

THESEUS-BEGLEITFORSCHUNG
DIE SERVICE SCIENCE-INITIATIVE



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DIE SERVICE SCIENCE-INITIATIVE

»Service Science« bezeichnet eine Initiative, die sich für die fachdisziplin-übergreifende wissenschaftliche Beschäftigung mit der modernen Dienstleistungswirtschaft einsetzt. Insbesondere sollen Fortschritte beim Aufbau komplexer Dienstleistungs-Systeme erzielt, die Dienstleistungs-Innovation forciert und benötigtes Fachpersonal ausgebildet werden.

Ausgehend von ersten Vorschlägen und Forschungsarbeiten am IBM-Forschungszentrum Almaden, hat die Initiative inzwischen weltweit Aufmerksamkeit erregt und entwickelt in den U.S.A., aber auch in China und anderen asiatischen Staaten eine hohe Dynamik. In der Zwischenzeit gelingt es der Service Science-Initiative, während internationaler Kongressveranstaltungen eine breite Fachöffentlichkeit zu mobilisieren.

Die Arbeiten der Initiative zur Entwicklung einer allgemeinen Dienstleistungstheorie sind auch für das Internet der Dienste und damit für das THESEUS-Programm von großem Interesse. Das vorliegende White Paper informiert über die Ziele und die Entstehungsgeschichte der Initiative und führt in die wissenschaftlichen Grundlagen des Service Science ein.

© 2009 Fraunhofer ISST

Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

Institutsteil Berlin
Steinplatz 2
10623 Berlin

Auftraggeber

Die THESEUS-Begleitforschung erfolgt
im Auftrag des Bundesministeriums für
Wirtschaft & Technologie, BMWi

Autor

Dr. Walter Mattauch
Telefon 030 24306-309
Fax 030 24306-599
walter.mattauch@isst.fraunhofer.de

www.isst.fraunhofer.de

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Begründung des »Service-Science« Konzepts	2
2.1	Der sich entwickelnde Dienstleistungssektor als Wettbewerbsfaktor	2
2.2	Komplexe Dienstleistungssysteme als Herausforderung	3
2.3	Eine transdisziplinäre Dienstleistungs-Wissenschaft als Lösungsansatz	4
3	Die Service Science-Initiative und ihre Institutionalisierung	6
3.1	Entstehung der Service Science-Initiative	6
3.2	Institutionalisierung von Service Science in der Forschung	8
3.3	Einflüsse auf nationale Förderprogramme	10
4	Grundbegriffe einer allgemeinen Dienstleistungstheorie	12
4.1	Dienstleistung als gemeinsame Wertschöpfung	13
4.2	Dienstleistung als Anwendung von Kompetenz	14
4.3	Dienstesysteme	14
4.4	Schwerpunkte einer transdisziplinären Dienstleistungsforschung	16
5	Literatur	18
6	Weitere Informationen	20

1 Einleitung

Die Service-Science-Initiative hat den Anspruch, die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen für die zukünftige Dienstleistungswirtschaft unter Nutzung des Internet zu legen. Ausgehend von ersten Vorschlägen und Forschungsarbeiten am IBM-Forschungszentrum Almaden, hat sie inzwischen weltweit Aufmerksamkeit erzeugt und entwickelt in den U.S.A., aber auch in China und anderen asiatischen Staaten eine hohe Dynamik. Insbesondere gelingt es der Service Science-Initiative in hohem Maße, während internationaler Kongress-Veranstaltungen eine breite Fachöffentlichkeit zu mobilisieren.

Der vorliegende Bericht entstand im Juli 2009 und wurde im Februar 2010 nochmals überarbeitet und ergänzt. Er gibt einen Überblick über verschiedene Aspekte der »Service Science«-Initiative. Zunächst werden die Ziele und Kernannahmen der Service-Science-Initiative im Überblick vorgestellt. Im zweiten Abschnitt wird die Entstehungsgeschichte der Initiative nachgezeichnet und ihre inzwischen weltweite institutionelle Verankerung dargestellt. Der dritte Teil referiert eine Reihe von wissenschaftlichen Grundlagen und Ergebnissen einer Service Science, insbesondere im Hinblick auf eine gemeinsame Begriffsbildung.

2 Begründung des »Service-Science« Konzepts

»Service Science« bezeichnet eine Initiative, die sich für die fachdisziplin-übergreifende wissenschaftliche Beschäftigung mit der modernen Dienstleistungswirtschaft einsetzt. Dadurch sollen Fortschritte beim Aufbau komplexer sozio-technischer Dienstleistungs-Systeme erzielt, die Dienstleistungs-Innovation forciert und benötigtes Fachpersonal ausgebildet werden.

Die Notwendigkeit einer Service Science begründen die Protagonisten der Initiative mit folgenden Argumenten:

- 1 Der Dienstleistungssektor war schon in der Vergangenheit für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie-Staaten von ausschlaggebender Bedeutung. Der Einsatz von IT ermöglicht innovative Dienstleistungen, die den Dienstleistungssektor weiter transformieren werden.
- 2 Die sich entwickelnden Dienstleistungssysteme können nur dann effektiv gestaltet und technisch unterstützt werden, wenn sie wissenschaftlich besser verstanden sind.
- 3 Die hohe Komplexität der Dienstleistungssysteme erfordert eine transdisziplinäre Herangehensweise in Forschung und Ausbildung. Interdisziplinarität ist auch die Voraussetzung für Innovationskraft.

2.1 Der sich entwickelnde Dienstleistungssektor als Wettbewerbsfaktor

In den vergangenen Jahrzehnten haben Dienstleistungen kontinuierlich an wirtschaftlicher Bedeutung gewonnen, während die Anteile der Landwirtschaft und der Güterproduktion am Bruttonutzenprodukt zu Gunsten des tertiären Sektors rückläufig waren (Abb. 1).

Abb. 1: Anteile unterschiedlicher Staaten am weltweiten Arbeitsvolumen und Anwachsen des Anteils der Dienstleistungen [MSKS06].

Nation	World Labor (% of total)	Agriculture %	Goods %	Services %	Services growth (% increase in last 25 years)
China	21.0	50	15	35	191
India	17.0	60	17	23	28
U.S.	4.8	3	27	70	21
Indonesia	3.9	45	16	39	35
Brazil	3.0	23	24	53	20
Russia	2.5	12	23	65	38
Japan	2.4	5	25	70	40
Nigeria	2.2	70	10	20	30
Bangladesh	2.2	63	11	26	30
Germany	1.4	3	33	64	44

Nach Angaben des Fischer Welt-Almanach 2008 [Fis08] sind die prozentualen Anteile des Dienstleistungssektors an der Gesamtwirtschaft in den U.S.A. (78%) und in Deutschland (72%) noch weiter gestiegen. Aber auch die klassische Industrieproduktion befindet sich in einem Prozess der »Tertiarisierung«, indem Dienstleistungen komplementär zu Produkten angeboten werden und kundenindividuelle Lösungen angeboten werden.

Aus diesen Entwicklungen schließen die Vertreter der Service-Science-Initiative, dass sich langfristig nur Unternehmen mit einem hohen Dienstleistungsanteil auf dem Markt behaupten können. Rust & Miu [RM06] etwa kommentieren die Situation wie folgt: *»Gone are the days of standardization, mass production, and mass marketing. Academic research has revealed that the service sector is now dominant in every developed economy. The goods sector is shrinking as a proportion of the overall economy; and as goods increasingly become commodities, service is becoming the key differentiator even in the goods sector. Thus, to compete effectively, all companies must become service companies.«*

Darüber hinaus entsteht zwischen den »Industriestaaten« neuerlicher Wettbewerb über die Entwicklung innovativer Dienstleistungen (»Service Innovation«). Durch sie könnten sowohl für Individuen wie auch gesellschaftlich (z.B. in Ökonomie, Ökologie, Verwaltung) erhebliche Fortschritte erzielt werden. Insbesondere der Einsatz von IT hat das Potenzial, die Dienstleistungswirtschaft weiter zu transformieren [Zys06], etwa in der Art wie Aktivitäten durchgeführt werden und Wertschöpfung erzeugt wird. Die IT-unterstützte Reorganisation von Dienstleistungen und allgemein von Geschäftsprozessen sei eine Quelle zur Dynamisierung der Wirtschaft.

So gehören nach Qiu [Qiu08] IBM Global Consulting, Accentric, Google, eBay, Amazon, YouTube, Yahoo zu den Vorreitern bei High-Tech-Dienstleistungen (Online-Informations- und Wissens-Dienste, IT Outsourcing, On-Demand Innovationsberatung / Prozessautomatisierung). Darüber hätten sich auch traditionelle Dienstleister (Fluglinien, Reisebüros, UPS, Wal-Mart, McDonalds u.v.a.) zu neuartigen Dienstleistungs-Netzwerken gewandelt.

2.2 Komplexe Dienstleistungssysteme als Herausforderung

Dienstleistungsbeziehungen hat es in der Menschheitsgeschichte schon immer gegeben. Die wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors schlägt sich auch im akademischen Umfeld nieder, wobei sich betriebswirtschaftliche Teildisziplinen (z.B. Führungslehre, Marketing) den damit verbundenen Fragestellungen widmen, ohne dass eine eigenständige bzw. integrierende Disziplin existiert. Die Größe und Komplexität moderner Dienstleistungssysteme (»Service Systems«) wirft allerdings Herausforderungen auf, die aus Sicht der Service-Science-Initiative nur durch eine deutlich intensivere

Auseinandersetzung mit dem Phänomen »Dienstleistung« und den Eigenschaften der modernen sozio-technischen Dienstleistungssysteme in Forschung und Lehre lösbar sind.

Die Entwicklung einer dienstleistungs-orientierten Ingenieurs-Wissenschaft ist für Qiu [Qiu08] der Schlüssel für eine erfolgreiche Dienstleistungspraxis, bei der die Planung, Entwicklung, Vermarktung und Bereitstellung innovativer Dienstleistungen systematisch und gezielt erfolgt.

Führende und wettbewerbsfähige Dienstleistungen werden nach Qiu von Dienstleistungs-Systemen erbracht, von Wertschöpfungs- Netzwerken aus Menschen, Technologie und Organisationen [MSKS06]. Die Komplexität eines Dienstleistungssystems ergibt sich aus der Anzahl und der Varianz der miteinander verbundenen Menschen, Technologien und Organisationen. So erhöht sich beispielsweise die Komplexität wenn das Dienstleistungs-System aus multiplen Typen von Wissensarbeitern oder Unternehmenssystemen besteht oder wenn das Wertschöpfungsnetz global verteilt agiert.

Insbesondere die formale Repräsentation solcher Dienstleistungs-Systeme sowie das Messen der darin geleisteten Arbeit stellen aktuell ein Problem für die Dienstleistungswirtschaft dar.

2.3 Eine transdisziplinäre Dienstleistungs-Wissenschaft als Lösungsansatz

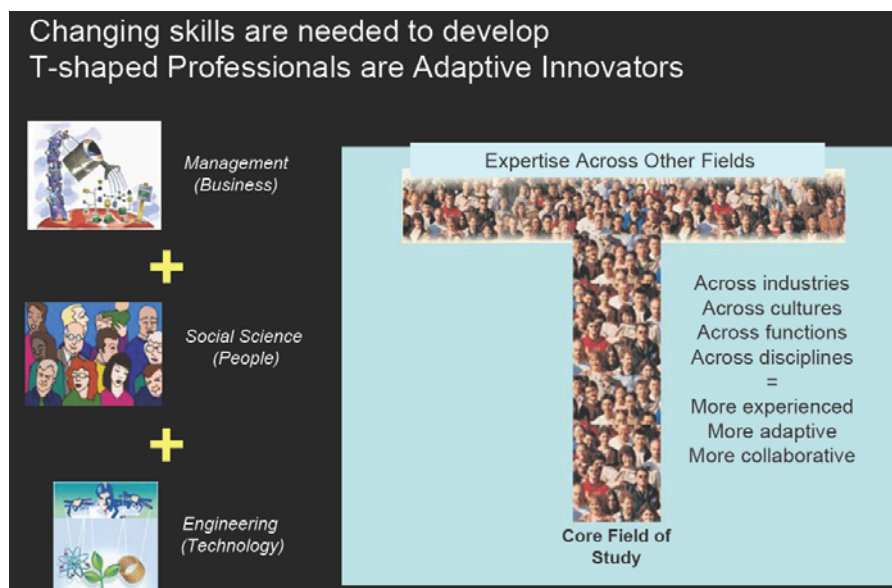
Eine weitere Kernannahme besteht darin, dass die Dienstleistungsforschung nur über einen transdisziplinären Ansatz wesentliche Fortschritte erzielen wird. Das bisherige Wissen zur Dienstleistungsforschung liegt fragmentiert aus verschiedenen Teildisziplinen (DL- Ökonomie, DL-Marketing, DL-Management, DL-Engineering, DL-Design) vor. Allerdings seien die bei der Erbringung von Diensten auftretenden Probleme auch so komplex, dass sie von einer einzelnen akademischen Disziplin nicht gelöst werden könnten [SEKL08]. So soll Service Science akademische Disziplinen aus folgenden vier Bereichen miteinander vereinen:

- Business und Organisation (z.B. Führungslehre, Marketing, Innovationsmanagement)
- Technologie (z.B. Informatik, Ingenieurwissenschaften)
- Menschen (z.B. Sozial- und Gesellschaftswissenschaften)
- Geteilte Information (z.B. Kommunikation, Informations-Management, Prozessmodellierung etc.)

Die Forderung nach Transdisziplinarität ergibt sich daneben auch aus der Annahme, dass zur Realisierung der anvisierten, modernen Dienstleistungssysteme Menschen mit einem veränderten Kompetenzprofil benötigt werden. Das Idealbild sind dabei »Adaptive Innovatoren« (Abb. 2), die in der Lage sind, in komplexen Dienstleistungssystemen kontinuierlich Innovationsflüsse zu

identifizieren und zu realisieren, wobei der Einsatz von Informationstechnologien eine wichtige Rolle spielt. Adaptive Innovatoren sind Problemlöser in ihrer eigenen Fachdisziplin und gleichzeitig in der Lage, mit Spezialisten aus unterschiedlichsten Funktionsbereichen zusammen zu arbeiten («T-shaped Professionals» [MH08]).

Abb. 2: Service-Innovation erfordert Personen, die ein Tiefenverständnis der eigenen Fachdomäne sowie ein disziplin- und branchen- und kulturübergreifendes Allgemeinverständnis für Dienstleistungen und Dienstleistungssysteme aufbringen [Quelle: MH08].



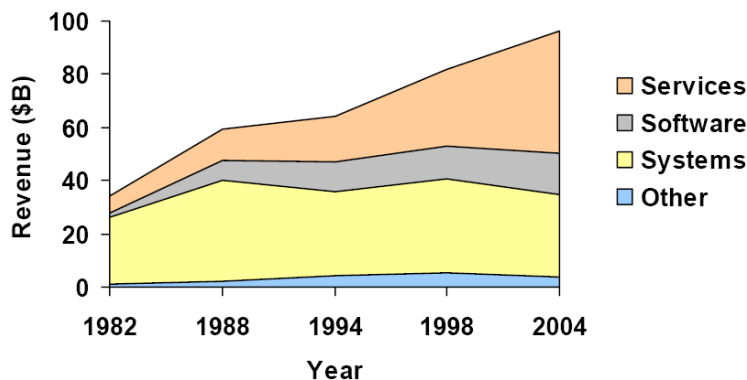
3 Die Service Science-Initiative und ihre Institutionalisierung

Bereits seit 2004 machen sich Mitarbeiter der IBM Research Almaden (siehe unten) für eine transdisziplinäre Dienstleistungswissenschaft stark. Die Motivation zur Gründung einer entsprechenden Initiative resultiert nicht zuletzt aus der Geschäftsentwicklung bei IBM.

3.1 Entstehung der Service Science-Initiative

Das Dienstleistungsgeschäft bei IBM umfasst IT-Dienste und Business-Dienste, jeweils inklusive Beratung und Outsourcing. Das Dienstleistungsgeschäft hat bei IBM kontinuierlich an Bedeutung gewonnen, nicht zuletzt auch deshalb, weil sich Systeme und Software - bereits seit Ende der 80er Jahre - nur noch in Kombination mit umfassenden, auf das Business bezogenen Dienstleistungen verkaufen lassen: *»For example, nowadays clients rarely buy an information technology (IT) system simply because of its technical capabilities (faster, more capacity, etc.), but instead require a business model (return on investment) and an organizational change model (reengineered processes and job roles) that will make the technology an effective solution to their business problems. In a nutshell, this is the reason for IBM's transition from a company specializing in systems and software to company specializing in combining services with systems and software to co-create the transformation of client businesses.«* [SM06, S. 34] Entsprechend der Umsatzentwicklung (Abb. 3), wird bei IBM inzwischen mit Dienstleistungen mehr Umsatz generiert als mit Technologie.

Abb. 3: Überblick über die Umsatzentwicklung der IBM im Bereich Services [Spoh06]



Allerdings wirft das anwachsende Dienstleistungsgeschäft im Vergleich zum Geschäft mit Systemen und Software deutlich weniger Profit ab: *»Software had gross margins of nearly 90%, whereas services had margins of only 25%.«* [SM06, S. 4]. Bei dem Versuch das Dienstleistungsgeschäft zu optimieren und innovativ weiter zu entwickeln, stießen die IBM Forschungsabteilungen auf Probleme und erkannten die Notwendigkeit zu einem Strategiewechsel in der wissenschaftlichen Ausrichtung des Personals: *»After IBM acquired PriceWaterhouseCoopers Consulting in 2002 and created its Business Consulting Services group, we found ourselves --- IBM Research, a world leader in technology and product innovation --- with little experience and capability in service innovation, the kind of innovation that seemed to matter more and more to our business. IBM Research needed to change.«* [SM06, S. 3]. ... *»A quick survey of the PhDs within IBM's services division revealed a three-way split between technology, business-related, and social sciences PhDs. And it was clear that the existing research organization was dominated by technology PhDs. For a research organization focused on technology systems, the shift to services would require a shift toward innovation aimed at improving sociotechnical business systems.«* [SM06, S. 5].

Eine von der IBM-Forschungsabteilung in Almaden durchgeführte Analyse der Hochschullandschaft ergab durchaus den Trend zu einer stärkeren Beschäftigung mit der wirtschaftlichen Rolle des Dienstleistungssektors durch verschiedene wissenschaftliche Disziplinen. Die Trends erstreckten sich jedoch über mehrere Jahrzehnte und erschienen IBM als viel zu langsam, so dass die Entwicklung aus ihrer Sicht aktiv beschleunigt werden musste.

Auf zahlreichen Veranstaltungen wurde die Problematik von Jim Spohrer (IBM Research Almaden) diskutiert und die Gründung einer Initiative *»Service Science, Management, and Engineering (SSME)«* vorgeschlagen. Die Vorschläge verfestigten sich insbesondere im Nachgang zum *»Cambridge Service Science, Management and Engineering Symposium«* (Juli 2007) durch ein White Paper [IFM08], das von IBM Research in Zusammenarbeit mit der University of Cambridge ausgearbeitet wurde und zahlreiche Handlungsvorschläge für die Curriculum-Entwicklung, staatliche Roadmaps und Forschungsinvestitionen umfasst. Im Januar 2008 legten Jim Spohrer und Stephen Kwan (IBM) ein umfassendes Grundlagenpapier [SK08] zu ihrem Service Science Konzept vor.

3.2 Institutionalisation von Service Science in der Forschung

Neben den oben genannten Diskussions- und Konzeptionspapieren entstanden verschiedene Online-Journals und Internet-Plattformen¹ zu Service Science. Wie die jüngsten internationalen Kongressveranstaltungen² zeigen, gewinnt die Initiative inzwischen auch in Asien an Dynamik.

Insbesondere aber setzen verschiedene Forschungsorganisationen und Industriekonsortien einen Schwerpunkt auf Service Science. Im November 2008 berichtete Jim Spohrer über Aktivitäten an 200 Universitäten³ in 50 Nationen, die mit »Service Science« in Zusammenhang gebracht werden können.

In den U.S.A. gehören insbesondere das IBM Almaden Research Center (ARC) sowie das Industrie-Konsortium »Service Research and Innovation Initiative (SRII) zu den Vorreitern der Initiative.

- Die ca. 400 Forscher des ARC⁴ widmen sich in einem ihrer vier Schwerpunktthemen der »Service Science«. Durch die Beschäftigung mit wissenschaftlichen Grundlagenthemen einerseits und durch die intensive Zusammenarbeit mit IBM Produkt-Managern andererseits ist es das Ziel des ARC, IBM-Angebote neu zu entwickeln oder zu verbessern.
- SRII⁵ wurde von IBM gemeinsam mit Oracle gegründet. Im Konsortium wird »Service Science« nicht nur als wissenschaftliche Disziplin, sondern auch als Schlüsselbereich für strategische Investitionen durch Unternehmen und Regierungseinrichtungen betrachtet. Zu den Industriepartnern gehören inzwischen: IBM, HP, Microsoft, Oracle, SAP und Cisco. Forschungspartner sind: Fraunhofer, ITRI, INFORMS, AMA, IEEE sowie zahlreiche Universitäten.
- Weitere US-amerikanischen Zentren im Bereich Service Science sind beispielsweise das Center for Services Leadership (Arizona State University), das Center for Excellence in Service (University of Maryland) und die Initiative for Managing Services (Ohio State University).

¹ Zu nennen ist hier insbesondere die von IBM, Google und anderen finanzierte Seite : <http://www.sersci.com/ServiceScience/index.php>

² Vgl. z.B. <http://www.icssi-09.org/program.htm> und <http://informatics09.ielm.ust.hk/>

³ Darunter insbesondere: UC Berkeley, North Carolina State University, [Carnegie Mellon University](#), [University of Maryland](#), [Arizona State University](#), [Northern Illinois University](#), [UC Santa Cruz](#), [San Jose State University](#), [Utah State University](#), [RPI](#), [University of Manchester](#), [Helsinki University of Technology](#), [The University of Sydney](#), [Karlsruhe Institute of Technology](#), [Singapore Management University](#), [Masaryk University](#)

⁴ <http://www.almaden.ibm.com/almaden/welcome.html>

⁵ <http://www.thesrii.org/>

In Europa befasst sich eine Arbeitsgruppe der industriegetriebenen Technologieplattform NESSI⁶ mit Service Science. Die Arbeitsgruppe unter der Leitung von Mitarbeitern von IBM, HP und British Telekom verfolgt einen multidisziplinären Ansatz der Dienstleistungsforschung mit folgenden Zielsetzungen:

- Entwicklung eines konzeptionellen Verständnisses von Diensten, Dienstesystemen und den für die Dienstebereitstellung benötigten Prozessen
- Entwicklung von mathematischen Methoden und Engineering-Methoden sowie Werkzeugen für die Modellierung von Diensten, Dienstesystemen und den für die Dienstebereitstellung benötigten Prozessen
- Analyse von Diensten in Business-Ökosystemen
- Methoden für das Beobachten und Messen von Diensten
- Integration wissenschaftlicher Fachdisziplinen, die zu Diensten und Dienstleistungs-Systemen beitragen.

Darüber hinaus sind auch weitere europäische Einrichtungen im Bereich Service Science aktiv, so beispielsweise:

- Centre for Service Research (CSR), Manchester Business School
- Service Research Center - CTF, Karlstad University
- Maastricht Academic Center for Research in Services (MAXX)
- Centre for IT Service Management Research, De Montfort University
- VTT Technical Research Centre of Finland [VP09]
- School of Economics and Business Administration, Helsinki, Finland

Aus Deutschland sind insbesondere zwei Einrichtungen hervorzuheben: das Kompetenzzentrum Service Development der Universität Leipzig (Leitung: Prof. Dr. Klaus-Peter Fähnrich) und das Karlsruhe Service Research Institute (KSRI, Direktor: Prof. Dr. Christof Weinhardt).

- Arbeitsschwerpunkte des Leipziger Kompetenzzentrums und seiner Partner aus Forschung und Wirtschaft sind die Dienstleistungsentwicklung und das Service Engineering, hierbei insbesondere die Erforschung und Entwicklung von Modellen, Methoden und Werkzeugen sowie deren Anwendung und Transfer. Weitere inhaltliche Schwerpunkte des Kompetenzzentrums sind: Innovationsmanagement, Internationalisierung von Dienstleistungen, IT-basierte Dienstleistungen / IT-Services sowie die Standardisierung von Dienstleistungen. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sind in zahlreichen Fachbeiträgen [SF06, FH08] publiziert.
- Das KSRI wurde an der Universität Karlsruhe mit Unterstützung von IBM gegründet. Weitere Forschungspartner sind SAP Research und

⁶ <http://www.nessi-europe.com/Nessi/Workinggroups/HorizontalWorkingGroups/ServicesSciences/tabid/244/Default.aspx>.

Forschungszentrum Informatik (FZI), die beide ebenfalls in Karlsruhe ansässig sind. Forschung und Lehre des KSRI orientieren sich an einem wirtschaftswissenschaftlichen Service-Verständnis («Co-Creation of Value») für das die Einbeziehung technischer Dienste Voraussetzung ist. Ziel des Instituts ist es, die gemeinsame Wertschöpfung von Wertschöpfungsnetzwerken durch Informations- und Kommunikationstechnologie zu unterstützen. Neben zahlreichen Fachpublikationen ist das umfassende Lehrangebot⁷ hervorzuheben.

3.3 Einflüsse auf nationale Förderprogramme

Das Service-Science-Konzept floss nicht nur in die Schwerpunktsetzung einzelner Forschungsorganisationen ein, sondern beeinflussten ebenso die Forschungsförderung in verschiedenen Ländern.

So flossen die »Service-Science« Vorschläge 2007 in den »America Competes Act« ein und wurden so Gegenstand der US-amerikanischen Förderpolitik [US07, S. 7]: »It is the sense of Congress that, in order to strengthen the competitiveness of United States enterprises and institutions and to prepare the people of the United States for high-wage, high-skill employment, the Federal Government should better understand and respond strategically to the emerging management and learning discipline known as service science.«. Initiiert wurde insbesondere eine Studie zur Umsetzung von Service Science in Forschung, Aus- und Weiterbildung, die von der National Academy of Sciences durchgeführt werden sollte. Recherchen nach diesem Bericht waren allerdings erfolglos.

Derzeit hat die National Science Foundation NSF ein Förderprogramm ausgeschrieben, mit dem die Dienstleistungsforschung (insbesondere im Gesundheitswesen) unterstützt werden soll: »The SES program supports research on strategic decision making, design, planning and operation of commercial, nonprofit, and institutional service enterprises with the goal of improving their overall effectiveness and cost reduction. The program has a particular focus on healthcare and other similar public service institutions, and emphasizes research topics leading to more effective systems modeling and analysis as a means to improved planning, resource allocation, and policy development. Die Ausschreibungsphase endet im Februar 2010.

⁷ <http://www.ksri.uni-karlsruhe.de/Default.aspx?PageId=312&lang=de>

Förderaktivitäten aus anderen Ländern bzw. Kontinenten werden von IBM als eine Reaktion auf Service-Science gewertet (Abb. 4).

Abb. 4: Staatliche Aktivitäten im Bereich Service Science [Quelle: MH08]



Das finnische SERVE-Programm beispielsweise gewährt Fördermittel für strategische und angewandte Forschungsaktivitäten im Bereich Dienstleistungs-Innovationen. Das Programm hat ein Gesamtbudget von rd. 100 Mio. Euro für die Jahre 2006-2010.

Auch in Deutschland werden kontinuierlich Projekte im Bereich der Dienstleistungsforschung gefördert.

- Das Förderprogramm »Innovationen mit Dienstleistungen« (BMBF, jährliche Fördersumme von rund 14 Mio. Euro) setzt Schwerpunkte auf die Bereiche Innovationsmanagement, Innovationen in Wachstumsfeldern und Menschen in Dienstleistungsunternehmen. Daneben adressiert das Programm auch die Entwicklung von Standards und Normen für Dienstleistungen (im Sinne der europäischen Dienstleistungsrichtlinie) und die Erforschung von Effekten des demographischen Wandels auf Dienstleistungsangebote. Forschungsfragen sollen interdisziplinär formuliert werden.
- Der Aktionsplan DL 2020 ist Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung. In den Förderprojekten sollen fachliches und technologisches Knowhow mit Dienstleistungs-Knowhow verknüpft werden und die Dienstleistungsforschung in andere Forschungs- und Entwicklungsfelder integriert werden.

4 Grundbegriffe einer allgemeinen Dienstleistungstheorie

Zentral für die Grundlegung einer Service Science ist zunächst die Klärung des Dienstleistungs-Begriffs. Eine gängige Methode zur Definition von Dienstleistungen ist deren Abgrenzung von Produkten [Möl08]. Seit Mitte der 80er Jahre werden insbesondere im englischen Sprachraum hierzu die »IHIP«-Charakteristika Intangibilität, Heterogenität, Untrennbarkeit von Produktion und Konsum (Inseparability) und Vergänglichkeit (Perishability) genutzt:

- Intangibilität bedeutet, dass ein Dienst nicht wie ein Objekt »greifbar« ist, es handelt sich um einen immateriellen Wert.
- Typisch für Dienstleistungen ist die Integration von Kundenressourcen, beispielsweise des Kunden selbst (z.B. ärztliche Behandlung) oder ihm gehörender Dinge, an denen die Dienstleistung vollzogen wird (z.B. Autoreparatur). Heterogenität bezieht sich auf die hiermit verbundenen Unsicherheiten im Prozess der Leistungserbringung. Bei Gütern erfolgt die Produktion hingegen unabhängig von Kundenressourcen.
- Die Untrennbarkeit von Konsum und Produktion bezieht sich einerseits auf die physische Anwesenheit des Kunden und des Dienstleisters bei der Leistungserbringung und andererseits darauf, dass die Erbringung und der Konsum der Dienstleistung gleichzeitig erfolgen. Bei Produkten sind hingegen Produktion und Konsum deutlich zeitlich und räumlich getrennt.
- Die Vergänglichkeit von Dienstleistungen bezieht sich auf die eingeschränkten Möglichkeiten zur Einlagerung von Dienstleistungen sowie auf die Tatsache, dass ungenutzte Dienstleistungskapazität verlorene Zeit darstellt.

Nach Möller [Möl08] lassen sich an Hand dieser Merkmale prinzipiell Dienstleistungen von Sachgütern unterscheiden: *»Hersteller von Sachgütern sind prinzipiell in der Lage, fertig gestellte, tangible Leistungen auf Märkten anzubieten. Die Beschaffenheit der Ressourcen ermöglicht es Sachgüterherstellern zudem, zu einem höheren Grad die Heterogenität der Inputfaktoren im Vorfeld der Produktion zu steuern und zu kontrollieren. Weiterhin sind Hersteller von Sachgütern lediglich im Rahmen des Absatzes und nicht im Rahmen der Produktion auf Kundenaktivitäten und -ressourcen angewiesen«* [Möl08, S. 206].

Allerdings wird die Trennschärfe der IHIP-Charakteristika in den letzten Jahren zunehmend in Frage gestellt. Technische Lösungen spielen dabei eine wichtige Rolle: Es sei Unfug, dass Dienstleistungen nicht speicherbar seien, argumentiert beispielsweise Gummesson (zit. in [Möl08]). Dienste könnten in Systemen, Gebäuden, Maschinen und Menschen gelagert werden. So seien Geldautomaten ein Lager für standardisierte Bankdienste, eine Notfallklinik ein Lager für das für Notfalldienste benötigte Personal und Equipment. Auch der Aspekt der Untrennbarkeit von Konsum und Produkt wird von Gummesson in Frage gestellt: Zahlreiche herkömmliche Dienstleistungen, etwa ein Fracht-

transport oder eine Wäschereinigung würden ohne die Kundenpräsenz erbracht.

Auch Sampson & Froehle [SF06] halten den »Input« des Kunden für das entscheidende Merkmal einer Dienstleistung. Das Vorhandensein von Kunden-Inputs sei eine ebenso notwendige wie ausreichende Bedingung, um Produktionsprozesse als Dienstleistungsprozesse zu kennzeichnen. Der Kunde ist physisch präsent und muss ggf. zur Erbringung eines Dienstes mitwirken. Er stellt ihm gehörende Gegenstände (z.B. das Auto zu einer Autoreparatur) oder notwendige Informationen zur Erbringung der Dienstleistung bereit (z.B. bei der Erstellung einer Steuererklärung). Hingegen könnten Kunden in der Industrieproduktion zwar zum Design eines Produkts beitragen, aber die individuelle Kundenrolle sei weitestgehend limitiert auf die Auswahl und Konsumption der Ergebnisse. Der Kunde leiste hier keinen produktionspezifischen Beitrag. Sampson & Froehle argumentieren, dass die IHIP-Charakteristika sich vollständig durch das Vorhandensein von Kunden-Inputs erklären, oder aber als Alleinstellungsmerkmal von Dienstleistungen widerlegen lassen.

4.1 Dienstleistung als gemeinsame Wertschöpfung

Unter Berufung auf Sampson & Froehle sind für Spohrer Dienstleistungen ganz allgemein bezahlte Leistungen, deren Wert von Kunde und Anbieter gemeinsam erzeugt wird. Die Ko-Produktion stellt für ihn das wesentliche Merkmal von Dienstleistungen in Abgrenzung zu Produkten dar. Aktivitäten von Dienstleister und Kunde beziehen sich dabei auf ein gemeinsames Service-Ziel, nach Gadrey [2002; zit. in: Spo06] »the reality to be transformed or operated on by A (Dienstleister) for the sake of B (Kunde)«.

Spohrer & Maglio unterstreichen die Bedeutung der Mitwirkung des Kunden: »... *the providers perform certain activities, but the clients must also perform activities that transform their own states, or else the benefit or value of the service will not be fully attained.*« [SM06, S. 9]. Je wissensintensiver und kundenspezifischer die Dienstleistung sei, umso mehr hänge der Dienstleistungsprozess von der Kundenpartizipation bzw. den Kunden-Inputs ab [SMPG07]. Wenn der Kunde allerdings ein neues IT-System nicht installiert oder das Personal für einen re-ingenierten Prozess nicht ausreichend qualifiziert, wird er von der Dienstleistung eben auch nur bedingt profitieren. Mehr noch - ohne die adäquate Mitwirkung der Kunden kann auch der Dienstleister nicht erfolgreich arbeiten. Anbieter müssten sich deshalb vertraglich die Überwachung der Kundenperformanz aushandeln, um sicherstellen zu können, dass der Kunde sich entsprechend seinen Mitwirkungspflichten verhält. Dies gelte umso mehr, wenn der Kunde einen Teil seines Geschäfts an einen Provider aus einem anderen Land mit

abweichenden Gesetzen oder einer anderen nationalen Kultur der Beschäftigten ausgelagert hat.

4.2 Dienstleistung als Anwendung von Kompetenz

Zur weiteren Charakterisierung von Dienstleistungen greift Spohrer auf Überlegungen von Vargo & Lusch [VL04] zurück, die als Kernkonzept einer Dienstleistung die »Anwendung von Kompetenz zum Vorteil einer anderen Einheit« definieren [Spoh08, SMPG07]. Der wahre Gegenspieler von Dienstleistungen, so Vargo & Lusch, sei die Eigenleistung (»Self-Service«), d.h. wenn der Kunde oder Klient selbständig über die benötigten Kompetenzen verfügt.

Hieran knüpfen Spohrer & Maglio [SM06] die Überlegung, welche Art von Dienstleistungen attraktiv sind. Dazu gehören

- Leistungen, die auf besonderen Fähigkeiten beruhen (z.B. die von einem Spitzenkoch zubereitete Mahlzeit)
- technisch erbrachte Leistungen (z.B. die Bestellung eines Abendessens über das Internet)
- Routineleistungen, die jedoch auf einer überlegene Ausstattung zurückgreifen können (z.B. Personal mit durchschnittlichen Fähigkeiten, aber eine gut ausgestattete Küche).

Um innovative Dienstleistungen zu entwickeln, müssten Unternehmen entsprechend entweder in Talente und Technologien investieren oder ihre Rahmenbedingungen in der Leistungserbringung optimieren.

Gemeinsam ist den Ansätzen von Vargo & Lusch sowie Sampson & Froehle ihr Fokus auf die Dienstleistungsbeziehung. Spohrer erweitert dies zu einem Beziehungsgeflecht von Einheiten, die – innerhalb von anderen Einheiten – Dienstleistungen produzieren und konsumieren: »*What emerges is a notion of entities that produce and consume services within populations of other entities*« [Spo08, S. 31].

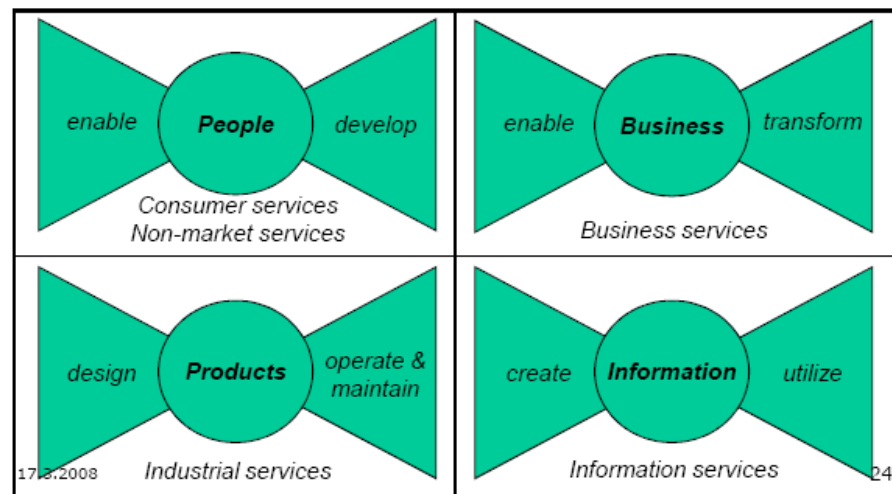
4.3 Dienstesysteme

Einheiten, die Dienstleistungen produzieren und konsumieren, werden von Spohrer als Dienstesysteme (»Service Systems«) bezeichnet. Sie verfügen über eine interne Struktur und ein externes Ökosystem. Dienstesysteme treten im Alltag beispielsweise in Familien, im Business, in Städten und Nationen auf. Unternehmensverbünde, aber auch interne Unternehmensstrukturen werden dabei als Dienstesysteme gefasst. »*Businesses exist in a complex ecosystem of service exchange. Businesses have a considerable amount of internal structure,*

which allows a business to be viewed as a set of components or internal service systems.« [Spo08, S. 30]

An anderer Stelle [Spo06] unterscheidet Spohrer Dienstesysteme an Hand unterschiedlicher Bereiche, in denen Dienste produziert bzw. konsumiert werden: Consumer-Dienste (Menschen), Business-Dienste (Business), industrielle Dienste (Produkte) und Informationsdienste (Informationen) (Abb. 5). Die Unterscheidung zwischen Diensten und Gütern wird hier zu Gunsten der Dienste komplett aufgehoben.

Abb. 5: Unterscheidung von Dienstesystemen an Hand von Bereichen [Spo06]



Genauer definiert Spohrer Dienstesysteme als die Konfiguration der kollaborativen Wertschöpfung von Menschen und Technologien sowie anderen internen und externen Dienstesystemen bei geteilter Information (Sprache, Gesetze, Preise).

- Ausschließlich technische Systeme können daher auch keine Dienstesysteme sein, da mindestens einige Menschen eingebunden sein müssen: »*the people who design and build it, the people who operate and maintain it, or the people who dismantle or dispose of it*«. [Spo08, S. 34].
- Die Rolle der geteilten Information besteht insbesondere in der Koordination und Steuerung des Service-Systems. Ohne eine geteilte Sprache gestaltet sich die Koordination des Service-Systems schwierig. Ohne eine gesetzliche Grundlegung könnten keine höherwertigen Dienste ausgeführt werden. Deshalb sind Service-Systeme auch nicht frei von Hierarchien: »*Typically, every service system has a governing authority service system that seeks to*

ensure that all the people in the service system can communicate in shared languages and abide by shared laws.» [Spo08, S. 34]

Diese formalen, grundsätzlichen Überlegungen sind für Spohrer der Ausgangspunkt für ein Forschungsprogramm für eine zukünftige »Service Science«. Sie zielen zunächst auf die Entwicklung einer allgemeinen Dienstleistungstheorie, aus der sich Strategien und Vorgehensweisen für die Dienstleistungserbringung und die Transformation von Unternehmen ableiten lassen.

4.4 Schwerpunkte einer transdisziplinären Dienstleistungsforschung

Eine allgemeine Dienstleistungstheorie sieht Spohrer in folgenden drei Bereichen verankert:

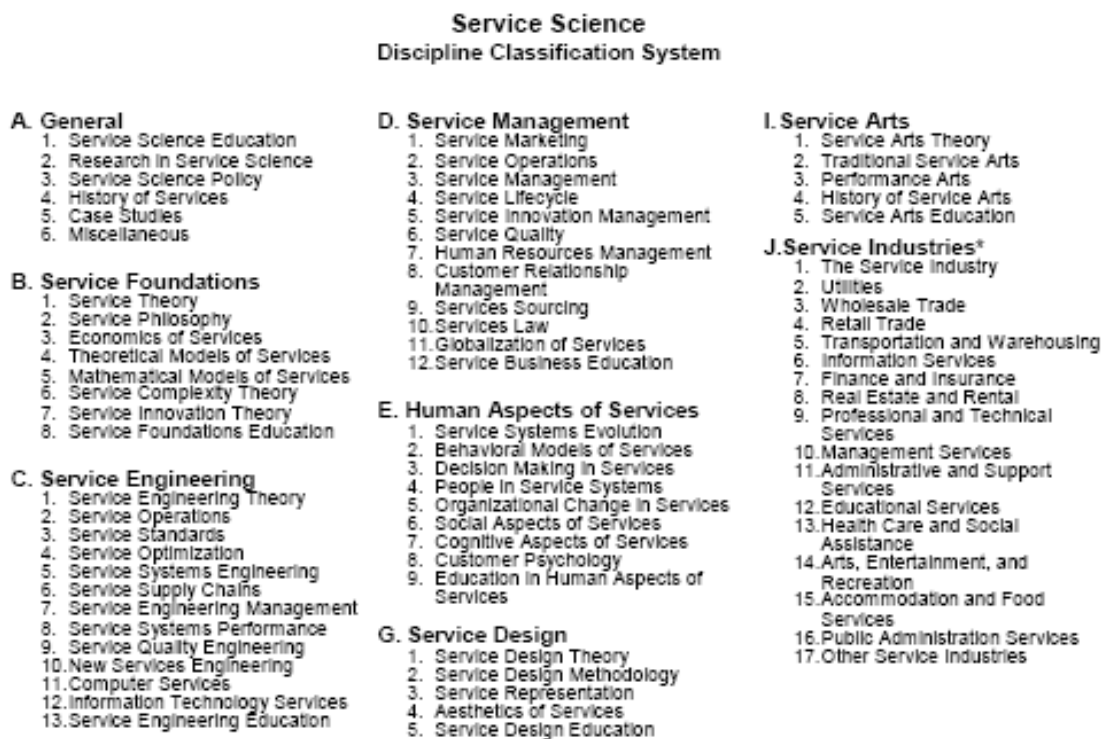
- 1 Dienstleistungssysteme und ihre Dienste: Erforschung der Grundlagen von Service-Systemen und der Rolle von Menschen, Technologien, geteilter Information und des Kunden-Input in Produktionsprozessen.
- 2 Verbesserung von Dienstleistungssystemen: Erforschung der Verbesserungsmöglichkeiten für Servicesysteme durch Investitionen, im Hinblick auf höhere Effektivität, Effizienz und Nachhaltigkeit.
- 3 Skalierung von Dienstleistungssystemen: Erforschung der Übertragbarkeit von Verbesserungen in einem System auf andere Systeme, der Skalierbarkeit von dienstebezogenen Kompetenzen und ihrer Verteilung sowie die Entwicklung entsprechender Transformationsdienste: *»Unless the new competence can be reduced to a simple list of instructions that the receiving service system can implement through self-service, a more complex transformation service is required to spread the competence« [Spo08, S. 33].*

Auch von anderen Wissenschaftlern wurden Vorschläge hinsichtlich eines Forschungsprogramms zu Service Science publiziert. Hidaka [Hid06] leitet die Forschungsbedarfe aus Fragestellungen ab, die aus seiner Sicht die Fachdiskussion in der Service Science-Community bestimmen und listet entsprechend eine Reihe von relevanten Forschungsfeldern:

- Service Innovation Management: Methoden zur systematischen Optimierung von Diensten und für die dynamische Reaktion auf veränderte Geschäftsprozesse
- Technologien für eine verbesserte Dienste-Effizienz, z.B. durch stärkere Berücksichtigung des Nutzungskontexts von Diensten
- Bepreisungsmethoden
- Testmethoden zur Verbesserung der Dienstqualität
- Risikomanagement für Service-Projekte
- Methoden und Werkzeuge zur Verbesserung der Effizienz von Business-Diensten (Geschäftsprozess-Management)
- Strategische Handlungsforschung (Operations Research)
- Organisationstheoretische Simulation und Performanzmessung

Darüber hinausgehend haben Pinhanez und Kontogiorgis [PK08] ein Klassifikationsschema für eine »Service Science«-Disziplin entwickelt und publiziert (Abb. 6).

Abb. 6: Klassifikationsschema für eine »Service Science« als akademische Disziplin [Quelle: PK08]



5 Literatur

- [FH08] Fähnrich, K.-P., Husen, C. (Hg.): Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen – Co-Design von Software und Services mit Serv CASE. Physica-Verlag, 2008.
- [Fis08] Fischer Weltalmanach 2008. Frankfurt a. M. 2007
- [Hid06] Hidaka, K.: Trends in services sciences in Japan and abroad. Quarterly Review 19, 2006. pp. 35-47
- [IFM08] IfM, IBM: Succeeding through service innovation: A service perspective for education, research, business and government. Cambridge, United Kingdom: University of Cambridge Institute for Manufacturing, 2008.
http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/ssme/documents/080428cambridge_ssm_e_whitepaper.pdf
- [MH08] Murphy W., Hefley B.: What's new in service science, management, and engineering? Frontiers in Service Conference, October 2008
- [Möl08] Möller S.: Gültigkeit der Charakteristika von Dienstleistungen - eine Frage des Bezugsobjekts. in: Benkenstein M. (Hg.): Neue Herausforderungen an das Dienstleistungsmarketing. Gabler, 2008
- [MSKS06] Maglio P., Srinivasan S., Kreulen J.T. Spohrer J.: Service Systems, Service Scientists, SSME and Innovation. Communications of the ACM 49,2006
- [PK08] Pinhanez C., Kontogiorgis P.: A Proposal for a Service Science Discipline Classification System, 2008.
<http://www.pinhanez.com/claudio/publications/frontiers08.pdf>
- [Qiu08] Qiu R.G.: Service Science: Scientific Study of Service Systems. FAIM2007;
<http://www.sersci.com/ServiceScience/upload/12273736560.pdf>
- [RM06] Rust R., Miu C.: What academic research tells us about service. COMMUNICATIONS OF THE ACM July 2006/Vol. 49, No. 7
- [SF06] Spath D., Fähnrich, K.-P. (eds.) Advances in Services Innovations. Springer, Berlin 2006
- [SEKL08] Stauss B., Engelmann K., Kremer A., Luhn A. (eds): Services Science. Fundamentals, Challenges and Future Developments. Springer, Berlin 2008
- [SF06] Sampson S.E., Froehle C.M.: Foundations and Implications of a Proposed Unified Services Theory. Production and Operations Management 15(2), 2006, pp. 329-343,
<http://www.cba.uc.edu/faculty/froehlc/m/pubs/2006-sf-pom.pdf>

- [SK08] Spohrer J., Kwan K.: Service Science, Management, Engineering, and Design (SSMED): Outline & References. Online-Publikation 2008. <http://www.cob.sjsu.edu/ssme/ssmed.pdf>
- [SM06] Spohrer J., Maglio P.: The Emergence of Service Science: Toward systematic service innovations to accelerate co-creation of value. IBM Almaden Research Center 2006. <http://www.inst-informatica.pt/servicos/informacao-e-documentacao/dossiers-tematicos/dossier-tematico-no5-servicos-de-si-ti-ciencia-de-servicos-e-servicos-partilhados/ciencia-de-servicos/services-science-communications-of-the-acm-jul-2006/SS-jspm.pdf>
- [SMPG07] Spohrer J., Maglio P., Bailey, J., Gruhl, D.: Steps toward a science of service systems. Computer 40, 2007, 71-77
- [Spo06] Spohrer J.: The Opportunities and Challenges of Doing Business In Today's Global Services Economy. First German Services Science Conference, Ingolstadt 2006. <http://www.services-science.de/Presentations/Jim%20Spohrer.pdf>
- [Spo08] Spohrer J.: Services Sciences, Management, and Engineering (SSME) and its Relation to Academic Disciplines. in: [SEKL08], 11-40
- [Tek07] Tekes: Innovation policy project in services. Studie 2007. http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Serve/en/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ ja_aktivointi/Muu_viestinta_ ja_aktivointi/PPS_final_report_version_24_9_2007.pdf
- [US07] U.S.-Government Information: America Competes Act. Public Law 110-69 9. August 2007. http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=110_cong_public_laws&docid=f:publ069.110.pdf
- [VL04] Vargo S., Lusch R.: Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. Journal of Marketing 68 (1), 2004, 1-17
- [VP09] Vähä, Pentti (ed.): Scientific activities in service, science and business VTT-Broschüre, 2009. http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2009/service_science_and_business_review2009.pdf
- [Zys06] Zysman J.: The algorithmic revolution - the fourth service transformation. Communications of the ACM 49, 7, 2006

6 Weitere Informationen

Das THESEUS Forschungsprogramm

Das THESEUS-Forschungsprogramm (<http://www.theseus-programm.de>) hat das Ziel, den Zugang zu Informationen zu vereinfachen, Daten zu neuem Wissen zu vernetzen und die Grundlage für die Entwicklung neuer Serviceleistungen im Internet zu schaffen.

Über 60 Partner aus Forschung und Wirtschaft arbeiten in diesem mit rund 100 Mio. Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Programm zusammen an neuen Technologien für das Internet der Dienste. Weitere 100 Millionen werden von den beteiligten Unternehmen beigesteuert. Zusätzliche 100 Mio. Euro werden als Eigenmittel der beteiligten Partnerunternehmen aufgebracht.

In den verschiedenen Projekten werden Basistechnologien entwickelt, erweitert und in sechs Anwendungsszenarien erprobt.

- In ALEXANDRIA entsteht ein öffentliches Portal für eine semantische Wissensplattform, die das verfügbare Wissen im Web 2.0 vernetzen soll und dem Nutzer leichter zugänglich macht.
- Im Rahmen von CONTENTUS werden Technologien und Konzepte für multimediale Archive und Bibliotheken der nächsten Generation entwickelt. Auf diese Weise wird der Zugang zu Wissen im digitalen Zeitalter gefördert und ein Beitrag zur Bewahrung des kulturellen Erbes geleistet.
- MEDICO entwickelt neue Verfahren zur automatischen Analyse von medizinischen Bildern und der strukturierten Ablage der erkannten Bildinhalte gemeinsam mit dem in der Analyse extrahierten bzw. neu erzeugten Wissen. Auf dieser Basis können die Bildinhalte intelligent mit weiteren Patientendaten, z. B. aus der Patientenakte oder weiteren Informationen aus medizinischen Datenbanken und Fachliteratur, in Bezug gesetzt werden. Das unterstützt Ärzte bei der bildbasierten Diagnose und erleichtert die Suche nach der besten Therapie für den Patienten.
- In ORDO wird ein innovatives System zur Erschließung und Bereitstellung von Informationen aus unstrukturierten Dokumenten entwickelt. Es erkennt Konzepte und Zusammenhänge in Texten, extrahiert die darin enthaltenen Fakten und erstellt automatisch Zusammenfassungen. Die Nutzer erhalten neuartige Möglichkeiten zur Ordnung und Priorisierung der am Arbeitsplatz benötigten Informationen.
- In PROCESSUS entstehen intelligente Lösungen zur Unterstützung wissensintensiver Geschäftsprozesse. Beteiligt ist unter anderem ein mittelständischer Anbieter von pneumatischer und elektronischer Technologie für Fabrik- und Prozessautomatisierungstechnologien, der mit den PROCESSUS-Technologien die Lösungsentwicklung für seine Kunden beschleunigen möchte.

- TEXO erforscht und entwickelt die Grundlagen einer Dienstleistungswirtschaft im Internet. Ziel ist es, technische und organisatorische Voraussetzungen zu definieren, um Serviceleistungen im Internet wie Güter handelbar zu machen und sie je nach Bedarf zu Mehrwertdiensten kombinieren zu können. Verbraucher und Unternehmen können die Dienste gleichermaßen nutzen.

Die THESEUS-Begleitforschung

Die Aufgabe der THESEUS-Begleitforschung (<http://www.theseus.joint-research.org>) ist es, die im THESEUS-Programm stattfindenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in einen internationalen Kontext einzubetten, den Informationsfluss zwischen dem THESEUS-Konsortium und externen Partnern zu unterstützen und so zur erfolgreichen Verbreitung der in THESEUS entstehenden Technologien und Anwendungen beizutragen.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) arbeitet die Begleitforschung dazu im Wesentlichen auf drei Gebieten: Profiling, Vernetzung und Ergebnistransfer.

Das Profiling umfasst die systematische Sammlung von Informationen über Forschungsschwerpunkte, Technologie-, Anwendungs- und Geschäftsmodellentwicklung zahlreicher internationaler Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Dazu zählen etwa die europäische Technologieplattform „NESSI“, das japanische Großprojekt „Information Grand Voyage“, aber auch industriegetriebene Entwicklungen wie der Aufbau von Serviceplattformen durch Microsoft, salesforce.com oder Oracle.

Die erstellten Profile bilden die Grundlage für die gezielte Vernetzung der Konsortialpartner des THESEUS-Programms mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen, indem sie gleichermaßen wertvolle Informationen über gemeinsame Entwicklungsschwerpunkte wie auch über komplementäre oder konkurrierende Interessen bereitstellen. Auf dieser Basis lässt sich ergebnisorientiert planen, an welchen Stellen Projekt- und unternehmensübergreifende Kooperationen zum gegenseitigen Nutzen sinnvoll realisierbar sind. Neben der direkten Vernetzung einzelner Partner führt die Begleitforschung zu diesem Zweck auch thematische Workshops zu Querschnittsthemen bis hin zu internationalen Fachkongressen durch.

Für den erfolgreichen Transfer der Ergebnisse in die Industrie, aber auch in externe Forschungsprojekte ist es entscheidend, die Anforderungen der potentiellen Nutzer mit den Angeboten des THESEUS-Konsortiums abzugleichen. Die Begleitforschung unterstützt diesen Prozess vor allem durch einen steten Informationsaustausch mit Anwendergruppen, regionalen Dienstleistungsnetzwerken oder industriegetriebenen Standardisierungsgremien. Auch dieser Informationsaustausch findet wesentlich auf Basis der Ergebnisse aus den Profiling statt und wird durch zahlreiche geschlossene und öffentliche Veranstaltungen, aber auch durch verschiedene Publikationen unterstützt.

Das Fraunhofer ISST

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST (<http://www.isst.fraunhofer.de>) entwickelt Standards, Architekturen und Konzepte für den Aufbau langfristig stabiler komplexer Systeme in der Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Continuous Software Engineering und Informationslogistik. Das Ziel ist es, in den Geschäftsbereichen »eHealthcare«, »Ambient Assisted Living« und »Insurance & Finance« sowie in den Perspektivthemen »eGovernment«, »Embedded Systems Engineering« und »Logistik-IT« zum einen die Langlebigkeit und Flexibilität komplexer Systeme sicherzustellen und zum anderen bedarfsgerechte Informationsangebote für Systembenutzer zu entwickeln. Im Sinne angewandter Forschung sieht sich das 1992 gegründete Fraunhofer ISST dabei als Mittler zwischen Wissenschaft und Praxis: Ergebnisse aus der Grundlagenforschung werden unmittelbar in industriellen Projekten umgesetzt, gleichzeitig fließen die am Institut gewonnenen Erfahrungen in die Lehre und Forschung ein. Unter der Leitung von Prof. Dr. Jakob Rehof beschäftigt das Fraunhofer ISST an den Standorten Berlin und Dortmund insgesamt rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie studentische Hilfskräfte, Auszubildende und Praktikanten. Das Fraunhofer ISST ist Mitglied des Fraunhofer-Verbunds Informations- und Kommunikationstechnik (IuK). Außerdem bestehen Kooperationen mit der Universität Jonköping in Schweden und dem ICT an der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Beijing.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Inhalte dieser Berichtsreihe wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Informationen in diesem Dokument geben den Stand der Forschung zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses wieder. Fraunhofer ISST kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte übernehmen, nicht zuletzt da sich Trends, Forschungsschwerpunkte, Produkte und Marktsituationen schnell ändern.

