



Universität Augsburg
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl
Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,
Informations- & Finanzmanagement

UNIA
Universität
Augsburg
University

Diskussionspapier WI-203

Service Science

von

Hans Ulrich Buhl, Bernd Heinrich, Matthias Henneberger, Alexander Krammer

in: Wirtschaftsinformatik 50 (2008) 1, S. 60-65

Service Science

Schlagwort

Die Autoren

Hans Ulrich Buhl, Bernd Heinrich, Matthias Henneberger, Alexander Krammer

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl,
Priv. Doz. Dr. Bernd Heinrich,
Dipl. Wirtsch.-Inf. Matthias Henneberger,
Dipl. Kfm. Alexander Krammer, M.Sc.

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik & Financial Engineering
Universität Augsburg
Universitätsstraße 16
86135 Augsburg
Telefon: 0821 598-4139 (Sekretariat)
E-Mail: {hans-ulrich.buhl|bernd.heinrich|matthias.henneberger|alexander.krammer}
@wiwi.uni-augsburg.de
URL: <http://www.wi-if.de>

1 Einleitung

In allen bedeutenden Industrienationen ist der Dienstleistungssektor der größte und am stärksten wachsende Wirtschaftszweig. Wie in den meisten entwickelten Industriestaaten sind mehr als 60% der Arbeitnehmer in Deutschland und 70% in den USA bereits heute im Dienstleistungssektor beschäftigt (Maglio et al. 2006, S. 82). Ein Grund für die Verschiebung der Wirtschaftsaktivität ist die gestiegene Produktivität im Agrarsektor und im industriellen Sektor, die es erlaubt, mit weit geringerem Personaleinsatz den gleichen oder sogar höheren wirtschaftlichen Output zu generieren.

Durch diese Entwicklung entsteht ein großer Forschungsbedarf, aber auch ein Bedarf an Dienstleistungsinnovationen, um im internationalen Wettbewerb (insbesondere bei den hohen Lohnkosten in den Industrienationen) bestehen zu können und zukünftiges Wirtschaftswachstum zu ermöglichen (Rai und Sambamurthy 2006, S. 327). Gleichzeitig konzentrieren sich die meisten Wissenschaftsdisziplinen jedoch in vielen Fachgebieten weitgehend auf den industriellen Wirtschaftssektor. Die vergleichsweise wenige Dienstleistungsforschung findet derzeit meist in unterschiedlichen Fachgebieten isoliert voneinander statt (vgl. bspw. Chesbrough und Spohrer 2006, S. 36). Daher stellt sich die Frage, inwieweit die einzelnen Disziplinen dabei voneinander profitieren können bzw. inwieweit sich interdisziplinär (möglichst) einheitliche Methoden zur Entwicklung, Erstellung und Vermarktung definieren lassen. Im Rahmen von *Service Science* will man sich als erklärtes Ziel gerade dieser Aufgabe annehmen und das beschriebene Missverhältnis beseitigen helfen. Es versteht sich somit als „neues“ interdisziplinäres, wissenschaftliches Fachgebiet. Im Kern geht es darum, Erkenntnisse verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen wie Betriebswirtschaftslehre, Informatik oder Operations Research zu integrieren um neue bzw. erweiterte Vorgehensweisen für die systematische Entwicklung und das Management von Services zu erforschen. (vgl. u. a. Chesbrough and Spohrer 2006; Maglio et al. 2006). Die Forschungsergebnisse sollen die Grundlage für Innovationen in Services schaffen und die Produktivität bei deren Erstellung und Vermarktung erhöhen.

Mit diesem Artikel soll zur Klärung der Frage beigetragen werden, was unter *Service Science* bzw. vor allem unter *Services* verstanden werden kann und wie sich die von Beginn an interdisziplinär aufgestellte Wirtschaftsinformatik in diesem immer wichtiger werdenden Themenkomplex positionieren kann.

2 Service Science

Eine allgemein akzeptierte oder sehr häufig zitierte Definition des Begriffes Service Science existiert zwar derzeit nicht, jedoch lässt sich aus den bestehenden Definitionsansätzen eine Reihe an Merkmalen extrahieren (Chesbrough and Spohrer 2006; Maglio et al. 2006; Abe 2005; vgl. auch das Interview mit Jim Spohrer in diesem Heft):

- Einigkeit herrscht im Wesentlichen in der *Zielsetzung*, die Entwicklung innovativer Services durch geeignete Methoden und formale Modelle zu unterstützen und das Management von Services zu verbessern. Services sollen ebenso systematisch entwickelt werden wie Sachleistungen. Dies drückt sich auch darin aus, dass synonym oft der Begriff Service Science, Management and Engineering (SSME) verwendet wird.
- *Forschungsgegenstand* sind demnach Services, wobei einige Autoren insbesondere Services mit IT-Bezug hervorheben. Neben Services als „Endprodukt“ steht auch die Erforschung so genannter Service-Systeme im Mittelpunkt, d. h. dynamische, wertschöpfende Strukturen aus Personen, Organisationen, Technologien und (gemeinsam genutzten) Informationen. Als Beispiele für Service-Systeme, die es zu gestalten gilt, werden Call Center und Rechenzentren (unabhängig von der Branche oder der Domäne) ebenso genannt wie bspw. das Bildungs- oder das Patentwesen (Maglio et al. 2006).
- Von einigen Autoren wird dabei betont, dass sich Service Science als *angewandte Forschungsdisziplin* versteht, d. h. gefordert wird die unmittelbare praktische Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse.
- Ausnahmslos wird die *Interdisziplinarität* hervorgehoben, wobei im Kern Informatik (bzw. Computer Science), Betriebswirtschaftslehre (bzw. Management Science), Operations Research und Ingenieurwissenschaften (bzw. Industrial Engineering) sowie auch weitere Disziplinen wie Soziologie oder Rechtswissenschaften genannt werden. Arbeiten im Bereich Service Science versuchen dementsprechend Erkenntnisse und Methoden aus diesen Disziplinen für die Entwicklung und das Management von Services einzusetzen. So untersucht bspw. Dietrich die Übertragung des aus Operations Research und Produktionswirtschaft bekannten Material-Resource-Planning-Gedankens auf die Erstellung von Services. Ein anderes Beispiel liefert Sheth et al. aus dem Bereich Computer Science, die eine Ontologie für Service-Systeme entwickeln und damit semantische Konzepte einsetzen, um – bedingt durch den höheren Automatisierungsgrad – neue Services schneller entwickeln und Ressourcen zur Ausführung der Services leichter auffinden zu können (vgl. für beide Beispiele Spohrer und Riecken 2006).

Die Zielsetzungen, die mit Service Science einhergehen, sind jedoch nicht völlig neu. Bspw. werden einige der genannten Punkte bereits seit längerem unter dem Begriff *Service Engineering* diskutiert und bspw. die damit verbundene Forschung in Deutschland seit Mitte der neunziger Jahre vom BMBF gefördert. Stellt man Service Engineering den oben genannten Merkmalen von Service Science gegenüber, so ist eine weitgehende Übereinstimmung festzustellen. Gegenstand des Service Engineering sind ebenso Services, die systematisch (bspw. mit Hilfe ingenieurwissenschaftlicher Methoden) entwickelt werden sollen. Auch bei Service Engineering handelt es sich um einen interdisziplinären und angewandten Forschungsansatz (Bullinger und Scheer 2005, S. 4). Im Rahmen der BMBF-Initiative „Dienst-

leistungen für das 21. Jahrhundert“ wurde bereits eine Reihe von Ansätzen für die Entwicklung von Services erforscht, wobei jedoch auch explizit festgestellt wird, dass sich die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Thema noch in den Anfängen befindet (Bullinger und Scheer 2005, S. 54). Insofern mag dies wiederum als Indikator für die Relevanz der Themen, die im Zentrum von Service Science stehen, gelten.

In vielen Abhandlungen über Service Science (und auch über Service Engineering) wird ein Service-Begriff zugrunde gelegt, der mit dem deutschen Begriff der Dienstleistung (in Kapitel 3 als betriebswirtschaftlich orientierter Service-Begriff bezeichnet) gleichzusetzen ist. Tatsächlich zeigt sich jedoch, dass in den verschiedenen Disziplinen, die Grundlage für Service Science sein sollen, im Kern unterschiedliche Begriffsverständnisse Verwendung finden. So wird der Begriff Service in den Disziplinen Informatik bzw. Computer Science (und z. T. auch in der Wirtschaftsinformatik bzw. Information Systems) weniger mit Dienstleistungen im betriebswirtschaftlichen Sinne, sondern vielmehr unter einer technologischen Perspektive betrachtet (bspw. Web Services oder Serviceorientierte Architekturen). Grundvoraussetzung für die weiteren Ausführungen ist daher eine Aufarbeitung und Analyse des Begriffes Service als Gegenstand von Service Science, wobei wir uns dem Begriff zunächst aus betriebswirtschaftlicher Sicht nähern wollen.

3 Betriebswirtschaftlich orientierter Service-Begriff

Die bestehenden, vielfältigen Ansätze zur Definition des Service- bzw. Dienstleistungsbegriffs aus betriebswirtschaftlicher Sicht lassen sich nach Corsten (1997, S. 21) einteilen in eine Negativdefinition, in eine enumerative Definition und in eine konstitutive Definition (zu unterschiedlichen Definitionsansätzen vgl. bspw. auch Bullinger und Scheer 2005). In der Negativdefinition ist eine Dienstleistung in Abgrenzung zur Sachleistung definiert. Zum Teil wird eine weitere Einteilung von Dienstleistungen in Informationsdienstleistungen und sonstige Dienstleistungen vorgeschlagen. Enumerativ wird der Begriff durch die Nennung von Beispielen für Dienstleistungen definiert.

Mehr Einblick in das Wesen der Dienstleistung bietet allerdings eine Definition anhand konstitutiver Merkmale. Sie ist daher für wissenschaftliche Zwecke besser geeignet. Die Abgrenzung einer Dienstleistung wird hier auf die Existenz bestimmter spezifischer Merkmale zurückgeführt, wobei sich hier die Definitionsansätze wiederum in drei Gruppen einteilen lassen: potenzialorientierte, prozessorientierte und ergebnisorientierte Ansätze (vgl. Corsten 1997, S. 21; Meyer 1998, S. 7). *Potenzialorientierte* Definitionen betonen, dass ein Dienstleistungsanbieter aufgrund der Immaterialität kein fertiges Produkt, sondern die Fähigkeit zur Leistungserbringung bereitstellt (Leistungsbereitschaft). *Prozessorientierte* Definitionen stellen auf das so genannte Uno-actu-Prinzip ab, d. h. Produktion und Absatz fallen zeitlich zusammen. Man spricht auch von Prosumtion (Produktion + Konsumtion = Prosumtion). Der Dienstleistungsnehmer bringt sich in den Erstellungsprozess mit ein. Bei *ergebnisorientierten*

Definitionen schließlich steht die Wirkung am Dienstleistungsnehmer im Vordergrund. Auch hier ist die Immaterialität und die Tatsache, dass sich das Ergebnis einer Dienstleistung erst am Nachfrager konkretisiert, entscheidend.

Obwohl die drei Ansätze oftmals auch einzeln verwendet werden und damit eine bestimmte Perspektive betonen, lassen sie sich auch in einer Definition vereinen. Die unterschiedlichen Perspektiven (potenzial-, prozess- bzw. ergebnisorientiert) stellen dann die verschiedenen Phasen dar, die eine Dienstleistung durchläuft.

Vor diesem Hintergrund lassen sich aus den drei Definitionsansätzen folgende Merkmale einer Dienstleistung extrahieren (Corsten 1997, S. 27; ähnlich Rai und Sambamurthy 2006, S. 328; Chesbrough und Spohrer 2006, S. 37):

- Immaterialität,
- Produktion und Konsum finden simultan statt (Uno-actu-Prinzip); dies ist bedingt durch
- die Integration des Dienstleistungsnehmers (als externen Faktor) in den Erstellungsprozess.

Mit den konstitutiven Merkmalen einer Dienstleistung sind besondere Problemfelder verbunden. Beispielsweise besteht aufgrund der Immaterialität und der Simultanität von Produktion und Konsum i. d. R. ein hohes Kaufrisiko für den Dienstleistungsnehmer, da die Qualität einer Dienstleistung vorab nur bedingt beurteilt werden kann. Ein weiteres Beispiel ist die Integration des Dienstleistungsnehmers in den Erstellungsprozess. Hier stellt sich die Frage, wie diese Integration gestaltet werden sollte, zumal die Zufriedenheit des Dienstleistungsnehmers oftmals stark von der Interaktion mit dem Dienstleistungsanbieter abhängt.

Wenn nunmehr die konstitutiven Merkmale von Dienstleistungen sowie die damit verbundenen Problemfelder als Prämissen in den verschiedenen Forschungsdisziplinen Gültigkeit besitzen, warum sollen sich dann – so wie in Teilen bei Sachleistungen auch – nicht einheitliche, interdisziplinäre und systematische Methoden entwickeln lassen können? Dies entspricht der Grundthese und zugleich der Idee von Service Science. Daraus werden u. a. folgende Forschungsfragen abgeleitet (vgl. Maglio et al. 2006; Bullinger und Scheer 2005; Chesbrough und Spohrer 2006):

- Wie lassen sich neue Dienstleistungen unter Berücksichtigung der oben genannten Eigenschaften „entdecken“ und systematisch entwickeln? Wie können Innovationen methodisch in bestehenden Dienstleistungen erreicht werden? Hier wird auch die Analogie zu technischen Innovationen in den Ingenieurwissenschaften hergestellt. Ansatzpunkte bieten Übertragungen ingenieurwissenschaftlicher Methoden auf Dienstleistungen. Forschungsarbeiten untersuchen bspw. wie sich Prinzipien der Produktmodularisierung und –standardisierung sowie damit zusammenhängend Plattformstrategien für die Entwicklung von Services nutzen lassen (vgl. Böhm und Krcmar sowie Stauss in Bullinger

und Scheer 2005). So können Dienstleistungen bspw. schneller entwickelt werden, wenn auf eine gemeinsame Service-Plattform aufgesetzt wird, die bereits bestimmte einheitliche Service-Module vorgibt.

- Als eigenes Forschungsgebiet kristallisiert sich u. a. die Entwicklung *hybrider Produkte* aus Dienstleistungen und industriellen Produkten heraus (vgl. hierzu auch das für 2008 geplante Schwerpunktheft der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK). Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass sich Industrieunternehmen gerade im IT-Bereich zunehmend weniger als Produzenten, sondern als Lösungsanbieter verstehen, die neben den eigentlichen Produkten auch produktbegleitende Dienstleistungen vermarkten.
- Weiterhin geht es um die Ausgestaltung von Service-Systemen, d. h. wie können Service-Systeme – unter Berücksichtigung der oben genannten besonderen Merkmale von Dienstleistungen – systematisch und unter Einsatz formaler Methoden entwickelt und gesteuert werden, um Innovationen in Services zu erreichen. Dabei gilt es ganz unterschiedliche Elemente von Service-Systemen abzubilden, bspw. Prozesse, Rollen oder Beziehungen (vgl. Maglio et al. 2006 für die Beispiele Call Center oder Rechenzentrum). Eine Schwierigkeit besteht dabei darin, schwer fassbare (immaterielle) Zusammenhänge formal greifbar und messbar zu machen. So stellt sich die Frage, wie die aufgrund der Immaterialität schwierige Messung von Leistung und Produktivität (bspw. bei kreativen oder wissensintensiven Tätigkeiten wie Beratungsleistungen) erfolgen kann oder wie die Vertrauensbildung in Service-Systemen gefördert wird.
- Aus der Simultanität von Produktion und Absatz und der Integration des externen Faktors leitet sich nach Chesbrough und Spohrer (2006, S. 39) die Notwendigkeit einer „theory of value co-creation“ ab. Fokussiert wird also die Gestaltung der Prozessdimension einer Dienstleistung, d. h. der wertschöpfenden Koordination, Kooperation und Kommunikation zwischen Dienstleistungsgeber und Dienstleistungsnehmer in Service-Systemen. Da dies den laufenden Austausch und die innovative Rekombination von Informationen erfordert, umschließt dies auch die Frage, wie neue Informationstechnologien zielgerichtet eingesetzt werden können. So beschreiben bspw. Edvardsson et al. (2005) Möglichkeiten, Dienstleistungen computergestützt zu simulieren und adressieren damit die Schwierigkeit des Dienstleistungsnehmers, eine Dienstleistung vor dem Kauf beurteilen zu können.

Welche Rolle nimmt nunmehr in diesem Zusammenhang die IT ein? IT gilt gemeinhin als „Enabler“ für Dienstleistungen und spielt dabei eine Doppelrolle: Sie ist einerseits Hilfsmittel für die Entwicklung neuer Dienstleistungen und andererseits aber auch Grundlage bzw. untrennbarer Bestandteil vieler Dienstleistungen. Insofern sind IT bzw. die Service-Systeme zur Erbringung der IT ebenfalls Gegenstand von Service Science. Dies zeigt sich auch daran, dass Themen wie IT-Servicemanagement generell eine immer größere Bedeutung erlangen. Eine Frage ist bspw. wie organisatorische Aspekte des IT-Servicemanagement (bspw. mit

Hilfe von Referenzmodellen wie ITIL) berücksichtigt werden können (Rai und Sambamurthy 2006, S. 330-331; Maglio et al. 2006 S. 83). Jedoch ist zu konstatieren: Wird hier von Service und IT gesprochen, liegt die obige, betriebswirtschaftlich orientierte Definition zugrunde. Demgegenüber wird die Brücke zum technologieorientierten Service-Begriff (siehe nachstehende Ausführungen) in den allermeisten Publikationen – wenn überhaupt – nur rudimentär geschlagen.

4 Technologieorientierter Service-Begriff

Im Gegensatz zum betriebswirtschaftlich orientierten Service-Begriff werden aus technologieorientierter Sicht andere konstitutive Merkmale für einen Service genannt und darauf basierend – wenig überraschend – auch andere Forschungsfragen untersucht. Der Begriff Service findet dabei bereits seit längerer Zeit Verwendung (bspw. taucht der Begriff in Schichtenmodellen wie dem OSI-Modell auf, in welchen jeweils den höheren Schichten bestimmte Services über Service Access Points zur Verfügung gestellt werden).

Im neueren Verständnis bezeichnet Service ein softwaretechnisch realisiertes Artefakt zum Anbieten einer Funktionalität. Das Anbieten der Funktionalität kann dabei entweder beschränkt sein auf eine reine Schnittstellenfunktion im Sinne einer „Hülle“ oder aber die Funktionalität selbst wird zusätzlich – neben der Schnittstelle – realisiert und als Teil des Service verstanden (bei letzterem kann es damit einer speziellen Ausprägung einer Softwarekomponente entsprechen). Darüber hinaus muss insbesondere die Schnittstellenfunktion besonderen Merkmalen genügen, damit von einem Service gesprochen wird (vgl. z. B. Papazoglou 2003, S. 3 oder Papazoglou et al. 2006):

- *Selbstbeschreibend*: Durch die Annotation mit Metadaten können einem Service Aspekte wie Beschreibungen oder Dienstgütekriterien zugewiesen werden. Beispielsweise kann bei Schnittstellenbeschreibungen mittels Metadaten ohne zusätzlich benötigtes Kontextwissen expliziert werden, bei welchen Parametern es sich um Inputparameter eines Service handelt und von welchem Datentyp diese sind.
- *Plattformunabhängig*: Der Service ist unabhängig vom Kontext der zugrunde liegenden Software- bzw. Hardwareplattform nutzbar.
- *Komposition*: Verteilte Anwendungen und ihre Funktionalitäten können über die Zusammensetzung bzw. Verknüpfung von Services realisiert werden.
- *Verwendung von Standards*: Die Funktionalität eines Service wird programmatisch über Netzwerke und hierbei durch standardisierte Sprachen und Protokolle angeboten.

Da Services potenziell von vielen verschiedenen Unternehmen bzw. Abteilungen in einem Unternehmen angeboten werden können bzw. für diese nutzbar sein sollen, fordert Papazoglou (2003) u. a. weiterhin:

- *Lose Kopplung*: Weder Kontextwissen noch Informationen zur internen Funktionsweise werden auf Seite des Serviceanbieters oder -nehmers benötigt. Vielmehr soll eine dynamische Einbindung von Services (zum Zeitpunkt Ihrer Nutzung) durch bekannte Aufrufmechanismen möglich sein.
- *Ortstransparenz*: Der Service kann z. B. durch Registrierung in einem Verzeichnis unabhängig vom Ort des Serviceanbieters gefunden und aufgerufen werden.

Oftmals werden Web Services mit den oben definierten Services gleichgesetzt. Dies ist jedoch nicht richtig, da ein Web Service eine mögliche Ausprägung eines Service darstellt. Zwar gibt es auch hier in der Literatur unterschiedliche Ansätze (Papazoglou 2003, S. 4; Bettag 2001; Alonso et al. 2004 S. 124), jedoch wird v. a. die Definition des Standardisierungsgremiums W3C (W3C 2004) zitiert. Bildet man diese Definition auf die bereits eingeführten konstitutiven Merkmale eines Service ab, entsprechen sich die Merkmale bzw. werden für den Kontext der Web Services konkretisiert:

- *Selbstbeschreibend*: Durch die Verwendung von XML bzw. darauf aufbauender Konzepte können Metadaten zur Verfügung gestellt werden. Auf diese Weise wird beispielsweise die Schnittstelle eines Web Service mittels WSDL beschrieben. Durch diese standardisierte *maschinenverarbeitbare Schnittstellenbeschreibung* wird ein Baustein zur automatisierten Kommunikation definiert.
- *Plattformunabhängigkeit*: Ein Web Service auf einem Linux-Web Server kann bspw. jederzeit einen Web Service aus einer Microsoft-Umgebung nutzen. Die Plattform soll jedoch durch die Abstraktion mittels Schnittstelle und nachrichtenbasierter Kommunikation verborgen bleiben.
- *Komposition*: Web Services (v. a. feingranulare (basic/atomic) Web Services) können zu zusammengesetzten (composite) Web Services komponiert werden.
- *Verwendung von Standards*: Angewandt werden nicht nur XML-basierte Standards wie das oben genannte WSDL und das zum Aufruf von Web Services verwendete SOAP, sondern auch die Übertragung der Nachrichten soll mittels *Internetprotokollen* wie bspw. HTTP oder SMTP u. a. über das Internet erfolgen.
- *Lose Kopplung*: Durch den *Aufruf mittels SOAP-konformer XML-Nachrichten* können technische Details des Web Services verborgen bleiben und somit *lose Kopplung* ermöglichen, d. h. der Service wird bspw. erst bei Bedarf dynamisch eingebunden.

Die *Ortstransparenz* als Merkmal wird in obiger W3C-Definition nicht explizit genannt. Jedoch soll gerade durch Verwendung von Standards wie SOAP ein in einem UDDI-Dienstverzeichnis hinterlegter Web Service unabhängig von seiner bzw. der Lokalität seines Anbieters gefunden und aufgerufen werden können. Auf der anderen Seite wird zusätzlich zu den bereits für Services geforderten Merkmalen in der Definition noch genannt:

- *Maschine-Maschine-Interaktion*: Eine Interaktion mit einem menschlichen Akteur mittels GUI ist nativ nicht vorgesehen. Vielmehr erfolgt die Kommunikation zwischen beteiligten Web Services, was auch durch den erwünschten Automationsgrad impliziert wird.

Neben den oben beschriebenen Merkmalen wird auch die Identifizierung eines Web Service über einen URI als charakterisierend genannt oder aber auch die Rolle weiterer etablierter Standards wie bspw. UDDI im Bereich der Dienstverzeichnisse hervorgehoben (z. B. Papazoglou 2003 S. 4). Bettag (2001, S. 302f.) expliziert zusätzlich zu den Obigen das Merkmal der Kapselung und damit auch die Nähe zur Software-Komponente: *„Ein Web Service ist eine unabhängige, in sich abgeschlossene bzw. gekapselte Anwendung, die eine genau definierte Aufgabe erfüllt.“*

Auf Basis von Services bzw. Web Services mit ihren konstitutiven Merkmalen lassen sich wiederum Serviceorientierte Architekturen (SOA) definieren (dabei ist zu betonen, dass Services ihrerseits keine SOA voraussetzen, obwohl dies oftmals behauptet wird). Hierdurch wird ein weiterer Vorteil von Services im technologischen Sinn deutlich:

Bei der Definition und Verwendung von Services im Rahmen einer SOA kann man vermehrt eine Orientierung hin zur Fachlichkeit feststellen. Die Services werden nicht mehr (wie z. B. noch stärker bei Software-Komponenten in den Anfängen der Komponentenorientierung) unter technischen Gesichtspunkten entworfen. Vielmehr soll sich eine starke Integration zwischen den Services als softwaretechnische Artefakte und den durch sie zu unterstützenden Prozessen etablieren. Diese Prozesse werden analysiert und zerlegt, um Teilprozesse durch Services unterstützen bzw. durchführen zu lassen. Der Entwurf oder das sogenannte „Schneiden“ der Größe und Funktionalität eines Service findet folglich auf Basis fachlicher Anforderungen statt und weniger durch technische Aspekte getrieben. Hier ist auffällig, dass sich Publikationen aus der Informatik (bzw. Computer Science) im Zuge der Serviceorientierung verstärkt auch fachlichen Aspekten und der Prozessorientierung widmen.

Welche Potenziale werden dem Einsatz von Services (innerhalb einer SOA) zugesprochen bzw. welche Forschungsfragen ergeben sich aus der Verwendung oben definierter Services (vgl. auch Papazoglou et. al. 2006)? Exemplarisch seien einige Punkte genannt:

- Aufgrund des nachrichtenbasierten Aufrufs von Services entstehen spezifische Anforderungen an die Verwaltung von Services. Somit muss nicht nur beispielsweise die Zuverlässigkeit der Nachrichtenübermittlung gewährleistet sein. Vielmehr stellt sich auch die Frage, wie – insbesondere bei stark verteilten Services – ein intelligentes Routing dieser Nachrichten erfolgen kann. Diese Themen werden u. a. im Rahmen des Enterprise Services Bus in Wissenschaft und Praxis diskutiert. Darüber hinaus stellen sich hier auch Fragen der Integrität des Datenbestands, insbesondere in Fällen, in denen ein Service (bspw. größeres, integriertes Anwendungssystem) oder Teile der Services eine eigene Datenhaltung realisieren. Daneben wird untersucht, ob die Kapselung von Funktionalität

in Form von Services und die standardisierte Suche und der Aufruf von Services ein erhöhtes Maß an Wiederverwendbarkeit mit sich bringt.

- Durch die Verwendung von Services über offene Netze und ihrem nachrichtenbasierten Charakter ist es zwingend erforderlich, eine End-to-End-Sicherheit sowohl auf der Nachrichten- als auch auf der Applikationsebene zu gewährleisten. Hier stellt sich die Frage, wie bisher vorhandene Verfahren genutzt bzw. erweitert werden können, um eine breite Anwendbarkeit auch im zwischenbetrieblichen Kontext zu gewährleisten.
- Ein Ziel von SOA ist die Erhöhung von Flexibilität. Dies bedeutet im Idealfall, auf Änderungen in den Geschäftsanforderungen mittels Änderung der Komposition von Services reagieren zu können. Eine Reorganisation von Services soll bspw. eine schnelle und kostengünstige Anpassung der Systemlandschaft an die geänderte geschäftliche Anforderung ermöglichen, ohne jede benötigte Funktionalität neu und selbst implementieren zu müssen. Zukünftig sollen Service-Kompositionen automatisiert neue Anbieter einbinden oder auf Änderungen – wie z. B. Änderungen in der Antwortzeit einzelner Services – reagieren können. Dies stellt jedoch sehr hohe (technische) Anforderungen an Sprachen zur Komposition, die Suche nach und die Integration von Web Services oder an die maschineninterpretierbare Auszeichnung von Services. Zwar werden hier erste Schritte – bspw. bei der semantischen Annotation von Web Services – gemacht, jedoch werden Web Services und die semantischen Konzepte derzeit fälschlicherweise oft als „neues Allheilmittel“ vermarktet, da viele der obigen Punkte noch offene Forschungsfragen darstellen.

5 Chancen der Wirtschaftsinformatik im Rahmen von Service Science

In den vorhergehenden Abschnitten wurden die Ziele und Inhalte von Service Science diskutiert und ausgehend von zwei unterschiedlichen Service-Begriffsverständnissen konkrete Forschungsfragen

identifiziert.

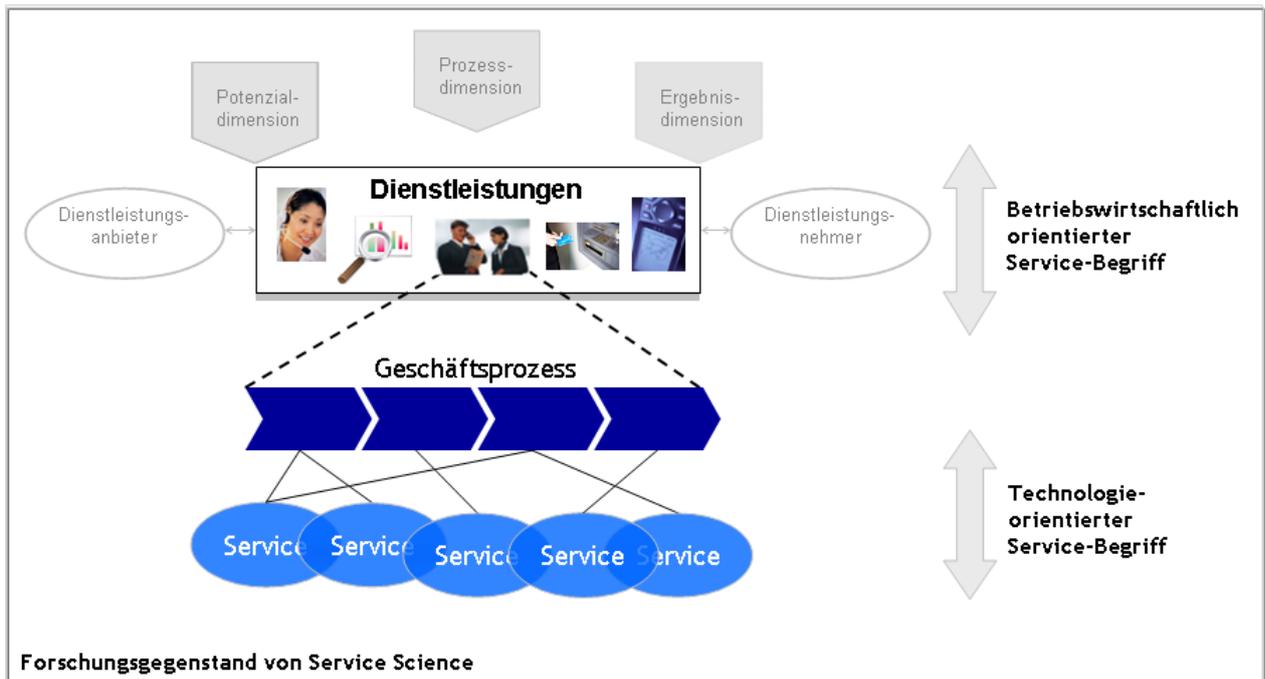


Bild 1 illustriert die Verbindung beider Begriffsverständnisse (zum Zusammenspiel der beiden „Welten“ vgl. auch das Interview mit Jim Spohrer). Ein Service im betriebswirtschaftlich orientierten Verständnis ist im Wesentlichen mit dem Begriff der Dienstleistung (mit ihrer oben diskutierten Potenzial-, Prozess- und Ergebnisdimension) gleichzusetzen. Dagegen können Services im technologieorientierten Verständnis einzelne Prozessfunktionen – neben bspw. menschlichen Aufgabenträgern – realisieren. Ein weiterer Zusammenhang ergibt sich bspw. wenn Services im technologieorientierten Verständnis einzeln oder komponiert als Dienstleistung (im betriebswirtschaftlichen Sinne) am Markt angeboten werden sollen.

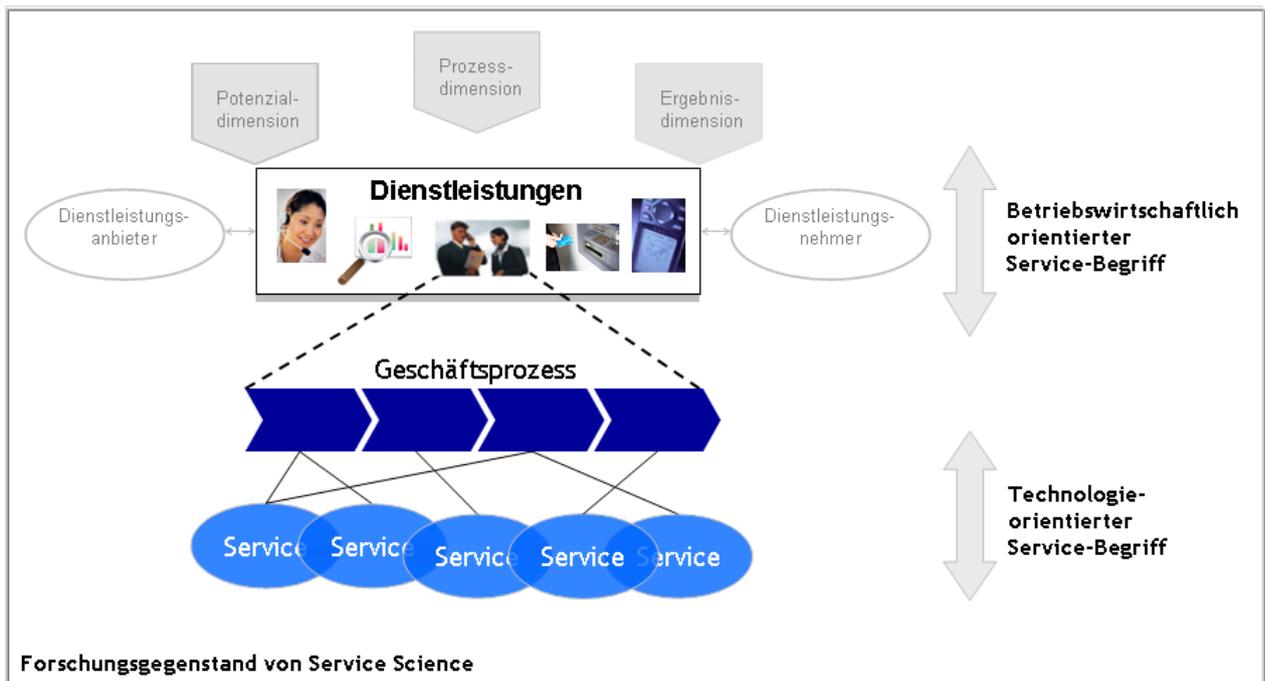


Bild 1: Abgrenzung und Zusammenspiel der Service-Begriffe

Dabei ist festzustellen, dass sich der Anspruch von Service Science zwar prinzipiell auch auf Services im technologieorientierten Verständnis erstreckt (vgl. bspw. Chesbrough und Spohrer 2006). Jedoch wird das Hauptaugenmerk auf das betriebswirtschaftlich orientierte Begriffsverständnis gelegt. Dementsprechend werden Forschungsfragen, die sich konkret aus dem technologieorientierten Service-Begriff ergeben, heute nur am Rande durch Service Science angesprochen. Die Frage ist nun, ob sich die Wirtschaftsinformatik innerhalb von Service Science positionieren soll und welche Rolle sie dort einnehmen kann und will. In jedem Fall kann die Wirtschaftsinformatik einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfragen leisten, die sich im Rahmen von Service Science sowie hinsichtlich der beiden Service-Begriffsverständnisse entwickelt haben. Dabei ergeben sich für die Wirtschaftsinformatik eine Reihe von Chancen:

1. Wie in Kapitel 2 verdeutlicht, stellt Service Science u. a. auf die Verknüpfung technologischer und organisatorischer Aspekte in Service-Systemen ab. Die Definition eines Service-Systems (vgl. Abschnitt 2 bzw. das Interview mit Jim Spohrer) entspricht dabei in weiten Teilen der eines Informations- und Kommunikationssystems als soziotechnisches System, das sowohl menschliche als auch maschinelle Aufgabenträger umfasst. Analog identifiziert bspw. Abe (2005, S. 17) vier Elemente im Zentrum von Service Science: Geschäftsstrategien, Geschäftsprozesse, Mitarbeiter-Ressourcen und Technologien (vgl. auch Maglio et al. 2006). Diese Elemente sind bereits seit vielen Jahren *Gegenstand der Wirtschaftsinformatik* u. a. im Bereich der Unternehmensmodellierung bzw. der Informationssystem-Architekturansätze (viel stärker als in der Schwesterdisziplin *Information Sys-*

tems). Insofern hat die Wirtschaftsinformatik mit ihren existierenden Methoden und Artefakten einen „Wettbewerbsvorteil“, um für die Entwicklung und das Management speziell von Service-Systemen darauf aufzubauen.

2. Gleichzeitig existiert in der Wirtschaftsinformatik ein *Methodenpluralismus*, der von empirisch-quantitativen Ansätzen über formalwissenschaftliche Methoden bis hin zu konzeptionellen bzw. argumentativen Ansätzen reicht (vgl. Wilde und Hess 2007). Insgesamt besitzt die gestaltungsorientierte Forschung einen großen Raum innerhalb der Wirtschaftsinformatik. Die Wirtschaftsinformatik ist damit deutlich anders ausgerichtet als ihre Schwesterdisziplin Information Systems mit ihrem stark verhaltenswissenschaftlich geprägten, vorwiegend quantitativ-empirischen Forschungsansatz. Da Information Systems bisher offensichtlich nur begrenzt zur Lösung vieler betrieblicher Probleme beitragen konnte, hat dies eine Diskussion über die inhaltliche Ausrichtung und geeignete Forschungsmethoden innerhalb der Information Systems Community hervorgebracht (vgl. die Rigor-versus-Relevance-Debatte) sowie hierzulande die Frage nach dem Verhältnis zwischen Information Systems und Wirtschaftsinformatik. Für Service Science, deren erklärtes Ziel es ist, Forschungsmethoden verschiedener Disziplinen zuzulassen und anzuwenden und die zudem einen hohen Gestaltungsanspruch mit Anwendungsorientierung hat, besitzt die Wirtschaftsinformatik auch hier einen Vorteil.
3. Gleichermaßen ist auch in der Ausbildung ein Wettbewerbsvorsprung festzustellen. In Deutschland werden bereits seit 30-40 Jahren *interdisziplinäre* Studiengänge (neben Wirtschaftsinformatik bspw. auch Wirtschaftsingenieurwesen) angeboten. Somit liegt hierzulande hinsichtlich einer im Rahmen von Service Science geforderten interdisziplinären Ausbildung bereits eine viel längere Tradition und größere Erfahrung vor als im angelsächsischen Raum. Nach einer z. T. zwar fachlich breit angelegten, jedoch wissenschaftlich nicht tiefgehenden Bachelor-Ausbildung erfolgt dort meist eine Vertiefung in disziplinär orientierten, fokussierten Master-Studiengängen. Absolventen der Wirtschaftsinformatik und des Wirtschaftsingenieurwesens besitzen dagegen eine fundierte wissenschaftliche und gleichzeitig interdisziplinäre Ausbildung auf Diplom-/ Masterlevel.
4. Gerade die Wirtschaftsinformatik definiert sich im Zusammenspiel zwischen *Betriebswirtschaftslehre* und *Informatik*. Sie befasst sich sowohl mit Dienstleistungen im betriebswirtschaftlichen Sinn und deren IT-gestützte Realisierung als auch mit neuen Konzepten und Technologien wie bspw. SOA oder Web Services. Insofern ist gerade die Wirtschaftsinformatik – mit ihrem Verständnis der beiden Service-Begriffe – dafür prädestiniert, das Potenzial einer Integration zu erschließen und sich die damit ergebenden Forschungsfragen (international) zu eigen zu machen.

Neben den schon oben genannten Fragestellungen erscheint eine Positionierung der Wirtschaftsinformatik insbesondere bei Forschungsthemen sinnvoll, die sich aus der Integration beider Service-Verständnisse ergeben. Beispiele für Forschungsfragen sind:

- Welche Services (im technologieorientierten Verständnis) können einzeln oder komponiert als Dienstleistung am Markt angeboten werden? Dies umfasst Fragen der Marktauglichkeit, des Market-Engineerings oder des Service-Markts (vs. des vorhergesagten, aber nie entstandenen Komponenten-Markts) ebenso wie bspw. des SLA-Managements.
- Wie können derartige als Dienstleistungen angebotene Services entwickelt werden und wie unterscheiden sie sich von anderen Dienstleistungen? Wie beeinflusst bspw. die Wiederverwendung von Services deren Ökonomie? Wie können die Services bepreist und abgerechnet werden?
- Welche neuen Geschäftsmodelle ergeben sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht durch Serviceorientierte Konzepte? Ist bspw. die Rolle eines Unternehmens zur reinen Orchestrierung von Services (im technologieorientierten Verständnis) ökonomisch tragfähig, welches die Services nicht selbst entwickelt, sondern von Dritten bezieht und im Sinne eines qualitätsgesicherten Service-Portfolios bereitstellt?
- Wie können (komplexe) Dienstleistungen in einzelne Services (im technologieorientierten Verständnis) „zerlegt“ werden, d. h. wie kann eine Dekomposition und ein Mapping von Funktionen des Dienstleistungsprozesses in Services im Rahmen einer SOA erfolgen?
- Wenn Services (im technologieorientierten Verständnis) zukünftig die Grundbausteine für (Dienstleistungs-)Prozesse bilden können, dann steht für Unternehmen nicht mehr das Management großer, integrierter Anwendungssysteme im Vordergrund, sondern die Frage nach einem Service-Portfoliomanagement, d. h. welche Services sind unter wertorientierten Aspekten von welchen Lieferanten zu beziehen, welche sind unternehmensintern und zu welchem Zeitpunkt zu erstellen? Zur Bewertung von Services sind ebenfalls verstärkt Verzeichnisse zu etablieren, welche unternehmensübergreifend zugänglich sind und den Abruf bzw. die Prüfung der vom Anbieter definierten Service-Eigenschaften erlauben. Hierbei könnte sich eine Qualitätssicherung auch auf nichtfunktionale Anforderungen wie z. B. Ausfallwahrscheinlichkeiten ausdehnen. Dies ist wiederum notwendige Voraussetzung für eine Risikooptimierung des Service-Portfolios eines Unternehmens und stellt zugleich einen Beitrag zur Tragfähigkeit von Service-Märkten dar.

Insgesamt kann die Wirtschaftsinformatik die (noch existierende) Lücke zwischen den beiden Service-Verständnissen schließen und auch das sich daraus ergebende Potenzial nutzen. Eine Einschränkung auf eines der beiden Verständnisse erscheint dagegen weniger erfolgsträchtig. Folgt man dieser Schlussfolgerung, ist es notwendig, dass sich die Wirtschaftsinformatik mehr mit Services und insbesondere auch mit Dienstleistungen im betriebswirt-

schaftlichen Sinne auseinandersetzt und nicht nur – wie bisher – vorrangig Sachleistungen (und deren Produktion und Logistik) betrachtet. Daneben liegt im interdisziplinären Ansatz auch die Kernkompetenz der Wirtschaftsinformatik gerade im Vergleich zu anderen wissenschaftlichen Communities wie der Schwesterdisziplin Information Systems. Insofern ist es sinnvoll, wenn sich die Wirtschaftsinformatik im Rahmen von Service Science nicht nur positioniert, sondern hier eine führende Rolle aufgrund ihrer bereits vorhandenen Forschungsergebnisse anstrebt. Anderenfalls läuft sie Gefahr, von einer erst vor kurzem gestarteten und heute weitgehend angloamerikanischen Service Science-Community und damit auch Teilen der Information Systems-Community im stark wachsenden Dienstleistungs-/Service-Markt überholt zu werden (vgl. die propagierte Agenda im ISR-Beitrag von Rai und Sambamurthy 2006).

Literatur

- Abe, Tadahiko (2005): What is Service Science? Research Report No. 246 December 2005. <http://jp.fujitsu.com/group/fri/downloads/en/economic/publications/report/2005/246.pdf>, Abruf am 2007-08-20.
- Alonso, Gustavo; Casati, Fabio; Kuno, Harumi; Machiraju, Vijay (2003): Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Springer, Berlin.
- Bettag, Urban (2001): Web-Services. In: Informatik Spektrum 24 (5), S. 302-304.
- Bullinger, Hans-Jörg; Scheer, August-Wilhelm (2005): Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. 2. Aufl., Springer, Berlin Heidelberg.
- Chesbrough, Henry; Spohrer Jim (2006): A Research Manifesto for Service Science. In: Communications of the ACM 49 (7), S. 35-40.
- Corsten, Hans (1997): Dienstleistungsmanagement. 3. Aufl., Oldenbourg Verlag, München.
- Edvardsson, Bo; Enquist, Bo; Johnston, Robert (2005): Cocreating Customer Value Through Hyperreality in the Prepurchase Service Experience. In: Journal of Service Research 8 (2), S. 149-161.
- Maglio, Paul P.; Srinivasan, Savitha; Kreulen, Jeffrey T.; Spohrer, Jim (2006): Service Systems, Service Scientists, SSME, and Innovation. In: Communications of the ACM 49 (7), S. 81-85.
- Meyer, Anton (Hrsg., 1998): Handbuch Dienstleistungs-Marketing. Band 1, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Papazoglou, Mike P. (2003): Service-Oriented Computing: Concepts, Characteristics and Directions. In: Proceedings of the Fourth international Conference on Web information Systems Engineering IEEE Computer Society, Washington, DC, S. 3-12.
- Papazoglou Mike P.; Traverso, Paolo; Dustdar, Schahram; Leymann, Frank; Krämer, Bernd J. (2006): Service-Oriented Computing: A Research Roadmap. In: Dagstuhl Seminar Proceedings 2006 Internationales Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik (IBFI), Schloss Dagstuhl, Deutschland.
- Rai, Arun; Sambamurthy, Vallabh (2006): Editorial Notes – The Growth of Interest in Service Management: Opportunities for Information Systems Scholars. In: Information Systems Research 17 (4), S. 327-331.
- Spohrer, Jim; Riecken, Doug (Hrsg., 2006): Special Section on Service Sciences, Communications of the ACM 49 (7), S. 31 – 85.
- W3C (2004): Web Services Glossary. <http://www.w3.org/TR/ws-gloss/>, Abruf am 2007-08-01.
- Wilde, Thomas; Hess, Thomas (2007): Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik – Eine empirische Untersuchung. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 49 (4).