die zukünftige Bedeutung der verschiedenen Angebote in den meisten Fällen höher ein als der Gesamtdurchschnitt. Dies trifft insbesondere auf das Angebot zur Integration mit Systemen der Kunden zu. Während im Schnitt 19 Prozent aller Unternehmen erwarten, dass deren Bedeutung in den kommenden zwei Jahren zunehmen wird, erwarten dies von den Bereitstellern derartiger Angebote rund 45 Prozent. Über alle Anwendungen hinweg scheinen Unternehmen, die ihren Kunden internetbasierte Angebote bereitstellen, die Potenziale, die solche Leistungen für das eigene Unternehmen bieten, eher erkannt zu haben und schätzen deren zukünftige Bedeutung deshalb höher ein.

Nutzer sehen die zukünftige Bedeutung für das eigene Unternehmen zumeist deutlich positiver

Zentrale Ergebnisse: Webbasierte Angebote an Kunden

Etablierte Internetanwendungen im Bereich Informationsbereitstellung und Bestellmöglichkeiten stehen für die Unternehmen bei webbasierten Angeboten an Kunden noch klar im Vordergrund.

Immerhin 62 Prozent der Unternehmen ermöglichen es ihren Kunden jedoch auch bereits, Software oder andere Medien online zu nutzen. Derartige Angebote bilden ein wesentliches Merkmal des Internet der Dienste.

Sog. Remote Services, also webbasierte Dienste z.B. zur Fernwartung oder Statusabfrage von Maschinen und Anlagen, sind hingegen noch weitaus seltener im Angebot. Nur rund ein Drittel der Unternehmen nutzt das Internet für solche Dienstleistungen.

Die webbasierte Geschäftsprozess- und Systemintegration mit Kunden ist mit einem durchschnittlichen Nutzeranteil von 28 Prozent über alle untersuchten Branchen hinweg noch deutlich ausbaufähig.

Nur rund ein Fünftel der Unternehmen nutzt die Möglichkeit, mittels Social-Softwareanwendungen in einen intensiven Kundenkontakt zu treten.

Es zeigt sich, dass Unternehmen, die das Internet bereits für webbasierte Angebote an ihre Kunden nutzen, die zukünftige Bedeutung entsprechender Anwendungen deutlich höher einschätzen, als Unternehmen ohne derartige Angebote.

Zusammenfassung

4.6 Webbasierte Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern

Im Folgenden werden die Möglichkeiten betrachtet, die das Internet als Plattform für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern bietet. Wie im vorangehenden Abschnitt zu den webbasierten Angeboten an Kunden gilt auch hier, dass die klassische Nutzung des Internets als Informations- oder Vertriebsplattform relativ weit verbreitet ist. E-Services-Anbieter, die das Internet als eine Plattform zur Vernetzung mit Lieferanten und Partnern, z.B. zur gemeinsamen Leistungserstellung, einsetzen, gibt es vergleichsweise seltener.

Analyse des Interneteneinsatzes für die Interaktion mit Lieferanten und Partnern

Tab 9 Nutzung des Internets für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern

	Nutzung	Bedeutung nimmt zu
Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern	88%	43%
Bestellung und Bezahlung bei Lieferanten	85%	42%
Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen	55%	18%
Ausschreibung und Vergabe von Aufträgen	43%	18%
Integration mit Systemen von Lieferanten und Partnern	42%	34%
Online-Zusammenarbeit, z.B. über Kollaborationsplattformen	32%	22%

Lesehilfe: Insgesamt 88 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet zur Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamt.

ZEW, 2010

Von den analysierten Nutzungsarten des Internets ist die **Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern** am weitesten verbreitet (vgl. Tab 9). Insgesamt immerhin fast 90 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet zu diesem Zweck, mehr als ein Drittel sogar intensiv. Die höchsten Anteile intensiver Nutzer haben im Branchenvergleich die Telekommunikationsdienstleister und die Unternehmen der Werbebranche mit 58 bzw. 55 Prozent (vgl. Abb. 22). Die Unternehmensgröße spielt für die Nutzung des Internets zum Zweck des Auffindens von Lieferanten und Partnern keine Rolle.

Fast 90 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet zur Lieferantenauswahl

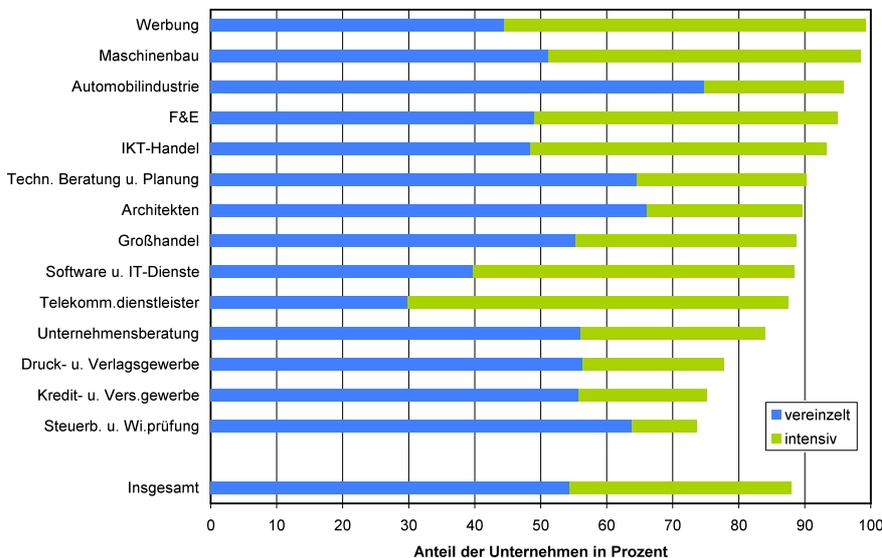


Abb. 22 Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern im Internet

Lesehilfe: 45 Prozent der Unternehmen der Werbebranche nutzen das Internet vereinzelt zur Auswahl von Lieferanten und Partner. 54 Prozent der Unternehmen dieser Branche tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Bedeutende Unterschiede nach Größe der Unternehmen zeigen sich hingegen bei der Nutzung des Internets, um bei Lieferanten online zu bestellen und zu bezahlen (vgl. Tab 10). Im Durchschnitt über alle Unter-

Vor allem kleine Unternehmen bestellen und bezahlen online

nehmen geben 85 Prozent an, **Online-Bestellung und -Bezahlung** zu praktizieren. Große Unternehmen machen von dieser Möglichkeit mit einem Anteil von 76 Prozent unterdurchschnittlich Gebrauch. Vor allem der Anteil der intensiven Nutzer ist bei den großen Unternehmen (27 Prozent) bedeutend geringer als bei den kleinen (40 Prozent). Vermutlich sehen kleine und mittlere Unternehmen bei der Online-Bestellung eher die Potenziale, aufgrund höherer Markttransparenz kostengünstige Angebote zu finden. Größere Unternehmen sind aufgrund größerer Verhandlungsmacht möglicherweise weniger auf diese Mechanismen angewiesen.

Tab 10 Online-Bestellung und -Bezahlung bei Lieferanten

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	16%	44%	40%
20 bis 59 Mitarbeiter	7%	57%	35%
ab 60 Mitarbeiter	24%	49%	27%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	14%	46%	40%
Branchen des Dienstleistungssektors	16%	46%	39%
Insgesamt	15%	46%	39%

Lesehilfe: 57 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen das Internet vereinzelt zur Online-Bestellung und -Bezahlung bei Lieferanten.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Das Internet wird von insgesamt etwa 55 Prozent der Unternehmen zur **Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen mit Lieferanten und Partnern** genutzt (vgl. Tab 9). Dabei zeigen sich bedeutende Unterschiede zwischen den Branchen (vgl. Abb. 23). Wie schon bei vielen der webbasierten Angebote an Kunden sind auch hier die IKT-Dienstleister (IKT-Handel, Telekommunikationsdienste, Software und IT-Dienste) und die Unternehmen aus Forschung & Entwicklung sowie aus der Werbung führend.

Mehr als die Hälfte der Unternehmen setzt Online-Tools zur Echtzeit-Statusverfolgung mit Lieferanten ein

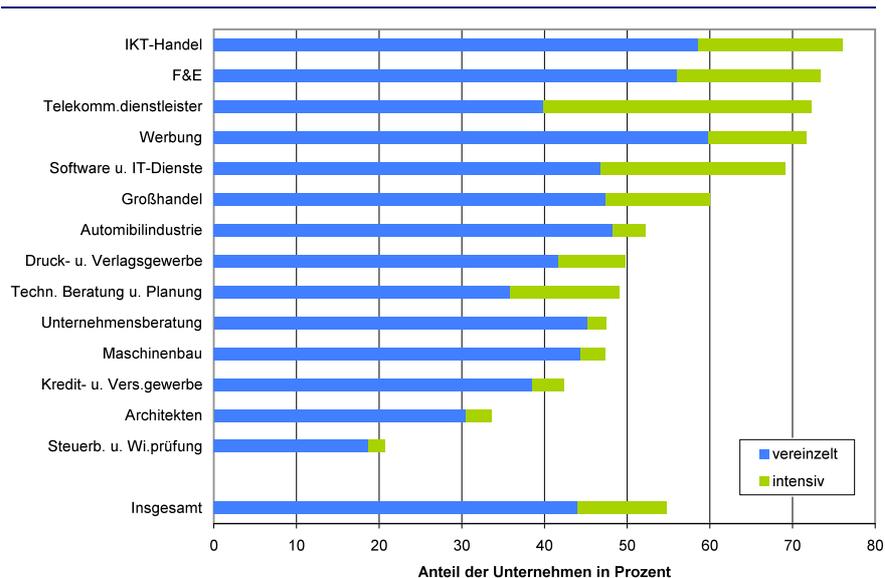


Abb. 23 Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen im Internet

Lesehilfe: 59 Prozent der Unternehmen der Branche IKT-Handel nutzen das Internet vereinzelt in der Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern für die Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen. 17 Prozent der Unternehmen dieser Branche tun dies intensiv.
Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Das Internet kann von Unternehmen auch für die Akquise von Lieferanten und für das Auffinden von Partnern genutzt werden, indem **Aufträge im Internet ausgeschrieben und vergeben** werden. In den analysierten Branchen tun dies insgesamt 43 Prozent der Unternehmen (vgl. Tab 9). Im Branchenvergleich deutlich führend sind dabei die Telekommunikationsdienstleister und die Architekten (vgl. Abb. 24). In den großen Unternehmen mit mehr als 59 Mitarbeitern liegt der Anteil bei 64 Prozent, bei den kleinen Unternehmen mit weniger als 20 Mitarbeitern bei 41 Prozent (nicht dargestellt).

Vor allem TK-Dienstleister und Architekten praktizieren Online-Akquise

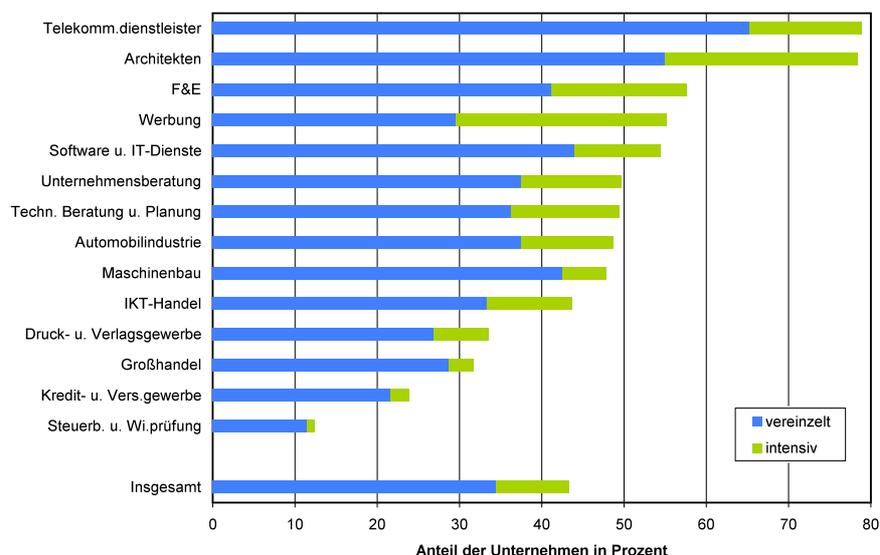


Abb. 24 Online-Ausschreibung und -Vergabe von Aufträgen

Lesehilfe: 65 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen das Internet vereinzelt, um Aufträge auszuschreiben und zu vergeben. 14 Prozent der Telekommunikationsdienstleister tun dies intensiv.
Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Im Durchschnitt über alle Branchen geben etwa 42 Prozent der Unternehmen an, dass sie das Internet nutzen, um Systeme von Lieferanten und Partnern mit ihren eigenen Systemen zu integrieren (vgl. Tab 9). Damit ist die **Integration mit Lieferanten und Partnern** bereits deutlich weiter verbreitet als jene mit Kunden (42 gegenüber 28 Prozent, siehe Abschnitt 4.5). Wie bei der Betrachtung der webbasierten Angebote auf Kundenseite, weisen auch hier die großen Unternehmen einen höheren Anteil auf als die kleinen (vgl. Tab 11). Im Branchenvergleich haben wiederum die Unternehmen des IKT-Handels und die Telekommunikationsdienstleister die höchsten Anteile an Unternehmen, die die Systeme von Geschäftspartnern mit ihren eigenen Systemen über das Internet integrieren (vgl. Abb. 25).

Systemintegration mit Lieferanten und Partnern weiter verbreitet als jene mit Kunden

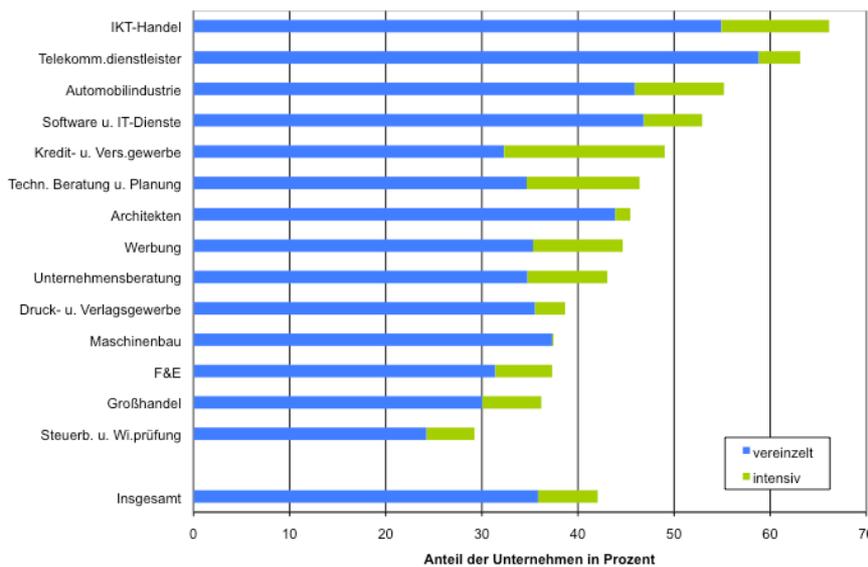


Abb. 25 Integration mit den Systemen von Lieferanten und Partnern

Lesehilfe: 59 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen das Internet vereinzelt, um ihre eigenen Systeme mit denen ihrer Lieferanten und Partner zu integrieren. 4 Prozent der Telekommunikationsdienstleister tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Tab 11 Integration mit den Systemen von Lieferanten und Partnern

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	62%	32%	6%
20 bis 59 Mitarbeiter	42%	51%	7%
ab 60 Mitarbeiter	37%	59%	4%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	61%	37%	2%
Branchen des Dienstleistungssektors	58%	36%	7%
Insgesamt	58%	36%	6%

Lesehilfe: 51 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen das Internet vereinzelt, um ihre eigenen Systeme mit denen ihrer Lieferanten und Partner zu integrieren.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Tab 12 Online-Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern (z.B. über Kollaborationsplattformen)

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	72%	20%	7%
20 bis 59 Mitarbeiter	47%	44%	9%
ab 60 Mitarbeiter	49%	48%	3%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	73%	25%	2%
Branchen des Dienstleistungssektors	67%	25%	8%
Insgesamt	68%	25%	7%

Lesehilfe: 73 Prozent der Unternehmen aus den Branchen des verarbeitenden Gewerbes betreiben gar keine Online-Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern.
Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Geschäftspartner können auf **Kollaborationsplattformen** zusammenarbeiten, um bspw. auf gemeinsame Dokumente zuzugreifen oder gemeinsam neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Insgesamt haben etwa 32 Prozent der Unternehmen Erfahrung mit dieser Form der Zusammenarbeit, darunter 7 Prozent aufgrund von intensiver Nutzung.

Etwa ein Drittel der Unternehmen nutzt das Internet als Plattform zur Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern

In den Branchen, die dem verarbeitenden Gewerbe zugerechnet werden, wird die Online-Zusammenarbeit etwas weniger intensiv betrieben als in den Branchen des Dienstleistungssektors. Bei Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern erfolgt die Nutzung des Internets über Kollaborationsplattformen bedeutend häufiger als in den kleineren Unternehmen (vgl. o). Im Branchenvergleich weisen die Branchen IKT-Handel, Architekten, Forschung und Entwicklung sowie Software und IT-Dienste die höchsten Anteile an Unternehmen auf, die Online-Zusammenarbeit praktizieren (nicht dargestellt).

Unternehmen mit bis zu 20 Mitarbeitern mit deutlich geringeren Anteilen

Einschätzung der zukünftigen Bedeutung der webbasierten Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern

Wie bei den webbasierten Angeboten für Kunden, schätzen auch die Unternehmen, die das Internet für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern bereits nutzen, die zukünftige Bedeutung der jeweiligen Einsatzoption in den kommenden zwei Jahren systematisch höher ein als der Gesamtdurchschnitt. Besonders deutlich zeigt sich dies bei der zukünftigen Bedeutung des Internets für die Systemintegration. Insgesamt scheinen die Nutzer die Potenziale webbasierter Anwendungen bislang eher erkannt zu haben als die Nichtnutzer (vgl. Tab 13).

Erneut rechnen eher die Nutzer mit einer Bedeutungszunahme

Tab 13 Bedeutung webbasierter Zusammenarbeit in den kommenden zwei Jahren

	Bedeutung nimmt zu (alle Unternehmen)	Bedeutung nimmt zu (Nutzerunternehmen)
Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern	43%	46%
Bestellung und Bezahlung bei Lieferanten	42%	49%
Integration mit Systemen von Lieferanten und Partnern	34%	47%
Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen	18%	27%

Lesehilfe: 43 Prozent der Unternehmen erwarten, dass die Bedeutung der webbasierten Suche und Auswahl von Lieferanten und Partnern für ihr Unternehmen in den kommenden zwei Jahren zunehmen wird.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.⁹¹

ZEW, 2010

Zentrale Ergebnisse: Webbasierte Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern

Wie schon bei den webbasierten Angeboten an Kunden gilt auch hier, dass die klassische Nutzung des Internets als Informations- und Vertriebsplattform relativ weit verbreitet ist. 88 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet zur Lieferantensuche und -auswahl, 85 Prozent wickeln ihre Bestell- und Bezahlvorgänge online ab.

Das Internet wird von insgesamt gut der Hälfte der Unternehmen zur Echtzeit-Statusverfolgung von Vorgängen mit Lieferanten und Partnern genutzt, wobei deutliche Branchenunterschiede bestehen. Ein Drittel der Unternehmen nutzt zudem Kollaborationsplattformen zur Online-Zusammenarbeit.

Wiederum ist die webbasierte Systemintegration mit den Geschäftspartnern noch deutlich ausbaufähig. Nur 42 Prozent der Unternehmen nutzen das Internet dafür. Immerhin 34 Prozent der Unternehmen sagen jedoch eine wachsende Bedeutung für die kommenden zwei Jahre voraus.

Unternehmen, die das Internet für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern bereits nutzen, schätzen die zukünftige Bedeutung der jeweiligen Einsatzoption in den kommenden zwei Jahren systematisch höher ein als der Gesamtdurchschnitt.

Zusammenfassung

⁹¹ In Tab 13 sind nur die Anwendungen dargestellt, für die die Filterfrage „Wie wird die Bedeutung eingeschätzt, falls die entsprechende Anwendung genutzt wird?“ hochgerechnet werden konnte. Für die Hochrechnung bedarf es einer genügend hohen Anzahl an Antworten in den einzelnen Zellen (Nutzer nach Branche und Größenklasse). Für Online-Ausschreibungen sowie für die Online-Zusammenarbeit bei der Produktentwicklung konnte diese Frage aufgrund zu geringer Antwortzahlen nicht hochgerechnet werden.

4.7 Eigene Nutzung webbasierter Dienste und Technologien

Neben der Analyse der internetbasierten Angebote an Kunden und der internetbasierten Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern, lag ein Schwerpunkt der Umfrage auf dem Einsatz verschiedener webbasierter Dienste und Technologien, die Geschäftsprozesse im Unternehmen unterstützen und zumindest teilweise ins Internet zu verlagern. Auch in diesem Schwerpunkt wurde von der klassischen Nutzung des Internets als Informations- und Kommunikationsportal ausgegangen. Darauf aufbauend wurden dann verschiedene Anwendungen des Cloud-Computing (SaaS, IaaS und PaaS) abgefragt. Tab 14 gibt einen Überblick über den Umfang der eigenen Nutzung verschiedener webbasierter Dienste und Technologien sowie über mögliche Bedeutungszuwächse für das eigene Unternehmen in den kommenden zwei Jahren.⁹²

Analyse des Einsatzes verschiedener webbasierter Dienste und Technologien im Unternehmen

Tab 14 Nutzung webbasierter Dienste und Technologien im Unternehmen

	Nutzung	Bedeutung nimmt zu
Online-Informationendienste	78%	35%
Online-Kommunikationsdienste	48%	27%
Unternehmenssoftware (SaaS)	33%	20%
IT-Infrastruktur (IaaS)	27%	14%
Plattformen für Entwicklung und Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste (PaaS)	17%	20%

Lesehilfe: Insgesamt 78 Prozent der Unternehmen nutzen Online-Informationendienste.
Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Online-Informationendienste – dazu zählen z.B. Firmendatenbanken oder Benchmarking-Dienste – werden mit einem Anteil von mehr als drei Viertel der Unternehmen mit Abstand am häufigsten genutzt (vgl. Tab 14). Dabei zählen die Telekommunikationsdienstleister und die Steuerberater und Wirtschaftsprüfer zu den intensivsten Nutzern. Jeweils 37 Prozent der Unternehmen dieser beiden Branchen nutzen Online-Informationendienste intensiv (vgl. Abb. 26). Insgesamt die Branchenunterschiede jedoch relativ gering. Größere Unternehmen mit über 20 Beschäftigten nutzen Online-Informationendienste häufiger als Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten. Knapp ein Viertel der kleinen Unternehmen zählt zu den Nichtnutzern derartiger Dienste (vgl. Tab 15).

Hohe Nutzeranteile bei Online-Informationendiensten

⁹² Siehe vertiefend Abschnitt 2.1.1.

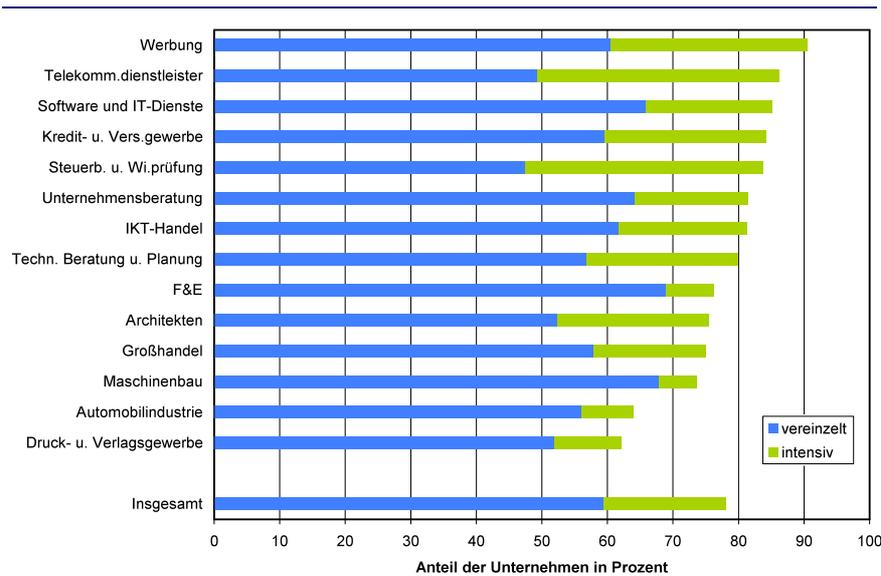


Abb. 26 Nutzung von Online- Informationsdiensten

Lesehilfe: 60 Prozent der Unternehmen der Werbebranche nutzen das Internet vereinzelt für Online-Informationsdienste (z.B. Firmendatenbanken, Benchmarking-Dienste). 30 Prozent der Unternehmen dieser Branche tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Tab 15 Nutzung von Online-Informationsdiensten (z.B. Firmendatenbanken oder Benchmarking-Dienste)

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	24%	58%	18%
20 bis 59 Mitarbeiter	14%	64%	22%
ab 60 Mitarbeiter	10%	66%	24%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	32%	61%	7%
Branchen des Dienstleistungssektors	21%	59%	20%
Insgesamt	22%	59%	19%

Lesehilfe: 64 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen vereinzelt Online-Informationsdienste.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Online-Kommunikationsdienste, wie etwa Video- und Webkonferenzen, werden von knapp der Hälfte der Unternehmen eingesetzt (vgl. Tab 14). Erneut erweisen sich die Branchen des verarbeitenden Gewerbes mit 32 Prozent seltener als Nutzer als die Branchen des Dienstleistungssektors mit 50 Prozent (vgl. Tab 16). Ein Viertel der Unternehmen ab 60 Mitarbeitern nutzen Kommunikationsdienste, die auf Internettechnologien basieren, intensiv. Bei kleinen Unternehmen liegt der Anteil der intensiven Nutzer bei 10 bzw. 17 Prozent (vgl. Tab 16). Im Branchenvergleich ist die Nutzung von Webkonferenzen oder ähnlichen Online-Kommunikationsdiensten bei Unternehmensberatern mit einem Anteil von 75 Prozent am weitesten verbreitet (vgl. Abb. 27).

Knapp die Hälfte der Unternehmen nutzt Online-Kommunikationsdienste, wie Webkonferenzen

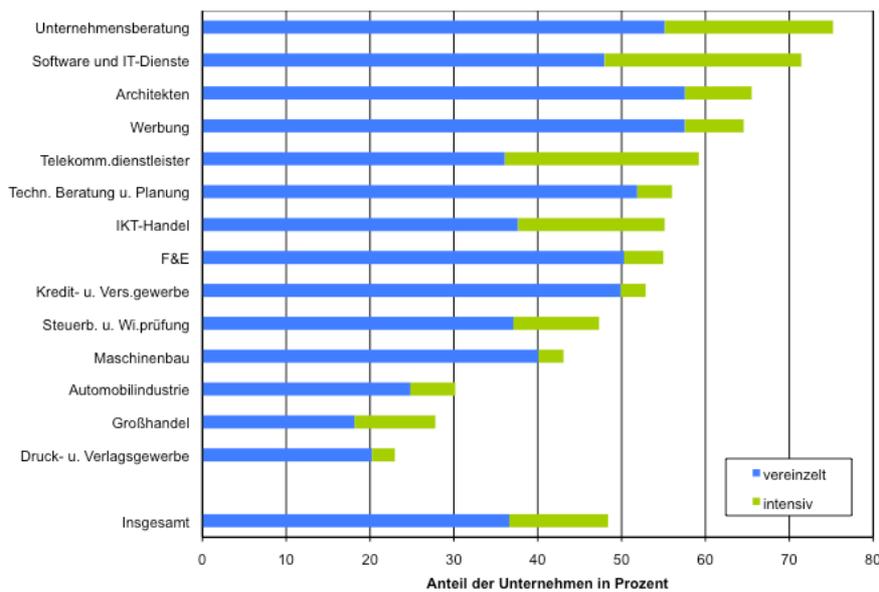


Abb. 27 Nutzung von Online-Kommunikationsdiensten

Lesehilfe: 58 Prozent der Unternehmen der Werbebranche nutzen vereinzelt Online-Kommunikationsdienste. 7 Prozent der Unternehmen dieser Branche tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Tab 16 Nutzung von Online-Kommunikationsdiensten (z.B. Video- und Webkonferenzen)

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	58%	32%	10%
20 bis 59 Mitarbeiter	25%	58%	17%
ab 60 Mitarbeiter	24%	51%	25%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	68%	29%	3%
Branchen des Dienstleistungssektors	50%	38%	13%
Insgesamt	52%	37%	12%

Lesehilfe: 58 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen vereinzelt Online-Kommunikationsdienste.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Wie bereits gezeigt wurde, ist die Nutzung des Internets als Informations- und Kommunikationsplattform in den untersuchten Branchen weit verbreitet. Die fortgeschritteneren Technologien für das Internet der Dienste werden im Vergleich dazu seltener genutzt. Von den verschiedenen Stufen des Cloud Computing, mit dem Unternehmen die Möglichkeit haben, Infrastrukturen und Software nicht mehr im eigenen Unternehmen vorhalten zu müssen, sondern diese flexibel als Dienstleistung über das Internet beziehen zu können, wird Software as a Service (SaaS) am häufigsten eingesetzt. Insgesamt nutzt ein Drittel der Unternehmen **Unternehmenssoftware über das Internet** (vgl. Tab 17). Von den Unternehmen ab 20 Mitarbeitern ist es sogar bereits über die Hälfte.

Von den Cloud-Computing-Technologien wird SaaS am häufigsten genutzt

Tab 17 Nutzung von Unternehmenssoftware über das Internet (SaaS)

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	71%	22%	7%
20 bis 59 Mitarbeiter	48%	36%	16%
ab 60 Mitarbeiter	47%	38%	15%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	73%	21%	6%
Branchen des Dienstleistungssektors	67%	25%	9%
Insgesamt	67%	24%	8%

Lesehilfe: 22 Prozent der Unternehmen mit 1 bis 19 Mitarbeitern nutzen vereinzelt Unternehmenssoftware über das Internet.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

In der Branchenbetrachtung liegen die TK-Dienstleister sowie die Steuerberater und Wirtschaftsprüfer an erster Stelle, gefolgt von den Branchen Software- und IT-Dienste und IKT-Handel. Die geringsten Nutzeranteile finden sich im Großhandel und in der Automobilindustrie (vgl. Abb. 28).

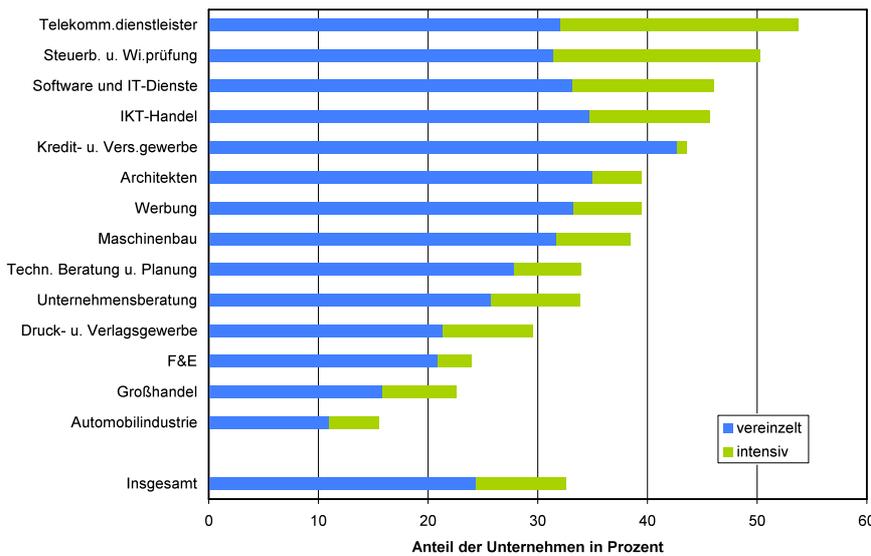


Abb. 28 Nutzung von Unternehmenssoftware über das Internet

Lesehilfe: 32 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen vereinzelt Unternehmenssoftware über das Internet. 22 Prozent der Telekommunikationsdienstleister tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Die Nutzung von **IT-Infrastruktur über das Internet (IaaS)**, z.B. Rechenleistung oder Speicherkapazität, ist etwas weniger verbreitet als die internetbasierte Nutzung von Unternehmenssoftware. Im Gesamtdurchschnitt gibt gut ein Viertel der Unternehmen an, von solchen Diensten Gebrauch zu machen (vgl. Tab 18). In großen Unternehmen ab 60 Mitarbeitern ist die Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet wiederum weiter verbreitet als in kleineren Unternehmen, insbesondere sind sie bei der intensiven Nutzung Vorreiter.

Vor allem große Unternehmen nutzen IaaS schon intensiv

Tab 18 Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet (IaaS)

	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	76%	17%	7%
20 bis 59 Mitarbeiter	64%	27%	9%
ab 60 Mitarbeiter	51%	34%	15%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	76%	19%	5%
Branchen des Dienstleistungssektors	73%	19%	8%
Insgesamt	73%	19%	7%

Lesehilfe: 64 Prozent der Unternehmen mit 20 bis 59 Mitarbeitern nutzen IT-Infrastruktur gar nicht über das Internet.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Führende Anwenderbranchen sind die Telekommunikationsdienstleister sowie das Kredit- und Versicherungsgewerbe (vgl. Abb. 29). Hier geben mehr als die Hälfte der Unternehmen an, dass sie IT-Infrastruktur über das Internet nutzen. Auch Steuerberater und Wirtschaftsprüfer haben mit etwa 43 Prozent einen relativ hohen Anteil von Nutzern dieser Dienste. Berücksichtigt man die Tatsache, dass gerade im Kredit- und Versicherungsgewerbe und in der Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung der Umgang mit sensiblen Daten eine große Rolle spielt und somit besonders hohe Anforderungen an die Datensicherheit bestehen, mag dieses Ergebnis auf den ersten Blick verwundern. Aus den Umfrageergebnissen geht jedoch nicht hervor, ob die Unternehmen auf Public oder Private Clouds zurückgreifen. Letztere können branchenspezifisch ausgestaltet und mit hohen Sicherheitsvorkehrungen ausgestattet sein. Gerade dann bieten sie diesen Branchen, die hohe Datenspeicherkapazitäten benötigen und hohe Anforderungen an die Sicherheit stellen, eine vergleichsweise kostengünstige und sichere Lösung. Im Bereich der Steuerberater und Wirtschaftsprüfer spielt hier sicher das seit vielen Jahren etablierte Angebot der DATEV eine Rolle.

Branchenspezifische Clouds können spezielle Anforderungen erfüllen

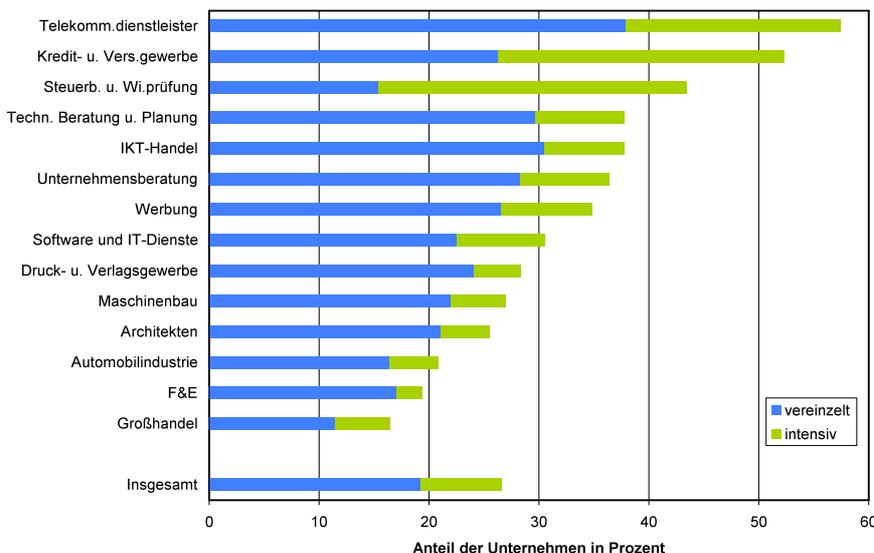


Abb. 29 Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet

Lesehilfe: 38 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen vereinzelt IT-Infrastruktur über das Internet. 19 der Telekommunikationsdienstleister tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Insgesamt 17 Prozent der Unternehmen in den analysierten Branchen nutzen **Platform as a Service (PaaS)**-Lösungen, d.h. flexible Entwicklungsumgebungen, in denen zu vergleichsweise geringen Kosten Softwarebausteine und Dienste entwickelt, getestet und vermarktet werden können (vgl. Tab 14). In großen Unternehmen ab 60 Mitarbeitern geben sogar 31 Prozent der Unternehmen an, solche Entwicklungsplattformen zu nutzen. In kleinen Unternehmen liegt der entsprechende Anteil bei nur 14 Prozent (vgl. Tab 19).

Flexible Entwicklungs- und Dienstplattformen nutzen 17 Prozent der Unternehmen

Tab 19 Nutzung von Online-Plattformen für Entwicklung und Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste (PaaS)

Platform as a Service	gar nicht	vereinzelt	intensiv
1 bis 19 Mitarbeiter	86%	13%	2%
20 bis 59 Mitarbeiter	71%	21%	7%
ab 60 Mitarbeiter	69%	27%	4%
Branchen aus verarbeitendem Gewerbe	87%	11%	2%
Branchen des Dienstleistungssektors	82%	15%	2%
Insgesamt	83%	15%	2%

Lesehilfe: 86 Prozent der Unternehmen mit 1 bis 19 Mitarbeiter nutzen Online-Plattformen für die Entwicklung und das Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste gar nicht.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

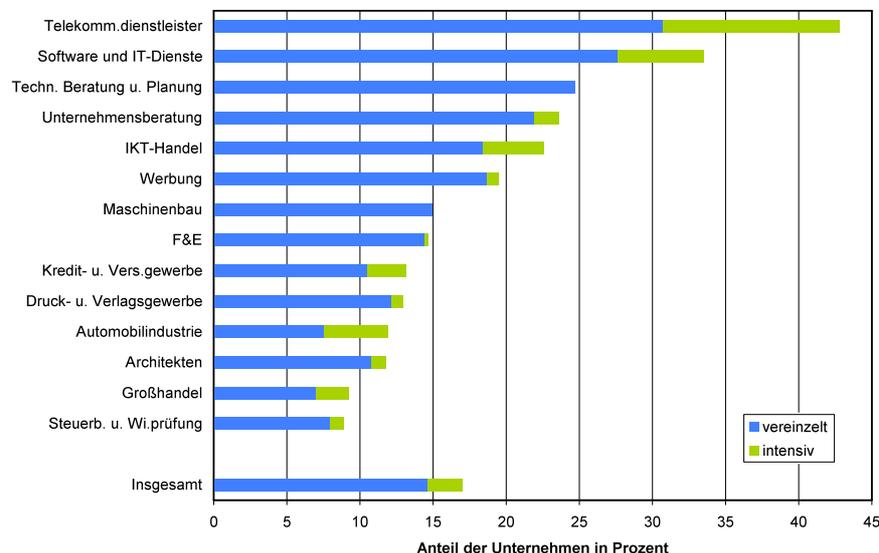


Abb. 30 Nutzung von Online-Plattformen für Entwicklung und Angebot eigener internetbasierter Anwendungen und Dienste

Lesehilfe: 31 Prozent der Telekommunikationsdienstleister nutzen vereinzelt Online-Plattformen, um eigene internetbasierte Anwendungen und Dienste zu entwickeln und anzubieten. 12 Prozent der Telekommunikationsdienstleister tun dies intensiv.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Daneben zeigen sich bedeutende Branchenunterschiede bei der Nutzung von Online-Plattformen für die Entwicklung eigener internetbasierter Dienste und Anwendungen (vgl. Abb. 30). Telekommunikationsdienstleister haben die höchsten Anteile sowohl vereinzelter, als auch intensiver Nutzer derartiger Plattformen. Unternehmen dieser Branche nutzen

Intensive Nutzung von PaaS ist bisher selten

diese z.B. als Ergänzung ihrer Angebote für mobile Kommunikation. Ebenfalls eine hohe Bedeutung haben solche Entwicklungsplattformen erwartungsgemäß für die Branche Software- und IT-Dienste. Mit Ausnahme der IKT-Dienstleistungsbranchen ist die intensive Nutzung von PaaS über alle Branchen hinweg nur sehr selten zu beobachten.

Ein Vergleich der verschiedenen Technologien des Cloud-Computing (SaaS, IaaS und PaaS) zeigt, dass die Nutzung von Software as a Service in den Unternehmen der untersuchten Branchen bislang die weiteste Verbreitung erfährt, gefolgt von Infrastructure as a Service. Nur selten kommt Platform as a Service zum Einsatz. Ebenfalls wird deutlich, dass größere Unternehmen in der Nutzung der Cloud-Technologien deutlich aktiver sind als kleinere Unternehmen.

SaaS ist häufiger im Einsatz als IaaS und PaaS

Einschätzung der zukünftigen Bedeutung webbasierter Dienste und Technologien

Wie die Umfrageergebnisse verdeutlichen, wird eine Bedeutungszunahme webbasierter Dienste und Technologien in den kommenden zwei Jahren in bereits nutzenden Unternehmen eher erwartet als in Unternehmen, die diese Technologien bisher nicht anwenden (vgl. Tab 20). Während bspw. 36 Prozent der Unternehmen, die Unternehmenssoftware über das Internet nutzen, mit einem Bedeutungszuwachs dieser Anwendungen in den kommenden Jahren rechnen, liegt dieser Anteil unter allen Unternehmen bei nur 20 Prozent. Bei der Nutzung von IT-Infrastruktur über das Internet spiegelt sich dieses Bild noch deutlicher wider: Der Anteil der Unternehmen, die mit einer Bedeutungszunahme von IaaS für das eigene Unternehmen rechnen, ist unter den Nutzern dieser Technologie mehr als doppelt so hoch wie bei den Nichtnutzern.

Nutzer sagen eher wachsende Bedeutung webbasierter Technologien voraus als Nichtnutzer

Tab 20 Bedeutung webbasierter Dienste und Technologien in den kommenden zwei Jahren

	Bedeutung nimmt zu (alle Unternehmen)	Bedeutung nimmt zu (Nutzerunternehmen)
Online-Informationendienste	35%	42%
Online-Kommunikationsdienste	27%	46%
Unternehmenssoftware (SaaS)	20%	36%
IT-Infrastruktur (IaaS)	14%	32%

Lesehilfe: 35 Prozent der Unternehmen erwarten, dass die Bedeutung von Online-Informationendiensten für ihr Unternehmen in den kommenden zwei Jahren zunehmen wird.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.⁹³

ZEW, 2010

Auch und gerade in Bezug auf die verschiedenen Cloud-Computing-Anwendungen zeigt sich somit, dass die technischen, finanziellen und

Aktive Nutzung und zunehmende Marktreife sind Treiber für das Cloud Computing

⁹³ In Tab 20 sind nur die Anwendungen dargestellt, für die die Filterfrage „Wie wird die Bedeutung eingeschätzt, falls die entsprechende Anwendung genutzt wird?“ hochgerechnet werden konnte. Für die Hochrechnung bedarf es einer genügend hohen Anzahl an Antworten in den einzelnen Zellen (Nutzer nach Branche und Größenklasse). Für die Nutzung von Entwicklungsplattformen konnte diese Frage aufgrund zu geringer Antwortzahlen nicht hochgerechnet werden.

organisatorischen Vorteile der Technologien für das Internet der Dienste den Nutzern derartiger Anwendungen wesentlich transparenter sind. Vermutlich wird erst durch die Nutzung bzw. die zunehmende Marktreife entsprechender Lösungen die Skepsis der Unternehmen bspw. in Bezug auf Sicherheit und Datenschutz abgebaut.

Zentrale Ergebnisse: Eigene Nutzung webbasierter Dienste und Technologien

Unter den genutzten webbasierten Technologien, die im Rahmen der Umfrage erfasst wurden, liegen die Online-Informationendienste (z.B. Firmendatenbanken und Benchmarking-Dienste) mit einem Nutzeranteil von 78 Prozent deutlich an der Spitze.

Auch Online-Kommunikationsdienste, wie Web- oder Videokonferenzen, weisen mit 48 Prozent Nutzern eine hohe Verbreitung auf.

Cloud-Computing-Dienste, wie SaaS, IaaS und PaaS, sind hingegen noch weniger verbreitet. Am stärksten im Einsatz ist bisher Software as a Service. 33 Prozent der Unternehmen haben erste Erfahrungen mit SaaS gesammelt, allerdings geben nur 8 Prozent an, SaaS intensiv zu nutzen. Ähnliches gilt für Infrastructure as a Service (27 Prozent Nutzung, 7 Prozent intensiv) und Platform as a Service (17 Prozent Nutzung, 2 Prozent intensiv). Nicht überraschend werden Cloud-Technologien am stärksten von der IKT-Branche selbst genutzt.

Zusammenfassung

4.8 Potenziale und Herausforderungen des Internets

Die bisherigen Analysen der Umfrageergebnisse bezogen sich auf den Einsatz und die Bedeutung webbasierter Anwendungen (E-Services) für Angebote an Kunden, für die Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern und für die Steuerung eigener Geschäftsaktivitäten. Im Folgenden werden anhand der Beurteilungen der Unternehmen zu generellen Aussagen in Bezug auf zukünftige Potentiale und Herausforderungen, die mit der Verbreitung von Internettechnologien einhergehen, die Perspektiven des Internet der Dienste weiter herausgearbeitet.⁹⁴

Die Einschätzungen der unternehmensspezifischen **Zukunftspotenziale** durch das Internet als Dienstplattform fallen recht unterschiedlich aus (vgl. Tab 21). So werden die zukünftigen Chancen des Internets besonders im Bereich des effizienteren Umgangs mit Wissen und Informationen als hoch bzw. sehr hoch beurteilt (58 Prozent). Auch die Nutzung des Internets zur effizienteren Zusammenarbeit mit Kunden und Partnern sowie zur effizienteren Abwicklung von Geschäftsprozessen und Transaktionen wird von jeweils einem großen Teil der Unternehmen (47 und 38 Prozent) als hoch oder sehr hoch eingeschätzt.

Analyse der Chancen und Herausforderungen von Internettechnologien

Die größten Chancen liegen im effizienteren Umgang mit Wissen und Informationen

⁹⁴ Die Beurteilung der Potenziale bzw. Herausforderungen erfolgte anhand einer Skala von 1 („sehr gering“ bzw. „stimme überhaupt nicht zu“) bis 5 („sehr hoch“ bzw. „stimme voll zu“).

Tab 21 Anteil der Unternehmen, die das zukünftige Potenzial des Internets in den dargestellten Bereichen hoch oder sehr hoch einschätzen.

Zukunftschance	Anteil
Effizienterer Umgang mit Wissen und Informationen	58%
Effizientere Zusammenarbeit mit Kunden und externen Partnern	47%
Effizientere Abwicklung von Geschäftsprozessen und Transaktionen	38%
Erschließung neuer Märkte/Kundengruppen im Inland	30%
Geringere Kosten bei der Nutzung von IT-Anwendungen und -Diensten	28%
Vereinfachte Auslagerung von Prozessen an externe Partner	20%
Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle	17%
Erschließung neuer Märkte/Kundengruppen im Ausland	16%

Lesehilfe: Insgesamt 58 Prozent der Unternehmen schätzen das zukünftige Potenzial des Internets beim effizienteren Umgang mit Wissen und Informationen als hoch oder sehr hoch ein.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

30 bzw. 28 Prozent der Unternehmen sehen mindestens hohes Potenzial in der Erschließung neuer Kundengruppen und Märkte im Inland sowie in geringeren Kosten bei der Nutzung von IT-Anwendungen und -Diensten.

Die Möglichkeiten des Internets für die vereinfachte Auslagerung von Prozessen an externe Partner, die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle sowie die Erschließung neuer Märkte und Kundengruppen im Ausland wird von nur maximal 20 Prozent der Unternehmen als hoch oder sehr hoch beurteilt. Mehr als 40 Prozent sehen hier für ihr Unternehmen nur ein geringes oder sehr geringes zukünftiges Potenzial des Internets.

Allerdings unterscheiden sich die Einschätzungen in den einzelnen Branchen erheblich. Dies wird gerade beim Potenzial des Internets für die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle sehr deutlich (vgl. Abb. 31). Während 38 Prozent der Telekommunikationsdienstleister und 28 Prozent der Unternehmen in der Branche Software und IT-Dienste dem Internet ein hohes oder sehr hohes Potenzial für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle zutrauen, sind die Anteile in den Branchen Automobilindustrie, Architektur, Forschung und Entwicklung und Maschinenbau deutlich geringer. Möglicherweise können IKT-Dienstleister das diesbezügliche Potenzial aufgrund ihres Know-hows besser einschätzen.

Skepsis gegenüber den Potenzialen hinsichtlich der Erschließung ausländischer Märkte

IKT-Dienstleister sehen am häufigsten Potenziale in neuen, internetbasierten Geschäftsmodellen

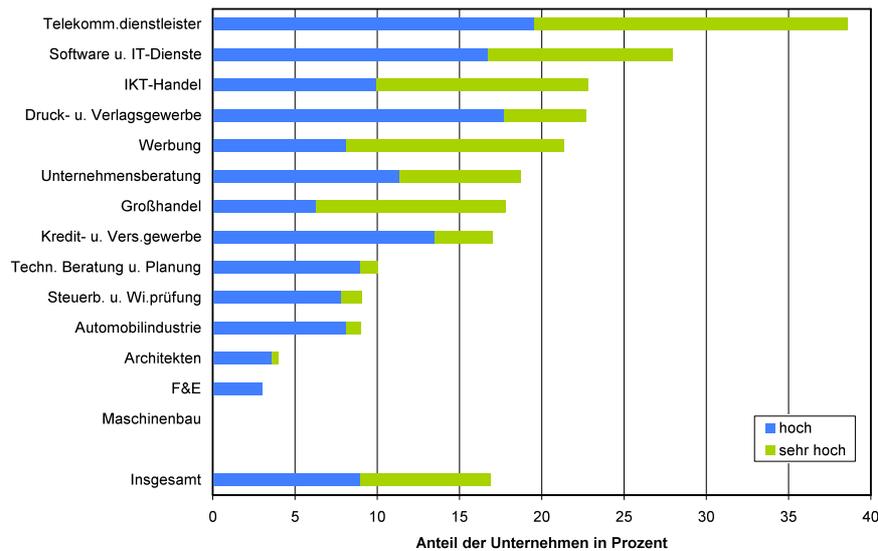


Abb. 31 Einschätzung des Internetpotenzials für die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle

Lesehilfe: 19 Prozent der Telekommunikationsdienstleister schätzen das Potenzial des Internets für die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle als hoch ein, weitere 19 Prozent als sehr hoch.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Das Internet wird zu einem immer wichtigeren Medium im Prozessablauf von Unternehmen. Von der Informationsbeschaffung über das Erreichen potenzieller Zulieferer und Kunden bis zur konkreten Geschäftsprozesssteuerung und -abwicklung bieten zahlreiche internetbasierte Anwendungen die Möglichkeit, unternehmensinterne und -übergreifende Prozesse effizienter zu gestalten. Auf der anderen Seite besteht möglicherweise für traditionelle (nicht internetbasierte) Geschäftsmodelle die Gefahr, von der raschen technologischen Weiterentwicklung verdrängt zu werden. Die Unternehmen der befragten Branchen sehen diese **Gefahr für ihr Geschäftsmodell** allerdings mehrheitlich nicht. Insgesamt 62 Prozent der Unternehmen geben an, dass sie ihr Geschäftsmodell durch das Internet eher nicht bedroht sehen. Während weitere 18 Prozent der Unternehmen bei dieser Frage unentschieden sind, sehen 20 Prozent der Unternehmen durchaus eine Gefährdung ihres Geschäftsmodells durch das Internet gegeben (vgl. Tab 22).

Die Mehrheit der Unternehmen sieht ihr Geschäftsmodell nicht durch das Internet bedroht

Tab 22 Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen zustimmen oder voll und ganz zustimmen

Herausforderung	Anteil
Durch das Internet gehen in unserem Unternehmen Arbeitsplätze verloren	9%
Angebote im Internet bedrohen teilweise unsere Geschäftsmodelle	20%
Die Informationsflut im Internet ist kaum noch beherrschbar	43%
Die Anforderungen an die Qualifikationen unserer Mitarbeiter ändern sich	56%

Lesehilfe: 9 Prozent der Unternehmen stimmen zu bzw. stimmen voll und ganz zu, dass durch das Internet in ihrem Unternehmen Arbeitsplätze verloren gehen.
Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Ausnahmen bilden hier das Druck- und Verlagsgewerbe und das Kredit- und Versicherungsgewerbe, in denen die Anteile der Unternehmen, die eine Bedrohung erkennen, mit 54 bzw. 45 Prozent sehr hoch sind (vgl. Abb. 32). Interessanterweise zählen sie zugleich zu jenen Branchen, die in neuen, internetbasierten Geschäftsmodellen ein hohes Potenzial sehen (vgl. Abb. 31).

Ausnahme: Druck- und Verlagsgewerbe sowie Kredit- und Versicherungsgewerbe

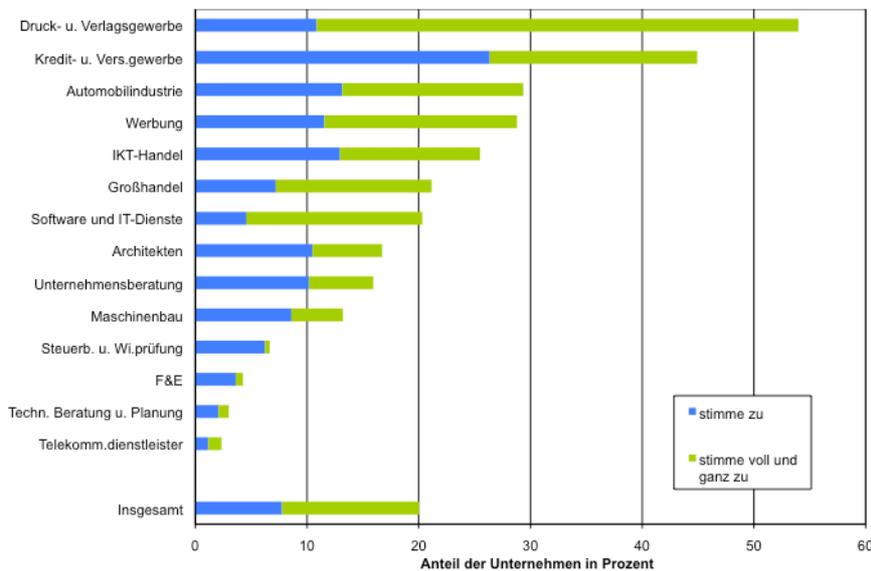


Abb. 32 Bestehende Geschäftsmodelle sind durch das Internet gefährdet

Lesehilfe: 54 Prozent der Unternehmen aus der Branche Druck und Verlage sehen bestehende Geschäftsmodelle durch das Internet bedroht.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Darüber hinaus lässt sich zeigen, dass eher kleine Unternehmen (mit bis zu 19 Mitarbeitern) durch das Internet eine Gefahr für ihr Geschäftsmodell ausmachen (nicht dargestellt).

Nur etwa 9 Prozent der Unternehmen bejahen die Aussage, dass in ihrem Unternehmen durch das Internet Arbeitsplätze verloren gehen (vgl. Tab 22). Eine breite Mehrheit von 81 Prozent geht hingegen davon aus, dass durch das Internet keine unmittelbare **Gefahr für die Arbeitsplätze** besteht. Auch hier zeigt sich wieder deutlich die geringere Zuversicht im Druck- und Verlagsgewerbe, in dem 37 Prozent der Unternehmen Arbeitsplätze im eigenen Unternehmen durch das Internet gefährdet sehen. Nur 51 Prozent der Unternehmen im Druck- und Verlagsgewerbe glauben, dass das Internet nicht zu einem Abbau der Arbeitsplätze führt (nicht dargestellt).

Eher selten sehen die Unternehmen eine unmittelbare Gefahr für ihre Arbeitsplätze

Immer mehr Informationen werden digitalisiert und (kostenlos oder kostenpflichtig) weltweit im Internet zur Verfügung gestellt. Unternehmen haben mit dieser **Informationsflut** zu kämpfen. 43 Prozent der Unternehmen in den untersuchten Branchen stimmen der Aussage zu, dass die Informationsflut im Internet kaum noch beherrschbar sei, 35 Prozent der Unternehmen sehen das jedoch nicht so (vgl. Tab 22). Unter den Telekommunikationsdienstleistern ist der Anteil der Unternehmen, die in der wachsenden Informationsverfügbarkeit kein Problem sehen, mit 71 Prozent mit Abstand am höchsten (nicht dargestellt). Weder zwischen den übrigen Branchen noch zwischen den Unternehmensgrößenklassen zeigen sich in dieser Frage ansonsten bedeutende Unterschiede.

Informationsflut wird von vielen Unternehmen sehr kritisch gesehen

Um das Internet und die dort zur Verfügung gestellten Anwendungen effizient im Unternehmensalltag nutzen zu können, müssen die Beschäf-

tigten über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit diesen Anwendungen verfügen. Die Anforderungen an die IT-Fähigkeiten unterliegen entsprechend dem technologischen Fortschritt ständigen Veränderungen. Dies erkennen auch die Unternehmen der untersuchten Branchen. Insgesamt 56 Prozent sind der Ansicht, dass sich die **Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter** durch das Internet verändert haben. Besonders im Druck- und Verlagsgewerbe und im Kredit- und Versicherungsgewerbe ist der Anteil der Unternehmen, die diese Aussage bejahen, mit 72 bzw. 69 Prozent überdurchschnittlich hoch (vgl. Abb. 33).

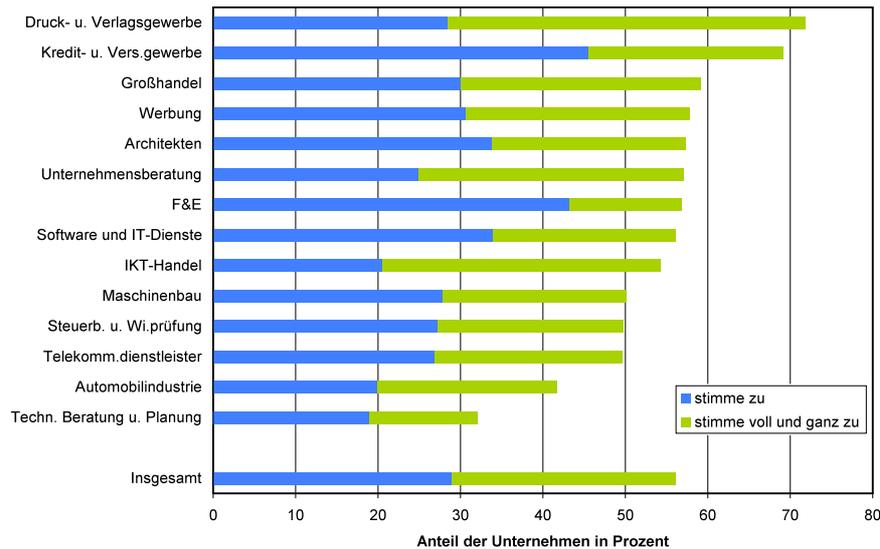


Abb. 33 Die Anforderungen an die Qualifikationen unserer Mitarbeiter ändern sich durch das Internet

Lesehilfe: 72 Prozent der Unternehmen aus dem Druck- und Verlagsgewerbe stimmen zu bzw. voll und ganz zu, dass sich durch das Internet die Anforderungen an die Qualifikationen der Mitarbeiter ändern.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Wie die folgende Tabelle für die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes zeigt, unterscheiden sich die Einschätzungen der Unternehmen zu den Herausforderungen des Internets je nach deren Dienstleistungsintensität (vgl. Tab 23).⁹⁵ Während 34 Prozent aller Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes angeben, dass Angebote aus dem Internet ihr Geschäftsmodell bedrohen, liegt dieser Wert bei den dienstleistungsintensiven Vertretern noch um 11 Prozentpunkte höher. Dies wird vor allem durch die Einschätzungen der Unternehmen des Druck- und Verlagsgewerbes hervorgerufen, von denen immerhin 72 Prozent der dienstleistungsintensiven Unternehmen ihre Geschäftsmodelle teilweise gefährdet sehen.

Vor allem dienstleistungsintensive Unternehmen sehen ihre Geschäftsmodelle ...

Die Gefahr eines Stellenabbaus durch Konkurrenzangebote aus dem Internet wird bei den dienstleistungsintensiven Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit einem Anteil von 40 Prozent deutlich eher gesehen als bei den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes insgesamt (28 Prozent). Erneut ist es das Druck- und Verlagsgewerbe, wo die Ängste insgesamt, vor allem aber in dienstleistungsintensiven Unternehmen am größten sind.

... und ihre Arbeitsplätze bedroht.

⁹⁵ Da sich nur die Branchen des verarbeitenden Gewerbes in ihrer Dienstleistungsintensität signifikant unterscheiden, wird der Vergleich zwischen dienstleistungsintensiven und allen Unternehmen einer Branche lediglich für diese Branchengruppe dargestellt.

Tab 23 Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen eher bzw. voll und ganz zustimmen

	Branchen des verarbeitenden Gewerbes		Druck- und Verlagsgewerbe		Maschinenbau		Automobilindustrie	
	alle	dienstleistungsintensiv	alle	dienstleistungsintensiv	alle	dienstleistungsintensiv	alle	dienstleistungsintensiv
Angebote im Internet bedrohen teilweise unsere Geschäftsmodelle	34%	45%	54%	72%	13%	11%	29%	29%
Die Informationsflut im Internet ist kaum noch beherrschbar	56%	70%	53%	81%	58%	57%	60%	60%
Durch das Internet gehen in unserem Unternehmen Arbeitsplätze verloren	28%	40%	36%	51%	20%	28%	16%	19%
Die Anforderungen an die Qualifikation unserer Mitarbeiter ändern sich	60%	73%	72%	82%	50%	66%	42%	44%

Lesehilfe: In den Branchen des verarbeitenden Gewerbes stimmen 40 Prozent der Unternehmen, die intensiv Dienstleistungen anbieten, der Aussage zu, dass durch das Internet im Unternehmen Arbeitsplätze verloren gehen. Gegenüber allen Unternehmen in den Branchen des verarbeitenden Gewerbes ist dies ein um 12 Prozentpunkte höherer Wert.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Die genauere Betrachtung der disaggregierten Ergebnisse des verarbeitenden Gewerbes auf die hier untersuchten einzelnen Branchen (Druck- und Verlagsgewerbe, Maschinenbau, Automobilindustrie) verdeutlicht somit, dass die überdurchschnittlichen Werte für die dienstleistungsintensiven Unternehmen hauptsächlich auf das Druck- und Verlagsgewerbe zurückzuführen sind. Gerade die von dieser Branche angebotenen Leistungen sind in vergleichsweise hohem Grad digitalisierbar. Zeitungs- und Zeitschriftenverlage befürchten auf der einen Seite eine Kannibalisierung ihrer Printversionen durch entsprechende Internetangebote und kämpfen auf der anderen Seite um die Anerkennung ihrer Rechte an den Inhalten ihrer digitalen Angebote. Beide Bereiche bergen eine internet-spezifische Bedrohung für bestehende Geschäftsmodelle wie auch für Arbeitsplätze in dieser Branche.

Dienstleistungsintensive Unternehmen des Druck- und Verlagsgewerbes sind die Treiber dieser Ergebnisse

Einschätzungen zu den eigenen IT-Systemen

Das Ersetzen eigener IT-Systeme durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet bringt für Unternehmen verschiedene Vorteile mit sich. Zum Beispiel ist es möglich, Ressourcen und Dienste erst bei konkretem Bedarf abzurufen. Sie müssen somit nicht mehr vom Unternehmen selbst dauerhaft vorgehalten werden. IT-Personal und Weiterbildungskosten für immer komplexer werdende IT-Systeme können eingespart werden. Darüber hinaus ermöglicht die Verlagerung der IT-Systeme ins Internet, dass die Unternehmens-IT mit den Anforderungen des Marktes Schritt hält, ohne eigene Systeme immer gleich kostspielig ersetzen oder neu hinzukaufen zu müssen.

Vorteile aus der Verlagerung von IT-Systemen ins Internet

Die Unternehmensbefragung zeigt jedoch, dass die meisten Unternehmen ihre Systeme (noch) nicht ins Internet verlagern wollen. Sie halten die eigenen IT-Systeme für durchaus anpassungsfähig. Nur 15 Prozent

Unternehmen halten ihre IT-Systeme für anpassungsfähig ...

der Unternehmen stimmen der Aussage, ihre IT-Systeme könnten nicht immer mit den veränderten Anforderungen des Marktes mithalten, zu (vgl. Tab 24).

Auch die Komplexität der eigenen Systeme wird eher positiv bewertet: Der Aussage, dass ihre IT-Systeme teilweise zu komplex und unflexibel sind, stimmen nur 10 Prozent der Unternehmen zu (vgl. Tab 24).

... und für nicht zu komplex

Tab 24 Anteil der Unternehmen, die den aufgeführten Aussagen zustimmen

Aussage	Anteil
Unsere IT-Systeme können nicht immer mit den veränderten Anforderungen des Marktes mithalten	15%
Unsere IT-Systeme sind teilweise zu komplex und unflexibel	10%
Unsere eigenen IT-Systeme werden künftig verstärkt durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet ersetzt	10%

Lesehilfe: Insgesamt 15 Prozent der Unternehmen stimmen der Aussage zu, dass ihre IT-Systeme nicht immer mit den veränderten Anforderungen des Marktes mithalten können.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

ZEW, 2010

Dass künftig die eigenen IT-Systeme durch Anwendungen des Internets der Dienste ersetzt werden, erwartet dementsprechend nur ein geringer Anteil von 10 Prozent der Unternehmen. Dabei zeigen sich jedoch deutliche Branchenunterschiede: 30 Prozent der TK-Dienstleister, 28 Prozent der Unternehmen aus der Branche Kredit- und Versicherungsgewerbe und 24 Prozent der Werbefirmen stimmen der Aussage zu, dass sie ihre IT-Systeme zukünftig verstärkt durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet ersetzen (vgl. Abb. 34). Dies sind genau die Branchen, in denen Software as a Service (SaaS) und Infrastructure as a Service (IaaS) schon relativ weit verbreitet sind und bereits große Umsatz- und Kosteneinsparpotenziale umgesetzt werden.

Nur 10 Prozent der Unternehmen erwarten, dass sie eigene IT-Systeme durch Anwendungen des Internet der Dienste ersetzen

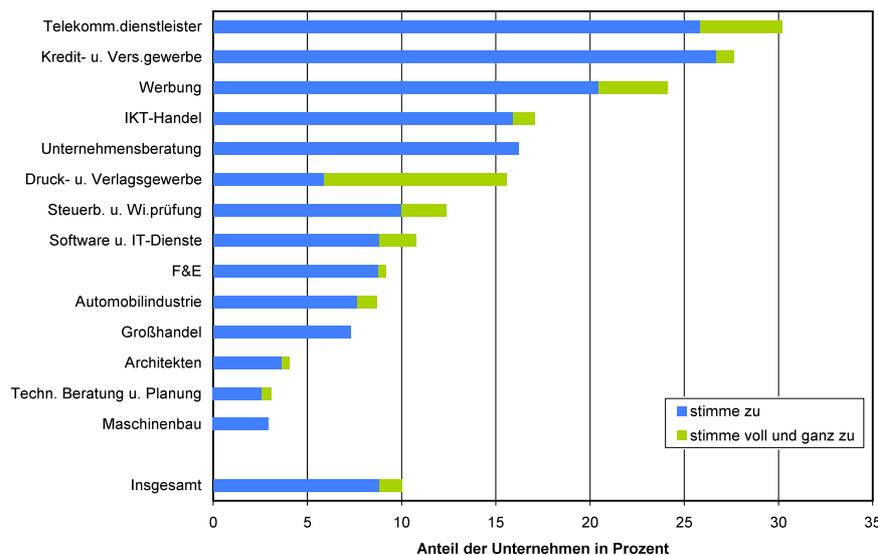


Abb. 34 IT-Systeme werden künftig durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet ersetzt

Lesehilfe: 10 Prozent der Steuerberater/Wirtschaftsprüfer stimmen der Aussage „Unsere IT-Systeme werden künftig verstärkt durch Anwendungen und Dienste aus dem Internet ersetzt“ zu.

Anmerkung: Hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Zentrale Ergebnisse: Potenziale und Herausforderungen des Internets

Die Unternehmen sehen die wichtigsten Potenziale des Internets im effizienteren Umgang mit Wissen und Information sowie in der effizienteren Zusammenarbeit mit Kunden und Geschäftspartnern.

Als wesentliche Herausforderungen werden veränderte Know-how-Anforderungen sowie die große Informationsflut im Internet wahrgenommen.

Im verarbeitenden Gewerbe sind es vor allem die dienstleistungsintensiven Unternehmen, die ihre Geschäftsmodelle und Arbeitsplätze durch die neuen Internettechnologien bedroht sehen.

Unternehmen aus dem Druck- und Verlagsgewerbe sehen ein großes Potenzial in den neuartigen Geschäftsmodellen, die das Internet bietet. Zugleich erkennen sie darin aber auch eine wesentliche Gefahr für ihre bisherigen Geschäftsmodelle.

Die Einschätzungen zu Potenzialen und Herausforderungen des Internets für neue Geschäftsmodelle variieren stark zwischen einzelnen Branchen.

4.9 Schlussfolgerungen aus der Unternehmensbefragung

Die Unternehmensbefragung zeigt, dass die Nutzung des Internets als Informations-, Kommunikations- und auch Vertriebsplattform in allen untersuchten Branchen weit verbreitet ist. Insgesamt nutzen 80 Prozent der Unternehmen das Internet für die Bereitstellung von Informationen und für Werbung zu Produkten und Dienstleistungen. Online-Bestellmöglichkeiten für Lieferanten und Partner bieten 85 Prozent, für Kunden 67 Prozent der Unternehmen an.

Die Nutzung des Internets für „klassische“ Anwendungen im Bereich Informationsmanagement und Einkauf/Vertrieb stehen für die Unternehmen damit noch klar im Vordergrund. Anwendungen, die der Vernetzung mit Kunden, Partnern und Lieferanten dienen, werden von den Unternehmen im Durchschnitt wesentlich seltener und vor allem weniger intensiv genutzt. Dabei ist interessanterweise die Zusammenarbeit und Vernetzung mit Lieferanten und Partnern über das Internet weiter verbreitet (42 Prozent) als die Kommunikation und Integration mit Kunden über das World Wide Web (28 Prozent). Im Branchenvergleich sind die Branchen des IKT-Dienstleistungssektors (TK-Dienste, Software- und IT-Dienste, IKT-Handel) Vorreiter bei Angebot und Nutzung entsprechender E-Services. Hier zeigt sich die Bedeutung IT-spezifischen Know-hows für den Einsatz komplexerer Technologien. Größere Unternehmen weisen zudem in den meisten Technologiebereichen des Internets eine höhere Adaptionsrate auf. Der Großteil der Unternehmen nutzt bzw. offeriert jedoch bisher nur vereinzelt E-Services, nur wenige Unternehmen tun dies intensiv.

Im Einsatz von Cloud-Computing-Technologien sind die meisten Unternehmen der untersuchten Branchen noch zurückhaltend. Am stärksten im Einsatz ist bisher Software as a Service. 33 Prozent der Unternehmen haben erste Erfahrungen mit SaaS gesammelt, allerdings geben nur 8 Prozent an, SaaS intensiv zu nutzen. Ähnliches gilt für Infrastructure as a Service (27 Prozent Nutzung, 7 Prozent intensiv) und Platform as a Ser-

vice (17 Prozent Nutzung, 2 Prozent intensiv). Nicht überraschend werden Cloud-Technologien am stärksten von der IKT-Branche selbst genutzt.

Insgesamt sehen die Unternehmen die wichtigsten Potenziale des Internets im effizienteren Umgang mit Wissen und Information sowie in der effizienteren Zusammenarbeit mit Kunden und Geschäftspartnern. Als wesentliche Herausforderungen nehmen sie veränderte Know-how-Anforderungen und die große Informationsflut im Internet wahr.

Immerhin ein Fünftel der Unternehmen sieht die eigenen Geschäftsmodelle durch Konkurrenzangebote im Internet bedroht, wobei deutliche Branchenunterschiede bestehen. So sehen beispielsweise Unternehmen aus dem Druck- und Verlagsgewerbe ihre Geschäftsmodelle durch das Angebot im Internet besonders gefährdet. Gleichzeitig ist dies aber auch die Branche, die neben den IKT-Dienstleistern die höchsten Anteile an Unternehmen aufweist, die die Potenziale des Internets für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle als hoch einschätzen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bereitschaft, neue Internettechnologien zu nutzen und entsprechende Geschäftsprozesse und -modelle zu adaptieren, im IKT-Dienstleistungssektor am ehesten gegeben ist. Deutlich wird zudem, dass Nutzer die zukünftige Bedeutung der abgefragten Internettechnologien systematisch höher einschätzen als Nichtnutzer. Konkrete Erfahrungen mit webbasierten Diensten scheinen also entscheidend für deren Akzeptanz zu sein.

Die positiven Erfahrungswerte der Nutzer könnten in Zukunft dazu beitragen, die Zurückhaltung in den übrigen Branchen und bei kleineren Unternehmen abzubauen.

5 Auswirkungen des Internet der Dienste in ausgewählten Anwenderbranchen

5.1 Einleitung

Die Analysen dieses Kapitels fokussieren auf die Auswirkungen und konkrete Anwendungsszenarien für E-Services in ausgewählten Anwenderbranchen. Dafür wurden seitens des ISS zahlreiche Experteninterviews geführt. In den Branchen Handel, Maschinen- und Anlagenbau, Verlagswesen und Medien, Automobilwirtschaft sowie Finanzdienstleistungen wurden dafür Fachleute aus Unternehmen sowie IT-affine Multiplikatoren aus Verbänden und der Wissenschaft als Gesprächspartner ausgewählt. In den Interviews wurden in einem ersten Gesprächsteil Stand und Entwicklung von E-Service⁹⁶ erfragt. Dies beinhaltet den Einsatz von E-Service für Konsumenten und Kunden, bei der Zusammenarbeit mit Lieferanten und Partnern sowie als integraler Bestandteil hybrider Lösungen. In einem zweiten Teil wurden die Experten gebeten, den Stand und die prognostizierte Entwicklung von E-Service hinsichtlich der Chancen und Risiken, die sich für die Unternehmen der jeweiligen Branche daraus ergeben, zu bewerten. Der Gesprächsleitfaden wurde an den Fragebogen der quantitativen Erhebung der Anwenderbranchen angelehnt, die das ZEW durchführte.⁹⁷

Basis der Anwendungsszenarien: Vielzahl von Expertengesprächen

Ziel der Expertengespräche in den Anwenderbranchen ist die Identifizierung branchenübergreifender Anwendungsszenarien von E-Services in einem sich entwickelnden Internet der Dienste. Im Zuge der Auswertung der Interviews haben sich branchenübergreifende Treiber für die Entwicklung von Angeboten bzw. die Nutzung herauskristallisiert, die es erlauben, für die folgenden Branchenreports eine weitgehend gleiche Strukturierung zu verwenden. Wo erforderlich, wurden jedoch branchenspezifische Ergänzungen oder Anpassungen vorgenommen, um den Besonderheiten der einzelnen Wirtschaftsbereiche Rechnung tragen zu können.

Ziel: Identifizierung von E-Service-Anwendungsszenarien in einem sich entwickelnden Internet der Dienste

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Expertengespräche in den Branchen Handel, Maschinen- und Anlagenbau, Verlagswesen und Medien, Automobilwirtschaft sowie Finanzdienstleistungen detailliert beleuchtet. Auf Grundlage der Ergebnisse der Befragung in ausgewählten Branchen (vgl. Kapitel 4) sowie der detaillierten Branchenbetrachtungen dieses Kapitels werden in Abschnitt 5.8 die Chancen und Herausforderungen sowie die Wachstums- und Beschäftigungspotenziale durch das Internet der Dienste auf Anwenderseite bewertet.

Branchenspezifische Darstellung

5.2 Handel

Information und Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten

Ein wesentlicher Treiber für die Entwicklung von E-Services ist der hohe Grad der Internetnutzung bei den Konsumenten. Durch die immer umfangreicheren Informationsmöglichkeiten im World Wide Web steigt dabei die Anzahl der aufgeklärten und kritischen Konsumenten. So ist der heutige Wissensstand eines interessierten Kunden meist deutlich höher

Anzahl der kritischen Netzkonsumenten steigt

⁹⁶ Für genauere Erläuterungen der im Folgenden verwendeten Begriffe siehe Anhang.

⁹⁷ Siehe hierzu Kapitel 4.

als noch vor wenigen Jahren. Die vielfältigen Möglichkeiten zum Preisvergleich bewirken eine vergleichsweise hohe Transparenz vieler Teile des Handelsmarktes. Auf diese Entwicklung müssen die Anbieter reagieren.

Dies tun sie bspw. dadurch, dass sie Konsumenten im Internet über das eigene Unternehmen informieren, Auskunft zu Sortimenten und Produkten geben und auch die nächstgelegene Filiale ermitteln, wodurch die Anbieter selbst zur Markttransparenz beitragen und diese gestalten können. Derartige Informationsdienste auf der Webseite des Unternehmens können heute zum Mindeststandard des E-Service-Angebots in der Branche gezählt werden.

In Erwartung einer weiter steigenden Bedeutung des Internets wird die informationszentrierte Website jedoch mehr und mehr um zusätzliche Services und Kommunikations- bzw. Interaktionsfunktionen erweitert. Hier sind es zunächst Marketingaktivitäten wie Couponing und Promotions, bei denen das Internet zunehmend als Vertriebsmedium integriert wird. Dabei stehen, ähnlich wie auch bei den Aktivitäten am Point of Sale, die möglichst zielgruppen- oder kundenspezifische Identifikation und Ansprache im Mittelpunkt der Bemühungen. Davon erhoffen sich die Handelsunternehmen eine Verringerung der Streuverluste und damit auch der Kosten für ihre Kundenwerbung. Die Herausforderung ist dabei, dass bei derartigen Aktivitäten zwar Kundendaten gesammelt und genutzt werden können, gleichzeitig aber immer die Datenschutzrichtlinien gewahrt bleiben müssen.

Informationsdienste auf der Website des Unternehmens heute Mindeststandard

Informationszentrierte Website wird zunehmend um zusätzliche Services, Kommunikations- und Interaktionsfunktionen ergänzt

acardo technologies AG: Innovative Couponing-Lösungen für den Handel

Die im Jahre 2000 gegründete acardo technologies AG ist im deutschen Lebensmitteleinzelhandel mit Beratungsdienstleistungen und Coupon Clearing, d.h. der elektronischen Abrechnung von Couponrabatten zwischen Industrie und Handel, vertreten. Seit 2005 besteht zudem eine strategische Partnerschaft in Form einer Minderheitsbeteiligung durch die deutsche Pironet NDH AG, welche als Holding ein vielfältiges Lösungsportfolio für den Umgang mit digitalen Inhalten und Daten anbietet.

(Web: <http://www.acardo-ag.com>)

Eine möglichst genaue Identifikation und Adressierung der Zielkundensegmente bzw. einzelner Zielkunden ist im Handel besonders wichtig, da auf diese Weise Streuverluste bei Promotions und anderen Werbemaßnahmen gering gehalten werden. In diesem Rahmen bietet die deutsche acardo AG ein voll integriertes Couponing an, das von der Konzeption eines geeigneten Couponing-Verfahrens bis zum Clearing umfassende Leistungen enthält. Mithilfe dieser auf Artikelstammdaten basierenden Lösungen ermöglicht acardo seinen Kunden (Handelsunternehmen), innovative IT-basierte Ansätze im eher klassischen Bereich des Couponing zu nutzen und so durch geringere Kosten bei verbesserter Zielgruppenansprache Wettbewerbsvorteile und Umsatzsteigerungen zu generieren. Durch die intelligente Systemintegration zwischen Clearing-Haus und Kunden stellt das Angebot von acardo einen innovativen E-Service dar, der durch automatisierte Vorgänge Komplexitätskosten senkt.

Fallbeispiel

Neben dem hohen Wissenstand der Internetnutzer bezüglich der angebotenen Produkte und der anbietenden Unternehmen ist heute der Einkauf von Waren über das Internet (das sog. E-Commerce) für viele Konsumenten eine Selbstverständlichkeit. Dies hat auch nach Einschätzung von Vertretern großer Handelsunternehmen den Wettbewerb deutlich intensiviert. Im Bereich E-Commerce findet sich eine sehr große Zahl kleinerer spezialisierter Anbieter, welche jedoch in ihrer Gesamtheit einen substanziellen Wettbewerb für große Handelsunternehmen darstellen.

Online-Einkauf ist für viele Kunden heute selbstverständlich

ProMarkt und myby.de: Internetbasierte Angebotsplattformen des stationären Handels

Fallbeispiel

ProMarkt ist die Marke, unter der die REWE Unterhaltungselektronik GmbH (Teil der REWE Group) einen Elektronikfachmarkt betreibt, der sich auf Discount-Preise kombiniert mit hohem Kundenservice konzentriert. Mit 69 Filialen erzielte das Unternehmen 2009 deutschlandweit einen Umsatz von rund 550 Mio. Euro. Ende 2009 übernimmt ProMarkt die insolvente myby GmbH & Co. KG – ein Online-Elektronikfachmarkt und Joint Venture der Axel Springer AG und der ebenfalls insolventen Arcandor-Gruppe.

(Web: <http://www.promarkt.de> ; <http://www.myby.de>)

Die zunehmende Nutzung des Internets für den Kauf von Konsumprodukten führt in vielen Bereichen des Handels zu steigendem Wettbewerbsdruck, da reine Internetanbieter aus günstigeren Kosten und größerer – in vielen Fällen globaler – Reichweite klare Vorteile im Wettbewerb ziehen können. Doch auch stationäre Anbieter selbst schließen durch die Etablierung eigener Webshops mehr und mehr Lücken im Produktvertrieb. Ein Beispiel hierfür ist die Verschmelzung von ProMarkt und myby.de zu einer großen Online-Verkaufsplattform für Unterhaltungselektronik. Auf diese Weise gelingt es dem REWE-Konzern, Web- und Präsenzhandel zu integrieren und Vorteile beider Kanäle auszuschöpfen.

Weniger verbreitet ist bislang das Angebot von Dienstleistungen des stationären Handels im Netz. Jedoch erproben die Unternehmen vermehrt die Ergänzung ihres bisher informations- und absatzzentrierten E-Service-Angebots durch weitere Kundendienstleistungen. Dazu zählen beispielsweise Liefer- oder Abholservices über das Internet. Von den interviewten Experten wird eine Ausweitung dieser Aktivitäten in den kommenden Jahren erwartet.

Stationärer Handel setzt vereinzelt auf webbasierte Kundendienstleistungen

Ferner lässt sich im Handel der Ausbau von E-Service für Information, Vertriebsunterstützung und Kommunikation mit Konsumenten in Richtung Social Software beobachten. Dies wird z.B. in Unternehmens-Blogs, wie Saftblog.de der Firma Walther, sichtbar. Daneben gibt es auch Beispiele für ein Engagement von Handelsunternehmen in sozialen Netzwerken, wobei die aufmerksame Beobachtung und Verfolgung der sich abzeichnenden Trends sowie die Überwachung von Reputation und Meinungsbildung zum eigenen Unternehmen Priorität genießt.

Ausbau des Webangebots in Richtung Social Software

Godesys: Integration von ERP und sozialen Netzwerken

Die deutsche godesys AG ist ein 1992 gegründeter Anbieter von ERP-Lösungen für mittelständische Unternehmen in Handel, Dienstleistung und Projektierung. Die Lösungen sind herstellerneutral und basieren auf offenen Standards sowie einer serviceorientierten Architektur (SOA). Ergänzt werden sie durch Service- und Beratungsleistungen, beginnend bei der Planung bis hin zu After-Sales Service. Im Jahre 2009 hat godesys mit 58 Mitarbeitern an sechs Standorten in Deutschland und der Schweiz einen Umsatz von 5,3 Mio. Euro erwirtschaftet.

(Web: <http://www.godesys.de>)

Trotz der zumeist noch relativ schwachen Web 2.0-Aktivitäten von Handelsunternehmen, wie der Beteiligung in Blogs oder Communities, beobachten sie doch die dort erkennbaren Trends und Entwicklungen bereits sehr genau. Dadurch erhoffen sie sich eine schnellere Reaktionsfähigkeit auf Änderungen im Meinungsbild von Kunden und Zielgruppen, aber auch wichtige Hinweise auf zukünftige Marktentwicklungen und -nischen. Der ERP-Hersteller godesys hat vor diesem Hintergrund einen „Social Network Integrator (SNI)“ in seine Angebotspalette aufgenommen – eine Funktionalität, die für interne Kundendaten den Abgleich mit und die Anreicherung durch Informationen aus sozialen Netzwerken wie Xing oder Facebook ermöglicht. Damit bietet godesys die Möglichkeit zur nahtlosen Integration von internem ERP-System mit Inhalten aus dem Web 2.0.

Fallbeispiel

Insgesamt ist im Handel ein Trend zum Einsatz und zur Weiterentwicklung von webbasierten Technologien zu verzeichnen, die eine stärkere Ausrichtung auf den individuellen Kunden, dessen Bedürfnisse und Wünsche erlauben. Dabei entstehen auch immer mehr hybride Lösungen, die das physische Handelsgut um immaterielle Leistungen ergänzen und auf diese Weise einen Mehrwert für den Kunden generieren. Entsprechend erwarten die Experten dieser Branche langfristig eine Entfernung vom traditionellen produktzentrierten Denken des Handels hin zu einer erweiterten Produktsicht im Sinne hybrider Leistungen. Damit werden neue Wertschöpfungsformen einhergehen, die neben die heutigen treten.

Experten erwarten stärkeren Fokus auf Produkt-Dienstleistungs-Bündel im Handel

Der stationäre Handel steht im Zuge der Entwicklung gut informierter Netzkonsumenten auch intern vor Herausforderungen. So steigen bspw. mit dem Informationsstand der Kunden auch die Anforderungen an das Wissen der Mitarbeiter am Point-of-Sale. Daher werden zunehmend auch intern E-Services eingesetzt, um Mitarbeiter zu schulen und ihnen die erforderlichen Informationen bedarfsgerecht bereitzustellen.

Zunehmende Nutzung von E-Services für die Schulung der eigenen Mitarbeiter

Smartphone-Einsatz im Wettbewerb

Ein weiterer, zentraler Grund für die erwartete Bedeutungszunahme von E-Services im Handel ist die Verbreitung mobiler Endgeräte mit Internetzugang bei den Konsumenten. Durch das ständige Mitführen und die ortsunabhängige Nutzungsmöglichkeit erscheinen bspw. Smartphones gerade für den stationären Handel als attraktive Plattform für die Ausweitung von E-Services.

Smartphones erlauben zunehmend ortsunabhängigen Webzugang

Zunächst zielt die Entwicklung von E-Services für Smartphones sicherlich auf Aufmerksamkeitssteigerung und Imagepflege. Daneben erhoffen sich die Unternehmen aber auch eine stärkere Kundenbindung, wenn es Ihnen gelingt, netzbasierte Anwendungen auf den Geräten zu etablieren, die den Konsumenten einen Mehrwert bieten. Bereits heute können diese Geräte beispielsweise für personalisierte Maßnahmen der Absatzförderung und lokationsbasierte Dienste eingesetzt werden.

Smartphones gewinnen für Kundenansprache an Bedeutung

Neben einer spezifischeren Ansprache der Konsumenten ist die zunehmende Automatisierung der Prozesse am Point of Sale ein Anliegen des Handels. Soweit möglich, soll der Kunde in die Lage versetzt werden, Aktivitäten wie das Scannen der Ware oder das Bezahlen mit Unterstützung verschiedener Technologien selbständig durchzuführen. Ein interviewter Experte formuliert als übergreifende Vision die Nutzung des Smartphones als Shopping-Assistent jedes einzelnen Konsumenten. Für die Zukunft besteht damit die Erwartung, über das Smartphone am Point of Sale auch Ad-hoc-Aktivitäten, wie die Zusendung individualisierter Angebote auf Basis der aktuell im Warenkorb enthaltenen Produkte, starten zu können. Dafür ist jedoch noch eine deutliche Weiterentwicklung verschiedener damit zusammenhängender Technologien (z.B. RFID) wie auch eine tiefere Verknüpfung bzw. Integration der beteiligten Systeme erforderlich.

Zukunftsvision: Smartphone als individueller Shopping-Assistent des Kunden

Tesco PLC: Innovative Wein-App fürs iPhone

Die britische Tesco PLC wurde im Jahr 1919 gegründet und ist heute eine der vier größten Einzelhandelsketten weltweit. Tesco ist in drei Kontinenten mit ca. 4.800 Filialen und knapp 500.000 Mitarbeitern vertreten. Im Jahr 2009 machte das Unternehmen einen Umsatz von 59 Mrd. Pfund.

(Web: <http://www.tesco.com>)

Mit seiner neuen Wein-App für das Apple iPhone hat Tesco Ende 2009 einen innovativen E-Service herausgebracht. Entwickelt wurde die Anwendung von Cortexica Vision Systems, die von Experten des Imperial College gegründet wurde. Mithilfe dieser Wine-App kann ein Kunde das Etikett einer beliebigen Weinflasche mit dem iPhone fotografieren und schon werden ihm, wenn der Wein zum Tesco-Sortiment gehört, alle verfügbaren Informationen angezeigt – vom Preis, über geschmackliche Besonderheiten bis hin zu Kombinationsempfehlungen mit Gerichten. Auch den richtigen Wein für ein bestimmtes Menü kann die App dem Kunden vorschlagen. Die App ermöglicht sodann das Auffinden einer entsprechenden Verkaufsstätte oder bietet alternativ den direkten Einkauf über das iPhone. Mit Hilfe dieser Wein-App will Tesco das Wissen der Weinkenner für alle verfügbar machen und den Konsumenten die Scheu vor dem Weinkauf nehmen.

Fallbeispiel

Ähnliche Apps bieten mittlerweile auch andere Anbieter. So stellt bspw. die Otto GmbH & Co. KG den sogenannten StyleCatcher gratis zur Verfügung. Auf Basis eines vom Nutzer gemachten Fotos eines bestimmten Styles lassen sich mit ihrer Hilfe ähnliche Kleidungsstücke aus dem Angebot des Otto Online-Shops auflisten und dort auch direkt kaufen.

Eine vergleichbare Funktion beinhaltet auch die „Memo“-App von Amazon, die anhand von selbst aufgenommenen Produktfotos des Nutzers entsprechende Produkte im Angebot von Amazon sucht und im Amazon-Nutzerkonto anzeigt.

real,- SB-Warenhaus GmbH: Kostenlose iPhone App als zusätzlicher E-Service

Die real,- SB-Warenhaus GmbH ist eine Tochter der METRO AG, die im Lebensmitteleinzelhandel tätig ist. Das Angebot fokussiert auf Frischeartikel, ergänzt durch Non-Food-Bereiche. In sechs Ländern ist das Unternehmen mit rund 430 Filialen und ca. 58.000 Beschäftigten vertreten und hat im Jahr 2009 rund 11 Mrd. Euro Umsatz erwirtschaftet.

(Web: <http://www.real.de>)

Neben einem Onlineshop und verschiedenen Informationsdienstleistungen zum Unternehmen und seinen Angeboten bietet real,- seinen Kunden auch eine kostenlose iPhone App an. Diese vereint verschiedene E-Services wie einen Filialfinder, eine Rezeptfunktion, eine Einkaufsliste usw. Auf diese Weise versucht real,-, seine Kunden über die immer verbreiteteren Smartphones zu erreichen und hierüber die Kundenbindung zu stärken.

Fallbeispiel

COUPIES GmbH: Online-Plattform für mobile Coupons

Die COUPIES GmbH hat ein System zur Vermittlung von Coupons über Mobiltelefone entwickelt, welches die Einlösung, Fälschungssicherung, Verarbeitung und Weiterverarbeitung am PoS ermöglicht, ohne technische Infrastruktur zu benötigen. Je nach Smartphone, kommen unterschiedliche mobile Apps zum Einsatz. Anfang 2010 im Rheinland gestartet, ist COUPIES aktuell (Juni/2010) mit ca. 8.500 aktiven Nutzern und etwa 100 Coupons die größte mobile Couponing-Plattform in Deutschland. Das Coupon-Angebot ist mittlerweile überregional.

(Web: <http://www.coupies.de>)

Die Smartphone App „Coupies“ ermöglicht es Konsumenten, anhand von Gutscheinen, die auf ihrem Smartphone abgebildet werden und an der Kasse vorzuzeigen sind, in teilnehmenden stationären Läden Rabatte zu erhalten. Ergänzt wird die App durch die Möglichkeit, Shops, die Rabatt- und Sonderaktionen anbieten, in der Nähe des Aufenthaltsortes zu finden. Der stationäre Handel kann mit Coupies von den Möglichkeiten des Mobile Commerce profitieren, d.h. neue Kunden finden und zusätzliche Umsätze generieren.

Fallbeispiel

Die Realisierung neuer E-Services für die Absatzförderung steht jedoch nach Aussage eines Experten vor der Herausforderung einer optimierten Erfassung und Bereitstellung von Artikelstammdaten, die z.B. Produkt-hierarchien und die Zuordnung unterschiedlicher Gebindegrößen bein-

*Herausforderung:
Stammdatenpflege*

halten. Hierfür existieren bereits entsprechende Standards⁹⁸ und Lösungen, die es verstärkt einzusetzen gilt (vgl. Abschnitt „Markt für Plattformen und Standards“ unten).

Differenzierung durch neue Geschäfts- und Preismodelle

Im Zusammenhang mit einer personalisierten Kundenansprache ist auch die Entwicklung neuer Preismodelle gefragt. Die Herausforderung speziell im Handel ist dabei, den Kunden sowohl attraktive Preisvorteile zu bieten, als auch den Erhalt der Marge zu sichern. Dies erfordert ein sehr differenziertes Vorgehen, bei dem zwar signifikante Preisvorteile geboten werden, aber nur in ausgewählten Bereichen. Neben der klassischen Kundenkarte wurden in den aktuellen Gesprächen jedoch für den Handel noch keine neuen Preismodelle von den Experten benannt. Neue webbasierte Technologien machen bei der Entwicklung möglicher Preismodelle den Einsatz intelligenterer Verfahren möglich, wie beispielsweise die Erstellung kundenindividueller Angebote auf Basis vorheriger Käufe.

Eine zentrale Herausforderung gerade des stationären Handels ist, einen erfolgreichen Weg für den Umgang mit der wachsenden Konkurrenz durch den Onlinehandel zu finden. Dabei stellt sich für Handelsunternehmen des stationären Bereichs die Frage nach einer Ausweitung des Geschäfts auf den Online-Bereich, insbesondere durch das Angebot webbasierter Dienstleistungen. Dabei gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass die meist deutlich geringere Zahlungsbereitschaft der Kunden im Vertriebskanal Internet sowie die hier vorliegende höhere Preistransparenz kompensiert werden müssen.

Mit der Verbreitung des Internets ist die Handelsbranche insgesamt schnelllebiger geworden, innovative Geschäftsmodelle drängen mit erhöhter Geschwindigkeit in den Markt, neue Märkte für Spezialthemen entstehen. Dies macht nicht zuletzt auch die Wettbewerbsbedrohungen, gegen die sich Unternehmen behaupten müssen, undurchsichtiger. Folglich sind Unternehmen, die im Handelsbereich tätig sind, dazu gezwungen, eine breit angelegte, kontinuierliche Marktbeobachtung durchzuführen, so dass eine schnelle Identifikation von und Reaktion auf neue Bedrohungen und Chancen möglich wird. Insgesamt lässt sich für die Handelsbranche die Notwendigkeit einer wachsenden Reaktionsgeschwindigkeit feststellen. Um im veränderten Wettbewerb dauerhaft bestehen zu können, muss sich jedoch das gesamte Handelsunternehmen verändern: Die Umsetzung höherer Flexibilität in die Praxis setzt eine Verankerung dieses Ziels in den Werten und der Kultur der Unternehmen voraus.

In diesem Zusammenhang weist denn auch ein Experte besonders darauf hin, dass die Antwort auf die Dynamisierung der Handelsmärkte nicht nur durch die Ausweitung von E-Services gegeben werden kann. Neben einer Verbesserung der Service-Qualität im stationären Handel, z.B. durch bessere Schulung der Mitarbeiter im Kundenkontakt, sollten dazu bspw. auch die Etablierung einer starken Marke oder das Erschweren der Vergleichbarkeit von Produkten durch die Anreicherung mit Dienstleistungen gehören.

Entwicklung neuer Preismodelle ist wichtig, steht aber noch am Anfang

Weg ins Internet ist für stationären Handel eine Herausforderung

Kontinuierliche Marktbeobachtung sichert Reaktionsschnelligkeit

E-Services sind jedoch nicht der alleinige Weg im zunehmend dynamischen Handelsmarkt

⁹⁸ Zu Beschreibung und Einsatz entsprechender Klassifikationsstandards sowie zur Bedeutung der Stammdatenpflege siehe vertiefend auch Berlecon Research (2010): „E-Business-Standards in Deutschland“.

Evolution der Prozessintegration

Neben der bereits hohen E-Commerce-Intensität auf Seiten der Konsumenten ist der Handel auch im Bereich der Prozessintegration mit seinen Lieferanten bereits relativ weit fortgeschritten. E-Services für den Austausch von Katalog- und Produktstammdaten, für die Abwicklung von Bestellungen und Lieferungen sowie für die Rechnungsstellung sind weitgehend etabliert. Veränderungen in diesem Umfeld erfolgen daher eher in kleinen Schritten.

Relativ hohe Prozessintegration mit Lieferanten

Dominierend sind dabei die seit Jahren eingesetzten und kontinuierlich weiterentwickelten EDI-Systeme mit den entsprechenden Standards für den Geschäftsnachrichtenaustausch (z.B. EANCOM). Der Einzelhandel nutzt dieses Technologiebündel für seine Lieferantenbeziehungen, der Großhandel naturgemäß für die Prozessintegration sowohl mit Einzelhandelskunden als auch mit den Vorlieferanten. In der Einschätzung der Experten werden über EDI nach wie vor große und stabile Warenströme abgewickelt. Genauso gilt, dass EDI ganz überwiegend bei großen Einzel- und Großhandelsunternehmen im Einsatz ist, während kleinere Unternehmen eine eher geringere Adoption aufweisen.⁹⁹ Ein Experte verwies zudem darauf, dass selbst im Kerneinsatzgebiet von EDI noch Produktivitätsreserven zu heben sind, weil noch nicht in allen Bereichen die gegebenen Möglichkeiten ausgeschöpft werden.

EDI-Anbindung ist hoch

Primärer Treiber für die Wahl der Integrationslösung sind die Kosten. So werden bspw. bei REWE für konzerninterne Kunden des Großhandels nicht EDI-Lösungen, sondern bilaterale Schnittstellen genutzt, die wie EDI eine hohe Prozessintegration ermöglichen, aber kostengünstiger in der Implementierung sind. Bei konzernexternen Großhandelskunden scheint es dagegen keine Alternative zu dem standardisierten, aber teureren EDI zu geben.

Primärer Treiber bei der Wahl der Integrationslösung sind die Kosten

Zwar sind eine möglichst effiziente gemeinsame Wertschöpfung und verknüpfte Prozessketten innerhalb der Supply Chain das Ziel, doch der Fokus bei allen Entscheidungen des Handels liegt auf den eigenen Kosten. Folglich erfolgt auch eine Ausweitung von Integrations-E-Services in Richtung Web-Portale oder anderer Internettechnologien im Wesentlichen effizienzgetrieben. Web-EDI, Kommunikationsplattformen im Internet oder Portale kommen daher nur bei klaren Kostenvorteilen gegenüber herkömmlichen Lösungen zum Einsatz.

Auch die Nutzung spezifischer Internettechnologien zur Kundeninteraktion ist vor allem kostengetrieben

Insgesamt konzentriert sich die Handelsbranche im Bereich Prozessintegration auf ein konsequentes evolutionäres Weiterdenken der bestehenden Potenziale.

Evolutionäres Weiterdenken der bestehenden Potenziale

Flexibilisierung von Lieferketten

Von dieser Einschätzung auszunehmen ist eine besondere Entwicklung: die von den Handelsunternehmen zunehmend geforderte Flexibilisierung im Bereich der Lieferketten. Die Unternehmen sehen sich mit der Problematik der Einbindung von immer häufiger wechselnden Lieferanten in die eigenen Prozesse und Systeme konfrontiert. Dies resultiert aus drei

Unternehmen sehen sich häufig wechselnden Geschäftspartnern gegenüber

⁹⁹ Zunehmend verlangen jedoch große Handelsketten von ihren kleinen Zulieferern die Anbindung via EDI (vgl. Berlecon Research, 2010).

Tendenzen: Erstens werden zunehmend Produkte auf Spot-Märkten¹⁰⁰ bezogen. Dabei führt die Digitalisierung von Spot-Märkten im Einkauf zu einem weiteren Ausbau von E-Services in der Lieferkette. Ein Beispiel für Waren, die stark über derartige Märkte bezogen werden, sind Obst- und Gemüse. Bei REWE werden z.B. Web-EDI, Auktionsplattformen und andere Internetportale eingesetzt, um wöchentliche Ausschreibungen und Transaktionen mit wechselnden Lieferanten umzusetzen. Durch den Einsatz dieser leicht aufsetzbaren und flexiblen Verfahren mit geringen Eintrittshürden kann bei der Bearbeitung und Nutzung von Spot-Märkten und Auktionen eine hohe Preistransparenz, Flexibilität und Kostensenkung erreicht werden.

Eine zweite Entwicklung ist der steigende Anteil der Saison- und Postenware am Gesamtsortiment. Dadurch, dass die Produktion dieser Waren häufig im außereuropäischen Ausland stattfindet, steigt auch der Bedarf an Echtzeitinformationen zur jeweiligen Position der Ware innerhalb der Lieferkette.

Der dritte Trend liegt in der zunehmenden Flexibilität in Bezug auf die Lieferanten, mit denen ein Handelsunternehmen jeweils für die Herstellung der eigenen Handelsmarken zusammenarbeitet.

Für die Einbindung ständig wechselnder Partner werden flexible und kostengünstige Methoden zur Transaktionsabwicklung benötigt. Hier sehen Experten eine besondere Chance für die Technologien des Internet der Dienste. Während die Prozessintegration über EDI in seinen verschiedenen Spielarten für regelmäßige Handelspartner mit großen Volumina etabliert ist, stellen die Kosten für die Implementierung und Integration der EDI-Lösung für den Bereich flexibler Sortimente und Handelsmarken eine hohe Hürde dar. Hier könnten kostengünstiger umzusetzende und gleichzeitig flexible webbasierte Integrationsmechanismen die Prozessintegration verbessern.

*E-Services verbessern
Interaktion in stark
flexibilisierten Lieferketten*

Markt für Plattformen und Standards

Der wachsende Bedarf an Integrationsfähigkeit zwischen den Systemen der Geschäftspartner erhöht die Bedeutung von E-Business-Standards und standardisierten Schnittstellen auf der einen und von Service-Plattformen auf der anderen Seite. Standards erleichtern den elektronischen Geschäftsdatenaustausch zwischen Unternehmen. Plattformen für Datenaustausch und Transaktionsabwicklung ermöglichen den Ausbau und die Integration von E-Services. Entsprechende Märkte mit Fokus auf Standards und Plattformen bestehen für den Handel bereits. Darin finden sich vermehrt Unternehmen und Organisationen, die Standardisierungslösungen anbieten. Zudem offerieren verschiedene Dienstleister den Unternehmen Unterstützung beim Einsatz von Standards und der Anbindung an Plattformen. Eine treibende Kraft in Richtung E-Business-Standardisierung sind bspw. die Aktivitäten von GS1.

*E-Business-Standards und
Transaktionsplattformen
erhöhen Integrationsfähigkeit*

¹⁰⁰ Der Begriff Spotmarkt bezeichnet den ökonomischen Ort, an dem sog. Kassageschäfte stattfinden. Diese zeichnen sich durch standardisierte Verträge aus, die z.B. über Wertpapiere oder vertretbare Sachen wie Rohstoffe geschlossen werden und beiderseitig innerhalb von zwei Handelstagen nach Geschäftsabschluss erfüllt werden müssen.

Doch nicht nur in Bezug auf Partner in der Lieferkette, sondern auch in Bezug auf Endkunden wächst der Druck für Handelsunternehmen zur Integration und Standardisierung. Die Zunahme von Smartphone-Nutzern und elektronischer Kommunikation, die wachsende Softwarebasierung wie auch der Trend zur Individualisierung der Leistungen und Services zwingen den Handel dazu, offene Schnittstellen zu schaffen und die Standardisierung zu forcieren.

Auch im B2C-Bereich wächst der Druck zu standardisieren

SA2 WorldSync: Vorteile aus optimierten Produktstammdaten

Fallbeispiel

Unter der Dachmarke SA2 WorldSync bündelt die Pironet NDH AG seit dem Jahre 2009 ihr Portfolio von integrierten Datenmanagement-Lösungen entlang der gesamten Lieferkette für Handel und Konsumgüterunternehmen. Die Angebote gliedern sich in die drei Bereiche Global Data Synchronisation (GDS), Product Information Management (PIM) und Electronic Data Interchange (EDI). Im Handel ist die SA2 WorldSync führender Anbieter derartiger Lösungen und arbeitet weltweit mit mehr als 2.700 Unternehmen in 20 Ländern zusammen. Zielsetzung des Unternehmens ist die Optimierung von Prozessen und damit die Kostensenkung durch das Angebot individuell zugeschnittener, flexibler und ganzheitlicher Lösungen. An den weltweit sechs Standorten auf drei Kontinenten arbeiten insgesamt etwa 130 Mitarbeiter.

(Web: <http://www.sazworldsync.com>)

Datensynchronisation und -bereitstellung, ebenso wie Prozessintegration werden zukünftig auch im Handel weiter an Bedeutung gewinnen. Die SA2 WorldSync ist ein Standardisierungsunternehmen, das Abgleich und Austausch von Produktstammdaten optimiert. Aus der Standardisierung von E-Business-Prozessen und Stammdaten entstehen den Unternehmen mehrere Vorteile: Dazu gehören bspw. eine höhere Automatisierung der Prozesse, aber auch eine Vereinfachung absatzfördernder Maßnahmen durch die optimierte Abbildung von Zusammenhängen zwischen einzelnen Produkten. Damit ist das Angebot von SA2 WorldSync ein Beispiel für zentrale E-Services, die zugleich den Standardisierungsprozess im elektronischen Datenaustausch unterstützen.

Wichtige Treiber und Lenker der Integration und Dienstevernetzung können regulative Initiativen sein. Besonders im sonst stark kostengetriebenen Handel werden durch derartige Regularien (z.B. Kennzeichnungspflichten für Lebensmittel) marktübergreifende Standardisierungs- und Integrationsaktivitäten vorangetrieben, die ansonsten nicht stattfinden würden. Denn würde ein Unternehmen die Umsetzung im Alleingang durchführen, hätte dies eine weitere Schmälerung der bereits vergleichsweise geringen Umsatzrendite zur Folge. Sind jedoch alle Unternehmen der Branche gezwungen, eine neue Bestimmung zu implementieren und entsprechende Standards einzusetzen, bleiben die Wettbewerbspositionen innerhalb der Branche unverändert. Ein Beispiel für eine solche regulative Initiative ist die EU-Gesetzgebung zur Rückverfolgbarkeit von Produkten mithilfe der EAN 128. Sie führte dazu, dass die Standardisierung und der elektronische Datenaustausch innerhalb ebenso wie zwischen Supply Chains zunahm.

Regulative Initiativen als Treiber für Standardisierung und Integration

Exkurs: Business Travel Management

Wie aus den Expertengesprächen hervorgeht, ist der webbasierte Handel von produktunabhängigen Dienstleistungen derzeit in vielen Bereichen noch eine Randerscheinung. Daher stechen der Handel und die Vermittlung von Geschäftsreisedienstleistungen mit der Vielzahl an E-Services signifikant heraus. Hier haben sich webbasierte Dienste flächendeckend durchsetzen können. Entsprechende Service-Plattformen bieten Gesamtlösungen an – von der Beratung über den Verkauf der Reisedienstleistung an den Geschäftskunden, bis zum Einkauf der Leistung bei Lieferanten (z.B. Fluggesellschaften).

Treiber für die zunehmend webbasierte Bereitstellung von Geschäftsreisedienstleistungen ist das Business Travel Management, d.h. der Verkauf von Gesamtlösungen für die Beschaffung und Abwicklung von Geschäftsreisen in Unternehmen. Über diese Gesamtlösungen versuchen Unternehmen, ihren Geschäftsreisebedarf so günstig wie möglich zu decken. E-Services werden schon in der Planung und Buchung von Geschäftsreisen seitens der Unternehmen genutzt. Diese werden teilweise ergänzt durch entsprechende E-Services in der Abrechnung der Reisen, um den kompletten Geschäftsreisezyklus abzudecken. Dies erfordert eine umfassende Anwendungsintegration zwischen den E-Services für Buchung und Abrechnung und den unternehmensinternen Informationssystemen für Human Resource Management und Finanzen. Auf der Lieferantenseite müssen daher Anbieter von Geschäftsreisedienstleistungen, wie i:FAO oder FCm Travel Solutions, eingebunden werden.

Produktunabhängige, webbasierte Dienste haben sich bei der Vermittlung von Geschäftsreisen etabliert

Treiber ist das Business Travel Management

FCm Travel Solutions und i:FAO GmbH: Handel und Vermittlung von Geschäftsreisedienstleistungen beim Business Travel Management

Die 1977 als „Flugbüro am Opernplatz“ gegründete i:FAO AG wandelte sich bis heute vom Reisemanagementanbieter für Künstler zum führenden Hersteller von E-Procurement-Software für Geschäftsreisen. Die Software namens cytric wird sowohl in multinationalen Konzernen, mittelständischen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen eingesetzt, als auch in Reisebüros als Grundlage der eigenen Angebote genutzt. Daneben sind viele große Autovermietungen, Hotelsysteme und europäische Bahnen direkt an die Software gekoppelt. An den Standorten Deutschland, Schweiz, Bulgarien und USA erwirtschaftete i:FAO im Jahr 2009 rund 10,5 Mio. Euro Umsatz.

(Web: <http://www.ifao.net>)

Die FCm Travel Solutions ist der Firmenkundenbereich von DER Deutsches Reisebüro GmbH & Co. OHG (Teil der REWE Group). Sie bietet in ca. 80 Filialen in Deutschland seit dem Jahr 2000 professionelle Services für Dienstreisen von der Planung bis zur Abrechnung an. Ebenso ermöglicht sie eine Optimierung des gesamten Reisemanagements. Es besteht eine Partnerschaft mit der FCm Travel Solutions mit Sitz in Australien, einem der größten globalen Anbieter von Reisemanagement, der 9.000 Mitarbeiter in mehr als 70 Ländern beschäftigt.

(Web: <http://www.de.fcm.travel>)

Fallbeispiel

Die Firma i:FAO bietet mit cytric eine internetbasierte Plattform an, die E-Services für Geschäftsreisen umsetzt und zugleich die erforderliche Integration bei Unternehmenskunden und Lieferanten der Dienstleistungen gewährleistet. Die Plattform wird in einem Software-as-a-Service-Modell zur Verfügung gestellt. Sie ermöglicht bspw. auch eine kurzfristige und flexible Umbuchung noch während der Reise – z.B. aufgrund eines verpassten Anschlussflugs.

Die FCm Travel Solutions hat mit „FCm Express“ eine vergleichbare E-Service-Plattform entwickelt, die sich speziell an kleinere und mittlere Unternehmen richtet und auf die Optimierung der Reisekosten des Kunden abzielt.

5.3 Maschinen- und Anlagenbau

Intelligente After-Sales E-Services

Für viele Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau erschöpft sich das Angebot von E-Service noch in einer ausführlichen Website mit Produktinformationen, technischen Beschreibungen, Whitepapers und vereinzelten Bestellmöglichkeiten, z.B. für Ersatzteile über Online-Formulare. Jedoch geht eine Reihe von führenden Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau mittlerweile deutlich über diese Stufe hinaus und entwickelt konsequent intelligente After-Sales E-Services. Darunter verstehen wir produktbegleitende Dienstleistungen, die internetbasiert, individualisiert und informationsgetrieben sind.

Immer mehr Anbieter gehen über einfache Informationsservices hinaus

- ❑ **internetbasiert:** Die Dienstleistungen nutzen Internettechnologien und -standards.
- ❑ **individualisiert:** Die IT-Unterstützung ermöglicht, die Leistungsangebote so auf die Bedarfssituation zuzuschneiden, dass der Kauf bzw. die Nutzung der Dienstleistung für den Kunden erheblich vereinfacht wird.
- ❑ **informationsgetrieben:** Die Dienstleistungen nutzen die Möglichkeiten, die sich aus der Gewinnung und Analyse umfassender Informationen über Kunden und ihre Maschinen und Anlagen in der Nutzungsphase ergeben.

Ein solcher Ansatz wird derzeit nur in Einzelfällen schon vollständig umgesetzt. Doch eine ganze Reihe von Unternehmen hat sich bereits auf den Weg gemacht, um ihr Service-Angebot entsprechend auszubauen.¹⁰¹

So haben in den vergangenen Jahren zum Beispiel Anbieter von Maschinenbaukomponenten, die von einer Vielzahl von Unternehmen in teilweise hohen Stückzahlen beschafft werden, große Fortschritte im Bereich des elektronischen Austauschs von Produktstammdaten und der automatisierten Abwicklung von Bestellungen gemacht. Unternehmen wie z.B. die Festo bauen daher E-Service systematisch aus.

¹⁰¹ Die wachsende Bedeutung der Serviceorientierung von Unternehmen, dem Angebot webbasierter Dienstleistungen und der Nutzung vernetzter, dezentraler digitaler Informationssysteme im Maschinenbau unterstreicht auch die aktuelle Studie von VDI/VDE-IT und BIEM zur Konvergenz elektronischer Medien (Botthof et al., 2010).

Festo AG & Co. KG: Breites Angebot von E-Business-Lösungen

Die Festo AG & Co. KG mit Sitz in Esslingen wurde 1925 gegründet. Das Unternehmen ist ein Global Player in der Fabrik- und Prozessautomatisierung und bietet darüber hinaus technische Lernsysteme, Trainings sowie Industrie-Consulting und Beratung für industriennahe Qualifizierungslösungen an. Mit 58 Landesgesellschaften, 250 Niederlassungen und weiteren 39 autorisierten Vertretungen ist Festo weltweit in insgesamt 176 Ländern tätig. Die rund 13.500 Mitarbeiter erwirtschafteten im Geschäftsjahr 2009 einen Umsatz von 1,3 Mrd. Euro.

(Web: <http://www.festo.de>)

Die Festo AG & Co. KG zeichnet sich durch ihr breites Angebot im Bereich E-Business aus.¹⁰² Basierend darauf konnten im Jahr 2008 bereits 50 Prozent der Bestellprozesse elektronisch durchgeführt werden. Im Bereich des E-Commerce haben Kunden die Möglichkeit, Produkte in einem Online-Shop zu erwerben, der auch Auswahl-Tools für konfigurierbare Teile beinhaltet. Zum Download bereitstehende Softwarelösungen unterstützen den Kunden zudem im Entwicklungsprozess und beim Einsatz der Komponenten. Daneben liefern eine Internetplattform und verschiedene Applikationen zahlreiche Informationen (z.B. CAD-Daten), die der Kunde bei Auswahl und Einsatz der Produkte von Festo benötigt. Die direkte Anbindung an das interne SAP-System ermöglicht dabei zudem die Bereitstellung aktueller Daten zu den Lieferzeiten der Produkte.

Daneben nutzt Festo sowohl auf Kunden- als auch auf Lieferantenseite E-Business-Lösungen insbesondere bei Partnerschaften mit großen Bestellvolumina. Für die Automatisierung der Bestellvorgänge kommen verschiedene standardisierte Formate (z.B. EDI, OCI) zum Einsatz.

Insgesamt sehen Experten bei der Beschaffung von Ersatz- und Verschleißteilen sowie bei Verbrauchsmaterialien noch ein deutliches Potenzial für intelligente After-Sales Services. Eine grundsätzliche Herausforderung für derartige Services ist die hohe Individualisierung der Maschinen bzw. Anlagen. So reicht es für die elektronische Beschaffung nicht, lediglich Katalogdaten zu pflegen. Vielmehr müssen diese für jeden einzelnen Kunden speziell aufbereitet werden, um eine einfache Beschaffung zu ermöglichen. Außerdem gibt es oft kundenindividuelle Vereinbarungen über Ersatzteilpreise, die ebenfalls erfasst und umgesetzt werden müssen. Gelingt jedoch die Integration dieser Informationen in einen komfortablen E-Service, so lassen sich erhebliche Erfolge bei der Ausweitung der Ersatzteilverkäufe erzielen.

Darüber hinaus setzen einige Anbieter auf E-Service für die Qualifizierung von Mitarbeitern ihrer Unternehmenskunden, denn durch Bedienkompetenz kann die Produktivität im Produktionsprozess deutlich verbessert werden. Einzelne Unternehmen konnten bereits sehr erfolgreiche E-Learning-Dienstleistungsangebote platzieren, wobei diese insbesondere in Zeiten von Kurzarbeit großen Anklang gefunden haben.

Fallbeispiel

Herausforderung: Hoher Grad an Individualisierung bei Maschinen und Anlagen

Webbasierte E-Learning-Angebote sind gefragt

¹⁰² FESTO beteiligt sich auch an der Entwicklung innovativer Services im Rahmen des PROCESSUS-Use-Case des THESEUS-Forschungsprogramms.

Technische Dienstleistungen, die mittels Informationstechnologie an entfernten Orten erbracht werden und die einen direkten Zugriff auf die Maschinen und Anlagen in der Nutzungsphase voraussetzen, werden als **Remote Services** bezeichnet. Sie sind ein wesentlicher Treiber für die Diffusion intelligenter After-Sales E-Services. In unterschiedlichster Form werden Remote Services nach Expertenschätzung bereits von etwa der Hälfte der Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau angeboten. Dabei werden die Maschinen und Anlagen eines Unternehmens mit der Servicezentrale beim Hersteller vernetzt. Basierend auf der vernetzten Sensorik und Aktorik in der Maschine und der Software von Maschine und Servicezentrale können dann spezifische Servicekonzepte realisiert werden. Bspw. können typische Wartungs- und Unterstützungsleistungen bei Produkten und Anlagen mit hohem Softwareanteil remote, d.h. ohne Vor-Ort-Einsatz durchgeführt werden (z.B. Fehlersuche und Software-Updates). Bei mechanischen Problemen lassen sich durch eine bessere Fehlerdiagnose der Einsatz von Servicetechnikern und die Bereitstellung von Ersatzteilen optimieren.

*Dienstleistungen via
Fernzugriff: Remote Services*

viastore systems GmbH: Differenzierung durch Remote Services

Die viastore systems GmbH ist einer der international führenden Anbieter von Intralogistik-Anlagen für Industrie und Handel. Das Angebot umfasst das gesamte Spektrum von der Planung der Anlagen über die Ausführung als Generalunternehmer und die Integration der Lagersoftware bis zum After-Sales Service. Als Kernkompetenz sieht das Unternehmen die Intelligenz und die hohe Integrationsfähigkeit seiner Systeme. Dabei ist die Anbindung an oder die vollständige Realisierung in SAP möglich. Mit weltweit 350 Beschäftigten erzielte die Gruppe im Jahr 2008 einen Umsatz von 100 Mio. Euro.

(Web: <http://www.viastore.de>)

In Bezug auf Remote Services bietet viastore systems ein gutes Beispiel für sehr innovatives Vorgehen. Die Erbringung von After-Sales Service beispielsweise für Anlagenüberwachung, Bedienerunterstützung und Softwaremanagement basiert hier auf Remote-Unterstützung. Hinzu kommen Services wie der Online-Zugang zu Anlagendokumentationen. Dabei werden auch Fremdprodukte integriert. Über die Systemkompetenz und die Nutzung von E-Services für intelligente After-Sales-Dienstleistungen erreicht viastore systems als mittelständisches Unternehmen eine deutliche Differenzierung vom Wettbewerb.

Fallbeispiel

In den Werks- oder Produktionshallen ist nach Expertenaussagen heute der Zugang zu IP-Netzwerken oder anderen Kommunikationsdiensten häufig bereits gegeben oder kurzfristig realisierbar. Die Datenübertragung erfolgt in der Regel über Internet-Basisdienste (IP-Verbindungen) und VPN, wobei die Anwendungen häufig im Browser laufen.

*Produktionshallen bereits
vielfach mit IP-Zugang
ausgestattet*

Von zentraler Bedeutung für den effizienten Einsatz von Remote Services sind die Sammlung und kontinuierliche Pflege von Informationen zur Installed Base. Die Installed Base bezeichnet die bei den jeweiligen Kunden und an gegebenen Standorten im Einsatz befindlichen Maschinen und Anlagen. Erst durch Informationen über Art, Aufbau, Standort und Verwendung der Maschinen und Anlagen können individualisierte

*Grundlage für Remote
Services sind fundierte Infor-
mationen zur Installed Base*

Angebote für Remote Services und andere E-Services, wie elektronische Ersatzteilkataloge, entwickelt werden.

Bei vielen Unternehmen sind jedoch die Informationen über die Installed Base noch lückenhaft und schränken damit die Möglichkeiten zum Angebot intelligenter After-Sales E-Services erheblich ein. Problematisch ist häufig die Erschließung älterer Maschinen und Anlagen. Jedoch kann hier unter anderem durch Modernisierungen (retrofit), z.B. durch das Nachrüsten von Remote-Service-Komponenten, für Abhilfe gesorgt werden.

Informationsbasis jedoch oft noch lückenhaft

Noch einen Schritt weiter gehen webbasierte Service-Konzepte, die auf aktuellen Daten aus der Nutzung der Maschinen und Anlagen aufsetzen. So können mit geringer Reaktionszeit notwendige Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ermittelt und koordiniert werden. Zudem lassen sich basierend auf umfangreichen Informationen aus der Nutzungsphase auch Prognosemodelle für den Bedarf an Dienstleistungen und Ersatzteilen aufstellen, die ein präventives Agieren ermöglichen. Schließlich können den Kunden auch webbasierte Dienstleistungen zur Prozessoptimierung angeboten werden. Dies verdeutlicht das Beispiel von viastore systems und – noch umfassender – das folgende Fallbeispiel der Heidelberger Druckmaschinen AG.

Präventives Agieren und Prozessoptimierung ermöglicht

Heidelberger Druckmaschinen AG: Remote Services als zentrale Plattform für After-Sales-Leistungen

Fallbeispiel

Das über 150 Jahre alte Unternehmen Heidelberger Druckmaschinen AG (im Folgenden kurz: Heidelberg) ist der international führende Lösungsanbieter für die gesamte Wertschöpfungskette im Bogenoffsetdruck. Mit seinen Dienstleistungen deckt Heidelberg alle Aspekte ab, die im Zusammenhang mit Planung, Kauf, Inbetriebnahme, Nutzung, Instandhaltung sowie Prozessoptimierung auftreten. Im Geschäftsjahr 2009/2010 wurde von knapp 16.500 Mitarbeitern ein Umsatz von 2,3 Mrd. Euro erwirtschaftet.

(Web: <http://www.heidelberg.com>)

Noch ist die Zahl der Remote-Service-Anbieter im Maschinen- und Anlagenbau recht gering, doch es existieren bereits mehrere erfolgreiche Vorreiter. Zu nennen ist hier vor allem die Heidelberger Druckmaschinen AG, welche Remote Services als zentrale Plattform für ein umfassendes Portfolio von After-Sales-Dienstleistungen nutzt. Das Angebot und die Einbettung in ein strategisches Gesamtkonzept werden in der Branche als vorbildlich angesehen. Über 80 Prozent der vom Unternehmen ausgelieferten Druckmaschinen sind bereits an Remote Services angeschlossen.

Insbesondere differenziert sich Heidelberg durch ein umfassendes Full-Service-Paket, in welchem Remote Services vertraglicher Bestandteil sind. Die konsequente Nutzung von Remote Services ist ein Gewinn für Kunden und Anbieter: Reparaturzeiten sinken, Serviceeinsätze werden besser planbar oder können ganz entfallen. Nach drei Jahren Vertragslaufzeit ermöglicht Heidelberg den Kunden, die gewünschten After-Sales Services maßzuschneidern, indem sie Dienstleistungen aus einem modularen Serviceportfolio auswählen.

Jedoch geht Heidelberg noch einen Schritt weiter. Als Lösungsanbieter für die Printmedien-Industrie bietet Heidelberg auch ein umfangreiches Software-Portfolio für Druckereiplanung und Produktionssteuerung an. Zusatzmodule für die vor Ort installierten Workflow-Produkte können als Software as a Service über das Internet vom Kunden bezogen werden. Diese im Internet bereitgestellten Applikationen sind über die Remote-Services-Plattform mit der Kundeninstallation verbunden und werden so integriert.

Beim Kunden gilt es jedoch einige Hürden für den Einsatz intelligenter After-Sales-Dienstleistungen zu überwinden. So ruft bspw. der tiefe Einblick von Maschinenanbietern in die internen Prozesse des Kunden bei der Erbringung von Remote Services bei vielen Unternehmen Besorgnis um die Datensicherheit hervor.

Darüber hinaus liegt in vielen Unternehmen der Branche der Fokus des Managements auf dem Produktgeschäft, da hier in diesem schwankungsanfälligen und oft hart umkämpften Markt meist rund 80 Prozent des Umsatzes generiert werden. Das Servicegeschäft hingegen wird immer noch in vielen Unternehmen eher als Selbstläufer gesehen, der den Produktumsätzen folgt, aber keiner besonderen strategischen Beachtung bedarf. Eine solche Problematik zieht sich bis in den Vertrieb der Dienstleistungen hinein. So argumentiert ein Experte, dass fehlende Kompetenzen der Servicetechniker eine Hürde für die Etablierung von E-Service im Allgemeinen und Remote Services im Besonderen darstellen. Würden die Techniker in der Bedarfsanalyse und der Verkaufsvorbereitung geschult, so ließe sich der Verkauf von E-Services gezielt steigern. Mittlerweile gibt es jedoch sehr erfolgreiche Ausnahmen unter den Unternehmen dieser Branche, die das Servicegeschäft durchaus strategisch entwickeln.

Generell versprechen im After-Sales-Bereich E-Services im Allgemeinen und Remote Services im Besonderen ein hohes Potenzial für Kosteneinsparungen, höhere Reaktionsgeschwindigkeit und dadurch verbesserte Kundenzufriedenheit. Insgesamt herrscht jedoch laut Einschätzung von Experten im Maschinen- und Anlagenbau kein so hoher Wettbewerbsdruck, dass sich die Unternehmen gezwungen sähen, den Prozess der langsam steigenden E-Service-Orientierung zu beschleunigen. In Bereichen jedoch, in denen der Softwareanteil in den Produkten hoch ist, sind auch eine höhere Dynamik und ein stärkerer Bedarf des Kunden an Unterstützungsleistungen durch den Hersteller seiner Anlagen oder Maschinen zu verzeichnen.

Differenzierung durch komplexe Lösungen und neue Preismodelle

Intelligente After-Sales Services können auch als Grundlage für komplexe Lösungen und Preismodelle genutzt werden. Die Kopplung von Fernüberwachung mit Prognosefunktionen bezüglich des Instandsetzungs- und Wartungsbedarfs wird von einigen Unternehmen für die Umsetzung von Verfügbarkeitsgarantien oder sogar Betreibermodellen genutzt. Bei Verfügbarkeitsgarantien werden dem Nutzer Zusicherungen bezüglich der Betriebsstunden bzw. der maximalen Ausfallzeiten im Betrieb gemacht. Bei Betreibermodellen richtet sich die Vergütung insgesamt nach den bereitgestellten Betriebsstunden oder anderen Leistungseinheiten. In diesem Fall übernimmt der Anbieter die technische und wirtschaftliche

Skepsis beim Kunden gegenüber der umfassenden Dateneinsicht von außen

Servicegeschäft oft unzureichend in Unternehmensstrategie verankert

Druck zur stärkeren E-Service-Orientierung fehlt oftmals

Intelligente After-Sales Services als Grundlage für komplexe Lösungen und Preismodelle

Gesamtverantwortung auch für Wartung, Optimierung und Reparaturen. Verfügbarkeitsgarantien auf der Grundlage von Remote Services sind zum Beispiel im Bereich der Windenergie verbreitet. Entsprechende Produkt-Dienstleistungs-Bündel bieten Unternehmen wie z.B. Nordex SE.

Experten betonen jedoch, dass das Potenzial für integrierte Betreibermodelle und Gesamtlösungen mit Betriebsverantwortung nicht unbegrenzt ist – zumal die Bereitschaft von Kunden zur Verlagerung der Verantwortung an die Anbieter in diesem Umfang vielfach sehr begrenzt ist. Maßgebliches Hindernis bei der Nutzung von Remote Services sind nach wie vor die bereits angesprochenen Bedenken der Kunden bezüglich der Datensicherheit. Daher argumentiert ein Experte, dass Anbieter im Maschinen- und Anlagenbau vielmehr modulare Dienstleistungsangebote für die Nutzungsphase schaffen müssen, die über Remote Service und E-Service einfach und bedarfsgerecht konfiguriert werden können.

Modulare Dienstleistungsangebote sollten forciert werden

Alternativ wird eine Strategie empfohlen, die einem Erfolgsbeispiel der IT-Branche entlehnt ist. Ein Experte führte dafür als Lösungsansatz die Übertragung des Modells der Firma EMC² an, die hochwertige Speichersysteme für Rechenzentren liefert, bei denen eine hohe Verfügbarkeit garantiert wird. Grundlage dafür sind vollständig gekapselte Remote Services, die Verfügbarkeit sicherstellen und ohne Benutzereingriff die dafür notwendigen Dienstleistungen aktivieren. Zudem werden Kunden nur für eine begrenzte Laufzeit an dieses System gebunden. Durch überschaubare Bindung und Kapselung der Remote Services sowie der damit verknüpften Dienstleistungen soll den Bedenken von Kunden bezüglich langfristiger Verpflichtungen und zu großer Transparenz gegenüber den Anbietern Rechnung getragen werden.

Gekapselte Remote Services mit begrenzter Laufzeit

Evolution der Prozessintegration und Standardisierung

Wie die Unternehmen der Handelsbranche können auch die Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau auf langjährige Erfahrungen bei der überbetrieblichen Integration von Geschäftsprozessen zurückblicken. Auch hier dominieren EDI-Verfahren und zeigt sich eine deutlich höhere Adoption bei größeren als bei kleineren Unternehmen. Mit dem Ziel, die Prozessintegration auch bei den kleineren Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus zu fördern, wurden jüngst z.B. mit myOpenFactory neue Standards entwickelt bzw. Integrationsplattformen geschaffen, die gerade kleinen und mittleren Unternehmen eine kostengünstigere und schnellere Kommunikation und Prozessanbindung mit ihren Geschäftspartnern ermöglichen als dies per Post, Fax oder Telefon der Fall ist.

Prozessintegration für KMU über spezifische Plattform

Im Bereich Services ist der Status der Integration hingegen nicht hoch. Einzelne Hersteller bieten für ihre Partner Webportale bzw. Webzugänge zu ihrem Servicesystem an. Daneben zeigen sich auch im Servicebereich Beispiele für eine gute Prozesskopplung in integrierten Lösungen für Ersatzteil- und Mitarbeiterdisposition, die so zu einer Verbesserung von Servicequalität und -effizienz beitragen. Besonderen Stellenwert erlangt die Zusammenarbeit mit Servicepartnern bei der Überwindung geographischer Distanzen zum Kunden, für die eine grundlegende Partnerkonzeption und die gute Kenntnis der Qualifikationen der Partner notwendige Voraussetzung sind.

Serviceintegration bisher eher gering

Zudem gilt es, so betonen die Experten, die Potenziale von E-Service an der Kundenschnittstelle auch konsequent für die interne Prozessintegration zu nutzen. Hier sind die Potenziale noch nicht ausgeschöpft. So

Anbindung an interne Prozesse bietet Potenziale

erlaubt die Anbindung von Servicetechnikern an das interne Herstellersystem eine Verringerung der Medienbrüche im Service-Nachlauf (z.B. Berichtswesen), was zu einer Beschleunigung der Prozesse und damit zu höherer Kundenzufriedenheit beitragen kann.

Insgesamt lassen sich für den Maschinen und Anlagenbau fünf Faktoren identifizieren, die die Verbreitung von E-Services fördern: Ein passendes Geschäftsmodell, eine hohe Softwareintegration in den physischen Produkten, eine weite geographische Streuung der Kunden, die Ausrichtung auf wiederholbare Produkte bzw. Kleinserien und die Integration des Services in die Produkte und Prozesse der Nutzer bzw. Kunden. Diese Faktoren sind auch in anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes zentral.

Fünf zentrale Treiber für E-Services-Diffusion

5.4 Automobilwirtschaft

Die Automobilbranche ist – wie kaum eine andere Branche – geprägt durch ein relativ komplexes, wenn auch klar strukturiertes Netz von Beziehungen zwischen sehr unterschiedlichen Arten von Marktakteuren. Dieser Umstand macht im Folgenden eine klare Benennung des jeweiligen Zusammenhangs erforderlich, auf den sich die beschriebenen Besonderheiten und Entwicklungen von E-Service beziehen. So wird im folgenden Abschnitt der Fokus zunächst auf den Neuwagenvertrieb gelegt, danach auf den Gebrauchtfahrzeugvertrieb. Im daran anschließenden Abschnitt stehen der Vertrieb von Zubehör und Ersatzteilen sowie After-Sales Services im Mittelpunkt.

Betrachtung des Vertriebs von Neuwagen, von Gebrauchtfahrzeugen sowie von Zubehör und Ersatzteilen

Information und Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten

Der Vertrieb von **Neufahrzeugen** an den privaten Endkunden ist durch einen indirekten Vertrieb über ein meist umfangreiches und starkes Händlernetz gekennzeichnet. Die Händler verfügen somit auch traditionell über das umfangreichere Kundenwissen. Dennoch dominieren in dieser Branche vor allem die E-Service-Angebote der Hersteller. Sie verfügen über ausgefeilte Marketing- und Informationsdienste im Web. Der Schwerpunkt liegt in den meisten Fällen auf der Bereitstellung von Produktdaten, auf der Visualisierung von Fahrzeugen sowie auf der Darstellung des Unternehmens.

Umfassendes Händlernetz kennzeichnet Neuwagenvertrieb – aber E-Service-Angebote der Hersteller überwiegen

So ist bspw. die webbasierte Konfiguration von Neufahrzeugen ein derzeit schon besonders verbreiteter Service für den Kunden, anhand dessen er in der Lage ist, sich das Fahrzeug ganz nach den individuellen Präferenzen und Bedürfnissen zusammenzustellen. Durch diesen direkten Kontakt zu den Endkunden sind die Hersteller in der Lage, ihrerseits Informationen über deren Bedürfnisse und Wünsche zu sammeln und in ihre Produktentwicklung und Marketingaktivitäten einfließen zu lassen. So gelingt es den OEMs, an der Vormachtstellung ihrer Händler in Bezug auf die Kundendaten zu rütteln.

Hersteller ermöglichen dem Konsumenten eine webbasierte Fahrzeugkonfiguration

Doch selbst im Falle der Verfügbarkeit von sehr ausführlichen Informationen auf der Website des Herstellers ist ein rein internetbasierter Verkauf von Autos im Neuwagenmarkt derzeit kaum denkbar. Ein Käufer wird fast immer eine Probefahrt machen oder das Modell physisch begutachten wollen. Daher übernehmen trotz der gezielten Ansprache der Konsumenten und der speziell auf Kundeninteressen angepassten Navigation auf der Website des Herstellers doch weiterhin die Händler das eigentliche Need Management für den privaten Endkunden. Die Händler-

Reiner Internetverkauf von Neufahrzeugen kaum denkbar

suche erfolgt für den Kunden dabei jedoch häufig über einen speziellen Such-Service auf der Website des Herstellers.

Die Interaktion mit dem Kunden unter Nutzung des Web 2.0 wird bisher von nur wenigen Herstellern genutzt. Einige von ihnen bieten Kunden-Communities an. Hier werden, ähnlich wie in anderen Branchen, Meinungstrends und -entwicklungen, die sich in Foren und anderen Interaktionsmedien abzeichnen, genau verfolgt, so dass bei Bedarf eine zügige Reaktion darauf erfolgen kann.

Bisher nutzen nur wenige Hersteller Kunden-Communities im Internet

Neben den Herstellern betreiben mittlerweile auch viele Markenhändler eine eigene Website, welche zwar unter deren Eigenregie läuft, aber im Allgemeinen kompatibel zum Händlermanagementsystem des OEMs sein muss. Die Funktionen sind in den meisten Fällen ähnlich denen der Hersteller-Websites. Zusätzliche Services, wie die Möglichkeit zur Online-Terminvereinbarung, sind laut Experten bisher noch selten anzutreffen.

Funktionen der Händler-Websites ähneln oft denen der Hersteller-Websites

Die genannten webbasierten Service-Instrumente haben sich in den vergangenen Jahren zum wesentlichen Medium für die Verkaufsanbahnung in der Automobilbranche entwickelt. Doch die intensivere Nutzung des Internets durch den Endkunden birgt auch neue Herausforderungen für Händler und Hersteller. Dies betrifft insbesondere die hohe Preistransparenz. Wie schon für den Handel berichtet, kann sich der Kunde durch die Informationsdienste und zunehmend auch durch Foren und Communities sehr genau über Produkte informieren. Durch diese Transparenz sinken tendenziell die erzielbaren Preise für Neufahrzeuge. Zudem wird der Ruf einer Marke im Internet maßgeblich beeinflusst.

Herausforderung: hohe Preistransparenz

Auf die deutlich erkennbare Tendenz hin zum aufgeklärten Netzkonsumenten müssen sich Händler und Hersteller der Automobilwirtschaft einstellen. Hersteller können online Entwicklungen und Trends beobachten und Leads identifizieren, die sie in ihre Produkt- und Servicegestaltung einfließen lassen können. Beispiele von Händlern zeigen zudem, dass die intensive Nutzung des Internets für den Vertrieb von paketierten Leistungen Umsatzzuwächse generieren kann.

Service- und Leistungsangebote an Internettrends anpassen

Der zweite an dieser Stelle analysierte Markt der Automobilbranche – der Vertrieb von **Gebrauchtfahrzeugen** – unterscheidet sich in seiner Organisation grundlegend vom Neuwagenmarkt. Hier ist es zu einer sehr starken Position von fortgeschrittenen E-Services bei der Anbahnung von Fahrzeugkäufen gekommen. Dies dokumentiert sich in der Rolle und Verbreitung von Online-Börsen, in denen sowohl gewerbliche als auch private Verkäufer ihre Fahrzeuge offerieren. Zwar findet auch hier der eigentliche Verkauf noch immer überwiegend offline statt, doch die zusätzlich vermittelten Services wie Finanzierungen oder Versicherungen nehmen deutlich zu. Insbesondere spezialisierte Plattformen bieten umfangreiche Services an, die den Kunden im gesamten Entscheidungsprozess unterstützen und informieren. Von Online-Börsen werden zudem oftmals Kunden-Communities angeboten.

Vertrieb von Gebrauchtfahrzeugen weitaus stärker von E-Services geprägt

AutoScout24: Online-Plattform mit umfassendem E-Service im Automobilmarkt

Die im Jahr 1998 als MasterCar AG gegründete AutoScout24 ist eine 100-prozentige Tochter der Scout24-Gruppe, einem Teil der Deutschen Telekom AG. AutoScout24 ist eines der führenden Internetportale rund um das Thema Auto.

(Web: <http://www.autoscout24.de>)

AutoScout24 bietet Privatkunden ebenso wie gewerblichen Verkäufern Online-Börsen für Gebrauch- und Neuwagen sowie für Zubehör und Ersatzteile, ergänzt durch Angebote aus den Bereichen KfZ-Versicherung und -Finanzierung sowie zusätzliche Dienstleistungen wie Gebrauchtwagentests und Ratgeberservices. Viele der angebotenen Leistungen und E-Services sind auch über Smartphones nutzbar. Zudem offeriert das Unternehmen Händlern und Datenmittlern umfassende Dateitransfer- und Webservice-Schnittstellen sowie eine an das System gekoppelte Software. Händler können zusätzlich zu den E-Services einen Call-Center-Dienst nutzen, der bei Nichterreichbarkeit des Händlers Anfragen von Kunden automatisch entgegennimmt. Mit diesen umfassenden E-Services unterstützt AutoScout24 den gesamten Entscheidungsprozess beim Autokauf und bindet so den Nutzer möglichst lange an seine Seiten. Dadurch lässt sich einerseits die Menge von Daten, die über den Kunden gesammelt werden, erhöhen und das Service-Portfolio entsprechend anpassen. Andererseits zielt ein längerer Verbleib des Kunden auf den AutoScout24-Seiten auf erhöhte Umsätze durch Werbung.

Fallbeispiel

Intelligente After-Sales E-Services

Seitens der OEMs werden bisher nur begrenzt E-Shops für **Zubehör- oder Ersatzteile** – dem dritten hier analysierten Marktbereich – zur Verfügung gestellt. Stattdessen verweisen Zubehörkonfiguratoren auf den OEM-Websites für den Bezug entsprechender Produkte auf Markenhändler. Existierende Shops mit vollständiger Abwicklung der Transaktion werden weitestgehend durch unabhängige Händler betrieben.

Da sich zunehmend eine erweiterte Produktsicht durchsetzt, bei der der gesamte Lebenszyklus der eigenen Produkte berücksichtigt wird, treten **After-Sales-Dienstleistungen** neben den schon etablierten Bündeln aus Fahrzeugen und Finanzierungs- oder Leasingprodukten vermehrt ins Blickfeld der OEMs. Ein Vertrieb von After-Sales-Dienstleistungen über E-Shops ist allerdings bisher die große Ausnahme. Gleichwohl berichtet ein Experte von guten Erfahrungen mit Service-Paketen. Dabei werden Dienstleistungen so definiert und gebündelt, dass sie mit möglichst minimalem Datenumfang und somit auch leicht über elektronische Kanäle vertrieben werden können.

Webbasierter Vertrieb von Zubehör und Ersatzteilen erfolgt über Markenhändler

After-Sales-Dienstleistungen gewinnen an Bedeutung, sind bisher aber selten webbasiert

BMW ConnectedDrive: Intelligente After-Sales-Leistungen und Prozessoptimierung für Flottenkunden durch Telematik

Die BMW Group, die sich aus den Marken BMW, MINI und Rolls-Royce Motor Cars zusammensetzt, versteht sich als internationaler Anbieter von Produkten und Dienstleistungen des Premium-Segments. Im Jahre 2009 betrug der Umsatz des Konzerns mehr als 50 Mrd. Euro bei einer Mitarbeiterzahl von rund 96.000.

Fallbeispiel

(Web: <http://www.bmw.de>)

BMW ConnectedDrive steht als Dachbegriff für das umfassende Angebot an Funktionen und Dienstleistungen, das BMW-Kunden mehr Komfort, Infotainment und Sicherheit bietet. BMW ConnectedDrive gilt in der Branche als Vorreiter für intelligente After-Sales-Dienstleistungen. So werden durch die Gewinnung von Daten im Fahrzeug in Verbindung mit internetbasierten Diensten fahrzeugbezogene After-Sales-Dienstleistungen bedarfsgerecht platziert und zusätzliche Services angeboten. So wird beispielsweise durch eine eigenständige Service-Anfrage des Wagens bei konkretem Wartungsbedarf und Angaben zur nächstgelegenen Werkstatt ein sichtbarer Mehrwert für den Kunden geschaffen.

Auch im Bereich der Flottenkunden liefert BMW ConnectedDrive besonderen Mehrwert für den Nutzer. Basierend auf BMW ConnectedDrive wurde ein weltweit einzigartiger Geschäftsprozess zwischen BMW und Sixt etabliert. Sixt bietet seinen Kunden am Flughafen München die Sixt-Fernfunktionen für alle BMW-Automobile mit ConnectedDrive. Dabei erfolgen Reservierung und Öffnung der Fahrzeuge per Mobiltelefon, der Gang zum Mietwagenschalter und die Schlüsselabholung entfallen komplett. Die Sixt-Fernfunktionen werden im Laufe des Jahres 2010 auch an allen weiteren großen Flughäfen in Deutschland eingeführt. Nahezu alle BMW-Automobile der Sixt-Flotte verfügen mittlerweile über BMW-ConnectedDrive.

BMW ConnectedDrive ist somit ein Beispiel für den Einsatz von E-Service im Telematik-Bereich zur Generierung von Mehrwert sowohl für private als auch für Firmenkunden. Mit den innovativen Diensten steigern Sixt und BMW deutlich die Schnelligkeit und den Komfort bei der Fahrzeuganmietung.

Darüber hinaus zeigt BMW durch das auf der IAA 2009 vorgestellte Konzept eines eigenen BMW Application Stores, wie zukünftig die eigenen Infotainment- und Komfort-Funktionen durch Anwendungen und E-Services anderer Anbieter erweitert werden können.

Lag in der Vergangenheit der Fokus des OEM meist nur auf der Beziehung zum Erstkäufer eines Wagens, so rückt heute die Bindung zum Wagen und seinem jeweiligen Besitzer über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg in den Mittelpunkt der Bemühungen. Telematik ermöglicht den Herstellern eine derartige dauerhafte Verbindung zum verkauften Fahrzeug und die direkte Ansprache des jeweiligen Halters für den Vertrieb von After-Sales Services wie Wartungen etc. Auf diese Weise kann das Potenzial für After-Sales-Dienstleistungen ausgebaut und verstärkt auf die individuellen Bedürfnisse des jeweiligen Kunden eingegangen werden.

Derartige E-Services und Telematiksysteme im Fahrzeug haben sich noch nicht flächendeckend durchgesetzt. Doch mit dem verstärkten Einsatz von Komponenten für Telematiksysteme in Fahrzeugen erwarten die befragten Experten, dass zukünftig die Kosten für die Bereitstellung dieser Services und auch die Akzeptanzschwellen bei den Kunden deutlich sinken werden.

Problematisch bleibt jedoch weiterhin die geringe Zahlungsbereitschaft der Kunden für Telematik-Services. Mehrwert wird für den Kunden meist

Services-Möglichkeiten durch Telematik rücken ins Bewusstsein der Hersteller

Experten rechnen mit wachsender Bedeutung von Telematik-Services

Zahlungsbereitschaft der Kunden ist jedoch gering

aus nicht fahrzeugbezogenen Unterstützungs- und Unterhaltungsservices generiert. Einen Ansatz in diese Richtung stellt das Angebot von Navigationsdienstleistungen und Point-of-Interest-Informationen dar, das sich aus den Diensten externer Webanbieter speist. Viele andere Services, z.B. bezüglich Fahrzeugwartung und -sicherheit, werden als positiv aber selbstverständlich bewertet, so dass die Zahlungsbereitschaft hierfür extrem niedrig ist. Daneben wird die Aufteilung der Kosten für die Netzverbindung zwischen Hersteller und Kunde als eine Herausforderung gesehen. Für Automobilhersteller ist somit zentral, diejenigen Leistungen zu identifizieren, für die der Kunde eine ausreichend hohe Zahlungsbereitschaft aufweist.

Aber die OEMs können auch selbst von der Verbesserung der Prozesseffizienz im Bereich After-Sales Services profitieren. So können sie bei der Fernwartung bzw. Wartungsunterstützung für Fahrzeuge durch Servicetechniker von der globalen Verbreitung von Internetzugängen profitieren. Zudem verbessern sich die Möglichkeiten, E-Services für die Schulung von Mitarbeitern anzubieten.

*Nutzung von E-Services
auch für interne Prozesse
der Hersteller von Vorteil*

Smartphone-Einsatz im Wettbewerb

Die zunehmende Dichte mobiler Endgeräte beim Verbraucher bringt viele Fahrzeughersteller dazu, sich Gedanken über mögliche Services zu machen, die auf einer Integration dieser Geräte bzw. deren Funktionalitäten in ein Fahrzeug aufbauen. Smartphones sind im Bereich der Mehrwertdienste (z.B. Unterhaltung, Navigation, lokationsbasierte Dienste) mittlerweile sogar zur Konkurrenz für entsprechende Telematik-Services bzw. Ausstattungsoptionen des Fahrzeugs geworden. Ein echter Nutzen für den Kunden lässt sich jedoch aus Sicht der Experten nur schaffen, wenn die Integration in das Gesamtbedienkonzept des Wagens erfolgt. Die Grundproblematik bei der Integration von Consumer Electronics ins Fahrzeug ist die Schnelllebigkeit der Smartphone-Produkte bei gleichzeitig langen Vorlaufzeiten für fahrzeuginterne Lösungen. Dies kann dazu führen, dass Schnittstellen möglicherweise bei Auslieferung des Fahrzeugs nicht mehr mit den mobilen Endgeräten kompatibel sind.

Differenzierung durch komplexe Lösungen und neue Preismodelle

Die Einführung von E-Services und Telematik-Services ermöglicht eine zunehmend personen- und fahrzeugspezifische Ansprache und kann so den spezifischen Kundennutzen steigern. Selbst in den Fällen, in denen die Daten für ein solches Vorgehen verfügbar sind, ist jedoch oft – wie bereits angesprochen – die mangelnde Zahlungsbereitschaft des Kunden problematisch. Daher ist die Entwicklung tragfähiger Preismodelle und eines entsprechenden Vermarktungsansatzes für die angebotenen Services eine besondere Herausforderung, der sich die Automobilbranche gegenüber sieht. Während sich grundsätzlich noch keine breite Anwendung neuer Preismodelle im Automobilmarkt abzeichnet, stellt sich dennoch mehr und mehr die Frage nach einer geeigneten Bepreisung von E-Services für Konsumenten.

*Entwicklung neuer
Preismodelle notwendig*

Erste Entwicklungen im Bereich innovativer Preis- und Geschäftsmodelle sind hingegen in Bezug auf das Angebot von Mobilitätsdiensten bereits erkennbar (vgl. Fallbeispiel der car2go GmbH). So finden sich aktuell mehrere Beispiele im deutschen Markt, die sich mit der Weiterentwick-

*Erste innovative Modelle im
Bereich Mobilitätsdienste*

lung und Überprüfung der Marktfähigkeit von Pay-per-use-Modellen beschäftigen.

car2go GmbH: E-Service für moderne Mobilitätskonzepte

Im Jahr 2009 gründete die Daimler AG als Pilotversuch eines Carsharing-Konzepts die car2go GmbH.¹⁰³ Sie setzt rund 200 Smart Fortwo ein, die innerhalb des Stadtgebiets Ulm unabhängig von fest definierten Stationen frei abgestellt werden können. Auf diese Weise soll für Nutzer immer ein Wagen innerhalb eines sehr geringen Umkreises zur Verfügung stehen, welcher dann telefonisch oder online lokalisiert und gebucht werden kann. Die Bezahlung erfolgt auf Nutzungsbasis ohne eine Grundgebühr. Car2go ist eines von einer steigenden Zahl von innovativen Geschäftsmodellen, die – meist unter Nutzung von E-Services – flexible Mobilität anbieten.

(Web: <http://www.car2go.com>)

Fallbeispiel

Evolution der Prozessintegration

In Bezug auf die Prozessintegration werden für die Automobilbranche im Folgenden zwei Aspekte betrachtet: einerseits die Integration in Richtung Absatzmarkt, vor allem zwischen Herstellern und Markenhändlern, und andererseits die Integration entlang der Lieferkette zwischen Herstellern und Zulieferern.

Prozessintegration im Absatzmarkt und entlang der Lieferkette untersucht

Für die Integration in Richtung Absatzmarkt werden durch die Fahrzeughersteller derzeit spezielle Anwendungen und Schnittstellen für die Händler-Management-Systeme (DMS, Dealer Management System) bereitgestellt, die die Markenhändler für die Abwicklung von Geschäftstransaktionen mit dem Hersteller nutzen können. Ein Experte bezeichnete die Struktur dieser Services aber noch als weitgehend monolithisch und markenbezogen, so dass Markenhändler teilweise eine große Zahl verschiedener und unzureichend integrierter Anwendungen in ihren Geschäftsprozessen nutzen müssen. Eine weitere Aufgliederung dieser Anwendungen in integrierbare Services wäre für die Händler daher von Vorteil. Dies gilt insbesondere für die wachsende Zahl von Mehrmarkenhändlern, bei denen sich diese Problematik in besonderer Weise stellt.

Anwendungen und Schnittstellen für DMS der Hersteller sind kaum standardisiert

Auf der anderen Seite ist die Abwicklung von Geschäftsprozessen zwischen Automobilherstellern und ihren Zulieferern entlang der Lieferkette über elektronische Netzwerke seit langem etabliert. Eine Besonderheit der Automobilwirtschaft ist die Existenz des sogenannten European Network Exchange (ENX), einem sicheren Kommunikationsnetzwerk für den Datentransfer von Entwicklungs-, Produktionssteuerungs- und Logistikdaten sowie E-Mails zwischen den Unternehmen der verschiedenen Marktakteure. Abgesehen von der Kommunikation über ENX werden für den Datenaustausch innerhalb der Supply Chain seitens der Hersteller überwiegend bewährte EDI-Systeme genutzt.

Transaktionen entlang der Lieferkette erfolgen häufig elektronisch unterstützt

Die Entwicklung im elektronischen Nachrichtenaustausch der Automobilbranche erfolgt eher evolutionär als revolutionär. Dies zeigt sich u.a. darin, dass bis heute häufig dedizierte ISDN-Leitungen im Einsatz sind, die erst jetzt aufgrund von Aufkündigungen der ISDN-Technologie durch

Weiterentwicklung des elektronischen Datenaustauschs erfolgt in kleinen Schritten

¹⁰³ Zu Umsatz und Mitarbeiterzahlen der GmbH sind keine Daten verfügbar.

Telekommunikationsanbieter auf neuere IP-Verbindungen und Internetprotokolle umgestellt werden (z.B. das Datentransferprotokoll Odette FTP 2 – OFTP2). Zwar erwarten Experten eine Verschiebung der Kommunikationsplattform für EDI auf das Internet, doch sehen sie keine konkreten Treiber, die eine schnelle Ablösung dieser Technologie bewirken würden. Ein Experte wies jedoch mit Blick auf die internationale Ebene darauf hin, dass sich im chinesischen Markt Tendenzen einer Abkehr von EDI zeigen, die auf die Entwicklung einer auf Portaltechnologien basierenden alternativen Lösung abzielt. Mittelfristig könnte eine solche Lösung auch für deutsche Unternehmen wichtig werden.

E-Service in der Lieferkette der Automobilwirtschaft wird bereits häufig durch jeweils eigenständige Lieferantenportale umgesetzt, die große Hersteller und Zulieferer in den vergangenen Jahren aufgebaut haben. Diese stellen beispielsweise Services für das Qualitätsmanagement zur Verfügung. Darüber hinaus nutzen einige Zulieferer Plattformen wie SupplyOn für vergleichbare Funktionen. Gerade die Lieferantenportale sind zwar beim Hersteller oder Zulieferer, der sie bereitstellt, in der Regel gut in die internen Prozesse eingebunden. Dies gilt jedoch nicht für die Unternehmen, die die Portale nutzen. Hier liegen nach Aussagen von Experten noch ungehobene Integrationspotenziale.

Eine weitere wichtige Entwicklung im Bereich Prozessintegration ist der Trend zum Reengineering im Bereich der After-Sales Services. Dieser wird durch zwei Entwicklungen beeinflusst: Einerseits wird die Technologie, die im Fahrzeug verbaut wird, immer komplexer, so dass das Wissen darüber nur schwerlich an allen Orten der Welt aktuell gehalten werden kann. Zum anderen führt die Weiterentwicklung des Internets und der damit verbundenen Technologien dazu, dass viele Services, besonders im After-Sales-Bereich, auch remote bzw. mit Remote-Unterstützung nur durch hoch qualifizierte Experten durchgeführt werden können. Daneben werden Schulungen von Servicemitarbeitern vermehrt über E-Learning-Funktionalitäten im Internet getätigt. Auf diese Weise führt das Internet einerseits zum Reengineering der Prozessintegration, macht andererseits aber auch deutliche Effizienz- und Qualitätssteigerungen in der Service-Erbringung möglich.

Markt für Plattformen und Standards

Das Angebot an Plattformen und Standards ist in der Automobilindustrie aufgrund ihrer langen Historie im Einsatz von E-Service, EDI und Prozessintegration entlang der Lieferkette schon sehr ausdifferenziert. Durch Standards wie Odette, Initiativen wie ENX und Plattformen wie SupplyOn werden die Möglichkeiten für die Realisierung der Prozessintegration und damit von E-Services in der Automobilbranche auch in der Zukunft vorangetrieben.

Besonders bemerkenswert sind daher neue Initiativen, die bislang noch nicht bearbeitete Gebiete für unternehmensübergreifende Services erschließen. Online-Börsen für Gebrauchtwagen bauen ihre Angebote hin zu einer E-Service-Plattform für den Handels- und Servicemarkt aus. So bieten sie heute für Händler bzw. deren Datenmittler teilweise bereits umfassende Schnittstellen an, z.B. für den Dateitransfer oder Webservices. Ergänzt werden diese Service-Leistungen durch Call-Center-Dienste für die Aufnahme und Weiterleitung von Kundenanfragen. Zudem sind hier Lösungen zur Integration zwischen Plattformen, Händlern und Da-

Zunehmende Nutzung von Lieferantenportalen und Plattformen

Internettechnologien ermöglichen Reengineering und Effizienzsteigerung bei der Service-Erbringung

Relativ ausdifferenzierter Einsatz von Standards und weite Prozessintegration in der Automobilindustrie

Ausbau von E-Service-Plattformen beobachtbar

tenmittlern u.a. für das Management von Fahrzeuginformationen auf der Plattform zu finden.

STX3 Standard e.V.: Standardisierung von Datenformaten für den Automobilmarkt

Durch das Fehlen eines Standardformats für den Geschäftsdatenaustausch zwischen den IT-Systemen aller Akteure im Automobilmarkt entstehen hohe Ineffizienzen (z.B. bei der Formatübersetzung). Dieses Problem will STX3, eine gemeinsame Initiative von Automobil-, Finanz- und IT-Unternehmen, durch die Förderung und Entwicklung eines einheitlichen technologischen Standards beheben. Die standardisierte Schnittstelle wird allen IT-Systemhäusern zur Verfügung gestellt und kann von sämtlichen Marktakteuren weiterentwickelt werden. Auf diese Weise soll eine Verbesserung der Prozessabwicklung und der damit verbundenen Einsparpotenziale realisiert werden.

(Web: <http://www.stx3.de>)

Fallbeispiel

5.5 Verlagswesen und Medien

Grundsätzlich lassen sich Kunden im Medienbereich in zwei Segmente einteilen: in Kunden, die Medieninhalte konsumieren, und in Kunden, die die verschiedenen Medien für Werbung nutzen. Erstere lassen sich zudem nochmals in private Endkunden und B2B-Kunden unterteilen.

Betrachtung unterschiedlicher Kundensegmente im Medienbereich

Da sich die Angebote der Medienunternehmen für die jeweiligen Kundensegmente im Allgemeinen stark unterscheiden, werden die Segmente einzeln betrachtet. Im Folgenden soll der Fokus zuerst auf den **privaten Inhalte-Endkunden** liegen, um dann in einem eigenen Bereich auf die **Firmenkunden** einzugehen. Die Angebote für das dritte Segment, die **Werbekunden**, werden dann in einem dritten Teil dieses Kapitels beleuchtet.

Information und Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten

Beinahe jedes Unternehmen der Branche Verlagswesen und Medien weist umfangreiche E-Service-Aktivitäten für **private Mediennutzer** auf. So ist beispielsweise Social Media für die Interaktion mit den Endkunden weit verbreitet. Dies kann die Form von Chats mit Radio- oder Fernsehmoderatoren annehmen oder sich in der Schaffung von Communities und ganzen Inhalteplattformen (z.B. um Buchreihen) sowie in der Beteiligung an der Kommunikationsplattform Twitter zeigen. Zentrale Zwecke sind hierbei jeweils die Kundenattraktion und -bindung, die Imagepflege sowie die Marktforschung bezüglich der Kundenwahrnehmungen und -interessen. Zwar verfügen nur große Marktteilnehmer wie Pro7/Sat 1 mit den „Lokalisten“ oder RTL mit „Wer kennt wen“ über große Community-Plattformen, doch wie auch in anderen Branchen ist zumindest die passive Beobachtung des Marktes und der Kundenwünsche und -meinungen, die sich in Social Networks widerspiegeln, essentieller Bestandteil der Marktforschung und Wettbewerbsbeobachtung geworden.

Weite Verbreitung von Social-Media-Angeboten für private Endkunden

Der Umfang von E-Services, die über die klassische Informations-Website zum Unternehmen und dessen Produkten hinausgehen, variiert dagegen bei den verschiedenen Medienunternehmen noch stark. So bieten viele, insbesondere kleine Buchverlage oft noch wenig mehr als

Umfang der Angebote variiert innerhalb der Branche jedoch stark

die einfache Website mit Informationen. Auch Zeitungs- und Zeitschriftenverlage offerieren neben der Möglichkeit zur Aufgabe von Online-Anzeigen und vereinzelt E-Shops für Merchandise-Artikel oft noch vergleichsweise wenige Services. Fernseh- und Radiosender hingegen verlängern ihre Value Chain in einigen Fällen durch die Distribution von Medien auf ihrer Website.

Berlin Story: Spezialisierung auf thematische Nische als Erfolgsrezept

Seit 1997 existiert die Berlin Story GmbH. Hier sind Buchhandlung, Verlag, TV-Sender, Ausstellung, gastronomische Services und Internetauftritt mit Online-Shop – alle mit exklusivem Fokus Berlin – unter einem Dach vereint.

(Web: <http://www.berlinstory.de>)

Es ist zu beobachten, dass sich eine zunehmende Zahl von Anbietern in der Verlags- und Medienbranche mit ihren Angeboten auf Nischenbereiche spezialisiert. Ein Beispiel hierfür ist Berlin Story, welche als Buchhandlung und Verlag zum Thema Berlin ein umfangreiches Dienstleistungs- und Serviceangebot sowohl im stationären, wie auch im Online-Bereich etabliert hat. Dazu gehören u.a. ein gut ausgebauter, umfangreicher Webshop sowie ergänzende Leistungen wie Zusatzinformationen, Blogs etc.

Fallbeispiel

DuMont: Reise-Services von Sachbuchverlagen

Unter dem Dach der Mediengruppe M. DuMont Schauberg GmbH & Co. KG ist die 1948 gegründete MAIRDUMONT Verlagsgruppe tätig. Ihre Leistungen umfassen vielfältige Angebote für den Reisenden – von Reiseführern über Atlanten und Navigationslösungen bis hin zu Online-Services. Mit 550 Mitarbeitern erwirtschaftete die Gruppe rund 160 Mio. Euro Umsatz im Jahr 2005.

(Web: <http://www.mairdumont.com>)

Auch bei den Sachbuchverlagen ist immer häufiger eine deutliche Ausrichtung auf eine bestimmte, eng eingegrenzte Kundengruppe zu erkennen. Dagegen weiten sich Unternehmen wie DuMont mit ihren Angeboten gezielt auf Services wie die Planung von Reiserouten, die Informationsbereitstellung für Reisen oder gar ganze Reiseorganisationsleistungen aus und kombinieren dabei E-Services mit ihren on- wie offline verfügbaren Grundprodukten.

Fallbeispiel

Im Buchhandel werden im Hintergrund mittlerweile häufig Plattformen wie Libreka! – eine Volltextdatenbank für deutschsprachige Literatur – genutzt, um E-Book Services anzubieten. Da Publikumsverlage den elektronischen Verkauf überwiegend über ihre Buchhandelspartner abwickeln, ermöglichen deren Plattformen mittlerweile in den meisten Fällen die Online-Bestellung von Büchern oder auch den direkten Online-Bezug von E-Books. Die Online-Verfolgung des Lieferstatus' zählt im Bestellwesen für Bücher heute zu den Standardleistungen – Kunden können im Allgemeinen alle Informationen abrufen, die in der Datenbank des Anbieters vorhanden sind.

E-Book Services im Buchhandel basieren auf Online-Datenbank

Walter de Gruyter GmbH & Co. KG: Online-Verfügbarkeit der vollständig digitalisierten Backlist

Der Verlag Walter de Gruyter GmbH & Co. KG existiert seit mehr als 260 Jahren. Er versteht sich als universalen Wissenschaftsverlag, der in allen Disziplinen tätig ist und herausragende Qualität anstrebt. Sein Angebot setzt sich aus über 100 Fachzeitschriften, Büchern, Online-Datenbanken und einer verlagseigenen Volltext-Plattform zusammen.

(Web: <http://www.degruyter.com>)

Leistungen wie Online-Bestellung bzw. -Bezug von Büchern oder die Nachverfolgung des Versandstatus' zählen bereits bei den meisten Verlagen zum Standardangebot. Ein besonderes Beispiel für E-Service bietet jedoch der Verlag De Gruyter, der seine gesamte, z.T. mehr als hundert Jahre zurückreichende Backlist online verfügbar gemacht hat. Ein Konsument kann sich ein vergriffenes Buch dieses Verlages bedarfsgerecht digitalisieren und zusenden lassen.

Fallbeispiel

Sehr weit entwickelt sind naturgemäß auch die E-Services, die Online-Medienunternehmen wie XING offerieren. Diese tragen zur Dynamik des Marktes für E-Service substantiell bei und treiben dessen Wachstum voran. Gleichwohl wird regelmäßig darauf verwiesen, dass die großen Unternehmen in diesem Bereich, wie z.B. Google oder Facebook, zumeist in den USA beheimatet und global aktiv sind. Damit werden E-Service-Entwicklungen maßgeblich durch den US-amerikanischen Raum beeinflusst.

E-Service-Angebote von Online-Medienunternehmen sind vielfältig

Darüber hinaus wird von Experten darauf hingewiesen, dass sich die Definition des Medienmarkts verschiebt, denn nun konkurrieren traditionelle Akteure mit den neuen Akteuren wie YouTube, Facebook oder iTunes um das Zeitbudget der Konsumenten. Zudem sehen traditionelle Medienunternehmen eine Wettbewerbsgefahr in dem oft umfangreichen Wissen bezüglich der Mediennutzer, das diese Online-Plattformen aufbauen. Dieses Wissen kann teilweise in sehr wirkungsvollen Wettbewerb im Werbemarkt umgesetzt werden.

Neue und alte Akteure im Medienmarkt

Insgesamt ist die Medienbranche von heute durch eine starke Konvergenz geprägt.¹⁰⁴ Die Reaktion der einzelnen Anbieter auf diese Entwicklung fällt unterschiedlich aus. Jedoch ist deutlich der generelle Trend dahin erkennbar, Angebote in Bereiche zu erweitern, die nicht im traditionellen Kerngeschäft liegen. Dabei gibt es verschiedene Ansätze. So legen heute viele Fachverlage den Fokus auf ihre Zielgruppen- und Fachkompetenz und werden zu einem Nischenanbieter für Special Interests. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Jahr Top Special Verlag, der sich auf hoch spezialisierte Nischenangebote für Kunden konzentriert, die exklusive Sportarten und Freizeitaktivitäten bevorzugen.

Medienmarkt ist von Konvergenz geprägt

Auf ähnliche Weise gehen auch viele regionale Radiosender und Zeitungsverlage vor. Ihre Kompetenz liegt vor allem im Regionalfokus. In diesem Sinne werden die Kernangebote um Social Communities, Anzei-

¹⁰⁴ Vgl. dazu auch die aktuelle Studie von VDI/VDE-IT und BIEM zur Konvergenz elektronischer Medien (Botthof et al., 2010).

genplattformen etc. ergänzt, die es erlauben, die spezifische regionale Zielgruppe besonders stark anzusprechen und zu binden.

Überregionale Zeitungsverlage und TV-/Radio-Sender ebenso wie Buchverlage oder Wochenzeitschriften (wie das ZDF mit der Tagesschau, der Stern, Radio NRJ oder Gruhner und Jahr) wiederum fügen ihrem Leistungsspektrum weitere Medienformate hinzu, indem sie online vertiefende Hintergrundinformationen zu Beiträgen, Online-Mediatheken usw. anbieten.

Die Konvergenz zeigt sich darüber hinaus in neuen Verbindungen von Medienformaten. So entstehen z.B. „Vooks“, hybride Produkte aus Videos und Büchern, die teilweise auch in Form von Premiumversionen der Print-Produkte existieren. Experten erwarten einen Anstieg der Bedeutung derartiger Mischmedien-Angebote vor allem im Zuge der Verbreitung des iPads und ähnlicher Produkte.

Trotz der beschriebenen Konvergenz der Medien rechnen Experten jedoch auch für die Zukunft mit dem Fortbestehen der verschiedenen Gattungen. Dies lässt sich auch aus Studien ablesen, die zeigen, dass die Internetnutzung zwar zunimmt, gleichzeitig aber die Dauer der Fernsehnutzung nicht geringer wird. Das Internet wird somit oft parallel zu Fernsehen oder anderen Medien konsumiert.

Dennoch wird auch hier der bereits angesprochene Trend zum aufgeklärten Netzkonsumenten dazu führen, dass Daten in immer kleineren und möglichst formatneutralen Paketen bereitgestellt werden, so dass – wie bereits oben dargelegt – eine individuelle Zusammenstellung für jeden Nutzer möglich wird.

Trotz Konvergenz bleiben die verschiedenen Medien-gattungen bestehen

Paketierung und Orchestrierung von Medieninhalten für den Nutzer absehbar

Integrierte Informationsdienste (Fachverlage)

Das **Segment der B2B-Kunden** wird im Hinblick auf Inhalte besonders von Fachverlagen angesprochen. Zumeist schließen diese mit Bibliotheken oder Firmen Direktverträge für den Zugriff auf die verschiedenen Fachinhalte ab. Ähnlich wie für die privaten Endkonsumenten stellen die Verlage auch für die institutionellen Kunden vielseitige Services bereit, z.B. zur Online-Bestellung, zum Download von Medien sowie zum direkten Online-Zugriff auf die Produkte der Fachverlage.

E-Services für B2B-Kunden

Neben der Verlagerung dieser klassischen Produkte ins Internet bauen Fachverlage weitere webbasierte Services systematisch aus. Dabei nutzen sie ihr spezifisches Wissen über eine bestimmte Zielgruppe und wandeln sich so zu sehr spezialisierten Nischenanbietern. Beispiele für derartige Services sind Beratungen, Schulungen oder Informationsdienste für bestimmte Fachinformationen sowie der Zugang zu Wissensdatenbanken, Thesauri etc.

Fachverlage werden zu spezialisierten Nischenanbietern

Schweitzer Fachinformationen: Fokussierung auf spezialisierte Kernkompetenzen

Die Schweitzer Fachinformationen ist ein Verbund der größten deutschen Fach- und Universitätsbuchhandlungen und verfügt über 35 Standorte. Der Kompetenzfokus liegt auf den Bereichen Recht, Wirtschaft und Steuern mit individueller Beratungsleistung für Unternehmen, Kanzleien, Justiz und Behörden. Zusätzliche Kompetenzen bietet das Unternehmen u.a. in den Bereichen E-Procurement und Logistik.

(Web: <http://www.schweitzer-online.de>)

Fallbeispiel

Die Firma Schweizer Fachinformationen positioniert sich als Partner für bestimmte Zielgruppen, u.a. mit einem umfassenden Portfolio an Beschaffungs- und Informationsservices sowie Intranet- und Fulfillment-Konzepten für Unternehmenskunden. Auf diese Weise gelingt dem Unternehmen eine Integration von E-Services und Offline-Angebot mit dem Ziel einer an den Bedürfnissen des jeweiligen Kunden orientierten Leistung.

Wolters Kluwer Deutschland GmbH: Wandel eines Fachverlags zum integrierten Informationsdienstleister

Der Fachverlag Wolters Kluwer versteht sich als führenden Wissens- und Informationsdienstleister mit Fokus auf den Themen Recht, Wirtschaft und Steuern. Zielsetzung ist die Bereitstellung von kundenspezifischen Lösungen, zusammengesetzt aus dem gesamten Portfolio des Unternehmens. Durch die intelligente Nutzung der Instrumente soll dem Unternehmenskunden eine Zeitersparnis im täglichen Geschäft und damit eine Produktivitätssteigerung ermöglicht werden. Der Umsatz im Geschäftsjahr 2009 lag bei rund 3,4 Mrd. Euro.

(Web: <http://www.wolterskluwer.de>)

Eine starke Spezialisierung unter Nutzung ihres sehr speziellen Fach- und Kundenwissens ist für viele Fachverlage das Mittel der Wahl geworden, um ihren langfristigen Fortbestand zu sichern. Dabei verwischen – wie auch in den anderen Bereichen der Branche – zunehmend die Grenzen zwischen den Medienarten und zwischen Produkten und Dienstleistungen. Der Verlag Wolters Kluwer ist ein gutes Beispiel für ein innovatives Angebotsspektrum in der Gruppe der Fachverlage. Er bietet für Anwälte und andere Zielgruppen Communities und webbasierte Services zu deren Fachbereich an und trägt durch die Integration von Wissensdatenbanken und anderen Services in die Systeme seiner Kunden zu einer Vereinfachung und Moderation der Prozesse bei. In diesem Sinne wandelt sich Wolters Kluwer von einem Fachverlag zu einem Dienstleistungsanbieter für spezielle Zielgruppen.

Fallbeispiel

Effizienz der Mediaplanung und -nutzung

Das dritte Kundensegment, das sich in der Medienbranche identifizieren lässt, ist das der **Werbekunden**. Hier ist aktuell eine deutliche Veränderung in den Angeboten der Medienunternehmen erkennbar.

Generell kann eine Steigerung der Verfügbarkeit und Sammlung von Daten über private Endkunden und Kundengruppen konstatiert werden. Aufbauend auf dieser höheren Informationsintensität ergeben sich bessere Optionen der Marktsegmentierung bis hin zur Mikrosegmentierung im Werbemarkt. Damit nehmen auch die Möglichkeiten der Ansprache sehr spezifischer und eng definierter Zielgruppen zu, die den Medienunternehmen zur Verfügung stehen. Aktivitäten wie Direct Mailings und Targeting im Online-Bereich können so mit immer geringeren Streuverlusten durchgeführt werden, was den Medienunternehmen das Zusammenstellen von Leistungen ermöglicht, die sehr genau auf die Wünsche ihrer Werbekunden abgestimmt sind.

Starke Veränderungen in Angeboten für Werbekunden

Verbesserte Möglichkeiten der Markt- und Mikrosegmentierung

Daneben zeigt sich auch im Werbebereich die bereits erläuterte Konvergenz der Medien. Media-Agenturen offerieren zunehmend cross-medial orientierte Vermarktungspakete. Zumeist wird einer solchen Agentur ein gesamtes Werbebudget zur Verfügung gestellt, das diese dann unter Berücksichtigung der jeweiligen Zielvorgaben nach Bedarf auf die unterschiedlichen Mediengattungen verteilt. Ein Beispiel ist der Zusammenschluss großer Verlage und Online-Vermarktungshäuser, der sehr genaue Targeting-Modelle für die Generierung von Nutzergruppen einer Long-Tail-Adressierung anbieten kann, indem er die erhöhte Reichweite nutzt. Derartige Planungsmöglichkeiten werden Kunden auch zunehmend als Service bereitgestellt.

Konvergente und cross-mediale Angebote

Smartphone-Einsatz im Wettbewerb

Auf die steigende Verbreitung von internetfähigen mobilen Endgeräten reagieren viele Medienunternehmen mit dem Angebot mobiler Broadcasts, Portale und Applikationen. Auf diese Weise wird der direkte Kontakt zu den Kunden auch in ihrem Alltag gefördert. Wie später tiefer gehend erläutert wird, legen daher viele Medienanbieter große Hoffnungen in diesen Trend.

Nutzung mobiler Endgeräte für stärkere Kundenbindung

Angebote für mobile Endgeräte der Kunden, wie für das Apple iPhone, werden zudem immer stärker gekoppelt. So bietet der E-Book-Händler Textunes den Zugriff auf deutschsprachige Verlagsprodukte über eine App an und ermöglicht den Kunden eine integrierte Printbuchbestellung.

Kopplung von Angeboten

Differenzierung durch komplexe Lösungen und neue Preismodelle

Eine spezielle Herausforderung für alle Medienunternehmen ist die Weiterentwicklung ihrer Geschäftsmodelle im Kontext des verstärkten Wettbewerbs von Online- und traditionellen Medien. Traditionelle Geschäftsmodelle funktionieren in der veränderten Medienlandschaft nur selten unverändert. Wie bereits einführend angemerkt, ist Werbung eine der zwei Erlösquellen klassischer Medienunternehmen – für viele Medienunternehmen in der Vergangenheit auch die wichtigste. Hier sinken jedoch die Einnahmen seit Jahren kontinuierlich. Eine Kompensation durch die Verlagerung der Werbeaktivitäten ins Internet ist nur sehr bedingt möglich, da die Monetarisierung der Reichweite hier ungleich niedriger ist. Aus diesem Grund müssen neue Geschäfts- bzw. Finanzierungsmodelle entwickelt werden, die den Erfolg oder gar das Überleben der Unternehmen sichern können.

Herausforderung: Monetarisierung der Angebote durch geeignete Preismodelle

Ein möglicher Weg liegt im systematischen Ausbau von E-Service durch das Angebot möglichst individualisierter Leistungen für spezielle Kundengruppen. Aber auch hier ist die Zahlungsbereitschaft der Kunden oft nicht gegeben, da viele Services und Informationsleistungen für den Nutzer online traditionell kostenlos angeboten wurden und vorwiegend der Differenzierung vom Wettbewerb oder der Generierung von Werbeerlösen dienten.

Ausbau kundenspezifischer E-Services

So überrascht es nicht, dass die Etablierung von Paid-Content-Modellen im Internet vor großen Problemen steht. Sowohl die möglichen Distributionswege als auch die Zahlungsbereitschaft der Kunden müssen bei den verschiedenen Angeboten und auch beim Zusammenspiel dieser Leistungen berücksichtigt werden. Im Zuge dessen haben sich bisher sehr unterschiedliche Preismodelle herausgebildet. Die Finanzierung durch Werbung oder werbefreie, aber dafür kostenpflichtige Angebote

Aber geringe Zahlungsbereitschaft der Kunden

oder eine Pay-per-use-Bepreisung sind nur einige der vielen Möglichkeiten, die von jedem Unternehmen individuell ausgelotet werden müssen.

Die erfolgreichsten Geschäftsmodelle im Online-Bereich sind hauptsächlich solche, die sich aus Werbung finanzieren. Inhaltebasierte Modelle sind besonders dann wirtschaftlich rentabel, wenn sie die besonderen Kenntnisse einer spezifischen Zielgruppe als Grundlage ihres Ansatzes nutzen, wie im obigen Beispiel der Fachverlage deutlich wird.

*Werbefinanzierte Modelle
bisher am erfolgreichsten*

Die bereits angesprochene starke Verbreitung von Smartphones verlangt ebenfalls die Entwicklung neuer Preismodelle im Mediensektor. So stellen kostenpflichtige Apps eine attraktive Alternative zu Paid-Content-Angeboten dar, deren Durchsetzung aufgrund der Etablierung kostenlos verfügbarer Inhalte und den häufig weiterhin vorhandenen kostenlosen Alternativen problematisch ist. Aus diesem Grund bauen viele Unternehmen gerade im Sektor traditioneller Medien neue Geschäftsmodelle auf der Bereitstellung von Inhalten und E-Services speziell für Smartphones auf.

Aufbau neuer Geschäftsmodelle für Angebote mit Fokus auf mobile Endgeräte

Evolution der Prozessintegration

Ähnlich wie in anderen Branchen hat im Medienbereich eine Digitalisierung der gesamten Produktionsabläufe stattgefunden. Dabei wurde auf eine möglichst große Systemoffenheit gesetzt. So sind die Verlagsauslieferungen bereits seit mehreren Jahren elektronisch an die Warenwirtschaftssysteme der Unternehmenskunden gekoppelt, und das Verzeichnis lieferbarer Bücher (VLB) stellt als durchgehender Datenstrang einen wichtigen E-Service dar. Auch viele andere Lieferprozesse erfolgen digital. Nur der eigentliche Handel läuft noch weitestgehend nach traditionellen Mustern ab. Für verschiedene Produktarten wie z.B. Merchandise-Artikel agieren die Großhändler als Integratoren. Dennoch muss der einzelne Buchhändler auf verschiedene Systeme zurückgreifen, wenn er Bücher oder andere Produkte bestellen will.

Fortschreitende Digitalisierung der Prozessabläufe

Vorteile aus der Digitalisierung und insbesondere der Nutzung von Internet und Content Management Systemen ergeben sich bspw. aus schnelleren und effizienteren Prozessen in Produktion und Vertrieb. Die Einbindung in fremde Systeme wird zunehmend einfacher realisierbar, und auch Distanzen zwischen Partnern entlang der Lieferkette werden zunehmend irrelevant. Daneben bieten sich unzählige Möglichkeiten für die Entwicklung neuer Geschäfts- und Finanzierungsmodelle oder Produktideen, sowohl innerhalb des eigentlichen Mediengeschäfts als auch abseits davon. Eine etablierte Marke kann dabei auf neue Angebote ausgeweitet werden. Nicht zuletzt liegt ein Vorteil in der beschleunigten und erleichterten Kommunikation zwischen Geschäftspartnern.

Vorteile: schnellere und effizientere Prozesse sowie verbesserte Integration

Zunehmend machen sich Unternehmen der Medienbranche auch zunutze, dass Teilstufen ihrer Wertschöpfung verlagert oder für Dritte geöffnet werden können. Durch diese Neugliederung der Wertschöpfungskette entstehen neue Prozessschnittstellen innerhalb der Medienunternehmen oder zu neuen Kunden dieser Bereiche. Funktionen wie Druck- und Logistikdienstleistungen oder auch Kundenkontaktcenter-Dienstleistungen haben sich teilweise zu einem eigenständigen Alleinstellungsmerkmal des Anbieters entwickelt. Dann sind Ausgliederungen dieser Bereiche aus dem eigentlichen Kerngeschäft heraus häufig sinnvoll. Umgekehrt werden Funktionen, die nicht so effizient sind, dass sie als eigenes Geschäftsmodell marktfähig wären, zunehmend an externe Anbieter aus-

Trend zur externen Auslagerung von Prozessstellen

gelagert. Als Vorreiter und Beispiel sei hier die Bertelsmann-Tochter Arvato Services genannt.

Markt für Plattformen und Standards

In der Medienbranche kann in besonderer Weise die Entwicklung von Plattformen für die Bereitstellung und den Vertrieb von Medien im Internet beobachtet werden. Prominentestes Beispiel ist sicherlich die iTunes-Plattform von Apple, die den Vertrieb von Musik, Hörbüchern und Filmen an Nutzer unterschiedlicher Endgeräte, vorwiegend für Produkte von Apple, erlaubt.

Entwicklung von Plattformen zu Bereitstellung und Vertrieb von Medien

Hulu LLC: Werbefinanzierte Online-Video-Plattform

Die US-amerikanische Firma Hulu LLC wurde im Jahr 2007 als Joint Venture von NBC Universal, News Corporation, The Walt Disney Company, Providence Equity Partners und der Mitarbeiter gegründet. Hulu ist ein Online-Videoservice, der TV-Serien, Filme und Clips als Streaming-Version für Zuschauer in den USA zur Verfügung stellt. Dies geschieht sowohl auf der eigenen Website, als auch eingebunden in die Online-Auftritte anderer Unternehmen oder Privatpersonen, wie z.B. AOL, MySpace oder Fan Sites. Die Finanzierung basiert primär auf Werbung. Ende Juni 2010 wurde jedoch ergänzend eine Preview auf einen Abo-Service gestartet.

(Web: <http://www.hulu.com>)

Die Plattform Hulu, auf der eine zentrale Weiterverwertung der Inhalte u.a. verschiedener TV-Sender möglich wird, ähnelt der iTunes-Plattform von Apple, die mittlerweile breite Bekanntheit erlangt hat. Auf Hulu wird Kunden die Möglichkeit gegeben, Werbung online zu platzieren. Zudem werden gezielt Paid-Content-Modelle eingeführt.

Ähnliche Plattformen, teilweise von einzelnen Unternehmen oder Mediengruppen, sind derzeit auch in Deutschland in der Umsetzung. Nach dem Vorbild von Hulu LLC planen bspw. die RTL interactive GmbH und die Pro7/Sat.1 Media AG das Angebot einer Plattform für Deutschland und Österreich, welche durch eine gemeinsame Gesellschaft betrieben wird. Auf der Plattform soll jeder Sender einen eigenen Bereich selbst verwalten, in dem Filme, Serien und andere Inhalte für den privaten Nutzer als Stream verfügbar gemacht werden können.¹⁰⁵

Fallbeispiel

libreka!: Online-Plattform als Grundlage neuer Geschäftsmodelle im deutschen Buchhandel

libreka! ist eine seit 2007 bestehende E-Book-Plattform für deutschsprachige Bücher. Hervorgegangen aus einem Projekt des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels hat sie die Aufgabe einer zentralen Schnittstelle für das Speichern, die Volltextsuche und den Verkauf von digitalisierten Büchern. Aktuell liegen rund 133.000 Bücher aus mehr als 1.300 Verlagen sowie über 27.000 E-Books bei libreka! vor.

Fallbeispiel

¹⁰⁵ na-Presseportal (2010): „Mediengruppe RTL Deutschland und ProSiebenSat.1 Media planen senderoffene, zentrale Plattform für TV-Inhalte im Internet“.

(Web: <http://www.libreka.de>)

Das libreka!-Projekt im deutschen Buchhandel ist ein Beispiel für eine unternehmensübergreifende Plattform der deutschen Medienwirtschaft – eine allgemeine Volltextdatenbank für alle lieferbaren deutschsprachigen Titel, auf die sowohl private Endkunden als auch Buchhandel und Buchportale mit unterschiedlichen Nutzerrechten zugreifen können. libreka! tritt allerdings nur begrenzt unmittelbar im Absatzmarkt auf. Vielmehr ermöglicht libreka! einerseits Verlagen, Services für die digitale Bereitstellung ihrer Inhalte sowie die Publikation von E-Books einzubinden, andererseits dem Buchhandel, entsprechende Vertriebservices der Plattform zu implementieren.

Auch in den Prozessen der Mediaplanung und Produktion von Werbung werden von Experten Potenziale für eine stärkere Standardisierung gesehen. Gerade durch den bereits beschriebenen Trend zur (Mikro-)Segmentierung der Kundengruppen zur individualisierten Ansprache, die damit wachsende Informationsintensität der Mediaplanung sowie die Zunahme cross-medialer Maßnahmen wird die Komplexität von Planung und Produktion von Diensten erhöht. Während einige Unternehmen versuchen, sich durch die Nutzung eigener „Standards“ vom Wettbewerb abzusetzen, ist der Druck zur Entwicklung von allgemein akzeptierten Standards besonders von Seiten der Werbekunden deutlich zu spüren.

Teilweise reagieren die Unternehmen auf die wachsende Komplexität und die stärkeren betriebswirtschaftlichen Herausforderungen auch mit der Einführung von Standardsoftware wie z.B. SAP ERP. Derartige Lösungen vereinfachen die Integration und erweitern die Möglichkeiten für die Realisierung von Services sowie für deren überbetriebliche Kopplung.

Bei all den angesprochenen Bestrebungen zur Ausweitung von E-Service im Verlagswesen schwingt bei den Experten die Sorge um Produktpiraterie mit. Daher wird großer Handlungsbedarf insbesondere beim Urheberrechtsschutz identifiziert.

5.6 Finanzdienstleistungen

Information und Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten

Der allgemeine Trend zu immer besser informierten und kritischeren Konsumenten, die ihre Bedürfnisse genau benennen können, ist auch in der Branche von Kreditgewerbe und Versicherungen erkennbar. Dennoch ist die Anzahl der Funktionen und E-Services, die **privaten Bankkunden** in Deutschland geboten werden, noch deutlich geringer als dies beispielsweise auf dem US-amerikanischen Markt der Fall ist. So finden sich fortschrittliche Tools für Online-Trading o.ä. bislang nur bei einzelnen Direktbanken. Auch die Nutzung des Internets als Medium für Cross Selling ist kaum zu beobachten, was ein Experte mit internen Regelungen der für derartige Aktivitäten freigegebenen Produkte durch die Marketingabteilung erklärt. Zudem ist auch für den Bereich Marketing das Phänomen der kollektiven Intelligenz eine Herausforderung, werden doch Informationen und Tipps in themenspezifischen Online-Communities und sozialen Netzwerken intensiv ausgetauscht und diskutiert, wodurch sich der Wissensstand der (potenziellen) Kunden erhöht.

Wachsender Druck zur Standardisierung

Standardsoftware soll helfen, Komplexität zu reduzieren

Sorge um Produktpiraterie

Noch geringe Zahl von webbasierten Diensten für private Kunden

Grundlegendes Hindernis für einen stärkeren Einsatz des Distributionskanals Internet im Finanzsektor ist das weit verbreitete Verständnis des Internets als Konkurrenz für die Vertriebsmitarbeiter. Doch es ist ein Wandel dieser Sichtweise festzustellen, der die Nutzung des Internets verändert: Der aufgeklärte Konsument sucht sich genau den Vertriebskanal aus, der für ihn in seiner jeweiligen Situation passend erscheint. So werden Standardleistungen zunehmend über Kanäle abgewickelt, die eine Automatisierung der Prozesse erlauben. Umgekehrt präferieren Kunden für beratungsintensive Produkte zumeist den direkten Kontakt zu einem Mitarbeiter der Bank oder Versicherung. Durch Branding, Preissetzung und auch die Art der offerierten Produkte selbst versuchen Banken, Kunden für Routinetransaktionen auf den jeweils kostengünstigsten Kanal umzulenken.

Kunde sucht sich den für ihn besten Vertriebskanal

Für ihre **Firmenkunden** halten Banken eine größere Auswahl von E-Services bereit, wobei im Allgemeinen gilt: je größer der Unternehmenskunde, desto interessanter wird diese Art von Services. So können Massentransaktionen, wie der tägliche Zahlungsverkehr, durch die Nutzung von Skaleneffekten bereits weitgehend reibungslos und kostengünstig abgewickelt werden. Services wie Cash Management werden häufig als Value-added angeboten. Vor diesem Hintergrund dienen E-Services dann dazu, eine Differenzierung im Markt zu erzielen. Diese hochpreisigen Services werden individualisiert angeboten und machen durch Preisbündelung mit den vorgenannten Leistungen die Beziehung zu Firmenkunden insgesamt profitabel. Einer der führenden Anbieter in diesem Bereich ist die Deutsche Bank AG, die in den Ausbau von IT und E-Services bereits in den vergangenen Jahren stark investiert hat.

E-Services vor allem für große Firmenkunden

Im internationalen Vergleich zeigt sich häufig eine Überlegenheit der deutschen Banken gegenüber ihren internationalen Mitbewerbern in Bezug auf Effizienz. Grund hierfür – so ein Experte – sei die spezifische Struktur des Bankenwesens in Deutschland, die über Jahrzehnte hinweg eine stärkere Wettbewerbsintensität und damit auch einen höheren Druck zur Generierung von Effizienzgewinnen bedingt habe. Unterstützt werde diese Entwicklung nach Expertenaussage durch die Auslagerung von nichtautomatisierbaren (E-)Services in Länder mit niedrigen Lohnstrukturen. Inländische und lohnintensivere Arbeitsplätze im Mutterland würden dann für eher automatisierbare (E-)Services eingesetzt.

Hohe Wettbewerbsintensität im deutschen Bankensektor erhöht Effizienzdruck

Das E-Service-Angebot im Bereich **Versicherungen** ist – neben den mittlerweile obligatorisch gewordenen Produkt- und Unternehmensinformationen auf der Website – relativ wenig entwickelt. Leistungen bzw. Produkte, die online angeboten werden, unterscheiden sich oft stark von den Offline-Angeboten. Das hängt damit zusammen, dass der Vertriebskanal Internet auch hier in vielen Fällen mit großer Skepsis betrachtet wird, da er die Preistransparenz erhöht und damit zu sinkenden Margen durch verstärkten Preiswettbewerb führt. Zudem entstehen Online-Maklerplattformen mit eigener Marke, sogenannte Aggregatoren, die den Preissenkungsdruck auf Versicherungsunternehmen weiter verschärfen (z.B. Tesco Finance in Großbritannien). Doch die höhere Preistransparenz führt auch zu einer Ausdifferenzierung des Marktes, indem sich die Versicherer mit ihren Angeboten an sehr spezifische Segmente und deren Bedürfnisse anpassen.

Skepsis bei Vertriebsmitarbeitern gegenüber Internet als Distributionskanal

HUK24 AG: Erfolgreiche Online-Tochter eines klassischen Versicherungsunternehmens

Im Jahr 2000 gründete der deutsche Versicherer HUK Coburg AG die Gesellschaft HUK24 als reine Online-Tochter. Durch die vollständige Konzentration auf das Online-Direktgeschäft wird die gleiche Qualität wie bei der Muttergesellschaft zu geringeren Preisen angeboten. Auf diese Weise spricht die HUK Coburg sowohl die Gruppe derjenigen aufgeklärten Netzkonsumenten an, die keinen besonderen Wert auf persönliche Beratung beim Abschluss von Versicherungsverträgen legen, als auch die Kunden, die Interesse an „klassischeren“ Versicherungsleistungen haben. Trotz der gegenseitigen Kannibalisierung der zwei Kanäle kann im Gesamtgeschäft ein deutliches Wachstum verzeichnet werden. Diese Nutzung des Vertriebskanals Internet parallel zum traditionellen Vertrieb über Makler gilt in der Branche als zukunftsweisend.

(Web: <http://www.huk24.de>)

Fallbeispiel

Aufgrund der Langfristigkeit der Verträge entsteht im Versicherungsgewerbe keine unmittelbare Existenzbedrohung durch das Internet. Diese inhärente Stabilität der Versicherungsunternehmen ist aus Sicht von Experten auch als Grund dafür zu verstehen, dass Innovationen traditionell nicht als wettbewerbsdifferenzierend interpretiert werden. Durch die im Allgemeinen recht leichte Imitierbarkeit von E-Services haben Innovationen für Versicherungsunternehmen meist eine nur geringe Wettbewerbswirkung. Folglich werden Innovationen offen kommuniziert und können sich entsprechend oft innerhalb von rund 48 Monaten am Markt durchsetzen.

Versicherungsgewerbe profitiert von langfristigen Verträgen

Die Produkte und E-Services für private Kunden und kleinere bis mittlere Unternehmen unterscheiden sich nur unwesentlich. Im Falle großer Unternehmen steigt jedoch die Komplexität und Individualisierung der Versicherungsverträge, so dass hier der Vertrieb auch heute noch beinahe ausschließlich auf traditionellem Wege abgewickelt wird. Teilweise werden remote operierende Frühwarnsysteme der Versicherer eingesetzt, um die Einhaltung von Vertragsbedingungen zu überwachen. Ein Beispiel für derartige Systeme ist das GPS-Tracking von Autos, um zu überwachen, wie viele Kilometer, an welchen Orten, zu welchen Tageszeiten der Versicherungsnehmer fährt. Hierdurch können Risikoabschätzungen genauer durchgeführt werden.

Versicherungsverträge für Großkunden meist stark individualisiert

Intelligente After-Sales E-Services

Ähnlich den Angeboten des amerikanischen Unternehmens Mint.com (siehe Fallbeispiel) sind auf dem deutschen Markt die Services von WISO Mein Geld – einem Softwareanbieter für die private Vermögensverwaltung – welche jedoch auf kostenpflichtiger Software basieren und bisher nicht webbasiert zur Verfügung stehen. Einige **Banken** bieten ihren **privaten Kunden** Softwaretools an, welche die für derartige Anwendungen benötigten privaten Daten direkt aus Banking-Portalen heraus abgreifen.

Zugriff auf eigene Daten über Bankportale

Mint.com: E-Service-Anbieter für die private Finanzverwaltung und -optimierung

Die 2009 von der amerikanischen Intuit Inc. aufgekaufte Mint.com wurde 2006 gegründet. Das Unternehmen bietet einen freien internetbasierten Finanzmanagement-Service für mittlerweile rund 3 Mio. private Nutzer in den USA. Die Leistungen umfassen insbesondere die Möglichkeit zur kostenlosen Verwaltung privater Finanzen (z.B. Kreditkarten, Konten, Vermögensgegenstände) sowie Analysetools für Kosteneinsparmöglichkeiten.

(Web: <http://www.mint.com>)

Fallbeispiel

Die eigentlichen Kundendaten verwalten besonders Direktbanken mehr und mehr in Form einer elektronischen Akte, welche dem Bankmitarbeiter volle Übersicht über alle Produkte gibt, die ein privater Kunde im Hause besitzt, und so auch die Ausschöpfung von Cross-Selling-Potenzialen ermöglicht. Mit dem Ziel einer weitgehenden Selbstverwaltung wird dem Kunden zunehmend der webbasierte Zugriff auf seine Daten gewährt.

Datenspeicherung in Form elektronischer Akten

Im Bereich der **Firmenkunden** ist eine effiziente Gestaltung der Prozesse, z.B. durch das Einscannen und elektronische Archivieren aller Dokumente, von großer Bedeutung. Die Anzahl der Schnittstellen zwischen den internen Systemen des Kunden (z.B. der Finanzbuchhaltung) und denen der Kreditinstitute steigt, was dem Kunden eine höhere Effizienz bei der Verwaltung von und dem Zugriff auf die eigenen Daten bei dem jeweiligen Kreditinstitut ermöglicht. Hemmschuh für eine schnellere Verbreitung des Angebots und der Nutzung von E-Services sind jedoch im B2B-ebenso wie im B2C-Bereich Bedenken bezüglich der Datensicherheit.

Bedenken hinsichtlich Datensicherheit

Bei den meisten **Versicherungen** sind After-Sales E-Services wie Adressänderungen oder die Statusverfolgung von Aufträgen noch relativ rudimentär oder gar nicht eingebunden. Eine gute Umsetzung einer Oberflächen-Integration ist bei der Allianz zu sehen, deren Agenturen das gleiche Layout für ihre Homepage nutzen, jedoch gleichzeitig recht frei in der Einrichtung eigener Funktionen sind. Die eigentliche Abwicklung von Versicherungen erfolgt bei Versicherungsunternehmen jedoch kaum unter Einsatz von Internet bzw. E-Services.

Online-Abwicklung von Versicherungen kaum praktiziert

Smartphone-Einsatz im Wettbewerb

Für **Banken** wird es zunehmend zum Standard, Services über verschiedene Kanäle – sei es online, per Telefon oder persönlich durch einen Berater – anzubieten. Banking oder Trading unter Nutzung mobiler Endgeräte sind in Deutschland jedoch bisher wenig verbreitet. Zentrale Herausforderung für die Anbieter ist nach Meinung verschiedener Experten der Umgang mit Redundanzen, die durch die Nutzung unterschiedlicher Vertriebskanäle entstehen. In der Reduktion von Redundanzen und Komplexitätskosten sowie in der Erhöhung der Flexibilität sehen sie dann auch das eigentliche Differenzierungspotenzial der Wettbewerber.

Banking über mobile Endgeräte kaum verbreitet

Im **Versicherungsgewerbe** steigt das Angebot mobiler E-Services, die sich an Smartphone-Besitzer richten. Der Versicherungskonzern AXA bietet eine Schaden-App für das iPhone an, die dem Kunden im Schadensfall die direkte Datenübermittlung mithilfe seines mobilen Gerätes ermöglichen soll. Das Internet hat bei derartigen Services die Rolle einer

Angebot mobiler E-Services im Versicherungsgewerbe nimmt zu

universellen Schnittstelle, die den Datentransport komfortabel integrierbar macht. Als Bestandteile eines idealen E-Service nennt ein Experte bspw. im Falle eines Unfalls die automatische Order eines Mietwagens bei einer Partnerfirma und die Ingangsetzung von Abholung und Überführung des Unfallwagens in eine Versicherungswerkstatt.

Steigerung der Prozesseffizienz

In **Banken** ist die Auslastung spezialisierter Mitarbeiter mitunter starken Schwankungen unterworfen. Daher erwarten Experten für Deutschland die Entwicklung einer Art Marktplatz, auf dem Banken anderen Mitbewerbern freie Kapazitäten bei diesen Spezialisten anbieten können. Ein Beispiel ist das Unternehmen Elance in den USA, welches neben dem eigentlichen Mitarbeiter- und Freiberufler-Marktplatz auch Collaboration Tools anbietet, so dass bspw. Teammitglieder an unterschiedlichen Orten online zusammenarbeiten können.

Marktplatz für Finanz-Spezialisten

Ein weiterer Schritt hin zu höherer Effizienz ist die Entstehung erster SaaS-Angebote im Finanzdienstleistungsbereich, bspw. für Buchhaltungsanwendungen (z.B. Buchungen von Fonds nach abgeschlossenem Handel) oder für Unterstützungsfunktionen wie das Dokumentenmanagement. Hierdurch lassen sich operative Kosten einsparen und die Verfügbarkeit der neuesten Version der Anwendungen sichern. Je mehr SaaS-Angebote existieren, umso mehr Informationsquellen stehen dem Nutzer auch zur Verfügung. Die Herausforderung, die in diesem Zusammenhang bewältigt werden muss, ist die technische Zusammenführung dieser Quellen auf der Endnutzerebene, z.B. über Dashboards, die den parallelen Zugriff auf verschiedene Kanäle und Applikationen erlauben.

Technische Zusammenführung von Informationsquellen für den Kunden

IT-Unternehmen beobachten die Anforderungen von Aufsichtsbehörden oder internationalen Notenbanken an Banken und entwickeln auf dieser Basis Software, welche auf die spezifischen Bedürfnisse reagiert, die aus diesen Anforderungen entstehen. Kleine Start-ups, aber auch große Anbieter wie Sunguard, IBM oder SAP sind in diesem Markt aktiv. Laut Meinung von Experten ist zu erwarten, dass der Markt weiterhin fragmentiert bleiben wird, da es sich um sehr spezifische Nischenbereiche des Wissens handelt, die bedient werden müssen. Doch auch Banken selbst werden im IT-Bereich immer aktiver. So agieren manche bereits selbst als IT-Dienstleister, indem sie im Rahmen einer – teilweise sogar von anderen Unternehmen der Branche genutzten – Cloud hoch individualisierbare und skalierbare Dienstleistungen anbieten.

Banken selbst werden im IT-Bereich aktiv

Teilweise positionieren sich Banken zudem als Plattform für die Abwicklung von Transaktionen. Dies erfolgt als Reaktion auf Forderungen von Vermögensverwaltern nach einem derartigen Angebot. Die Plattform muss jedoch möglichst guten und effizienten E-Service liefern, um eine Differenzierung von den Angeboten der Wettbewerber zu ermöglichen. Hier besteht noch großes Potenzial für die Nutzung von Skaleneffekten.

Banken agieren auch zunehmend als Transaktionsplattform

Auch die Auslagerung ganzer Wertschöpfungsstufen an Dritte verspricht im Bankensektor hohe Einsparpotenziale. Jedoch ist sie vom Gesetzgeber stark reglementiert. Insbesondere müssen verschiedene Sicherheitsstandards erfüllt werden. Die Sensibilität der Kundendaten macht zudem eine genaue Kontrolle der Mitarbeiter – sowohl der eigenen als auch jener von Partnerunternehmen – notwendig. Daher erfolgt eine Globalisierung von Services tendenziell vorwiegend innerhalb eines Konzerns und ist der Servicemarkt im Bankensektor nicht beliebig ausdehnbar.

Auslagerung an Dritte ist aus Sicherheitsgründen stark reglementiert

Auch **Versicherungen** sind zunehmend im IT-Bereich tätig. So sind viele der von ihnen eingesetzten Systeme Eigenentwicklungen, was dazu führt, dass es kaum IT-Firmen gibt, die Software für Versicherungsunternehmen produzieren. Die HUK Coburg hat im KfZ-Bereich eine eigene Plattform für die Schadensabwicklung aufgebaut und für andere Marktteilnehmer geöffnet. Durch die Kooperationen über Wertschöpfungsstufen hinweg erzielt sie hohe Skaleneffekte und bessere Konditionen.

Auch Versicherungsunternehmen agieren verstärkt im IT-Bereich

Doch ähnlich wie im Bankensektor bestehen auch im Versicherungsbereich gesetzliche Regelungen, die beispielsweise die Datenverarbeitung nur durch eigenes Personal erlauben und so die Integration und Zusammenarbeit zwischen Anbietern (z.B. zwischen Lebens- und Krankenversicherungen) einschränken. Weiterhin bewirkt auch die Tatsache, dass Versicherungen nicht vorsteuerabzugsberechtigt sind, eine geringere Neigung zur Kooperation mit Dritten, da die erzielten Einsparungen noch über die rund 20 Prozent Steuern hinausgehen müssten, um das Vorgehen wirtschaftlich sinnvoll zu machen.

Eingeschränkte Kooperation mit Drittanbietern

Ein zentraler Bereich, in dem Versicherungen noch deutliche Effizienzgewinne erzielen können, ist die flexible Anbindung der eigenen Außendienstmitarbeiter an die internen Systeme. Ihr direkter Datenzugriff von jedem externen, webfähigen Endgerät bedeutet sinkenden Aufwand, geringere Hardware-Kosten, eine flexiblere Umsetzung von Preismodellen und eine bessere Kundenbetreuung.

Flexible Einbindung mobiler Mitarbeiter noch unzureichend

Maklerorganisationen müssen einerseits die Interaktion der eigenen Mitarbeiter intern, andererseits aber auch jene mit den Versicherungsunternehmen effizient organisieren. Aufgrund der großen Zahl unterschiedlicher Marktteilnehmer hat sich die Entwicklung eigener Schnittstellen als nicht praktikabel erwiesen, so dass heute eine zunehmende Öffnung der Systeme der Versicherungsanbieter zu beobachten ist. Wettbewerbsvorteile haben dabei vor allem diejenigen Anbieter, die intelligente Benutzeroberflächen offerieren können. Anwendungsbeispiele für offene Systeme sind die Schadensdokumentation und die Abrechnung von Provisionen. Experten sehen in diesem Bereich auch für die Zukunft noch klare Optimierungspotenziale.

Offene Systeme bieten Optimierungspotenziale

inubit AG: E-Service-Lösungen zur Verbesserung der Prozesseffizienz im Versicherungsbereich

Fallbeispiel

Die 1999 gegründete inubit AG versteht sich als führender Anbieter von ganzheitlichem Business Process Management. Grundlegendes Ziel des Unternehmens ist es, Anforderungen aus IT und Fachbereichen in Produkten und Lösungen zu integrieren und sich dabei konkret an den Wünschen der Kunden zu orientieren. 85 Mitarbeiter arbeiten an drei Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

(Web: <http://www.inubit.com>)

Für die deutsche Versicherungsbranche hat inubit einen Server (BiPRO) entwickelt, der eine automatisierte und standardkonforme Abwicklung von Vertriebsprozessen ermöglicht und die Zusammenarbeit und den Datenaustausch zwischen Maklern und Versicherungsunternehmen vereinfacht und beschleunigt. Die Anwendung dieses E-Services verringert Prozesskosten und verbessert den Kundenservice. Daneben hat inubit für Versicherungsunternehmen eine iPhone App entwickelt, die mobiles BPM ermöglicht und extern agierende Mitarbeiter flexibel in die Unternehmensprozesse, das Reporting und die Dokumentenverwaltung einbindet.

5.7 Zusammenfassung der Anwendungsszenarien

Die Analyse der Einsatzgebiete und Anwendungsszenarien für E-Services in einem sich entwickelnden Internet der Dienste zeigt, dass sich die Branchen in Art und Umfang des E-Service-Angebots mitunter deutlich unterscheiden. E-Services reichen dabei von rudimentären Basisangeboten zur Informationsbereitstellung, über webbasierte Dienste zur Transaktionsabwicklung, bis hin zu vollständig vernetzten und automatisierten Produkt-Dienstleistungsprozessen. Die zentralen Ergebnisse der Treiber und Einsatzgebiete von E-Services in Anwenderbranchen werden im Folgenden zusammengefasst.

Die Bedeutung und Dynamik von E-Services in Marketing und Vertrieb nehmen zu. Dabei intensivieren sich der Informationsaustausch und die Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten.

In allen Branchen ist die Bedeutung von Informationsdiensten im Web besonders hervorgehoben worden. Sie haben sich bereits als zentrale Informationsquellen etabliert. Soziale Netzwerke erweitern sich zudem zunehmend ins Web oder entstehen dort neu. Viele Unternehmen verfolgen mittlerweile aufmerksam die Kommunikation, die via Social Media im Hinblick auf das Unternehmen sowie seine Produkte und Dienstleistungen geführt wird.

Die Unternehmen sehen sich daher in nahezu allen Branchen besser informierten Konsumenten und Kunden gegenüber. Der aufgeklärte Netzkonsument verfügt über deutlich mehr Informationen am Point-of-Sale als Kunden in der Vergangenheit. Damit stellen sich hohe Anforderungen an die Dienstleistungen im Kundengewinnungs- und Verkaufszyklus im Allgemeinen und an E-Services im Besonderen. Es erzwingt mittelfristig Ausbau und Optimierung von E-Services, insbesondere in den Bereichen Vertrieb und Kundendienst.

Von den Produkt- und Dienstleistungsanbietern werden E-Services bereits verstärkt als Instrument für die Kundenbindung entwickelt. Aber auch unabhängige Anbieter können hier eigenständige E-Service-Geschäftsmodelle auf- und ausbauen.

Zugleich wachsen die Chancen einer engeren Vernetzung interner Informationslogistik mit den externen Informationsdiensten und Social Media. Diese Vernetzung gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Vor allem in der Automobilwirtschaft und dem Handel sind Informations- und Transaktionsservices zur Anbahnung und Durchführung von Ge-

Branchenunterschiede in Art und Umfang von E-Services

Unternehmen verfolgen die Kommunikation über Social Media

Unternehmen sehen sich am Point-of-Sale aufgeklärten Netzkonsumenten gegenüber

E-Services als Instrument zur Kundenbindung

Vernetzung, Informations- und Transaktionsservices gewinnen stark an Bedeutung

schäften sowohl im B2B- als auch im B2C-Bereich kaum mehr wegzudenken.

Die Verbreitung von Smartphones fungiert als Treiber von E-Services.

Die zunehmende Verbreitung von Smartphones ist ein starker Treiber für die Entwicklung und Nutzung von E-Services. Smartphones werden zum wesentlichen Wegbegleiter von Konsumenten und zum Werkzeug mobiler Mitarbeiter und können sich somit zur E-Service-Plattform in der Hand von Kunden und Mitarbeitern entwickeln.

Smartphones als Wegbegleiter von Konsumenten und als Werkzeug mobiler Mitarbeiter

Insbesondere durch die Nutzung von Applikationen auf dem Smartphone können anspruchsvolle E-Services realisiert und mit Bezahlmodellen verbunden werden. Dies erfordert aber zum einen die Öffnung von Geschäftsprozessen und Diensten nach außen. Zum anderen setzt es Möglichkeiten zur Verknüpfung interner und externer Dienste voraus, wie sie z.B. bei lokationsbasierten Angeboten vielfach bereits existieren. Die Entwicklung von Anwendungen für Smartphones geht damit deutlich über die Realisierung einer einfachen Website hinaus und könnte sich zu einem zentralen Treiber des Internet der Dienste entwickeln.

Smartphone-Anwendungen als Treiber für das Internet der Dienste

Gleichzeitig wächst mit der Zahl der verfügbaren Anwendungen für die Unternehmen der Wettbewerb um die Aufmerksamkeit der Smartphone-Nutzer. Für den Erfolg mobiler Dienste nehmen somit die Bedeutung eines Angebots differenzierender Mehrwertdienste und die enge Kundenbindung zu. Diese Entwicklung lässt sich insbesondere in Branchen nachvollziehen, die direkt Endkunden ansprechen – wie z.B. in der Automobilwirtschaft, der Medienbranche, dem Bereich der Finanzdienstleistungen und dem Handel. Im Maschinen- und Anlagenbau ist diese Entwicklung hingegen nicht in gleichem Maße handlungsbestimmend.

Wettbewerb um die Aufmerksamkeit der Kunden

Vernetzte Produkte ermöglichen intelligente After-Sales-Dienstleistungen und sind Grundlage neuer Geschäftsmodelle.

Die zunehmende Softwarebasierung und Vernetzung von technischen Produkten und Systemen verbessert die Realisierung neuer Servicekonzepte und Geschäftsmodelle. Hier sticht insbesondere der Maschinen- und Anlagenbau mit seinen Remote Services hervor. In schwächerem Maße gibt es mit der Telematik in der Automobilwirtschaft eine vergleichbare Entwicklung.

Verbesserte Realisierung neuer Servicekonzepte und Geschäftsmodelle

Durch Dienste zur Fernüberwachung und -steuerung von technischen Geräten können mehr Dienstleistungen über Netzwerke erbracht werden. Verbunden mit Informationen über die Produkte und deren Einsatz können zudem Reaktionszeiten verkürzt und Serviceprozesse optimiert werden.

Verkürzte Reaktionszeiten und Serviceprozesse

Darüber hinaus könnte die webbasierte Anbahnung auch komplexer Dienstleistungen, die Informationen über Aufbau und Zustand technischer Produkte erfordern, ermöglicht werden. So wäre z.B. die Kontrahierung von Werkstattleistungen im Automobilbereich auf Basis von Ferndiagnosen perspektivisch denkbar.

Anbahnung komplexerer Dienstleistungen durch Fernzugriff

Besonders relevant wird diese Entwicklung aber, wenn durch die Verknüpfung von Produkten, E-Services und klassischen Dienstleistungen neue Geschäftsmodelle realisiert werden, z.B. modulare Dienstleistungskonzepte, Betreibermodelle oder Pay-Per-Use-Modelle für technische Produkte und Systeme. Beispiele dafür finden sich in verschiede-

Verknüpfung von Produkten, E-Services und klassischen Dienstleistungen

nen Kontexten, unter anderem im Bereich Windenergie oder auch in neuen Mobilitätskonzepten der Automobilbranche.

Die Potenziale zur Steigerung von Prozesseffizienz und -flexibilität sind zentrale Treiber für E-Services.

E-Services zur Geschäftsprozessintegration tragen maßgeblich zur Steigerung der Prozesseffizienz bei. Gerade im B2B-Bereich ist jedoch eher eine evolutionäre als eine revolutionäre Entwicklung von E-Services zur Geschäftsprozessintegration beobachtbar: Dort, wo sich belastbare Verfahren (z.B. EDI) etabliert haben, erfolgt die Modernisierung schrittweise. Diese Modernisierung ist von einem klaren Kosten-Nutzen-Kalkül getrieben und teilweise erst durch die anbieterseitige Veränderung technischer Grundlagen veranlasst. Somit ist die Durchsetzung einer neuen Möglichkeit zur Prozessintegration nur dann zu erwarten, wenn diese klare Kosteneinsparungen erwarten lässt.

Eher evolutionäre als revolutionäre Entwicklung von E-Services zur Prozessintegration

Gleichwohl wird von den Experten jedoch ein anderer Aspekt benannt, der als zentraler Treiber neuer Technologien gesehen werden kann: die Prozessflexibilität. Bestehende Verfahren haben ihre Stärken zumeist in großvolumigen, stabilen Geschäftsbeziehungen. Dynamischere Absatzmärkte und die Verlässlichkeit von globalen Lieferketten erfordern aber zunehmend mehr Flexibilität in der Zusammenarbeit mit neuen und wechselnden Geschäftspartnern. Hier können neue Verfahren der Prozessintegration ihren Wert beweisen, wenn sie schneller, flexibler und kostengünstiger anwendbar sind als etablierte Verfahren.

Flexiblere Prozesse fördern die Entwicklung neuer Verfahren zur Prozessintegration

Von den Experten werden bei der Prozessintegration auch neue Spielfelder aufgedeckt, in denen Effizienzpotenziale durch E-Service ausgeschöpft werden können. Dazu zählen bspw. die Bereiche Mediaplanung und -nutzung in der Medienbranche, in denen die kundenbezogenen Werbemaßnahmen durch eine höhere Informationsintensität deutliche Effektivitätssteigerungen erfahren haben und Unternehmenszusammenschlüsse cross-mediale Marketingpakete als E-Service anbieten.

Hürden für die verstärkte Anwendung von E-Services entstehen offenbar weniger durch eine mögliche Unausgereiftheit der zugrunde liegenden Technologien als in dem Schritt hin zur tatsächlichen Anwendung.

Zunehmend bilden sich Plattformen und Standards für unternehmensübergreifende E-Services heraus.

Im Bereich der unternehmensübergreifenden Integration eröffnen sich neue Märkte und Plattformen, auf denen unabhängige Anbieter oder auch Gemeinschaften mehrerer Firmen einer Branche den Austausch von Informationen (z.B. Produktstammdaten), die Kopplung von Geschäftsprozessen oder die Digitalisierung von Produkten vorantreiben. Standards bilden dafür eine wesentliche Grundlage. Vielfältige Aktivitäten von Unternehmen und Verbänden haben dabei bereits seit längerem die Etablierung von Standards und Plattformen für E-Service auf der Agenda, sei es die Datensynchronisation im Handel, die Lieferantenintegration in der Automobilwirtschaft, die Anbindung von KMU im Maschinen- und Anlagenbau oder die Bereitstellung digitaler Informationen und E-Books in der Medienbranche. Vielfach ist offensichtlich für unternehmensübergreifende Services ein Handlungsbedarf erkannt oder sogar eine konkrete Marktchance ergriffen worden. Damit werden Konturen internetbasierter Service-Ökosysteme sichtbar, die Hinweise auf Chancen des weiteren

Neue Märkte und Plattformen im Bereich unternehmensübergreifender Integration

Ausbaus vernetzter Wertschöpfung in einem Internet der Dienste geben können.

Zentrale Ergebnisse: Anwendungsszenarien in ausgewählten IKT-Anwenderbranchen

Die Bedeutung und Dynamik von E-Services in Marketing und Vertrieb nehmen zu. Dabei intensivieren sich der Informationsaustausch und die Interaktion mit dem aufgeklärten Netzkonsumenten.

Die Verbreitung von Smartphones fungiert als Treiber von E-Services.

Vernetzte Produkte ermöglichen intelligente After-Sales-Dienstleistungen und sind Grundlage neuer Geschäftsmodelle.

Die Potenziale zur Steigerung von Prozesseffizienz und -flexibilität sind zentrale Treiber für E-Services.

Zunehmend bilden sich Plattformen und Standards für unternehmensübergreifende E-Services heraus.

Zusammenfassung

5.8 Einschätzung der zukünftigen Entwicklung in IKT-Anwenderbranchen

5.8.1 Chancen und Treiber

Verbesserte Leistungsfähigkeit und Usability der Lösungen

Die zunehmende Leistungsfähigkeit und Vernetzung von Hard- und Software (bessere Infrastruktur, schnellere Datenübertragung, höhere Speicherkapazität) bilden die Grundlage für ein wachsendes Angebot und einen verstärkten Einsatz von Cloud Computing und anderen internetbasierten Services. Die angebotenen Lösungen sind dabei häufig modular aufgebaut und damit gut an die jeweiligen Bedürfnisse der Kunden anpassbar. Daneben erlauben zunehmend nutzerfreundliche Oberflächen die Suche und Zusammenstellung der Module zur Nutzung der Dienste auch ohne Unterstützung von IT-Fachkräften.

Modularität erleichtert Anpassung an Kundenbedürfnisse

Wachsender Bedarf an flexiblen und mobilen E-Services

Unverkennbar ist die Zunahme der Mobilität von Mitarbeitern und Konsumenten innerhalb der westlich geprägten Gesellschaften. Im Resultat wächst die Zahl von Smartphones und anderen internetfähigen portablen Geräten sowohl im privaten als auch im beruflichen Gebrauch. Wie die ZEW-Befragung verdeutlicht, liegt im Durchschnitt aller untersuchten Branchen der Anteil der Mitarbeiter, die mit einem mobilen Internetzugang ausgestattet sind, bei immerhin 20 Prozent (vgl. Abschnitt 4.4).

Wachsender Bedarf an E-Services für internetfähige portable Geräte

Vor diesem Hintergrund stellen Branchenexperten insbesondere im Handel wie auch im Maschinen- und Anlagenbau fest, dass die Antwort darauf eine stärkere Modularisierung von Dienstleistungen sowie ein wachsendes Angebot von E-Services ist. Denn E-Services erlauben eine beinahe ortsunabhängige Nutzung und kommen so den Bedürfnissen der Konsumenten, Kunden und Mitarbeiter nach mehr Flexibilität entgegen.

Zudem weisen Experten auf einen Trend bei Unternehmen zur Bereitstellung von E-Services durch „Apps“ hin, d.h. durch Applikationen, die auf dem Smartphone oder auf Internetplattformen (z.B. Facebook) laufen und denen der Austausch von Webservices zugrunde liegt.

Trend zur Bereitstellung von „Apps“

Zunehmende Vermischung der IT-Nutzung auf Privat- und Unternehmensebene

Eine weitere Entwicklung, die sowohl in den Expertengesprächen als auch in der Expertenrunde des Workshops deutlich wurde, ist die Tendenz einer Übertragung der IT-Nutzungsgewohnheiten aus dem privaten Bereich auf den IT-Einsatz im beruflichen Zusammenhang. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung von Social Software, die auch im Unternehmenskontext immer mehr an Bedeutung gewinnt (z.B. beim Abgleich von Kundendaten mithilfe sozialer Netze). Auch der häufig geäußerte Wunsch nach einer besseren Usability von Unternehmensanwendungen resultiert aus den Gewohnheiten der privaten IT-Nutzung, da Anwendungen für Privatnutzer meist sehr intuitiv sind. Darüber hinaus sieht ein Experte eine „biographische“ Prägung im Internetnutzungsverhalten, d.h. die Ansprüche an die Bereitstellung und Nutzung von E-Services wächst im Unternehmenskontext unter dem Einfluss einer vom Internet geprägten Generation.

Übertragung der Nutzungsgewohnheiten vom privaten in den beruflichen Bereich

Hohe wahrgenommene Bedeutung aufgeklärter Netzkonsumenten (wachsendes Web-Know-how)

In allen untersuchten Branchen nutzen Konsumenten heute das Internet in zunehmendem Maße für Information, Vergleich und Auswahl von Produkten und Dienstleistungen, Güter- und Medienkonsum, Meinungsaustausch und soziale Netzwerken. Dadurch sind sie in vielen Fällen bereits sehr gut informiert und kritisch. Aus diesem Grund werden der Internetauftritt eines Unternehmens und die angebotenen E-Services als erfolgskritisch für Image und Unternehmenserfolg gesehen.

Internetauftritt und angebotene E-Services erfolgskritisch für Image und Unternehmenserfolg

Entsprechend setzen die Unternehmen das Internet immer häufiger als Medium für Kommunikation und Transaktion mit dem Kunden ein. Auch die quantitative Untersuchung des ZEW verdeutlicht, dass ein Großteil der Unternehmen seinen Kunden Informationen und Bestellmöglichkeiten für seine Produkte sowie den Download oder die direkte Nutzung von Software und Medien über das Internet anbietet (vgl. Abschnitt 4.5). Dabei rechnet zugleich ein hoher Anteil der Unternehmen in den kommenden zwei Jahren mit einer Bedeutungszunahme derartiger Angebote.

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit am Point-of-Sale

Die Verbreitung von Smartphones (in Verbindung mit dem besser informierten Internetnutzer) führt zu einer Veränderung der Situation am Point-of-Sale (POS). Durch die mobilen Möglichkeiten zu Information und Preisvergleich kann ein Unternehmen einen Konsumenten, der früher am POS bereits als sicherer Käufer gesehen werden konnte, noch immer verlieren. In der Folge gewinnt eine direkte und stark individualisierte Kundenansprache am POS an Bedeutung, besonders im Bereich des Handels. Für derartige 1-zu-1-Marketingaktivitäten am POS können wiederum mobile Lösungen zum Zugriff auf Kundendaten genutzt werden. Eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit am POS wird auch durch modernes vollintegriertes Couponing im Handel ermöglicht, das durch eine exakte

Direkte, stark individualisierte Kundenansprache am POS gewinnt an Bedeutung

Zielgruppenansprache die Marketing- und Vertriebskosten deutlich senkt.

In einigen Branchen ist bereits eine starke Ausdifferenzierung erkennbar: ein POS existiert nur noch bedingt – der Kunde nutzt je nach Bedarf unterschiedliche Kanäle (Beispiel Neufahrzeugkauf: Information und Fahrzeugkonfiguration online, Probefahrten und Verkauf beim stationären Händler). Auch im Bankenbereich zeigt sich deutlich, dass eine parallele Nutzung der Kanäle immer wichtiger wird. Dabei ist von besonderer Relevanz, eine effiziente Form der Verbindung von Online-, Telefon- und Mobil-Kanälen mit den Beratungsmöglichkeiten in der Filiale zu entwickeln, um eine bestmögliche Kombination aller Kontaktpunkte zu erzielen.

Effiziente Verbindung unterschiedlicher Kundenkanäle

Neben der Intensivierung des Wettbewerbs am POS und damit tendenziell erschwerten Bedingungen gerade für KMU, lässt sich für sie jedoch auch eine positive Entwicklung im E-Services-Markt ausmachen: Durch die Etablierung von Plattformen und Aggregatoren und die Einbindung von KMU in entsprechende Umgebungen, wird es ihnen ermöglicht, ihren Markt und Kundenkreis zu erweitern (Long-Tail-Effekte zu nutzen) und höhere Umsätze zu erzielen.

KMU können Long-Tail-Effekte nutzen

Umfassende, wenn auch überwiegend konservative E-Service-Angebote etabliert

In den betrachteten Branchen dieser Studie sind einfache E-Services teilweise bereits gut etabliert (z.B. Onlinebanking, Website mit Informationen über Unternehmen und Produkte im Maschinen- und Anlagenbau). So zeigen bspw. auch die Ergebnisse der quantitativen Untersuchung des ZEW, dass das Herunterladen von Software, Medien oder anderen digitalisierbaren Leistungen von immerhin 66 Prozent der Unternehmen in den untersuchten Branchen angeboten wird (vgl. Abschnitt 4.5). Diese recht weite Verbreitung bietet eine gute Basis für die Entwicklung und Einführung neuer und umfassenderer E-Services in der Zukunft.

Etablierte, einfache E-Services bilden Grundlage für zukünftige umfassendere E-Services

Etablierte Standards für Prozessintegration und Informationsmanagement

In vielen Branchen existieren bereits etablierte E-Business-Standards, z.B. für den Transaktionsdatenaustausch und die Prozessintegration zwischen Herstellern und Lieferanten im Handel oder im Automobilbau. Sie ermöglichen bzw. erleichtern den automatisierten elektronischen Geschäftsdatenaustausch und damit nicht zuletzt das Angebot von E-Services. Branchenübergreifend lässt sich feststellen, dass interorganisationales Daten- und Prozessmanagement von hoher Bedeutung sind. So zeigen die quantitativen Ergebnisse des ZEW, dass bereits 28 Prozent der Unternehmen das Internet für die Integration mit den Systemen der Kunden, 42 Prozent mit den Systemen von Lieferanten und Partnern nutzen (vgl. Abschnitte 4.5 und 4.6). Die Relevanz einer solchen Integration wird zudem von einer Vielzahl der Unternehmen als steigend eingeschätzt.

Unternehmensübergreifendes Daten- und Prozessmanagement in allen Branchen von Bedeutung

In den Bereichen, in denen die Prozessintegration bereits weit fortgeschritten ist (z.B. durch EDI im Handel oder der Automobilwirtschaft), wird sie evolutionär weiterentwickelt, sobald Faktoren wie Kostendruck oder technologischer Wandel dies erfordern. Jedoch stoßen dabei bewährte Systeme auch an Grenzen, da z.B. im Handel in Bezug auf Posten-

Flexiblere und kostengünstigere Integrationsmöglichkeiten erforderlich

bzw. Saisonware eine flexiblere und kostengünstigere Integrationsmöglichkeit erforderlich wäre, als EDI dies bieten könnte. Auch in Bezug auf die Absatzförderung begrenzen bestehende Standards mitunter die Möglichkeiten, z.B. die nicht hierarchischen Produktstammdaten, die ein Upselling zu der nächsthöheren Produktgröße erschweren.

Hinzu kommt, dass gerade KMU bisher eher selten E-Business-Standards einsetzen und damit kaum in die elektronisch unterstützten Prozessketten eingebunden sind. Dies erschwert einerseits den Schritt hin zum Angebot von E-Services. Gleichzeitig bietet sich jedoch in eben diesem Bereich auch die Chance zur Entwicklung innovativer E-Services bzw. neuer Technologien für die Prozessintegration.

KMU bisher kaum in elektronisch unterstützte Prozessketten integriert

Weißer Flecken der Prozessintegration

Wie die Experteninterviews zeigen, existieren im Bereich Prozessintegration durchaus noch weiße Flecken. Dies betrifft, wie eben angesprochen, bspw. die Einbindung von KMU. Die folgenden Punkte zeigen darüber hinaus kurz und beispielhaft weitere aktuell bestehende oder erst kürzlich geschlossene Lücken und damit vielversprechende Chancen für die Anwendung innovativer Technologien in der Verbesserung der Prozessintegration auf.

Chancen zur Verbesserung der Prozessintegration

So ließe sich bspw. in der Medienbranche im Bereich Medienplanung eine Effizienzsteigerung durch eine stärkere webbasierte Prozessintegration zwischen Werbekunden, Agenturen und Verlagen erzielen. Denn bisher wird die Zusammenarbeit weitestgehend via Email oder Telefon umgesetzt.

Im Handel wiederum sind Aktivitäten auf Spotmärkten der Bereich, in dem bislang kaum Prozessintegration besteht, da die bisherigen Lösungen für dieses Anwendungsfeld zu kostenintensiv und inflexibel waren. Hier werden heute zunehmend Internetplattformen genutzt, um die Prozesse flexibel und kostengünstiger abzuwickeln. Neben dem Handel finden sich auch in der Automobilbranche Bereiche, in denen eine Integration der Prozesse aktuell stark vorangetrieben wird (z.B. durch die Initiative STX₃ zur Förderung einheitlicher technologischer Standards). Bereits deutlich schließen ließ sich eine Lücke in der Prozessintegration in der Versicherungsbranche durch die Branchenplattform BiPRO.

Nutzung von Internetplattformen, um Prozesse flexibler und kostengünstiger abzuwickeln

Zunehmende Einbindung von Software und Internet in technische Produkte und Anlagen

In den letzten Jahren werden E-Services zur Fernwartung und -steuerung von Produkten und Anlagen verstärkt entwickelt und angeboten. So zeigen die Ergebnisse der ZEW-Befragung, dass immerhin 37 Prozent der Unternehmen in den untersuchten Branchen ihren Kunden derartige webbasierte Dienstleistungen anbieten (vgl. Abschnitt 4.6). Begünstigt wird diese Entwicklung durch den zunehmenden Softwareanteil in Produkten und Anlagen, insbesondere den Einsatz von Embedded Systems. Dies erleichtert die Anbindung von technischen Geräten und Anlagen an Remote Services über das Internet. Zugleich wird durch die Internetanbindung das Sammeln von Daten über Nutzung und Verschleiß der Anlagen erleichtert. Auf diese Weise steht für die kundenindividuelle Angebotserstellung und Service-Entwicklung eine verbesserte Datengrundlage zur Verfügung.

Datensammlung zur Gestaltung kundenindividueller Angebote

Kostensenkungspotenziale durch E-Services

Der Einsatz von E-Services birgt branchenübergreifend für viele Unternehmen ein hohes Kostensenkungspotenzial. So ermöglicht im Maschinen- und Anlagenbau die Nutzung von Remote Services eine schnellere, zielgenauere und somit effizientere Serviceerbringung als dies vor Ort möglich wäre. Selbst in den Fällen, in denen die Behebung eines Problems nicht remote durchgeführt werden kann, kann doch mithilfe der bereits vorab erhaltenen Informationen der Einsatz des Servicemitarbeiters vor Ort genauer geplant werden.

Kostensenkungspotenziale durch Remote Services

Aufgrund des zunehmenden Anteils von Software in Automobilen ist auch in dieser Branche perspektivisch eine ähnliche Entwicklung wie im Maschinen- und Anlagenbau zu erwarten. Auch im Handel führen E-Services zu einer stärkeren Automatisierung von Prozessen oder zur „Auslagerung“ von Prozessschritten an den Kunden, z.B. durch Selbstbedienungskassen am POS. Auf diese oder ähnliche Weise können in vielen Branchen deutliche Kostensenkungen erzielt werden.

Auslagerung von Prozessschritten an den Kunden

E-Service als Enabler und Kern neuer Lösungen und Geschäftsmodelle

Der grundlegende Wandel, der durch die zunehmende Verbreitung des Internets hervorgerufen wird, betrifft alle Branchen. Im Angebot von (spezialisierten) E-Services finden viele bestehende, aber auch neue Unternehmen eine erfolgversprechende Marktnische. E-Services fungieren dabei als Möglichkeit zur Differenzierung vom Wettbewerb. Zudem sinken auf vielen Märkten die Markteintrittsbarrieren, so dass internetfokussierte Unternehmen eine Chance erhalten. Auch der wachsende Druck durch die hohe Markttransparenz fördert die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

Möglichkeiten zur Differenzierung vom Wettbewerb und Erschließung von Marktnischen

Fokus auf Wettbewerbsfähigkeit durch Dienstleistungsorientierung

Mit zunehmender Bedeutung von Dienstleistungen steigt auch der Einfluss der Dienstleistungsorientierung auf den Erfolg eines Unternehmens. Dienstleistungen sichern langfristige Wettbewerbsfähigkeit durch Möglichkeiten zur Differenzierung vom Wettbewerb, durch Stabilisierung der Umsätze und durch die Erhöhung der Kundenzufriedenheit und -bindung. Diese wichtige Rolle von Dienstleistungen belegen auch die Ergebnisse der ZEW-Studie: Mehr als 90 Prozent der befragten Unternehmen bieten Dienstleistungen an, 68 Prozent tun dies intensiv.

Dienstleistungsorientierung wirkt sich auf Unternehmenserfolg aus

5.8.2 Herausforderungen und Hemmnisse

Zunehmende Wettbewerbsintensität durch erhöhte Transparenz, intensivierte Globalisierung und reduzierte Marktzutrittsbarrieren

Mit der steigenden Verbreitung des Internets wächst die Anzahl der aufklärten Netzkonsumenten nicht nur auf nationalen, sondern auf globalen Märkten. Zudem sind die über das Internet vertriebenen Services in vielen Fällen geographisch unabhängig und damit grundsätzlich global zugänglich. Neben der Transparenz des Internets sowie der Ortsunabhängigkeit der Dienste führen auch die sinkenden Markteintrittsbarrieren (z.B. in Handel und Verlagswesen) zu intensiviertem Wettbewerb – eine Herausforderung, der sich Unternehmen stellen müssen. Gleichzeitig ermöglichen diese Trends den KMU einen leichteren Eintritt in den Markt.

Sinkende Marktzutrittsbarrieren bei zunehmender Markttransparenz

Bedrohte Geschäftsmodelle und Konzentration von (US-amerikanischer) Marktmacht

Die Verbreitung des Internets führt in einigen Bereichen dazu, dass klassische Geschäftsmodelle bedroht sind – einerseits durch die zunehmende Offenheit der Märkte, andererseits durch die steigende Zahl von Wettbewerbern aus dem In- und Ausland. In der Medienbranche ist beispielsweise eine doppelte Bedrohung gegeben. Einerseits entstehen im Internet zunehmend frei verfügbare Informations- und Unterhaltungsangebote, die in direkte Konkurrenz mit den Angeboten der Medienunternehmen treten. Andererseits fehlen den Firmen der traditionellen Medien, wie Buch- oder Zeitungsverlagen, oftmals funktionierende Modelle, die es ihnen erlauben, Inhalte im Internet in gleichem Umfang wie Offline-Angebote zu kommerzialisieren. Die Finanzierungsmöglichkeiten im Internet beschränken sich dabei bisher auf Bezahlmodelle (paid content) oder Modelle der Werbefinanzierung.

In der Medienbranche sind somit zukünftig starke Veränderungen in den Geschäftsmodellen der Unternehmen zu erwarten. Die Umfrage des ZEW bestätigt denn auch, dass gerade im Druck- und Verlagsgewerbe ein großer Teil der Unternehmen ihre Geschäftsmodelle durch die Angebote im Internet bedroht sehen. Gleichzeitig erkennen die Unternehmen dieser Branche aber auch ein hohes Potenzial des Internets für die Entwicklung neuer, internetbasierter Geschäftsmodelle (vgl. Abschnitt 4.8).

Besonders im Medienbereich sind zudem US-amerikanische Unternehmen (z.B. die Internetplattform Hulu) Vorreiter, was die Nutzung des Internets und das Angebot von E-Services betrifft. Die Marktmacht von Firmen wie Google oder Apple wirkt sich durch ihre Allgegenwärtigkeit jedoch auch auf andere Branchen aus (z.B. durch zunehmenden Druck zur Integration von Google Services in die Telematik von Automobilen oder durch die Nutzung von iPhone Apps im Handel).

Unzureichende Wahrnehmung von E-Services

Ein wichtiges Hemmnis für die breitere Nutzung von E-Services im B2B-Bereich ist die geringe Kenntnis vieler Industrieunternehmen und KMU im Hinblick auf webbasierte Services, die Hersteller oder Lieferanten anbieten. Auch der mögliche Mehrwert, der daraus entstehen kann, dass Industrieunternehmen selbst zum Anbieter von E-Services werden, ist oft nur unzureichend klar. Erschwert wird diese Problematik durch die Schnelllebigkeit des Marktes für E-Services. Daher müssen aus Sicht der Experten Marketing- bzw. Vertriebsaktivitäten für E-Service stark ausgebaut werden, so dass diese Leistungen und die damit verbundenen Potenziale stärker ins Bewusstsein potenzieller Nutzer gelangen.

Schnelle Imitation von E-Service-Innovationen

Wie andere Dienstleistungen lassen sich auch E-Services nicht gut gegen Nachahmung schützen. Daher werden in den meisten Fällen auch Dienstleistungsinnovationen schnell vom Wettbewerb imitiert und bieten somit keinen langfristigen Differenzierungsvorteil für ein Unternehmen. Fehlende Schutzmechanismen können damit die Bereitschaft zur Investition in E-Services reduzieren.

Steigende Zahl von Wettbewerbern aus dem In- und Ausland

Druck- und Verlagsgewerbe sieht eigene Geschäftsmodelle durch Angebote aus dem Netz bedroht

US-amerikanische Unternehmen sind vielfach Vorreiter

Webbasierte Services von Herstellern und Lieferanten oftmals wenig bekannt

Service-Innovationen werden schnell vom Wettbewerb imitiert

Fehlende Kommerzialisierung und strategische Verankerung von Dienstleistungen im Unternehmen

Bei ihrer Einführung wurden produktbezogene Services bisher selten bepreist, sondern oftmals als zusätzliche Leistung betrachtet, die der Differenzierung einer Kernleistung dient. Die Einführung einer Bepreisung ist daher häufig mit Problemen verbunden – Kunden sind oft nicht bereit, für etwas zu zahlen, das früher kostenlos war oder bei anderen Anbietern noch immer kostenlos ist. Bei fehlender Bepreisung der Services kann in diesem Zusammenhang nur durch die hieraus ermöglichten Kostensenkungspotenziale ein Business Case für E-Services entstehen.

Fehlende Bereitschaft der Kunden, für früher kostenlose Services zu zahlen

Ein wesentliches Hemmnis für die fehlende Kommerzialisierung ist oftmals ein Strategiedefizit. In vielen Unternehmen ist die erforderliche Sichtweise für die Verankerung von Services in der Unternehmensstrategie noch nicht gegeben, so dass auch intern (Kommunikations-) Probleme auftreten können. Meist ist die produktzentrische Denkweise fest in der Unternehmensphilosophie, aber auch bei den Kunden verankert. Um Dienstleistungen zu einem eigenständigen Wachstumssegment zu machen, muss daher grundlegendes Umdenken stattfinden – sowohl im Anbieterunternehmen als auch bei den Kunden. Dieses Umdenken sollte durch ein gutes Change Management flankiert werden, um wirklich erfolgreich zu sein.

Produktzentrische Denkweise ist fest in Unternehmensphilosophie verankert

Standardisierung entlang der Wertschöpfung, Gewährleistung von Offenheit

Die Verfügbarkeit und Entwicklungsgeschwindigkeit von Standards wird von Experten immer noch als kritisch eingestuft. Hier wird auch eine wesentliche Herausforderung für die Ausweitung von E-Services zu einem Internet der Dienste gesehen. Zu oft beschränkt sich die Nutzung von Standards auf große Unternehmen bzw. präziser: auf große Abnehmerunternehmen und deren größte Lieferanten (z.B. in der Automobilwirtschaft). Auch IT-Unternehmen sind gefordert, Lösungen bereit zu stellen, die den standardisierten Datenaustausch ermöglichen, bestenfalls ohne dass technisches Know-how beim Anwender vorausgesetzt werden muss.

Standardnutzung oft auf große Unternehmen beschränkt

Jedoch vermerken einzelne Experten, dass nicht immer eine Standardisierung erforderlich ist, wenn Offenheit der IT-Systeme gegeben ist. Neben dem Blick auf die IT, ist eine Öffnung des Geschäftssystems für Partner, wie von Unternehmen wie Apple und Amazon teilweise vorgelebt, zentral. Optimal wäre Offenheit sowohl auf IT-Seite, wie auch im Partnersystem der Unternehmen. Die Möglichkeiten für den Aufbau von „Ökosystemen“, in denen Partner komplementäre Produkte und Dienstleistungen zu den Leistungen eines Kernunternehmens einbringen, werden bisher nicht ausreichend gesehen und dementsprechend nicht ausgeschöpft.

Offenheit der IT-Systeme als Alternative zur Standardisierung

Datenschutz und Datensicherheit

Der Gesetzgeber fordert, dass jedes Unternehmen grundsätzlich die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen sicherstellt. Dennoch sind Datenschutz- bzw. Datensicherheitsbedenken der Kunden ein spezielles Hemmnis für die Verbreitung von E-Services. Ein Beispiel hierfür ist das Angebot von Remote Services im Maschinen- und Anlagenbau, wo die Unsicherheit der Kunden bzgl. der Zugriffsmöglichkeiten der

Bedenken der Kunden hinsichtlich Datenschutz und -sicherheit

Dienstleister auf interne Daten einen weiteren Ausbau der Nutzung dieser Services behindert. Daneben erschwert die Notwendigkeit zur Beachtung der Datenschutzbestimmungen auch die Speicherung, Auswertung und Nutzung von Kundendaten für gezielte Marketingaktivitäten (z.B. im Handel) oder auch für die Generierung individualisierter Angebote.

5.8.3 Wachstums- und Beschäftigungspotenziale

Wachstum mit Services

Die weitere Entwicklung des Dienstleistungsangebots für Konsumenten und Unternehmenskunden stellt eine der zentralen Wachstumschancen im Kontext eines Internets der Dienste dar. Die Studie zeigt in verschiedenen Branchen anhand von Anwendungsszenarien auf, wie neue webbasierte Services und Geschäftsmodelle entstehen und zum Einsatz kommen. Durch E-Services werden neue Märkte zugänglich, deren Potenzial über traditionelle Dienstleistungen hinausreicht. Auf diese Weise bieten Service- und Geschäftsmodellinnovationen Unternehmen die Möglichkeit, in dem jeweiligen Bereich einen dynamischen Wachstumspfad zu erschließen. Teilweise bringt dies für die Unternehmen Chancen für zusätzliches Wachstum, teilweise sind diese neuen Märkte aber auch überlebenskritisch, wenn – wie in der Medienbranche – der Kern bisheriger Geschäftsmodelle bedroht erscheint.

Darüber hinaus zeichnen sich auch Potenziale für innovative, neue Unternehmen ab. Die Aggregation von Dienstleistungen und deren Handel über das Internet steckt oftmals noch in den Kinderschuhen. Erste Beispiele im Bereich Reisedienstleistungen demonstrieren aber entsprechende Möglichkeiten.

Unabhängig davon, ob Wachstum mit Services durch neue oder etablierte Unternehmen angestrebt wird, ist es erforderlich, dass die Unternehmen diese Wachstumschancen systematisch erschließen und nicht dem Zufall überlassen. Gerade in Leitbranchen wie dem Maschinenbau oder der Automobilwirtschaft haben Services viel zu lange ein Schattendasein gefristet und wurden in der Vergangenheit nicht strategisch entwickelt. Wenn hier ein Umdenken stattfindet, stehen mit E-Service und gerade den sich abzeichnenden technologischen Innovationen im Internet der Dienste mittlerweile wirksame Enabler für weiteres Wachstum zur Verfügung.

Rationalisierungspotenziale

In der bisherigen Entwicklung hat der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien die Automatisierung von Geschäftsprozessen vorangetrieben und damit Möglichkeiten zur Rationalisierung geschaffen. Weitere Rationalisierungspotenziale sind dementsprechend auch durch E-Service möglich. In einigen Bereichen ist diese Entwicklung evolutionär. So finden sich in allen Branchen Bestrebungen zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Prozessintegration zwischen Unternehmen. Aber auch gegenüber Konsumenten bestehen solche Rationalisierungspotenziale, wenn z.B. im Handel darüber nachgedacht wird, bediente Kassenplätze durch Selbstbedienungstechnologie und perspektivisch durch intelligente Shopping-Assistenten im Smartphone zu reduzieren. Zwar sind durch die Rationalisierung unmittelbar eher negative Beschäftigungswirkungen zu erwarten, doch werden dadurch auch Unternehmen wettbewerbsfähiger. Dies kann mittelbar Beschäftigungsver-

E-Services ermöglichen Marktzutritt und dynamisches Wachstum

Unternehmen müssen Wachstumschancen durch E-Services systematisch erschließen

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch interne und externe Rationalisierungspotenziale

hältnisse sichern. Überall dort, wo die Rationalisierung den Einsatz von Fachkräften optimiert, sind die Rationalisierungspotenziale sogar eine Chance, dem sich abzeichnenden Fachkräftemangel zu begegnen.

Differenzierung und Kundenbindung

E-Services bieten darüber hinaus für einzelne Unternehmen Chancen für die Differenzierung in wettbewerbsintensiven Märkten ebenso wie für die Kundenbindung. Insgesamt wird Unternehmen aus Deutschland in vielen Branchen eine hohe Effizienz attestiert, so z.B. im Bereich der Finanzdienstleistungen. Wenn es gelingt, über E-Service effizient Mehrwertleistungen anzubieten, bieten sich Chancen zur verstärkten Bindung von Kunden. Gerade dort, wo Unternehmen aus Deutschland im internationalen Wettbewerb stehen, kann dadurch ein Beitrag zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und damit der Beschäftigung geleistet werden.

Verbesserte Wettbewerbsdifferenzierung und Kundenbindung durch E-Services

Globalisierung

Durch die grenzenlose Verfügbarkeit von IKT werden E-Services zu einem Instrument für die Unterstützung internationaler Expansion, aber auch zu einer Möglichkeit für die Verlagerung von Tätigkeiten in Niedriglohnländer. E-Services können zunächst internationales Wachstum von Unternehmen unterstützen, indem für E-Service geeignete Dienstleistungen vergleichsweise einfach auch auf die neuen Märkte ausgeweitet werden. Gerade bei Dienstleistungen, die eine hohe Expertise bei den Mitarbeitern erfordern, wird hier die hohe Qualifikation von Mitarbeitern aus Deutschland genutzt, um auch in neuen Märkten hochwertige Dienstleistungen anbieten zu können. Eine Herausforderung ist dieser Aspekt vor allem für die Automobilwirtschaft und den Maschinen- und Anlagenbau im Zuge ihrer Expansion in Wachstumsmärkte. Folglich bieten sich in diesem Rahmen auch Chancen für positive Beschäftigungswirkungen in Deutschland.

E-Services fördern internationales Wachstum ebenso wie internationale Arbeitsteilung

Jedoch wird über E-Service auch die Möglichkeit erweitert, Tätigkeiten in Länder mit Lohnkostenvorteilen zu verlagern. Diese globale Arbeitsteilung ist in Produktionsprozessen etabliert und durchdringt zunehmend auch Dienstleistungsprozesse. Beschrieben wurde diese Wirkung für die Abwicklung einfacher Dienstleistungen im Finanzdienstleistungsbereich. In anderen Branchen scheint dieser Trend hingegen (noch) weniger ausgeprägt. Perspektivisch ist aber auch hier bei einer weiteren Digitalisierung der Dienstleistungen von entsprechenden Wirkungen auszugehen.

Beispielrechnungen: Markt- und Umsatzpotenziale durch E-Services

Anhand der folgenden zwei Beispielrechnungen – zum einen für den Sektor Maschinen- und Anlagenbau, zum anderen für den Bereich Verlagswesen und Medien – wird der Versuch unternommen, eine Einschätzung zu den zukünftigen Markt- und Umsatzpotenzialen von E-Services für Anwenderbranchen zu erhalten. Die Auswahl der Branchen ermöglicht es, die Potenziale beispielhaft sowohl für eine Branche des verarbeitenden Gewerbes als auch für eine Dienstleistungsbranche zu illustrieren. Der Maschinen- und Anlagenbau wurde ausgewählt, weil er als eine der Schlüsselbranchen der deutschen Volkswirtschaft gilt. Daneben

wird die Medienbranche untersucht, weil sich hier in besonderer Weise Chancen und Bedrohungen von E-Service zeigen.¹⁰⁶

Jedoch stößt der Blick auf die Umsatzpotenziale durch E-Services in Anwenderbranchen auch an Grenzen. So lassen sich bspw. in den Anwenderbranchen die Potenziale durch Neuerungen in der Informationstechnik nicht isoliert darstellen. Nur im Zusammenspiel mit Produkt- und Serviceinnovationen sowie mit Veränderungen in der Unternehmensorganisation kann IT-Innovation ihre Wirkung entfalten. Deshalb steht bei den Beispielrechnungen das wirtschaftliche Gesamtpotenzial im Fokus, das durch IT-basierte Serviceinnovation erschlossen werden kann („IT-enabled“). Dies ist jedoch nicht gleichzusetzen mit dem Marktpotenzial von E-Service, da sich dieses aufgrund der Verbundenheit von E-Service mit anderen Produkten und Dienstleistungen nicht isoliert identifizieren lässt.

Aufgrund der genannten Berechnungsgrenzen werden im Folgenden die wirtschaftlichen Potenziale lediglich für zwei ausgewählte Branchen dargestellt. Angesichts zahlreicher getroffener Annahmen sollten die geschätzten Markt- und Umsatzpotenzialen lediglich als Tendenzaussagen interpretiert werden.

Beispiel 1: Potenziale im Maschinen- und Anlagenbau

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau erzielte 2009 einen Gesamtumsatz von ca. 165,6 Mrd. Euro.¹⁰⁷ Über den Anteil von Dienstleistungen an diesem Umsatz liegen keine genauen Zahlen vor. Jedoch kann er auf Grundlage von Sekundärstudien mit 20 Prozent am Gesamtumsatz geschätzt werden.¹⁰⁸ In diese Zahl gehen sowohl die Umsätze mit Dienstleistungen ein, die direkt mit den Kunden realisiert werden, als auch jene Umsätze, die indirekt über den Produktpreis verrechnet werden. Insgesamt entspricht dies einem geschätzten Dienstleistungsumsatz von 24,3 Mrd. Euro.

Gerade das Angebot von Dienstleistungen kann von den Entwicklungen des Internets der Dienste profitieren. E-Service ist ein wichtiger Enabler für Geschäftsmodell- und Serviceinnovation im Maschinenbau. Dies wird insbesondere durch die intelligenten After-Sales Services deutlich. Hier können die Unternehmen sowohl die Produktivität ihrer After-Sales-Dienstleistungen verbessern, als auch Mehrumsätze durch Dienstleistungsinnovationen erzielen. Zwar ist solches Wachstum nicht durch E-Service allein zu erwarten. Jedoch erscheint ein dynamisches Wachstum mit Services gut möglich, wenn die Unternehmen den Dienstleistungsmarkt strategisch entwickeln und dabei insbesondere weitere Wachstumspotenziale durch nutzungs- oder nutzenbasierte Preismodelle für hybride Leistungen erschließen.

¹⁰⁶ Vergleiche dazu auch die Ergebnisse der ZEW- Unternehmensbefragung in Abschnitt 4.8.

¹⁰⁷ Statistisches Bundesamt (Branchencode 28 nach WZ 2008).

¹⁰⁸ Lay et al. (2007): „Service-Innovationen in der Industrie“. PI-Mitteilung, Nr. 43, Karlsruhe: Fraunhofer ISI. Für das gesamte verarbeitende Gewerbe wird ein Umsatzanteil von 17 Prozent angegeben. Da der Maschinenbau zu den Service-Innovatoren gehört, gehen wir im Folgenden von 20 Prozent Umsatzanteil aus.

Eine aktuelle Studie untermauert, dass erfolgreiche Unternehmen des Maschinenbaus im Dienstleistungsbereich deutlich stärker wachsen als im Produktmarkt. So liegt in Unternehmen dieser Branche die Wachstumsrate des Serviceumsatzes um das 2,5-fache über der Wachstumsrate des Gesamtumsatzes.¹⁰⁹ Teilt man diesen Optimismus, so müsste bei einem Gesamtumsatzwachstum in der Branche von 1,5 Prozent¹¹⁰ der Umsatz mit Dienstleistungen um 3,75 Prozent p.a. wachsen. Ein pessimistischer Ansatz würde dagegen von einem stabilen Umsatzanteil von Dienstleistungen ausgehen, wodurch der Dienstleistungsumsatz im Gleichschritt zum Gesamtmarkt wächst.¹¹¹

Basierend auf diesen Eckwerten lässt sich die Entwicklung des Dienstleistungsumsatzes im Maschinenbau abschätzen. Dabei werden drei unterschiedliche Entwicklungsszenarien des Servicemarkts zugrunde gelegt:

- Optimistische Annahme:** Mit 3,75 Prozent bis 2025 durchgängig höhere und konstante Wachstumsrate von Dienstleistungen verglichen mit dem Produktmarkt.
- Vorsichtig optimistische Annahme:** Eine sich abschwächende Dynamik des Wachstums mit Dienstleistungen wird angenommen, d.h. die Wachstumsrate sinkt über die Zeit: 3,75 Prozent bis 2015, 2,75 Prozent bis 2020 und 1,75 Prozent bis 2025.
- Pessimistische Annahme:** Der Umsatz mit Dienstleistungen wächst im Gleichschritt mit dem Gesamtumsatz, d.h. der Umsatzanteil von Dienstleistungen bleibt langfristig bei konstanten 1,5 Prozent.

Die unterschiedlichen Entwicklungen der Dienstleistungsumsätze bei optimistischer, vorsichtig optimistischer und pessimistischer Annahme sind in Abb. 35 dargestellt.¹¹²

¹⁰⁹ Schmiedeberg et al. (2010): „Wachstumsmotor Service“.

¹¹⁰ Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate (CAGR) von 2005 bis 2009 beträgt in WZ28 gemäß Statistischem Bundesamt 0,9 Prozent, wobei dieser Wert deutlich durch das Krisenjahr 2009 beeinflusst ist. Insofern wird im Folgenden eine etwas höhere Wachstumsrate angenommen.

¹¹¹ So zeigen regelmäßige Befragungen in der Branche einen weitgehend konstanten Umsatzanteil von Dienstleistungen im Maschinenbau auf (vgl. Lay, 2009).

¹¹² Die Ausgangswerte für das Jahr 2010 wurden auf Grundlage der Umsätze in 2009 bereits durch Hochrechnung mit den Wachstumsraten für den Gesamt- und den Dienstleistungsmarkt ermittelt.

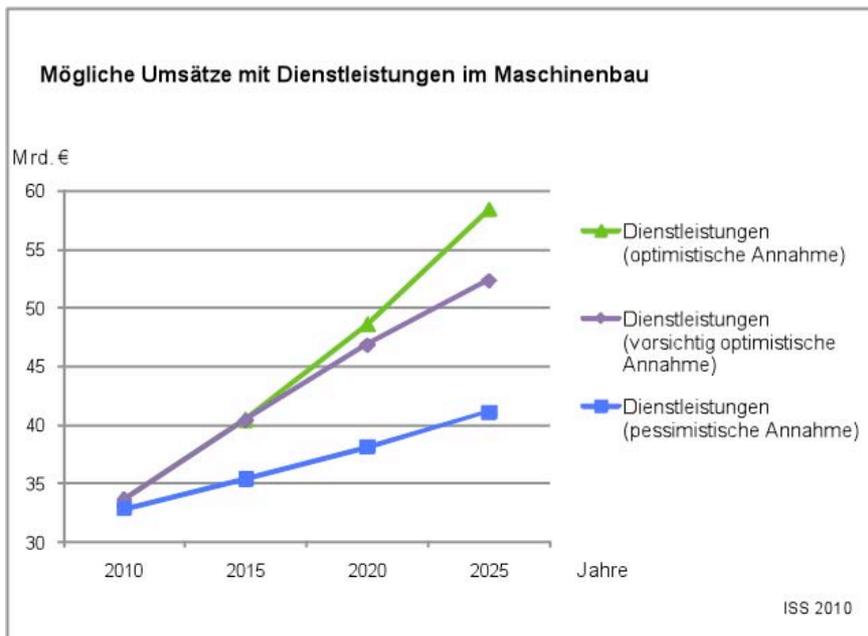


Abb. 35 Mögliche Entwicklung der Umsätze mit Dienstleistungen im Maschinenbau

Für eine konservative Abschätzung der Umsatzanteile mit Produkten und Dienstleistungen folgen wir der vorsichtig optimistischen Wachstumsannahme. Sie spiegelt wider, dass sich derzeitige Impulse aus einer Fokussierung auf den Dienstleistungsmarkt und die konsequente Nutzung von E-Service für neue Geschäftsmodelle und Service-Innovationen über die Zeit abschwächen. Folgt man dieser Argumentation, so ergibt sich für die Entwicklung der Produkt- und Dienstleistungsumsätze das in Abb. 36 dargestellte Gesamtbild. Bis 2025 würde damit der Umsatzanteil von Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau auf 25 Prozent steigen. Maßgeblich wird dieser Anstieg durch den Ausbau von E-Services getrieben sein.

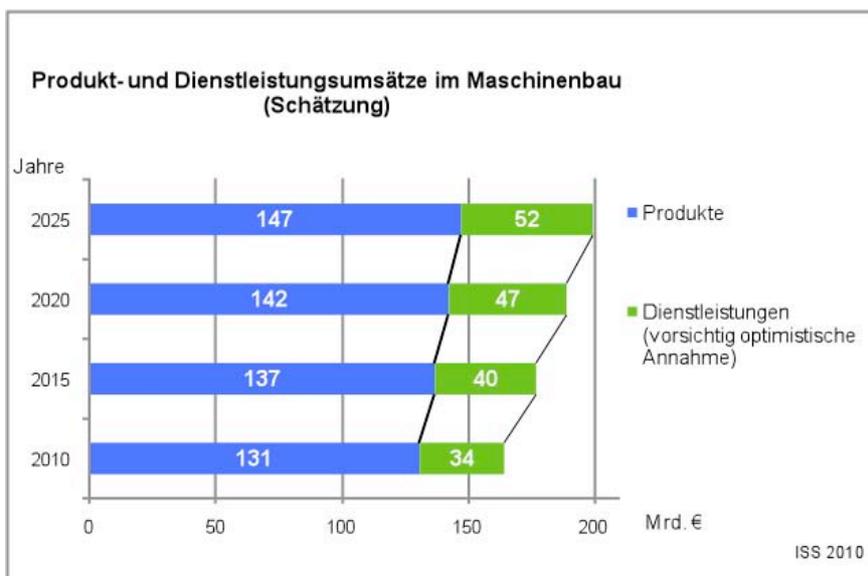


Abb. 36 Produkt- und Dienstleistungsumsätze im Maschinenbau (Schätzung, vorsichtig optimistische Wachstumsannahme)

Mit E-Service als *Enabler* könnte sich ein jährliches Wachstumspotenzial für die Dienstleistungsumsätze im Maschinen- und Anlagenbau von rund 5 Mrd. Euro bis 2015, 9-10 Mrd. Euro bis 2020 und 11-17 Mrd. Euro bis 2025 ergeben.¹¹³

Beispiel 2: Potenziale in der Medienbranche

Die Medien- und Unterhaltungsbranche erzielte 2008 einen Gesamtumsatz von ca. 46,3 Mrd. Euro.¹¹⁴ Davon entfallen 39,4 Mrd. Euro auf das Verlagswesen (Bücher, Zeitschriften und Zeitungen) sowie auf Hörfunk und Fernsehen.¹¹⁵ Insgesamt zeichnet sich in den letzten Jahren bei den Gesamtumsätzen weitgehend Stabilität ab, wenn auch auf einem niedrigen Niveau. So betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum von 2004 bis 2008 etwa 0,6 Prozent.¹¹⁶ In Erwartung einer etwas größeren Dynamik in den kommenden Jahren – nicht zuletzt aufgrund der vielfältigen technologischen Neuentwicklungen – erscheint die Annahme einer jährlichen Wachstumsrate von 1,5 Prozent realistisch.

In der Medienbranche sind es insbesondere die Online-Umsätze, die von den Entwicklungen des Internet der Dienste profitieren. Dazu zählen Online-Werbung, bezahlte Inhalte, Marketingdienstleistungen für Unternehmen sowie das E-Commerce der Medienunternehmen, z.B. der Verkauf von Veranstaltungskarten u.ä. über das Internet. Für diese Bereiche ist der systematische Ausbau von E-Service entscheidend. Dies gilt sowohl für E-Service-Innovationen für Endkunden bzw. Endnutzer, als auch für die E-Service-Angebote an Unternehmenskunden und Partner.
In einer aktuellen Studie ermittelt die Unternehmensberatung Booz & Company durch eine Befragung von Führungskräften in der Medienbranche den Anteil der online erzielten Umsätze mit 19 Prozent.¹¹⁷ Die Befragten der Studie erwarten dabei für die kommenden Jahre ein durchschnittliches jährliches Wachstum der Online-Umsätze um 11,2 Prozent. Damit wächst dieser Bereich deutlich dynamischer als der Gesamtmarkt und soll, so die Studie, bis 2015 einen durchschnittlichen Umsatzanteil von 36 Prozent erreichen.

Ein derart deutliches Wachstum der Online-Umsätze scheint angesichts der massiven Bedrohung traditioneller Geschäftsmodelle in der Medienbranche, vor allem bei Zeitungs- und Zeitschriftenverlagen, sowohl möglich, als auch notwendig. Nur durch die Erschließung und den Ausbau neuer Umsatzquellen im Online-Bereich können die Unternehmen der Negativentwicklung in den angestammten Geschäftsfeldern entgegen-

¹¹³ Das Potenzial sind die zusätzlichen jährlichen Umsätze mit Dienstleistungen bei optimistischer bzw. vorsichtig optimistischer Annahme, die über die Dienstleistungsumsätze bei der pessimistischen Annahme hinausgehen.

¹¹⁴ Datamonitor (2008): „Media in Germany“, Oktober 2008, S. 9.

¹¹⁵ Ebenda, S. 10.

¹¹⁶ Ebenda, S. 9.

¹¹⁷ Hawkes, H., Küstner, T., Vogelsang, G., Benzin, T. (2010): Reset the Media Business Model: Cost Reduction And Growth Priorities In Today's Media Industry. Booz & Company, S. 11.

treten. Der Erfolg einer solchen Strategie- und Portfolio-Anpassung zeigt sich aktuell im Beispiel des Verlages Axel Springer AG, der seinen Konzernumsatz insbesondere durch Online-Umsätze im zweiten Quartal 2010 um 8,7 Prozent steigern konnte.¹¹⁸

Würde man eine Wachstumsrate von 11,2 Prozent bis 2025 fortschreiben, käme es zu einer nahezu vollständigen Verdrängung traditioneller Medienumsätze bis zum Ende des Projektionszeitraums. Dies erscheint wenig realistisch. Deshalb gehen wir im Folgenden von einer sich abschwächenden Dynamik der Online-Umsätze aus. Dabei wird für die kommende Zeit ein starker Ausbau von Online-Services angenommen, auch zu Lasten traditioneller Medienangebote. Langfristig ist aber anzunehmen, dass sich traditionelle Angebote behaupten können. Darauf deuten auch die Expertengespräche in der Branche hin (vgl. Abschnitt 5.5). Um diese Entwicklung abzubilden, gehen wir daher vereinfachend von einer Halbierung der Wachstumsrate nach jeweils fünf Jahren aus.¹¹⁹ Folgt man dieser Annahme, so machen Online-Umsätze bis 2025 nahezu die Hälfte der Gesamtumsätze der Verlags- und Medienbranche aus (vgl. Abb. 37).¹²⁰

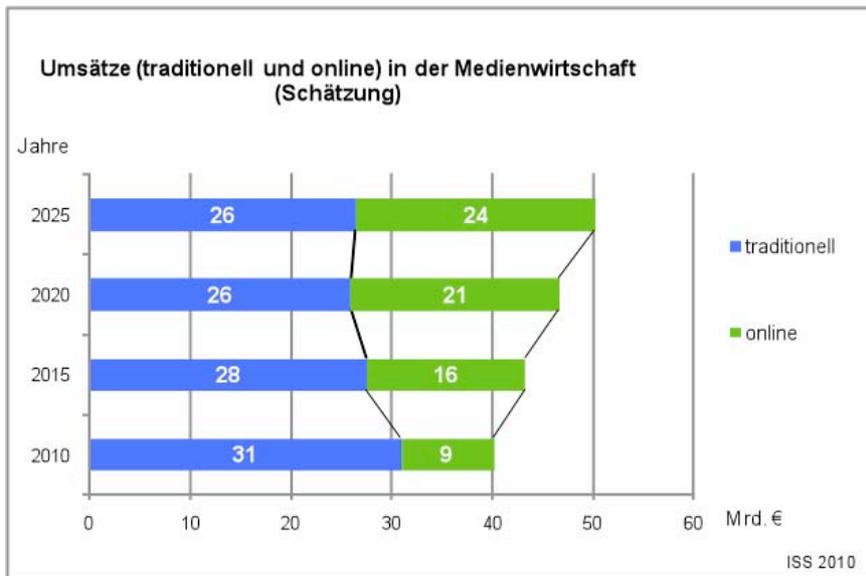


Abb. 37 Umsätze (traditionell und online) in der Medienwirtschaft (Schätzung)

E-Service kann damit auch in der Verlags- und Medienbranche als ein Schlüsselfaktor für das Marktwachstum gesehen werden. Hier könnte sich ein jährliches Umsatzpotenzial von ca. 16 Mrd. Euro bis 2015, 21 Mrd. Euro bis 2020 und 24 Mrd. bis 2025 ergeben.

¹¹⁸ Pressemitteilung der Axel Springer AG vom 05.08.2010.

¹¹⁹ Angenommene Wachstumsraten: 11,2 Prozent bis 2015, danach 5,6 Prozent bis 2020 und 2,8 Prozent bis 2025. Unterschiedliche Wachstumsszenarien werden hier – entgegen dem Beispiel Maschinenbau – nicht errechnet, da ein optimistisches Szenario mit durchgängig hohem Wachstum nicht realistisch erscheint, ebenso wenig wie ein sehr konservatives Wachstum der Online-Angebote im Gleichschritt mit dem Markt.

¹²⁰ Die Ausgangswerte für das Jahr 2010 wurden auf Grundlage der Umsätze in 2008 bereits durch Hochrechnung mit den Wachstumsraten für den Gesamtmarkt und den Onlinemarkt ermittelt.

Zentrale Ergebnisse: Einschätzung der zukünftigen Entwicklung in IKT-Anwenderbranchen

In fast allen Branchen sind heute umfassende – wenn auch überwiegend konservative – E-Service-Angebote etabliert. Sie dienen als Grundlage für die zukünftige Einführung neuer und umfassenderer E-Services.

Die verbesserte Leistungsfähigkeit und Usability der Lösungen unterstützen dabei das Angebot und den Einsatz von E-Services. Gleichzeitig fördert die breite gesellschaftliche Nutzung des Internets und der wachsende Bedarf an flexiblen und mobilen E-Services Angebot und Modularisierung von E-Services.

In Konsumentenmärkten können Unternehmen über E-Service bis zum Point-of-Sale wettbewerbsfähig bleiben und Kunden durch attraktive Dienstleistungsangebote langfristig binden. Allerdings besteht Imitationsgefahr, da Schutzmöglichkeiten für Innovationen in diesem Bereich begrenzt sind.

In Unternehmensmärkten sind Effizienzsteigerungen durch Weiterentwicklung, Flexibilisierung und Ausweitung von E-Service für die Prozessintegration möglich. Hier bestehen aber noch Lücken bei der Standardisierung von Datenaustauschformaten und Prozessabläufen, welche die Entwicklung bremsen.

E-Services ermöglichen neue Leistungsangebote wie intelligente After-Sales-Dienstleistungen und neue Geschäftsmodelle, die Chancen für ein verstärktes Wachstum mit Services bieten, wenn dieser Bereich von den Unternehmen konsequent entwickelt wird. Die teilweise noch fehlende Kommerzialisierung und strategische Verankerung von Dienstleistungen im Unternehmen erschweren dies. Auch müssen diese Chancen mit rechtlichen Rahmenbedingungen wie dem Datenschutz in Einklang gebracht und den Bedenken von Kunden bezüglich der Sicherheit und Vertraulichkeit der elektronisch ausgetauschten Daten begegnet werden.

Die Ausweitung von E-Service verspricht auch Chancen für neue Unternehmen, z.B. durch Aggregation und Vergleich von Dienstleistungen. Dies erzeugt jedoch eine höhere Wettbewerbsintensität auch im Dienstleistungsmarkt, auf die sich alle Unternehmen einstellen müssen. Zudem gilt es gerade für Unternehmen aus Deutschland, hier nicht Anbietern aus den USA das Spielfeld zu überlassen.

Die heutigen Entwicklungen zeigen Möglichkeiten zur Rationalisierung auf, die Unternehmen wettbewerbsfähiger machen können. Zudem unterstützt E-Service international agierende Unternehmen, welche mehr und differenziertere Möglichkeiten für die Internationalisierung ihrer Serviceaktivitäten gewinnen können. Trotz Rationalisierungseffekten kann die verbesserte Wettbewerbsfähigkeit Beschäftigung in Deutschland sichern und im Falle einer verstärkten Internationalisierung sogar zusätzliche Wachstumschancen und Beschäftigungsmöglichkeiten entwickeln. Wenn Unternehmen dazu über E-Service systematisch Dienstleistungsinnovationen und neue Geschäftsmodelle entwickeln, entstehen signifikante Chancen für Wachstum und Beschäftigung.

6 Die Bedeutung des Internet der Dienste für den Standort Deutschland

Nach eingehender Analyse der Trends in IKT-Branchen und in ausgewählten Anwenderbranchen stellt sich die Frage, welche Auswirkungen diese Entwicklungen für die deutsche Wirtschaft insgesamt haben werden.

Wir kehren dazu im Folgenden zunächst zur in Abschnitt 1.2 gezeichneten Vision des Internet der Dienste zurück und zeigen auf, ob diese Vision Realität werden wird und wenn ja wann (Abschnitt 6.1). Neben den bisherigen Detailanalysen fließen in diese Beurteilung auch die Einschätzungen der Teilnehmer am Experten-Workshop ein.

Die Chancen und Potenziale des Internet der Dienste für den Standort Deutschland sowie die Stärken, auf die Deutschland dabei aufbauen kann, werden in Abschnitt 6.2 aufgezeigt. Analysiert werden aber auch die Risiken und Herausforderungen, die es für die deutsche Wirtschaft auf dem Weg zum Internet der Dienste zu überwinden gilt.

6.1 Die Zukunft des Internet der Dienste

Ein „Ökosystem Internet der Dienste“ entsteht

Die Wertschöpfungsstufen des Internet der Dienste reichen von der Anwendungsentwicklung und -bereitstellung über die Anwendungs- und Prozessintegration bis hin zur Service-Bündelung (siehe Abschnitt 3.1). Es zeigt sich jedoch, dass IKT-Anbieter heute zwar vielfach mehrere, jedoch zumeist nicht alle dieser Wertschöpfungsstufen adressieren. Dies spricht dafür, dass sich künftig ein „Ökosystem Internet der Dienste“ herausbilden wird, in dem mehrere Anbieter gemeinsam, bspw. im Rahmen von Kooperationen und Partnerschaften, die gesamte Wertschöpfung im Internet der Dienste abdecken. In diesem Ökosystem wird sich das Internet in den kommenden Jahren zum Service-Baukasten für IKT-Anwendungen, -Infrastrukturen und -Dienste entwickeln. Viele Experten gehen davon aus, dass dies bis spätestens 2015 der Fall sein wird.

Das Internet als Service-Baukasten

Cloud Computing wird sich auf breiter Front durchsetzen

Die bisherigen Analysen haben sehr deutlich gezeigt, dass der Ansatz, IKT-Ressourcen als webbasierte Dienstleistung zu beziehen, mehr ist als eine kurzfristige Modeerscheinung. Auf der einen Seite entstehen daraus erhebliche Marktpotenziale für die IKT-Branche. Im Jahr 2025 werden die Umsätze mit Public-Cloud-Leistungen am deutschen Markt 20 bis 25 Mrd. Euro betragen und 20 Prozent der gesamten IKT Ausgaben ausmachen. Diese Entwicklung verändert die Geschäftsmodelle und Marktstrukturen im IKT-Sektor bereits heute nachhaltig. Die Mehrheit der Experten rechnet bis spätestens 2013 mit derartigen Veränderungen.

Neue und veränderte Geschäftsmodelle auf Anbieterseite

Auf der anderen Seite ergeben sich durch Cloud Computing Effizienz-, Kosten- und Flexibilisierungspotenziale für Anwenderunternehmen. Gerade KMU können durch die Cloud ein deutlich leistungsfähigeres IT-Umfeld nutzen und von Skaleneffekten profitieren.

Effizienzgewinne auf Anwenderseite

E-Services gewinnen massiv an Bedeutung

Zugleich wächst das Spektrum der Dienstleistungen, die über das Internet genutzt und gehandelt werden können. So wie heute ein Großteil aller Unternehmen zumindest über eine eigene Website verfügt, werden

Angebot von Web- und Smartphone-Services wird bis 2025 zum Standard

Unternehmen künftig auch eigene, webbasierte Anwendungen und Services anbieten. Denn für die Geschäftsmodelle von Unternehmen werden E-Services (z.B. intelligente After-Sales Services) unverzichtbar. Bis 2015 dürften Unternehmen ohne eigene Web- oder Smartphone-Services nach Einschätzung der Experten zur Randerscheinung werden.

Daraus ergeben sich in den einzelnen Branchen zusätzliche Markt- und Wachstumspotenziale (vgl. Abschnitt 5.8.3).

Cloud Computing kann hier ein Enabler für ein wachsendes webbasiertes Dienstleistungsangebot in allen Branchen werden und betrifft damit nicht nur die Angebote des IKT-Sektors. So bieten beispielsweise Cloud-basierte Entwicklungs- und Vertriebsplattformen E-Service-Anbietern die Möglichkeit, einfach und kostengünstig webfähige und mobile Dienste zu entwickeln und zu vertreiben.

Cloud Computing als Enabler für webbasiertes Serviceangebot in allen Branchen

Integrationsfähigkeit wird jedoch noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen

Weniger eindeutig ist jedoch, inwieweit diese E-Services künftig auch einfach miteinander integriert und zu neuen Dienstleistungsbündeln verknüpft werden können. Für ein echtes Internet der Dienste sollten die einzelnen Softwarebausteine bzw. Dienstleistungen z.B. über Webservices-Technologien miteinander integrierbar sein. Offenheit, Interoperabilität und Standardisierung von Services, Prozessen und Dienstleistungsbeschreibung sind dafür wichtige Voraussetzungen. Dies ist bisher jedoch noch nicht auf breiter Front gegeben.

Integrationsfähigkeit von E-Services weitgehend noch nicht gegeben

Auch nutzen die Unternehmen bisher etablierte Verfahren der Prozessintegration (z.B. klassisches EDI), die die Möglichkeiten der neuen Technologien des Internets der Dienste noch nicht ausschöpfen. Jedoch unterliegt die Prozessintegration einer kontinuierlichen Evolution, so dass perspektivisch hier eine Veränderung zu erwarten ist.

Gleiches gilt für die Orchestrierung einzelner Softwarekomponenten zu komplexen Lösungen im Sinne einer serviceorientierten Architektur. Zwar ist insgesamt eine zunehmende Serviceorientierung der IT und deren Ausrichtung an Geschäftsprozessen zu beobachten. Die technische Umsetzung der Serviceorientierung und die Verlagerung interoperabler Servicemodule ins Internet dürfte jedoch noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen.

Zunehmende Serviceorientierung, aber technische Umsetzung braucht Zeit

Rolle von Plattformen ist noch unklar

Damit stellt auch die Entwicklung übergreifender Dienstplattformen, auf denen Kunden ein bedarfs- bzw. prozessorientiertes Komplettangebot finden, statt Einzelangebote suchen, vergleichen und zusammenstellen zu müssen, eine zentrale Herausforderung dar. Zwar gehen die Experten davon aus, dass bis zum Jahr 2015 mindestens ein Drittel aller Kundenzugriffe auf E-Services über Dienstplattformen oder Angebote Dritter erfolgen wird. Ein breites Ökosystem an branchen- bzw. zielgruppenspezifischer Dienstplattformen, auf denen E-Services verschiedener Anbieter bedarfsgerecht gebündelt sind, dürfte jedoch erst in den Folgejahren (nach 2015) Realität werden.

Breite Entwicklung übergreifender Dienstplattformen erst nach 2015

Denn bisher ist auch weitgehend unklar, welche Marktakteure den Aufbau und Betrieb solcher Plattformen übernehmen werden, um die Auffindbarkeit, Bündelung und Orchestrierung von Diensten zu ermögli-

Verschiedene Akteure als Betreiber der Dienstplattformen möglich

chen. Denkbar sind sowohl IKT-Dienstleister als auch Branchenspezialisten und Zusammenschlüsse von Unternehmen einzelner Branchen.

Ein interessantes Beispiel für eine derartige Plattform ist die Logistics Mall, auf der zukünftig vielfältige webbasierte Dienste mit Logistikrelevanz angeboten, verknüpft und gehandelt werden können.

Fallbeispiel: Logistics Mall

Die Logistics Mall ist eine Plattform für Bereitstellung, Handel und Betrieb von Software für Logistik-Anwendungen. Sie wird von der Logata GmbH gemeinsam mit den Fraunhofer-Instituten IML und ISST entwickelt und bietet in ihrer ersten Version zunächst Funktionen in den Bereichen ERP, Warehouse Management und Dokumentenmanagement an.

Anbieter von Logistiksoftware können ihre Produkte in der Logistics Mall „as a Service“ bereitstellen. Die entsprechende Software wird somit nicht auf Servern beim Kunden vor Ort installiert, sondern diesem über die Mall zur Nutzung zur Verfügung gestellt. Nach Abschluss eines Nutzungsvertrages über die Mall kann der Kunde mittels Internet-Browser in einem eigenen, privaten Bereich der Mall auf die relevante Software zugreifen. Das eigentliche Hosting der Anwendungen erfolgt entweder auf Rechnern des Mall-Betreibers oder angebundener Systeme des Anbieters. Die Abrechnung erfolgt nutzungsabhängig über den Betreiber der Logistics Mall.

Die Logistics Mall stellt zukünftig auch eine Integrationsplattform für IT-Dienste und -Anwendungen der nächsten Generation dar. So soll es zukünftig möglich sein, Angebote unterschiedlicher Anbieter miteinander zu verknüpfen und kunden- bzw. anwendungsspezifisch über die Logistics Mall zur Verfügung zu stellen.

Link: (<http://www.ccl.fraunhofer.de/>)

Fallbeispiel

6.2 Chancen und Herausforderungen für die deutsche Wirtschaft

6.2.1 Chancen und Potenziale

Ausbau des Dienstleistungsangebots

Dienstleistungen sind von absolut zentraler Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft. Im Jahr 2009 wurden in den Dienstleistungssektoren knapp drei Viertel des deutschen Bruttoinlandsproduktes erwirtschaftet und ein ebenso großer Anteil aller Arbeitnehmer beschäftigt.¹²¹ Darüber hinaus sind fast 30 Prozent der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe in typischen Dienstleistungsberufen tätig.

Die Bedeutung von Dienstleistungen dürfte in den kommenden Jahren auch weiter zunehmen, das unterstreichen die Ergebnisse der ZEW-Befragung: 38 Prozent der Unternehmen in den untersuchten Branchen erwarten, dass das Angebot von Dienstleistungen für ihr Unternehmen in

Dienstleistungen sind von zentraler Bedeutung für die deutsche Wirtschaft

Bedeutung wird weiter zunehmen

¹²¹ Statistisches Bundesamt (2010): „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2010“.

den kommenden zwei Jahren an Bedeutung gewinnen wird (vgl. Abschnitt 4.3).

Die weitere Entwicklung des Dienstleistungsangebots für Konsumenten und Unternehmenskunden im Internet der Dienste ist also auch gesamtwirtschaftlich gesehen ein zentraler Wettbewerbsfaktor. Wachstumspotenziale ergeben sich dabei nicht nur in Dienstleistungsbranchen, sondern auch im verarbeitenden Gewerbe und im öffentlichen Sektor. Während das Internet der Dienste einigen Branchen zusätzliches Wachstum ermöglichen wird, ist es für andere Branchen sogar überlebenskritisch, wenn – wie z.B. in der Medienbranche – der Kern bisheriger Geschäftsmodelle bedroht ist.

Um dieses Wachstum mit Dienstleistungen zu realisieren, wird eine systematische Ausschöpfung der IT-Potenziale durch IT-basierte Serviceinnovation und neue Geschäftsmodelle erforderlich sein. E-Services bieten dabei einzelnen Unternehmen Chancen zur Differenzierung und Kundenbindung in wettbewerbsintensiven Märkten und können somit einen Beitrag zur Sicherung von Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung deutscher Unternehmen leisten.

Erhöhung der Exportfähigkeit von Dienstleistungen

Durch die neuen Technologien des Internet der Dienste erhöht sich zudem die Handelbarkeit von Dienstleistungen. Damit ergeben sich neue Möglichkeiten für Deutschland, die bisherige Nachzüglerrolle im internationalen Handel mit Dienstleistungen zu verlassen. Denn den Titel des Exportweltmeisters hält Deutschland bekanntlich nur im Warenhandel. Bei den Diensten lassen in der OECD sowohl Großbritannien als auch die USA die Deutschen weit hinter sich. Von den deutschen Ausfuhren konnten 2008 nur knapp 14 Prozent den Dienstleistungen zugerechnet werden. Die Exportquote bei Dienstleistungen betrug 2005 gerade einmal gut 6 Prozent – im Verarbeitenden Gewerbe lag sie bei 41 Prozent.¹²²

Da webbasierte E-Services weltweit über das Internet bereitgestellt und vertrieben werden können, eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Erschließung internationaler Märkte – auch und gerade für KMU.

Erhöhung von Produktivität und Wertschöpfung in wissensintensiven Branchen

Wissensintensive Industrien und Dienstleistungen zählen zu den Hauptmotoren der deutschen Wirtschaft. Mit einem Anteil dieser Wirtschaftsbereiche von fast 50 Prozent an der gesamten Wertschöpfung liegt Deutschland im internationalen Vergleich an der Spitze – deutlich über dem EU-Durchschnitt und auch vor den USA. Einen besonders großen Wertschöpfungsanteil nehmen mit 30 Prozent die wissensintensiven Dienstleistungen ein – also beispielsweise IT und TK, Finanzdienstleistungen oder Unternehmensberatungen.¹²³ Durch das entstehende Internet der Dienste bieten sich für diese Branchen neue Möglichkeiten, ihren Anteil am BIP weiter zu erhöhen und wissensbasierte Dienstleistungen auch am Weltmarkt anzubieten.

Entwicklung des Dienstleistungsangebots auch gesamtwirtschaftlich zentraler Wettbewerbsfaktor

IT-basierte Serviceinnovation und neue Geschäftsmodelle

Möglichkeiten für Deutschland, im internationalen Handel mit Dienstleistungen aufzuholen

Wissensintensive Bereiche zählen zu Hauptmotoren der deutschen Wirtschaft

¹²² DB Research (2009): „Dienstleistungen im Strukturwandel“.

¹²³ DIW (2009): „Wirtschaftsstrukturen und Produktivität im internationalen Vergleich“.

Beim Blick auf die Effizienz dieser so wichtigen wissensintensiven Wirtschaftsbereiche zeigt sich jedoch auch, dass die Produktivitätsfortschritte in diesem Bereich seit Jahren denen in anderen Wirtschaftsbereichen hinterherhinken: So ist die Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen in den vergangenen zehn Jahren um lediglich 5 Prozent gestiegen – verglichen mit 18 Prozent in der Gesamtwirtschaft und 17 Prozent in anderen Dienstleistungsbereichen. Gleichzeitig bleiben die Produktivitätsfortschritte unserer „Knowledge-based Economy“ deutlich hinter denen in den USA (+29%) und Japan (+23%) zurück.

Produktivitätsfortschritte hinken seit Jahren hinterher

Die Nutzung webbasierter, orchestrier- und vernetzbarer Services im Rahmen eines Internet der Dienste kann wertvolle Unterstützung dabei leisten, die Produktivitätsfortschritte in wissensintensiven Branchen deutlich zu erhöhen, beispielsweise durch webbasierte Collaboration Tools, Social Software oder Co-Innovation-Plattformen. Gemäß ZEW-Umfrage sehen immerhin fast 60 Prozent der Unternehmen ein wesentliches Potenzial des Internets im effizienteren Umgang mit Wissen und Informationen (vgl. Abschnitt 4.8). Zudem zeigen sich hier Chancen für innovative Services über das Internet. Gerade führende Fachverlage arbeiten systematisch an E-Services zur Unterstützung der Geschäftsprozesse bei wissensintensiven Dienstleistern (z.B. für Anwaltskanzleien, Steuerberater oder F&E-Bereiche).

Webbasierte Services im Internet der Dienste ermöglichen Produktivitätsfortschritte

Neue Marktpotenziale für den deutschen IKT-Sektor

Gerade der deutsche IKT-Sektor nimmt eine international starke Position auf den Gebieten unternehmensnaher IT-Dienstleistungen und Unternehmenssoftware ein. Für die Entwicklung eines Internet der Dienste geben diese Bereiche grundlegende Impulse, wobei sich für IKT-Anbieter und -Dienstleister zahlreiche neue Geschäftsmodelle eröffnen.¹²⁴ Dies unterstreicht auch die ZEW-Befragung: 38 Prozent der TK-Dienstleister und 28 Prozent der Unternehmen im Bereich Software und IT-Dienste bescheinigen dem Internet ein hohes oder gar sehr hohes Potenzial für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle (vgl. Abschnitt 4.8).

Deutscher IKT-Sektor international stark bei unternehmensnahen IT-Dienstleistungen und Unternehmenssoftware

Der IKT-Sektor in Deutschland ist dabei flexibel und aufnahmefähig für neue unternehmerische Ideen. Dies schlägt sich in der hohen Gründungsdynamik dieser Branche nieder.¹²⁵

Deutschland hat dabei zwar einige starke, auch international wichtige Player wie z.B. SAP oder Siemens. Insgesamt ist der deutsche IKT-Sektor jedoch stark mittelständisch geprägt. Gerade für KMU bietet das Internet der Dienste neue Marktchancen. So können kleinere Softwareanbieter und Dienstleister über große Entwicklungs- und Vertriebsplattformen kosteneffizient und schnell webbasierte Anwendungen entwickeln und weltweit vertreiben. Durch die Einbindung auf Dienstplattformen vergrößern sich Sichtbarkeit und Kundenkreis der angebotenen Dienste. International orientierte Plattformen erleichtern KMU zudem das Eintreten in globale Märkte. Dies eröffnet vor allem KMU die Chance, von Long-Tail-Effekten zu profitieren.

Neue Marktchancen für KMU durch Nutzung von Dienstplattformen

¹²⁴ Siehe vertiefend auch „Geschäftsmodelle der Anbieter“ in Abschnitt 2.1.3.

¹²⁵ Fraunhofer ISI (2010): „Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland“.

Ausbau der Dienstleistungsangebote im Industriesektor

Deutschland verfügt neben einem starken IKT-Sektor gleichzeitig über einen leistungsstarken und wettbewerbsfähigen Industriesektor, der seit Jahrzehnten mit innovativen und hochwertigen Produkten auf internationalen Märkten vertreten ist. Auf das hier vorhandene Prozess-Know-how lässt sich beim Ausbau der Serviceorientierung und dem Übergang zum Internet der Dienste aufbauen. Besondere Potenziale ergeben sich aus der Verzahnung mit dem ebenfalls hochwertigen Branchen- und Prozess-Know-how der deutschen IKT-Branche. Auch und gerade für Industrieunternehmen ergeben sich im Internet der Dienste vielfältige neue Möglichkeiten für Dienstleistungsinnovationen und Geschäftsmodelle. Das Angebot von Services und Produkt-Dienstleistungsbündeln ermöglicht es Industrieunternehmen, dem Kunden Mehrwerte zu liefern und ihn damit stärker an sich zu binden. Letztlich geht dies mit einer höheren Wertschöpfung einher. Langfristig entfernen sich Industrieunternehmen damit vom traditionellen produktzentrierten Denken und gelangen verstärkt zu einer erweiterten Produktsicht im Sinne hybrider Leistungen.

Allerdings scheint das Bewusstsein über die Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle gerade in den Industriesektoren weit weniger ausgeprägt zu sein, als – wie oben beschrieben – im IKT-Sektor. Beispielsweise bescheinigen im Rahmen der ZEW-Befragung weniger als 10 Prozent der Unternehmen der Automobilindustrie dem Internet ein hohes oder sehr hohes Potenzial für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, im Maschinenbau konstatierte dies sogar überhaupt kein Unternehmen (vgl. Abschnitt 4.8).

Effizienzsteigerungen bei der IKT-Nutzung

Cloud Computing eröffnet Anwenderunternehmen erhebliche Potenziale zu Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen in der IKT-Nutzung (vgl. Abschnitt 2.1.2). Gerade KMU können durch die Cloud ein deutlich leistungsfähigeres und innovativeres IKT-Umfeld nutzen und von Skaleneffekten profitieren. Zudem ermöglichen webbasierte Dienste eine bessere Unterstützung der zunehmenden Mobilität von Mitarbeitern, da diese von unterschiedlichen Standorten und Endgeräten schnell und flexibel auf Anwendungen und Daten zugreifen können.

Insgesamt kann eine webbasierte und modulare IKT die in Kapitel 1 beschriebenen neuen Unternehmensanforderungen besser erfüllen und die Flexibilität und Agilität von Unternehmen erhöhen. Dies gilt beispielsweise für die Vernetzung und Zusammenarbeit mit neuen und wechselnden Geschäftspartnern. Es gilt aber auch für die webbasierte Geschäftsprozessintegration, die maßgeblich zur Steigerung der Prozesseffizienz beitragen kann.

Nicht zuletzt bietet die Nutzung zentraler Rechenkapazitäten (wie Cloud Computing) erhebliche Potenziale zur Energieeinsparung und zur Erhöhung der Energieeffizienz. Nicht genutzte, aber vorgehaltene Ressourcen werden reduziert, es kommen weniger Rechenzentren zum Einsatz und verstärkt wird auf alternative Energien zurückgegriffen, da sich ihr Einsatz aufgrund von Skaleneffekten lohnt. Durch intelligentes Monitoring lassen sich zudem Energieverluste schnell aufdecken. Dabei kann auf das umfangreiche Know-how des deutschen Energiesektors zurückgegriffen werden.

Verzahnung von Prozess-Know-how aus Industrie- und IKT-Sektoren

Bewusstsein über Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle in Industriesektoren weniger ausgeprägt

KMU können vom leistungsfähigeren und innovativeren IKT-Umfeld profitieren

Erhöhung der Flexibilität und Agilität von Unternehmen

Potenziale zur Energieeinsparung und Erhöhung der Energieeffizienz

Forschungslandschaft und hohes Ausbildungsniveau bieten eine gute Grundlage

Deutschland ist durch eine umfangreiche und vielfältige Forschungslandschaft auch im IKT-Bereich geprägt. So unterhalten alle großen IKT-Anbieter F&E-Labore in Deutschland.¹²⁶ Die Investitionsquote der Software- und IT-Dienstleistungsindustrie in Forschung und Entwicklung liegt weit über dem gesamtdeutschen Durchschnitt aller Industrien.¹²⁷ Mittlerweile arbeiten Forschungsinstitute auch in vielen F&E-Projekten mit Unternehmen zusammen. Dabei sind innovative Internet-der-Dienste-Technologien derzeit in Unternehmen *und* Forschungsinstitutionen ein wichtiges Thema. Denn sie sind nicht zuletzt auch für neue, konvergente Technologieansätze wie Smart Energy Grids, E-Mobility, E-Health oder Servicerobotik wesentlich.¹²⁸ Durch eine zunehmende Bündelung der Entwicklungs- und Vermarktungsaktivitäten von Unternehmen und Forschungsinstitutionen können Synergieeffekte genutzt werden.

Investitionsquote von IKT-Branchen weit über dem gesamtdeutschen Durchschnitt

Gleichzeitig verfügt Deutschland über ein hohes Ausbildungsniveau, hochqualifizierte Fachkräfte, sowie kreative Köpfe, Ideen und Produkte. Dies bildet eine wichtige Grundlage für innovative Anwendungen und Technologien im Internet der Dienste. Allerdings besteht zunehmend die Gefahr, dass innovative, hoch gebildete Arbeitskräfte oder auch Wissenschaftler ins Ausland abwandern, weil sie dort bessere Arbeitsplätze in einem innovativen Umfeld vorfinden.

Gefahr der Fachkräfteabwanderung durch bessere Angebote im Ausland

6.2.2 Risiken und Herausforderungen

Marktvorsprung von US-Anbietern

Herausragende Innovationen im Dienstleistungsbereich kommen bislang häufig aus den USA. Auch Technologien und Lösungen wie IaaS-Angebote und App-Plattformen sind momentan deutlich in der Hand US-amerikanischer Unternehmen. Für deutsche Unternehmen wird es schwierig, den Markt- und Technologievorsprung US-amerikanischer Unternehmen auf diesen Technologiefeldern wieder aufzuholen. Große (US-)Plattformen agieren dabei häufig als „Gatekeeper“ für die auf ihren Marktplätzen angebotenen Anwendungen und Dienste (Bsp. Apple AppStore).

Dominanz US-amerikanischer Firmen durch Innovationen und Technologievorsprung

Allerdings ist diese Marktdominanz nicht für alle Branchen in gleichem Maße spürbar. Besonders betroffen ist hier beispielsweise die Medienbranche, aber auch in der Automobilbranche wird dies bei der Entwicklung von Kommunikations-, Informations- und Unterhaltungslösungen im Fahrzeug deutlich. Dagegen spielt dies für den Maschinenbau derzeit noch keine Rolle.

¹²⁶ BMBF (2007) „IKT 2020“.

¹²⁷ Fraunhofer ISI (2010): „Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland“.

¹²⁸ Die Anwendungsbereiche und zukünftigen Potenziale innovativer und konvergenter elektronischer Technologieansätze wie Smart Energy Grids, Smart Home, Elektromobilität, E-Health oder Servicerobotik werden in einer aktuellen Studie von VDI/VDE-IT und BIEM analysiert (Botthof et al., 2010).

Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten und Umsetzung von Innovationen

Innovative Unternehmen in Deutschland sind oft unzureichend mit Kapital ausgestattet. Ihre Möglichkeiten, eine VC-Finanzierung zu erhalten, sind im Vergleich zu anderen Ländern eher gering. Dies ist nicht selten das Ergebnis einer vergleichsweise geringen Risikofreudigkeit deutscher Unternehmer und potenzieller Investoren.

Innovative Unternehmen mit geringen Möglichkeiten zur VC-Finanzierung

Kritisch ist in diesem Zusammenhang auch zu sehen, dass zwar zahlreiche innovative Produkte in Deutschland erfunden, diese aber oft nicht bis zur Marktreife vorangetrieben werden. Oder sie haben erst im Ausland, zumeist in den USA, ihren Durchbruch, wie es z.B. bei der mp3-Technologie der Fall war. Bei der Umsetzung von Neuentwicklungen in marktfähige Produkte bestehen somit in Deutschland noch erhebliche Verbesserungschancen.

Marktreife von Innovationen erfolgt häufig im Ausland

Bisher unzureichendes Angebot von E-Services

In Deutschland ist das Angebot integrationsfähiger E-Services für ein echtes „Internet der Dienste“ und den Aufbau entsprechender Ökosysteme bisher noch unzureichend. Die Möglichkeiten, mit E-Services neue Geschäftsmodelle aufzubauen und neue Märkte zu erschließen, werden von vielen Unternehmen außerhalb des IKT-Sektors noch nicht hinreichend wahrgenommen – das zeigen sowohl die Befragungsergebnisse des ZEW, als auch viele Expertengespräche.

Angebot integrationsfähiger E-Services in Deutschland bisher unzureichend

Hinzu kommt die teilweise noch fehlende Kommerzialisierung und strategische Verankerung von E-Services in Unternehmen. Sie sollten die Wachstumschancen durch E-Services systematisch erschließen und nicht dem Zufall überlassen. Gerade in Leitbranchen wie dem Maschinenbau oder der Automobilwirtschaft haben Services viel zu lange ein Schattendasein gefristet und wurden in der Vergangenheit nicht strategisch entwickelt. Wenn hier ein Umdenken stattfindet, dann stehen mittlerweile mit E-Services und gerade den sich abzeichnenden technologischen Innovationen im Internet der Dienste wirksame Enabler für weiteres Wachstum zur Verfügung.

Fehlende Kommerzialisierung und strategische Verankerung von E-Services in Unternehmen

Zur unzureichenden Wahrnehmung kommen die erschwerte Auffindbarkeit und Interoperabilität geeigneter E-Services hinzu. Dienstebeschreibungen sind heute (noch) nicht standardisiert. Zudem sind Dienstleister bzw. Plattformen, mit denen sich E-Services finden und unternehmensspezifisch bündeln lassen, bisher selten.

Mangelnde Offenheit, Interoperabilität und Standardisierung

Mangelnde Offenheit, Standardisierung und Interoperabilität von Services und Prozessen hemmen aktuell die Diffusion webbasierter Dienste und Lösungen sowie die Entwicklung übergreifender Dienstplattformen. Der bisher unzureichende Einsatz von Standards verstärkt zudem anbieterspezifische Lock-in-Effekte, erhöht die Kosten für Lösungsfindung, -wechsel und -vernetzung. Dabei besteht Standardisierungsbedarf nicht nur auf technischer Ebene, sondern auch auf der Ebene von Prozessabläufen, der Dienstbeschreibung, Quality-of-Service-Regelungen und Tarifierung. Hinzu kommt, dass gerade KMU bisher eher selten E-Business-Standards einsetzen und damit kaum in die elektronisch unterstützten Prozessketten eingebunden sind.

Standardisierungsbedarf nicht nur auf technischer Ebene

Zurückhaltung deutscher Unternehmen bei der Nutzung neuer Technologien

Dem vielfach noch unzureichenden Angebot geeigneter webbasierter Dienste steht gerade in mittelständischen Unternehmen häufig auch eine deutliche Skepsis gegenüber der Nutzung innovativer webbasierter Infrastrukturen und Anwendungen gegenüber. Dies birgt sowohl für die anwendenden wie auch die anbietenden Unternehmen die Gefahr, Marktchancen ungenutzt zu lassen und langfristig hinter der fortschreitenden Technologieentwicklung zurückzubleiben. Darüber hinaus können Effizienzgewinne, die durch die Nutzung neuer Technologien wie Cloud Computing erzielbar wären, in Deutschland nicht ausreichend realisiert werden und mithin Wettbewerbsnachteile für deutsche Unternehmen entstehen.

Skepsis gegenüber neuen Technologien

So zeigen sich vor allem deutsche KMU z.B. bei der Nutzung webbasierter Technologien noch eher zurückhaltend, wie auch die geringen Nutzungsraten von SaaS, IaaS und PaaS im Rahmen der ZEW-Befragung zeigen (vgl. Abschnitt 4.7). Die Gründe dafür sind vielfältig (vgl. Abschnitt 2.1.3). Zum einen werden mittelständische Anwenderunternehmen häufig von mittelständischen IKT-Dienstleistern beraten, die die Umsetzung von Cloud-Modellen bei ihren Kunden nicht immer unbedingt forcieren wollen. Denn sie sehen häufig ihre traditionellen Geschäftsmodelle durch Marktveränderungen im Internet der Dienste selbst bedroht. Zum anderen resultieren die zunehmende Serviceorientierung und verstärkte Verlagerung von IT-Prozessen in die Cloud auch in einem geänderten Rollenverhältnis und neuen Aufgaben von IT-Mitarbeitern in Anwenderunternehmen und stoßen somit auf interne Widerstände.

Veränderung der Rollenverhältnisse und Geschäftsmodelle im Mittelstand

Schließlich können viele Unternehmen die Sicherheit von Cloud-Lösungen sowie die rechtlichen Anforderungen bislang nur schwer einschätzen. Daher sind transparente und nachvollziehbare Datenschutzbestimmungen nötig. Zudem lässt sich das Vertrauen in die Sicherheit von Lösungen und Anbietern sowie in entsprechende Haftungsregelungen durch festgelegte Kriterien und ggf. die Vergabe entsprechender Zertifikate erhöhen.

Rechtliche Unsicherheiten behindern Nutzung von Cloud-Lösungen

Deutschland beteiligt sich dabei bisher auch unzureichend an Initiativen zur europäischen Harmonisierung von Regelungen zur Datenspeicherung sowie der Entwicklung von Kriterienkatalogen für die Auswahl von Anbietern und Lösungen. Europaweite Regelungen reduzieren Komplexität und Unsicherheiten bei Anwendern wie Anbietern in einem länderübergreifenden Dienstleistungsmarkt.

Unzureichende Beteiligung an europäischer Harmonisierung

Lücken in der Breitbandversorgung

Hochverfügbare Übertragungsnetze bilden eine zentrale Grundvoraussetzung für die Nutzung von E-Services im Allgemeinen und Cloud-Technologien im Speziellen. Durch Cloud Computing und die Nutzung webbasierter Dienste wird das zu übertragende Datenvolumen in den kommenden Jahren weiter rapide ansteigen. Aufgrund der noch immer vorhandenen Lücken in der Breitbandversorgung bzw. aufgrund zu geringer Bandbreiten, die den Unternehmen zum Beispiel im ländlichen Raum zur Verfügung stehen, können eine rasche und reibungslose Datenübertragung und Dienstenutzung nicht flächendeckend gewährleistet werden. Regulatorische und marktspezifische Unsicherheiten senken vielfach die Investitionsanreize für TK-Unternehmen, beim Breitbandausbau in ländli-

Hochverfügbare Übertragungsnetze bilden zentrale Grundvoraussetzung für das Internet der Dienste

che Regionen vorzudringen. Zudem sind so genannte Next Generation Networks (NGN) derzeit noch im Aufbau begriffen und Fragen zur Netzneutralität noch weitgehend ungeklärt.

Vor dem Hintergrund des wachsenden Datenübertragungsbedarfs müssen der Ausbau der flächendeckenden und breitbandigen Netzinfrastruktur in Deutschland deutlich intensiviert und investitionshemmende Regulierungen beseitigt werden.

Ausbau flächendeckender, breitbandiger Netzinfrastruktur in Deutschland muss intensiviert werden



Abb. 38 Chancen und Herausforderungen für den Standort Deutschland

7 Handlungsfelder und -empfehlungen

Ziel der vorliegenden Studie ist die Bewertung der wirtschaftlichen Potenziale des Internet der Dienste und die Identifizierung standortspezifischer Chancen und Herausforderungen Deutschlands. Darüber hinaus ist die Ableitung von Handlungsempfehlungen einerseits für die Politik sowie andererseits für IKT-Anbieter und -Anwenderunternehmen zentraler Bestandteil der Studie. Die folgenden Empfehlungen basieren auf den Inhalten der Studie sowie den Expertengesprächen und Diskussionen mit den Teilnehmern des Experten-Workshops zum Internet der Dienste.

7.1 Handlungsempfehlungen für die Politik

Abb. 39 fasst die politischen Handlungsempfehlungen, die im Folgenden näher erläutert werden, zusammen.



Abb. 39 Politische Handlungsempfehlungen

Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten verbessern

Der deutsche IKT-Sektor ist durch eine überdurchschnittliche Zahl an Neugründungen gekennzeichnet. Vielfach scheitern jedoch durchaus innovative Unternehmen an mangelnden Finanzierungsmöglichkeiten. Schwierigkeiten bei der Beschaffung finanzieller Mittel haben aber auch bereits etablierte Unternehmen, die in die Entwicklung neuer, innovativer Produkte und Dienste investieren wollen. Dies kann den Verlust an Marktanteilen, die Abwanderung von Unternehmen ins Ausland oder gar die Aufgabe von Start-up-Unternehmen nach sich ziehen. Und nicht zuletzt kann es die Entwicklung des Internet der Dienste hemmen, wenn entsprechenden Anbietern, Dienstleistern aber auch Anwenderunternehmen die finanziellen Mittel zu Produktentwicklung und Markteinführung fehlen. Ein Mix aus privaten und öffentlichen Finanzierungsmöglichkeiten mit besonderem Fokus auf die Unterstützung neuer Internet-

Private und öffentliche Förderlandschaft stärken

der-Dienste-Technologien und -Projekte kann dieser Entwicklung entgegenwirken.

Auf privater Seite gilt es nach Ansicht zahlreicher Experten, den geringen Anteil von Venture Capitalists und Business Angels an der Frühfinanzierung von Start-ups und Innovationen deutlich zu erhöhen. Ziel der Wirtschaftspolitik sollte es hier sein, das Investitions- und Finanzierungsklima in Deutschland zu verbessern und nicht zuletzt steuerliche Anreize für die Bereitstellung von privatem Beteiligungskapital zu stärken.

Steuerliche Anreize für die Bereitstellung von privatem Beteiligungskapital setzen

Gerade durch den Einsatz von Business Angels kann Neu-Unternehmern sowohl finanziell, als auch mit kaufmännischer und marktspezifischer Erfahrung unter die Arme gegriffen werden. Unter der Schirmherrschaft des Bundeswirtschaftsministeriums zielt das Netzwerk BAND (Business Angels Netzwerk Deutschland) in diese Richtung.¹²⁹ Es hat sich zum Ziel gesetzt, die Business-Angels-Kultur in Deutschland zu fördern, Informationen für potenzielle Business Angels und junge Unternehmen zur Verfügung zu stellen und entsprechende Unternehmen zusammenzuführen.

Erfahrung von Business Angels nutzen

Bereits bestehende Fördermöglichkeiten auf öffentlicher Seite sind bspw. das vom BMWi geförderte Programm „EXIST“ für Unternehmensgründungen im Hochschulbereich, oder der „High-Tech-Gründerfond“¹³⁰, der sich auf Gründungen in kapitalintensiven Branchen fokussiert. Im Sommer 2010 ist zudem der „Gründerwettbewerb – IKT innovativ“, der auf Unternehmensgründungen im IKT-Umfeld abzielt, an den Start gegangen. Das Anfang 2010 initiierte Programm „Neun Punkte für den Mittelstand“ zielt vor allem auf die Intensivierung der Finanzierungs- und Gründungsfördermaßnahmen für KMU ab.

Fördermöglichkeiten auf öffentlicher Seite

Mit dem Ziel, derartige Maßnahmen zu bündeln und auszubauen, wurde zu Beginn 2010 die Initiative „Gründerland Deutschland“ des BMWi (unterstützt von DIHK, ZDH und BFB) gestartet. Sie sollte fortgeführt, intensiviert und für Interessenten transparent gestaltet werden. Eine thematische Fokussierung auf Internet-der-Dienste-Anbieter und -Dienstleister könnte zusätzliche Impulse für das Gründungsgeschehen in diesem wichtigen Wirtschaftsbereich geben.

Förderprogramme für Unternehmensgründungen intensivieren

Im Gespräch mit Experten wurde zudem darauf hingewiesen, dass die bürokratischen Hürden dafür, Fördergelder in Anspruch nehmen zu können (z.B. die formalen Anforderungen bei der Erstellung eines Business-Plans), für Unternehmen oft schwer nachvollziehbar und schwer überwindbar sind. Deshalb wurde seitens der Experten ausdrücklich betont, dass derartige bürokratische Anforderungen überarbeitet und auf ein Minimum reduziert werden sollten. Umfassende Transparenz bei der Mittelvergabe erleichtert den Unternehmen bereits im Vorfeld, die Erfolgchancen von Förderanträgen abschätzen zu können.

Bürokratische Hürden für die Inanspruchnahme von Fördergeldern minimieren

Forschungsförderung für das Internet der Dienste leisten

Um die Ideen und Technologien des Internet der Dienste voranzutreiben, sollten Forschungsprojekte initiiert bzw. fortgeführt werden, die sich mit

Forschungsförderung für das und mit dem Internet der Dienste

¹²⁹ <http://www.business-angels.de/>

¹³⁰ Der High-Tech-Gründerfond wurde 2005 vom BMWi zusammen mit der KfW-Bankengruppe und führenden deutschen Industriekonzernen (BASF, Siemens und Deutsche Telekom sowie seit Ende 2006 auch Daimler, Bosch und Carl Zeiss) ins Leben gerufen.

Einsatz und Entwicklung dieser neuen Technologien befassen bzw. die entsprechende Technologien bereits erfolversprechend einsetzen („Forschungsförderung für das und mit dem Internet der Dienste“). Derartige innovative Projekte und Ideen, insbes. an der Schnittstelle zwischen Unternehmen und Forschung sowie mit besonderer Orientierung an konkreten Anwendungsmöglichkeiten, sollten nach Meinung von Experten gezielt öffentlich gefördert werden. Dazu zählt nicht zuletzt auch die Förderung entsprechender Modell- und Prototypentwicklungen.

Ziel muss es sein, Anbieter darin zu bestärken, marktfähige Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, die sich am konkreten Bedarf potenzieller Kunden orientieren. Dazu muss die Forschungsförderung vor allem auch aus dem Bereich der IKT-Wirtschaft verstärkt in Richtung der Anwendungsfelder in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen weiterentwickelt werden, insbesondere mit einem starken Schwerpunkt auf Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen. Aktuelle Maßnahmen des BMWi sowie der Bundesregierung zielen bereits in diese Richtung. So bildet die aktuell vom BMWi initiierte „Cloud Computing-Initiative“ das Dach über vielfältige Aktivitäten aus Wirtschaft, Politik und Forschung mit Bezug zum Cloud Computing. Mit dem ausgeschriebenen Technologiewettbewerb „Trusted Cloud“ zielt die Förderung besonders auf Lösungen für sicheres Cloud Computing für den Mittelstand und den öffentlichen Sektor ab, um Sicherheitsrisiken und Akzeptanzprobleme abzubauen. Darüber hinaus wird das Thema Cloud Computing in der neuen IT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“ eine wichtige Rolle spielen. Beim fünften Nationalen IT-Gipfel am 7. Dezember 2010 in Dresden wird Cloud Computing Gegenstand mehrerer Arbeitsgruppen sein.¹³¹

*Bedarfsorientierte
Entwicklungen unterstützen*

Im Hinblick auf die Entwicklung neuer Technologien für das Internet der Dienste ist dabei die Zusammenarbeit von Forschungsinstitutionen und von Unternehmen sowohl der Anbieter- als auch der Anwenderseite von großer Bedeutung, denn sie können von den Erfahrungen und dem Know-how des jeweils anderen profitieren. Durch die Ausschreibung von entsprechenden Forschungsprojekten, in denen eine solche Kooperation explizit gefordert wird, kann die Politik verstärkt Anreize zur Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschung setzen. Zugleich sollten KMU darin bestärkt und unterstützt werden, sich an derartigen Ausschreibungen, auch auf europäischer und globaler Ebene zu beteiligen.

*Zusammenarbeit zwischen
Forschungsinstitutionen und
Unternehmen stärken*

Einige der interviewten Experten legen Wert darauf, dass bei der Forschungsförderung das sog. „Gießkannenprinzip“ zur Anwendung kommen muss. Das heißt, seitens der Politik sollten nicht nur wenige große, sondern möglichst eine Vielzahl kleiner Projekte auf dem Weg zum Internet der Dienste unterstützt werden.

*Förderung nach dem
„Gießkannenprinzip“*

Softwareindustrie und IT-Dienstleister bei der Markteinführung innovativer Produkte und Dienste unterstützen

Bei der Diskussion um finanzielle und organisatorische Unterstützung von Start-up-Unternehmen und F&E-Aktivitäten bleibt jedoch offenbar ein Bereich vielfach außen vor: Gemäß einer aktuellen Analyse des

*Markteinschätzung und
Markterschließung bisher
selten von Fördermaßnahmen
adressiert*

¹³¹ BMWi (2010): „Staatssekretär Dr. Pfaffenbach kündigt Cloud Computing-Initiative an“. BMWi-Pressemitteilung vom 03.09.2010.

Fraunhofer-Instituts ISI lässt sich hinsichtlich der Markteinführung und der Abschätzung der kommerziellen Potenziale der eigentlichen Innovation, d.h. der marktfähigen Umsetzung der erzielten Forschungsergebnisse, eine Lücke in der Innovationspolitik Deutschlands identifizieren. Dabei stellt insbesondere die internationale Markterschließung für viele Unternehmen eine Herausforderung dar.

Vor allem die Unternehmen der Software- und IT-Dienstleistungsbranche sind dabei gemäß ISI bisher nur selten Ziel öffentlich geförderter Maßnahmen.¹³² Vor dem Hintergrund der weiter wachsenden Bedeutung von Software als Querschnittstechnologie gilt es, entsprechende branchenfokussierte Fördermaßnahmen zur Marktumsetzung von Innovationen verstärkt auf die politische Agenda zu setzen. Dies bedeutet bspw. auch, die Unternehmen bei der Durchführung von Marktpotenzialanalysen und der Abschätzung der Marktfähigkeit ihrer Innovationen für das Internet der Dienste mit entsprechenden Förderinitiativen zu unterstützen. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei der Stärkung des wirtschaftlichen Know-hows sowie der Marketingkompetenzen der Innovatoren gelten.

Fördermaßnahmen zur Marktumsetzung von Innovationen auf die politische Agenda setzen

Verzahnung von Sekundär- und Tertiärbranchen intensivieren

In Deutschland hat der Software- und IKT-Dienstleistungssektor in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen, sowohl aufgrund steigender Beschäftigten- und Umsatzzahlen, als auch hinsichtlich seiner zunehmenden Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit. Gerade in Bereichen wie Unternehmenssoftware und unternehmensnahen IT-Dienstleistungen konnten sich deutsche Unternehmen gut positionieren.¹³³

Wachsende Bedeutung der deutschen Softwareunternehmen und IKT-Dienstleister

Aus der Verbindung dieser IKT-Bereiche mit traditionell leistungsstarken Industriebranchen, wie Automobilbau, Maschinen- und Anlagenbau, Umwelt- und Energietechnik bis hin zur Medizin- und Gesundheitstechnik, entstehen für deutsche Unternehmen im Internet der Dienste besondere Chancen. Vor dem Hintergrund zunehmender Globalisierung und verschärften Wettbewerbs nimmt die Serviceorientierung von Industrieunternehmen seit einiger Zeit deutlich zu und verlangt verstärkt nach IT-basierten Lösungen. Dabei nutzen Industrieunternehmen auf der einen Seite zunehmend selbst externe Services (z.B. bei der externen Wartung von Maschinen), auf der anderen Seite werden sie selbst zu E-Service-Anbietern (z.B. indem sie die Echtzeit-Verfolgung des Bearbeitungsstatus eines Auftrags ermöglichen). Webbasierte Dienstleistungen eröffnen somit IKT-Anwendern wie -Anbietern neue Geschäftsbereiche. Politische Initiativen sollten über die Bedeutung von Kooperation und Austausch zwischen Anbieter- und Anwenderunternehmen informieren und die durch geeignete Projektangebote intensivieren.

Besondere Chancen entstehen aus der webbasierten Verzahnung von IKT- und Industriebranchen

An der Schnittstelle von IKT- und traditionellen Industriebranchen offenbart sich zudem die Verbindung zwischen den Technologiekonzepten „Internet der Dienste“ und „Internet der Dinge“. Technologien wie Embedded Systems oder RFID bilden dabei die Grundlage. Sie ermöglichen eine automatisierte Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und unter-

Schnittstelle zwischen „Internet der Dienste“ und „Internet der Dinge“

¹³² Fraunhofer ISI (2010): „Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland“.

¹³³ Vgl. z.B. Fraunhofer ISI (2010): „Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland“.

stützen damit in besonderem Maße eben jene webbasierten Dienste wie Remote Services und Bestandsabfrage.

Vor allem Embedded Systems sind für den Wirtschaftsstandort Deutschland von herausragender Bedeutung. In vielen Industriezweigen sind sie mittlerweile unverzichtbarer Bestandteil geworden. Zudem nimmt Deutschland bei der Produktion von Embedded Systems und entsprechender Dienstleistungen eine weltweit führende Position ein.¹³⁴ Diese Technologien gilt es dementsprechend durch geeignete Politikmaßnahmen, z.B. öffentlich geförderte, branchenübergreifende Forschungs- und Anwendungsprojekte, Kooperationsplattformen sowie Standardisierungs- und Ausbildungsinitiativen, zu unterstützen.

Unterstützung für das Embedded-Systems-Umfeld

Standardeinsatz und Standardisierungsinitiativen fördern

Um webbasierte Dienste und Lösungen plattform- und anbieterübergreifend nutzen und miteinander integrieren zu können, muss ihre Interoperabilität gewährleistet sein. Wie bereits die Berlecon-Studie zu E-Business-Standards in Deutschland¹³⁵ verdeutlichte und wie auch die aktuellen Expertengespräche bestätigten, kommt dem Einsatz von Standards hierbei eine zentrale Rolle zu. Dabei besteht Standardisierungsbedarf nicht nur auf technischer Ebene, sondern auch auf der Ebene von Prozessabläufen, der Dienstbeschreibung, Quality-of-Service-Regelungen und Tarifierung.

Standardisierung ist Basis für Interoperabilität

Der bisher unzureichende Einsatz von Standards verstärkt anbieterspezifische Lock-in-Effekte, erhöht die Kosten für Lösungsfindung, -wechsel und -vernetzung und dürfte daher zu einer deutlichen Verlangsamung der Diffusion von webbasierten Diensten und Lösungen führen. Dementsprechend erachten es die befragten Experten als immens wichtig, die Standardisierung voranzutreiben. Die Politik sollte dabei jedoch nicht selbst Standards setzen, sondern vielmehr Standardisierungsinitiativen unterstützen (wie beispielsweise im Fall von USDL oder SMILA)¹³⁶ und dabei den Fokus auf offene, international orientierte Standards legen. Denn das Internet ermöglicht gerade den länderübergreifenden Einsatz webbasierter Dienstleistungen. Auch der Einsatz von Standards im öffentlichen Bereich selbst leistet bei der Standarddiffusion wichtige Unterstützung.

Politik sollte Standardisierungsinitiativen unterstützen

Deshalb sollten auch für IT-gestützte Prozesse und Dienste der öffentlichen Verwaltung verstärkt offene Standards genutzt werden, um einen transparenten, plattform- und anbieterunabhängigen Einsatz zu ermöglichen.¹³⁷ Dabei kann die Politik einerseits selbst vom Standardeinsatz profitieren, z.B. in Form optimierter Prozesse und reduzierter Kosten, andererseits kann sie den Standardeinsatz in IKT-Anbieter- und -Anwen-

Standardeinsatz in der öffentlichen Verwaltung intensivieren

¹³⁴ Gemäß ZVEI (2009) ist der deutsche Markt für Embedded Systems der drittgrößte hinter den USA und Japan.

¹³⁵ Berlecon Research (2010) „E-Business-Standards in Deutschland: Bestandsaufnahme, Probleme, Perspektiven“.

¹³⁶ Im Rahmen des Programms THESEUS unterstützt das BMWi bereits Standardisierungsaktivitäten rund um USDL und SMILA. Siehe auch Abschnitt 2.2.3.

¹³⁷ Dies fordert auch Bundesinnenminister Thomas de Maizière in seinen im Juni 2010 präsentierten 14 Thesen zu den Grundsätzen einer deutschen Internetpolitik (de Maizière, 2010).

derunternehmen forcieren, indem sie von Dienstnutzern und Geschäftspartnern den Einsatz offener Standards einfordert. Für die (durchaus wettbewerbskritische) Auswahl entsprechend geeigneter und bereits etablierter Standards sollte die Expertise von IT-Marktextperten eingeholt werden.

Initiativen, Netzwerke und Plattformen für den Informations- und Erfahrungsaustausch unterstützen

Die Technologien des Internet der Dienste, wie Cloud Computing und SOA, sind größtenteils noch vergleichsweise jung. Aus diesem Grund sind sie vielen Unternehmen in Deutschland noch weitgehend unbekannt oder ist ihr Einsatz mit Unsicherheiten und Ängsten behaftet.

Für Unternehmen ist es jedoch zentral, ihre betrieblichen und technologischen Entscheidungen auf Grundlage fundierter Informationen zu treffen. Nach Ansicht zahlreicher Experten kann die Politik hier eine wichtige beratende und aufklärende Rolle übernehmen. Sie kann einerseits direkt entsprechendes Know-how zur Verfügung stellen, z.B. auf Internetseiten, anhand von Workshops oder durch den Aufbau eigener Netzwerke. Andererseits kann sie Initiativen, Netzwerke und Plattformen mit sowohl nationaler, wie internationaler Blickrichtung unterstützen, die der Informationsvermittlung und dem Erfahrungsaustausch dienen, und die entweder seitens der Politik selbst¹³⁸ oder bspw. von Verbänden und Vereinen bereitgestellt werden.¹³⁹

Anwenderunternehmen auf dem Weg ins Internet der Dienste begleiten

In den Gesprächen und Diskussionen mit Unternehmens- und Marktvertretern wurde angeregt, gerade kleinere und mittelständische Unternehmen bei der Umsetzung und Nutzung der neuen Technologien für das Internet der Dienste zu unterstützen. KMU sind für die deutsche Wirtschaft von herausragender Bedeutung. Bleiben sie hinsichtlich des Angebots und der Nutzung webbasierter Services und Technologien wie Cloud Computing zurück, hemmt das die technologische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Landes. Für IKT-Technologieanbieter und -Dienstleister sind sie zugleich ein wichtiger Absatzmarkt.

Zunächst ist zentral, die Serviceorientierung gerade von KMU zu intensivieren, ihnen insbesondere die herausragende Bedeutung von Services zu vermitteln und den Kommerzialisierungsgedanken im Hinblick auf Services zu stärken.

Darüber hinaus besteht vor allem in KMU häufig noch Skepsis sowie ein erhöhter Informations- und Beratungsbedarf im Hinblick auf die neuen Internet-der-Dienste-Technologien. Oftmals verfügen sie nicht über die notwendigen zeitlichen und finanziellen Ressourcen, um sich über Neuentwicklungen umfassend zu informieren oder entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen für ihre Mitarbeiter anzubieten. In vielen Fällen fühlen sie sich von der Vielzahl an Anbietern und Lösungen überfordert.

Die Skepsis gegenüber neuen Internet-der-Dienste-Technologien...

...gilt es durch Informations- und Know-how-Austausch abzubauen

Hohe Bedeutung von KMU für die deutsche Wirtschaft

Intensivierung der Serviceorientierung von KMU

KMU-fokussierte Beratungs- und Unterstützungsangebote

¹³⁸ So zielt bspw. die aktuell gestartete Cloud-Computing-Initiative des BMWi darauf ab, die verschiedenen Akteure dieses Technologie- und Wirtschaftsumfelds an einen Tisch zu bringen und die Auswirkungen von Cloud Computing auf den Technologie- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu diskutieren.

¹³⁹ Auf europäischer Ebene bietet bspw. EuroCloud eine derartige Plattform.

Entsprechend sollte der Ausbau KMU-fokussierter Beratungs- und Unterstützungsangebote vorangetrieben werden, um ihre Bereitschaft, innovative Produkte und Dienstleistungen zu nutzen, zu stärken.¹⁴⁰ Dabei gilt es vor allem,

- konkrete Anwendungsbereiche und Chancen der neuen Technologien aufzuzeigen,
- Unsicherheiten insbes. hinsichtlich Datenschutz und weiteren rechtlichen Rahmenbedingungen abzubauen,
- Lösungsmöglichkeiten für bestehende Herausforderungen aufzuzeigen,
- die Lösungs- und Anbieterlandschaft transparent zu machen,
- Erfahrungsberichte anderer Unternehmen (Best Practices) zu vermitteln.

Bildungspolitische Initiativen mit IKT-Fokus starten

Zugleich sollte die Politik mit Hilfe von bildungspolitischen Initiativen sicherstellen, dass grundlegendes technologiebezogenes Wissen bereits in den Schulen, Hochschulen und in der Ausbildung vermittelt wird, bzw. dass es über entsprechende Weiterbildungsangebote (insbes. für KMU) den direkten Weg in die Unternehmen findet. Denn mit zunehmender Nutzung des Internets ändern sich die Anforderungen an die Qualifikationen der Mitarbeiter deutlich – das zeigen nicht zuletzt die Ergebnisse der ZEW-Befragung. So ist es auch wichtig, schon die Begeisterung von Kindern und Jugendlichen auf die IKT-nahen Fächer („MINT-Fächer“) zu lenken und Mittel für entsprechende Bildungsmaterialien freizusetzen.

Zunehmend wird es jedoch nach Meinung der Experten relevant, nicht nur reines Technologiewissen zu vermitteln. Vielmehr sollte die Serviceorientierung, wie auch die Verknüpfung von IT- und Business-Know-how in den Vordergrund rücken. Gerade aus dem Zusammenspiel von IT- und Geschäftsprozessen ergeben sich die wesentlichen Vorteile der neuen servicebasierten Technologien. Zugleich liegen darin aber auch zentrale Herausforderungen, da Geschäftsprozesse und IT-Funktionalitäten neu strukturiert und die Rollen vor allem der IT-Mitarbeiter neu definiert werden müssen. Auch diese Aspekte sollten Bestandteil der Ausbildung in Hochschulen, Fachhochschulen und Berufsschulen sein, wie dies z.B. in durch die Wirtschaftsinformatik an Hochschulen bereits umgesetzt wird.

Aufgrund des in einigen Bereichen der deutschen Wirtschaft beobachtbaren Fachkräftemangels muss insgesamt dafür gesorgt werden, gut ausgebildete, hoch qualifizierte und innovative Köpfe im Land zu halten und zu fördern. Darüber hinaus sind Initiativen zur Anwerbung ausländischer Mitarbeiter mit entsprechendem Fachwissen sinnvoll. Hierbei ist insbesondere eine Vereinfachung von Formalitäten der Zuwanderung

Grundlagenwissen für neue Technologien bereits in Schulen, Hochschulen und Ausbildung vermitteln

Verknüpfung von IT-Wissen, Serviceorientierung und Business Know-how aufzeigen

Verstärkt Fachkräfte ausbilden, fördern und anwerben

¹⁴⁰ In diese Richtung zielt bspw. bereits das THESEUS-Projekt „B2B in the Cloud“, welches sich zur Aufgabe macht, dem Mittelstand die Partizipation an webbasierten B2B-Lösungen zu erleichtern (<http://theseus-programm.de/b2b-in-the-cloud/>). Dafür soll eine Plattform geschaffen werden, die sämtliche erforderlichen Schritte für den Austausch von Geschäftsdaten möglichst einfach, standardisiert und umfassend gestaltet.

und Aufenthaltsgenehmigung wichtig, um den betreffenden Personen Zugang und Integration zu erleichtern bzw. zu ermöglichen.

Internet der Dienste-Technologien in der öffentlichen Verwaltung nutzen

Politik und öffentliche Verwaltung können für Akzeptanz und Nutzung der neuen Technologien und Anwendungen des Internet der Dienste wertvolle Unterstützung leisten, indem sie ihre Multiplikatorfunktion nutzen und selbst webbasierte Dienstleistungen nutzen. Bisher ist jedoch zum Beispiel die Nutzung von Cloud- und serviceorientierten Technologien seitens der öffentlichen Verwaltung noch stark ausbaufähig. Die Nutzung kommunaler, Cloud-basierter Rechenzentren könnte bspw. zu erheblichen Effizienzsteigerungen beitragen.

Multiplikatorfunktion der öffentlichen Verwaltung

Auf der anderen Seite ist auch das Angebot eigener webbasierter Dienstleistungen durch die öffentliche Verwaltung noch deutlich erweiterbar. Potenziale zur schnelleren Kommunikation und Prozessabwicklung mit Unternehmen und Bürgern bleiben dadurch bisher vielfach ungenutzt.

Nutzung und Angebot von E-Services sind in der öffentlichen Verwaltung noch deutlich ausbaufähig

Durch den Ausbau von E-Service-Nachfrage und -Angebot könnten die Möglichkeiten und die Funktionsfähigkeit entsprechender Lösungen demonstriert werden, wobei nicht zuletzt eine einfache Bedienbarkeit sowie die Anerkennung von Online-Formularen und -Signaturen im Geschäftsverkehr mit öffentlichen Stellen für die Akzeptanzsteigerung eine wesentliche Rolle spielen. Zentrale Grundlage ist dabei, Interoperabilität zwischen den verschiedenen Systemen der öffentlichen Stellen, wie auch mit denen von Unternehmen und Bürgern zu gewährleisten. Für die Integration der webbasierten Dienste und Lösungen sollten spezialisierte und vertrauenswürdige Dienstleister hinzugezogen werden.

Interoperabilität und Integrationsfähigkeit wiederum zentral

Sowohl in der breiten Öffentlichkeit und in Unternehmen, als auch in der öffentlichen Verwaltung herrscht im Hinblick auf webbasierte Dienste und insbesondere die Auslagerung von Daten an externe Dienstleister noch deutliche Skepsis. Letzteres ist sicher nicht zuletzt Resultat der anhaltend und kontrovers geführten Diskussionen um Datenschutz und -verfügbarkeit webbasierter Lösungen. Die öffentliche Verwaltung könnte hier zusätzlich eine Vorreiterrolle und Vorbildfunktion einnehmen, indem sie einerseits die verwaltungsinterne Akzeptanz entsprechender Lösungen fördert, andererseits explizite und transparente Sicherheitsvorkehrungen trifft, um jeglichen unerlaubten Datenzugriff zu unterbinden, ohne die Servicequalität einzuschränken. Werden derartige Maßnahmen nach außen kommuniziert und gelebt (und treten tatsächlich keine „Datenschutzskandale“ auf) kann dies die Akzeptanz neuer Technologien und Services bei Unternehmen und Bürgern deutlich steigern.

Transparente Sicherheitsvorkehrungen erhöhen Akzeptanz von E-Services

Gesetzliche Anforderungen bündeln und transparent machen

Im Hinblick auf Datenschutzbestimmungen besteht zudem weiterer konkreter Handlungsbedarf seitens der Politik. Denn nimmt ein Unternehmen für die Datenverarbeitung einen externen Dienstleister in Anspruch, muss es sicherstellen, dass vom Dienstleister die gleichen Standards für den Umgang und den Schutz der Daten erfüllt werden, wie vom Unternehmen selbst. Diese strenge Anforderung an die sog. Auftragsdatenverarbeitung regelt das Bundesdatenschutzgesetz (§11 BDSG).

Strenge Anforderungen an Auftragsdatenverarbeitung

Wie aus den Expertendiskussionen hervorging, gibt es seitens der Unternehmen jedoch oftmals Verunsicherung, wann Auftragsdatenverarbeitung vorliegt und wann somit entsprechende Regelungen greifen, was es

Hoher Beratungsbedarf diesbezüglich vorhanden

in diesem Zusammenhang zu regeln und welche rechtlichen Feinheiten es zu beachten gilt. Dementsprechend regen die Experten an, dass von politischer Seite deutlich mehr Aufklärungsarbeit geleistet werden sollte. Der Branchenverband BITKOM geht hier mit gutem Beispiel voran und bietet auf seinen Internetseiten eine Mustervertragsanlage zur Auftragsdatenverarbeitung zum Download an, in dem die entsprechenden Regelungen enthalten und erläutert sind.¹⁴¹ Ähnliche Initiativen gilt es auch von politischer Seite aus zu forcieren.

Darüber hinaus besteht seitens der Experten der Wunsch nach eindeutigen, festgelegten Kriterien, nach denen ein Dienstleister bewertet und somit die Transparenz für den potenziellen Nutzer deutlich erhöht werden kann. Eine Zertifizierung von IKT-Anbietern, -Dienstleistern und -Lösungen durch öffentliche und in Breite anerkannte Stellen (z.B. TÜV) wäre in diesem Zusammenhang denkbar.¹⁴² Jedoch muss gleichzeitig das Monitoring der entsprechenden Kriterien gewährleistet werden.

Zertifizierung von Anbietern, Dienstleistern und Lösungen

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Dienstbereitstellung über Ländergrenzen hinweg und der wachsenden Intransparenz der Angebote, kommt der politischen Abstimmung auf europäischer oder auch globaler Ebene zu einer möglichen Angebots- bzw. Anbieterzertifizierung eine hohe Bedeutung zu. Die deutsche Politik könnte hier eine Vorreiterrolle übernehmen und einen entsprechenden Kriterienkatalog formulieren. Dieser sollte dann in internationale Abstimmungsprozesse eingebracht werden. Zudem sind zumindest im europäischen Raum hinsichtlich der Speicherung von Kundendaten einheitliche Regeln (z.B. bezüglich der maximalen Dauer der Speicherung) gefordert, um Anbietern von länderübergreifenden Rechenzentrumsdiensten Planungssicherheit zu geben.

Zertifizierungsmöglichkeiten auf internationaler Ebene diskutieren

Ausbau leistungsfähiger Netzinfrastrukturen vorantreiben

Ein letztes zentrales politisches Handlungsfeld betrifft den Ausbau leistungsfähiger Netzinfrastrukturen. Mit der zunehmenden Nutzung von Cloud-Computing-Technologien bzw. webbasierten Diensten allgemein wird das zu übertragende Datenvolumen in den kommenden Jahren weiter rapide ansteigen. Um eine rasche und reibungslose Übertragung gewährleisten zu können, sind flächendeckend verfügbare Bandbreiten jenseits der von der EU im Sinne einer Grundversorgung definierten 2 MBit/s zwingend erforderlich. Die stark wachsende Verbreitung mobiler Dienste erfordert zudem einen Kapazitätsausbau der Mobilfunknetze.

Flächendeckende Infrastruktur an breitbandigen Fest- und Mobilfunknetzen immer wichtiger

Anstrengungen zur flächendeckenden Breitbandversorgung müssen daher deutlich verstärkt werden. Vor allem in ländlichen Regionen Deutschlands besteht noch Nachholbedarf, um eine ausreichende Grundversorgung sicherstellen zu können und die Voraussetzungen für die Nutzung webbasierter Dienste zu schaffen. Durch geeignete Regulierungsmaßnahmen und steuerliche Erleichterungen müssen Investitionsanreize für TK-Anbieter für den Netzausbau erhöht werden.

Anreize zum Netzausbau intensivieren

¹⁴¹ BITKOM (2010): „Mustervertragsanlage zur Auftragsdatenverarbeitung“.

¹⁴² Der Verband der Cloud-Services-Industrie in Deutschland, EuroCloud Deutschland_eco e.V., entwickelt derzeit ein Gütesiegel zur Zertifizierung von SaaS-Lösungen. Ziel des Gütesiegels ist es, die Leistungen verschiedener Anbieter vergleichbar zu machen. Erste Zertifizierungen soll es ab Herbst 2010 geben (eco Verband, 2010).

Im Zuge der wachsenden Nachfrage nach effizienten Daten- und Dienstangeboten, setzen TK-Anbieter verstärkt auf sog. Next Generation Networks (NGN). NGNs erlauben nicht nur die Konvergenz bisheriger Daten- und Voice-Übertragungswege, sondern auch die Priorisierung von Datenpaketen und Quality of Service. In diesem Zusammenhang müssen insbesondere Fragen zur Netzneutralität geklärt werden, um einerseits auf Anbieterseite die Investitionssicherheit für die Entwicklung und Bereitstellung derartiger Netzinfrastrukturen zu erhöhen und andererseits Anwendern nach wie vor einen uneingeschränkten (wenn auch nicht kostenlosen) Netzzugang zu ermöglichen. Weder auf nationaler, noch auf internationaler Ebene sind diesbezüglich bisher konkrete Regelungen getroffen worden.

7.2 Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieter

Im Folgenden werden Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieter und -Anwenderunternehmen aufgezeigt. Sie sollen Unternehmen dabei unterstützen, Strategien zur eigenen Positionierung im Internet der Dienste zu entwickeln, Chancen der neuen technologischen Entwicklungen zu nutzen und Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. Die folgenden Aspekte konzentrieren sich zunächst auf die Seite der IKT-Anbieter. Anschließend werden die Empfehlungen für die Anwenderseite dargestellt.

Abb. 40 präsentiert die Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieterunternehmen im Überblick.



Abb. 40 Handlungsempfehlungen für IKT-Anbieter

Langfristige Positionierungsstrategien für das Internet der Dienste entwickeln

Der IKT-Sektor wird durch die deutliche Verlagerung vom Produkt- zum Dienstleistungsgeschäft in den kommenden Jahren durch grundlegende Veränderungen gekennzeichnet sein (vgl. Kapitel 3). Auch wenn das Thema Cloud Computing kurzfristig teilweise überzeichnet wird, werden die langfristigen Auswirkungen dieser Veränderungen nicht selten unterschätzt.

Verlagerung zum Dienstleistungsgeschäft wird IKT-Sektor verändern

IKT-Anbieter aller Marktsegmente sollten sich auf die anstehenden Entwicklungen einstellen und prüfen, welche Auswirkungen das Internet der Dienste auf die eigenen Geschäfts- und Kooperationsmodelle haben wird. Sie müssen Veränderungen frühzeitig antizipieren, die eigene Rolle im sich entwickelnden Ökosystem bestimmen und langfristige Strategien für die eigene Positionierung im Markt entwickeln.

Antizipation der Veränderungen zur Entwicklung langfristiger Strategien notwendig

In fast allen Marktbereichen werden Anpassungen etwa im Leistungsportfolio, im Kundenservice, in den Kooperationsmodellen sowie im Vertrieb und in der Channel-Strategie erfolgen müssen. Dabei werden sicherlich auch Strategien über Bord geworfen werden müssen, die in der Vergangenheit erfolgreich waren.

So gilt es beispielsweise für traditionelle Softwarehersteller und TK-Anbieter, die Möglichkeiten des webbasierten Angebots der eigenen Anwendungen und Dienste zu prüfen und das Angebotsportfolio entsprechend zu erweitern. Vor allem für hoch standardisierte Dienste eignet sich der Schritt in die Cloud, wo sich mit der gleichen mandantenfähigen Applikation eine Vielzahl von Kunden erreichen lässt. Für das webbasierte Angebot müssen zudem neue Vertriebskanäle erschlossen werden – sei es über Partnerschaften mit Full-Service Cloud Providern oder über das Andocken an größere Anwendungs-Plattformen und -Marktplätze. Gleichzeitig sollten Interoperabilität und Orchestrirbarkeit der eigenen Anwendungen mit Anwendungen anderer Anbietern langfristig sichergestellt werden.

Vor allem für hoch standardisierte Dienste eignet sich Schritt in die Cloud

Ebenso müssen Systemintegratoren und IT-Berater ihre Beratungskompetenzen und Vertriebsmodelle an die Marktveränderungen anpassen. Immer seltener wird der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf dem Projektgeschäft (z.B. der Durchführung komplexer Implementierungs- und Integrationsprojekte) oder dem Weiterverkauf von Lizenzen liegen. Immer stärker wird sich ihr Geschäft dagegen auf die Cloud-bezogene Beratung, die Service-Integration, den Wiederverkauf vorhandener Cloud-Lösungen sowie das „Einbetten“ von Cloud-Lösungen (wie bspw. branchenspezifische Erweiterungen) in eigene Lösungen richten. Insgesamt eröffnet sich durch die Unterstützung von Anwenderunternehmen bei der Migration in die Cloud ein zentrales neues Geschäftsfeld.

Verlagerung des Geschäfts u.a. auf Cloud-bezogene Beratung und Service-Integration

Neben der Anwenderunterstützung bei der Cloud-Migration, der Entwicklung und Einbindung webbasierter Dienstleistungen, dem Auffinden geeigneter Lösungen sowie deren Steuerung und Bündelung, können IT-Dienstleister Umsatzpotenziale durch die Professionalisierung (z.B. Modularisierung und Virtualisierung) und den Betrieb ganzer Geschäftsprozesse (Business Process as a Service) generieren, statt lediglich einzelne IT-Services zur Verfügung zu stellen. Eine Spezialisierung, z.B. auf bestimmte Branchen oder Unternehmensgrößen, erscheint dabei sinnvoll.

Neue Umsatzpotenziale in Professionalisierung und Betrieb ganzer Geschäftsprozesse

Dabei gilt es sowohl für Software- als auch für Services-Anbieter, Strategien für die Übergangszeiträume zu entwickeln, in denen viele Anbieter und Kunden hybride Strategien verfolgen werden. Es ist absehbar, dass für längere Zeiträume Teile der Infrastruktur im klassischen Lizenzmodell und andere Teile im Cloud-Modell parallel betrieben bzw. angeboten werden.

Cloud- und klassische Modelle werden über längere Zeit parallel betrieben

Kooperationsmodelle anpassen

Wie Kapitel 3 zeigt, werden sich im IKT-Markt Wertschöpfungsnetze und Kooperationsmodelle durch das Internet der Dienste stark verändern. So wandeln sich bspw. durch SaaS die Vertriebs- und Implementierungspartnerschaften für die Softwareanbieter. Sie müssen entsprechend neue Geschäfts- und Vergütungsmodelle entwickeln. Darüber hinaus nehmen Infrastrukturbetreiber und Carrier im Internet der Dienste eine neue Rolle ein. Aufgrund der wachsenden Bedeutung hochverfügbarer, sicherer Netzinfrastrukturen und der steigenden Nachfrage nach konvergenten IKT-Lösungen werden sie vermehrt Partnerschaften mit Systemintegratoren oder auch SaaS-Anbietern für den Vertrieb konvergenter, Cloud-basierter IKT-Lösungen eingehen.

Internet der Dienste verändert Wertschöpfungsnetze und Kooperationsmodelle

Verstärkt werden sich somit Partnernetzwerke und Kooperationen bilden, um anbieterübergreifend alle Bereiche der Wertschöpfung abzudecken. Um die daraus entstehende Marktkomplexität beherrschbar zu halten, müssen Aufgaben und Verantwortlichkeiten zwischen den Partnern im Internet-der-Dienste-Ökosystem klar geregelt sein.

Beratungskompetenzen ausbauen und Organisationsstrukturen anpassen

Der Beratungsbedarf von Anwenderunternehmen hinsichtlich Sourcing, Integration und Management geeigneter Cloud-Lösungen und Services wird in den kommenden Jahren massiv zunehmen. Gerade wenn Teilleistungen von unterschiedlichen Cloud-Anbietern bezogen werden, steigen für Anwenderunternehmen die Anforderungen an die Beherrschbarkeit und Orchestrbarkeit der verschiedenen Applikationen und Infrastrukturkomponenten deutlich an. Gleiches gilt für die Komplexität hinsichtlich Prozessintegration und Service-Management. Hier werden in den kommenden Jahren Marktpotenziale für entsprechend positionierte IKT-Berater entstehen. Sie sollten ihre Beratungskompetenzen in diesem Feld deutlich ausbauen, um ihre Kunden kompetent beraten zu können.

Zunehmender Beratungsbedarf von Anwenderunternehmen

Anbieter, die künftig mit Cloud-Angeboten an den Markt gehen, müssen zudem ihre technischen Kompetenzen und internen Prozesse anpassen. Denn Architekturen und Abläufe sowie Support-Strukturen ändern sich beim Betrieb von Cloud-Lösungen zum Teil erheblich.

Anbieter müssen technische Kompetenzen und interne Prozesse anpassen

Prozess- und Serviceorientierung der IT ausbauen

Die Anforderungen an die IT orientieren sich in Anwenderunternehmen immer mehr an den Geschäftsprozessen und dem Bedarf der Fachabteilungen. Die Unterstützung der Kunden bei der Ausrichtung ihrer IKT an den Geschäftsprozessen und eine stärkere Serviceorientierung und Modularität der IKT-Architekturen sind damit weitere wichtige Beratungsfelder, deren Bedeutung weiter wachsen wird. Eine ausgeprägtere Prozesssicht auch der IKT-Lösungsanbieter und -Dienstleister ist damit zwingend geboten.

Stärkere Serviceorientierung und Modularität der IKT-Architekturen

Unterstützung bei Entwicklung und Vertrieb von E-Services leisten

Zugleich werden Unternehmen in Branchen außerhalb des IKT-Sektors in den kommenden Jahren verstärkt eigene E-Services entwickeln und anbieten, um ihre webbasiertes Dienstleistungsangebot auszubauen. Für IKT-Anbieter ergeben sich hier neue Umsatzpotenziale durch die Unter-

Unterstützung von Anwenderunternehmen bei Konzeption, Entwicklung und betrieb eigener E-Services

stützung dieser Unternehmen bei Konzeption, Entwicklung, Betrieb und Vertrieb von E-Services. Dazu zählen bspw. die Entwicklung webfähiger und mobiler Anwendungen, der Betrieb von E-Services auf entsprechenden Cloud-Infrastrukturen und -Plattformen sowie E-Service-Angebote an Endkunden über Plattformen und Marktplätze.

Angebote zur Identifizierung und Steuerung webbasierter Dienste platzieren

Durch die wachsende Zahl an verfügbaren Diensten im Internet stehen Anwender wie Anbieter verstärkt vor der Frage, wo bestimmte Dienste zu finden und inwiefern sie für die eigenen Anforderungen geeignet sind. Entscheidend für ein Internet der Dienste sind daher Angebote, die eine entsprechende Suche, Differenzierung und Auswahl gestatten. Dabei ist absehbar, dass die Bedeutung standardisierter Dienstebeschreibungen zunehmen wird.

IKT-Anbieter können sich bei Aggregation, Auswahl und Orchestrierung von E-Services entsprechend positionieren. Eine Möglichkeit sind branchen- bzw. prozessspezifische Marktplätze und Dienstplattformen.

Zum zentralen Marktakteur im Rahmen des Internet der Dienste können sog. Broker werden. Sie übernehmen das Auffinden und Bündeln von Diensten für den Anwender und berücksichtigen dabei spezifische Kundenwünsche.

Modularität, Offenheit und Standardisierung unterstützen

Monolithische Lösungen werden im Internet der Dienste der Vergangenheit angehören. Anwenderunternehmen werden Daten, Anwendungen und Infrastrukturen künftig von unterschiedlichen Cloud-Providern beziehen. Webbasierte Anwendungen und Dienste müssen daher verstärkt modular und orchestrierbar gestaltet werden. Dies beinhaltet auch, sie derart offen bzw. standardisiert zu entwickeln, dass sie nicht nur direkt von Endnutzern eingesetzt, sondern auch von anderen Diensteanbietern flexibel in deren Lösungen integriert werden können, um Mehrwert zu erzeugen.

Diensteanbieter sollten dabei frühzeitig auf Standardformate setzen, die nicht zuletzt die Auffindbarkeit von Diensten unterstützen. Bisher hat sich jedoch z.B. kein umfassender Standard zur Dienstebeschreibung etablieren können. Die technologischen Entwicklungen in diesem Bereich sollten Diensteanbieter im Auge behalten, um entsprechende marktreife Lösungen schnell adaptieren und somit langfristig die Auffindbarkeit ihrer Dienste gewährleisten zu können.

Um die Technologien des Internet der Dienste anbieterübergreifend nutzbar zu machen, bedarf es in Sachen Standardisierung vor allem eines Mentalitätswechsels auf Seiten der großen Anbieter. Ihr Interesse an Standards und an der Interoperabilität ihrer Lösungen mit denen ihrer Wettbewerber hält sich bisher in Grenzen. Mit Blick auf die zunehmende Industrialisierung im IT-Dienstleistungs- und Softwareumfeld und der wachsenden Nachfrage nach Flexibilität durch modular orchestrierbare Service- und Softwarebausteine, dürften jedoch auch große Playern zunehmend erkennen, dass der Schlüssel zu nachhaltiger Wettbewerbsfähigkeit im Einsatz offener Standards liegt.

Angebote zu Suche, Differenzierung und Auswahl von Diensten sind zentral

Positionierung der IKT-Anbieter bei Aggregation und Orchestrierung von E-Services

Bezug von Daten zukünftig von unterschiedlichen Cloud Providern

Trends zur Standardisierung mitgehen

Schlüssel zu nachhaltiger Wettbewerbsfähigkeit liegt im Einsatz offener Standards

Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen intensivieren

Angesichts der aktiven und innovativen Forschungslandschaft in Deutschland bieten sich für deutsche IKT-Anbieterunternehmen gute Möglichkeiten, den Austausch und die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen im Hinblick auf das Internet der Dienste zu intensivieren. Kooperationen und gemeinsame Forschungsprojekte können den Grundstein dafür legen, webbasierte Lösungen praxisorientiert zu entwickeln und sie im nächsten Schritt kurzfristig in den Markt zu tragen. Forschungseinrichtungen und Unternehmen können dabei vom gegenseitigen Know-how profitieren. Zudem lassen sich Ausgründungen aus Hochschulen heraus forcieren oder kompetente Arbeitskräfte nach erfolgreicher Zusammenarbeit rekrutieren.

Praxisorientierte Entwicklung webbasierter Lösungen

Amazon: AWS in Education

Ein interessantes Beispiel ist in diesem Zusammenhang das Angebot „AWS in Education“ von Amazon.¹⁴³ Seit 2009 wird es Lehrenden von Universitäten und Schulen anhand eines kostenlosen Zugangs zu den Amazon Cloud-Diensten ermöglicht, sich mit der Technik und den Anwendung von Amazon Web Services vertraut zu machen und die Cloud-Infrastruktur für Unterrichtsprojekte zum Thema Cloud Computing zu nutzen. Webbasierte Ressourcen lassen sich dabei für Lehre und Forschung im Rahmen von Projekten beantragen und nutzen. Der Zugang für die jeweiligen Studenten des Lehrenden, der das Projekt initiiert hat, wird ebenfalls kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Fallbeispiel

¹⁴³ Siehe vertiefend: Gruschka/Lo Iacono (2010): „Fliegendes Klassenzimmer“.

7.3 Handlungsempfehlungen für IKT-Anwenderunternehmen

Bevor die Handlungsempfehlungen für IKT-Anwenderunternehmen näher erläutert werden, gibt Abb. 41 einen Überblick.



Abb. 41 Handlungsempfehlungen für Anwenderunternehmen

Serviceorientierung intensivieren und internationalisieren

Vor dem Hintergrund des intensivierten Wettbewerbs wird es für Unternehmen der Anwenderbranchen zunehmend wichtig, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, neue Vertriebskanäle zu erschließen und das Angebotportfolio durch Dienstleistungen zu erweitern. Serviceorientierung gewinnt für Unternehmen entscheidend an Bedeutung, um ihre Umsätze steigern, neue Kundengruppen erschließen und langfristig im Markt bestehen zu können. Insbesondere webbasierte Dienstleistungen, die zumeist die eigenen Produkte ergänzen, bieten dabei die Möglichkeit, Verluste in traditionellen Geschäftsmodellen und Vertriebskanälen zu kompensieren.

Erweiterung des Angebotsportfolios durch Dienstleistungen

So schaffen bspw. Remote Services Mehrwert beim Kunden wie auch für das eigene Unternehmen. Sie gestatten nicht nur den Fernzugriff auf Anlagen und Maschinen, um Wartungsarbeiten durchzuführen oder Software-Updates zu installieren. Sondern sie ermöglichen auch das Monitoring von Nutzungsverhalten und Bedarf der Kunden. Damit gewinnen Unternehmen wertvolle Daten für die Entwicklung neuer Services und Geschäftsmodelle.

Remote Services erlauben Monitoring von Nutzungsverhalten und Bedarf der Kunden

Dem Service-Vertrieb sollten Unternehmen dabei verstärkt Aufmerksamkeit schenken. Langfristig wird es sich auszahlen, hier mit kompetenten Partnern zusammenzuarbeiten und Services bspw. über Marktplattformen anzubieten, die die Sichtbarkeit und Handelbarkeit der Dienste erhöhen.

Verstärkte Aufmerksamkeit auf den Service-Vertrieb

Systematisch Dienstleistungen für das Internet entwickeln

Aufgrund verbesserter Netzinfrastrukturen mit höheren Bandbreiten sowie aufgrund der zunehmenden Verbreitung webfähiger mobiler Endgeräte nehmen die Möglichkeiten für den Vertrieb und die Abwicklung von Dienstleistungen über das Internet zu. Jedoch müssen Unternehmen für den Wettbewerb in diesem Umfeld gerüstet sein, um die entsprechenden Chancen nutzen zu können. Zentral dafür ist die Entwicklung von Dienstleistungen, die für Vertrieb und Abwicklung über das Internet geeignet bzw. entsprechend angepasst sind. Ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zu Angebot und Automatisierung von E-Services ist dabei die Standardisierung von Dienstleistungen.

Entwicklungen von Dienstleistungen, die für den Internetvertrieb geeignet sind

Orientieren können sich Anwenderunternehmen bei der Entwicklung webbasierter Dienstleistungen an den aktuell schon vorhandenen Beispielen: an den Dienstleistungspaketen, die der Handel bereits verstärkt anbietet, oder an standardisierten Wartungs- und Optimierungsdiensten, die Kunden im Maschinen- und Anlagenbau beziehen können.

Die App als Chance begreifen

Immer mehr Unternehmen zielen darauf ab, ihren Kunden über Apps, d.h. einfach beziehbare Softwaredienste im Web und Anwendungen auf Smartphones, Mehrwerte zu bieten. Diese Apps sind für Kunden einfach auszuwählen, ohne aufwändige Installation zu beziehen und schnell einsetzbar. Die Blaupause dafür liefert Apple mit der Vielzahl von Apps für seine Endgeräte. Aber selbst Automobilhersteller und Maschinenbauunternehmen verfolgen mittlerweile vergleichbare Ansätze, um den Kunden und Geschäftspartnern Mehrwerte durch webbasierte Services anzubieten. Zentrales Ziel muss es für Unternehmen dabei sein, über solche Apps innovative E-Service-Angebote zu schaffen, die in die Geschäftsprozesse von Unternehmen integriert werden können und sich mit weiteren externen Services sinnvoll verknüpfen lassen. Daher sollte bei der Entwicklung ein besonderer Fokus auf die Interoperabilität von E-Services durch offene Schnittstellen und Standards gelegt werden.

Mehrwerte über leicht installierbare Anwendungen

Diensteplattformen nutzen – oder aufbauen

Die Einbindung in Diensteplattformen erleichtert die Auffindbarkeit von webbasierten Diensten seitens potenzieller Kunden. Sie bietet Unternehmen zudem die Möglichkeit, die eigenen mit komplementären externen E-Services zu ergänzen. Standardisierte Schnittstellen und Dienstleistungen vereinfachen dabei Vernetzung und Integration. Gerade KMU sollten von dieser Möglichkeit Gebrauch machen. Ihnen stehen oftmals nicht das benötigte Budget oder genügend Know-how zur Verfügung, um auf breite, gar internationale Märkte vorzudringen. Sie können speziell von den Long-Tail-Effekten, die das Internet der Dienste bietet, profitieren.

Möglichkeit, die eigenen mit komplementären externen E-Services zu ergänzen

Einzelne Anwenderunternehmen mit starker Stellung im Markt sollten aber auch die Chancen für den Aufbau einer solchen Plattform in ihrem Markt sorgfältig evaluieren. Bisher fehlen weitgehend Angebote zur Aggregation und Bündelung von E-Services, obwohl dies für (potenzielle) Kunden zentrale Mehrwerte liefern könnte. Hier können sich Unternehmen entsprechend positionieren. Durch Einbeziehung von Drittanbietern kann das Portfolio an E-Services ausgeweitet und somit dem Bedarf der Kunden besser entsprochen werden.

Fehlen von Angeboten zur Aggregation und Bündelung von E-Services

Prozessintegration ausbauen und weiterentwickeln

Die Verbesserung und Automatisierung überbetrieblicher Geschäftsprozesse ist in vielen Branchen eine Dauerbaustelle. Noch immer gibt es zahlreiche weiße Flecken der Integration, die geschlossen werden müssen.

Während die Integration in zwischenbetrieblichen Prozessketten schon seit vielen Jahren ausgebaut wird, entstehen neue Herausforderungen und Chancen vor allem durch die zunehmende Digitalisierung des Vertriebs an Endkunden. Hier stoßen bestehende Verfahren für die zwischenbetrieblichen Lieferketten oftmals an ihre Grenzen. Unternehmen sollten sich entsprechend auf verbesserte Verfahren und E-Services konzentrieren, die den automatisierten und webbasierten Vertrieb sowohl endkunden- wie auch auf lieferantenseitig unterstützen.

Zunehmende Digitalisierung des Vertriebs an Endkunden

Cloud-Strategie entwickeln

Gerade durch eine weitere Vernetzung der Unternehmen mit Kunden und Lieferanten über E-Services steigen die Anforderungen an die eigene IT, immer effizient und bedarfsgerecht die erforderlichen Dienste in ausreichender Verfügbarkeit, Kapazität und Sicherheit bereitzustellen bzw. extern zu beziehen. Daher müssen sich Unternehmen vermehrt mit geeigneten Liefer- und Bezugsstrategien für E-Services und die Nutzung entsprechender Infrastrukturen auseinandersetzen.

Geeignete Liefer- und Bezugsstrategien für E-Services finden

Die eigene Nutzung webbasierter Diensten im Rahmen des Cloud Computing verspricht IKT-Anwenderunternehmen Kosteneinsparungen, Effizienzgewinne und eine höhere Flexibilisierung. Für die Unternehmen gilt es daher frühzeitig zu prüfen, welche Möglichkeiten sich durch Cloud Computing konkret für das eigene Unternehmen ergeben. Entsprechend sollten sie aus der Geschäftsstrategie heraus Leitlinien für eine Nutzung von Cloud Computing in ihrer IT-Strategie verankern.¹⁴⁴ Das beinhaltet zunächst eine Bestandsaufnahme der im Unternehmen vorhandenen Systeme, Anwendungen und Services sowie eine Nutzen- und Kostenanalyse, um zu bewerten, wo die größten Einsparpotenziale und mögliche Risiken durch Cloud-Computing-Lösungen liegen. Anhand dessen lässt sich planen, ob und mit welcher Priorität Anwendungen in die Wolke gegeben werden sollen. Grundsätzlich eignet sich der Bezug von Cloud-Leistungen vor allem für nicht wettbewerbkritische Prozesse, die einen hohen Standardisierungsgrad aufweisen.

Möglichkeiten durch Cloud Computing für das eigene Unternehmen frühzeitig prüfen

Zur Migrationsstrategie gehört auch die Feststellung, welche Technik für den Übergang sowie für die Einbindung der dann externen Daten und Programme benötigt wird. Hier könnten insbesondere in größeren Unternehmen bspw. BPM-Lösungen und SOA unterstützend zum Einsatz kommen. Um beim Übergang die laufenden unternehmerischen Prozesse nicht zu stören und um zunächst Erfahrungen mit externen webbasierten Services zu sammeln, ist es sinnvoll, die Migration schrittweise durchzuführen.

Migrationsstrategien entwickeln

Darüber hinaus gilt es zu prüfen, ob für die ROI-Berechnung sowie für die Cloud-Migration die Einbindung externer Dienstleister sinnvoll ist. Diese

Unterstützung durch Dienstleister bei ROI-Berechnung

¹⁴⁴ BITKOM (2009): „Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business. BITKOM-Leitfaden“.

können bei der Bedarfseinschätzung und Umsetzung von Cloud-Lösungen wertvolle Unterstützung leisten, da sie im Idealfall einen besseren Überblick über relevante Anbieter und geeignete Lösungen haben. Sie können zudem dafür sorgen, dass der normale Geschäftsbetrieb während des Umstellungsprozesses nicht zum Stillstand kommt.

Offenheit für neue Entwicklungen zeigen

Vor allem mittelständische Unternehmen stehen dem Cloud-Computing-Konzept oftmals noch misstrauisch gegenüber. So wird bspw. das Speichern von kritischen Daten in der Cloud häufig als problematisch angesehen. Dabei legen Cloud-Anbieter höchsten Wert auf die Sicherstellung von Verfügbarkeit und Privacy der Daten und können dies in den meisten Fällen weitaus eher gewährleisten, als ein KMU es intern selbst könnte.

Cloud-Anbieter gewährleisten höhere Sicherheit und Verfügbarkeit als KMU selbst

Dementsprechend gilt es gerade für kleinere und mittlere Unternehmen, möglicherweise unbegründete Skepsis und Zurückhaltung abzubauen und die Entwicklung von Cloud-Lösungen und -Anbietern aufmerksam zu beobachten. Dies ermöglicht ihnen, den Anschluss an den sich rasant entwickelnden Cloud-Computing-Markt nicht zu verpassen und den individuell richtigen Einstiegszeitpunkt rechtzeitig zu erkennen.

KMU: Anschluss an Cloud-Computing-Markt nicht verpassen

Verfügbarkeitsanforderungen und Wechselmöglichkeiten bei der Anbieterauswahl bedenken

Unternehmen, die webbasierte Dienste von einem externen Anbieter beziehen wollen, sollten im Vorfeld für sich klären, welche Anforderungen an die Dienstleistungsbeziehung und den Anbieter zu stellen sind. Dazu zählen neben der Ausgestaltung der eigentlichen Dienstleistung bspw. auch, welche Verfügbarkeitsanforderungen erfüllt sein müssen oder wie kurzfristig Dienste des Anbieters in Anspruch genommen werden können. Auch mögliche Ausstiegsoptionen gilt es zu berücksichtigen. Dazu zählt nicht zuletzt, inwiefern bspw. standardisierte Schnittstellen zum Einsatz kommen, die eine relativ einfache Datenmigration und damit einen schnellen Anbieterwechsel ermöglichen.

Anforderungen an den Anbieter identifizieren

Derartige Anforderungen gilt es bei der Auswahl des Anbieters mittels geeigneter Verträge und SLAs festzuschreiben. Zugleich müssen Monitoring-Kriterien und -Maßnahmen vereinbart werden, um auch eine ausreichende Kontrolle der Einhaltung der Leistungsvereinbarungen gewährleisten zu können. Anwenderunternehmen sollten dabei prüfen, inwiefern es sinnvoll ist, hier externen juristischen Rat einzuholen.

Anforderungen durch geeignete Verträge und SLAs festschreiben

Sicherheitsstrategie sowohl für das Angebot, als auch die Nutzung webbasierter Dienste entwickeln

Werden durch Anwenderunternehmen E-Services angeboten, müssen sie sich mit der Einhaltung von Datenschutzanforderungen intensiv auseinandersetzen. Dabei sollte die eigene Sicherheitsstrategie um Regelungen ergänzt werden, die den Umfang des externen Datenzugriffs und den Schutz kritischer Daten festlegen.

Einhaltung von Datenschutzanforderungen

Dies gilt natürlich ebenfalls für die eigene Nutzung webbasierter Dienste. Schließlich werden dabei in vielen Fällen datenschutzkritische Daten an einen externen Cloud-Dienstleister vergeben. In Absprache mit dem Dienstleister sollten deshalb eine Sicherheitsstrategie entwickelt und geeignete Regelungen zum Schutz der Daten und zu Haftungsfragen im

Sicherheitsstrategie entwickeln

Schadensfälle getroffen werden, die zu den gesetzlichen Anforderungen konform sind.

Mitarbeiter in Umgestaltungsprozess einbeziehen

Die Nutzung Cloud-basierter Dienste und die Verlagerung ganzer Anwendungen an einen externen Dienstleister sollten für die Mitarbeiter in den Fachabteilungen relativ reibungslos und ohne größere Änderungen in den Arbeitsabläufen verlaufen. Für sie ist es zumeist irrelevant, wo die Daten und Anwendungen gespeichert sind, mit denen sie arbeiten. Für IT-Mitarbeiter hingegen geht die Verlagerung in die Cloud mit deutlich geänderten Prozessen und einem neuen Rollenverständnis einher. Zentrale Aufgabe wird für sie zunehmend sein, die Integration der externen Dienste sicherzustellen und das interne IT-Service-Management zu übernehmen. Hingegen fallen bspw. umfangreiche Aufgaben zur Wartung von Software und Anwendungen für die ausgelagerten Dienste weg.

Verlagerung in die Cloud geht mit geänderten Rollenverhältnissen einher

Um IT-Mitarbeiter bei der Neuorientierung hinsichtlich ihrer Aufgaben und Rollen zu unterstützen, sollten sie vor und während des Übergangsprozesses auf Cloud-Angebote einbezogen werden. Dabei sollte auch eine stärkere Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen forciert werden, um die Vernetzung von IT- und Business-Prozessen zu intensivieren.

Stärkere Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen

Dementsprechend gilt es, entsprechende organisatorische Umgestaltungsprozesse im Unternehmen bei den Mitarbeitern transparent zu machen. Notwendige Veränderungen in Verantwortungsbereichen und Abteilungen gilt es frühzeitig zu kommunizieren.

Praxiserfahrung austauschen

Jedes Unternehmen hat seine eigenen, unternehmensspezifischen Prozesse. Eine allgemeingültige Migrations- und Sicherheitsstrategie kann es daher nicht geben. Trotzdem ist es für Unternehmen hilfreich, sich an Best-Practice-Beispielen und Erfahrungen anderer Unternehmen zu orientieren. Insbesondere KMU können von den Praxiserfahrungen jener Unternehmen profitieren, die branchen- oder größenspezifisch vor ähnlichen Problemstellungen standen.

Orientierung an Erfahrungen anderer Unternehmen

Viele Anbieterunternehmen bieten hierfür Einblicke in Referenzprojekte an. Anhand dieser können sich Unternehmen gezielt über Vorteile und Herausforderungen bei der Umsetzung und Nutzung von Cloud-basierten Lösungen informieren. Kundenreferenzlisten der Anbieter können zudem gezielt zur Kontaktaufnahme mit entsprechenden Unternehmen genutzt werden.

Begriffsbestimmung und Definition

Im Folgenden werden einige zentrale Begriffe definiert, die den Analysen zum Internet der Dienste in dieser Studie zugrunde gelegt sind. Der folgende Kasten gibt einen Überblick.

Dienstleistungen sind Interaktionen zwischen Kunden und Anbietern, bei denen Wert entsteht. Sie zeichnen sich – betriebswirtschaftlich gesehen – u. a. durch Immaterialität, Simultanität von Produktion und Konsum sowie Integration des Dienstleistungsnehmers als externen Faktor aus.¹⁴⁵

E-Services / Webbasierte Dienstleistungen kennzeichnen Dienstleistungen, die über elektronische Netzwerke wie das Internet bereitgestellt werden.¹⁴⁶

Ein Service (Dienst) ist ein E-Service-Angebot, das sowohl aus betriebswirtschaftlicher, als auch aus technologischer Sicht eine eigenständige Dienstleistung sowie ein lose gekoppelter, einfach zusammenstellbarer und über das Internet nutzbarer Baustein ist.

Webservices sind atomare, webbasierte Softwarebausteine, deren Funktionalitäten mittels Schnittstellen von entfernten Systemen und Anwendungen aufgerufen werden können. Sie basieren auf Standards und ermöglichen den automatischen Datenaustausch zwischen verteilt verfügbaren Diensten, ohne direkte Interaktion menschlicher Nutzer.¹⁴⁷

Da der E-Service-Begriff eine zentrale Basis für die Untersuchung der Anwendungsszenarien und insbesondere die Auswertung der Expertengespräche in potenziellen Anwenderbranchen des Internet der Dienste darstellt, wird er im Folgenden weiter konkretisiert. Abb. 42 verdeutlicht die Zusammenhänge grafisch.

Buhl et al. (2008) differenzieren zwischen betriebswirtschaftlich und technologieorientiertem Servicebegriff – diese unterscheiden sich grundlegend in Bezug auf die konstitutiven Merkmale, die dem Service zugeschrieben werden. So wird aus **betriebswirtschaftlicher Sicht** eine **Dienstleistung** als eine Interaktion zwischen Kunden und Anbietern verstanden, bei der ein Wert entsteht.¹⁴⁸ Damit fungiert Dienstleistung also als ein übergreifender Begriff für den Geschäftsprozess, der sich aus Potential-, Prozess- und Ergebnisdimension zusammensetzt und als Interaktion zwischen Dienstleistungsanbieter und -kunde stattfindet.

¹⁴⁵ Buhl et al. (2009): „Die Aufgabe der Wirtschaftsinformatik in der Dienstleistungsforschung“.

¹⁴⁶ Rust/Kannan (2003): „E-service – A New Paradigm for Business in the Electronic Environment“.

¹⁴⁷ Nix (2004): „Zu Diensten: Web Services als Middleware der Zukunft?“

¹⁴⁸ Angelehnt an: Vargo/Lusch (2004 & 2008): „Why ‚service‘?“ sowie Glynn/Lehtinen (1995): „The Concept of Exchange: Interactive Approaches in Services Marketing“.

Aus **technologischer Sicht** hingegen ist ein **Service** ein „softwaretechnisch realisiertes Artefakt zum Anbieten einer Funktionalität“.¹⁴⁹ Webservices stellen eine Ausprägung dieser Services dar, wenn sie lose gekoppelt, selbstbeschreibend und plattformunabhängig sind, sich zu komplexeren Services zusammenstellen lassen (Komposition) sowie unter Verwendung von Standards nutzbar sind.¹⁵⁰

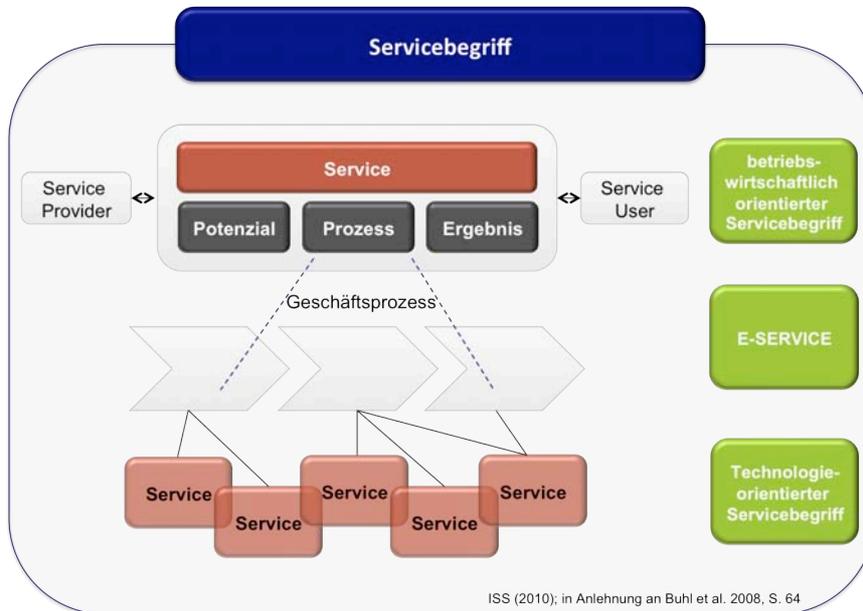


Abb. 42 Konkretisierung des Begriffsverständnisses

E-Service stellt das Bindeglied zwischen betriebswirtschaftlichem und technologischem Servicebegriff dar. Mit **E-Service** soll im Folgenden die Bereitstellung von Dienstleistungen über elektronische Netzwerke wie das Internet bezeichnet sein.¹⁵¹

Für E-Service sind vernetzte Informationssysteme Voraussetzung. Damit können zur Realisierung von E-Service auch Services im technologischen Sinn eingesetzt werden. Umgekehrt bedeutet dies auch, dass einzelne oder zusammengestellte Services im technologischen Sinn als E-Service angeboten werden.

Im Allgemeinen spiegeln der Stand und die Veränderung von E-Service damit wider, inwieweit Unternehmen heute und zukünftig Services im betriebswirtschaftlichen Sinn über elektronische Netzwerke und insbesondere das Internet anbieten. Wir verstehen damit die Entwicklung von E-Service als Indikator für die Öffnung von Unternehmen für elektronische Netzwerke sowie für die Ausdifferenzierung der Dienstleistungen, die auf diesem Weg angeboten werden.

Im Kontext eines sich entwickelnden Internet der Dienste sind solche Entwicklungen besonders dann interessant, wenn sich bei Unternehmen durch wachsende Anforderungen an die Funktionalität und die Vernet-

¹⁴⁹ Vgl. Buhl et al. (2008): „Service Science“, S. 62.

¹⁵⁰ Vgl. Buhl et al. (2008): „Service Science“, S. 63.

¹⁵¹ Vgl. Rust/Kennan (2002): „E-Service: A New Paradigm for Business in the Electronic Environment“, S. 4 f.

zung von E-Service-Interaktionen einzelne Services herausbilden. Von einem solchen **Service** sprechen wir im Rahmen unserer Analysen, wenn eine einzelne, über elektronische Netzwerke angebotene interaktive Leistung sowohl aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine eigenständige Dienstleistung oder zumindest eine Teilleistung einer komplexen Dienstleistung darstellt, als auch aus technologischer Sicht ein lose gekoppeltes, einfach zusammenstellbares und über das Internet nutzbares Artefakt ist.

Dabei gehen wir in Anlehnung an die Untersuchung technologischer Entwicklungen davon aus, dass sich in solchen Services vor allem folgende drei Technologiepotenziale eines Internet der Dienste widerspiegeln:

- ❑ **Informationsmanagement:** Die bedarfsgerechte Informationsversorgung ist eine Kernaufgabe des Informationsmanagements¹⁵² und wird durch verbesserte Verfahren der Verarbeitung, Bereitstellung und Darstellung von Informationen gestützt.
- ❑ **Kollaboration:** Bei der Kollaboration steht die Unterstützung der Zusammenarbeit im Mittelpunkt, d.h. der Kommunikation, Koordination, Konsensfindung und Kooperation im Arbeitskontext, vor allem in Teams.¹⁵³ Hier greifen zunehmend auch jene Neu- und Weiterentwicklungen von Kooperationssystemen, die unternehmensextern entstehen und genutzt werden (z.B. Social Software).
- ❑ **Anwendungs- und Prozessintegration:** Bei der automatisierten Bewegung von Daten oder der Kopplung von Prozessen werden Anwendungssysteme und IT-gestützte Geschäftsprozesse ohne Zutun eines Nutzers zusammengeführt.¹⁵⁴ Je mehr Services Schnittstellen für die Anwendungs- und Prozessintegration bereitstellen, desto mehr kann sich E-Service von der reinen Bereitstellung von Webseiten zu einer echten Kopplung von Anwendungen (z.B. auf Smartphones) oder Geschäftsprozessen (z.B. mit Unternehmenskunden) über das Internet entwickeln.

Durch die Kombination von Services lassen sich somit neue Dienstleistungen schaffen. Zudem wächst die Möglichkeit, Services mit anderen Leistungsarten zu verknüpfen. So entstehen **Bündel** aus Produkten (Sachgüter oder Software) und Dienstleistungen, welche unterschiedlich stark individualisiert sind.

¹⁵² Vgl. Krcmar et al. (2009): „Informationsmanagement“.

¹⁵³ Vgl. Koch (2010): „Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)“.

¹⁵⁴ Vgl. Linthicum (2004): „Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services“, S. 19.

Das Marktmodell von PAC

Die Analyse des IKT-Anbietermarkts basiert auf dem PAC-eigenen Referenzmodell. Dieses Referenzmodell enthält Marktdaten nach den folgenden drei Dimensionen:

1. Produkt- und Dienstleistungssegmente (Products & Services)
2. Branchen (Vertical Sectors)
3. Länder und Regionen (Geographies)

Es beruht damit länderübergreifend auf einer einheitlichen, einfachen Basissegmentierung, was die Daten kohärent und u.a. länder- und anbieterübergreifend vergleichbar macht. Das Marktmodell wird permanent gepflegt und aktualisiert. Jedes der Projekte von PAC sowie auch die kundenspezifischen Analysen basieren auf diesem Referenzmodell, das hohe Detailgenauigkeit ermöglicht. Die Erkenntnisse aus kundenspezifischen Analysen fließen in das Referenzmodell zurück und bringen es laufend auf den neuesten Stand. Das Referenzmodell besteht aus:

- Lokalen Anbieterdatenbanken, in denen PAC die Umsätze der führenden Software- und IT-Dienstleistungsanbieter nach elf Produkt- und Dienstleistungsbasissegmenten und neun Basisbranchen einschätzt. In Deutschland verfolgt PAC so beispielsweise mehr als 400 Unternehmen.
- Lokalen Marktmodellen mit Marktzahlen für 21 Produkt- und Dienstleistungssegmente sowie für acht Basissegmente nach neun Branchen („Matrix“).

Das Referenzmodell basiert auf historischen Daten zur Marktentwicklung über die letzten 10 Jahre und darüber hinaus (für Westeuropa z.B. bis ins Jahr 1992 zurück). Es zeigt zudem das PAC-Marktszenario auf, das Prognosen für die nächsten vier Jahre enthält und drei bis vier Mal pro Jahr aktualisiert wird.

Um kohärente Rahmendaten zu liefern, werden die Marktmodelle der einzelnen Länder untereinander und mit dem globalen Modell verglichen. Ebenso werden die lokalen Anbietereinschätzungen konsolidiert und mit den „Corporate“-Daten auf weltweiter Ebene verglichen. Ergebnis dieses schrittweise umgesetzten Top-Down- und Bottom-Up-Ansatzes ist ein global kohärentes Referenzmodell mit Markt- und Anbieter-einschätzungen.

Ausgehend von diesem Referenzmodell wurden von PAC weiterführende Marktmodelle entwickelt, die ebenfalls regelmäßig aktualisiert werden. Beispiele hierfür sind Marktzahlen in einzelnen Segmenten nach Unternehmensgrößenklassen, Subbranchen und Themen.

Methodik

Die eigens entwickelte, strukturierte Methodik (vgl. Abb. 43) aus einer Vielzahl von persönlichen Expertengesprächen mit ITK-Anbietern und -Anwendern, telefonischen und webbasierten Umfragen und umfangreichen Recherchen garantiert realitätsgetreue und einheitliche Daten, die im Referenzmodell zusammengefasst sind. Sie basiert somit auf einer lokalen Sicht auf den IT-Markt, die zugleich eine umfangreiche Analyse der Wirtschaftsstruktur, der wirtschaftlichen Situation und der Entwicklung u.a. anhand von volkswirtschaftlichen Daten in dem jeweiligen Land voraussetzt.

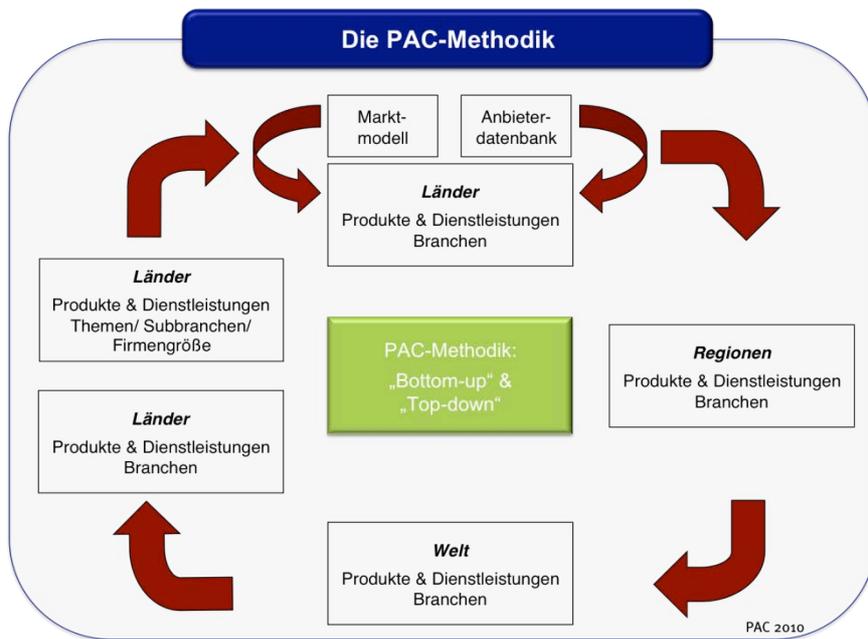


Abb. 43 Die PAC-Methodik

Literaturverzeichnis

- Accenture Technology Labs (2009): What the Enterprise Needs to Know about Cloud Computing. URL: http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/F8D8819A-Do47-4B1D-8739-2CBE28695652/o/Accenture_Technology_Labs_What_the_Enterprise_Needs_to_Know_About_Cloud_Computing.pdf [Zugriff: 29.04.2010].
- Aggarwal, Sanjeev/ McCabe, Laurie (2009): The Compelling TCO Case for Cloud Computing in SMB and Mid-Market Enterprises. Hurwitz-Whitepaper. URL: <http://www.accessiontechnology.com/resources/documents/accounting-software/netsuite/white-paper-TCO-of-cloud-computing.pdf> [Zugriff: 29.04.2010].
- Alesso, H.P. (2004): Preparing for Semantic Web Services. URL: <http://articles.sitepoint.com/article/semantic-web-services> [Zugriff: 28.04.2010].
- Alt, Rainer/ Heutschi, Roger/ Österle, Hubert (2003): WebServices – Hype oder Lösung? Outtasking statt Outsourcing von Geschäftsprozessen. In: new management Nr. 1-2, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, URL: <http://www.alexandria.unisg.ch/EXPORT/DL/53470.pdf> [Zugriff: 29.04.2010].
- Altova (2006): Web services: Benefits, challenges, and a unique, visual development solution. Altova Whitepaper. URL: <http://www.altova.com/whitepapers/webservices.pdf> [Zugriff 29.04.2010].
- Altova (2010): Altova Webservice-Lösungen. URL: http://www.altova.com/de/loesungen/web_services.html [Zugriff: 29.04.2010].
- Annuschein, Rainer (2009): SOA als Basis für Cloud-Computing. In: SaaS Magazin online [05.03.2009]. URL: <http://www.saasmagazin.de/sonstigeservicesarchitekturen/serviceorientedarchitecturesoa/soaanwendungen/opensourcebusinessfoundation050309.html> [Zugriff: 09.04.2010].
- Auer, Kai/ Schmid, Frank/ Strauch, Steve (2007): Marktstudie SOA und Web Services Produkte. Fachstudie Nr. 64, Universität Stuttgart, Institut für Architektur von Anwendungssystemen. URL: http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2008/3561/pdf/FACH_0064.pdf [Zugriff: 29.04.2010].
- Avanade Inc. (2009): Weltweite Avanade-Umfrage: Cloud Computing wandelt sich vom Trendbegriff zur populären Unternehmensstrategie. Pressemitteilung zur Cloud Computing-Studie (Kelton Research) vom 22.10.2009. URL: http://gasullivan.com/de/_uploaded/pdf/pressrelease/200910cloudcomputingstudieii854656.pdf [Zugriff: 29.04.2010].
- Axel Springer AG (2010): Axel Springer geht nach kräftigem Ergebniswachstum im ersten Halbjahr gestärkt in die zweite Jahreshälfte. Pressemitteilung vom 05.08.2010. URL: http://www.axelspringer.de/presse/Axel-Springer-geht-nach-kräftigem-Ergebniswachstum-im-ersten-Halbjahr-gestaerkt-in-die-zweite-Jahreshaelfte_1437208.html [Zugriff: 16.08.2010].
- Bayer, Martin (2010): SAP – mit leisen Schritten in die Cloud. John Wookey im Interview. In: Computerwoche online [23.04.2010]. URL: <http://www.computerwoche.de/software/erp/1933948/> [Zugriff: 28.04.2010].
- Berlecon Research (2003): Basisreport Web Services.
- Berlecon Research (2010): E-Business-Standards in Deutschland – Bestandsaufnahme, Probleme, Perspektiven.
- BfDI (2000): Safe Harbor Principles ab 01. November 2000 in Kraft. URL: <http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/SafeHarborPrinciples.html?nn=409394> [Zugriff: 07.05.2010].
- BITKOM (2009): Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business. BITKOM-Leitfaden. URL: http://www.bitkom.org/61123_61119.aspx [Zugriff: 07.05.2010].
-

-
- BITKOM (2010): Erwerbstätige in der ITK-Branche. URL: http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64008.aspx [Zugriff: 18.08.2010].
- BITKOM (2010): Mustervertragsanlage zur Auftragsdatenverarbeitung. URL: http://www.bitkom.org/de/publikationen/38336_45940.aspx [Zugriff: 29.06.2010].
- BMBF (2007): IKT 2020.
- BMWi (2010): Staatssekretär Dr. Pfaffenbach kündigt Cloud Computing-Initiative an. Pressemitteilung vom 03.09.2010, URL: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Presse/pressemitteilungen,did=357194.html> [Zugriff: 21.09.2010].
- Botthof, Alfons/ Domröse, Wolfgang/ Groß, Wolfram et al. (2010, im Erscheinen): Technologische und wirtschaftliche Perspektiven Deutschlands durch die Konvergenz der elektronischen Medien
- Brenner, Walter et al. (2007): IT-Industrialisierung: Die neuen Wertschöpfungsketten. In: Computerwoche online [11.04.2007]. URL: http://www.computerwoche.de/it_strategien/it_management/592036/ [Zugriff: 09.08.2010].
- Buhl, Hans Ulrich et al. (2008): Service Science. In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 1 (2008), S. 60-65.
- Buhl, Hans Ulrich et al. (2009): Die Aufgabe der Wirtschaftsinformatik in der Dienstleistungsforschung. In: Wirtschaftsinformatik 6/2009.
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI, 2009): SOA-Security-Kompendium.
- Büst, René (2010): Was ist Grid Computing?, URL: <http://clouduser.org/2010/03/13/was-ist-grid-computing/> [Zugriff: 19.08.2010].
- Chan, Sharon P. (2010): Microsoft commits to future with cloud computing services. In: The Seattle Times online [07.03.2010]. URL: http://seattletimes.nwsourc.com/html/business/technology/2011284309_msftcloud08.html [Zugriff: 29.04.2010].
- Crupi, John/ Warner, Chris (2009): Enterprise Mashups: The New Face of Your SOA. In: SOA World Magazine online [11.01.2009]. URL: <http://soa.sys-con.com/node/719917> [Zugriff: 27.04.2010].
- Datamonitor (2008): Media in Germany.
- DB Research (2009): Dienstleistungen im Strukturwandel. Aktuelle Themen 446 [14.05.2009]. URL: <http://www.dbresearch.de719917> [Zugriff: 12.07.2010].
- de Maizière, Thomas (2010): 14 Thesen zu den Grundlagen einer gemeinsamen Netzpolitik der Zukunft. URL: <http://www.e-konsultation.de/netzpolitik/> [Zugriff: 26.07.2010].
- DIW (2009): Wirtschaftsstrukturen und Produktivität im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2-2009.
- eco Verband (2010): EuroCloud Deutschland entwickelt erstes SaaS-Gütesiegel. Pressemitteilung vom 29.04.2010. URL: http://www.presseportal.de/pm/6699/1604681/eco_vb_d_dt_internetwirtschaft_e_v [Zugriff: 07.07.2010].
- Ellermann, Horst/ Vaske, Heinrich (2010): Wir erfinden Microsoft neu. Microsoft-Vize Turner im Interview. In: CIO online [01.04.2010]. URL: www.cio.de/2228546 [Zugriff: 29.04.2010].
- Experton Group (2009): IT as a Service 2009. URL: <http://www.experton-group.de/research/studien/it-as-a-service-2009/itaas-overview.html?L=o> [Zugriff: 29.04.2010].
- Fraunhofer ISI (2010): Software und IT-Dienstleistungen: Kernkompetenzen der Wissensgesellschaft Deutschland, Karlsruhe.
- Garnett, Steve (2010): The Decade When Enterprise Software Died. Keynote auf der Ce-bit Global Conferences [03.03.2010].
-

-
- Gartner (2010): Gartner Highlights Key Predictions for IT Organizations and Users in 2010 and Beyond. Pressemitteilung vom 13.01.2010. URL: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1278413> [Zugriff: 29.04.2010].
- Gerrard, Alexandra/ Kindermann, Herbert (2008): Auf die Sichtweise kommt es an. In: eJournal itmanagement [05.06.2008]. URL: <http://www.bpm-netzwerk.de/articles/d915570d1a573a42011a5a745e880353&source=4&query=soa> [Zugriff: 23.03.2010].
- Glynn, William J./ Lehtinen, Uolevi (1995): The Concept of Exchange: Interactive Approaches in Services Marketing. In: Glynn, William J./ Barnes, James G. (Hrsg.): Understanding Services Management, Chichester 1995, S. 89-118.
- Gruschka, Nils/ Lo Iacono, Luigi (2010): Fliegendes Klassenzimmer. In: iX Special 2/2010.
- Heffner, Randy (2009): Across All Vertical Industry Groups, The Majority Of SOA Users Are Expanding Its Use, Report Summary [28.05.2009]. URL: http://www.forrester.com/rb/Research/across_all_vertical_industry_groups,_majority_of/q/id/48276/t/2 [Zugriff: 29.04.2010].
- Heffner, Randy (2010): Gegen das Schlechtreden von SOA. In: CIO online [24.02.2010]. URL: <http://www.cio.de/strategien/2222688/index.html> [Zugriff: 23.03.2010].
- High Jr., Rob/ Kinder, Stephen/ Graham, Steve (2005): IBM's SOA Foundation. An Architectural Introduction and Overview. Whitepaper IBM. URL: <http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/webservices/ws-soa-whitepaper.pdf> [Zugriff: 29.04.2010].
- IDC (2009): Force.com Cloud Platform Drives Huge Time to Market and Cost Savings. Whitepaper im Auftrag von Salesforce.
- Jeckle, Mario (2004): Web Services vs. REST. URL: <http://www.jeckle.de/webServices/#WSREST> [Zugriff: 29.04.2010].
- Koch, Michael (2009): Computer-Supported Cooperative Work (CSCW). In: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. URL: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/IT-Infrastruktur/Informations--und-Kommunikationstechnologien/computer-supported-cooperative-work-cscw/index.html?searchterm=kollaboration> [Zugriff: 20.04.2010].
- Krapf, Eric (2010): Enterprise Connect (formerly VoiceCon) eNews: What I Found. URL: <http://enews.voicecon.com/2010/04/07/enterprise-connect-formerly-voicecon-enews-what-i-found/> [Zugriff: 29.04.2010].
- Krcmar, Helmut et al. (2009): Informationsmanagement. 5. Auflage, Springer, Berlin.
- Lay, Gunter (2009): Von industriellen Dienstleistungen zu dienstleistungs-basierten Geschäftsmodellen. Vortrag auf der 71. Jahrestagung des Verbands der Hochschul-lehrer für Betriebswirtschaftslehre e.V. in Nürnberg.
- Lay, Gunter/ Kirner, Eva/ Jäger, Angela (2007): Service-Innovationen in der Industrie. PI-Mitteilung, Nr. 43, Karlsruhe: Fraunhofer ISI. URL: http://www.isi.fraunhofer.de/isi/i/publikationen/mitteilung_pi.php [Zugriff: 30.08.2010].
- Linthicum, David S. (2004): Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services. Addison-Wesley.
- Manes, Anne Thomas (2009): SOA is Dead – Long Live Services. Blogbeitrag [05.01.2009]. URL: <http://apsblog.burtongroup.com/2009/01/soa-is-dead-long-live-services.html> [Zugriff: 18.03.2010]
- Martin, Wolfgang (2010): SOA Check 2010 – Ergebnisse einer empirischen Studie. In Competence Site [11.03.2010]. URL: <http://www.competence-site.de/soa/SOA-Check-2010-Ergebnisse-einer-empirischen-Studie> [Zugriff: 29.04.2010].
-

-
- Münchener Kreis e.V. et al. (Hrsg.) (2009): Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien. Internationale Delphi-Studie 2030.
- na-Pressportal (2010): Mediengruppe RTL Deutschland und ProSiebenSat.1 Media planen senderoffene, zentrale Plattform für TV-Inhalte im Internet. [06.08.2010]. URL: http://www.presseportal.de/pm/56941/1660312/rtl_interactive_gmbh [Zugriff: 10.08.2010].
- National Institute of Standards and Technology – NIST (2009): The NIST Definition of Cloud Computing. URL: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/cloud-def-v15.doc> [Zugriff: 22.09.2010].
- Nguyen, Anh (2010): SOA is not dead, says IDC. In: NetworkWorld online [25.03.2010]. URL: <http://www.networkworld.com/news/2010/032510-soa-is-not-dead-says.html> [Zugriff: 29.04.2010].
- Nix, Markus (2004): Zu Diensten: Web Services als Middleware der Zukunft? URL: http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_588_web_services_webservices_middleware_soap_eai.html [Zugriff: 23.03.2010].
- o.V. (2009): Aktuelle Studie zeigt: noch einiges Marktpotenzial für BPM im Mittelstand. Netzticker-News vom 02.12.2009. In: Netzwoche online. URL: <http://www.netzwoche.ch/News/NWTickerHeadlinesDetail.aspx?Id=37214&Date=02.12.2009&Digest=iOgf/NQhoTL+gp5YDAkFCg> [Zugriff: 29.04.2010].
- o.V. (2010): Rechtsfragen zur Online-Datensicherung, Softwarenutzung & Cloud Computing. HaufeIndex 2191174.
- Perry, Randy et al. (2009) Force.com – Cloud Platform Drives Huge Time to Market and Cost Savings. IDC-Whitepaper. URL: http://thecloud.appirio.com/rs/appirio/images/IDC_Force.com_ROI_Study.pdf [Zugriff: 29.04.2010].
- Pierre Audoin Consultants (PAC) (2009): The European Software Industry.
- Reder, Bernd (2010): Microsoft: Hohe Nachfrage nach Cloud-Angeboten in Deutschland. In: InformationWeek [12.07.2010], URL: <http://www.crn.de/produkte/artikel-84542.html> [Zugriff: 13.07.2010].
- Roden, Golo (2010): SOA vs WOA. Blogbeitrag [23.04.2010]. URL: <http://www.des-eisbaeren-blog.de/post/2009/01/01/SOA-vs-WOA.aspx> [Zugriff: 31.03.2010].
- Rust, Roland T./ Kannan, P.K. (2003): E-Service: A New Paradigm for Business in the Electronic Environment. In: Communication of the ACM, Vol. 46 Nr. 6, S. 37-42.
- Schmiedeberg, Armin/ Strähle, Oliver/ Bendig, Oliver (2010): Wachstumsmotor Service. München: Bain & Company.
- Schulz, Carsten (2009): Rechtliche Aspekte des Cloud Computing im Überblick. URL: <http://www.taylorwessing.com/de/recht-aktuell/details/rechtliche-aspekte-des-cloud-computing-im-ueberblick-2009-10-01.html> [Zugriff: 03.05.2010].
- Sempert, Frank P. (2010): Cloud – nach dem Sturm. Vortrag zum Kick-Off Meeting Euro-Cloud Deutschland des eco Verbandes [02.02.2010].
- Setzer, Thomas/ Bichler, Martin: Choreographie von Web-Services. In: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, URL: <http://www.encyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-encyklopaedie/lexikon/is-management/Systementwicklung/Softwarearchitektur/Middleware/Web-Service-Technologien/Choreographie-von-Web-Services/index.html/?searchterm=kollaboration> [Zugriff am 20.04.2010].
- Spiceworks (2010): SMB Cloud Computing Adoption – What’s hot and what’s not. Report. URL: <http://www.spiceworks.com/voice-of-it/> [Zugriff: 09.08.2010].
- Statistisches Bundesamt (o.J.) URL: <http://www.destatis.de>
-

-
- Statistisches Bundesamt (2010): Elektronische Behördendienste gewinnen an Akzeptanz. Pressemitteilung Nr. 498 vom 18.12.2009. URL: <http://www.destatis.de> [Zugriff: 13.07.2010].
- Statistisches Bundesamt (2010): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2010.
- Sterling Commerce (2010): Datenaustausch in der Wolke. In: IT-Director online [01.07.2010]. URL: <http://www.it-director.de/index.php?id=1095> [Zugriff: 01.07.2010].
- Strnadl, Christoph F. (2006): Einführung in Business Process Management (BPM) und BPM Systeme (BPMS). URL: <http://www.bpm-netzwerk.de/articles/55&source=4&query=soa> [Zugriff: 03.05.2010].
- Theseus (2010): SMILA veranstaltet Webinare für Entwickler und Entscheider. URL: <http://www.theseus-programm.de/news/default.aspx?id=36> [Zugriff: 21.09.2010].
- Tiedge, Anja (2010): Worauf sich Unternehmen 2010 gefasst machen müssen. In: Manager Magazin online [05.03.2010]. URL: http://www.t-online-business.de/it-recht-worauf-sich-unternehmen-2010-gefasst-machen-muessen/id_21936370/index [Zugriff: 03.05.2010].
- Tilkov, Stefan (2009): REST – der bessere Web Service? URL: <http://it-republik.de/jaxenter/artikel/REST---Der-bessere-Web-Service-2158.html> [Zugriff: 29.03.2010].
- Vargo, Stephen L./ Lusch, Robert F. (2004): Evolving to a New Dominant Logic. In: Journal of Marketing, Vol. 68 Nr. 1, S. 1-17.
- Vargo, Stephen L./ Lusch, Robert F. (2004): The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model. In: Journal of Service Research, Vol. 6 Nr. 4, S. 324-335.
- Vargo, Stephen L./ Lusch, Robert F. (2008): Service-dominant Logic: Continuing the Evolution. In: Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 36 Nr. 1, S. 1-10.
- Vargo, Stephen L./ Lusch, Robert F. (2008): Why ‚service‘? In: Journal of the Academy of Marketing Science, Vol. 36 Nr. 1, S. 25-38.
- Vogels, Werner (2010): Successful Strategies in the Cloud: Perspectives from Amazon Web Services. Keynote auf der Cebit Global Conferences [02.03.2010].
- Weiner, Nico/ Renner, Thomas/ Kett, Holger (2010): Geschäftsmodelle im »Internet der Dienste« – Trends und Entwicklungen auf dem deutschen IT-Markt. Fraunhofer Verlag. URL: <http://www.itbusinessmodels.org>.
- Wieduwilt, Hendrik (2010): Zwischen Wolkenhimmel und Haftungshölle. In: FAZ.Net [17.03.2010]. URL: <http://www.faz.net/s/Rub4C34FDoB1A7E46B88Bo653D6358499FF/Doc~EE05F272C7DE049CD9988A4B306DD7E80~ATpl~Ecommon~Scontent.html> [Zugriff: 29.04.2010].
- ZVEI (2009): Nationale Roadmap Embedded Systems.