

Matthias Gotsch (Hrsg.)
Christian Lerch (Hrsg.)

Messung der Produktivität innovativer und wissensintensiver Dienstleistungen

Abschlussbericht des Projekts »InProWid«

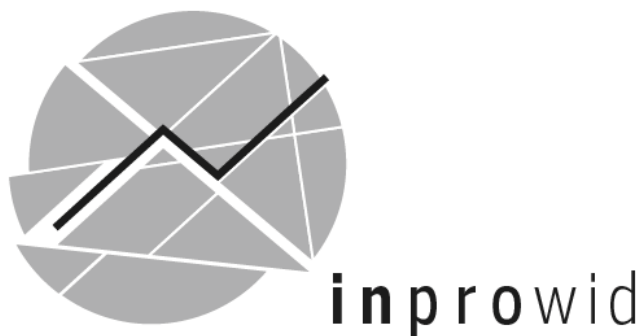


Fraunhofer-Institut für
System- und Innovationsforschung ISI

Matthias Gotsch (Hrsg.)
Christian Lerch (Hrsg.)

Messung der Produktivität innovativer und wissensintensiver Dienstleistungen

Abschlussbericht des Projekts »InProWid«



FRAUNHOFER VERLAG

Kontaktadresse:

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
Telefon 07 21 68 09 - 0
Telefax 07 21 68 91 52
E-Mail info@isi.fraunhofer.de
URL www.isi.fraunhofer.de

Das Forschungsvorhaben „Entwicklung und Erprobung eines innovationsorientierten Produktivitätsmesskonzepts für wissensintensive Dienstleistungen (INPROWID) wurde im Rahmen des Förderschwerpunkts »Produktivität von Dienstleistungen« im Förderprogramm »Innovationen mit Dienstleistungen« vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR) betreut.

Förderkennzeichen Teilprojekt Fraunhofer ISI: 01FL10077
Förderkennzeichen Teilprojekt Hinte GmbH: 01FL10078

GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



Bearbeiter im Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI:

Christian Lerch (Projektleiter); Matthias Gotsch, Christoph Zanker; Thomas Schmall, Esther Schnabl, Rainer Frietsch

Die Autoren danken Kerstin Kopf und Brigitte Mastel für die Übernahme der redaktionellen Tätigkeiten sowie den Mitarbeitern des Fraunhofer Verlags für ihre Unterstützung in der Druckphase.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN: 978-3-8396-0893-7

Druck: Mediendienstleistungen des
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by **FRAUNHOFER VERLAG**, 2015

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon 07 11 9 70 - 25 00
Telefax 07 11 9 70 - 25 08
E-Mail verlag@fraunhofer.de
URL <http://verlag.fraunhofer.de>

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Geleitwort.....	1
Autorenverzeichnis	3
 A. Einführung und Stand in Forschung und Praxis	 7
Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen – Einführung und Überblick	9
Christian Lerch und Matthias Gotsch	
 B. Betriebliche Instrumente zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen	 23
Industrial Service Blueprinting als Hilfsmittel zur Erstellung von Prozessplänen	25
Soheil Notheisen	
Die Funktionspunktanalyse als Instrument zur Messung der Dienstleistungsproduktivität.....	45
Josef Mendler und Matthias Gotsch	
Produktivitätsanalyse unter Verwendung einer Balanced Scorecard bei einem Ingenieursdienstleister	65
Matthias Gotsch und Matthias Größler	
Strukturierung von Innovationsprozessen bei wissensintensiven Dienstleistungen als Ansatz zur Effizienzsteigerung.....	83
Esther Schnabl und Rainer Frietsch	
 C. Überbetriebliche und volkswirtschaftliche Analysen zur Messung der Dienstleistungsproduktivität.....	 105
Determinanten der innovationsinduzierten Dienstleistungsproduktivität.....	107
Younes Iferd und Rainer Frietsch	

Produktivitätsmessung von wissensintensiven Dienstleistungen in der amtlichen Statistik	129
Alexander Eickelpasch und Georg Erber	
Baumol's Disease und unternehmensbezogene Dienstleistungen	157
Hagen Krämer	
D. Zusammenfassung und Ausblick	181
Zusammenfassung und weiterer Forschungsbedarf zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleister	183
Matthias Gotsch und Christian Lerch	

Geleitwort

In der Sachgutproduktion etablierte Verfahren zur Messung der Produktivität können nicht unmittelbar auf die Dienstleistungsproduktion übertragen werden. Aus der Interaktivität von Anbieter und Kunde bei der Dienstleistungserstellung und der Immaterialität der Leistung erwachsen der Produktivitätsmessung grundlegende Herausforderungen. In welchem Ausmaß und in welcher Art die Produktivitätsmessung bei Dienstleistungen gegenüber der Produktivitätsmessung im Sachgutbereich im Einzelnen erweitert werden muss, um den Anforderungen im Dienstleistungsbereich zu genügen, ist jedoch abhängig von der Art der zu betrachtenden Dienstleistung. Besonders bei wissensintensiven Dienstleistungen, die sich sowohl durch einen hohen Komplexitätsgrad als auch einen hohen Interaktionsgrad auszeichnen, ist zu erwarten, dass zudem die Innovativität der erbrachten Leistung eine besonders wichtige Rolle spielt und maßgeblich die Produktivität beeinflussen kann.

Das Verbundprojekt „InProWiD“ – „Entwicklung und Erprobung eines innovationsorientierten Produktivitätsmesskonzepts für wissensintensive Dienstleister“ – setzte an dieser Problematik an und leistete einen Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen. Das Ziel des durchgeführten Projekts war es, für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen zu untersuchen, anhand welcher Kriterien sich Produktivität unter besonderer Berücksichtigung von Innovativität darstellen lässt und hierauf aufbauend Methoden zur Produktivitätsmessung zu entwickeln und in der Praxis zu erproben. Das vorliegende Buch zeigt konkrete methodische und instrumentelle Lösungsansätze zu dieser Frage auf. Am Beispiel von Best-Practice-Lösungen und -Methoden aus den beteiligten Partnerunternehmen wird gezeigt, wie Produktivitätsmesskonzepte gewinnbringend ausgestaltet werden können.

Das Verbundprojekt „InProWiD“ leistete einen Beitrag zur Umsetzung der förderpolitischen Ziele des Programms „Innovationen mit Dienstleistungen“ des BMBF. Das Projekt ordnete sich schwerpunktmäßig in das Themenfeld „Produktivität messen und bewerten“ der Bekanntmachung „Produktivität von Dienstleistungen“ ein, griff aber auch gleichzeitig Fragen aus dem Themenfeld „Konzeptionelle und analytische Durchdringung“ auf. Das Projekt war durchgängig in den Arbeitskreis „Dienstleistungsproduktivität mit Technologien“ der Strategischen Partnerschaft „Produktivität von Dienstleistungen“ eingebunden. Die Strategische Partnerschaft bestand aus acht Projektverbünden mit insgesamt 33 Teilvorhaben und konzentrierte sich auf die übergreifende Verknüpfung von Fragen der Dienstleistungsproduktivität mit zentralen Fragen des Innovationsmanagements für Dienstleistungen sowie das Vorantreiben der forschungspolitischen Diskussion zur Produktivität von Dienstleistungen.

Als Vertreter des BMBF freut sich der Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, dass die Erkenntnisse aus dem Projekt „InProWid“ mit der vorliegenden Arbeit interessierten Unternehmen und Entscheidern aus der Wirtschaft zugänglich gemacht werden. Den Autoren danken wir für die gelungene Aufbereitung der relevanten Projektaktivitäten und -ergebnisse; den Lesern wünschen wir viel Freude und Erkenntnisgewinn.

Bonn, Mai 2015

Jonas Keller

Dr.-Ing. Andreas Theilmeier

DLR Projektträger, Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen

Autorenverzeichnis

Alexander Eickelpasch ist seit 1985 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) in Berlin, derzeit in der Abteilung Unternehmen und Märkte. Zuvor war er u. a. am Wissenschaftszentrum Berlin tätig. Er hat an der Phillips-Universität Marburg und an der Technischen Universität Berlin Volkswirtschaftslehre, Soziologie und Stadt- und Regionalplanung studiert und das Studium an der Technischen Universität Berlin als Diplom-Volkswirt abgeschlossen. Seine derzeitigen Forschungsschwerpunkte sind empirisch ausgerichtete Analysen zum Strukturwandel in Industrie und Dienstleistungswirtschaft und zu (regionalen) Innovationssystemen sowie die Evaluation von Innovations- und Industriepolitik. Er war zudem gutachterlich tätig für politische Stiftungen, die EU-Kommission und die schwedische Regierung.

Dr. Georg Erber ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungscluster Industrieökonomie in der Abteilung Wettbewerb und Verbraucher des Forschungsbereichs Märkte und Regulierung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) in Berlin. An der Freien Universität Berlin (FUB) war er als wissenschaftlicher Assistent am Institut für Versicherungsmathematik und Statistik mit dem Schwerpunkt Ökonometrie und Statistik tätig. Promotion zum Dr. rer. pol. in Volkswirtschaftslehre. Seit Mai 1981 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). Seither u. a. diverse Gastprofessuren in der VR China und Thailand. GTZ-Kurzzeitexperte in Südamerika (Peru) und Asien (Laos). Forschungsk Kooperationen und Gastaufenthalte in den USA, insbesondere an der Harvard Universität bei Prof. Dale W. Jorgenson.

Dr. Rainer Frietsch ist stellvertretender Leiter des Competence Centers Politik und Regionen und Leiter des Geschäftsfelds Innovationsindikatoren. Er absolvierte eine Ausbildung zum Kaufmann im Groß- und Außenhandel. Anschließend studierte er Sozialwissenschaften an der Universität Mannheim. Er wurde in Wirtschaftswissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit einer Arbeit zum Thema Qualifikation und Innovation promoviert. Rainer Frietsch ist seit Oktober 2000 am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe beschäftigt. Seit 2008 ist er Leiter des Geschäftsfelds Innovationsindikatoren und stellvertretender Leiter des Competence Centers Politik und Regionen. Rainer Frietsch ist Visiting Professor am Institute of Policy and Management der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking. In seinen Arbeiten beschäftigt er sich mit Patentstatistik, Bibliometrie, Wirt-

schafts- und Sozialindikatoren, Qualifikation und Bildung im Innovationsprozess, Technikvorausschau sowie mit den methodischen Grundlagen der empirischen Innovationsforschung.

Dr. Matthias Gotsch ist wissenschaftlicher Projektleiter im Competence Center für Industrie- und Serviceinnovationen am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe. Er promovierte an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus über Innovationsaktivitäten im Bereich wissensintensiver Dienstleistungen. Zuvor schloss er sein Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit den Schwerpunkten Industriebetriebslehre sowie Technologie- und Innovationsmanagement ab. Seine derzeitigen Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Dienstleistungsinnovationen für industrielle und wissensintensive Dienstleistungen und in der Gestaltung innovativer dienstleistungsbasierter Geschäftsmodelle für produzierende Unternehmen.

Matthias Größler ist seit 2009 bei der ACENTISS GmbH beschäftigt und leitet seit 2014 die Abteilung Systems Dynamics Engineering. Die ACENTISS bietet ihr umfassendes Engineering-System-Portfolio entlang des Produktentstehungsprozesses komplexer technischer Systemeinheiten der Luftfahrt, Automobilindustrie und Windenergie an. System Dynamics Engineering vereint den analytischen und simulatorischen Ansatz von System Dynamics mit den klassischen Engineering Methoden während der Entwicklung, Produktion und Nutzung technischer Produkte. Sein Studium des Wirtschaftsingenieurwesens absolvierte Matthias Größler an der Hochschule Rosenheim. Parallel zu seiner Tätigkeit bei der ACENTISS GmbH arbeitete er an der Universität Koblenz-Landau am Lehrstuhl für Mathematik als wissenschaftlicher Mitarbeiter und beschäftigte sich dort mit Themen der logistischen Ressourcen-Optimierung.

Younes Iferd studierte von 1997 bis 2001 Wirtschaftswissenschaften an der Universität Mohamed 5 in Rabat (Marokko). Anschließend war er bis April 2002 bei Sahara Marbre SARL in Rabat beschäftigt. Younes Iferd studierte von 2003 bis 2011 Volkswirtschaftslehre (Diplom) mit dem Schwerpunkt Quantitative Wirtschaftsforschung (Statistik und Ökonometrie) und dem Nebenfach Wirtschaftsinformatik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Von Januar 2012 bis Mai 2013 war er als Diplom-Volkswirt bei der Analytix GmbH in Kiel (Institut für quantitative Marktforschung und statistische Datenanalyse) angestellt. Seit Juli 2013 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter

am Competence Center Politik und Regionen am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. In seinen Forschungsarbeiten beschäftigt er sich mit der Erhebung des Innovationsverhaltens der Unternehmen in der produzierenden Industrie und in ausgewählten Dienstleistungssektoren in Deutschland.

Dr. Hagen Krämer ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft. Er studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Bremen und an der Graduate Faculty der New School for Social Research, New York, und promovierte an der Universität Bremen zum Dr. rer. pol. mit einer Arbeit über technischen Fortschritt und Einkommensverteilung. Nach seiner Promotion übte er verschiedene Tätigkeiten in der Daimler-Benz AG aus. Als Leiter der Abteilung Corporate Issues (Grundsatzfragen) der DaimlerChrysler Services AG, Berlin, befasste er sich intensiv mit Dienstleistungen in Theorie und Praxis. Er war als Gastwissenschaftler am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, am Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK), Düsseldorf, und am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, sowie als Gastprofessor an der Karl-Franzens-Universität Graz, tätig. Seine Forschungsgebiete sind Einkommensverteilung, Dienstleistungsökonomik und die Geschichte der ökonomischen Theorie.

Dr. Christian Lerch studierte technische Volkswirtschaftslehre an der Universität Karlsruhe (heute KIT) mit den Schwerpunkten „Systemdynamik und Innovation“, „Ökonomische Modelle“, „Entrepreneurship, Unternehmensführung und Organisation“ sowie „Logistik“. Seit April 2008 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter des Competence Centers „Industrie- und Serviceinnovationen“ am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe tätig. Im Jahr 2014 promovierte er an der Professur für Innovationsmanagement der Freien Universität Berlin zum Thema Dienstleistungsinnovationen im Verarbeitenden Gewerbe, deren dynamischen Entwicklungen und Interaktion zu Produktinnovationen. Seit 2014 hat er die Leitung des Geschäftsfelds Industrielle Dienstleistungen am Fraunhofer ISI inne.

Dr. Josef Mandler gründete 2008 die Firma ACENTISS GmbH und leitet diese seitdem als Geschäftsführer. Die ACENTISS bietet ihr umfassendes Engineering-System-Portfolio entlang des Produktentstehungsprozesses komplexer technischer Systemeinheiten der Luftfahrt, Automobilindustrie und Windenergie an. Sein Studium als Luft-

und Raumfahrttechnik-Ingenieur absolvierte Josef Mendler an der TU München. Anschließend fertigte er seine Dissertation am Lehrstuhl für Leichtbau der TU München zum Thema ‚Strukturdynamik und Akustik von Composite-Strukturen‘ an. Als Flugzeugbau-Berechnungsingenieur in Verbindung mit zulassungsrelevanter Unterschriftsberechtigung arbeitete er in der Firma Fairchild Dornier GmbH. Im Anschluss daran übernahm er in der EADS/Military Air Systems die Leitung des Engineering-Bereichs für Missions- und Transportflugzeuge.

Soheil Notheisen ist kaufmännischer Leiter und Prokurist bei der HINTE Messe- und Ausstellungs-GmbH in Karlsruhe. Er studierte Betriebswirtschaft mit Schwerpunkt Controlling, Finanz- und Rechnungswesen an der Hochschule Pforzheim. Aktuell ist er in seiner Funktion bei der HINTE GmbH für die Bereiche Finanz- und Rechnungswesen, Controlling und Personal zuständig. Darüber hinaus betreut er die externen Forschungsprojekte der HINTE GmbH und ist für die interne Umsetzung der Projektergebnisse zuständig.

Dr. Esther Schnabl studierte Geographie mit Schwerpunkt Wirtschaftsgeographie an der Universität Hannover. Von 2003 bis 2007 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in Forschung und Lehre am Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie der Universität Hannover. Im Jahr 2007 promovierte sie zum Thema Lokalisierungsmuster und Entwicklungsdynamik von Clustern der Optischen Technologien in Deutschland. Von 2007 bis 2010 war sie als Research Analyst bei McKinsey & Company in Düsseldorf beschäftigt. Seit Oktober 2010 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Competence Center Politik und Regionen des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Clusterbasierte Regionalentwicklung, Regionale Innovations- und Technologiepolitik sowie Anwendung raumwirtschaftlicher Theorieansätze.

A. Einführung und Stand in Forschung und Praxis

Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen – Einführung und Überblick

Christian Lerch* und Matthias Gotsch*

*Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 721 6809-386

E-Mail: christian.lerch@isi.fraunhofer.de

1. Zur Problematik der Produktivitätsmessung von Dienstleistungen	13
1.1 Ausgangssituation der Messproblematik	13
1.2 Betriebliche Herausforderungen der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen	14
2. Das Projekt <i>InProWid</i> – Ein Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen	16
3. Überblick und Aufbau des Buches.....	18
4. Literaturverzeichnis.....	21

1 Zur Problematik der Produktivitätsmessung von Dienstleistungen

1.1 Ausgangssituation der Messproblematik

Bei der Herstellung von Sachgütern ist die Erhöhung der Produktivität ein seit langem verfolgtes Ziel, das mit etablierten Messverfahren unterstützt wird. Obwohl Dienstleistungen mittlerweile mehr als 70 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland wie auch in anderen Industrieländern ausmachen, gilt dies für den Dienstleistungsbereich nicht in gleicher Weise.

Versuche, die Produktivität für Dienstleistungen zu bestimmen, ließen deutlich werden, dass die für die Sachgutproduktion entwickelten Verfahren nicht unmittelbar auf die Dienstleistungsproduktion übertragen werden können (vgl. Biege et al. 2013). Während in der Sachgutproduktion die Produktivität mit Kennzahlen erfasst wird, die den Input an Produktionsfaktoren des Sachgutherstellers (Arbeit, Kapital oder beides als Total Factor Productivity) zum erzielten Output (Menge, Umsatz oder Wertschöpfung) ins Verhältnis setzen, scheinen bei Dienstleistungen additive Gesichtspunkte wesentlich (vgl. Grönroos/Ojasalo 2004).

Aus der Interaktivität von Anbieter und Kunde bei der Dienstleistungserstellung, aus der Immaterialität der Leistung sowie aus der Tatsache, dass Dienstleistungen nicht lagerbar sind (vgl. Fisk et al. 1993), erwachsen der Produktivitätsmessung grundlegende Herausforderungen. Außerdem werden in der Literatur bei Dienstleistungen weitere nicht-materielle Inputs wie Entscheidungs-, Management- oder Informationskosten als relevant diskutiert (vgl. Biege et al. 2013).

Im Einzelnen muss ein adäquates Produktivitätsmonitoring von Dienstleistungen Konzepte entwickeln, die die folgenden Aspekte berücksichtigen:

- Auf der *Inputseite* gilt es, den Grad der Externalisierung der Leistungserstellung so in ein Produktivitätsmesskonzept einzubeziehen, dass Unterschiede in der Kundenmitwirkung nicht fälschlicherweise als Produktivitätsunterschiede ausgewiesen werden. Hierzu ist es notwendig, das Ausmaß der Kunden-Co-Produktion zu quantifizieren und bei der Ermittlung von Input-Output-Kennziffern auf der Inputseite zu beachten (vgl. Johnston/Jones 2004). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Externalisierung an Kunden bei Dienstleistungen vielfach als Strategie zur Erhöhung der Produktivität eingesetzt wird.
- Auf der *Outputseite* darf nicht nur das quantitative Leistungsergebnis den Faktorinputs gegenübergestellt werden. Da die Herstellung von Leistungsbereitschaft wegen der fehlenden Lagerbarkeit von Dienstleistungen bereits als

Leistung zu werten ist, muss diese Leistungsbereitschaft als ein erster Output wahrgenommen und in eine Produktivitätsmessung einbezogen werden. Dabei ist insbesondere die Bestimmung der optimalen Auslastung bzw. die Herstellung einer Balance zwischen Leistungsbereitschaft und tatsächlicher Inanspruchnahme der Dienstleistung von Bedeutung (vgl. Corsten 1994).

- Die Immaterialität der Dienstleistung erzwingt darüber hinaus, den Output noch breiter zu definieren und in Produktivitätsmessungen sinnvollerweise den sog. Outcome zu berücksichtigen (vgl. Reckenfelderbäumer 2008). Hierunter wird der Output zusammen mit Maßzahlen zur vorgehaltenen Kapazität wie auch zur Qualität der Leistung (Kundenzufriedenheit) verstanden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Innovationen bei Dienstleistungen eine mindestens genauso wichtige Rolle wie bei materiellen Produkten spielen. Um Produktivität und Innovativität von Dienstleistungen nicht mit widersprüchlichen Maßnahmen zu verfolgen, ist es notwendig, in Produktivitätsmesskonzepten den Innovationsgehalt der Leistungen zum Ausdruck zu bringen. Letztlich geht es darum, dass Investitionen in Innovationen sich einerseits nicht unmittelbar positiv auf den Output auswirken, andererseits aber zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit notwendig sind. Sie können als Investitionen mit mittelfristiger Perspektive betrachtet werden, ähnlich wie es in Konzepten der neuen Wachstumstheorie bezüglich der Produktion von Wissen modelliert ist.

Innovationen sind schließlich auch im Kontext der Steigerung der Produktivität zu sehen. So sind in dem klassischen Ansatz von Schumpeter neben Produkt- und Prozessinnovationen auch Innovationen in der Organisation und bei der Markterschließung zu finden. In dieser Perspektive sollen mit Innovationen Veränderungen der Rahmenbedingungen von Produktion und damit Veränderungen der Produktionsfunktion erreicht werden, was letztlich zu einer Verbesserung der Produktivität führt. Wenn es also nicht nur um die adäquate Erfassung von Produktivität, sondern auch um Ansatzpunkte zu ihrer Steigerung geht, ist die Berücksichtigung der Rolle von Innovationen unabdingbar.

1.2 Betriebliche Herausforderungen der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen

Dieser hier nur kurz dargestellte Überblick zur Problematik der Produktivität von Dienstleistungen zeigt, dass vorhandene Produktivitätsmesskonzepte neben den bereits aus der Literatur bekannten Defiziten auch Innovativität nicht hinreichend berücksichtigen und somit ihren Einfluss auf den Unternehmenserfolg nicht adäquat abbilden können. Vor diesem Hintergrund sind in Abbildung 1 die bei der Messung von Dienst-

leistungsproduktivität im Vergleich zur Messung der Sachgutproduktivität zusätzlich zu berücksichtigenden Größen (*kursiv*) im Überblick dargestellt.

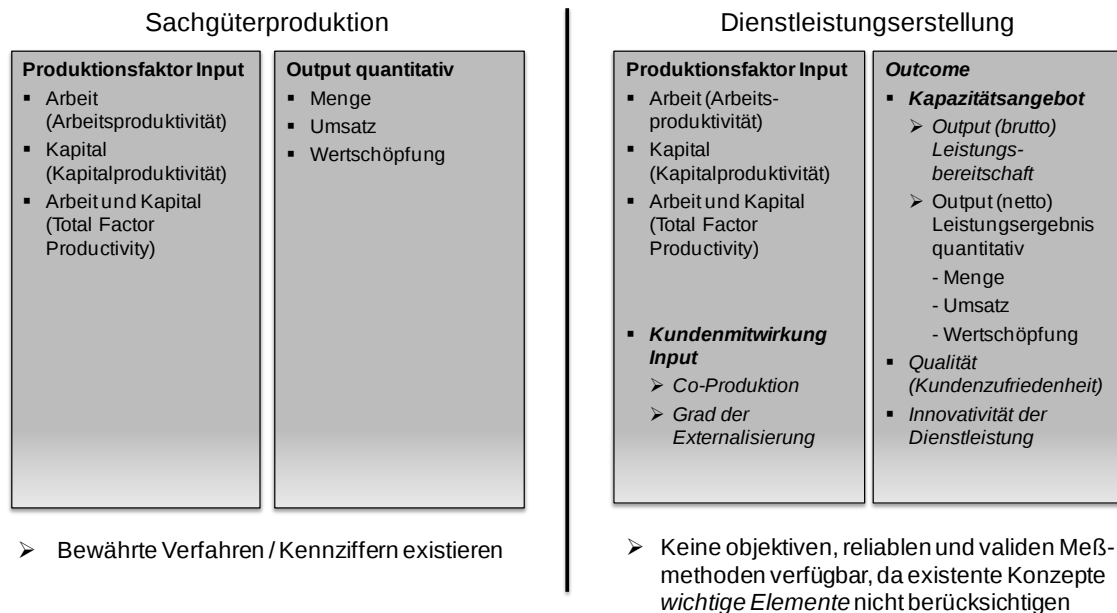


Abbildung 1: Herausforderungen einer Messung der Dienstleistungsproduktivität für Unternehmen

In welchem Ausmaß und in welcher Art (hinsichtlich Kriterien) die Produktivitätsmessung bei Dienstleistungen gegenüber der Produktivitätsmessung im Sachgutbereich im Einzelnen erweitert werden muss, um den Anforderungen im Dienstleistungsbereich zu genügen, ist jedoch nicht unabhängig von der Art der zu betrachtenden Dienstleistung. Hier sind essentielle Unterschiede festzustellen.

Der Grad der Interaktivität der Dienstleistung (Kundeneinbeziehung) und der Grad der Komplexität der Dienstleistung hat Einfluss auf die Eignung verschiedener neu zu entwickelnder Messkonzepte. Daher sollten Ansätze zur Erweiterung von Konzepten der Produktivitätsmessung nicht übergreifend für alle Arten von Dienstleistungen entwickelt werden, sondern die Ausprägungen von Interaktivität und Komplexität berücksichtigen. Ein Ansatz zur Segmentierung verschiedener Dienstleistungsarten zum Zwecke der Produktivitätsmessung ist aufbauend auf Baumgärtner/Bienzeisler (2007) in Abbildung 2 dargestellt.

Bezüglich des Innovationsgehalts der Leistungen sind wissensintensive Dienstleistungen von besonderer Bedeutung. Sie zeichnen sich sowohl durch einen hohen Komplexitätsgrad als auch einen hohen Interaktionsgrad aus. Es ist zu erwarten, dass im Fall wissensintensiver Dienstleistungen die Innovativität der erbrachten Leistung eine besonders wichtige Rolle spielt und maßgeblich den wirtschaftlichen Erfolg beeinflusst.

Bei wissensintensiven Dienstleistungen stellt sich im Hinblick auf die Entwicklung von Konzepten zur Messung der Produktivität das Problem, dass diese Dienstleistungsart nicht nur von Unternehmen des Dienstleistungssektors, sondern auch von produzierenden Unternehmen erbracht wird. Engineering-Dienstleistungen oder technologische Beratungsleistungen sind hierfür beispielhaft. Hier gilt es, die aus der Dienstleistungsart resultierenden eher homogenen Anforderungen an ein Produktivitätscontrolling anschlussfähig zu halten an die jeweiligen Rahmenbedingungen im Dienstleistungssektor und im produzierenden Gewerbe.

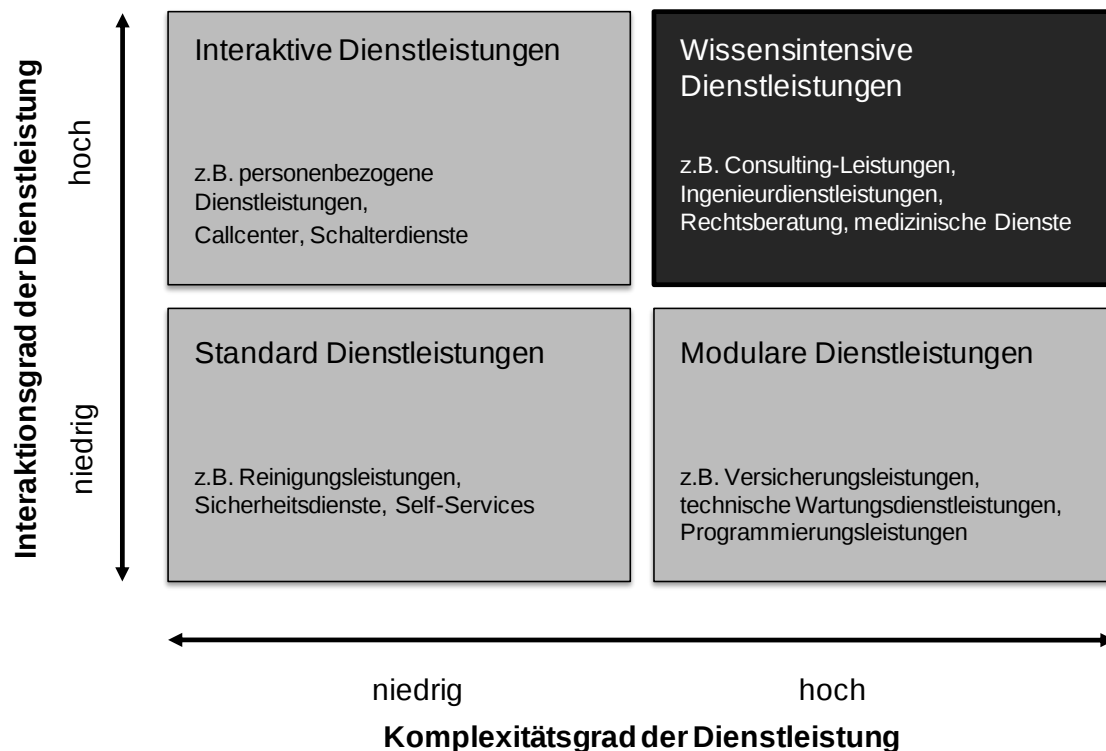


Abbildung 2: Segmentierung von Dienstleistungen zur Messung der Produktivität (nach Baumgärtner/Bienzeisler 2007 in Anlehnung an Meffert/Bruhn 2003, S. 37)

2 Das Projekt InProWiD – Ein Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen

Das Projekt InProWiD – Entwicklung und Erprobung eines innovationsorientierten Produktivitätsmesskonzepts für wissensintensive Dienstleister – setzt an der oben beschriebenen Problematik an und leistet einen Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen. Das Ziel des durchgeführten Projekts war es, für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen zu untersuchen, anhand welcher

Kriterien sich Produktivität unter besonderer Berücksichtigung von Innovativität darstellen lässt und hierauf aufbauend Methoden zur Produktivitätsmessung zu entwickeln und in der Praxis zu erproben. Insbesondere ging es darum,

- (1) praxistaugliche Instrumente für den täglichen Einsatz in Unternehmen aus dem Bereich wissensintensiver Dienstleistungen zu entwickeln und zu erproben
- (2) bisherige Möglichkeiten der amtlichen Statistik zur Berechnung von Dienstleistungsproduktivität auf nationaler und Branchenebene zu identifizieren
- (3) die Wechselwirkung zwischen der Innovativität von Dienstleistungen und der Produktivität ihrer Erbringung zu thematisieren.

Um diese Aufgabenstellung zu lösen, umfasste das Projektkonsortium Forschungspartner, Partner für Praxistransfer sowie Unternehmen aus dem Bereich wissensintensive Dienstleistungen. Das Fraunhofer ISI erarbeitete als Konsortialführer gemeinsam mit den Praxispartnern neue Konzepte zur Produktivitätsmessung von Dienstleistungen in Unternehmen und überführte diese in praxistaugliche Instrumente für den Einsatz im Tagesgeschäft.

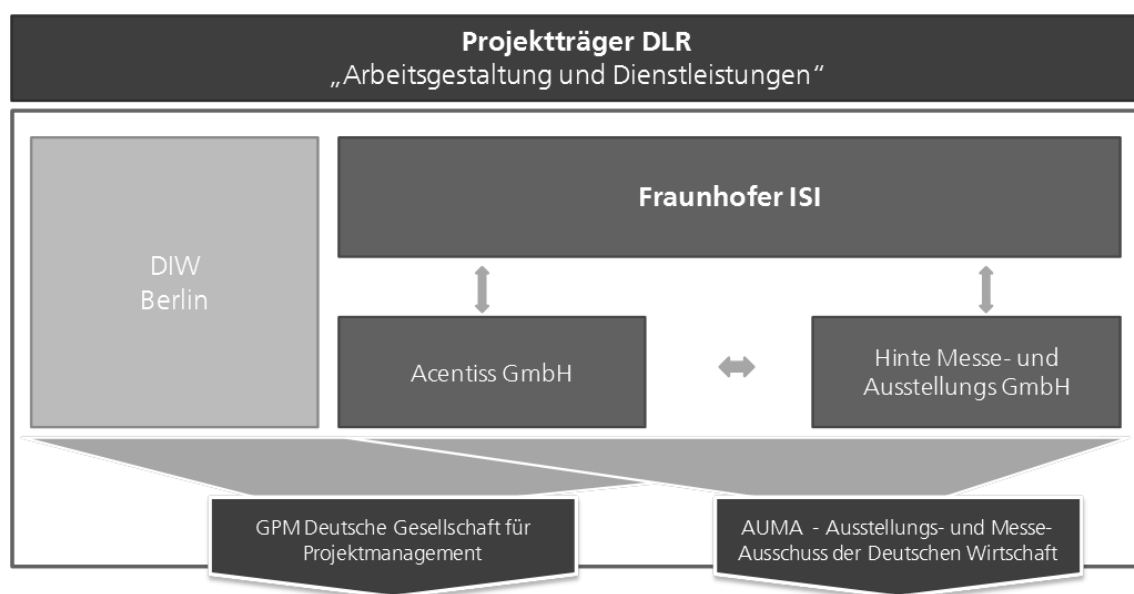


Abbildung 3: Organisationsstruktur im Projekt InProWiD

Hierzu war zum einen die Acentiss GmbH im Projekt eingebunden. Acentiss ist eine Tochtergesellschaft der IAGB und Engineering-Dienstleister im Bereich Luft- und Raumfahrt und entwickelt Teile von Flugzeugen für Airbus. Zum anderen war die Hinte Messe- und Ausstellungs-GmbH im Projekt involviert. Hinte organisiert Messen in verschiedenen Bereichen. Beispielfhaft nennen lassen sich die Fachmessen INTERGEO und Arbeitsschutz Aktuell.

Weiterer Forschungspartner war das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung DIW aus Berlin, das sich im Rahmen des Projekts insbesondere mit der Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen in der amtlichen Statistik beschäftigte. Partner für Praxistransfer war sowohl die Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement GPM als auch der AUMA – Ausstellungs- und Messe-Ausschuss der Deutschen Wirtschaft.

Das Projekt wurde begleitet und umgesetzt vom Projektträger DLR „Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen“ und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF im Rahmen des Programms „Produktivität von Dienstleistungen“ gefördert. Die Organisationsstruktur des Projektes ist in Abbildung 3 dargestellt.

3 Überblick und Aufbau des Buches

Das Buch umfasst verschiedene Beiträge, die sich mit der Messung der Produktivität innovativer und wissensintensiver Dienstleistungen beschäftigen. Der Sammelband besteht hierzu aus vier Teilen und orientiert sich an den erarbeiteten Projektergebnissen und stellt Erkenntnisse zu Konzepten und Instrumenten bzw. zu den durchgeführten Analysen im Rahmen des Projekts vor:

- A. Einführung und Stand in Forschung und Praxis
- B. Betriebliche Instrumente zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen
- C. Überbetriebliche und volkswirtschaftliche Analysen zur Messung der Dienstleistungsproduktivität
- D. Zusammenfassung und Ausblick

Teil A des Buchs dient der Einführung in die Thematik und zeigt die besonderen Herausforderungen in Bezug auf die Messung der Dienstleistungsproduktivität auf. Fokus der Produktivitätsmessung sind insbesondere wissensintensive Dienstleistungen und deren Wechselwirkungen zur Innovativität.

Teil B des Buchs widmet sich der Produktivitätsmessung wissensintensiver Dienstleistungen auf betrieblicher Ebene. Im Rahmen des Forschungsprojekts hat das Fraunhofer ISI gemeinsam mit den Praxispartnern verschiedenste Konzepte und Instrumente für das betriebliche Tagesgeschäft entwickelt. Diese Instrumente orientieren sich an bereits bestehenden Methoden aus der Literatur und wurden entsprechend weiterentwickelt bzw. auf die spezifischen Bedarfe wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen angepasst. Diese Instrumente dienen einerseits zur Messung der Dienstleis-

tungsproduktivität und zeigen andererseits Stellhebel für Betriebe auf, um die Produktivität im Tagesgeschäft steigern zu können.

Im ersten Unternehmensbeitrag beschreibt **Soheil Notheisen** von der Firma *Hinte* die Methode des Industrial Service Blueprinting als Hilfsmittel zur Erstellung von Prozessplänen und die anschließende Verwendung von Prozessplänen zur Projektsteuerung. Durch die Kopplung dieser Prozesspläne mit den jeweils zugrundeliegenden Ressourcenbedarfen gelingt ein deutlich tieferer Einblick in das dynamische Input-Output-Verhältnis von Projekten, was somit als Ansatzpunkt zur Erhöhung der Dienstleistungsproduktivität dienen kann.

Im darauf folgenden Beitrag berichten **Josef Mandler** von der Firma *Acentiss* und **Matthias Gotsch** vom *Fraunhofer ISI* über Erfahrungen der im Projekt entwickelten Funktionspunktanalyse. Diese Methode wurde aus der Softwareentwicklung auf die Dienstleistungserbringung transferiert und gibt Aufschluss über die Komplexität von Dienstleistungen. Hierdurch entsteht eine neue Möglichkeit, Dienstleistungen hinsichtlich ihres Leistungsumfangs, also insbesondere auf der Output-Dimension, zu bewerten. Das Kapitel beschreibt die Entwicklung und Erfahrungen der Methode zum Einsatz in der Firma *Acentiss* als Instrument zur Messung der Dienstleistungsproduktivität.

Im dritten Beitrag zur betrieblichen Produktivitätsmessung wissensintensiver Dienstleistungen stellen **Matthias Gotsch** (*Fraunhofer ISI*) und **Matthias Gröbler** (Firma *Acentiss*) die Ausarbeitung einer auf wissensintensive Dienstleistungen ausgelegte Balanced Scorecard (BSC) vor. Hierbei wird insbesondere Bezug auf Produktivitätskennzahlen und deren Wechselwirkungen von Innovationskennzahlen in Dienstleistungsunternehmen genommen. Durch dieses Instrument kann eine Steuerung auf Unternehmensebene erfolgen. Der Beitrag thematisiert dessen Implementierung in das betriebliche Controlling-System sowie dessen Nutzung und Einsatz im Arbeitsalltag.

Im vierten Beitrag stellen **Esther Schnabl** und **Rainer Frietsch** vom *Fraunhofer ISI* ein Konzept vor, welches auf die Messung des Innovationsprozesses von Dienstleistungen abzielt. Im Rahmen zweier Workshops wurden in Zusammenarbeit mit den Unternehmen *Acentiss* und *Hinte* jeweils idealtypische Innovationsprozesse ausgearbeitet. Diese wurden im Anschluss hinsichtlich ihrer Teilprozesse analysiert und mit Kennzahlen versehen, die somit einen Ansatz zur Produktivitätsmessung des Dienstleistungsinnovationsprozesses liefern.

Teil C des Buchs beschäftigt sich mit der Produktivitätsmessung von Dienstleistungen auf überbetrieblicher sowie auf volkswirtschaftlicher Ebene. Hierzu wurde einerseits analysiert, welche Möglichkeiten derzeit zur Produktivitätsmessung wissensintensiver Dienstleister in der amtlichen Statistik existieren und in wieweit Zusammenhänge zwi-

schen Produktivität und Fortschritt sowie Wachstum in Dienstleistungssektoren existieren. Dabei wird in den einzelnen Beiträgen insbesondere Bezug zur Wissensintensität und Innovativität von Dienstleistungen genommen.

Hierzu beschäftigen sich im ersten Beitrag **Younes Iferd** und **Rainer Frietsch** vom *Fraunhofer ISI* mit den Determinanten der innovationsinduzierten Dienstleistungsproduktivität und entwerfen hierfür ein Modell, das den Einfluss von Innovationsinput und Innovationsoutput auf die Produktivität in wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen beinhaltet.

Im darauf folgenden Kapitel liefern **Alexander Eickelpasch** und **Georg Erber** vom *Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung DIW* einen Beitrag zur Produktivitätsmessung wissensintensiver Dienstleistungen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Hierzu zeigen die Autoren zunächst, welche Möglichkeiten zur Produktivitätsmessung in der amtlichen Statistik existieren und analysieren, welche Input- und Outputgrößen heranzuziehen sind. In der Untersuchung wird insbesondere auch auf Wachstum und die Rolle des technischen Fortschritts im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung eingegangen.

In einem Gastbeitrag geht **Hagen Krämer** von der *Hochschule für Technik und Wirtschaft in Karlsruhe* detailliert auf die Baumol'sche Kostenkrankheit ein. Das Kapitel beschäftigt sich mit der Arbeitsproduktivität und der Preisentwicklung von Dienstleistungen, deren Auswirkungen auf Wachstum, Beschäftigung und den Lebensstandard einer Gesellschaft. Insbesondere wird auf die Unterschiede zwischen dem Produktivitätsfortschritt von Dienstleistungen und des verarbeitenden Gewerbes eingegangen.

Das Buch schließt mit Teil D, der Zusammenfassung und einem Ausblick. Darin fassen **Matthias Gotsch** und **Christian Lerch** vom *Fraunhofer ISI* noch einmal die im Projekt *InProWid* erarbeiteten Ergebnisse zusammen und zeigen den Beitrag der aus dem Projekt gewonnenen Erkenntnisse für die weitere Forschung zur Produktivitätsmessung innovationsorientierter, wissensintensiver Dienstleistungen auf.

4 Literaturverzeichnis

Baumgärtner, M.; Bienzeisler, B. (2007): Dienstleistungsproduktivität – Konzeptionelle Grundlagen am Beispiel interaktiver Dienstleistungen. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

Biege, S.; Lay, G.; Zanker, C.; Schmall, T. (2013): Challenges of measuring service productivity in innovative, knowledge-intensive business services. In: *Service Industries Journal*, 33 (3-4), S. 378–391.

Corsten, H. (1994): Produktivitätsmanagement bilateraler personenbezogener Dienstleistungen. In Corsten, H. & Hilke, W. (eds.) *Dienstleistungsproduktion* (43–77). Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Th. Gabler.

Fisk, R.P., Brown, S.W., & Bitner, M.J. (1993): Tracking the evolution of the services marketing literature. *Journal of Retailing*, 69, S. 61–103.

Grönroos, C. & Ojasalo, K. (2004): Service productivity: Toward a conceptualization of the transformation of inputs into customer value in services, *Journal of Business Research*, 57, S. 414–423.

Johnston, R. & Jones, P. (2004): Service productivity: Towards understanding the relationship between operational and customer productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53, S. 201–213.

Meffert, H.; Bruhn, M. (2003): *Dienstleistungsmarketing: Grundlagen – Konzepte – Methoden*. Wiesbaden: Gabler.

Reckenfelderbäumer, M. (2008): Der Einfluss von Immaterialität und Kundenmitwirkung auf das Produktivitätscontrolling bei Dienstleistungen – Dargestellt am Beispiel von Weiterbildungsleistungen. *CONTROLLING*, 20, S. 415–412.

**B. Betriebliche Instrumente zur
Messung der Produktivität
wissensintensiver Dienstleistungen**

Industrial Service Blueprinting als Hilfsmittel zur Erstellung von Prozessplänen

Soheil Notheisen

HINTE GmbH
Bannwaldallee 60
76185 Karlsruhe

Tel.: +49 721 93133-240

E-Mail: snotheisen@hintе-messe.de

1	Einleitung	29
2	Das Konzept des Industrial Service Blueprinting.....	30
3	Messemanagement als wissensintensive Dienstleistung	31
3.1	Typische Aufgaben eines Messeveranstalters.....	32
3.2	Typischer Prozessablauf eines Messeveranstalters	34
4	Industrial Service Blueprinting für einen Messeveranstalter	36
4.1	Prozessaufnahme und Visualisierung.....	36
4.2	Erstellung von Prozessplänen mittels Service Blueprint.....	37
4.3	Dynamische Ressourcenbedarfsanalyse	39
4.4	Ermittlung des Gesamtressourcenbedarfs	40
4.5	Verwendung von Prozessplänen zur Projektsteuerung.....	41
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	42
5.1	Vorteile des Industrial Service Blueprinting und der Verwendung von Prozessplänen	42
5.2	Weiterer Forschungsbedarf	43
6	Literaturverzeichnis.....	44

1 Einleitung

Alle Unternehmen sind heute darauf bedacht, ihre Organisation und Arbeitsweise zu verbessern und vor allem kundenorientierter zu gestalten. Die Optimierung von Organisation und Prozessen und von Aufbau- und Ablauforganisation ist eine zentrale Aufgabe aller Unternehmen. Dabei dürfen die Unternehmen jedoch nicht die Kundenwünsche und Kundenbedürfnisse vernachlässigen. Im Gegenteil: diese Anforderungen sind zentrale Treiber für die zukünftige Optimierung und die Neuentwicklung von Produkten. „Dienstleistungen sind ohne die Mitwirkung des Kunden im Dienstleistungsprozess nicht denkbar: kein Haarschnitt, ohne dass der Kunde nicht seinen Kopf hinhält, keine Autoreparatur, ohne dass der Kunde nicht das defekte Auto zur Verfügung stellt, keine Unternehmensberatung ohne Informationen zur Unternehmenssituation (Fließ 2000).“

Die Einbeziehung der Kunden in die Prozesse stellt die Unternehmen jedoch vor eine mitunter komplexe Herausforderung. Einerseits möchten oder können Kunden nicht immer bei der Prozessoptimierung mitwirken. Auf der anderen Seite wollen manche Kunden stärker in solche Fragen eingebunden werden, als es teilweise möglich ist. Welche Kunden sind wichtiger und welche Kunden sind weniger wichtig, und wie bekommt ein Unternehmen einen Konsens aus den teilweise unterschiedlichen Kundenwünschen und kann diese für seine Prozessoptimierung und Prozessinnovationen nutzen? Die deutschen Messegesellschaften hatten im Jahr 2011 allein in Deutschland über 9,5 Millionen Besucher als Kunden (AUMA 2012). Viel wichtiger für die Messegesellschaften sind jedoch die Aussteller, also die Firmen, welche auf der Messe teilnehmen und dort ihre Produkte und Dienstleistungen präsentieren. Ohne gute und zufriedene Aussteller kann es keine erfolgreiche Messe geben. Folglich werden im Folgenden insbesondere die Aussteller als Kunden der Messegesellschaften betrachtet.

Die grundsätzliche Fragestellung ist, was die Messegesellschaften tun können, um ihre Kunden – vorrangig die Aussteller – vor dem Hintergrund sich differenzierender Zielgruppen dauerhaft zufriedenzustellen? Wie können Kundenwünsche und Anforderungen in die Abläufe einfließen, damit eine bestmögliche Integration in die Produktgestaltung gewährleistet ist? Die heute in der Praxis noch verbreitete Vorgehensweise, Konzeption und Durchführung von Messen primär entlang interner Strukturen und gewachsener Prozessabläufe der Messegesellschaften auszurichten, wird in Zukunft nicht ausreichen, um die Aussteller weiterhin für das Medium Messe zu begeistern und neue Kunden zu gewinnen.

Um dieser Aufgabestellung gerecht zu werden, müssen die Messegesellschaften zunächst Klarheit über ihre Prozesse schaffen und diese transparent darstellen. Dies

stellt eine wesentliche Voraussetzung dar, um Kunden und andere Stakeholder mit dem Projektprozess zu verzahnen, respektive in einen Co-Creation-Prozess einzubeziehen.

Eine Methode zur Darstellung und Analyse der bestehenden Prozesse ist das Service Blueprinting. Damit können alle Messeprojekt-Abläufe transparent dargestellt und die Kundenkontaktpunkte identifiziert und analysiert werden. Ziel des im Folgenden dargestellten Projektes InProWid war es daher unter anderem, mit der Methode des Service Blueprinting die Prozesse eines Messeunternehmens zunächst zu analysieren und diese dann in einem zweiten Schritt kundenorientiert zu gestalten.

2 Das Konzept des Industrial Service Blueprinting

„Unter einem ServiceBlueprint ist eine Darstellung der chronologischen Reihenfolge der Aktivitäten im Dienstleistungsprozess zu verstehen, die in fünf Ebenen nach ihrer Nähe zum Kunden gegliedert werden (Fließ et al. 2004, S.177).“ Das Service Blueprint wird angewendet für die detaillierte Darstellung, Gestaltung und Steuerung von Dienstleistungsprozessen. Die Methode des Blueprinting geht zurück auf Lynn Shostack und Jane Kingman-Brundage und wurde im Laufe der Zeit ständig weiterentwickelt (Fließ 2006). Hauptziel der Methode ist die Identifikation von sogenannten „Customer Touchpoints“, d. h. Kontaktpunkten zwischen Kunden und Anbieter. Die Vorteile des Verfahrens liegen in einer Erhöhung der Prozesstransparenz durch die Visualisierung und Identifikation der Kunden- und Anbieterschnittstellen und der damit möglich werdenden Prozessoptimierung.

Bei der Erstellung des Service Blueprint wird meist auf ein bereits bestehendes Produktmodell aufgesetzt. Das Produktmodell enthält bereits eine Darstellung der Dienstleistungskomponenten und bezieht sich im Wesentlichen auf das Leistungsergebnis. Bei der Umwandlung des Produktmodells in ein Prozessmodell wird dann eine Beschreibung des Dienstleistungsprozesses in der Reihenfolge der Aktivitäten erstellt. Dabei werden die Schnittstellen zum Kunden sowie die Einbindung dieser in den Prozess berücksichtigt. Hier liegt der Schwerpunkt der Anwendung des Service Blueprinting (Fließ et al. 2004).

Weitere Komponenten sind das Ressourcenkonzept und das Marketingkonzept. Beim Ressourcenkonzept handelt es sich um den Einsatzplan von Ressourcen, hauptsächlich von Personal. Bei der Marketingkonzeption geht es um die Identifizierung und gezielte Bearbeitung von Kundenkontaktpunkten.

Für die Erstellung eines Service Blueprint wird grundsätzlich wie folgt vorgegangen: Zunächst wird der zeitliche Rahmen der Dienstleistung festgelegt und alle relevanten

Zielgruppen identifiziert. Danach werden alle Prozessschritte festgehalten und chronologisch dargestellt. Diese Prozessschritte bzw. Aktivitäten werden dann in verschiedenen Ebenen – Kundenebene, interne Ebene und Partner-/Lieferanten-Ebene – eingeordnet (siehe Abbildung 1). Die Kundenebene wird zusätzlich durch eine Interaktionslinie (Line of interaction) und eine Sichtbarkeitslinie (Line of visibility) aufgeteilt. Oberhalb der Interaktionslinie befinden sich die Aktivitäten, an denen der Kunde beteiligt ist. Zwischen Interaktions- und Sichtbarkeitslinie werden Aktivitäten zugeordnet, die vom Kunden zwar wahrgenommen werden, bei denen er jedoch nicht direkt mitwirkt. Die reinen Unternehmensaktivitäten werden unterhalb der Sichtbarkeitslinie eingeordnet.

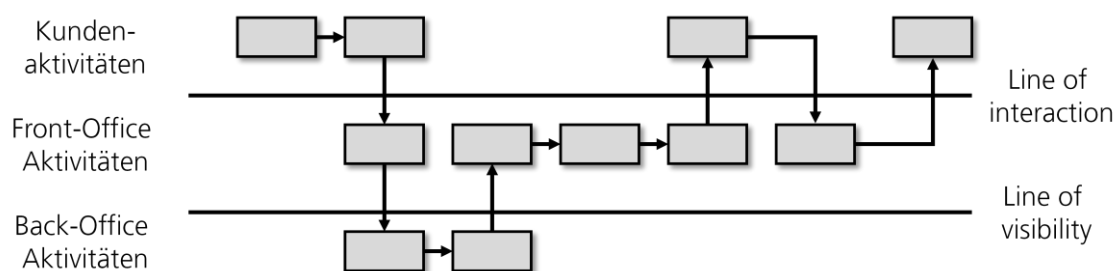


Abbildung 1: Struktur Service Blueprint

Die Lage der Sichtbarkeitslinie wird durch die Wettbewerbsstrategie des Anbieters bestimmt. Die Sichtbarmachung von Aktivitäten ermöglicht es dem Kunden, diese wahrzunehmen und zu beurteilen. Dies kann unter Umständen zur Kostensenkung, insbesondere der Transaktionskosten, führen. Zusätzlich kann die Sichtbarmachung bestimmter Aktivitäten einen Dienstleister positiv von den Wettbewerbern abheben. Beispielsweise kann der Reiz eines Restaurants darin bestehen, dass die Küche offen ist oder dass bestimmte Speisen am Tisch des Gastes zubereitet werden (Fließ 2006).

Die Partner- oder Lieferanten-Ebene wird ebenfalls in zwei Ebenen aufgeteilt: Einer Ebene sind die Aktivitäten zugeordnet, die von den externen Partnern selbstständig durchgeführt werden. Auf einer zweiten Ebene sind die Aktivitäten enthalten, die zwar intern, aber mit Beteiligung der Partner vorgenommen werden.

3 Messemanagement als wissensintensive Dienstleistung

Messen und Messengesellschaften werden allgemein dem Dienstleistungssektor zugeordnet. Im Messewesen setzen sich Messeanbieter, Messenachfrager und die öffentliche Hand auseinander. Dabei beschäftigt sich der Messeanbieter mit der Planung, Organisation und Umsetzung der Messen (Kirchgeorg 2003). Bei diesen Aufgaben handelt es sich um eine komplexe und wissensintensive Dienstleistung. Während in anderen Branchen viele Abläufe und Prozesse genau geplant und strukturiert bearbei-

tet werden können, hängt in der Messeorganisation die Bearbeitung häufig direkt mit Kundeninformationen und –rückmeldungen zusammen. Während z. B. die Kfz-Branche, zumindest teilweise, Produkte auf Lager herstellen kann, müssen Kundenbestellungen in der Messebranche (Anmeldungen, Technik, Marketing etc.) in einer angemessenen Zeit vor der Veranstaltung vorliegen, damit diese erfolgreich stattfinden kann. Ein Abfedern von Schwankungen der Kundennachfrage ist damit im Gegensatz zu den meisten anderen Branchen nicht möglich. Damit wird sehr deutlich, dass in der Dienstleistungsbranche Messe- und Kongressveranstaltung der Kunde als direkt teilnehmender Partner als eine Art Co-Produzent zu sehen ist, der einen deutlich tieferen Einblick in die Unternehmensabläufe erhält als in einem klassischen Produktionsunternehmen (Brunner 2010).

Komplexer wird die Messeorganisation zusätzlich durch die sehr unterschiedlichen Kundenstrukturen. Die Kunden jeder Messe können je nach Branche sehr unterschiedlich sein und stark differenzierte Wünsche haben. Zudem sind bei jeder Messe zusätzlich zu den Wünschen von Ausstellern auch die Anforderungen der Besucher mit zu berücksichtigen. Denn ohne eine ausreichende Anzahl an relevanten Messebesuchern wird die Messe für die Aussteller uninteressant. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sind zusätzlich zum erforderlichen Know-how des Projektmanagements tiefergehende Kenntnisse über den Markt und Kunden erforderlich. Erfolgreiche Messen können nur stattfinden, wenn der Messeveranstalter die marktspezifischen Anforderungen der Aussteller kennt und diese zielgerichtet bedienen kann.

3.1 Typische Aufgaben eines Messeveranstalters

Messen stellen zeitlich begrenzte, wiederkehrende Marktveranstaltungen dar, auf denen bei vorrangiger Ansprache von Fachbesuchern eine Vielzahl von Unternehmen das wesentliche Angebot eines oder mehrerer Wirtschaftszweige ausstellt und überwiegend anhand von Produktmustern an Abnehmer vertreibt (Wirtschaftslexikon 2014). Messen haben für die deutsche Volkswirtschaft und für die regionalen Standorte einen hohen Stellenwert. Seit den 1980er Jahren war die Messewirtschaft in Deutschland von einem stetigen Wachstum gekennzeichnet. Aktuell stehen die Messeveranstalter vor der Herausforderung, die internationalen Fachmessen als Informations- und Kommunikationsplattform der rasanten Entwicklung anzupassen. Vermehrt erschließen Messen neue Aufgaben- bzw. Geschäftsfelder und werden zu Dienstleistern für Kommunikation mit entsprechendem Zusatznutzen für die Messteilnehmer. Zunehmend wichtiger wird auch ihre Mittlerfunktion zwischen Wirtschaft und Wissenschaft (Eichhorn 2003).

Die Einordnung der Messeveranstalter als Dienstleister erfolgt durch drei wesentliche Elemente:

- Immaterialität,
- Integration des Kunden und
- Gleichzeitigkeit von Produktion und Konsum.

Dabei ist die Integration des Kunden, der die Dienstleistung in Anspruch nimmt, jederzeit gegeben. Die Immaterialität und die Gleichzeitigkeit von Produktion und Konsum kommen häufig, aber nicht immer zum Tragen (Brunner 2010). Aus dieser Definition wird ersichtlich, dass die optimale Einbindung des Kunden in Dienstleistungsprozesse eine zentrale Rolle spielt und daher großer Aufmerksamkeit bedarf. Als Dienstleistungsunternehmen sind Messeveranstalter angesichts des zunehmenden Wettbewerbs und steigender Anforderungen zusätzlich in hohem Maße auf die kundenorientierte Ausrichtung ihres Produktionsprozesses angewiesen. Das klassische Selbstverständnis als Anbieter von Hallen- und Flächenkapazitäten reicht bei Weitem nicht mehr aus, um den komplexen Full-Service-Anforderungen der Stakeholder gerecht werden zu können.

Die Messen eines Messeveranstalters werden üblicherweise in Projektform bearbeitet. Die Hauptmerkmale eines Projektes sind

- eindeutige Zielsetzung,
- definierter Zeitrahmen und
- klar zugeordnete Ressourcen und Budget.

Die Messen erfüllen in ihrer Bearbeitungsform diese Hauptkriterien und eignen sich daher zur Bearbeitung in Projektform. Die Messeveranstalter nutzen die Projektform außerdem, um vielfältige Aufgaben schnell und wirtschaftlich zu bearbeiten. Wie bereits erwähnt, liegt die Besonderheit eines Messeprojektes in der Tatsache, dass eine Messe eine zeitlich begrenzte Veranstaltung ist, auf der viele Aussteller aus einer Branche ihre Dienstleistungen und Produkte präsentieren und vertreiben wollen. Damit ist aus Sicht der Aussteller eine Messe derzeit noch vorrangig ein Vertriebs- und Marketinginstrument. Für die Besucher einer Messe geht es um die Beschaffung von Informationen zu einem Produkt oder einer Dienstleistung, verbunden mit dem Vorteil, die Produkte direkt zu sehen, zu vergleichen und mit Fachpersonal ins Gespräch treten zu können. Die Kunden haben auf einer Messe zusätzlich die Möglichkeit, die Angebote verschiedener Aussteller zu vergleichen und sich ein Bild von der Marktsituation zu machen.

3.2 Typischer Prozessablauf eines Messeveranstalters

Bevor eine Messe stattfinden kann, muss der Messeveranstalter vielfältige Aufgaben erfüllen. Die Aufgaben reichen von der kontinuierlichen Marktanalyse, der Erstellung eines Werbe- und PR-Konzepts über die technische Umsetzung und das professionelle Projektmanagement bis hin zur Erfolgskontrolle. Die wichtigsten Aufgaben eines Messeveranstalters werden in Abbildung 2 exemplarisch und chronologisch gegliedert in die drei Zeitabschnitte „vor“, „während“ und „nach“ der Messe.

Aufgaben eines Messeveranstalters (exemplarisch)	
Vor der Messe:	Termin- und Standortauswahl Strategische und konzeptionelle Projektplanung Erstellung des Kommunikationskonzeptes Erarbeitung des Preismodells Budgetplanung Auswahl potentieller Aussteller Versand Akquise-Unterlagen Telefonische Kundenakquise Kontinuierliche Aktualisierung der Kundendatenbank Werbeplanung Vertrieb diverser Leistungspakete Besucherwerbung Hallenplanung Rechnungsstellung Erstellung des technischen Handbuchs Konzept und Vorbereitung Event-Produkte Organisation der Messe-Aktivitäten (Personaleinsatz etc.)
Während der Messe:	Betreuung Messeaufbau Presse/PR (Meldung, Events, Kontakte, Pressekonferenz) Aussteller- und Besucherbefragung Ausstellerbetreuung und Kontaktpflege Rebooking Betreuung Messeabbau
Nach der Messe:	Nachakquise (Dankesmail etc.) Nachfakturierung Projektnachlese / Debriefing Abrechnung mit Messestandort und Dienstleistern Projektabrechnung Messeauswertung (Statistiken)

Abbildung 2: Aufgaben Messeveranstalter

Der Prozessablauf der Messeveranstalter kann zunächst in drei Hauptphasen – Vor-messephase, Messeveranstaltung und Nachmessephase – aufgeteilt werden. Die

Vormessephase beginnt zeitlich weit vor der Messe. Bei den Messeveranstaltern ohne eigenes Gelände muss im Falle von Wandermessen ca. 3 bis 5 Jahre vor der Veranstaltung eine Entscheidung über den Standort der Veranstaltung getroffen werden. Findet die Messe immer am gleichen Standort statt, muss vor der Veranstaltung rechtzeitig über die exakte Terminsetzung nachgedacht und entschieden werden.

Danach folgen die Hauptaufgaben wie Messeplanung und -budgetierung, Planung der Werbung und Kommunikation, Aufplanung des Messegeländes und Ausstellerakquisition. Begleitet wird die Vormessephase durch diverse sonstige Aufgaben wie z. B. Pflege und Aktualisierung der Ausstellerdatenbank, Vermarktung sonstiger Dienstleistungen, technische Organisation der Veranstaltung und einige administrative Tätigkeiten wie beispielsweise Rechnungsstellung. Bei der Vormessephase handelt es sich zeitlich um die längste Phase im Rahmen eines Durchführungszyklus einer Messe.

In der Veranstaltungsphase spielt die Betreuung des Messeaufbaus sowie eine reibungslose Ablauforganisation eine zentrale Rolle. Nach Beginn der Messeveranstaltung werden die Aussteller weiter betreut und die Kundenkontakte und Gespräche mit den Ausstellern in den Vordergrund gestellt. Dabei geht es häufig um Gespräche und Abstimmungen mit dem Aussteller, um die Veranstaltung konzeptionell und organisatorisch weiterzuentwickeln. Die Kundenkontaktpunkte (Customer Touchpoints) während der Messe sind in der Prozesskette das wichtigste Element, um an wichtige und zentrale Informationen bezüglich der Veranstaltung und der Branche zu kommen.

Zusätzlich wird dem Aussteller im Rahmen dieser Gespräche eine frühzeitige Neu anmeldung für die nächste Veranstaltung (rebooking) angeboten. Der Aussteller profitiert dabei von der Möglichkeit einer wunschgemäßen Platzierung und eines Frühbucherrabattes. Für den Messeveranstalter ist das rebooking ein wichtiges Werkzeug, um frühzeitig sichere Teilnehmer und somit Erlöse für die nächste Veranstaltung zu generieren. Nach der Durchführung der Veranstaltung werden die Aussteller beim Abbau der Messeauftritte betreut. Nach vollständigem Abbau erfolgt die Hallenüberprüfung bzw. Hallenübergabe im Falle von Gastveranstaltungen.

In der Nachmessephase werden u. a. beim Debriefing die Vorbereitung und die Durchführung der kommenden Messe besprochen. Zusätzlich werden einige administrative Tätigkeiten, wie beispielsweise Abrechnung, Messestatistiken und Nachfakturierung, durchgeführt. Abschließend werden in dieser Zeit die Aussteller mit einem Feedback zur Veranstaltung, einer Dankesmail oder einer Onlinebefragung angesprochen. Diese Kundenkontaktpunkte dienen zusätzlich der Vorbereitung auf die nächste Veranstaltung.

4 Industrial Service Blueprinting für einen Messeveranstalter

4.1 Prozessaufnahme und Visualisierung

Bevor ein Service Blueprint erstellt wird, müssen alle relevanten Zielgruppen und Prozesse einer Dienstleistung, in diesem Fall des Messeprojektes, identifiziert und visualisiert werden. Zusätzlich ist der genaue Dienstleistungsbereich zu definieren. Bei der Festlegung des Dienstleistungsbereiches muss zunächst der Zeitpunkt festgelegt werden, an dem die Dienstleistung beginnt und wann diese endet. Bei einem Messeprojekt bedeutet dies, wann die Messenvorbereitung beginnt (Anfangszeitpunkt) und wann die Messenachbereitung erfolgt ist (Endzeitpunkt). Spezifisch für Messeprojekte ist auch, dass diese wiederkehrend (meist jährlich) sind. Dies bedeutet oft, dass nach dem Endzeitpunkt einer Messe unmittelbar die Vorbereitung auf die neue Messe beginnt bzw. die Projektprozesse mehrerer aufeinander folgender Veranstaltungen überlappend stattfinden.

Bei gut organisierten Messegesellschaften werden die Messeprojekte teilweise überlappend bearbeitet. Während die aktuelle Messe in Vorbereitung ist oder durchgeführt wird, wird die nächste Messe – zuweilen auch Teilprojekte der übernächsten Messe – bereits vorbereitet. Beispiele dafür sind die Standortentscheidungen oder Budgetierung einer im Folgejahr stattfindenden Messe oder rebooking während der Veranstaltung für die nächstjährige Messe.

Im nächsten Schritt erfolgt die Identifizierung der Zielgruppen und der Prozesse. Auf den ersten Blick scheint die Zielgruppenidentifizierung recht einfach zu bewältigen zu sein. Denn für die erfolgreiche Planung und Durchführung einer Messe spielen die Aussteller die zentrale Rolle. Bei genauerer Betrachtung müssen jedoch auch andere Zielgruppen berücksichtigt werden. Weitere Stakeholder sind Verbände und Institutionen als ideeller Träger oder Ideengeber einer Messeveranstaltung sowie Vertreter aus der Politik und – nicht zu vergessen – die Besucher der Messe. Die Belange und der Einfluss dieser Zielgruppen auf die Messe und die einzelnen Prozessschritte dürfen bei der Erstellung des Prozessplanes nicht vernachlässigt werden.

Nach der Identifizierung des Dienstleistungszeitrahmens und der Zielgruppen werden die Prozessschritte identifiziert und visualisiert. Dabei wird zwischen Ereignissen, Unternehmens- und Kundenaktivitäten und Entscheidungen unterschieden (siehe Abbildung 3). Ein Ereignis ist ein Prozessschritt, der nicht von Kunden oder Unternehmen beeinflusst wird und stellt den Prozessbeginn dar. Bei den bewussten Aktivitäten des Unternehmens handelt es sich um sichtbare und nicht sichtbare Prozesse. Die Unter-

scheidung, ob ein Prozessschritt sichtbar oder nicht sichtbar ist, wird bei der Erstellung des Service Blueprint verwendet, um die Arbeitsschritte oberhalb der Sichtbarkeitslinie oder darunter einzuordnen. Ein Prozessschritt in Form einer Entscheidung bedeutet, dass der Kunde mit einem positiven oder einem negativem Entschluss den weiteren Prozessablauf bestimmt.

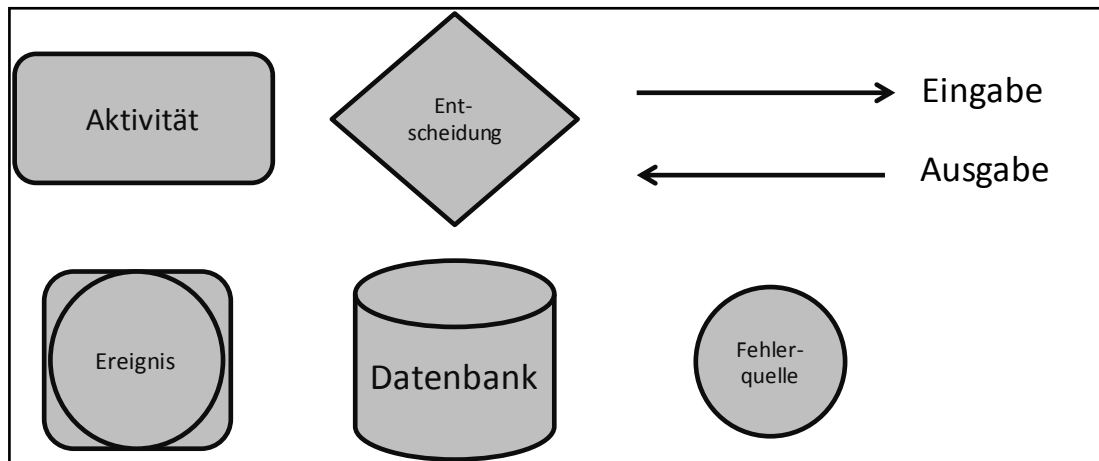


Abbildung 3: Symbole Service Blueprint

4.2 Erstellung von Prozessplänen mittels Service Blueprint

Die Aufnahme der identifizierten Prozesse in ein Service Blueprint kann relativ einfach unter Einbeziehung aller am Prozess beteiligten Mitarbeiter erfolgen. Bei der Erstellung des Service Blueprint werden die einzelnen Prozessschritte nochmals erörtert und genauer analysiert. Diese Vorgehensweise und die gemeinsame Erstellung des Service Blueprint durch alle beteiligten Mitarbeiter führen dazu, dass der Erstellungsprozess gleichzeitig eine Überprüfung der bestehenden Prozesse beinhaltet. Damit ist dieser sehr wertvoll und kann gleichzeitig ein erster Schritt zur Erhöhung des Kundennutzens und zur Optimierung im Prozessdurchlauf bedeuten.

Wie bereits erwähnt, werden bei der Erstellung des Service Blueprint die zuvor identifizierten und visualisierten Prozesse oder ein eventuell vorhandenes Produktmodell verwendet. Dadurch ist die Dienstleistung klar definiert. Die beteiligten Mitarbeiter wirken bei der Umwandlung zum Prozessmodell mit, indem alle Aufgaben in eine zeitliche Reihenfolge gebracht werden. Für einen Messeveranstalter bedeutet dies, dass alle Teilschritte, die zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Messe notwendig und bekannt sind (Produktplan), nun auf eine Zeitachse gelegt werden (horizontale Ebene). Dabei werden diese Aufgaben in drei Abschnitte aufgeteilt – „vor der Messe“, „während der Messe“ und „nach der Messe“. Zusätzlich ist die vertikale Aufteilung der Prozessschritte zu definieren. Dabei werden die Prozessschritte den Berei-

chen „oberhalb der Interaktionslinie“, „oberhalb der Sichtbarkeitslinie“, „interner Bereich“ und „Bereich der externen Partner“ zugeordnet.

In einem weiteren Arbeitsschritt werden die Aufgaben und Prozesse zueinander in Beziehung gesetzt. Welche Aufgaben und Prozessschritte müssen also erfüllt sein, damit der nächste Prozessschritt erfolgen kann? Einige Prozessschritte sind von Interaktionen von Kunden, externen Partnern oder Lieferanten und deren Entscheidungen abhängig. Hier muss herausgearbeitet werden, welche Prozessschritte auf solch eine Entscheidung folgen. Ein Beispiel dafür kann die Ausstellerentscheidung sein, weitere Leistungspakete über den Messeveranstalter zu buchen. Auf eine positive Entscheidung der Aussteller erfolgt dann die interne oder externe Leistungserstellung. Entschieden sich der Kunde gegen die Leistungspakete, kann als nächster Schritt eventuell eine Nachakquise folgen.

Im letzten Schritt werden die Kundenkontaktpunkte identifiziert und genauer untersucht. Diese werden im Rahmen der dann nachfolgenden Marketingkonzeption gemeinsam mit sichtbaren bzw. nicht-sichtbaren Aktivitäten im Hinblick auf die Notwendigkeit von Kommunikations- und Schulungsmaßnahmen des Kunden analysiert. Die Analyseergebnisse können durchaus zu der Entscheidung führen, den Dienstleistungsablauf zu ändern oder anzupassen, damit der Kunde besser in die Prozesse integriert werden kann (Fließ et al. 2004).

Ein Beispiel für einen typischen Prozessplan eines Messeveranstalters findet sich in Abbildung 4, die den Prozessablauf eines ausgewählten Messeprojektes darstellt.

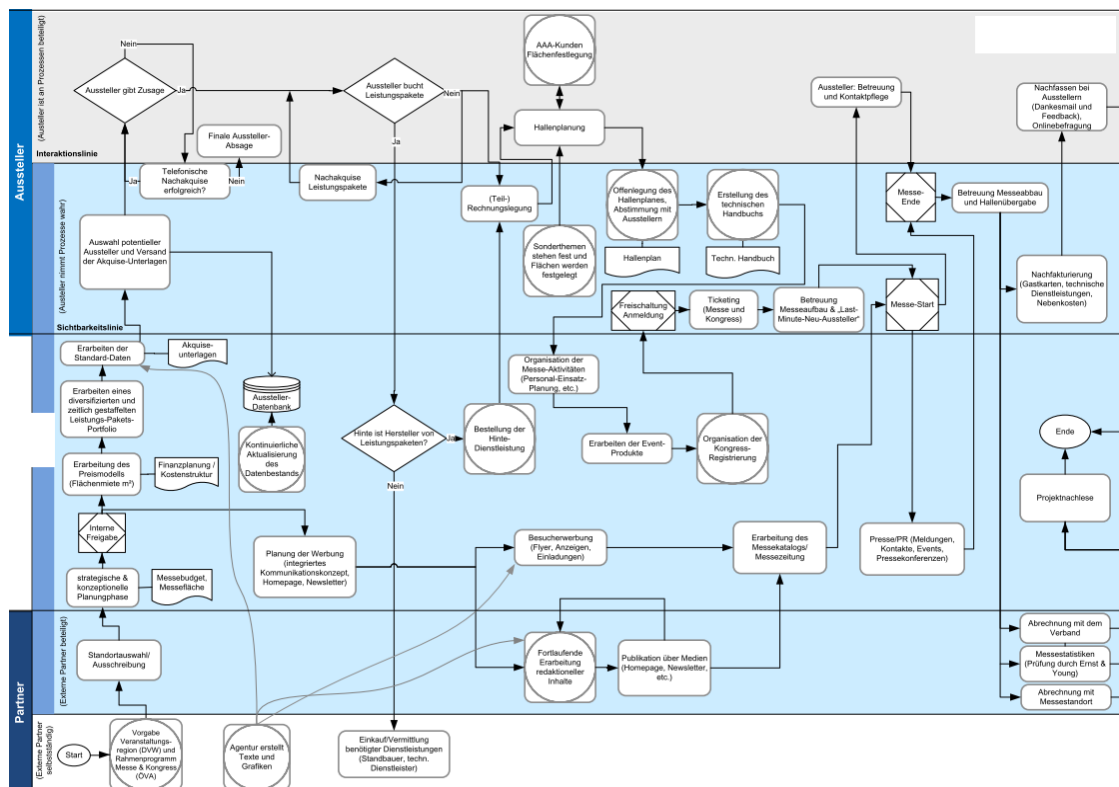


Abbildung 4: Beispiel eines Prozessablaufs eines Messeprojektes (Auszug)

4.3 Dynamische Ressourcenbedarfsanalyse

Im Rahmen des Ressourcenkonzeptes wird aus dem Service Blueprint der Ressourcenbedarf für das Messeprojekt ermittelt. Das Ressourcenkonzept beinhaltet die Planung

- des Ressourceneinsatzes,
- der Betriebsmittel sowie
- notwendiger IT- und Softwarekomponenten.

Dabei ist die Personalplanung der zentrale Baustein innerhalb des Ressourcenkonzeptes. Für die Ermittlung des Personalbedarfes müssen alle festgestellten und visualisierten Prozessschritte präzise geplant werden. Wer oder welche Abteilung ist für die Aufgabe zuständig und wie viele Arbeitsstunden werden zur Erledigung benötigt? Nach der Planung und Zuordnung der Prozessschritte zu den Personen bzw. Abteilungen können die Arbeitszeiten wie in Abbildung 5 dargestellt aggregiert werden. Damit wird die Auslastung der zuständigen Mitarbeiter bzw. Abteilungen im Projekt ersichtlich.

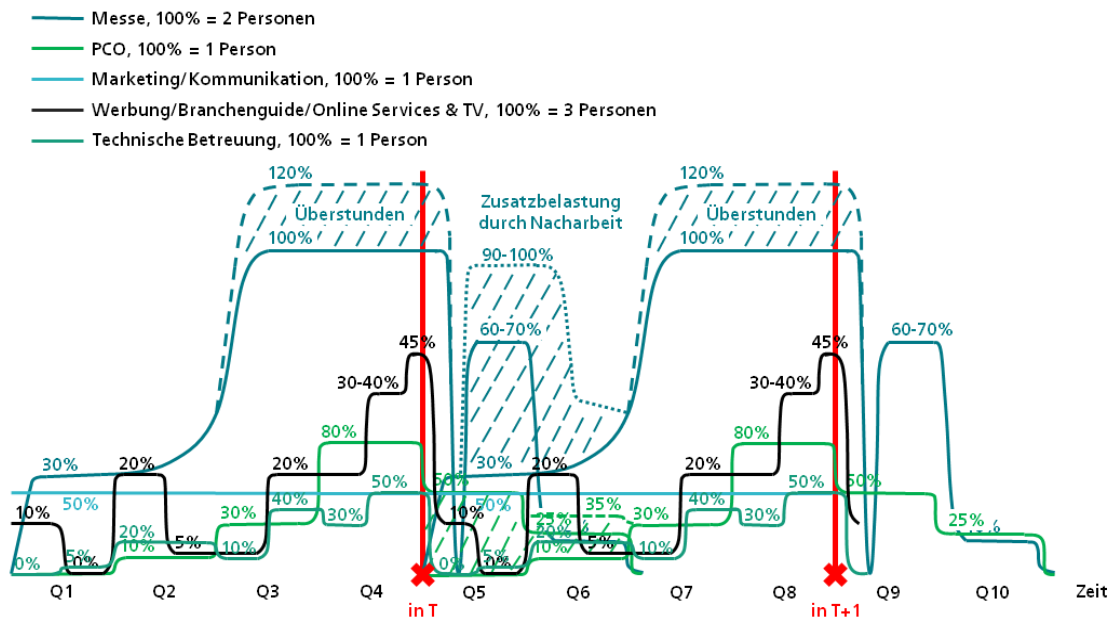


Abbildung 5: Dynamische Ressourcenbedarfsanalyse für ein Messeprojekt

Zusätzlich können diese Zeitpläne als Zeitvorgabe für den Prozessschritt, für einen Teilprozess und letztlich für den Gesamtprozess verwendet werden. Im Rahmen der Steuerung des Dienstleistungsprozesses muss sichergestellt werden, dass die geplanten Zeiten auch tatsächlich eingehalten werden (Fließ 2006).

Zusätzlich kann das Service Blueprint als Grundlage für das Ressourcenmanagement dienen. Aus den festgehaltenen Prozessschritten können Mitarbeiterrollen und damit Anforderungsprofile abgeleitet werden. Die Unternehmensführung oder die Projektleitung kann anhand dieser Anforderungsprofile Entscheidungen zur Personalentwicklung oder -anschaffung treffen.

4.4 Ermittlung des Gesamtressourcenbedarfs

Der ermittelte Personalbedarf dient der darauf folgenden optimalen Personalplanung für das Messeprojekt. Darüber hinaus kann diese Personalplanung über alle Messeprojekte eines Geschäftsbereichs oder des gesamten Unternehmens zu einem Gesamtressourcenplan zusammengeführt werden. Dabei werden u. a. die vorhandenen Wechselwirkungen zwischen den Messeprojekten ersichtlich. Denn abgesehen von einem Projektkernteam arbeiten auch Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen an unterschiedlichen Messeprojekten. Durch ein Übereinanderlegen und Vergleichen der zeitlichen Abfolgen verschiedener Messen kann der Ressourcenbedarf insbesondere bei parallelen Messeprojekten besser ersichtlich werden (siehe Abbildung 6).

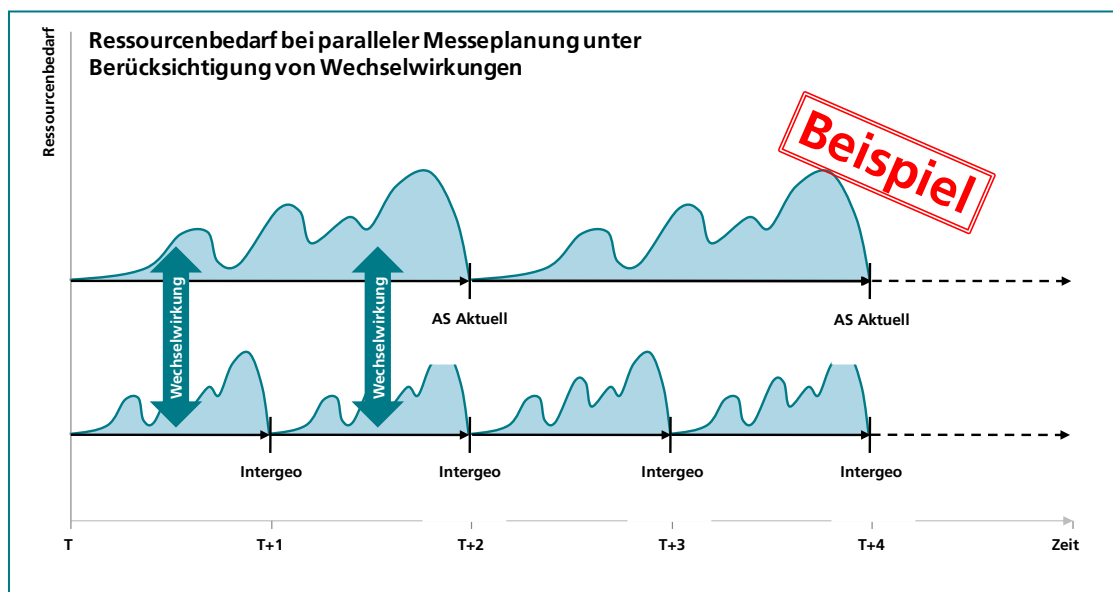


Abbildung 6: Ressourcenbedarf bei parallelen Messeprojekten

Durch die Zusammenführung des Personalbedarfs von Projekten zu einem Gesamtpersonalbedarf können die Messeveranstalter Personalengpässe oder einen Personalüberhang rechtzeitig erkennen und entsprechend reagieren. Ein Personalengpass kann eventuell durch Änderungen im Prozessplan oder temporäre Arbeitskräfte gelöst werden. Langfristig dient die aus den Prozessplänen resultierende Personalplanung der aktiven Projektsteuerung.

4.5 Verwendung von Prozessplänen zur Projektsteuerung

Nach der Erstellung des Service Blueprint und Implementierung der Prozesspläne als Grundlage des täglichen Arbeitens innerhalb der Messeprojekte stellt sich die Frage nach dem strategischen Nutzen der Prozesspläne: Wie soll der Wertschöpfungsprozess – in diesem Fall die Projektprozesse des Unternehmens – konfiguriert und verbessert werden, um einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Messeveranstaltern zu erzielen?

Die Projektsteuerung muss sicherstellen, dass die angestrebten Ziele erreicht werden. Im Falle von Messeprojekten geht es in erster Linie um die optimale Organisation und Durchführung der Messe. Dabei muss gewährleistet sein, dass die Erreichung der Ziele gleichermaßen effektiv und effizient erfolgt. Zusätzlich müssen die Messeveranstalter als Dienstleistungsunternehmen darauf achten, dass die Kundenwünsche und Kundenanforderungen kontinuierlich in die Projektprozesse mit einfließen.

Um die Steuerung der Prozesse mess- und planbar zu machen, wurde auf eine Balanced Scorecard zurückgegriffen. Bei einer Balanced Scorecard handelt es sich um ein Kennzahlensystem, in dem, im Gegensatz zu den traditionellen Kennzahlensystemen, nicht ausschließlich nur Finanzkennzahlen dargestellt werden. Vielmehr wird die Betrachtung um die sogenannten weichen Faktoren – Kunden, Mitarbeiter und Prozesse – erweitert. Die hauptsächlich aus den Prozessplänen abgeleiteten Kennzahlen im Bereich „Prozesse“ können dann die Treiber für die Prozessverbesserungen und Prozessinnovationen sein.

Die geplanten Maßnahmen und Prozessänderungen auf Basis von Kundenwünschen führen zu optimaleren Prozessabläufen und mehr Kundenzufriedenheit. Diese können anhand der bestehenden Kennzahlen berechnet werden, wie beispielsweise „Prozessstatus Messeprojekt“ oder „Kundenzufriedenheit“, gemessen durch den prozentualen Anteil der Wiederaussteller. Werden die Prozesse besser durchgeführt und sind die Kunden zufriedener, werden sich langfristig die Finanzkennzahlen verbessern. Inwieweit sich die Verbesserungen in der Kunden-, Prozess- und Mitarbeiter-Perspektive auf die Finanzkennzahlen auswirken, kann anhand einer Ursache-Wirkung-Kette untersucht und dokumentiert werden. Diese kann dann zukünftig als Grundlage für strategische Entscheidungen dienen, um die Unternehmung langfristig wettbewerbsfähig zu halten und darüber hinaus sogar zur Exzellenz zu führen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Vorteile des Industrial Service Blueprinting und der Verwendung von Prozessplänen

Die bisherige wissenschaftliche Arbeit hat gezeigt, dass sich das Service Blueprinting optimal dafür eignet, Prozesspläne eines Messeveranstalters festzuhalten oder im Falle eines Neuprojekts zu modellieren. Die festgehaltenen Prozesspläne sind die Basis für Verbesserungen und Innovationen in den Messeprojektabläufen, die basierend auf Kundeninformationen mit der höchsten Relevanz für die zu erstellende Dienstleistung aufgesetzt werden (Frauendorf 2004).

Darüber hinaus bilden die mittels Blueprinting erstellten Prozesspläne die Grundlage für eine aktive Projektsteuerung und Verbesserung der Prozessabläufe. Die aus den Prozessplänen heraus entwickelten Kennzahlen können in einem Kennzahlensystem eingebunden werden. Damit kann die Projektprozesssteuerung Grundlage und Treiber für eine ganzheitliche Unternehmenssteuerung sein. Werden die Prozesse optimiert und den Kunden- und Marktanforderungen angepasst, wird zwangsläufig eine bessere Kundenzufriedenheit erzielt. Diese wird mittel- und langfristig zu einer Stärkung des

Messeprojektes führen und sich in den Finanzkennzahlen des Projekts und letztendlich der gesamten Unternehmung niederschlagen.

5.2 Weiterer Forschungsbedarf

Aus den bisherigen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die mittels Blueprinting herausgearbeiteten Prozesspläne nicht nur eine reine Dokumentation von Prozessabläufen sind. Vielmehr geht es um die Feststellung von Interaktionen mit dem Kunden, um weiterführende Prozesspläne auf Basis der Marktanforderungen zu gestalten bzw. zu optimieren. Weiterer Forschungsbedarf besteht in erster Linie im Bereich „Einbindung von Kunden in die Prozessabläufe“ und „Innovationen auf Basis von Kunden- und Marktanforderungen“.

Im speziellen Fall von Messeveranstaltern werden je nach Messe unterschiedliche Branchen und Kundengruppen angesprochen, die auch unterschiedlich bearbeitet werden müssen. Zusätzlich sind neben dem Aussteller als Kunde auch die Anforderungen der Messebesucher, Verbände und Institutionen als ideelle Träger oder Ideengeber und der Politik wichtig und sollten in den Projektprozessen berücksichtigt werden. Wie jedoch sollen diese unterschiedlichen Anforderungen systematisch aufgenommen und in den Prozessen berücksichtigt werden? Hier sollten weiterführende Forschungsvorhaben ansetzen.

Darüber hinaus müssen durch die Prozesspläne Qualitätsanforderungen erarbeitet werden, die als Grundlage für die Entwicklung eines Qualifizierungskonzeptes für die Mitarbeiter dienen. Gerade in der sich derzeit tiefgreifend wandelnden Arbeitswelt, in der es für viele Unternehmen immer schwieriger wird, qualifizierte und passende Mitarbeiter zu finden, könnte solch ein Konzept ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein.

6 Literaturverzeichnis

AUMA (2012): Geschäftsbericht 2011. Letzter Zugriff am 13.10.2014 unter <http://www.auma.de>.

Brunner, F. (2010): Qualität im Service. Carl Hanser Verlag, München.

Eichhorn, P. (2003): Aufgaben und Ziele der Messen in Deutschland. Letzter Zugriff am 25.09.2014 unter <http://www.buchhandel.de/detailansicht.aspx?isbn=9783832903374>.

Fließ, S. (2000): „Blueprinting“ – durch Analyse von Dienstleistungsprozessen zum Erfolg. Letzter Zugriff am 10.10.2014 unter <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/59987/>.

Fließ, S., Nonnenmacher, D., Schmidt, H. (2004): ServiceBlueprint zur Gestaltung von innovativen Dienstleistungen. In Bruhn, M., Stauss, B. (Hrsg): Dienstleistungsinnovation (S. 175–202). Gabler Verlag, Wiesbaden.

Fließ, S. (2006): Prozessorganisation in Dienstleistungsunternehmen. Kohlhammer Verlag, Stuttgart.

Frauendorf, J. (2004): Die Nutzung kognitiver Skripte für die Dienstleistungsentwicklung. In Bruhn, M., Stauss, B. (Hrsg): Dienstleistungsinnovation, S. 203–225, Gabler Verlag, Wiesbaden

Kirchgeorg, M. (2003): Handbuch Messe Management. Gabler Verlag, Wiesbaden.

Wirtschaftslexikon (2014): Messemarketing. Letzter Zugriff am 13.10.2014 unter <http://www.wirtschaftslexikon24.com/e/messemarketing/messemarketing.htm>.

Die Funktionspunktanalyse als Instrument zur Messung der Dienst- leistungsproduktivität

Josef Mendler* und Matthias Gotsch**

*Acentiss GmbH
Einsteinstrasse 28a
85521 Ottobrunn
Tel.: +49 89 4111 934 31
E-Mail: mendler@acentiss.de

**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
Tel.: +49 721 6809-325
E-Mail: matthias.gotsch@isi.fraunhofer.de

1	Einführung	49
2	Grundlagen zur Funktionspunktanalyse.....	50
3	Messung der Dienstleistungsproduktivität durch die Funktionspunktanalyse.....	51
3.1	Funktionspunkte und technische Komplexitätsfaktoren.....	52
3.2	Functional Size und Dienstleistungsproduktivität	54
4	Messung der Dienstleistungsproduktivität.....	55
4.1	Einsatz der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister	56
4.2	Möglichkeiten und Grenzen der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister	60
5	Zusammenfassung	60
6	Literaturverzeichnis.....	62

1 Einführung

Durch die Produktivitätssteigerung im primären und sekundären Sektor nimmt die Bedeutung des Dienstleistungsgeschäftes bzw. des sogenannten Dienstleistungssektors (auch tertiärer Sektor genannt) immer mehr zu. Jedoch fällt es aufgrund der inhärenten Eigenschaften von Dienstleistungen den Dienstleistungsunternehmen im Vergleich zu den anderen Sektoren relativ schwer ihre Produktivität zu messen und zu bewerten (vgl. z. B. Biege et al. 2011, Gotsch et al. 2013).

Aufgrund der hohen Vielfalt und Heterogenität von insbesondere wissensintensiven Dienstleistungen ergeben sich gerade in diesem Bereich völlig verschiedenartige Leistungserstellungsprozesse (Gotsch/Zanker 2012). Sowohl Potenzial-, Prozess- als auch Ergebnisebene der Dienstleistung können über das gesamte Dienstleistungsset sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Die Sicherstellung einer Vergleichbarkeit unterschiedlicher Aktivitäten führt somit zu neuen Herausforderungen bei der Entwicklung eines Produktivitätsmaßes für wissensintensive Dienstleistungen (Lerch/Gotsch 2013).

Um diese Herausforderungen zu überwinden, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes InProWid zwei Methoden zur Produktivitätsmessung miteinander verbunden: das Produktivitätsmodell von Grönroos und Ojasalo (2004) aus dem Dienstleistungsmarketing und die Funktionspunktanalyse (FPA) aus der Software-Entwicklung (Poensgen 2012). Der Ansatz von Grönroos und Ojasalo beruht auf der Einschätzung, dass insbesondere die Interaktionen zwischen Dienstleister und Kunde die Produktivität des Dienstleistungsprozesses beeinflussen. Infolge der Rolle des Kunden, die er in Prozessen der Dienstleistungsproduktion spielt, identifizieren die Autoren drei Formen von Unterprozessen, die zusammen den Prozess der Dienstleistungsproduktion bilden:

- Dienstleistungen, die ausschließlich vom Anbieter erstellt werden (Back Office);
- Dienstleistungen, die von Anbieter und Kunden gemeinsam und interaktiv erstellt werden (Front Office);
- Dienstleistungen, die ausschließlich vom Kunden durch Nutzung der zur Verfügung stehenden Infrastruktur erstellt werden (Self Service).

Die resultierende Dienstleistungsproduktivität ist dann als eine Funktion der betriebsinternen, der externen sowie der kapazitiven Leistungsfähigkeit zu betrachten (Grönroos/Ojasalo 2004). Die betriebsinterne Leistungsfähigkeit zeigt hierbei insbesondere die Kosteneffizienz der eingesetzten Inputs auf, während die externe Leistungsfähigkeit die durch die generierte Outputmenge und -qualität beeinflusste Ertragseffizienz berücksichtigt. Die kapazitative Leistungsfähigkeit wiederum misst die Auslastung der bereitgestellten Leistungspotenziale (vgl. Lerch/Gotsch 2013).

Am Beispiel eines hochgradig wissensintensiven Dienstleistungsunternehmens aus dem Bereich der Ingenieurdienstleistungen soll eine Methode vorgestellt werden, die es erlaubt, dennoch Rückschlüsse auf die Produktivität ziehen zu können. Der vorliegende Beitrag stellt daher mit der Funktionspunktanalyse eine Methode zur Bewertung der Produktivität von wissensintensiven Dienstleistungen vor und setzt diese pilothaft für einen konkreten Anwendungsfall um.

2 Grundlagen zur Funktionspunktanalyse

Die hier vorgestellte Funktionspunktanalyse stammt ursprünglich aus dem IT-Bereich und wird dort in erster Linie zur Aufwandsabschätzung und -bewertung von Software-Entwicklungsprojekten eingesetzt (Poensgen 2012). Die FPA ist folglich ein Aufwands-schätzverfahren für die Softwareentwicklung, das sowohl auf Vergleichs- als auch auf algorithmischen Methoden zur Aufwandschätzung, genauer auf sogenannten Relationen- und Gewichtungsmethoden, basiert (Wieczorrek/Mertens 2011). Das Verfahren misst die Größe bzw. den Umfang einer Anwendung mittels der funktionalen Anforderungen aus Benutzersicht und ermittelt dann den Aufwand unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren sowie anhand der Erfahrungswerte vorangegangener Projekte.

Die Erhebung der Funktionspunkte erfolgt nach einer standardisierten Vorgehensweise und Zählregel. Hierbei wird zunächst zwischen einer Neuentwicklung, einer Weiterentwicklung und der Zählung eines bestehenden Anwendungssystems unterschieden. Der grobe Ablauf der Aufwandsermittlung für ein Neuentwicklungsprojekt mittels der FPA gliedert sich grundsätzlich in 6 Schritte (vgl. Bundschuh/Fabry 2004, Wieczorrek/ Mertens 2011):

1. Ermittlung der Funktionskategorien
2. Bewertung der Funktionskategorien
3. Berechnung der ungewichteten Function Points
4. Bewertung der Einflussfaktoren
5. Berechnung der gewichteten Function Points
6. Ermittlung des Entwicklungsaufwands

Das Ergebnis einer Funktionspunkt-Bewertung wird allgemein als „Functional Size“ bezeichnet und in der Einheit „Function Points“ (FP) angegeben. Dabei steigen mit zunehmendem Aufwand und Umfang der Aufgabe die FPs proportional an. Um die „Functional Size“ berechnen zu können, müssen folglich zunächst die Unadjusted Function Points (UFP) ermittelt und mithilfe eines sogenannten technischen Komplexi-

tätsfaktors (TCF) justiert werden. Die beiden Begriffe sollen im Folgenden näher erläutert werden:

- Die Unadjusted Function Points (UFP) erfassen die Funktionalität eines Dienstleistungsproduktes

$$UFP = (a*EF) + (b*BF) + (c*AF) + (d*DE) + (e*SES), \text{ mit:}$$

EF = Zahl der Eingabefunktionen, BF = Zahl der Berechnungsfunktionen, AF = Zahl der Abfragefunktionen, DE = Zahl der Dateneinheiten, SES = Zahl der Schnittstelle

a, b, c, d, e: Gewichtung der Parameter mit „einfach“, „mittel“, „komplex“

- Der Technical Complexity Factor (TCF) erfasst die nicht-funktionalen Eigenschaften, wie Benutzerfreundlichkeit, Anforderungen an Systemsicherheit, Performance, oder ähnliches. Dabei wird der Einflussgrad jedes Parameters mit einem Wert zwischen 0 (kein Einfluss) und 5 (starker Einfluss) bewertet. Die Summe aller Systemmerkmale wird dann Total Degree of Influence (TDI) genannt. Der TCF wird nach folgender Formel berechnet:

$$TCF = 0,65 + (0,01*TDI)$$

Das Endergebnis, die „Functional Size“, als Produkt aus Funktionalität und Technischem Komplexitätsfaktor, wird dann durch die Höhe der angepassten bzw. der sogenannten *Adjusted Function Points* ausgedrückt:

$$FPs = \text{Unadjusted Function Points (UFP)} \times \text{Technical Complexity Factor (TCF)}$$

3 Messung der Dienstleistungsproduktivität durch die Funktionspunktanalyse

Im Folgenden soll der Versuch unternommen werden, die FPA auf die Produktivitätsmessung eines Ingenieurdienstleisters zu übertragen. Dabei wird der Mehrwert einer FPA für einen Ingenieurdienstleister vor allem in den folgenden Bereichen erwartet:

- Transparentere und eindeutige Aufwandsabschätzung im Rahmen einer Angebotserstellung
- Ermöglichung der Einordnung von neuen Projekten und Aufträgen hinsichtlich ihrer Komplexität
- Ermöglichung des Wissenstransfers für Folgeprojekte (z. B. hinsichtlich Lessons Learned und Aufwandsreduzierung)

3.1 Funktionspunkte und technische Komplexitätsfaktoren

Die FPA kann nach erfolgter geeigneter Anpassung auch zur Messung der Produktivität einer Ingenieurdienstleistung verwendet werden. Dabei werden Dienstleistungsprozess und -ergebnis als Interaktionen zwischen Kunden und Dienstleister berücksichtigt. Somit beschreiben die Funktionspunkte den Zusatznutzen einer Dienstleistung für das Kundenunternehmen. In der spezifischen Anwendung auf Ingenieurdienstleistungsprozesse, in der ein Self Service des Kunden nicht stattfindet, werden also folgende Dienstleistungen berücksichtigt:

- Dienstleistungen, die von Anbieter und Kunden gemeinsam und interaktiv erstellt werden: Front-Office-Services, d. h. Arbeit beim Kunden vor Ort
- Dienstleistungen, die ausschließlich vom Anbieter erstellt werden: Back-Office-Services, d. h. Arbeit in den Räumlichkeiten des Anbieters

Front Office und Back Office lassen sich dabei durch eine Sichtbarkeitslinie, die sogenannte „Line of Visibility“, voneinander abgrenzen. Das Leistungsergebnis wird dann anhand der Rückwirkung auf Produkte (Performance) und der Rückwirkung auf Kunden (Know-how) bewertet (vgl. Abbildung 1).

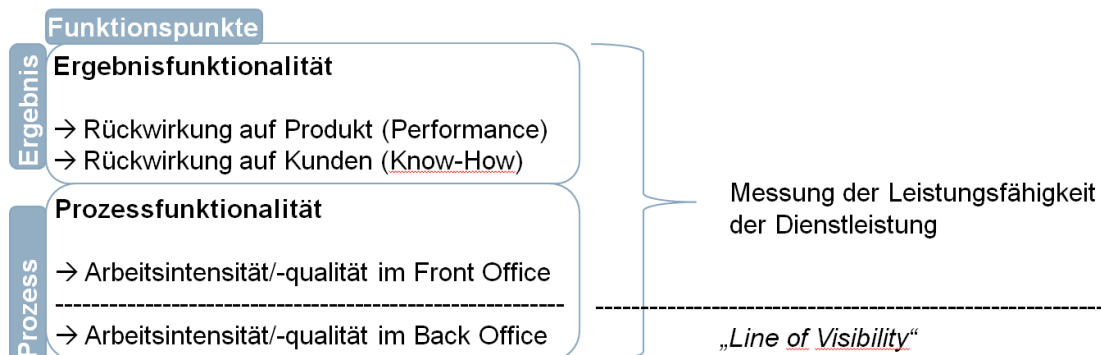


Abbildung 1: Funktionspunktanalyse für Dienstleistungen mit „Line of Visibility“
(Quelle: Lerch/Gotsch 2013, S. 561)

Im Einzelnen bestimmen im Ingenieurdienstleistungsprozess die folgenden sechs Parameter die Funktionspunkte:

- Leistungserhalt
- Leistungsverbesserung des Produkts
- Wissens- und Fähigkeitsentwicklung der Mitarbeiter
- Verbesserung der Wertschöpfungsaktivitäten für das gesamte Kundenunternehmen

- Wahrgenommene Prozessqualität des Kunden während der Dienstleistungserbringung
- Nicht sichtbare Prozessqualität

Die vorgestellten sechs Parameter werden dann projektbezogen hinsichtlich ihrer Relevanz in einer Skala von 1 (sehr gering) bis 10 (sehr hoch) bewertet. Zusätzlich werden diese Kriterien ebenfalls gewichtet, wobei auch diese Gewichtung projektabhängig ist. In der Übertragung auf Ingenieurdienstleistungen werden zudem Funktionalität als Arbeitspakete und die technischen Komplexitätsfaktoren in Bezug auf Kunde und Projekt definiert. Im Detail können dann folgende Parameter verwendet werden:

- Funktionalität = Unadjusted Function Points (UFP) = Arbeitspakete, z. B.:
 - Anzahl der Lastfälle
 - Anzahl der Berechnungsloops
 - Geometriekomplexität der Struktur
- Technische Komplexitätsfaktoren (TCF) = Nicht-funktionale Eigenschaften
 - Mitarbeiteraufwand
 - Geforderter Skill-Level der Mitarbeiter
 - Einzusetzende Lizenzen
 - Abstimmungsaufwand mit Auftraggeber

Mit dem TCF wird das Dienstleistungspotenzial einer technisch-organisatorischen Anforderung an das Dienstleistungsunternehmen ermittelt. Dazu werden unter anderem die benötigten IT-Systeme, das notwendige Expertenwissen und die Anforderungen an die Koordination und die Organisation zur Erbringung der Dienstleistung berücksichtigt (vgl. Abbildung 2).

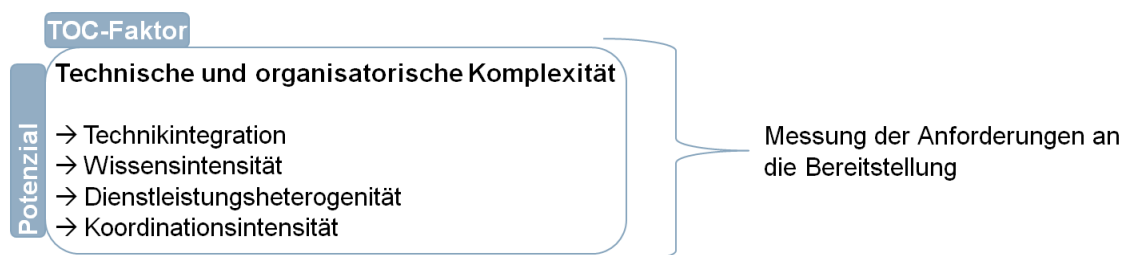


Abbildung 2: TCF bzw. TOC-Faktor zur Bestimmung der Anforderungen an die Bereitstellung einer Dienstleistung in der Industrie
(Quelle: Lerch/Gotsch 2013 S. 561)

Der TCF setzt sich im konkreten Fall des Ingenieurdienstleistungsprozesses aus nachfolgend genannten sechs Kriterien zusammen:

- Anzahl interner Mitarbeiter
- Anzahl beteiligter externer Partner
- Verfügbare Zeit zur Durchführung der Dienstleistung
- Grad der Heterogenität der Dienstleistungen
- Grad der Technikintegration
- Know-how Bedarf

Die oben genannten Kriterien werden wiederum von sehr gering (1) bis sehr hoch (5) bewertet. Die Ergebnisse werden dann prozentual umgesetzt, wobei 100 % den Mittelwert bilden. Ein höherer Wert verweist auf eine überdurchschnittliche Komplexität, während ein niedrigerer Wert eine unterdurchschnittliche Komplexität bedeutet.

Die Funktionspunkte (FPs) bzw. die „Functional Size“ werden dann abschließend als Produkt aus Funktionalität (UFP) und Technischen Komplexitätsfaktoren (TCF) gebildet:

$$FPs = UFP * TCF$$

3.2 Functional Size und Dienstleistungsproduktivität

Um auf den Ergebnissen der vorgenommenen FPA aufbauen zu können und ein geeignetes Produktivitätsmaß einer Dienstleistung festlegen zu können, wird in einem Folgeschritt die Größe „Functional Size“ in das Verhältnis zum Gesamtaufwand gesetzt. Dieser wird als Summe der investierten Menschstunden der verschiedenen Funktionsbereiche definiert und in [Mh] eingegeben.

$$\text{Dienstleistungsproduktivität} \left(\frac{FP}{Mh} \right) = \frac{\text{Funktionspunkte (FP)} * TCF \text{ (dimensionslos)}}{\text{(Gesamtaufwand (Mh))}}$$

Um die Aussagekraft der Berechnungsformel zu erhöhen, soll das Konstrukt im Folgenden an einem Beispiel verdeutlicht werden. In Abbildung 3 wird auf der x-Achse der Input in Form von geleisteten Menschstunden dargestellt. Im Gegensatz dazu beschreibt die y-Achse den Output, der durch Funktionspunkte gemessen wird. Mehrere beispielhafte Dienstleistungen sind nun anhand ihrer geschätzten Ausprägungen der beiden Werte in das entstehende Koordinatensystem eingeordnet. Dabei beschreibt die Blasengröße die Produktivität (Funktionspunkte je Menschstunde). Der sich ergebende Produktivitätskorridor wird durch zwei Grenzlinien markiert:

- Untere Produktivitätslinie: Markierung von Dienstleistungen, die weniger effizient sind.
- Obere Produktivitätslinie: Markierung von Dienstleistungen mit überdurchschnittlicher Produktivität.

Zwischen den beiden Grenzen liegt dann der sogenannte Produktivitätskorridor (vgl. Abbildung 3). Neue Dienstleistungen befinden sich meist zunächst an der unteren Produktivitätslinie. Verbessern sich die Prozesse oder wird das Dienstleistungsangebot konsequent weiterentwickelt, wird eine höhere Dienstleistungsqualität erreicht und somit kann das Produktivitätsmaß nach oben wandern (vgl. Lerch/Gotsch 2013).

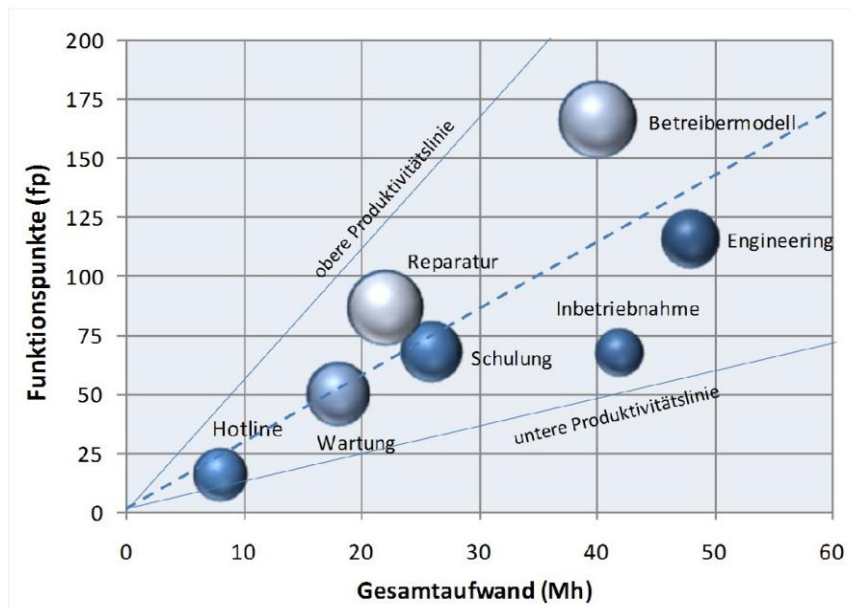


Abbildung 3: Beispielhafte Produktivitätsanalyse mit Hilfe eines Koordinatensystems
(Quelle: Lerch/Gotsch 2013, S. 563)

Um die Ergebnisse einer Produktivitätsanalyse besser interpretieren zu können, kann das Produktivitätsmaß zudem an finanzielle Kennzahlen gekoppelt werden. Verfügt man z. B. über den Umsatz je Funktionspunkt, können die Angebotspreise abgeschätzt werden. Außerdem erlauben die Ergebnisse, Verbesserungen und auch Entwicklungen von Dienstleistungen festzustellen. Zusätzlich können die Anforderungen an die Bereitstellung eines Dienstleistungsangebots abgeschätzt werden (Lerch/Gotsch 2013).

4 Messung der Dienstleistungsproduktivität

Die Messung der Dienstleistungsproduktivität erlaubt es, den Kunden und die Kundenerwartungen besser zu erfassen und ein Produkt anzubieten, das die Kundenbedarfe fokussierter trifft (Johnston/Jones 2004, Johnston/Clark 2001). Damit wird die Kundenzufriedenheit erhöht und der Nutzen des Produkts gesteigert. Zudem sinken durch eine erhöhte Qualität die Kosten und gleichzeitig steigt die Wettbewerbsfähigkeit (Benkenstein/Steiner 2004, Burr 2007). Durch den Einsatz der Funktionspunktanalyse

kann hier ein erster Grundstein auf Projektebene für die spätere Erhöhung der Produktivität gelegt werden.

4.1 Einsatz der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister

Referenzhaft wurde im Rahmen des Projektes für einen Ingenieurdienstleister eine Funktionspunktanalyse durchgeführt. Diese gliedert sich in vier aufeinanderfolgende Schritte, die im Einzelnen vorgestellt werden sollen:

Bestimmung des Aufwandes vor der Komplexitätsbewertung (AVKB)

Als erster Schritt wird zunächst quantitativ der Projektaufwand (die Funktionalität) eines Berechnungsprojektes als summierter Aufwand vor der Komplexitätsbewertung (AVKB) geschätzt. Dies erfolgt anhand der nachfolgend dargestellten Analyseschritte:

1. Projektspezifische Definition der Arbeitspakete/Arbeitsschritte (AP)
2. Entscheidung der Bauteilabhängigkeit der Arbeitspakete
3. Bauteilunabhängige APs mit Pauschalaufwand vs. Bauteilabhängige APs mit Aufwand pro Bauteil
4. Eintragung des Aufwandes pro Arbeitspaket und pro Bauteilkategorie bei Bauteilabhängigen APs
5. Ermittlung der Anzahl der Bauteile in den Kategorien
 - Einfaches Bauteil
 - Mittelkomplexes Bauteil
 - Komplexes Bauteil
 - Baugruppe
6. Aufsummieren der Aufwände für den ersten Durchlauf des Berechnungsprojekts
7. Abschätzung der voraussichtlich notwendigen Loops pro AP
8. Abschätzung des Lernfaktors pro Loop
9. Aufsummieren des Gesamtaufwands nach Abschätzung der Loops

Als Ergebnis liegt der summierte Aufwand vor der Komplexitätsbewertung (AVKB) vor.

Bestimmung der projektbezogenen Einflussfaktoren (PBEF)

In einem zweiten Schritt wird qualitativ der projektspezifische Komplexitätsaufwand (PBEF) des Berechnungsprojektes abgeschätzt. Dies erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Festlegung der projektspezifischen Einflussfaktoren (EF)
 - Anstrengungsgrad der Struktur

- Design to Cost Factor
 - Design to Weight Factor
 - Fristigkeit/Zeitdruck
 - Anzahl Arbeitsschritte
 - Prozessreife Mitarbeiter
 - Prozessreife Infrastruktur (Tools, Lizenzen usw.)
 - Qualität der Arbeitsbeschreibung
 - Reifegrad des Projektes
 - Anzahl externe Schnittstellen (Unterauftragnehmer, Zulieferer usw.)
 - Wiederverwendbarkeit
2. Bewertung des aktuellen Projektes bezüglich EFs (Skala von 1 - 10)
- 1 = starker positiver Einfluss auf den oben berechneten Gesamtaufwand. Der Aufwand ist geringer als vorher betrachtet (nicht sehr wahrscheinlich, allerdings können Gründe wie Lessons Learned o. Ä. vorliegen).
 - 5 = neutraler Einfluss auf den oben berechneten Gesamtaufwand. Der Aufwand bleibt gleich.
 - 10 = starker negativer Einfluss auf den berechneten Gesamtaufwand. Der Aufwand ist viel höher als vorher betrachtet (durch Neuartigkeit des Projektes oder Komplexität usw.).

Der Gesamt-PBEF wird dann durch folgende Formel ermittelt. Dabei ist der Summand abhängig von der Anzahl der EFs:

$$PBEF = 0,45 + (0,01 * EF)$$

Bestimmung der kundenbezogenen Einflussfaktoren (KBEF)

Im nächsten Schritt verbleibt noch, den kundenspezifischen Komplexitätsaufwand (KBEF) qualitativ abzuschätzen. Dies geschieht analog zur Abschätzung des PBEF, nur diesmal nicht mit den projektbezogenen, sondern mit den kundenspezifischen Einflussfaktoren im Fokus:

1. Festlegung der kundenspezifischen Einflussfaktoren
 - Abstimmungsaufwand mit Auftraggeber
 - Abstimmungsaufwand mit Produktion
 - Verhandlungsbereitschaft Kunde
2. Bewertung des aktuellen Projektes bezüglich EFs (Skala von 1 - 10)
 - 1 = starker positiver Einfluss auf den oben berechneten Gesamtaufwand. Aufwand geringer als vorher betrachtet (nicht sehr wahrscheinlich, allerdings können Gründe wie Lessons Learned vorliegen)

- 5 = neutraler Einfluss auf den oben berechneten Gesamtaufwand. Aufwand bleibt gleich.
- 10 = starker negativer Einfluss auf den berechneten Gesamtaufwand. Aufwand viel höher als vorher betrachtet (durch Neuartigkeit des Projektes oder Komplexität usw.)

Der Gesamtwert der kundenbezogenen Einflussfaktoren (KBEF) wird durch folgende Formel ermittelt. Der Summand ist wiederum abhängig von der Anzahl der EFs.

$$KBEF = 0,85 + (0,01 * EF)$$

Bestimmung des Aufwandes nach der Komplexitätsbewertung (ANKB)

Somit liegen alle relevanten Informationen vor und der Gesamtaufwand kann bestimmt werden. Abbildung 4 zeigt eine beispielhafte Berechnung des ANKB mit fiktiven Werten.

Projektbezogene Einflussfaktoren (PBEF)	Bewertung
Anstrengungsgrad der Struktur	10
Design to Cost Factor	5
Design to Weight Factor	5
Fristigkeit/Zeitdruck	8
Anzahl Arbeitsschritte	6
Prozessreife Mitarbeiter	8
Prozessreife Infrastruktur (Tools, Lizenzen,...)	5
Qualität der Arbeitsbeschreibung	5
Reifegrad des Projektes	10
Anzahl externe Schnittstellen (UAN, usw.)	7
Wiederverwendbarkeit	5
Summe	74
Einflussbewertung $PBEF = 0,45 + (0,01 * EF)$	1,19
Kundenbezogene Einflussfaktoren (KBEF)	Bewertung
Abstimmungsaufwand mit Auftraggeber	8
Abstimmungsaufwand mit Produktion	5
Verhandlungsbereitschaft Kunde	3
Summe	16
Einflussbewertung $KBEF = 0,85 + (0,01 * EF)$	1,01
Aufwand nach Komplexitätsbewertung (ANKB) $ANKB = AVKB * PBEF * KBEF$	244,94722

Abbildung 4: Beispielhafte Berechnung des ANKB

Der Gesamtaufwand wird folglich abschließend unter Berücksichtigung der Komplexitätsfaktoren aus folgendem Produkt berechnet:

$$\text{Gesamtaufwand (ANKB)} = AVKB \times PBEF \times KBEF$$

Anhand eines detaillierten Projekt-Controllings, welches im Wesentlichen aus dem Protokollieren der Stundenaufwände besteht, wird im Laufe der Projektarbeit der errechnete Gesamtaufwand mit dem tatsächlichen Aufwand verglichen. Die Erkenntnisse daraus können dann für Aufwandsabschätzungen zukünftiger Vorhaben und Angebote genutzt werden.

4.2 Möglichkeiten und Grenzen der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister

Die Anwendung der FPA ermöglicht in erster Linie eine bessere Transparenz der Projekte, kann aber auch noch weitere Vorteile generieren (Lerch/Gotsch 2014). Folgende konkrete Einsatzmöglichkeiten und vorteilhafte Anwendungsfälle eines FPA-Templates erscheinen für einen Ingenieursdienstleister gegeben und lassen sich unter Anpassungen auch auf andere wissensintensive Sektoren übertragen:

- Bessere Aufwandsabschätzung für Angebotsabgaben (z. B. auf der Basis berechneter Stundenaufwand multipliziert mit dem Stundensatz)
- Verfügbarkeit einer Liste mit nicht-quantifizierbaren Faktoren als Checkliste für Akquise-Absprachen mit dem Kunden
- Nutzung der erhöhten Transparenz zum Kundenmanagement und Vertrauensaufbau
- Einordnung von Projekten hinsichtlich ihrer Komplexität
- Vergleich von Folgeprojekten (z. B. hinsichtlich Lessons Learned und Aufwandsreduzierung) und Vergleich der Aufwände ähnlich gelagerter Projekte, z. B. ...
 - ... aus verschiedenen Branchen
 - ... mit verschiedenen Kunden
 - ... zu verschiedenen Zeitpunkten
 - ... mit verschiedenen Personalressourcen
- Unterstützung beim Claim-Management und zur Berechnung zusätzlicher notwendiger Aufwände

Im Rahmen der Anwendung einer FPA müssen aber auch die Grenzen dieser Analyse-methode berücksichtigt werden. Viele Projekte verlaufen beispielsweise anders als geplant, vor allem hinsichtlich ihrer Bearbeitungsdurchläufe. Damit verbunden ist eine erhebliche Unschärfe in der Aufwandsabschätzung. Um diese möglichst zu vermeiden, werden gemeinsame Komplexitätsfaktoren und -abschätzungen zum Vergleich verschieden gelagerter Projekte herangezogen. Dabei muss zudem beachtet werden, dass eine quantitative Abschätzung der Komplexitätsfaktoren oftmals sehr subjektiv und basierend auf individuellen Erfahrungen erfolgt.

5 Zusammenfassung

Dieser Beitrag stellte eine Methode zur Bewertung der Dienstleistungsproduktivität speziell für wissensintensive Dienstleister vor. Hierzu wurden Prinzipien von Software-Entwicklungsprojekten mit dem Produktivitätsverständnis von Grönroos und Ojasalo

kombiniert und in angepasster Form auf neue Fragestellungen übertragen. Konkret wurde der Versuch unternommen, die Dienstleistungsproduktivität eines Ingenieurdienstleisters durch die Funktionspunktanalyse bestimmen zu können. Dabei wurde insbesondere Wert auf die Unterscheidung von Funktionspunkten gelegt, welche die Funktionalität von beispielsweise Arbeitspaketen abdecken, und sogenannten technischen Komplexitätsfaktoren, die nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben.

Wie sich gezeigt hat, birgt bereits die Berechnung der Funktionspunkte Vorteile für den Dienstleister, da das Unternehmen die Transparenz und Vergleichbarkeit verschiedener Projekte und Aufträge erhöhen kann. Werden dann in einem Folgeschritt die Funktionspunkte noch ins Verhältnis zum Aufwand – operationalisiert durch die Summe der investierten Menschstunden der verschiedenen Funktionsbereiche – gesetzt, ergibt sich die Produktivität der Dienstleistung. Bei der vorliegenden FPA handelt es sich jedoch nur um eine auf den spezifischen Einzelfall angepasste Pilotversion, die mit voranschreitender Zeit und zunehmender Erfahrung genauer und ausdifferenzierter gestaltet werden muss und die von anderen Unternehmen auf den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen ist.

6 Literaturverzeichnis

Benkenstein, M.; Steiner, S.: Formen von Dienstleistungsinnovationen. In: Bruhn, M.; Stauss, B. (Hrsg.): Forum Dienstleistungsmanagement – Dienstleistungsinnovationen. Wiesbaden: Verlag Gabler 2004, S. 29–43.

Biege, S.; Lay, G.; Schmall, T.; Zanker, C.: Challenges of Measuring Service Productivity in Innovative, Knowledge-Intensive Business Services. In: Ganz, W.; Kicherer, F.; Schletz, A. (Edit.): RESER 2011. Productivity of Services NextGen – Beyond Output/Input. Conference Proceedings, Hamburg, 08.09.–09.09.2011.

Bundschuh, Manfred; Fabry, Axel (2004): Aufwandschätzung von IT-Projekten. Zeit und Kosten im Griff; Planungssicherheit durch zuverlässige Schätzung; Function Point und andere Methoden. 2. Aufl. Bonn: mitp-Verl.

Burr, W.: Erscheinungsformen, Bedeutung und betriebswirtschaftliche Potenziale von Dienstleistungsinnovationen. In: Richter, A.; Schmid, K.; Gleich, R. (Hrsg.): Innovationsmanagement in der Serviceindustrie. Freiburg: Haufe-Lexware 2007, S. 73–91.

Gotsch, M.; Hipp, C.; Schwarz, C.; Weber, L.: Identification of determinants and development of a productivity framework in the services sector. In: Economies et Societes, Serie „Economie et gestion des services” - EGS 14 (2013) No. 3-4, pp. 531–574.

Gotsch, M.; Zanker, C.: Ein innovationsorientiertes Messkonzept für wissensintensive Dienstleistungen. In: CLIC Executive Briefing, No. 22, Produktivität von Dienstleistungen, 2012, S. 13–15.

Grönroos, C.; Ojasalo, K.: Service productivity – Toward a conceptualization of the transformation of inputs into customer value in services. Journal of Business Research 57 (2004), pp. 414–423.

Johnston, R.; Clark, G.: Service Operations Management. Harlow: Prentice-Hall 2001.

Johnston, R.; Jones, P.: Service productivity – Towards understanding the relationship between operational and customer productivity. International Journal of Productivity and Performance Management 53 (2004), pp. 201–213.

Lerch, C.; Gotsch, M. (2013) Dienstleistungsproduktivität in der Industrie – Neue Methode zur Unterstützung eines effizienten Kundendienstes. In: Werkstattstechnik online, 7-8/2013, pp. 560–565.

Lerch, C.; Gotsch, M. (2014): Avoiding the overhead cost trap – towards an advanced management accounting for servitized firms. In: Lay, G.: Servitization of Industry. Springer, pp. 277–294.

Poensgen, B.: Function-Point-Analyse – Ein Praxishandbuch. 2. Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag 2012.

Wieczorrek, H.; Mertens, P. (2011): Management von IT-Projekten. Von der Planung zur Realisierung. In: Management von IT-Projekten.

Produktivitätsanalyse unter Verwendung einer Balanced Scorecard bei einem Ingenieursdienstleister

Matthias Gotsch* und Matthias Größler**

*Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 721 6809-325

E-Mail: matthias.gotsch@isi.fraunhofer.de

**Acentiss GmbH

Einsteinstrasse 28a

85521 Ottobrunn

Tel.: +49 89 4111 934 31

E-Mail: groessler@acentiss.de

1	Einleitung	69
2	Kurzbeschreibung Balanced Scorecard	69
2.1	Die vier Perspektiven einer Balanced Scorecard	69
2.2	Die Entwicklung einer Balanced Scorecard	71
3	Balanced Scorecard-Analyse bei Ingenieurdienstleistungen.....	73
3.1	Spezifika des Ingenieurdienstleisters.....	73
3.2	Beispiel des Einsatzes einer Balanced Scorecard	74
3.3	Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Balanced Scorecard	78
4	Zusammenfassung	79
5	Literaturverzeichnis.....	81

1 Einleitung

Die Bestimmung und Analyse der Dienstleistungsproduktivität ist für ein wissensintensives Dienstleistungsunternehmen von großer Bedeutung. Das Analyseergebnis kann dann als Ausgangsbasis dienen, um in einem weiterführenden Schritt den Versuch zu unternehmen, einen Einfluss auf die Produktivität zu nehmen und diese möglichst positiv ausgestalten zu können. Hierzu wurde im Rahmen des Projektes InProWid eine geeignete Balanced Scorecard (BSC) zur Steuerung und Kontrolle aller wichtigen Kennzahlen der Dienstleistungsproduktivität eines wissensintensiven Dienstleisters entwickelt. Die BSC wurde dann prototypenhaft in einem Praxisbeispiel umgesetzt. Anhand des Beispiels eines Ingenieurdienstleisters aus der Luft- und Raumfahrttechnik soll daher referenzhaft aufgezeigt werden, wie eine solche BSC im Bereich von wissensintensiven Dienstleistern ausgestaltet werden kann und welche Indikatoren sich besonders eignen, um die Produktivität eines wissensintensiven Dienstleisters ganzheitlich wiedergeben zu können.

2 Kurzbeschreibung Balanced Scorecard

2.1 Die vier Perspektiven einer Balanced Scorecard

Das in den 1990er Jahren maßgeblich von Kaplan und Norton entwickelte Performance-Measurement-Konzept der BSC (Kaplan/Norton 1992; Kaplan/Norton 1996, Kaplan/Norton 2001) erfreut sich nach wie vor sowohl in der Unternehmenspraxis als auch in der Wissenschaft großer Beliebtheit. Die BSC ist im Grunde genommen ein Kennzahlen-System, das quantitativ erfassbare und meist komplexe Sachverhalte in konzentrierter, verdichteter Form darstellt (Reichmann 2006). Die Qualität des Kennzahlen-Systems hängt dabei von der zugrunde liegenden Informationsbasis und der logischen Zusammensetzung der Kennzahlen ab (Fischer 2000).

Die BSC ist jedoch nicht nur ein Instrument zur Systematisierung von Kennzahlen, sondern vielmehr auch ein Werkzeug zur Einrichtung eines integrierten Managementsystems (Kinkel 2003, Friedag/Schmidt 1999), welches von Führungskräften genutzt werden kann, um einen Überblick über die Ausführung von Tätigkeiten und deren Folgen zu bekommen und basierend auf diesen Informationen bestmögliche Entscheidungen treffen zu können (vgl. Horvath/Gleich 1998, Horvath/Kaufmann 1998, Weber/Schäffer 2000).

Grundlegende Eigenschaften, die eine BSC definieren, sind dabei (vgl. Kinkel 2003):

- Berücksichtigung und Versuch der Zusammenführung von Vision und Strategie
- Fokussierung und Überwachung auf eine ausgewählte Anzahl von Daten
- Adäquate Kombination aus finanziellen und nicht-finanziellen Kennzahlen

Die einzelnen Indikatoren und Perspektiven sind dabei grundsätzlich frei bestimmbar (Borchert et al. 2011). In fast allen Fällen lassen sich jedoch sowohl eine Finanz-, eine Kunden-, und Prozessperspektive identifizieren (Bernhard 2001). Die vierte Perspektive hingegen ist in der Literatur durchaus umstritten. Neben einer vor allem die Mitarbeiter in den Fokus rückenden Ausgestaltung kann auch die Lern- und Entwicklungsperspektive, sprich das Potenzial des Unternehmens (unter Einbezug der beschäftigten Mitarbeiter), in den Blickpunkt genommen werden. Folglich lassen sich die vier meist benutzten und auch im Folgenden auszugestaltenden BSC-Perspektiven (vgl. Borchert et al. 2011) wie folgt unterscheiden:

- Finanzperspektive
- Kundenperspektive
- Prozessperspektive
- Potenzialperspektive

Das Zusammenspiel dieser vier Perspektiven zur Zusammenführung von Vision, Mission und Strategie des Unternehmens (vgl. Jankulik/Piff 2009), verbunden mit den entscheidenden Fragestellungen der jeweiligen Perspektive, lässt sich Abbildung 1 entnehmen.



Abbildung 1: Die vier Perspektiven einer BSC. Quelle: Kaplan/Norton (1996, S. 9)

Dank der BSC können in einem Unternehmen nicht nur rein finanzielle Zielstellungen, sondern im Sinne eines umfassenden Produktivitätsverständnisses mehrere (auch nichtmonetäre) Ziele gleichzeitig erreicht werden, da das Unternehmen in allen seinen Facetten erfasst wird (Haller 2010). Für jede der genannten Perspektiven werden folglich Einzelziele formuliert, die erreicht werden müssen, damit das Gesamtkonzept aufgeht.

2.2 Die Entwicklung einer Balanced Scorecard

Es wurde in der Vergangenheit bereits mehrfach der Versuch unternommen, die BSC-Entwicklungsmethode speziell auf Dienstleistungen anzupassen, vgl. z. B. Schuh et al. (1999), Kinkel (2003) oder Borchert et al. (2011). Jedoch erfolgte keiner dieser Versuche unter dem Gesichtspunkt von insbesondere wissensintensiven Dienstleistern oder unter spezieller Berücksichtigung der Dienstleistungsproduktivität. Nichtsdestotrotz erscheint es notwendig, diese Aspekte bei der fach- und sachgerechten Ausgestaltung der BSC zusätzlich zu berücksichtigen.

Bei der Entwicklung einer geeigneten BSC wird die Unternehmensstrategie also nicht nur als ein Gesamtbild betrachtet, sondern als ein Zusammenspiel der verschiedenen, möglichst aufeinander abgestimmten Einzelziele. Dazu müssen die einzelnen Kennzahlen – finanzielle wie nichtmonetäre Indikatoren – gut ausbalanciert sein. Um die Einflüsse und Wechselwirkungen der strategischen Ziele erkennen zu können, werden deren Indikatoren mithilfe von Ursache-Wirkungs-Ketten verbunden. Die Identifikation

dieser Ursache-Wirkungs-Ketten zwischen den strategischen Zielen und den wichtigsten Indikatoren stellt oft die größte Herausforderung bei der Verwendung der BSC-Methode dar (Wurl/Mayer 2000). In der Regel verbessert dieses Verfahren jedoch deutlich die Dienstleistungsorientierung im gesamten Unternehmen und erhöht die Transparenz der Entscheidungsfindungs-Prozesse für alle Beteiligten (Kinkel 2003).

Bereits die Benennung der Ziele und Indikatoren in einem Prozess sowie das Ergebnis ist eine Herausforderung bei der Verwendung einer BSC, sodass der iterative Entwicklungsprozess der BSC (vgl. Horvath/Kaufmann 1998) einen wertvollen Ansatz zur Produktivitätssteigerung darstellen kann (Borchert et al. 2011). Die eigentliche Implementierung einer Strategie erfolgt dabei durch einen Regelkreis. Die Idee der BSC ist, die Steuerung dieses Regelkreises zu vereinfachen, indem die BSC...

- ... die Wahl der zu beobachtenden Parametern unterstützt und
- ... sicherstellt, dass diese Wahl mit der Fähigkeit des Beobachters einzugreifen übereinstimmt.

Die klassische Vorgehensweise zur Entwicklung einer BSC besteht dabei aus fünf aufeinander aufbauenden Schritten (Abbildung 2), die eine strukturierte Herangehensweise unterstützen. Nach der Auswahl der passenden strategischen Ziele und der Herausarbeitung der Ursache-Wirkungs-Ketten gilt es, geeignete Messgrößen für die jeweiligen Ziele abzuleiten, um die Zielerreichung erfassen zu können. Diese Mess- oder auch SOLL-Größen können dann mit den IST-Werten verglichen werden, um bei Bedarf die entsprechenden Maßnahmen zur Erreichung der Ziele festlegen zu können. Im Folgenden soll die Entwicklung und prototypenhafte Umsetzung einer BSC für einen Ingenieurdienstleister detailliert vorgestellt werden.

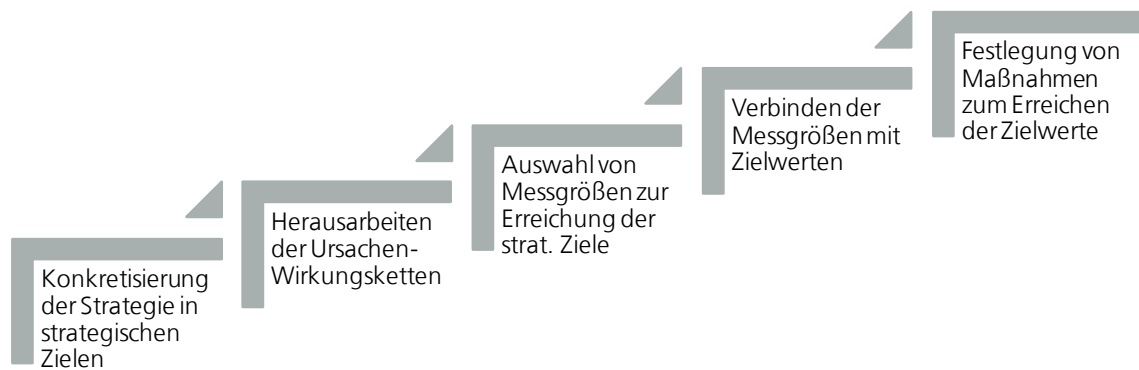


Abbildung 2: Vorgehensweise zur Entwicklung einer BSC

3 Balanced Scorecard-Analyse bei Ingenieurdienstleistungen

3.1 Spezifika des Ingenieurdienstleisters

Das betrachtete Unternehmen, das als technologieorientierter Dienstleister sowohl Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrtbranche ebenso wie Unternehmen des Windkraftanlagenbaus berät und für diese Branchen Entwicklungsleistungen übernimmt, verfügt über Rahmenbedingungen, die bei der Entwicklung und bei der folgenden Erprobung und Anpassung einer BSC unbedingt beachtet werden müssen. Das Unternehmen wurde 2008 gegründet und erweitert das Kompetenzportfolio der Muttergesellschaft im Bereich Engineering mit qualifizierten Ingenieuren, die sich auf die Gebiete Luft- und Raumfahrt, Umwelttechnologie sowie Verteidigung & Sicherheit konzentrieren.

Der Ingenieurdienstleister verfolgt dabei vergleichsweise langfristige Problemstellungen, im Sinne von „Wie lässt sich die Produktivität unter Beachtung langfristiger Unsicherheit (3 bis 5 Jahre) messen und steuern?“ und verfügt zudem über ein bereits vergleichsweise elaboriertes Controllingsystem zur kurz- bis mittelfristigen Steuerung von Projekten. Dieses Controllingsystem arbeitet mit fundierten und dokumentierten vergangenheitsbezogenen Erfahrungswerten, die zunächst eine Kalibrierung der angestrebten Instrumente auf Grundlage von Vergangenheitswerten erlauben und im Weiteren die Basis für eine permanente Entwicklung und Erprobung einer produktivitätsorientierten BSC darstellen sollen.

3.2 Beispiel des Einsatzes einer Balanced Scorecard

Der gesamte Steuer- und Kontrollprozess des innovativen Ingenieurdienstleisters soll durch eine geeignete BSC unterstützt werden, deren Aufbau im Folgenden näher beschrieben wird. Anstelle der Entwicklung einer nur bereichs- bzw. entscheidungsobjektorientierten BSC (vgl. Witt 2003), wird die Entscheidung getroffen, eine unternehmensweite BSC aufzustellen, die folglich eine Steuerung auf Gesamtunternehmensebene ermöglicht.

Im Rahmen der Entwicklung einer BSC speziell für den Einsatz bei dem betrachteten wissensintensiven Ingenieurdienstleister werden zunächst im Rahmen von Workshops mit Unternehmensvertretern die relevanten Indikatoren identifiziert, welche die vier Perspektiven geeignet abbilden. Wie in der Literatur vermutet, hat sich bereits diese gezielte Auseinandersetzung mit dem Thema und der folgende Prozess als sehr wertvoll für das Unternehmen erwiesen. Es hat sich wiederholt gezeigt, dass die gemeinsame Erstellung und die durch die Indikatoren- und Zielwertfestlegung nötig werdenden Diskussionen einen wertvollen ersten Beitrag auf dem Weg hin zu einer höheren Produktivität liefern können. Einzelne Aspekte und Zusammenhänge, die ansonsten im „Tagesgeschäft“ untergehen, können derartig die ihnen zustehende Aufmerksamkeit erlangen.

Die entwickelten Zielgrößen lassen sich mit ihren jeweiligen Kennzahlen sowie beispielhaften SOLL- und IST-Werten den folgenden Abbildungen entnehmen. Als weiteres Instrument zur Steuerung und zum schnellen Überblick wurde eine Ampellösung integriert, die es dem Betrachter ermöglicht, bereits auf den ersten Blick zu erkennen, inwieweit die jeweilige Zielgröße im „grünen“, „gelben“ oder „roten“ Bereich ist. Hierfür wurden separat für jede Zielgröße geeignete Zielkorridore festgelegt, die den SOLL-IST-Vergleich operationalisieren und je nach Zielerreichungsgrad eine entsprechende Farbcodierung anzeigen.

Finanzperspektive

Die für die Finanzperspektive infrage kommenden Indikatoren sind, wie sich gezeigt hat, eher traditioneller Natur und entsprechen weitestgehend den klassischen Controlling-Kennzahlen (vgl. Abbildung 3), wie sie auch bei traditionellen, nicht die Dienstleistungsproduktivität in den Fokus stellenden BSC, zum Tragen kommen. Die in Abbildung 3 verwendeten Zahlenwerte sind selbstverständlich nur Beispielwerte und entsprechen nicht der Realität.

Nicht überraschend ist die Tatsache, dass bei einem wissensintensiven Ingenieurdienstleister insbesondere die Personalkosten im Vordergrund stehen, wohingegen

Kosten für Material, Produktion oder Fertigung eher in den Hintergrund treten. Dies bedeutet, dass eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität hier besonders große Vorteile mit sich bringen kann. Beispielsweise könnte dank der gestiegenen Arbeitsproduktivität ein geringerer Personaleinsatz dennoch zu höheren Umsätzen führen, was für den Dienstleister mit enormen Vorteilen verbunden wäre.

Ziel	Kennzahl	SOLL	IST	
Gewinn	Unternehmensergebnis in EUR	1.000.000	900.000	●
Umsatz (Auftragsvolumen)	Summe der laufenden Projekte im Jahr in EUR	1.000.000	950.000	●
Personalkosten (intern)	Betrag in EUR	25.000.000	24.000.000	●
Unterauftragsvolumen	Betrag in EUR	10.000.000	4.000.000	●
Personalgemeinkosten	Betrag in EUR	10.000.000	8.000.000	●
Umsatzstruktur der Projekte	Verteilung der Projekte über drei Größenklassen	Var.koeff. ≤ 0.2	0,2	●
Umsatz mit neuen Projekten	Betrag in EUR	500.000	250.000	●

Abbildung 3: Beispiel für die Finanzperspektive einer Balanced Scorecard eines Ingenieurdienstleisters

Kundenperspektive

Die Kundenperspektive erscheint für wissensintensive Dienstleister von besonderer Bedeutung, da sie zur Dienstleistungserbringung sehr eng mit ihren Kunden zusammenarbeiten müssen. Im konkreten Beispiel kommt noch hinzu, dass es in der Luftfahrtbranche von großer Bedeutung ist, auf den sogenannten „preferred supplier lists“ der großen OEMs der Branche zu stehen, um überhaupt Dienstleistungsaufträge erhalten zu können. Daher ist neben der Zufriedenheit der bestehenden Kunden – hierzu wird ein Fortschrittsprotokoll mit einer Qualitätsbewertung als Indikator für die Kundenzufriedenheit benutzt – auch die damit verbundene Kundenbindung und insbesondere die Neukundengewinnung von großer Bedeutung. Dementsprechend erfahren diese Ziele prioritäre Beachtung im Rahmen einer produktivitätsorientierten BSC eines Ingenieurdienstleisters (vgl. Abbildung 4).

Ziel	Kennzahl	Soll	Ist	
Neukundengewinnung	Neukunden im aktuellen Jahr	6	7	●
Aufwand für Neukundengewinnung	Akquiseaufwand für Neukunden in EUR	1.000.000	1.200.000	●
Kundenbindung I	Anzahl der Folgeprojekte von Schlüsselkunden	10	12	●
Kundenbindung II	Umsatzanteil Schlüsselkunden an Gesamtumsatz	90%	50%	●
Kundenzufriedenheit	Zufriedenheit bezgl. Leistungsnachweis, $\emptyset$ -Note	1,3	1,2	●
Business Development I	Anzahl der Projekte in neuen Geschäftsfeldern	5	5	●
Business Development II	Umsatzvolumen in neuen Geschäftsfeldern	100.000	70.000	●

Abbildung 4: Beispiel für die Kundenperspektive einer Balanced Scorecard eines Ingenieurdienstleisters

Prozessperspektive

Die Prozessperspektive dient in erster Linie der Überwachung von Mittelabfluss und Mittelzufluss beziehungsweise dem Verhältnis der beiden Ströme zueinander. Das ursprünglich verwendete Zeiterfassungssystem konnte ausschließlich eine Stundenerfassung der einzelnen Mitarbeiter auf Projektebene realisieren und folglich nur eine Auswertung einzelner Projekte unterstützen. Gerade bei der Aufwandskalkulation im Rahmen von verbindlichen Angebotsabgaben hat sich dies als großer Schwachpunkt erweisen. Um zukünftig auch unternehmensübergreifende Prozesse, welche die Dienstleistungsproduktivität beeinflussen, erfassen zu können, werden zusätzlich Personalaufwand und Aufwandsverhältnis in die Betrachtung integriert. Durch diese Neuaufnahme von Zielen auf Gesamtunternehmensebene wird es zusätzlich möglich, auch übergreifende Prozesse analysieren und gestalten zu können (vgl. Abbildung 5).

Ziel	Kennzahl	Soll	Ist	
Prozessentwicklung	# Projekte mit neuen P./ # Projekte mit bekannten P.	5%	4%	●
Aufwandsverhältnis	Aufwand für Allgemeines [h] / Gesamtaufwand [h]	0,05	0,05	●
Personalaufwand	Ist-Stunden / Plan-Stunden	1	0,9	●

Abbildung 5: Beispiel für die Prozessperspektive einer Balanced Scorecard eines Ingenieurdienstleisters

Potenzialperspektive

Die Potenzialperspektive, die sich bei einem wissensintensiven Dienstleister naturgemäß weniger in den materiellen Ressourcen des Unternehmens, sondern sehr stark in den handelnden Personen, sprich den Mitarbeitern ausdrückt, birgt große Ansätze zur Produktivitätssteigerung. Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass insbesondere ein angemessenes Verhältnis von internen zu externen Mitarbeitern einen erfolgskritischen Wert darstellt. Ein ungezügelter Mitarbeiterwachstum muss nicht per se gut sein, da eine neue Dienstleistung auch mit wenigen Mitarbeitern am Markt wirtschaftlich angeboten werden kann, zumindest dann, wenn fehlendes Know-how situationsadäquat extern bezogen werden kann.

Zudem erscheint es aufgrund der schwierigen Quantifizierbarkeit nicht trivial, einen geeigneten Sollwert für das technische Potenzial abzuleiten. Weitreichende Auswirkungen auf die Produktivität können aber auch Fortbildungen entfalten. So sind diese vielleicht kurzfristig schlecht für die Produktivität, langfristig jedoch enorm wichtig und mit positiver Folgewirkung. Letztendlich entscheidet also der gewählte Betrachtungshorizont über die Vorteilhaftigkeit (vgl. Abbildung 6).

Ziel	Kennzahl	Soll	Ist	
Mitarbeitererfahrung	Anzahl der Mitarbeiter < 5 Jahre, 1-5 Jahre, >5 Jahre	Var.koeff. ≤ 0.2	0,0	●
Unternehmensgröße	Anzahl der Mitarbeiter	30	28	●
Mitarbeiterwachstum	Wachstum in %	4%	3%	●
Anteil externer Mitarbeiter	Anzahl externer Mitarbeiter / (alle Mitarbeiter)	0,05	0,02	●
Technisches Potential	Investitionen in technische Infrastruktur in EUR	100.000	120.000	●
Mitarbeiterweiterbildung	Investitionen in Mitarbeiterfortbildung in EUR	100.000	66.000	●
Mitarbeiterzufriedenheit	Fluktuation in %	4%	10%	●

Abbildung 6: Beispiel für die Potenzialperspektive einer Balanced Scorecard eines Ingenieurdienstleisters

Die Zusammenführung der vier vorgestellten Perspektiven in einer übersichtlichen Cockpit-Darstellung ermöglicht es dann den Entscheidungsträgern, aber auch den einzelnen Mitarbeitern, einen umfassenden Überblick über den gegenwärtigen Produktivitätslevel des Unternehmens zu gewinnen und ihre Entscheidungen danach ausrichten zu können. Beispielsweise kann das Kostenbewusstsein der Mitarbeiter dadurch gestärkt werden. Eine eventuell bestehende reine Nutzermentalität von Einzelnen, die Unternehmensressourcen leichtfertig einsetzen, kann dadurch aufgebrochen und hin zu mehr Verantwortung des Einzelnen gesteuert werden.

3.3 Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Balanced Scorecard

Während der Entwicklung und dem prototypischen Einsatz der BSC hat sich gezeigt, dass die Methode verschiedene Vorteile für einen wissensintensiven Dienstleister mit sich bringt, die im Einzelnen sind:

- Gewinn an Übersichtlichkeit durch Verknüpfung mehrerer Controlling-Indikatoren auf monetärer und nichtmonetärer Basis
- Steigerung der Messbarkeit der Erfolgskriterien
- Etablierung einer vorausschauenden Planung und Ausführung

- Möglichkeit zur Ableitung und Begründung konkreter Maßnahmen auf verschiedenen Unternehmensebenen
- Bessere und einfachere Operationalisierung und Kommunikation der Unternehmensstrategie
- Motivation der Mitarbeiter durch transparente und nachvollziehbare Darstellungsform

Neben den genannten Vorteilen und Chancen dieser Methode birgt der Einsatz einer BSC für einen wissensintensiven und innovativen Dienstleister aber auch Risiken, die ebenso betrachtet werden müssen:

- Aufwand zur erstmaligen Ausgestaltung
- Aufwand für die kontinuierliche Aktualisierung
- Lange Einführungszeit, da nur in einem Prozess umzusetzen und einzuführen
- Gefahr, unrealistische oder zu viele gleichberechtigte Ziele zu setzen, die sich gegenseitig widersprechen
- Gefahr der Überinterpretation: Kleine Fehler in der BSC können zu großen strategischen Fehlentscheidungen führen

Aufgrund der genannten Argumente scheinen jedoch die Vorteile die Nachteile klar zu überwiegen, sodass der Einsatz einer unternehmensspezifischen BSC zur Steuerung und Kontrolle der individuellen Dienstleistungsproduktivität nahezu ohne Einschränkungen allen wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen zu empfehlen ist.

4 Zusammenfassung

Dieser Beitrag stellte eine Methode zur Bewertung der Dienstleistungsproduktivität in wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen anhand des Einsatzes einer individualisierten BSC vor. Hierzu wurde die Entwicklung einer BSC zunächst theoriegeleitet beschrieben, bevor vor dem Hintergrund der spezifischen Gegebenheiten eines wissensintensiven Dienstleisters und unter Berücksichtigung von insbesondere die Produktivität beeinflussenden Variablen eine geeignete BSC abgeleitet wurde. Diese prototypisch umgesetzte BSC ermöglicht es dem betrachteten Ingenieurdienstleister, seine in erster Linie die Mitarbeiter betreffende Arbeitsproduktivität besser erfassen, beeinflussen und damit steuern zu können.

Es handelt sich bei der vorgestellten Version jedoch um eine unternehmensspezifische Fassung, die von jedem Unternehmen individuell ausgestaltet werden sollte. Zudem ist eine BSC niemals abschließend fertiggestellt, sondern sie muss vielmehr in regelmäßigen Abständen überarbeitet und an geänderte Rahmenbedingungen angepasst wer-

den. Nur durch diese Aktualisierungen bewahrt sie ihren Wert als Steuer- und Kontrollinstrument für die Dienstleistungsproduktivität auch nachhaltig.

5 Literaturverzeichnis

Bernhard, M. (2001): Grundprinzipien der Balanced Scorecard, in: Bernhard, M, Hoffschroer, S.: Report Balanced Scorecard. Düsseldorf: Symposium Publishing.

Borchert, M., Hamburger, J., Brockhaus, N., Srina, G., Klinkhammer, S., Heinen, E. (2011): Produktivitätsmanagement für Dienstleistungen aus der KMU-Perspektive, in: Bruhn, M., Hadwich, K.: Dienstleistungsproduktivität – Management, Prozessgestaltung, Kundenperspektive, Band 1. Wiesbaden: Gabler.

Fischer, R. (2000): Dienstleistungscontrolling – Grundlagen und Anwendungen. Wiesbaden: Gabler.

Friedag, H., Schmidt, W. (1999): Balanced Scorecard – Mehr als ein Kennzahlensystem. Freiburg: Haufe.

Haller, S. (2010): Dienstleistungsmanagement. Grundlagen - Konzepte - Instrumente. Wiesbaden: Gabler.

Horváth, P.; Gleich, R. (1998): Die Balanced Scorecard in der produzierenden Industrie. In: ZWF, H. 11, S. 562–568.

Horvath, P; Kaufmann, L. (1998): Balanced Scorecard - ein Werkzeug zur Umsetzung von Strategien. In: Harvard Business Manager, H. 5, S. 39–47.

Jankulik, E., Piff, R. (2009): Praxisbuch Prozessoptimierung. Management- und Kennzahlensysteme als Basis für den Geschäftserfolg. Erlangen.

Kaplan, R.; Norton, D. (1992): The Balanced Scorecard – Measures that drive performance. In: Harvard Business Review, S. 71–79.

Kaplan, R.; Norton, D. (1996): Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action. Boston.

Kaplan, R.; Norton, D. (2001): Die Strategie-fokussierte Organisation – Führen mit der Balanced Scorecard. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Kinkel, S. (2003): Die Balanced Scorecard als Instrument zum integrierten Nutzen- und Aufwandcontrolling produktbegleitender Dienstleistungen, In: Kinkel, S; Jung Erceg, P.; Lay, G. (Hrsg.): Controlling produktbegleitender Dienstleistungen, Heidelberg: Physica, S. 111–130.

Reichmann, T. (2006): Controlling mit Kennzahlen und Management-Tools. München: Vahlen.

Schuh, G.; Speth, C.; Schwenk, U. (1999): Controlling industrieller Dienstleistungen - Mit der Service-Scorecard die eigenen Dienstleistungen bewerten und strategisch steuern. In: *io management*, H. 11, S. 32–39.

Weber, J. ; Schäffer, U. (2000): Einführung der Balanced Scorecard – 8 Erfolgsfaktoren. In: *Controller Magazin*, Januar, S. 3–7.

Witt, F.-J. (2003): *Dienstleistungscontrolling*. München: Vahlen.

Wurl, H.-J., Mayer, J. (2000): Gestaltungskonzept für Erfolgsfaktoren-basierte Balanced Scorecards. In: *Zeitschrift für Planung*, H. 11, S. 1–22.

Strukturierung von Innovations- prozessen bei wissensintensiven Dienstleistungen als Ansatz zur Effizienzsteigerung

Esther Schnabl* und Rainer Frietsch

* Fraunhofer ISI

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 721 6809-447

E-Mail: esther.schnabl@isi.fraunhofer.de

1	Einleitung	87
2	Innovationsprozesse wissensintensiver Dienstleistungen	88
3	Messung der Produktivität von Innovationsprozessen bei wissensintensiven Dienstleistungen.....	90
4	Darstellung der Innovationsprozesse der Fallbeispiele.....	92
4.1	Innovation für eine bestehende Messe	93
4.2	Innovative IT-Lösung	94
4.3	Innovativer Prototyp.....	96
4.4	Ergebnisse der Fallbeispiele vor dem Hintergrund der theoretischen Diskussion.....	97
5	Fazit	99
6	Literaturverzeichnis.....	101

1 Einleitung

Im Vergleich zu technischen Innovationen ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Innovationen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen ein junges Phänomen (Dankbaar 2003; Gallouj 1997; Gallouj 2002; Sundbo 1997). Wurden zunächst die Besonderheiten dieser Innovationen herausgearbeitet, wird nun versucht, Detailfragen zu beantworten (Berg/Einspruch 2009; Coombs 2003; Freel 2006; Shearmur/Doloreux 2013; Sundbo 2013). Darunter auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht, wie diese Innovationen effizient generiert werden können. Ein Zugang ist dabei die Messung des Verhältnisses von Inputs zu Outputs (Gotsch/Hipp 2012; Kanerva 2006), somit also der Produktivität. Jedoch zeigt die Anwendung dieses Konzepts im Fall von wissensintensiven Dienstleistungen erhebliche Hürden, die mit den Besonderheiten von Dienstleistungen zusammenhängen. Dies gilt umso mehr im Fall wissensintensiver Dienstleistungsinnovationen.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden nicht angestrebt, eine Produktivitätsmessung durchzuführen, sondern basierend aus den im Rahmen des Projekts untersuchten Innovationsprozessen Aspekte aufzuzeigen, die die aktuelle Diskussion ergänzen. Dabei stellt sich jedoch zunächst die Frage, wie Innovationsprozesse analysiert werden können. Ein Ansatzpunkt kann in der ex-post-Strukturierung gesehen werden.

Vor diesem Hintergrund werden folgende Fragestellungen analysiert:

- Was kennzeichnet Innovationen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen?
- Welche Ansatzpunkte gibt es, um die Effizienz und Produktivität von wissensintensiven Dienstleistungen zu messen? Welche Herausforderungen und Limitierungen zeichnen sich bei der Produktivitätsmessung ab?
- Inwiefern sind die in den Fallbeispielen untersuchten Innovationsprozesse strukturierbar, sodass Rückschlüsse auf Effizienzkriterien gezogen werden können?
- Wie spiegeln sich die in der Literatur diskutierten Kriterien der Produktivitätsmessung in den untersuchten Fallbeispielen wider und welche weiteren Aspekte können abgeleitet werden?

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen werden in Abschnitt 2 die Charakteristika von Innovationen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen dargestellt. In Abschnitt 3 werden die in der Literatur beschriebenen Ansatzpunkte zur Messung von Effizienz und Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen aufgezeigt. Die im Rahmen des Projektes im Detail untersuchten drei Innovationsprozesse werden in Ab-

schnitt 4 beschrieben, um der Frage nach den jeweiligen Effizienzkriterien nachzugehen. Abschließend werden diese in Abschnitt 5 vor dem Hintergrund der in der Literatur beschriebenen Aspekte betrachtet.

2 Innovationsprozesse wissensintensiver Dienstleistungen

Wissensintensive Dienstleistungen sind insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass Wissen der wichtigste Inputfaktor ist und gleichzeitig Hauptbestandteil des Endprodukts (Biege et al. 2013; Doloreux/Shearmur 2010; Muller/Doloreux 2009). Die wissenschaftliche Diskussion sah die Rolle wissensintensiver Dienstleistungen zunächst in der Unterstützung von Innovationsprozessen im Verarbeitenden Gewerbe bzw. die Industrie als Nutzer von Dienstleistungsinnovationen aus diesem Bereich. Erst allmählich rückte die Betrachtung von Innovationsaktivitäten wissensintensiver Dienstleister in den Analysefokus. Dies lässt sich z. B. an der steigenden Anzahl von Publikationen zur Thematik der wissensintensiven (Unternehmens-)Dienstleistungen im Lauf der letzten 15 bis 20 Jahre feststellen. So hält die OECD in der dritten Version des Oslo Manuals fest: „The importance of innovation in the services sector and of the services sector's contribution to economic growth is increasingly recognized...“, OECD (2005, S. 38).

Innovationsprozesse wissensintensiver Dienstleistungen zeichnen sich insbesondere dadurch aus (Burr 2007; Tether/Hipp 2000), dass:

- Humankapital von großer Bedeutung ist
- Produktion und Konsum häufig simultan stattfinden
- Dienstleistungsinnovationen immaterieller Natur sind
- Dienstleistungsinnovationen stark an den Kunden geknüpft sind.

Der letztgenannte Aspekt bedeutet: Wenn Produktion und Konsum von Dienstleistungsinnovationen zeitgleich stattfinden, dann ist eine Differenzierung in Prozess und Produkt nicht möglich.

Darüber hinaus hängt auch der Innovationsgrad der Leistung von der Umsetzung beim Kunden ab. Neue Produkte und Dienstleistungen müssen sich erst erfolgreich am Markt durchgesetzt haben, um als tatsächliche Innovation gelten zu können. Im Fall wissensintensiver Dienstleistungen bedeutet dies, dass die Kundenseite eine kritische Rolle spielt: Greift der Kunde eine neue Idee nicht auf, handelt es sich nicht um eine Innovation. Aufgrund dieser Tatsache bereitet die empirische Messung der Innovativität von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen Schwierigkeiten (Hipp/Grupp 2005). Miles (2001, S. 110) streicht heraus: „Industry criticism of consultants – which is

not infrequently encountered – may not only mean that some service firms offer poor quality products (some certainly do). It may also reflect firms' difficulties in using these services in an informed way”.

Edvardsson et al. (2010) sehen die Einbindung des Kunden in den Innovationsprozess als einen kritischen Erfolgsfaktor an. Nach ihrer Argumentation steigert zunächst das Kundenengagement den Wert der Leistung. Darüber hinaus kann der Innovationsgrad der Dienstleistung gesteigert werden, da die durch Ko-Entwicklung hervorgebrachten Ideen einzigartiger sind und einen höheren Wert haben. Von großer Bedeutung ist dabei auch, dass durch die Einbeziehung des Kunden latente Bedarfe identifiziert werden können.

Unterschiede bestehen ebenso hinsichtlich der Innovationsprozesse von Produkten und Dienstleistungen. Anhand von vier Fallbeispielen untersuchten Visnjic et al. (2013) Innovationsprozesse von Dienstleistungen. Die folgende Abbildung 1 stellt die schematische und vereinfachte Abfolge von Produktinnovationen der von ihnen gefundenen Abfolge bei Dienstleistungsinnovationen gegenüber.

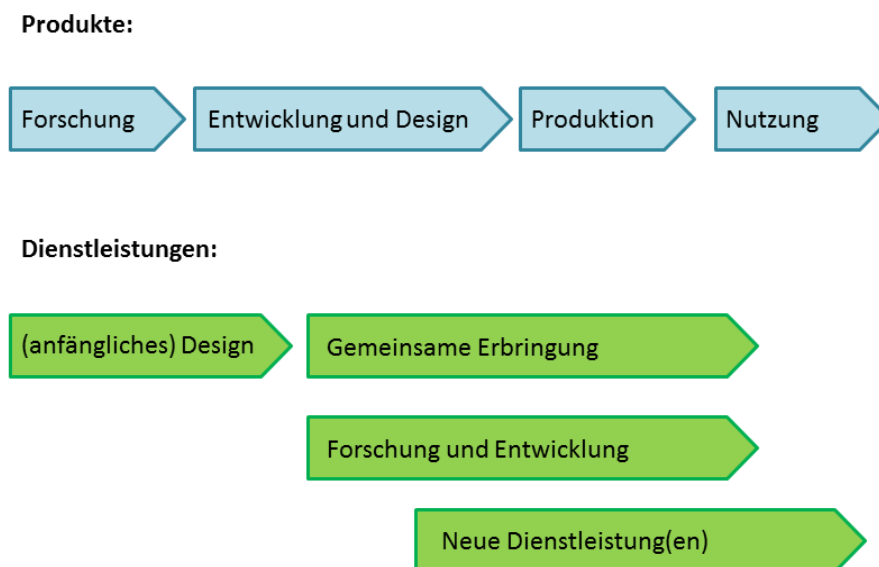


Abbildung 1: Schematische Abfolge von Innovationsprozessen von Produkten und Dienstleistungen. Quelle: Visnjic et al. (2013, S. 16)

Zunächst wird eine neue Dienstleistung skizziert und mit dem Kunden vertraglich festgehalten. Da es sich um eine für das Unternehmen neue Leistung handelt, besteht die Beschreibung zu einem großen Teil aus Vermutungen und Annahmen. Somit entstehen Risiken hinsichtlich der Durchführbarkeit sowie der Kostendeckung. In der nun folgenden Durchführungsphase ist der Kunde häufig direkt involviert. In dieser Phase

lernt der Anbieter und kann seine Leistung anpassen und verbessern. Hierdurch entsteht Spielraum für neue Dienstleistungen. Die Autoren finden in ihren Untersuchungen des Weiteren, dass ausgehend von einem ersten Innovationsprozess weitere Innovationsprozesse angestoßen werden können. Dabei kann es sich nicht nur um neue Dienstleistungen handeln, sondern auch um Prozessinnovationen und gänzlich neue Geschäftsmodelle.

Neben dem erwähnten Risiko hinsichtlich der Erfüllbarkeit und dem Aufwand von innovativen Dienstleistungen stehen innovative, wissensintensive Unternehmen in vielen Fällen vor der Herausforderung, dass ihre Dienstleistungen nur schwerlich durch z. B. Patente, Gebrauchsmuster oder Marken vor Nachahmung geschützt werden können (Gallouj/Weinstein 1997, S. 553). Nur in wenigen Fällen können Patente oder Gebrauchsmuster angemeldet werden, sodass geistiges Eigentum durch andere Schutzmechanismen geschützt werden muss als im Fall der Güterherstellung (Howells 2001). Für einige Branchen der wissensintensiven Dienstleistungen, wie Medien oder Architektur, haben dagegen Urheberrechte eine große Bedeutung. Des Weiteren können Markennamen genutzt werden, um einzigartige Konzepte und Leistungen zu schützen.

3 Messung der Produktivität von Innovationsprozessen bei wissensintensiven Dienstleistungen

Innovationsprozesse sind durch einen hohen Grad an Unsicherheit gekennzeichnet. Dies gilt für Produkte ebenso wie für Dienstleistungen, die wie oben dargestellt durch spezifische Eigenschaften gekennzeichnet sind. Dennoch stellt sich aus unternehmerischer Sicht die Frage, welche Faktoren einen Einfluss auf die Effizienz von Innovationsprozessen nehmen. Erste Hinweise können aus der Diskussion zur Produktivitätsmessung von Dienstleistungen gewonnen werden, d. h. nach dem Verhältnis von Output zu Input.

Die wissenschaftliche Diskussion der letzten Jahre zur Produktivitätsmessung im Fall von (wissensintensiven) Dienstleistungen hat jedoch gezeigt, dass eine direkte Übernahme der Messkonzepte, die im Verarbeitenden Gewerbe angewendet werden, nicht möglich ist. Dies ist mit den Besonderheiten von Dienstleistungen zu begründen, die andere Ansätze zur Produktivitätsmessung notwendig machen (Grönroos/Ojasalo 2004; Biege et al. 2013). Wie oben beschrieben, werden wissensintensive Dienstleistungen häufig zusammen und im Austausch mit dem Kunden erbracht. Um die Inputseite der Produktivitätsmessung adäquat zu erfassen, muss diesen Inputs Rechnung getragen werden. Weiterhin ist auf der Outputseite die Qualität der erbrachten Leistung zu berücksichtigen. Wenn eine Dienstleistung mit weniger Inputs erbracht wird, kann

die wahrgenommene Qualität abnehmen. In Bezug auf die Produktivität bedeutet dies jedoch keine Veränderung.

Johnston und Jones (2004) verweisen auf weitere Aspekte, die bei der Diskussion um Produktivität im Fall von Dienstleistungen im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe zu berücksichtigen sind: Während eine schnelle Leistungserbringung seitens des Dienstleisters die Produktivität steigern kann, kann gleichzeitig die Produktivität auf Seiten des Kunden sinken. Auch können Wartezeiten dazu beitragen, die Produktivität auf beiden Seiten sowie die Kundenzufriedenheit zu steigern. Ein Beispiel hierfür sind kurze Wartezeiten in Schnellrestaurants, die es den Kunden ermöglichen, sich über das Angebot zu informieren bevor sie ihre Bestellung abgeben. Weiterhin führt eine große Vielfalt an Kundenwünschen nicht zwangsläufig dazu, dass die Produktivität auf Seiten des Dienstleisters sinkt. Eine Vereinfachung der Tätigkeiten bei der Leistungserbringung kann zwar für den Dienstleister steigende Produktivität implizieren, gleichzeitig kann sie jedoch kundenseitig sinken. Letztlich kann es somit effizienter für beide Seiten – Dienstleister und Kunde – sein, eine Vielzahl an Dienstleistungen anzubieten als die Beschränkung auf einige wenige. Aus Sicht von Dienstleistern gilt es, diese Zusammenhänge zu berücksichtigen, wenn eine Produktivitätssteigerung angestrebt wird (siehe hierzu auch Biege et al. 2013).

Ungeachtet dieser Besonderheiten ist im Fall von Dienstleistungen des Weiteren die Erfassung der Inputs als auch der Outputs somit nicht leicht. Gotsch et al. (2013) unterteilen die Inputfaktoren in folgende drei Bereiche:

- Service Readiness des Dienstleistungsanbieters, d. h. die Fähigkeit des Dienstleistungsanbieters, seine Leistung dann anzubieten, wenn sie vom Kunden nachgefragt wird
- Inputfaktoren seitens des Dienstleistungsanbieters, die bei der Nachfrage aktiviert werden
- Produktionsfaktoren, die der Kunde einbringt

Um die relevanten Input- und Outputfaktoren und bestehende Zusammenhänge zwischen diesen Faktoren zu ermitteln, führen die Autoren eine Meta-Analyse basierend auf 34 Studien durch. Die Studien weisen 83 kausale Zusammenhänge auf, die Rückschlüsse auf 20 Input- und 3 Outputfaktoren mit einem direkten oder indirekten Einfluss auf die Produktivität zulassen. Die untersuchten Studien fokussieren jedoch nur auf die Anbieterseite, ohne die Inputs des Kunden bei der Ko-Entwicklung zu berücksichtigen. Einen Einfluss auf die Produktivität haben demzufolge folgende Faktoren: Engagement für das Unternehmen, Teamarbeit, Zufriedenheit mit der Arbeit, vorhandenes Humankapital, benötigtes Humankapital, Gehaltsniveau, Gehaltsanreize, Dauer der Beschäftigung, Motivation der Mitarbeiter, Führungsstil, Formalisierung, Zentralisierung, Bonus-

system, Gehaltsspanne, Technologie, Bleibeabsicht, Fluktuation, Kundenanpassung und Kundenkontakt.

Einige der Faktoren werden in mehreren Studien betrachtet, wobei die Einflussrichtung dann z. T. in unterschiedliche Richtungen weist. Beispielsweise zeigen zwei Studien einen positiven Einfluss des vorhandenen Humankapitals auf die Produktivität, während zwei Studien einen negativen Einfluss belegen. Nur ein Faktor weist einen eindeutig negativen Einfluss auf: Die Gehaltsspreizung wird in drei Studien als produktivitätsmindernd beschrieben. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Rückkopplungsschleifen eine wichtige Rolle spielen können, d. h. die einzelnen Faktoren beeinflussen sich z. T. gegenseitig. Bei den Outputfaktoren handelt es sich um die Kundenloyalität, die vom Kunden wahrgenommene Qualität und seine Zufriedenheit mit dem Ergebnis.

Zusammenfassend werden folgende Aspekte, die bei der Messung der Produktivität im Fall von wissensintensiven unternehmensnahen Dienstleistungen zu berücksichtigen sind, als kritisch erachtet (Biege et al. 2013). Diese Aspekte basieren auf den Charakteristika Innovationsgrad und Wissensintensität:

- Nicht nur die Quantität des Outputs – wie bei der traditionellen Messung von Produktivität – ist zu berücksichtigen, sondern auch dessen Qualität und Innovativität müssen berücksichtigt werden.
- Zusätzlich zu den genannten Punkten Quantität, Qualität und Innovativität ist auch der interne Output eines Dienstleistungsprozesses zu berücksichtigen. Dieser interne Output auf der Prozessebene kann die Effizienz von zukünftigen internen Prozessen beeinflussen.
- Neben den Inputfaktoren auf Seiten des Dienstleisters ist auch die Kundenseite zu berücksichtigen. Darüber hinaus sollte aufgrund der Interaktivität wissensintensiver Dienstleistungen eben diesen Effekten Rechnung getragen werden. Insbesondere die Zeit und Kosten, die mit interaktiven Prozessen einhergehen, sind bei der Produktivitätsmessung zu berücksichtigen.
- Da Wissen der zentrale Aspekt wissensintensiver Dienstleistungen ist, muss dieser Inputfaktor ebenfalls in die Produktivitätsmessung Eingang finden. Gleichzeitig entsteht jedoch neues Wissen im Zuge des Innovationsprozesses und der damit einhergehenden Lernprozesse.

4 Darstellung der Innovationsprozesse der Fallbeispiele

Im Rahmen des Projektes InProWid wurden gemeinsam bei Workshops mit den beteiligten Unternehmen drei Beispiele von gelungenen Innovationsprozessen ex post strukturiert und analysiert. Jeweils mehrere Vertreter der jeweiligen Unternehmen

nahmen an den Workshops teil, sodass die Prozessabläufe rückwirkend umfassend betrachtet werden konnten.

- Messeveranstalter: 8. November 2012: Innovation für eine bestehende Messe
- Messeveranstalter: 12. Februar 2013: Innovative IT-Lösung
- Engineering-Dienstleister: 30. April 2013: Innovativer Prototyp

Bei den drei Beispielen handelt es sich um sehr unterschiedliche Innovationsprozesse, deren Charakteristika im Folgenden dargestellt werden.

4.1 Innovation für eine bestehende Messe

Hintergrund des Innovationsprozesses war eine Ausschreibung der Schweizerischen Organisation für Geo-Information im Frühjahr 2010 zur Neuausrichtung der bisherigen Veranstaltung GIS/SIT, wobei der Verband die Neuausrichtung als ergebnisoffen angesehen hat. Der Messeveranstalter wurde aufgrund der Erfahrungen mit der bestehenden Messe zur Abgabe eines Angebots eingeladen.

Rückblickend kann der Innovationsprozess in zwei Phasen gliedert werden, nämlich Angebotserstellung und Umsetzung. Mit der Erstellung des Konzepts für die Messe endet der wesentliche Teil des Innovationsprozesses, da sich die weitere Durchführung nicht wesentlich von den Tätigkeiten, die im Rahmen der Vorbereitung anderer, etablierter Messen des Messeveranstalters anfallen, unterscheidet.

Wie Abbildung 2 zeigt, sind vorhandenes Wissen und Netzwerke Kriterien, die als wichtig erachtet werden, damit eine neue Anfrage erfolgreich bearbeitet werden kann. Im hier analysierten Fall bezogen sich die Kenntnisse vor allem auf die jahrelangen Erfahrungen mit der Ausrichtung einer thematisch ähnlichen Messe sowie auf die Zusammenarbeit mit Verbänden. Bei der Vorbereitung des Angebots wurde viel Zeit in die Analyse der bisherigen Verbandsveranstaltung investiert, wobei die Ideenentwicklung hauptsächlich von einer Person getragen wurde. Bei der weiteren Konzepterstellung war der Verband stark durch die Beteiligung an drei Workshops eingebunden. Insbesondere beim ersten Workshop, in dessen Vorbereitung viel Zeit investiert wurde, wurden wesentliche Ergebnisse erarbeitet. Diese inhaltliche Vorbereitung zählt zu den Erfolgskriterien in dieser Phase, ebenso wie die Kommunikation mit dem Verband. Auf Seite des Messeveranstalters können des Weiteren Fähigkeiten in der Rolle des Übersetzers, der die Aufgabenstellung richtig erfasst, sowie Fähigkeiten, als Moderator zu fungieren, als wesentliche Erfolgsaspekte angesehen werden. Kundenseitig war Entscheidungskompetenz bei Schlüsselpersonen gegeben, sodass der Prozess schnell und ohne mehrmalige Abstimmungsschleifen ablaufen konnte.

Im Nachhinein lassen sich vier Zeitpunkte definieren, an denen es zum Abbruch des Innovationsprozesses hätte kommen können. Eine wesentliche Hürde ist dabei zu Beginn bei der Auftragsannahme gegeben. Nur etwa bei jeder fünften Anfrage sind die notwendigen Erfolgskriterien gegeben, die für eine voraussichtlich erfolgreiche Bearbeitung notwendig sind. Das beschriebene Beispiel steht exemplarisch für Innovationsprozesse in wissensintensiven Dienstleistungen, bei denen die Ko-Entwicklung mit dem Kunden zentral ist.

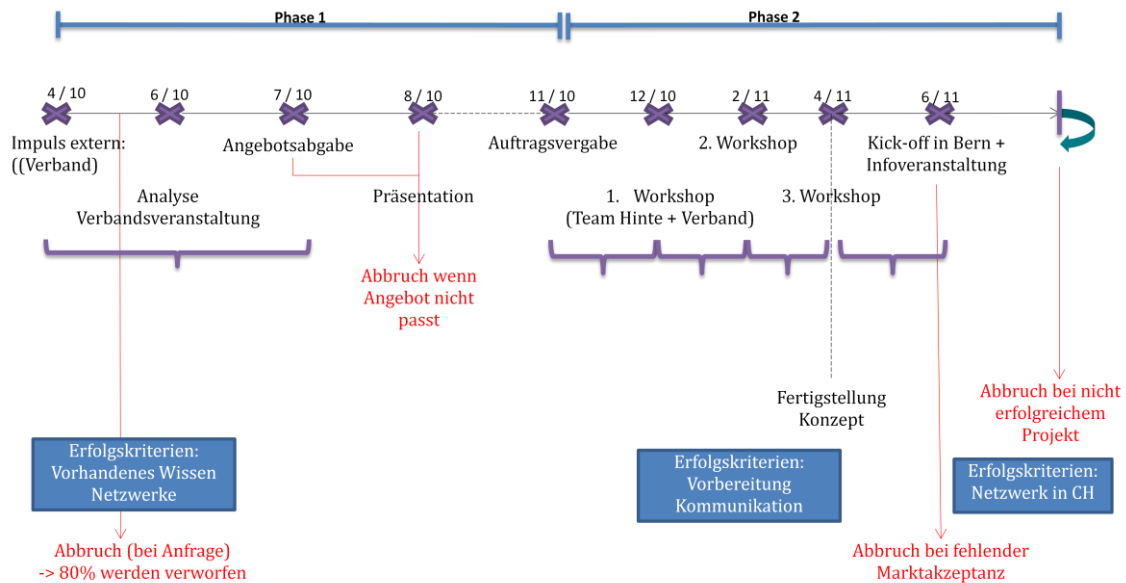


Abbildung 2: Darstellung des Innovationsprozesses

4.2 Innovative IT-Lösung

Im Fall des zweiten Innovationsprozesses handelt es sich um die Fortentwicklung einer IT-Lösung zur Adressverwaltung. Im Gegensatz zur zuvor beschriebenen Innovation für eine bestehende Messe, die in enger Abstimmung mit Kunden erfolgte, ist dies im Wesentlichen ein interner Innovationsprozess, in dessen Verlauf jedoch auch neue Dienstleistungen für Kunden entstanden sind.

Dem Innovationsprozess vorgelagert war die Nutzung einer Softwarelösung zur Katalogerstellung eines externen Anbieters. Aus drei Gründen erschien diese Lösung mit der Zeit jedoch immer ungeeigneter: Insbesondere erschienen die Anpassungsmöglichkeiten und der Spielraum für Weiterentwicklungen zu gering. Des Weiteren wurden datenschutzrechtliche Probleme gesehen, wenn die Adressverwaltung nicht beim Messeveranstalter intern geregelt wird. Letztlich schien auch der Preis für diese externe Lösung relativ hoch.

Vor diesem Hintergrund wurde wie in Abbildung 3 dargestellt die Entscheidung getroffen, eine Lösung entwickeln zu lassen, die auf die Bedarfe des Messeveranstalters abgestimmt ist. Das Ziel dabei war zunächst eine Lösung entwickeln zu lassen, die die gleichen wie die bisherigen Anforderungen abdeckt. Es spielten bei der Auswahl des IT-Partners persönliche Kontakte eine wichtige Rolle, d. h. wie in allen Kooperationsprojekten zwischen Unternehmen oder Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen sind Vertrauen und Kenntnisse über die erforderlichen Kompetenzen nicht nur für den Erfolg an sich, sondern auch bereits für die Initiierung eines Projekts relevant. Letzten Endes sind es also Netzwerkeffekte, die hier den entscheidenden Beitrag geleistet haben.

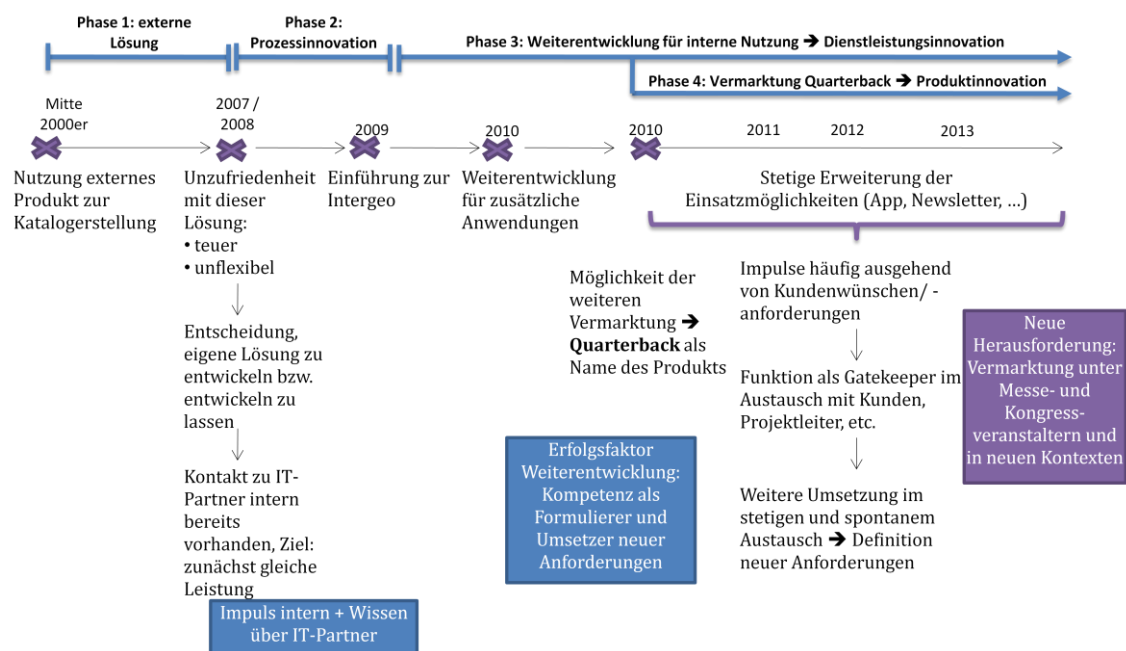


Abbildung 3: Innovationsprozess der innovativen IT-Lösung

Die zweite Phase dieser Prozessinnovation nahm einen relativ kurzen Zeitraum in Anspruch. Nahezu nahtlos schloss sich die dritte Phase an, in der die zunächst nach innen gerichtete IT-Lösung weiterentwickelt wurde, um darauf aufbauend auch Kunden neue Lösungen anbieten zu können. Somit knüpft die Phase, in der Dienstleistungsinnovationen für die Kunden generiert werden, an die interne Prozessinnovation an. Die Erweiterungen betreffen sehr unterschiedliche Aspekte wie Kongressverwaltung, SAP-Anbindung, „Social Media“-Anbindung, Integration von Apps oder Videoload.

Hintergrund dieser Entwicklungen ist ein umfassendes Verständnis von Messen nicht als einmalige Veranstaltung, sondern als Teil einer kontinuierlichen Kommunikationsstrategie. Der Messeveranstalter versteht sich dabei als Kommunikationsprovider, der sein Angebot am Kundennutzen ausrichtet. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Fä-

higkeit, Kundenwünsche und -bedürfnisse aufzuspüren und diese umzusetzen. Dabei ist es wichtig, dass diese Wünsche und Bedarfe intern von den verschiedenen Mitarbeitern aufgegriffen und an die Geschäftsleitung weitergegeben werden. Wobei die Geschäftsleitung dabei die Rolle eines Gatekeepers einnimmt, der selbst stark in den Austausch mit Kunden eingebunden ist und Anregungen von außen aufnimmt und vor dem Hintergrund wirtschaftlicher Erwägungen auf ihre Umsetzbarkeit überprüft.

Der Innovationsprozess beinhaltet eine weitere vierte Phase, die als Produktinnovationsphase beschrieben werden kann. Diese Phase ist dadurch gekennzeichnet, dass die IT-Lösung unter einem neu geschaffenen und als Wort-Bildmarke geschützten Markennamen einem weiteren Kundenkreis angeboten wird. Die innovative IT-Lösung kann somit als Content-Plattform angesehen werden, die es ermöglicht, Texte, Bilder, Videos usw. über unterschiedliche Kommunikationskanäle zugänglich zu machen. Schwierigkeiten sind jedoch darin zu sehen, den Nutzen der Lösung zu kommunizieren, da es sich, wie die Bandbreite der Einsatzbereiche zeigt, um ein komplexes System handelt. Potenzielle Kunden müssen ein gutes Verständnis ihrer Kommunikationsstrategie haben, um die IT-Lösung erfolgreich einsetzen zu können.

4.3 Innovativer Prototyp

Das Beispiel des Innovationsprozesses für einen neuen Prototyp des Engineering-Dienstleisters beschreibt die Konzeptionierung und Entwicklung eines elektrisch angetriebenen Ultraleicht-Flugzeugs. Die Fertigung fand im Wesentlichen bei Kooperationspartnern statt, sodass seitens des Engineering-Dienstleisters der Dienstleistungscharakter im Vordergrund stand. Dieser Innovationsprozess zeichnet sich dadurch aus, dass es sich in der letzten Phase, ähnlich wie bei der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen innovativen IT-Lösung, um ein internes Projekt handelt. Vorausgegangen sind ein sogenannter Engineering Day des Engineering-Dienstleisters, bei dem die Idee für das Thema entstand, sowie der für das Folgejahr geplante Workshop zum Thema elektrisches unbemanntes Fliegen. Generell sind Austauschformate wie ein Engineering Day und Workshops wichtige Impulsgeber für Projekte, da sie eine Plattform für Vernetzung bieten. Des Weiteren sind auch Publikationen und Kongresse hilfreich, um neue Ideen zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund ist es insbesondere bei eigenen Veranstaltungen wichtig, die richtigen Redner und Themen zu wählen.

Obwohl der damalige Workshop nicht in der geplanten Form durchgeführt werden konnte, ist das Thema im Mutterunternehmen des Engineering-Dienstleisters auf Interesse gestoßen und die Idee der Eigenentwicklung im Bereich des unbemannten Fliegens wurde weiter verfolgt. Im nächsten Schritt wurde eine Potenzialanalyse für das Thema durchgeführt. Neben dem Marktpotenzial war es wichtig, die Fragen nach dem

vorhandenen internen Wissen sowie den externen Partnern, die für die Umsetzung nötig sind, zu klären.

Die Ergebnisse dieser Potenzialanalyse mündeten in die Entscheidung für die weitere Verfolgung des Projekts und für die Durchführung einer Machbarkeitsstudie, die die Themen Konkurrenzsituation, technischer Reifegrad, Anwendungsfelder und Umsatzpotenziale betrachtet. Nicht nur die technische Machbarkeit wurde analysiert, sondern auch die organisatorische Machbarkeit war ein wichtiges Kriterium. Das heißt, ob die notwendigen Ressourcen hinsichtlich technischer Kompetenzen, Qualifikation sowie Anzahl der Mitarbeiter im Unternehmen vorhanden sind.

Die Struktur dieses Vorgehens bei der internen Machbarkeitsstudie kann als analog zu Akquisen für externe Auftraggeber angesehen werden. Basierend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie wurde die Entscheidung getroffen, die Pläne umzusetzen mit dem Ziel, das Ergebnis auf der Internationalen Luft- und Raumfahrttausstellung in Berlin zu präsentieren. Der Innovationsprozess des Prototyps findet sich auch in Abbildung 4.

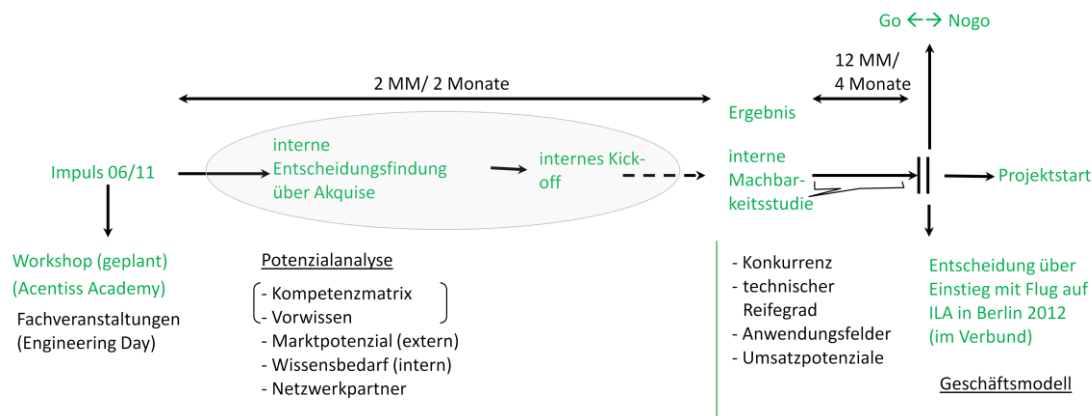


Abbildung 4: Innovationsprozess des Prototyps

4.4 Ergebnisse der Fallbeispiele vor dem Hintergrund der theoretischen Diskussion

Die oben dargestellten Prozesse zeigen unterschiedliche Arten von Innovationsprozessen wissensintensiver Dienstleistungen. Die Strukturierung in unterschiedliche Phasen erfolgte ex post. Im Vorhinein wäre dies jedoch nicht bzw. kaum möglich gewesen. Hierfür sind mehrere Faktoren ausschlaggebend: Zunächst war jeweils die Unsicherheit im Vorfeld groß, sodass, wie im Fall der beschriebenen Innovationsprozesse, phasenweise nur bis zum folgenden Abbruchkriterium der Prozess überschaubar und planbar war. Insbesondere gilt dies jedoch für den zweiten vorgestellten Innovationsprozess, die innovative IT-Lösung. Dieser Fall verdeutlicht, dass ein Innovationspro-

zess – in diesem Fall eine Prozessinnovation – weitere Innovationsprozesse anstoßen kann, die auch zu neuen Geschäftsmodellen führen können. Dies entspricht den Ergebnissen von Visnjic et al. (2013). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse aber auch, dass nicht nur neue oder verbesserte Dienstleistungen im Zuge des Innovationsprozesses entstehen, sondern dass die Unternehmen ebenso versuchen, ihre etablierten Dienstleistungen an innovative Leistungen anzuknüpfen, d. h. sie verlängern ihre Wertschöpfungskette, indem sie vorgelagerte Leistungen anbieten.

Ex post ließ sich die benötigte Zeit für die einzelnen Prozessschritte auf Seiten der Dienstleistungsunternehmen gut quantifizieren. Rückschlüsse auf die Qualität sind damit jedoch nicht direkt möglich, da die jeweilige Kundenseite im Rahmen des Projekts nicht explizit untersucht wurde. Zumindest im Fall der beiden zuerst vorgestellten Beispiele konnte aber die Diffusion über die faktische Implementierung untersucht werden. Es zeigte sich dabei, dass die Kooperation mit dem Kunden nicht nur bei der Ideenfindung und Spezifikation, sondern auch in der Implementierungs- und Diffusionsphase der Innovation eine wichtige Rolle spielt. Anpassungen fanden – und finden faktisch auch heute noch – in gewissem Umfang bereits nach Beginn einer ersten Implementierung statt. Der Innovationsprozess ist somit mit dem „Ausrollen“ der Dienstleistung nicht beendet. Es fallen also nicht nur Produktion und Konsum der Dienstleistung zusammen, sondern in Teilen auch die Innovation und Entwicklung. Eine Messung der Produktivität von Innovationsprozessen bei Dienstleistungen ist unter diesen Umständen natürlich ungleich schwieriger.

Wie die Ergebnisse ebenfalls zeigen, ist eine ex-ante-Strukturierung insbesondere dann schwierig, wenn Kunden eine wichtige Rolle bei der Leistungserbringung spielen. Dies zeigt vor allem das erstgenannte Fallbeispiel. Die weiter vorne erwähnten Erfolgskriterien benennen beispielsweise die im untersuchten Fall gegebene Entscheidungskompetenz auf Kundenseite als einen wesentlichen Faktor. Ist diese bei den direkt involvierten Personen jedoch nicht gegeben, können interne Abstimmungsprozesse auf Kundenseite den Prozess verzögern.

Die untersuchten Fallbeispiele untermauern die Bedeutung einiger der in der Literatur genannten Produktivitätskriterien. Im Fall des Prototyps war die Überprüfung, ob das benötigte Personal hinsichtlich Verfügbarkeit sowie Kompetenzen vorhanden war, entscheidend für die Fortführung des Innovationsprozesses. Die Aufgabenteilung in eingespielten Teams war in allen drei Fallbeispielen gegeben und kann als Erfolgskriterium gewertet werden.

Über die in der Literatur beschriebenen Einflussfaktoren hinausgehend zeigen die untersuchten Innovationsprozesse, dass der Inputfaktor Wissen sehr vielschichtig ist und

nicht nur Know-how im eigenen Kompetenzfeld umfasst. So ist ebenso das Know-who, also die Einbindung in Netzwerke mit Anbietern komplementärer Dienstleistungen, ein wichtiger Faktor, der den Erfolg und die Effizienz der Innovationsprozesse maßgeblich beeinflusst. Diese Leistungen müssen nicht intern vorgehalten werden, sondern werden ergänzend in Anspruch genommen. Dabei scheint es jedoch wichtig, dass die Kontakte bereits im Vorfeld bestanden, um die Leistungen dieser Anbieter einschätzen zu können und einen schnellen Zugang zu ermöglichen.

Weitere wichtige Erfolgsfaktoren sind Kompetenzen, wie beispielsweise im Vorfeld Ideen für Innovationen aufzuspüren und filtern zu können oder die Fähigkeit, die Rolle eines Moderators oder Übersetzers zu spielen, der die nachfrageseitigen Ideen verstehen und umsetzen kann. Die Fallbeispiele verdeutlichen auch, dass eine Offenheit für Ideen für neue Leistungen wichtig ist. Im Fall beider Unternehmen werden vielfältige Anstrengungen hierfür, wie etwa das Ausrichten eigener Veranstaltungen zum Wissensaustausch und der häufige und interessierte Austausch mit dem Kunden, unternommen.

Im Fall von Innovationsprozessen, in denen Ko-Entwicklung entscheidend ist, deutet das erstgenannte Fallbeispiel auf die Bedeutung wesentlicher Kompetenzen auf der Kundenseite hin. Hier ist vor allem die Entscheidungskompetenz der eingebundenen Personen zu nennen, die erst den Übergang in den nächsten Prozessschritt ermöglichen.

5 Fazit

Aspekte wie die Bindung an den Kunden oder die Simultaneität von Produktion, Konsum und sogar Entwicklung kennzeichnen wissensintensive Dienstleistungsinnovationen. Weiterhin sind die am Innovationsprozess beteiligten Personen und die verschiedenen Arten von Wissen und Fähigkeiten, die sie einbringen, von großer Bedeutung. Die im Rahmen des Projekts untersuchten Innovationsprozesse verdeutlichen dies sowie, dass – wie auch in der Literatur diskutiert – die Produktivität von vielfältigen Faktoren abhängt, die zum Teil auch nur schwer von den Dienstleistungsunternehmen beeinflusst werden können. Innovationsprozesse können des Weiteren sehr vielschichtig sein. Diese Eigenschaft wird vor allem in der ex-post-Strukturierung deutlich. Beispielsweise finden die Prozesse, bei denen interne Prozessinnovationen und Dienstleistungsinnovationen für Kunden generiert werden, zeitgleich statt. Daneben besteht bei Dienstleistungsinnovationen mindestens in gleichem Maße wie bei technologischen Innovationen ein hohes Maß an Unsicherheit und somit auch eine eingeschränkte Planbarkeit der Zielerreichung.

Die Strukturierung von Innovationsprozessen im Nachgang ermöglicht, einzelne Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von den Phasen der Innovationsprozesse zu identifizieren. Aus Sicht der am Projekt beteiligten Unternehmen ermöglicht dies, für zukünftige Innovationsprojekte zu lernen. Dabei können firmenspezifische Erfolgsfaktoren identifiziert werden, auf die gezielt Einfluss genommen werden kann, um die Effizienz der Prozesse zu steigern.

Die drei untersuchten Fallbeispiele sind allesamt erfolgreiche Innovationsprozesse, die im Nachhinein in ihren Komponenten und Prozessschritten analysiert werden konnten. Es zeigten sich dabei in verschiedenen Phasen Kann-Bruchstellen, die zum Abbruch und somit zum Misserfolg hätten führen können. Zukünftige Untersuchungen könnten die Kriterien und Entscheidungsfindungen an diesen Bruchstellen näher beleuchten, um ein besseres Verständnis des Ablaufs der Innovationsprozesse zu erreichen. Es wäre hierzu sicher interessant, nicht erfolgreiche bzw. abgebrochene Innovationsprozesse zu analysieren. Dies gilt übrigens für technische Innovationen in gleichem Maße. Auch hier besteht eine Forschungslücke bei nicht erfolgreichen Innovationen. Da allerdings, wie bereits diskutiert, nicht nur Produktion und Konsum, sondern zusätzlich auch Innovation gerade bei wissensintensiven Dienstleistungen zusammenfallen, können sich auch die messbaren bzw. bestimmmbaren Faktoren des Scheiterns schwerlich trennen lassen. Während sich bei technischen Innovationen der Prozess der Invention und der Diffusion der Technologie oder des Produkts zeitlich und strukturell trennen lassen, ist dies bei Dienstleistungen weniger der Fall. Ein technologieorientierter Forschungsprozess kann erfolgreich sein, in dem Sinne, dass die technologische Lösung vorhanden ist. Wenn aber niemand das Produkt haben möchte, dann diffundiert es nicht und es wird nicht zur Innovation. Es können also entweder der Forschungs- oder der Diffusionsprozess scheitern. Bei Dienstleistungen scheitern hingegen häufig beide Prozesse gleichzeitig.

Vor diesem Hintergrund wäre es jedoch auch interessant weiter zu untersuchen, wie solche erfolglosen Innovationsprozesse – aber auch erfolgreiche – zur Erhöhung des Wissensbestandes und in zukünftigen Prozessen zu erfolgreichen und effizienten Innovationen beitragen. Biege et al. (2013) hatten argumentiert, dass nicht nur der Beitrag des Wissens zur Innovation, sondern auch der Innovation zum Wissen bei der Effizienzmessung von Dienstleistungsinnovationen berücksichtigt werden müssen. Auch hier lassen sich übrigens Parallelen zu technologischen Innovationen herstellen, denn auch nicht erfolgreiche oder nicht diffundierende technologische Lösungen erhöhen das Wissen und die Kompetenz, was wiederum in späteren Forschungs- und Innovationsprozessen nützlich sein kann. Hierzu passt auch ein Zitat von Thomas Alva Edison, dem Erfinder der Glühbirne, der gesagt haben soll: „I have not failed. I've just found 10,000 ways that won't work“.

6 Literaturverzeichnis

Berg, D.; Einspruch, N.G. (2009): Research note: Intellectual property in the services sector: Innovation and technology management implications. *Technovation*, 29, S. 387–393.

Biege, S.; Lay, G.; Zanker, C.; Schmall, T. (2013): Challenges of measuring service productivity in innovative, knowledge-intensive business services. In: *Service Industries Journal*, 33 (3-4), S. 378–391.

Burr, W. (2007): Erscheinungsformen, Bedeutung und betriebswirtschaftliche Potenziale von Dienstleistungsinnovationen. In Schmidt, K.; Gleich, R.; Richter, A. (Hrsg.): *Innovationsmanagement in der Serviceindustrie* (S. 73–92). Haufe, Freiburg.

Coombs, R. (2003): The Changing Character of "Service Innovation" and the Emergence of "Knowledge-Intensive Business Services". In Dankbaar, B. (Hrsg.): *Innovation Management in the Knowledge Economy* (S. 83–96). Imperial College Press, London.

Dankbaar, B. (2003): Towards a New Paradigm? Innovation Management in Knowledge-Intensive Business Services. In Dankbaar, B. (Hrsg.): *Innovation Management in the Knowledge Economy* (S. 343–362). Imperial College Press, London.

Doloreux, D.; Shearmur, R. (2010): Exploring and comparing innovation patterns across different knowledge intensive business services. In: *Economics of Innovation and New Technology*, 19 (7), S. 605–625.

Edvardsson, B.; Gustafsson, A.; Kristensson, P.; Witell, L. (2010): Service Innovation and Customer Co-development. In Maglio, P.; Kieliszewski, C.; Spohrer, J. (Eds.): *Handbook of Service Science* (S. 561–577). Springer, New York.

Freel, M. (2006): Patterns of technological innovation in knowledge-intensive business services. *Industry and Innovation*, 13 (3), S. 335–358.

Gallouj, F. (1997): Towards a neo-Schumpeterian theory of innovation in services? *Science and Public Policy*, 24 (6), S. 405–420.

Gallouj, F. (2002): Innovation in services and the attendant old and new myths. *Journal of Socio-Economics*, 31, S. 137–154.

Gallouj, F.; Weinstein, O. (1997): Innovation in services, *Research Policy*, 26, 537–556.

Gotsch, M.; Hipp, C. (2012): Measurement of innovation activities in the knowledge-intensive services industry: a trademark approach. *Service Industries Journal*, 32 (13), S. 2167–2184.

Gotsch, M.; Hipp, C.; Schwarz, C.; Weber, L. (2013): Identification of determinants and development of a productivity framework in the services sector. *Economies et Societes* 47 (3-4), S. 531–574.

Grönroos, C.; Ojasalo, K. (2004): Service productivity: Towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services. *Journal of Business Research* 57, S. 414–423.

Hipp, C.; Grupp, H. (2005): Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies, *Research Policy*, 34, S. 517–535.

Howells, J. (2001): The nature of innovation in services. In: OECD (Hrsg.): *Innovation and productivity in services* (S. 55–79). OECD, Paris.

Kanerva, M. (2006): 2006 Trendchart report: Can We Measure and Compare Innovation in Services? Letzter Zugriff 15.10.2014 unter arno.unimaas.nl/show.cgi?fid=15488

Miles, I. (2001): Services and the Knowledge-Based Economy. In Tidd, J.; Hull, F.M. (Hrsg.): *Service Innovation: organizational responses to technological opportunities & market imperatives* (S. 81–112). Edward Elgar, Cheltenham.

Muller, E.; Doloreux, D. (2009): What we should know about knowledge-intensive business services. In: *Technology in Society*, 31 (1), S. 64–72.

OECD (2005): *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. 3rd ed. Paris: OECD.

Shearmur, R.; Doloreux, D. (2013): Innovation and knowledge-intensive business service: the contribution of knowledge-intensive business service to innovation in manufacturing establishments. In: *Economics of Innovation and New Technology*, 22 (8), S. 751–774.

Sundbo, J. (1997): Management of innovation in services. In: *The Service Industries Journal*, 17 (3), S. 432–455.

Sundbo, J. (2013): Blocking mechanisms in user and employee based service innovation. In: *Economies et Societes*, 47 (3-4), S. 479–506.

Tether, B.S.; Hipp, C. (2000): Competition and Innovation Amongst Knowledge-Intensive and Other Service Firms: Evidence from Germany. In: Andersen, B.; Howells, J.; Hull, R.; Miles, I.; Roberts, J. (Hrsg.): Knowledge and Innovation in the new Service Economy (49–67). Edward Elgar, Cheltenham.

Visnjic, I.; Turunen, T.; Neely, A. (2013): When Innovation Follows Promise – Why service innovation is different, and why that matters. Executive Briefing. Cambridge Service Alliance. University of Cambridge.

C. Überbetriebliche und volkswirtschaftliche Analysen zur Messung der Dienstleistungsproduktivität

Determinanten der innovations- induzierten Dienstleistungs- produktivität

Younes Iferd* und Rainer Frietsch*

* Fraunhofer ISI

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 721 6809-447

E-Mail: younes.iferd@isi.fraunhofer.de

1	Einleitung	111
2	Methodologie	113
2.1	Formulierung des Modells	113
2.2	Spezifikation des Modells	115
3	Datenbeschreibung	117
4	Ergebnisse	118
4.1	Selektionsgleichung.....	118
4.2	Innovationsinputgleichung	120
4.3	Innovationsoutputgleichung	121
4.4	Produktivitätsgleichung.....	122
5	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	123
6	Literaturverzeichnis.....	126

1 Einleitung

Die Analyse und Quantifizierung des Innovationseffekts auf die Produktivität von Firmen war für lange Zeit eine der anspruchsvollsten und umstrittensten Fragen der empirischen Wirtschaftsforschung (Mansfield 1965). In den letzten Jahren hat sich die Forschung in dieser Thematik aufgrund der neuen Theorie des endogenen Wirtschaftswachstums intensiviert. Diese Theorie geht davon aus, dass die Wirtschaftsleistung mit dem Wirtschaftsertrag aus den neuen Produkten und Dienstleistungen (einschließlich radikaler und inkrementeller Innovationen) positiv korreliert ist (siehe Romer 1990; Aghion/Howit 1998).

Trotz der zunehmenden Bedeutung des Dienstleistungssektors in den europäischen Volkswirtschaften hat sich die innovationsökonomische Forschung bei der Untersuchung des Innovationseffekts auf die Produktivität von Firmen mehrheitlich auf das Verarbeitende Gewerbe konzentriert. Der Dienstleistungssektor blieb dabei weniger erforscht, vor allem weil in der Literatur dieser Sektor überwiegend als träge im Innovationsprozess (OECD 2009) und als passiver Anwender von Technologien, die in anderen Sektoren entwickelt wurden, angesehen wurde.

Die wenigen Arbeiten, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Produktivität und Innovation im Dienstleistungssektor beschäftigt haben, sind im Rahmen einer komparativen Analyse zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungssektor durchgeführt worden. Robinson und Mairesse (2008) stellten auf Basis der französischen CIS4-Daten fest, dass der Effekt der Produkt- oder Prozessinnovation auf die Produktivität im Dienstleistungssektor viermal stärker als im Verarbeitenden Gewerbe ist, während in der Arbeit von Lööf und Heshmanti (2006) anhand schwedischer Daten gezeigt wurde, dass sowohl der Zusammenhang zwischen Innovationsinput und Innovationsoutput als auch der Zusammenhang zwischen Innovation und Produktivität im Dienstleistungsservice und Verarbeitenden Gewerbe deutlich ähnlich sind. Basierend auf Daten aus Irland kamen Love et al. (2010) zu dem Ergebnis, dass Innovation zwar keinen direkten Effekt auf die Produktivität hat, aber einen indirekten Effekt über den Export ausübt.

Crespi und Pianta (2008a; 2008b) untersuchen den Zusammenhang zwischen Innovation und Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor. Ihren Analysen zufolge sind es insbesondere Unterschiede zwischen Produkt- und Prozessinnovatoren, die eine unterschiedliche Strategie der Unternehmen, nämlich ausgerichtet auf technologische Vorteile versus Kostenvorteile, vermuten lassen, was schließlich auch unterschiedliche Effekte auf die Veränderung der Arbeitsproduktivität zeigt. Sie argumentieren auch, dass es kaum Unterschiede zwischen dem Verarbei-

tenden Gewerbe und Dienstleistungsunternehmen gibt, sofern die anderen Faktoren kontrolliert werden. Es ist nach ihren Ergebnissen der unterschiedliche Grad des technologischen Wandels und weniger eine generelle Unterscheidung zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungen, die hier zu Buche schlagen.

Segarra und Teruel (2011) konnten die hervorgehobene Bedeutung von externer F&E für die Innovationsfähigkeit gerade von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen nachweisen, die insbesondere in der Ergänzung der internen Innovationsaktivitäten zu Buche schlagen. In einer früheren Arbeit konnte Segarra-Blasco (2010) den Beitrag unter anderem von Innovationen und F&E-Ausgaben auf die Arbeitsproduktivität sowohl in der Industrie wie auch in Dienstleistungsunternehmen nachweisen.

Cainelli et al. (2004) untersuchen den Zusammenhang zwischen Innovation und Wirtschaftsleistung von Dienstleistungsunternehmen mit Hilfe der italienischen Innovationserhebung, die mit zusätzlichen Unternehmensdaten angereichert wurde. Sie finden dabei einen positiven Zusammenhang zwischen Innovationsorientierung und dem Produktivitätsniveau der untersuchten Firmen, wobei sie eher einen Einfluss auf das Niveau und weniger auf die Veränderung über die Zeit feststellen.

Biege et al. (2013) betonen in einer Literaturübersicht zu Konzepten und Analysen die unzureichende Einbeziehung von Innovationen und Wissensintensität bei der Produktivitätsmessung von Dienstleistungen. Sie schlagen, einem Vorschlag von Corsten (1994, zitiert nach Biege et al. 2013) folgend, ein Prozessmodell vor, das im Wesentlichen zwischen Input und Output unterscheidet, indem es die Dienstleistungsbereitschaft und die Dienstleistungsbereitstellung getrennt betrachtet. Sie selbst schlagen vier Anforderungen an eine Produktivitätsmessung bei Dienstleistungen vor. Die (1) Innovativität des Ergebnisses muss berücksichtigt werden, der (2) "interne Output" des Dienstleistungsprozesses, was mögliche Spill-Over-Effekte oder Skalenerträge einschließt, die (3) "interaktiven Inputs" auf der Kosten-/Input-Seite, was im Wesentlichen Transaktionskosten insbesondere aufgrund von Rückkopplungen umfasst, sowie schließlich (4) das Wissen, das allerdings nicht nur als Input eingeht, sondern auch als Output entstehen kann.

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die Determinanten der Innovation und ihren Einfluss auf die Produktivität im deutschen Dienstleistungssektor zu untersuchen. Da dieser Sektor eine Heterogenität bezüglich des Innovationsprozesses und der Produktivität aufweist (Evangelista/Savona 2002), wird eine Aufteilung in die beiden Gruppen der wissensintensiven und wenig wissensintensiven Wirtschaftszweige vorgenommen, um die potenziellen Unterschiede im Innovationsprozess und im Zusammenhang zwischen Innovation und Produktivität zu quantifizieren.

Wie bereits Segarra und Teruel (2011) in Bezug auf die Innovationsfähigkeit nachweisen konnten, leistet diese Unterscheidung innerhalb des Dienstleistungssektors einen Erklärungsbeitrag. Darüber hinaus beziehen wir entsprechend der Forderung von Biege et al. (2013) einerseits die Wissensintensität der jeweiligen Branche ein, nutzen aber zusätzlich auch das Humankapital der Unternehmen als Indikator für die individuelle Wissensintensität der Unternehmen.

Konkret sollen im Rahmen dieser Arbeit anhand der Schätzung eines Modells (CDM-Modell) von Crepon, Duguet und Miress (1998) die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Welche Faktoren sind entscheidend für das Innovationsengagement und den Innovationsinput der wissensintensiven bzw. wenig wissensintensiven Dienstleistungsfirmen?
- Wie beeinflusst der Innovationsinput den Innovationsoutput der wissensintensiven bzw. wenig wissensintensiven Dienstleistungsfirmen?
- Leistet die Innovation einen Beitrag zur Produktivitätssteigerung der wissensintensiven bzw. wenig wissensintensiven Dienstleistungsfirmen?

Ziel der Untersuchung ist es also nicht, die Produktivität von Innovationsprozessen zu messen, sondern den Beitrag der Innovativität zur Produktivität, entsprechend dem ersten Kriterium für die Produktivitätsmessung nach Biege et al. (2013). Als Datenbasis dient die Innovationserhebung (Mannheimer Innovationspanel, MIP) 2009. Die Identifikation von wissensintensiven und wenig wissensintensiven Dienstleistungen basiert auf einer Annäherung über die Branchenaggregation.

Der vorliegende Beitrag ist in vier Abschnitte unterteilt: Der erste Abschnitt wird dem methodischen Vorgehen gewidmet, im zweiten Abschnitt werden die benutzten Daten beschrieben, der dritte Abschnitt präsentiert und interpretiert die Ergebnisse und im letzten Abschnitt wird eine Zusammenfassung und Schlussfolgerung gezogen.

2 Methodologie

2.1 Formulierung des Modells

Die meisten Studien über den Zusammenhang zwischen Innovation und Wirtschaftsleistung von Firmen verwenden einen einfachen Produktionsfunktionsansatz, in dem unterschiedliche Maße für die Wirtschaftsleistung (oft die Produktivität) der Unternehmen durch verschiedene unabhängige Variablen wie Sachkapital, Humankapital, Innovationsinput (z. B. FuE-Investition) und Unternehmensgröße erklärt werden. Der Innovationsprozess wurde bei diesem Ansatz ausgeblendet, da in den Daten häufig keine

Informationen über den Verlauf oder die Ergebnisse von Innovationsprozessen enthalten sind. Mit den seit 1993 jährlich in Deutschland durchgeführten Innovationserhebungen nach einem einheitlichen methodischen Standard entsprechend dem Frascati-Handbuch der OECD (2002) stehen Innovationsinformationen zur Verfügung, sodass nicht nur der Beitrag der Innovation zur Produktivität, sondern auch der dazwischen liegende Innovationsprozess untersucht werden können. Ein geeignetes ökonometrisches Modell dazu ist das 1998 von Crepon, Duguet und Miress entwickelte Modell, das in der Literatur CDM-Modell genannt wird.

In dieser Arbeit verwenden wir das CDM-Modell, das den Zusammenhang zwischen Innovationsinput, Innovationsoutput und Produktivität untersucht. Dabei sind zwei ökonometrische Herausforderungen (Stichprobenauswahlfehler und Verzerrung durch Simultanität) zu bewältigen. Dieses Modell berücksichtigt, dass nicht alle Unternehmen in Innovationsaktivitäten engagiert sind. Wenn man nur innovative Firmen im Modell berücksichtigt, sind die Firmen in der Stichprobe nicht zufällig aus der Grundgesamtheit gezogen und ein Stichprobenauswahlfehler (Selection Bias) könnte entstehen (Heckman 1979). Deswegen fügt das CDM-Modell eine Selektionsgleichung zum System hinzu. Der Transformationsprozess von Innovationsinput zu Produktivität ist durch mehrere simultane Zusammenhänge charakterisiert. Das hat zur Folge, dass manche erklärende Variablen im Modell nicht immer exogen gegeben sind, was zu einer Verzerrung der Schätzung des Modells führen könnte (Green 2010).

Die allgemeine Struktur von CDM kann als dreistufiges Verfahren interpretiert werden. In der ersten Stufe entscheiden die Unternehmen darüber, ob sie innovieren werden oder nicht (Selektionsgleichung) und wie viel Geld sie in Innovation investieren werden. Diese Stufe ist durch ein generalisiertes Tobit-Modell spezifiziert. Wenn die Unternehmen sich für Innovationsaktivitäten entschieden haben, definiert die zweite Stufe eine Innovationsfunktion, in welcher der Innovationsoutput durch Innovationsinput und andere Faktoren erklärt wird. In der dritten Stufe wird der Effekt der Innovation auf die Produktivität untersucht.

Die mathematische Spezifikation des Modells ist in den folgenden vier Gleichungen präsentiert:

- Selektionsgleichung

$$y_{0i} = \begin{cases} 1 & \text{if } y_{0i}^* = X_{0i} \beta_0 + \varepsilon_{i0} > 0 \\ 0 & \text{if } y_{0i}^* = X_{0i} \beta_0 + \varepsilon_{i0} \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

- Innovationsinputgleichung

$$y_{1i} = y_{1i}^* = X_{1i} \beta_1 + \varepsilon_{1i} \quad \text{if } y_{i0} = 1 \quad (2)$$

- Innovationsoutputgleichung

$$y_{2i} = \alpha_{21}y_{1i} + X_{2i}\beta_2 + \varepsilon_{2i} \quad \text{if } y_{1i} = 1 \quad (3)$$

- Produktivitätsgleichung

$$y_{3i} = \alpha_{32}y_{2i} + X_{3i}\beta_3 + \varepsilon_{3i} \quad \text{if } y_{1i} = 1 \quad (4)$$

Wobei y_{0i}^* eine latente Innovationsentscheidungsvariable ist, welche die Wahrscheinlichkeit zu innovieren misst und y_{0i} eine binäre beobachtbare Variable, die gleich 1 für innovative Firmen ist. Die Variablen, y_{1i} , y_{2i} und y_{3i} beschreiben Innovationsinput, Innovationsoutput und Produktivität.

X_{0i} , X_{1i} , X_{2i} und X_{3i} sind Vektoren von verschiedenen erklärenden Variablen, welche die Innovationsentscheidung, den Innovationsinput, Innovationsoutput und Produktivität erklären. β_0 , β_1 , β_2 , β_3 , α_{21} und α_{32} sind unbekannte Parameter. ε_{i0} , ε_{i1} , ε_{i2} und ε_{i3} sind Fehlerterme, die identisch, unabhängig und multivariat normalverteilt mit einem Erwartungswert von 0 sind.

Die Schätzung des Modells erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt wird das verallgemeinerte Tobit-Modell (Selektionsgleichung und Innovationsinputgleichung) konsistent durch die Maximum-Likelihood-Methode geschätzt. Dafür werden innovative und nicht innovative Firmen in das Modell einbezogen. Das Ziel dieses Schritts ist die Gewinnung der Variable "*inverse Mills' ratio*" (Heckman 1979), die in den strukturellen Gleichungen 3 und 4 als erklärende Variable verwendet wird, um die Unterschiede in der Wahrscheinlichkeit zu innovieren, zu kontrollieren und somit den potenziellen Stichprobenauswahlfehler (Selection Bias) zu korrigieren. Im zweiten Schritt werden nur für innovative Firmen die Gleichungen 3 und 4 in einem simultanen Gleichungssystem durch die dreistufige Kleinstquadratmethode (3SLS) geschätzt (Greene 2010), um das Problem der Endogenität zu vermeiden. Dieses Problem entsteht in der Schätzung dadurch, dass die Variable Innovationsoutput in der Gleichung 3 als endogene und in der Gleichung 4 als exogene Variable modelliert wird.

Die Ergebnisse der Schätzung des Modells in deutschen wissensintensiven und wenig wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen werden in den folgenden Tabellen präsentiert.

2.2 Spezifikation des Modells

Wir starten die Spezifikation des Modells mit der Selektionsgleichung. Wie in den Arbeiten von Cohen und Klapper (1996) sowie Klette und Kortum (2002) berichtet wurde,

stellt die Unternehmensgröße (erfasst als logarithmierte Anzahl der Beschäftigten) einen hoch signifikanten Entscheidungsfaktor, ob die Firmen Innovationstätigkeiten betreiben werden oder nicht. Neben der Unternehmensgröße werden die folgenden Dummyvariablen in der Gleichung als erklärende Variable aufgenommen: *Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe, öffentliche Innovationsförderung, Innovationskooperation, formale Schutzmaßnahmen und internationaler Wettbewerb.*

Darüber hinaus nehmen wir die metrische Variable Humankapital (logarithmierter Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss) in die Selektionsgleichung auf, da Unternehmen mit hoher Akademiker-Quote tendenziell eine hohe Wahrscheinlichkeit aufweisen, sich in Innovationsaktivitäten zu engagieren. Daneben kann die Akademiker-Quote als Indikator für die Wissensintensität der Leistungserstellung im Unternehmen angesehen werden. Ähnlich wie Aufwendungen für Forschung und Entwicklung bilden die Qualifikationen und Kompetenzen der Mitarbeitenden einen wesentlichen Input für den Innovationsprozess. Während die generelle Wissensintensität der Branche über die Branchenzugehörigkeit modelliert wird, wird die unternehmensspezifische Wissensintensität über die Humankapitalvariable operationalisiert. Biege et al. (2013) hatten argumentiert, dass für eine adäquate Messung der Produktivität von Dienstleistungen bzw. Dienstleistungsunternehmen der Grad des Wissens berücksichtigt werden muss, wobei hier nicht nur der Wissensstock bzw. der Input, sondern auch die Generierung neuen Wissens durch den Prozess selbst in Betracht gezogen werden muss. Während letzteres nur schwer auf Basis der vorliegenden Daten operationalisiert werden kann, bilden die formalen Bildungsabschlüsse bzw. das durchschnittliche Bildungsniveau der Belegschaft zumindest einen Indikator für die Inputdimension.

Die Humankapitaltheorie geht davon aus, dass die Beschäftigten entsprechend ihrer Produktivität entlohnt werden und dass mit steigendem Qualifikationsabschluss auch die Produktivität steigt (Arrow 1973; Becker 1962; Becker 1990; Frietsch 2011; Mincer 1958). Für die Berechnung der Produktivität von Unternehmen müsste das Humankapital nach der Theorie einen neutralen Effekt zeigen, da nicht nur die Produktivität der Belegschaft, sondern auch deren Entlohnung und damit die Kosten (Input) steigen.

In der Innovationsinputgleichung stellt die Innovationsausgabenintensität die abhängige Variable dar. Als erklärende Variable kommen die in der Selektionsgleichung benutzten Variablen zur Anwendung sowie sämtliche Innovationshemmnisse (als Dummyvariablen modelliert: *hohe Innovationskosten, Mangel an Fachpersonal, unternehmensinterne Finanzierungsquellen und fehlende technologische Information*) und die *F&E-Kontinuität*. Die letztere Variable liefert Informationen darüber, ob die Unternehmen in den letzten drei Jahren kontinuierlich F&E-Aktivitäten getätigt haben.

Die Innovationsoutputgleichung beschreibt hauptsächlich, wie Firmen ihre Innovationsausgaben in Innovationsumsatz umwandeln. Dabei ist die Innovationsumsatzintensität die abhängige Variable. Die wichtigste erklärende Variable stellt die Innovationsausgabenintensität dar. Daneben berücksichtigen wir die "*inverse Mills' ratio*" (zur Korrektur des Stichprobenauswahlfehlers), Unternehmensgröße, Humankapital, öffentliche Innovationsförderungen, Innovationskooperation, Prozessinnovation und Investitionsintensität in Sachanlagen.

Die abschließende Schätzung zur Beantwortung der Forschungsfrage nach der Produktivität von Dienstleistungsunternehmen ist die Produktivitätsgleichung. Die Produktivität (gemessen durch den Unternehmensumsatz pro Beschäftigten) fungiert hier als abhängige Variable. Die unabhängigen Variablen sind die Innovationsumsatzintensität, "*inverse Mills' ratio*", Unternehmensgröße, Humankapital und Investitionsintensität in Sachanlagen. Alle Intensitätsvariablen sind logarithmiert und an der gesamten Anzahl der Beschäftigten gemessen.

3 Datenbeschreibung

Als Datenbasis verwendet diese Arbeit die Deutsche Innovationserhebung 2011 (2010–2012), die den deutschen Beitrag zu den "*Community Innovation Surveys*" (CIS) der europäischen Kommission darstellt und vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt wurde.

Angesichts des Ziels dieser Arbeit beschränken wir uns nur auf Dienstleistungsfirmen und nehmen eine Aufteilung dieser Firmen in wissensintensive (WID) und wenig wissensintensive (WWID) Dienstleistungsfirmen vor. Diese Aufteilung erfolgt durch die von Eurostat genutzte Aggregation und basiert auf der zweistelligen Wirtschaftszweigklassifikation (Eurostat 2008).

Deskriptive Statistiken der wichtigsten Innovationsindikatoren (siehe Tabelle 1) zeigen, dass die wissensintensiven Dienstleistungsfirmen deutlich innovativer als wenig wissensintensive Dienstleistungsfirmen sind. Der Anteil der Innovationsausgaben (Innovationsinput) und Innovationsumsatz (Innovationsoutput) am gesamten Umsatz ist in den wissensintensiven deutlich höher als in den wenig wissensintensiven. Wie zu erwarten war, ist der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss an der gesamten Anzahl der Beschäftigten in den wissensintensiven relativ hoch im Vergleich zu den wenig wissensintensiven. Weitere Vergleiche der anderen Variablen sind Tabelle 1 zu entnehmen.

	WID N=390		WWID N=188	
	Mean	Sd	Mean	Sd
Quantitative Variablen				
Anzahl der Beschäftigten	205,22	665,42	275,11	865,67
Beschäftigte mit Hochschulabschluss*	0,43	0,31	0,11	0,15
Innovationsinput**	0,33	4,00	0,03	0,08
Innovationsoutput**	0,28	0,29	0,16	0,23
Investition in Sachanlagen**	0,04	0,08	0,07	0,17
Qualitative Variablen ***				
Öffentliche Förderungen	0,25	0,43	0,03	0,18
Innovationskooperationen	0,33	0,47	0,15	0,36
Produktinnovation	0,63	0,48	0,44	0,49
Prozessinnovation	0,48	0,5	0,43	0,49
Kontinuität der FuE	0,37	0,48	0,11	0,31
Formale Schutzmaßnahmen	0,36	0,48	0,12	0,33
Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe	0,29	0,45	0,33	0,47

(*) als Anteil an der gesamten Anzahl der Beschäftigten

(**) als Anteil am gesamten Firmenumsatz

(***) als Anteil an der gesamten Anzahl der Firmen

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken für die benutzten Variablen im Modell

4 Ergebnisse

Die Schätzung des CDM-Modells, das Innovationsinput, Innovationsoutput und Produktivität verbindet, ist in den folgenden Abschnitten und Tabellen dargestellt.

4.1 Selektionsgleichung

Wie es zu erwarten war, und auch im Einklang mit der Literatur (Stelios/Aristotelis 2009), steigt die Wahrscheinlichkeit zu innovieren mit steigender Unternehmensgröße. Dieses Ergebnis konnte sowohl für wissensintensive als auch für wenig wissensintensive Dienstleistungen festgestellt werden. Das kann damit begründet werden, dass große Unternehmen im Vergleich zu kleinen Unternehmen über mehr F&E-Finanzierungsmöglichkeiten verfügen.

	Wissensintensiver Dienstleistungssektor			wenig wissensintensiver Dienstleistungssektor		
	Koeff	SD	p-Werte	Koeff	SD	p-Werte
Unternehmensgröße	0,124**	0,053	0,019	0,184**	0,086	0,031
Staatliche Förderungen	0,728***	0,223	0,001	0,324	0,487	0,505
Innovationskooperation	0,466***	0,177	0,009	0,530*	0,300	0,078
Formale Schutzmaßnahmen	0,418***	0,159	0,009	0,446	0,289	0,123
Globale Marktorientierung	0,419***	0,137	0,002	-0,387**	0,167	0,020
Humankapital	-0,057	0,066	0,393	0,047	0,101	0,642
Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe	-0,150	0,145	0,302	-0,064	0,181	0,721
_cons	-0,638***	0,224	0,004	-0,609	0,420	0,147

Eigene Schätzung, Fraunhofer ISI.

Tabelle 2: Selektionsgleichung. Abhängige Variable: Innovationsausgaben

Die Innovationsliteratur betont die Wichtigkeit der effektiven Aneignungsbedingungen für die Innovationsaktivitäten (siehe z. B. Spence 1984; Becker und Peters 2000). Die Modellierung dieser Bedingungen in unserem Modell durch die Variable *formale Schutzmaßnahmen* zeigt, dass der effektive Schutz geistigen Eigentums in wissensintensiven Dienstleistungen ein wichtiger Anreiz und damit auch eine notwendige Bedingung für Investitionen in Innovationsaktivitäten ist, während in den wenig wissensintensiven dieser Schutz unbedeutend für das Innovationsengagement der Unternehmen ist.

Die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Einrichtungen im Rahmen von F&E-/Innovationskooperationen erhöht sowohl in den wissensintensiven als auch in den wenig wissensintensiven die Innovationswahrscheinlichkeit, während die Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe in den wissensintensiven und wenig wissensintensiven neutral für die Innovationswahrscheinlichkeit ist.

Wissensintensive Dienstleistungsfirmen mit stark globaler Marktorientierung (gemessen an der Exportorientierung der Firmen) haben eine signifikant höhere Innovationswahrscheinlichkeit als Firmen, die nur lokal agieren, was auf den starken internationalen Wettbewerb zurückzuführen ist, der die Innovation zur Notwendigkeit macht, um weiterhin erfolgreich am Markt zu bleiben.

Das Erhalten von staatlichen Förderungen ist in den wissensintensiven Dienstleistungen mit der Innovationswahrscheinlichkeit positiv korreliert. Das liegt daran, dass Regierungen den Unternehmen oft erhebliche Innovationsförderungen bieten, um deren Entscheidung für Innovationsaktivitäten zu erhöhen und in weiterer Konsequenz deren Wettbewerbsfähigkeit sowie das Wirtschaftswachstum anzukurbeln.

4.2 Innovationsinputgleichung

Sowohl in den wissensintensiven als auch in den wenig wissensintensiven Dienstleistungen ist die Unternehmensgröße mit den Innovationsausgaben negativ korreliert. Dies lässt sich unter anderem damit begründen, dass große Unternehmen bei ihren Innovationsausgaben leichter Skalenerträge realisieren können bzw. die fixen und die F&E-Infrastrukturkosten in Relation zu den Gesamtkosten geringer sind.

Die formalen Schutzmaßnahmen, Innovationskooperationen und die Beanspruchung von staatlichen Förderungen haben keinen signifikanten Einfluss auf die Innovationsausgaben.

	Wissensintensiver Dienstleistungssektor			wenig wissensintensiver Dienstleistungssektor		
	Koeff	SD	p-Werte	Koeff	SD	p-Werte
Unternehmensgröße	-0,276***	0,068	0,000	-0,617***	0,160	0,000
Staatliche Förderungen	0,137	0,246	0,578	1,168	0,975	0,231
Innovationskooperationen	0,095	0,211	0,653	-1,255	0,591	0,534
Hohe Innovationskosten	0,428*	0,256	0,095	0,461	0,548	0,401
Mangel an Fachpersonal	0,626***	0,236	0,008	0,258	0,619	0,677
Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen	0,386**	0,195	0,047	0,844*	0,447	0,059
Fehlende technologische Information	-0,748**	0,324	0,021	2,101**	0,723	0,004
Formale Schutzmaßnahmen	0,260	0,201	0,196	0,276	0,571	0,629
FuE-Kontinuität	0,829***	0,191	0,000	0,333	0,564	0,555
Humankapital	0,315***	0,087	0,000	0,173	0,223	0,438
_cons	3,044***	0,400	0,000	5,341***	1,003	0,000

Eigene Schätzung, Fraunhofer ISI.

Tabelle 3: Innovationsinputgleichung. Abhängige Variable: Logarithmierte Innovationsausgaben

Interessant sind die Effekte der Innovationshemmnisse auf die Innovationsausgaben, zumal die Koeffizienten nicht immer negativ sind. Ein positiver Koeffizient heißt jedoch nicht, dass bei Vorliegen dieses Hemmnisses mehr Innovationsausgaben getätigt wurden, sondern dass innovierende Unternehmen dieses Hemmnis deutlich stärker spüren als nicht innovierende Unternehmen (OECD, 2009). Dies trifft in den wissensintensiven Dienstleistungen auf die hohen Innovationskosten, Mangel an Fachpersonal und Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen zu und in den wenig wissensintensiven auf einen Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen und fehlende technologische Information.

Das Hemmnis "fehlende technologische Information" führt bei wissensintensiven Dienstleistungen zu geringeren Innovationsausgaben. Dies kann als Indiz gewertet werden, dass die Innovationsentscheidung, für die zumeist die Implementierung von neuen Technologien notwendig ist, sehr schwierig ist, weil es sich um komplexe technische Lösungen handelt.

Wissensintensive Dienstleistungen, die in den letzten drei Jahren kontinuierlich F&E-Aktivitäten durchgeführt haben, weisen größere Innovationsausgaben auf als Firmen, die nur gelegentlich oder gar keine F&E-Aktivitäten betrieben haben. In den wenig wissensintensiven übt die Kontinuität der F&E keinen Einfluss auf die Innovationsausgaben aus.

4.3 Innovationsoutputgleichung

Wie erwartet ist der Effekt der Innovationsausgaben auf den Innovationsumsatz positiv und signifikant in den wissensintensiven. Wenn die Innovationsausgabenintensität sich um 1% erhöht, erhöht sich die Innovationsoutputintensität um 0,24%. In den wenig wissensintensiven ist der Einfluss der Innovationsausgabenintensität auf die Innovationsoutputintensität unbedeutend.

Der Effekt der Unternehmensgröße auf den Innovationsoutput ist negativ und signifikant, was darauf hindeutet, dass kleine Unternehmen höheren Innovationsoutput pro Beschäftigten erzielen als große Unternehmen. Daraus kann wiederum gefolgert werden, dass große Unternehmen weniger effizient in der Umwandlung der Innovationsausgaben in Innovationsoutput sind, was unter anderem mit höheren Bürokratie- und Transaktionskosten sowie einem häufig höheren Innovationsrisiko begründet werden kann.

Der Effekt des Zugangs zu staatlicher Förderung auf den Innovationsoutput ist in wissensintensiven Dienstleistungen signifikant, aber negativ. Zwar hat der Erhalt von staatlichen Förderungen einen positiven Effekt auf die Innovationsentscheidung und Innovationsausgaben (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2), aber er kann negative Auswirkungen auf die Effizienz der geförderten Unternehmen haben. Daneben könnten damit ein sogenanntes rent-seeking, also eine Abhängigkeit von öffentlichen Mitteln, sowie Mitnahmeeffekte verbunden sein. Öffentliche Mittel hätten somit nicht die gleiche Wirkung wie private Mittel.

Im Gegensatz zur Innovationsinputgleichung, wo das Humankapital keinen Einfluss auf die Innovationsausgaben hatte, ist das Humankapital mit dem Innovationsumsatz positiv korreliert. Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen mit Prozessinnovationen weisen zudem mehr Innovationsoutput auf als Unternehmen ohne

Prozessinnovation. Somit lässt sich hier feststellen, dass Innovatoren nicht nur eine Art von Innovationen nutzen, sondern mehrere Wege des Innovierens gehen.

	Wissensintensiver Dienstleistungssektor			wenig wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen		
	Koeff	SD	p-Werte	Koeff	SD	p-Werte
Innovationsausgaben	0,237***	0,054	0,000	0,108	0,099	0,276
Inverse Mills' Ratio	-1,694***	0,521	0,001	-1,237	1,082	0,253
Unternehmensgröße	-0,120*	0,063	0,056	-0,332**	0,169	0,049
Investition in Sachanlagen	0,097	0,060	0,106	-0,082	0,144	0,567
Humankapital	0,171**	0,082	0,039	0,070	0,187	0,710
Staatliche Förderungen	-0,748***	0,232	0,001	-0,247	0,474	0,603
Innovationskooperationen	-0,333	0,206	0,105	-0,606	0,510	0,235
Prozessinnovation	0,365**	0,154	0,018	0,491	0,417	0,239
_cons	5,063***	0,721	0,000	5,197	1,719	0,003

Eigene Schätzung, Fraunhofer ISI.

Tabelle 4: Innovationsoutputgleichung. Abhängige Variable: Logarithmierte Innovationsumsatz

4.4 Produktivitätsgleichung

Wie erwartet, spielen Innovationen eine wichtige Rolle für die Produktivität der wissensintensiven Dienstleistungsfirmen. Die Produktivität gemessen durch den Umsatz pro Beschäftigten steigt mit steigendem Innovationsoutput. Eine Bereinigung der Produktivität um die Vorleistungen hat keinen Einfluss auf die Schätzergebnisse. Im Gegensatz dazu ist die Innovation für die Produktivität der wenig wissensintensiven Dienstleistungsfirmen unbedeutend. Das könnte daran liegen, dass Innovationen in den wenig wissensintensiven Dienstleistungen eher wenig radikal sind und leicht von Konkurrenten zu kopieren, was nur vorübergehende Wettbewerbsvorteile bringen könnte. Überraschend (vor allem in den wissensintensiven Dienstleistungen) konnte kein signifikanter Effekt des Humankapitals auf die Produktivität festgestellt werden.

Die Schätzung des CDM-Modells bestätigt das Vorliegen des Stichprobenauswahlfehlers (Selection Bias), da die "inverse Mills' ratio"-Variable, die in den strukturellen Gleichungen (Gleichung 4 und Gleichung 5) berücksichtigt wurde, um den potenziellen Stichprobenauswahlfehler (Selection Bias) zu korrigieren, hoch signifikant ist.

	Wissensintensive Dienstleistungssektor			wenig wissensintensive Dienstleistungssektor		
	Koeff	SD	p-Werte	Koeff	SD	p-Werte
Innovationsumsatz	0,410***	0,098	0,000	0,598	0,398	0,132
Inverse Mills' Ratio	0,895***	0,177	0,000	0,079	0,540	0,884
Prozessinnovation	-0,150	0,089	0,093	0,095	0,364	0,793
Unternehmensgröße	0,226***	0,033	0,000	0,209	0,151	0,166
Humankapital	-0,079	0,049	0,104	0,211*	0,116	0,069
Investition in Sachanlagen	0,109***	0,036	0,002	0,147	0,091	0,108
_cons	3,145***	0,573	0,000	3,885	1,879	0,039

Eigene Schätzung, Fraunhofer ISI.

Tabelle 5: Produktivitätsgleichung. Abhängige Variable: Logarithmierte Produktivität

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Gegenstand dieser Arbeit war es, den Einfluss von Innovationsinput und Innovationsoutput auf die Produktivität in wissensintensiven und in den wenig wissensintensiven deutschen Dienstleistungsfirmen zu analysieren. Die Untersuchung dieses Zusammenhangs erfolgte unter der Anwendung des CDM-Modells von Crepon, Duguet & Mairesse (1998), das die Innovationswahrscheinlichkeit, Innovationsaktivitäten und Produktivität verbindet.

Die Schätzungen haben gezeigt, dass in den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen eine Erhöhung des Innovationsinputs zur Erhöhung des Innovationsoutputs führt und in einer weiteren Stufe dann eine Erhöhung des Innovationsoutputs die Produktivität steigen lässt, während in den wenig wissensintensiven Dienstleistungen kein Zusammenhang zwischen Innovationsinput, Innovationsoutput und Produktivität festgestellt werden konnte.

In der bisher verfügbaren empirischen Literatur zeigte sich im Wesentlichen ein Unterschied zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungen, der allerdings bei Crespi und Pianta (2008a; 2008b) weniger bedeutend für die Produktivitätsentwicklung angesehen wurde als das Niveau und die Geschwindigkeit des technologischen Wandels, sowie insbesondere eine Unterscheidung zwischen Produkt- und Prozessinnovatoren. Unsere Ergebnisse belegen jedoch, dass Prozessinnovatoren keine signifikant höhere Produktivität erreichen als reine Produktinnovatoren – dies zumindest innerhalb des Dienstleistungssektors. Die Art der (technischen) Innovationen spielt also für die Produktivität eine untergeordnete Rolle.

Segarra-Blasco (2010) berichtet das Ergebnis, dass sich sowohl für das Verarbeitende Gewerbe wie auch für den Dienstleistungssektor ein positiver Effekt der Investitionen in Sachanlagen auf die Arbeitsproduktivität gezeigt hatte. Unsere Analysen belegen nun, dass sich solche Investitionen gerade bei wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen als relevanter Faktor für die Produktivität erweisen. Dies könnte auch mit dem von Crespi und Pianta (2008a; 2008b) vorgebrachten Argument in Einklang gebracht werden, wonach es der Grad des technologischen Wandels innerhalb der Branchen ist, der entsprechende Investitionen notwendig macht und dann auch zu Produktivitätsfortschritten führt. Auf den technologischen Wandel müssen die Unternehmen mit Investitionen reagieren und in der Folge erreichen sie dann ein höheres Produktivitätsniveau.

Eine Messung der Produktivität bzw. deren Veränderung anhand der vier Kriterien, wie sie Biege et al. (2013) formuliert hatten, ist anhand der vorliegenden Daten nur schwer möglich. Wir hatten uns dennoch bemüht, die Dimensionen der Wissensintensität sowohl auf der Branchen- wie auch der Unternehmensebene zu berücksichtigen. Hierzu haben wir einerseits die Unterscheidung zwischen wissensintensiven und wenig wissensintensiven Branchen eingeführt. Zusätzlich hatten wir aber auch die Wissensintensität durch die Humankapitalquote der Unternehmen berücksichtigt. Die empirischen Ergebnisse belegen allerdings, dass das Humankapital bei den wissensintensiven gar keinen und bei den wenig wissensintensiven Branchen nur einen schwach signifikanten Effekt auf die Produktivität hat. Über die Unterschiede zwischen den beiden Branchengruppen hinaus leistet das Humankapital also keinen zusätzlichen Erklärungsbeitrag innerhalb der Gruppen. Dies kann einerseits an der eingangs erwähnten Kompensation der Erhöhung der Produktivität durch höhere Kosten der höheren Qualifikationen erklärt werden. Laut Humankapitaltheorie werden die Beschäftigten entsprechend ihrer Produktivität entlohnt, d. h. die Kosten sind mit den Erträgen hoch korreliert. Dies würde allerdings dann auch keine Unterschiede zwischen den beiden Branchengruppen erwarten lassen.

Andererseits deutet der nicht vorhandene Effekt jedoch auch darauf hin, dass innerhalb der beiden Gruppen das Humankapital eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für das Produktivitätsniveau der Unternehmen ist. Anders formuliert, Wissen und höhere Qualifikationen sind für die wissensintensiven Branchen (per Definition) relevante Produktionsfaktoren, aber das jeweilige Niveau innerhalb der Branche hängt eher von anderen Faktoren wie beispielsweise der Art der Leistungserstellung oder der Wissensintensität der jeweiligen Dienstleistung ab.

In dieser Arbeit haben wir uns auf technologische Innovation (Produkt- bzw. Prozessinnovation) konzentriert. Für zukünftige Untersuchungen wäre es ebenfalls interessant, den Zusammenhang zwischen nicht-technologischer Innovation und Produktivität zu

untersuchen, da vor allem die Innovation im Dienstleistungsservice oft mit einer Veränderung in der Organisation und mit der Einführung von neuen Marketingkonzepten in Verbindung gebracht werden (Harrison 2008).

Ein weiterer zu untersuchender Aspekt bestünde im Charakter der Innovation, der sich nach radikaler und inkrementeller Innovation differenzieren lässt und dessen Einfluss auf die Produktivität der Dienstleistungsunternehmen.

Methodisch ist auch die Untersuchung der Robustheit des CDM-Modells von Interesse. Dadurch könnte man feststellen, wie sensitiv die Schätzungen der Gleichungen auf die Auswahl der abhängigen Variablen in der Selektionsgleichung reagieren.

6 Literaturverzeichnis

- Aghion, P.; Howitt, P. (1998): *Endogenous Growth Theory*, Cambridge.
- Arrow, K.J. (1973): Higher Education as a Filter. In: *Journal of Public Economics*, 2, S. 193–216.
- Becker, G.S. (1962): Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. In: *Journal of Political Economy*, 70, S. 9–49.
- Becker, G.S. (1990): *The Economic Approach to Human Behavior*, Chicago.
- Becker, W.; Peters, J. (2000): Technological Opportunities, Absorptive Capacities, and Innovation. *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe des Instituts für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg* 195. Universität Augsburg, Augsburg.
- Biege, S.; Lay, G.; Zanker, C.; Schmall, T. (2013): Challenges of measuring service productivity in innovative, knowledge-intensive business services. In: *Service Industries Journal*, 33 (3–4), S. 378–391.
- Cainelli, G.; Evangelista, R.; Savona, M. (2004): The impact of innovation on economic performance in services. In: *Service Industries Journal*, 24 (1), S. 116–130.
- Cohen, M.; Klepper, S. (1996): A reprise of size and R&D. *The Economic Journal*, 106, S. 925–951.
- Corsten, H. (1994): Produktivitätsmanagement bilateraler personenbezogener Dienstleistungen. In: Corsten, H.; Hilke, W. (Hrsg.): *Dienstleistungsproduktion*. Wiesbaden: Gabler.
- Crépon, B.; Duguet, E.; Mairesse, J. (1998): Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level. NBER Working Paper, 6696.
- Crespi, F.; Pianta, M. (2008a): Demand and innovation in productivity growth. In: *International Review of Applied Economics*, 22 (6), S. 655–672.
- Crespi, F.; Pianta, M. (2008b): Diversity in innovation and productivity in Europe. In: *Journal of Evolutionary Economics*, 18 (3–4), S. 529–545.
- Eurostat (2008): NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community. Eurostat Methodologies and Working papers. European Commission, Luxembourg.
- Evangelista, R.; Savona, M. (2002): The Impact of Innovation on Employment in Services: Evidence from Italy. *International Review of Applied Economics*, 16, S. 309–318.

- Frietsch, R. (2011): *Bildung und Innovation*, Stuttgart: Fraunhofer IRB.
- Green, W.H. (2012): *Econometric analysis* (S. 354-376). Pearson, New York.
- Harrison, R. (2008): Does Innovation stimulate Employment? A Firm Level Analysis Using Comparable Micro Data from Four European Countries. NEBER Working paper NO.14206.
- Heckman, J. J., (1979): Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47, S. 153–161.
- Klette, J.; Kortum, S. (2002): *Innovating Firms and Aggregate Innovation*. NBER Working Paper 8819. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Lööf, H.; Heshmati, A. (2006): On the relationship between innovation and performance: A sensitivity analysis. *Economics of innovation and New Technology*, 15, S.317–344.
- Love, J.; Roper, H.; Hewitt-Dundas, S. (2010): Service Innovation, Embeddedness and Business Performance. *Regional Studies*, 44, S.983–1004.
- Mansfield, E. (1965): Rates of Return from Industrial R&D. *American Review* 55, 863-873.
- Mincer, J. (1958): Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. In: *Journal of Political Economy*, 66, S. 281–302.
- OECD (2009): *Innovation in Firms. A Microeconomic Perspective*. OECD, Paris.
- Robin, S.; Mairesse, J.(2008): *Innovation and Productivity : A firm-level analysis for French manufacturing and service using CIS3 and CIS4 data(1998-2000 and 2002-2004)*.
- Romer, P. (1990): Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98, 71-102.
- Segarra, A.; Teruel, M. (2011): Productivity and R&D sources: Evidence for Catalan firms. In: *Economics of Innovation and New Technology*, 20 (8), S. 727–748.
- Segarra-Blasco, A. (2010): Innovation and productivity in manufacturing and service firms in Catalonia: A regional approach, 19 (3), S. 233–258.
- Spence, M. (1984): Cost Reduction, Competition and Industry Performance. *Econometrica*, 52, S. 101–121.

Stelios, K.; Aristotelis, S. (2009): Knowledge-Intensive Services, Innovation and Economic Performance: A Firm-Level Analysis. Centre for Planning and Economic Research, Greece.

Produktivitätsmessung von wissensintensiven Dienstleistungen in der amtlichen Statistik¹

Alexander Eickelpasch* und Georg Erber*

*DIW Berlin

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung

Mohrenstr. 58

10117 Berlin

Tel.: +49 30 89789680

E-Mail: aeickelpasch@diw.de

¹ Gekürzte und überarbeitete Fassung von Eickelpasch & Erber (2014).

1	Die Messung der Produktivität in der amtlichen Statistik.....	133
1.1	Das amtliche Messkonzept.....	133
1.2	Entwicklung der Produktivität im Dienstleistungssektor seit den 1990er Jahren	134
2	Weitergehende volkswirtschaftliche Ansätze zur Produktivitätsmessung	143
2.1	Growth Accounting	143
2.1.1	Welche Inputfaktoren und Outputgrößen sollen in die Produktivitätsanalyse einbezogen werden?	143
2.1.2	Die Rolle des technischen Fortschritts.....	145
2.2	Growth Accounting mit Daten der VGR	146
2.3	Wissensintensive Dienstleistungen außerhalb des Dienstleistungssektors.....	149
3	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	150
4	Literaturverzeichnis.....	153

1 Die Messung der Produktivität in der amtlichen Statistik

1.1 Das amtliche Messkonzept

Der wichtigste Indikator in der amtlichen Statistik für die Abschätzung der wirtschaftlichen Leistungskraft von Branchen oder Sektoren ist die Arbeitsproduktivität. Sie ist definiert als die Relation von preisbereinigter Bruttowertschöpfung zu der Zahl der Arbeitsstunden (Arbeitsvolumen) oder zu der Zahl der Erwerbstätigen.

Zur Berechnung der Bruttowertschöpfung sind Angaben über Produktionswerte und über Vorleistungen notwendig. Für die Ermittlung der Produktionswerte der Gewerbezweige nutzt das Statistische Bundesamt vorrangig die eigenen jährlichen Unternehmenserhebungen. Für den Dienstleistungssektor kommt der Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich („Dienstleistungsstatistik“) zentrale Bedeutung zu, und zwar nicht nur für die Erfassung der Produktionswerte, sondern auch für die Erstellung der Wertschöpfung und weiterer Komponenten im Dienstleistungssektor. Die Datenerhebung wurde auf Initiative der Europäischen Union in Deutschland erstmals für das Jahr 2000 durchgeführt und berichtet seitdem jährlich (Statistisches Bundesamt 2012a).

Wie bereits eingangs erwähnt, wird die Produktivität in der amtlichen Statistik in preisbereinigten Einheiten ausgewiesen, um Veränderungen im Zeitverlauf darstellen zu können. Die nominalen Werte der Wertschöpfung enthalten sowohl Mengen- als auch Preisänderungen. Um die Entwicklung der Produktivität zu messen, müssen Preisänderungen jedoch ausgeschlossen werden. Die Preisbereinigung der Wertschöpfung erfolgt nicht direkt, sondern über eine Preisbereinigung sowohl des Produktionswertes als auch der Vorleistungen („doppelte Preisbereinigung“).

Als Deflatoren für den Produktionswert dienen die Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen. Über die Preisentwicklung von Dienstleistungen gab es bis vor wenigen Jahren kaum amtliche Daten. Dies hat sich mit der Neufassung der EU-Konjunkturstatistikverordnung vom Juli 2005 (Amtsblatt der Europäischen Union 2005) geändert. Die Verordnung sieht seit 2005 die europaweite Berechnung von Erzeugerpreisindizes für bestimmte umsatzstarke unternehmensnahe Dienstleistungen vor, die für gewerbliche Kunden erbracht werden. Hinsichtlich der Methodik der Preisermittlung folgt das Statistische Bundesamt im Wesentlichen den Empfehlungen von Eurostat und OECD. In dem gemeinsamen Methodenhandbuch beider Einrichtungen zur Ermittlung von Preisindizes für Dienstleistungen sind die verschiedenen Methoden der Preisbereinigung beschrieben (OECD/Eurostat 2006). Welches Verfahren im Einzelnen angewen-

det wird, ist in den einschlägigen Qualitätsberichten der Erzeugerpreisstatistik des Statistischen Bundesamtes dokumentiert.

Informationen zur Zahl der Erwerbstätigen stammen aus der Erwerbstätigenrechnung der VGR (Lüken 2012). Diese Statistik folgt dem Labour-Force-Konzept der internationalen Arbeitsorganisation (ILO). Der Begriff der Erwerbstätigen umfasst die Selbstständigen, die mithelfenden Familienangehörigen sowie die Arbeitnehmer (Arbeiter, Angestellte, Beamte, geringfügig Beschäftigte, Soldaten) unabhängig vom Umfang dieser Tätigkeit. Die Erwerbstätigenrechnung dient auch als Ausgangsgröße für die Berechnung des Arbeitsvolumens. Ausgewiesen werden die geleisteten und bezahlten Arbeitsstunden der Erwerbstätigen und der Arbeitnehmer. Basis der Arbeitsvolumenrechnung ist die vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der BA, Nürnberg, ermittelte Arbeitszeit (Räth/Braakmann, 2011).

1.2 Entwicklung der Produktivität im Dienstleistungssektor seit den 1990er Jahren

Die preisbereinigte Pro-Kopf-Produktivität stieg im Dienstleistungssektor in den 70er und 80er Jahren mit jahresdurchschnittlich 1,9 bzw. 1,0 Prozent und in den beiden vergangenen Jahrzehnten mit deutlich weniger als ein Prozent (Tabelle 1). Die Stundenproduktivität ist dagegen deutlich schneller gewachsen: In den 90er Jahren waren es jahresdurchschnittlich 1,7 Prozent (Pro-Kopf-Produktivität: 0,9 Prozent) und in den Jahren 2000 bis 2010 0,8 Prozent (Pro-Kopf-Produktivität: 0,3 Prozent). In diesem Unterschied kommt zum Ausdruck, dass sich das Erwerbsverhalten der Beschäftigten deutlich verändert und der Anteil der Teilzeitbeschäftigten zugenommen hat. So ist zwar die Zahl der Erwerbstätigen deutlich gestiegen, gleichzeitig aber die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen zurückgegangen.

Die Produktivitätsentwicklung im Dienstleistungssektor bleibt, gemessen an beiden Indikatoren, hinter der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung zurück. Besonders groß ist hierbei der Rückstand gegenüber der Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe. Dort ist zwar die Wertschöpfung schwächer gewachsen als im Dienstleistungssektor, die Beschäftigung ebenso wie das Arbeitsvolumen gingen dort jedoch deutlich zurück.

Tabelle 1 zeigt zudem, dass die Entwicklung innerhalb des Dienstleistungssektors durchaus nicht einheitlich verlief. Sowohl die Pro-Kopf- als auch die Stundenproduktivität blieben bei den unternehmensnahen Dienstleistungsbereichen – „Information, Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister“ – im letzten Jahrzehnt preisbereinigt unverändert, während sie in „Handel, Verkehr, Gastgewerbe“ besonders stark zunahm.

Jahr*	Insgesamt	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Produzierendes Gewerbe				Dienstleistungsbereiche				
			zusammen	Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe		Baugewerbe	zusammen	Handel, Verkehr, Gastgewerbe	Information, Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister 1)	Öffentliche und sonstige Dienstleister 2)	
				zusammen	darunter: Verarbeitendes Gewerbe						
	Arbeitsproduktivität je geleisteter Erwerbstätigenstunde										
1970/1980	3,8	6,5	3,5	3,9	.	1,7	3,3	3,3	3,3	2,4	
1980/1991	2,4	4,6	2,3	2,6	.	0,7	2,2	2,6	1,9	1,1	
1991/2000	2,0	0,8	2,5	3,4	3,4	−0,0	1,7	1,2	1,4	1,1	
2000/2010	1,1	6,4	2,3	2,7	2,7	0,0	0,8	1,6	−0,0	0,5	
2011	1,8	−23,6	2,5	2,4	5,6	2,5	1,7	1,8	0,9	1,5	
2012	0,5	4,1	−0,8	−0,2	−0,5	−3,2	1,0	0,5	1,5	0,5	
	Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigen										
1970/1980	2,6	6,0	2,6	2,9	3,0	1,1	1,9	1,9	2,2	1,1	
1980/1991	1,4	4,4	1,5	1,6	1,7	0,2	1,0	1,3	0,9	−0,0	
1991/2000	1,4	1,0	2,5	3,3	3,3	−0,3	0,9	0,5	0,4	0,4	
2000/2010	0,7	5,2	2,1	2,3	2,3	0,2	0,3	1,0	−0,3	0,1	
2011	1,9	−24,7	3,4	3,6	7,1	2,4	1,5	1,3	1,0	1,2	
2012	−0,4	2,5	−2,2	−1,9	−2,2	−3,8	0,4	−0,2	0,8	−0,0	
	Bruttowertschöpfung, preisbereinigt										
1970/1980	2,9	1,2	1,6	1,8	1,9	0,7	4,0	2,8	5,2	4,3	
1980/1991	2,6	1,5	1,5	1,8	1,9	−0,3	3,4	3,1	4,7	2,3	
1991/2000	1,7	−3,8	0,1	0,2	0,3	−0,4	2,6	1,2	3,9	1,9	
2000/2010	1,2	3,7	0,8	1,3	1,3	−1,9	1,3	1,2	1,4	1,0	
2011	3,3	−22,5	5,3	5,5	9,1	4,6	2,7	2,7	3,8	1,2	
2012	0,8	1,6	−0,7	−0,4	−0,7	−2,4	1,4	0,6	2,1	1,0	
	Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen										
1970/1980	8,2	3,7	6,5	6,5	6,4	6,6	9,9	7,7	11,2	11,1	
1980/1991	5,5	0,2	4,4	4,6	4,7	3,2	6,3	5,3	8,1	5,4	
1991/2000	3,1	2,1	1,2	1,1	1,1	1,5	4,2	3,0	4,9	4,1	
2000/2010	2,0	−1,4	1,9	2,1	1,8	0,5	2,0	1,0	2,3	2,4	
2011	4,5	3,6	6,1	6,0	8,3	6,9	3,8	3,9	4,3	2,9	
2012	2,2	8,2	1,6	1,5	0,9	2,0	2,4	2,5	1,5	3,7	
	Geleistete Arbeitsstunden je Erwerbstätigen										
1970/1980	−1,2	−0,5	−0,9	−1,0	.	−0,6	−1,3	−1,4	−1,1	−1,3	
1980/1991	−1,1	−0,2	−0,8	−0,9	.	−0,5	−1,2	−1,2	−1,0	−1,1	
1991/2000	−0,6	0,2	−0,1	−0,1	−0,1	−0,3	−0,8	−0,7	−1,0	−0,8	
2000/2010	−0,5	−1,2	−0,2	−0,4	−0,4	0,2	−0,5	−0,6	−0,3	−0,4	
2011	0,1	−1,5	0,9	1,2	1,4	−0,1	−0,2	−0,4	0,1	−0,3	
2012	−0,9	−1,5	−1,4	−1,7	−1,7	−0,7	−0,6	−0,7	−0,7	−0,5	
	Erwerbstätige										
1970/1980	0,3	−4,5	−0,9	−1,0	−1,0	−0,4	2,1	0,9	2,9	3,2	
1980/1991	1,2	−2,8	0,0	0,1	0,2	−0,5	2,3	1,8	3,8	2,3	
1991/2000	0,2	−4,7	−2,3	−3,0	−2,9	−0,1	1,7	0,7	3,4	1,6	
2000/2010	0,3	−1,4	−1,3	−1,0	−1,0	−2,1	0,9	0,2	1,8	1,0	
2011	1,4	2,9	1,9	1,8	1,9	2,2	1,2	1,4	2,8	0,1	
2012	1,1	−0,9	1,5	1,5	1,6	1,5	1,0	0,8	1,3	1,0	

Angaben von 1970 bis 1991 (Früheres Bundesgebiet) nach alter Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ2003); Angaben ab 1991 (Deutschland) nach neuer Klassifikation (WZ2008). Die Ergebnisse nach WZ2003 und WZ2008 sind nicht voll vergleichbar. – 1) Bis erste Angabe 1991: Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister (nach WZ2003). – 2) Bis erste Angabe 1991: Öffentliche und private Dienstleister (nach WZ2003). – Quelle für geleistete Arbeitsstunden: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit (BA), Nürnberg.
Quelle: Statistisches Bundesamt.

Tabelle 1: Entwicklung der Produktivität, der preisbereinigten Bruttowertschöpfung und der Beschäftigung 1970 bis 2012, durchschnittliche jährliche Veränderung in Prozent

Die wissensintensiven Dienstleistungen – nach der Abgrenzung von NIW, ISI und ZEW (Gehrke et al. 2010) – sind rein quantitativ betrachtet nicht die größte Gruppe im Dienstleistungssektor. Auf sie entfielen im Jahr 2011 21,6 Prozent der Wertschöpfung, 18,2 Prozent der Erwerbstätigenstunden und 16,3 Prozent der Beschäftigung (siehe Tabelle 2).

	Bruttowertschöpfung nominal, Mrd. Euro bzw. %	Erwerbstätigen stunden, Mill. Stunden bzw. %	Erwerbstätige, Tausend bzw. %	Bruttowertschöpfung nominal, je	
				Erwerbs- tätigen- stunde, Euro	Erwerbs- tätigen, Euro
Alle Wirtschaftsbereiche	2.334,9	57.835	41.152	40,37	56.738
Dienstleistungssektor	1.541,6	40.953	29.970	38,67	52.733
Wissensintensive Dienstleistungen	334,4	7.445	4.891	44,91	68.366
Struktur in Prozent	100,0	100,0	100,0	/	/
Information und Kommunikation	28,3	24,6	24,8	51,70	78.038
Verlagswesen, audiovisuelle Medien u. Rundfunk	8,8	6,9	8,3	57,73	72.808
Verlagswesen	5,2	-	5,4	-	65.677
Audiovisuelle Medien und Rundfunk	3,6	-	2,9	-	86.357
Telekommunikation	7,0	3,0	2,7	106,14	178.244
IT- und Informationsdienstleister	12,5	14,8	13,8	37,99	61.760
Finanz- und Versicherungsdienstleister	30,3	24,7	24,6	55,15	84.418
Finanzdienstleister	22,1	-	13,8	-	109.541
Versicherungen und Pensionskassen	4,9	-	3,9	-	84.948
Mit Finanz- und Versicherungsdienstl. verb. Tätigkeiten	3,3	-	6,8	-	33.263
Freiberufl., wissenschaftl. u. techn. Dienstleister	41,3	50,7	50,6	36,63	55.836
Freiberufliche u. techn. Dienstleister	32,1	37,7	36,8	38,22	59.478
Rechts- u. Steuerberatung, Unternehmensberatung	22,4	-	24,6	-	62.306
Architektur- u. Ing.büros; techn. Untersuchung	9,7	-	12,3	-	53.827
Forschung und Entwicklung	2,7	3,2	3,4	37,97	55.455
Sonstige freiberufl., wissenschaftl., techn. Dienstleister	6,6	9,8	10,4	30,07	43.065
Werbung und Marktforschung	3,6	-	5,6	-	44.255
Freiberufl., wiss., techn. DL a.n.g., Veterinärwesen	2,9	-	4,8	-	41.667
Weniger wissensintensive Dienstleistungen	737,9	17.550	12.843	42,05	57.458
Struktur in Prozent	100,0	100,0	100,0	/	/
Handel; Instandh. u. Rep. v. Kfz	28,5	45,8	45,2	26,24	36.322
Kfz-Handel; Instandhaltung u. Rep. v. Kfz	4,1	-	6,2	-	38.575
Großhandel (oh. Handel mit Kfz)	14,1	-	13,4	-	60.390
Einzelhandel (oh. Handel mit Kfz)	10,3	-	25,6	-	23.185
Verkehr und Lagerei	12,1	16,7	15,5	30,48	44.810
Landverkehr u. Transport in Rohrfernleitungen	4,6	-	6,9	-	38.054
Schifffahrt	1,0	-	0,2	-	232.258
Luftfahrt	0,8	-	0,5	-	86.515
Lagerei, sonst. Dienstleister f.d. Verkehr	4,6	-	4,7	-	55.792
Post-, Kurier- und Expressdienste	1,2	-	3,1	-	22.005
Gastgewerbe	5,3	13,3	13,3	16,65	22.835
Grundstücks- und Wohnungswesen	38,4	3,1	3,5	515,76	634.865
Sonstige Unternehmensdienstleister	15,7	21,1	22,5	31,30	39.976
Vermietung von beweglichen Sachen	5,8	-	1,0	-	321.045
Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	3,6	-	7,2	-	28.871
Reisebüros und -veranstalter	0,9	-	0,9	-	60.000
Unternehmensdienstleister a.n.g.	5,4	-	13,5	-	22.834
Übrige Dienstleistungen	527,1	16.363	12.597	32,22	41.846

Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

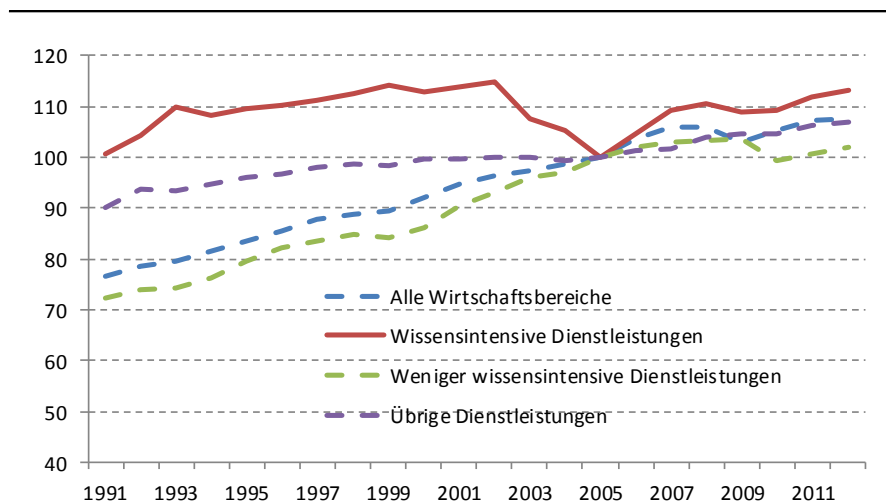
Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 2: Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigkeit im Dienstleistungssektor 2011

Innerhalb dieser Gruppe bilden die Freiberufler und die wissenschaftlichen und technischen Dienstleister mit 41,3 Prozent der nominalen Wertschöpfung und mit der Hälfte der Erwerbstätigen und Arbeitsstunden die gewichtigste Branche. Die zweitgrößte Gruppe ist das Finanz- und Versicherungsgewerbe. Bei den weniger wissensintensiven Branchen dominiert mit einem Drittel der nominalen Wertschöpfung der Handel. Unter-

nehmensnahe Dienstleistungen erbringen 15,7 Prozent der Wertschöpfung und stellen gut ein Fünftel der Erwerbstätigen.

Die preisbereinigte Stundenproduktivität im wissensintensiven Dienstleistungsbereich hat im Zeitraum 1991 bis 2001 einen uneinheitlichen Verlauf genommen. Sie nahm in den Jahren 1991 bis 2002 zu, ging in den Jahren 2003 bis 2005 stark zurück und stieg dann wieder leicht an (Abbildung 1). Zum Vergleich: In den weniger wissensintensiven Branchen ist ein starker positiver Trend erkennbar, und auch in den übrigen Dienstleistungsbereichen nahm die Produktivität stetig zu, wenn auch nur schwach.



Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 1: Preisbereinigte Wertschöpfung je geleisteter Erwerbstätigenstunde im Dienstleistungsbereich 1991 bis 2012, 2005 = 100

Der Produktivitätsverlauf bei den wissensintensiven Dienstleistungen überrascht zunächst, da kein einheitlicher Trend erkennbar ist. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass dieser unstete Verlauf vor allem von Finanz- und Versicherungsgewerbe bestimmt ist. Dort hatte die Finanzkrise in der ersten Hälfte des Jahrzehnts zu einem Rückgang der Margen und damit zu einem Einbruch bei der Wertschöpfung geführt. Allerdings ist bei der Interpretation der Entwicklung auch zu beachten, dass die amtliche Berechnung der Dienstleistungen von Banken nach dem FISIM-Konzept nicht zwangsläufig der deutschen Realität entspricht (Eichmann 2005). Nimmt man den Bereich aus der Betrachtung heraus, so wird deutlich, dass bei den wissensintensiven Dienstleistungen die Produktivität kaum zugenommen hat.

Innerhalb des wissensintensiven Dienstleistungsbereichs verlief die Entwicklung sehr heterogen (Tabelle 3). Die Stundenproduktivität ist am stärksten gewachsen im Bereich

„Information und Kommunikation“ – dazu zählen die Verlage, audiovisuelle Medien, die Telekommunikation und die IT-Dienstleister – und zwar allein von 2005 bis 2012 um 46 Prozent. Wesentlicher Treiber waren hier die Telekommunikationsbranche mit 103 Prozent und die IT Dienstleister (56 Prozent 2005 bis 2011). Bei den Freiberuflern und den wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungsbranchen ging die Produktivität dagegen zurück, bis 2011 auf 86 Prozent des Wertes von 2005. In der Branche Forschung und Entwicklung ist die Produktivität jedoch gestiegen.

	1991	1995	2000	2005	2007	2009	2011	2012
Alle Wirtschaftsbereiche	76,6	83,6	92,2	100,0	106,1	103,0	107,2	107,7
Wissensintensive Dienstleistungen	100,7	109,7	112,7	100,0	109,4	108,8	111,8	113,3
Information und Kommunikation	66,0	78,6	100,7	100,0	113,5	134,8	144,8	146,3
Verlagswesen, audiovisuelle Medien u. Rundfunk	85,8	97,1	104,4	100,0	107,1	128,9	120,5	...
Telekommunikation	29,8	46,2	85,3	100,0	118,6	158,8	202,6	...
IT- und Informationsdienstleister	96,0	84,9	101,5	100,0	117,0	133,8	156,5	...
Finanz- und Versicherungsdienstleister	106,9	117,1	122,8	100,0	118,2	122,3	126,4	130,6
Finanzdienstleister	116,3	120,1	109,8	100,0	101,8	87,2	87,4	88,4
Freiberufl., wissenschaftl. u. techn. Dienstleister	102,0	108,5	102,4	100,0	100,6	84,6	86,4	...
Forschung und Entwicklung	76,3	93,6	119,7	100,0	109,2	110,2	109,2	...
Sonstige freiberufl., wissenschaftl., techn. Dienstleister	218,2	194,3	144,3	100,0	105,0	90,6	84,1	...
Weniger wissensintensive Dienstleistungen	72,3	79,5	86,3	100,0	102,9	103,6	100,7	101,9
Handel; Instandh. u. Rep. v. Kfz	74,3	75,1	82,4	100,0	104,9	111,6	100,7	102,0
Verkehr und Lagerei	65,3	77,0	86,4	100,0	107,4	100,6	108,4	106,3
Gastgewerbe	120,3	110,9	105,5	100,0	107,6	93,4	96,1	98,1
Grundstücks- und Wohnungswesen	79,3	85,5	83,7	100,0	100,5	105,2	105,6	106,8
Sonstige Unternehmensdienstleister	99,0	98,9	96,2	100,0	97,0	89,4	85,6	87,6
Übrige Dienstleistungen	90,1	96,1	99,7	100,0	101,7	104,6	106,3	106,8

Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 3: Preisbereinigte Wertschöpfung je geleisteter Erwerbstätigenstunde im wissensintensiven Dienstleistungsbereich 1991 bis 2012, 2005 = 100

Eine naheliegende Frage ist, ob diese Entwicklung generell für gewerbliche Dienstleistungsbranchen gilt. Aufschluss darüber gibt ein Vergleich mit den weniger wissensintensiven Gewerbebranchen. Tatsächlich ist auch hier die Entwicklung recht heterogen. In den meisten Branchen nahm die Produktivität zu. Zugenommen hat sie im Handel und bei Verkehr und Lagerei, bei den sonstigen unternehmensnahen Diensten (Vermietungen etc.) ging sie dagegen zurück.

Eine differenziertere Untersuchung ist auf der Basis der Stundenproduktivität nicht möglich, da die geleisteten Arbeitsstunden nur in dieser Branchengliederung vorliegen. Allerdings kann hilfsweise die Pro-Kopf-Produktivität Aufschluss über Unterschiede innerhalb der Branchengruppen geben (Tabelle 4).

	1991	1995	2000	2005	2007	2009	2011	2012
Alle Wirtschaftsbereiche	83,1	89,3	94,8	100,0	105,4	99,4	105,2	104,9
Wissensintensive Dienstleistungen	107,5	113,6	113,9	100,0	109,5	108,3	112,9	113,6
Information und Kommunikation	67,5	79,9	100,3	100,0	114,4	136,4	149,7	148,8
Verlagswesen, audiovisuelle Medien u. Rundfunk	92,6	105,4	104,6	100,0	105,6	124,8	118,8	...
Verlagswesen	148,7	142,0	127,1	100,0	109,6	144,1	134,8	...
Audiovisuelle Medien und Rundfunk	63,4	86,4	86,7	100,0	98,5	97,0	94,7	...
Telekommunikation	29,1	43,8	85,9	100,0	118,3	159,3	212,5	...
IT- und Informationsdienstleister	98,2	86,5	101,0	100,0	119,2	137,8	164,2	...
Finanz- und Versicherungsdienstleister	116,1	119,7	125,6	100,0	115,8	118,1	123,3	126,0
Finanzdienstleister	82,0	81,8	105,5	100,0	112,8	105,8	116,5	...
Versicherungen und Pensionskassen	335,8	398,6	273,6	100,0	177,5	238,2	225,5	...
Mit Finanz- und Versicherungsdienstl. verb. Tätigkeiten	270,1	251,5	150,5	100,0	85,4	92,3	83,7	...
Freiberufl., wissenschaftl. u. techn. Dienstleister	125,4	126,3	110,6	100,0	103,0	87,5	88,9	89,8
Freiberufliche u. techn. Dienstleister	109,0	113,1	102,9	100,0	102,0	85,0	87,8	...
Rechts- u. Steuerberatung, Unternehmensberatung	98,4	101,5	98,3	100,0	102,5	80,9	83,4	...
Architektur- u. Ing.büros; techn. Untersuchung	135,7	142,6	115,1	100,0	100,6	96,1	100,1	...
Forschung und Entwicklung	74,8	91,9	120,9	100,0	109,6	105,2	105,2	...
Sonstige freiberufl., wissenschaftl., techn. Dienstleister	254,0	215,9	145,5	100,0	105,5	91,7	86,7	...
Werbung und Marktforschung	286,4	238,6	153,8	100,0	110,4	99,4	103,2	...
Freiberufl., wiss., techn. DL a.n.g., Veterinärwesen	212,4	185,7	135,2	100,0	99,2	80,8	68,0	...
Weniger wissensintensive Dienstleistungen	82,3	88,4	90,3	100,0	102,1	100,3	98,3	98,7
Handel; Instandh. u. Rep. v. Kfz	81,5	80,3	84,5	100,0	103,8	108,8	99,1	99,6
Kfz-Handel; Instandhaltung u. Rep. v. Kfz	86,3	75,2	76,8	100,0	91,4	99,4	90,2	...
Großhandel (oh. Handel mit Kfz)	59,7	61,4	70,9	100,0	110,8	118,7	107,0	...
Einzelhandel (oh. Handel mit Kfz)	107,5	107,6	105,5	100,0	101,1	102,0	94,7	...
Verkehr und Lagerei	72,4	83,7	89,8	100,0	107,0	98,0	106,2	103,9
Landverkehr u. Transport in Rohrfernleitungen	87,4	107,0	107,9	100,0	104,5	87,1	94,3	...
Schifffahrt	14,0	23,1	47,6	100,0	129,5	239,6	246,8	...
Luftfahrt	67,1	106,1	130,4	100,0	120,3	88,9	174,9	...
Lagerei, sonst. Dienstleister f.d. Verkehr	67,9	68,2	69,3	100,0	104,4	89,5	95,9	...
Post-, Kurier- und Expressdienste	112,8	108,4	111,8	100,0	100,2	91,0	78,3	...
Gastgewerbe	143,9	135,4	117,5	100,0	105,6	88,9	90,3	91,2
Grundstücks- und Wohnungswesen	104,2	101,2	89,0	100,0	102,1	107,3	108,3	109,0
Sonstige Unternehmensdienstleister	120,2	115,4	102,0	100,0	97,4	85,4	84,4	85,7
Vermietung von beweglichen Sachen	89,0	88,6	100,9	100,0	107,7	89,1	93,2	...
Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	113,8	114,1	116,0	100,0	102,5	105,0	116,5	...
Reisebüros und -veranstalter	99,1	155,5	128,4	100,0	80,7	73,3	83,4	...
Unternehmensdienstleister a.n.g.	139,1	122,1	88,6	100,0	99,3	90,9	89,9	...
Übrige Dienstleistungen	98,0	100,1	101,3	100,0	100,6	101,3	103,0	103,0

Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 4: Preisbereinigte Wertschöpfung je Erwerbstätigen im wissensintensiven Dienstleistungsbereich 1991 bis 2012, 2005 = 100

Besonders groß sind die Unterschiede innerhalb der Finanz- und Versicherungsbranche. In der Versicherungsbranche hat sich die Produktivität von 2005 bis 2011 mehr als verdoppelt, im Servicebereich ist sie deutlich zurückgegangen (84 Prozent). Entgegengesetzt verlief die Entwicklung auch bei den sonstigen wissensintensiven Branchen. Bei den Freiberuflern ging die Entwicklung deutlich zurück (auf 68 Prozent des Niveaus von 2005), in der Werbung nahm sie leicht zu (3 Prozent).

Festzuhalten ist, dass es sowohl Branchen gibt, in denen die Produktivität gestiegen ist als auch solche, bei denen die Produktivität gleich geblieben oder zurückgegangen ist. Damit wird zumindest in Teilen die These widerlegt, nach der Produktivitätsfortschritte

im Dienstleistungssektor gering seien. Bei der Diskussion über die Wachstumschancen im Dienstleistungssektor steht die Frage im Vordergrund, welche der beiden Triebfedern – die Produktivitätsentwicklung oder die Nachfrage – die größere empirische Bedeutung hat. Einer Literaturstudie von Schettkat und Yocarnini (2005) zufolge haben die Nachfrageeffekte an Bedeutung gewonnen, wenn auch die Produktivität ebenfalls zugenommen hat. Klodt kommt zu dem Ergebnis, dass „die Auswirkungen des Produktivitäts-Bias auf die reale Produktionsstruktur durch die Auswirkungen des Nachfrage-Bias überkompensiert werden“ (Klodt in Döhrn et al. 2008, S. 188).

Der hier untersuchte Anstieg der Beschäftigung im wissensintensiven Dienstleistungsbereich in den Jahren 2005 bis 2012 (+7,9 Prozent) ist auf die Zunahme beider Komponenten zurückzuführen (Tabelle 5). Die Wertschöpfung ist jedoch mit 22,6 Prozent stärker gewachsen als die Produktivität (13,6 Prozent). Damit kann die These für den hier untersuchten Zeitraum und für die Gruppe der wissensintensiven Dienstleistungen insgesamt bestätigt werden, dass die Nachfrage einen größeren Wachstumsbeitrag leistet als die Produktivität.

	Bruttowert- schöpfung je Erwerbs- tätigen- stunde	Bruttowert- schöpfung je Erwerbs- tätigen	Bruttowert- schöpfung	Erwerbs- tätigen- stunden	Erwerbs- tätige
Alle Wirtschaftsbereiche	107,7	104,9	112,0	103,9	106,8
Wissensintensive Dienstleistungen	113,3	113,6	122,6	108,2	107,9
Information und Kommunikation	146,3	148,8	149,9	102,5	100,7
Verlagswesen, audiovisuelle Medien u. Rundfunk*	120,5	118,8	107,6	89,4	90,6
Verlagswesen*	...	134,8	113,8	...	84,4
Audiovisuelle Medien und Rundfunk*	...	94,7	99,7	...	105,3
Telekommunikation*	202,6	212,5	144,2	71,2	67,9
IT- und Informationsdienstleister*	156,5	164,2	186,6	119,2	113,6
Finanz- und Versicherungsdienstleister	130,6	126,0	120,0	91,9	95,3
Finanzdienstleister*	...	116,5	109,4	...	93,9
Versicherungen und Pensionskassen*	...	225,5	186,6	...	82,8
Mit Finanz- und Versicherungsdienstl. verb. Tätigkeiten*	...	83,7	91,7	...	109,5
Freiberufl., wissenschaftl. u. techn. Dienstleister	88,4	89,8	107,4	121,5	119,5
Freiberufliche u. techn. Dienstleister*	86,4	87,8	104,1	120,5	118,5
Rechts- u. Steuerberatung, Unternehmensberatung*	...	83,4	98,9	...	118,6
Architektur- u. Ing.büros; techn. Untersuchung*	...	100,1	118,4	...	118,3
Forschung und Entwicklung*	109,2	105,2	116,5	106,6	110,7
Sonstige freiberufl., wissenschaftl., techn. Dienstleister*	84,1	86,7	96,8	115,2	111,6
Werbung und Marktforschung*	...	103,2	98,2	...	95,2
Freiberufl., wiss., techn. DL a.n.g., Veterinärwesen*	...	68,0	95,3	...	140,1
Weniger wissensintensive Dienstleistungen	101,9	98,7	108,7	106,7	110,1
Handel; Instandh. u. Rep. v. Kfz	102,0	99,6	101,4	99,4	101,8
Kfz-Handel; Instandhaltung u. Rep. v. Kfz*	...	90,2	89,9	...	99,6
Großhandel (oh. Handel mit Kfz)*	...	107,0	107,2	...	100,2
Einzelhandel (oh. Handel mit Kfz)*	...	94,7	97,1	...	102,5
Verkehr und Lagerei	106,3	103,9	110,9	104,3	106,7
Landverkehr u. Transport in Rohrfernleitungen*	...	94,3	102,0	...	108,2
Schifffahrt**	...	246,8	263,8	...	106,9
Luftfahrt*	...	174,9	192,4	...	110,0
Lagerei, sonst. Dienstleister f.d. Verkehr*	...	95,9	98,7	...	102,9
Post-, Kurier- und Expressdienste*	...	78,3	81,3	...	103,9
Gastgewerbe	98,1	91,2	105,2	107,2	115,3
Grundstücks- und Wohnungswesen	106,8	109,0	112,6	105,4	103,2
Sonstige Unternehmensdienstleister	87,6	85,7	113,7	129,8	132,7
Vermietung von beweglichen Sachen*	...	93,2	91,1	...	97,8
Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften*	...	116,5	224,9	...	193,1
Reisebüros und -veranstalter*	...	83,4	92,7	...	111,1
Unternehmensdienstleister a.n.g.*	...	89,9	105,2	...	117,0
Übrige Dienstleistungen	106,8	103,0	110,5	103,4	107,2

Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008. * = 2011.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 5: Produktivität, preisbereinigte Bruttowertschöpfung, Erwerbstätigenstunden und Erwerbstätige im Dienstleistungsbereich 2012, 2005 = 100

2 Weitergehende volkswirtschaftliche Ansätze zur Produktivitätsmessung

2.1 Growth Accounting

2.1.1 Welche Inputfaktoren und Outputgrößen sollen in die Produktivitätsanalyse einbezogen werden?

Arbeitsproduktivität, ob nun je Erwerbstätigen oder je Erwerbstätigenstunde, ist nur ein Maß, das das Verhältnis von Arbeitseinsatz zum Ergebnis – meist die Wertschöpfung – in einer Verhältniszahl zum Ausdruck bringt. Man bezeichnet dies in der Produktivitätsmessung auch als partielle Faktorproduktivität, da die gesamte Wertschöpfung einem einzelnen primären Inputfaktor (Arbeit) zugerechnet wird. Diese Sicht geht wohl auf die klassische Theorie der Arbeitswertlehre zurück, die die menschliche Arbeit als einzigen Produktionsfaktor anerkennen wollte (Smith 1776). Diese Sicht wurde später um weitere primäre Produktionsfaktoren wie Kapital und Boden erweitert (Ricardo 1817). Es liegt daher nahe, neben der Arbeitsproduktivität auch partielle Faktorproduktivitäten der beiden anderen primären Produktionsfaktoren in die Betrachtung einzubeziehen. Man spricht von der Kapitalproduktivität, wenn man die Verhältniszahl von eingesetztem Kapital, d. h. der Bestandsgröße an Kapital oder Kapitalstock, als Produktivitätskennziffer ermittelt. Des Weiteren ließe sich auch die Bodenproduktivität als analoge Kennziffer ermitteln (Jorgenson/Gollop 1992). Letzteres hat selbstverständlich in der Landwirtschaft eine herausragende Bedeutung.

In der umweltpolitischen Debatte sowie insbesondere in der Wohnungswirtschaft oder beim Verkehrswesen hat der Faktor Bodennutzung zunehmend Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Neben dem Boden wird jetzt auch der Energieeinsatz (Primärenergie) sowie Rohstoffe und die durch Produktion verursachten Emissionen und umweltschädlichen Abfälle als unerwünschte Outputs in die Produktivitätsbetrachtung einbezogen (Statistisches Bundesamt 2011d). Statt eines einzigen Inputs und eines einzigen Outputs ergibt sich somit ein Bündel unterschiedlicher Faktorinputs sowie ein Bündel von Produktionsoutputs. Man spricht dann in diesem Kontext auch von Produktionskorrespondenzen.

Mithin haben sich bereits die primären Inputfaktoren immer weiter im Zuge der Theorieentwicklung ausdifferenziert. Hinzu kommt, dass auch der Output, gemessen durch die Wertschöpfung, durch ein Bündel von unerwünschten Beiprodukten wie Emissionen und Abfälle, als Kuppelprodukte des Produktionsprozesses ergänzt worden ist. Es werden bei dieser ökologischen Gesamtbetrachtung nicht nur Werte im Produktionsprozess geschaffen, sondern es entstehen Umweltkosten, die von der eigentlichen

Wertschöpfung abzuziehen wären, um aus der Bruttowertschöpfung eine Nettowertschöpfung zu gewinnen. Bei der Herstellung physischer Güter und Produkte entstehen in der Regel meist auch unerwünschte Nebenprodukte. Bei der Produktion von Dienstleistungen ist dies im physikalischen Sinne weniger der Fall. Mithin ist die Dienstleistungsproduktion in der Regel umweltschonender als die Güterproduktion, da sie insgesamt die Umwelt weniger stark belastet.

Die von Dale Jorgenson entwickelte Form der KLEMS-Produktionsfunktion berücksichtigt neben den beiden Primärfaktoren Kapital („K“) und Arbeit („L“) noch den Einsatz der Energie („E“) als primären Inputfaktor sowie die beiden sekundären Inputfaktoren materielle Vorleistungen („M“) und Dienstleistungen („S“) in der statistischen Produktivitätsmessung (KLEMS). Der Begriff Vorleistungen beruht in der produktionstheoretischen Analyse darauf, dass neben den primären Faktoren bereits vorgefertigte Produkte und Dienstleistungen in den Produktionsprozess mit eingehen. Sie sind jedoch das Ergebnis vorgelagerter Produktionen (Hicks 1973). Aus gesamtwirtschaftlicher Ebene saldieren sich diese Vorleistungen gegeneinander, so dass nur die Wertschöpfung auf Basis der Primärfaktoren übrig bleibt.

Grundlage für diese Betrachtungsweise ist das Konzept des Wirtschaftskreislaufs sowie die österreichische Kapitaltheorie der sukzessiven Ausweitung der Produktion durch Produktionsumwege (von Böhm-Bawerk 1889). Der technische Fortschritt und mit ihr die Kapitalakkumulation ist nach Ansicht der österreichischen Schule dadurch gekennzeichnet, dass durch die Produktion von neuartigen Produktionsmitteln Ressourcen aus der laufenden Produktion umgeleitet werden müssen. Die Kapitalgüterproduktion setzt also zunächst eine Investition voraus, die sich erst nach deren Fertigstellung und dem danach folgenden Produktionseinsatz produktiv auf die laufende Produktion auswirken kann.

Empirisch statistisch wird dieser Zusammenhang mit Hilfe der Input-Output-Rechnung in aggregierter Form erfasst (Leontief 1986). Sofern man daher über sektoral untergliederte Input-Output-Tabellen verfügt, lassen sich durch Aggregation über die Inputseite die sektoralen Vorleistungen getrennt nach zwei Komponenten, den materiellen Vorleistungen und Vorleistungen der Dienstleistungsindustrien, gewinnen (Statistisches Bundesamt 2012). Die umfangreichen Datenerhebungen und Berechnungen zur Erstellung solcher jährlichen Input-Output-Tabellen führen dabei zu einem erheblichen zeitlichen Verzug bei deren Verfügbarkeit. So wurde erst Ende August 2013 die aktuellste Tabelle für das Jahr 2009 veröffentlicht.

Die Summe aus Vorleistungen und Wertschöpfung einzelner Wirtschaftszweige wird als Bruttoproduktionswert bezeichnet. Untersucht man daher die Produktivitätsentwick-

lung nicht auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene, dann können als Bezugsgrößen entweder der sektorale Bruttoproduktionswert oder die sektorale Bruttowertschöpfung herangezogen werden. Ersterer ist letzterem aufgrund weniger restriktiver Annahmen über die zugrundeliegende Produktionsfunktion vorzuziehen (McFadden/Fuss 1978).

Der KLEMS-Ansatz wurde zuletzt insbesondere auch durch das Groningen Growth and Development Centre (GGDC) für die Mitgliedsländer der EU empirisch mit Hilfe der verfügbaren nationalen Statistiken der einzelnen Mitgliedsländer implementiert (O'Mahony/Timmer 2009). Um diesen analytischen Rahmen auch über die USA und die Mitgliedsländer der EU auszuweiten, ist im Jahr 2010 von Dale Jorgenson ein World KLEMS-Konsortium initiiert worden, das dieses Konzept auch auf weitere Länder insbesondere in Asien und Lateinamerika ausdehnen will.

2.1.2 Die Rolle des technischen Fortschritts

Wie bereits aus den Überlegungen der österreichischen Kapitaltheorie deutlich geworden ist, findet in sich immer wiederholenden Produktionsprozessen gleichzeitig eine Veränderung der Produktion durch den Einsatz neuer Verfahren, Kapitalgüter und Technologien statt. Welchen Einfluss der technische Fortschritt über die Zeit auf die Entwicklung des Produktionsprozesses und damit auch auf seine Effizienz ausübt, hat eine Debatte über die Neutralität oder Nicht-Neutralität des empirisch beobachtbaren technischen Fortschritts ausgelöst.

Insbesondere in der nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs einsetzenden Debatte über eine makroökonomische Wachstumstheorie (Solow 1957) wurde erkannt, dass die einfache Faktorakkumulation der einzelnen Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital den Anstieg der Wertschöpfung einer Wirtschaft nur zu einem Teil erklären konnte. Es blieb ein systematischer Rest, das sogenannte Solow-Residual, übrig, das nicht durch den vermehrten Faktoreinsatz erklärt werden konnte. Um diese systematische Abweichung zwischen den empirischen Ergebnissen und dem Modell einer Produktionsfunktion modellmäßig einzubeziehen, wurde von Solow ein log-linearer Zeittrend der Produktionsfunktion hinzugefügt, der als autonomer technischer Fortschritt interpretiert wurde. Man spricht daher in diesem Zusammenhang auch von Solow-neutralem technischem Fortschritt. Kritiker bezeichnen diese Korrektur auch als *measure of ignorance*, da eine überzeugende ökonomische Erklärung hierfür nicht gegeben werden konnte (Griliches 1996). Man bezeichnet diese Form auch als autonomen technischen Fortschritt, da er an keine expliziten ökonomischen Größen gebunden ist.

2.2 Growth Accounting mit Daten der VGR

Die Ausführungen zu den verschiedenen Ansätzen der Produktivitätsmessung haben die unterschiedlichen Ansatzpunkte und Messkonzepte deutlich gemacht. Festzuhalten ist insbesondere, dass

- als Outputgröße entweder die Wertschöpfung („Nettokonzept“) oder die Produktion, also die Wertschöpfung plus Vorleistung („Bruttokonzept“) zugrunde gelegt werden können,
- als Inputgrößen entweder allein die primären Inputfaktoren Arbeit und Kapital oder zusätzlich auch Vorleistungen wie Material, Energie, Dienstleistungen etc. einbezogen werden können und
- im Zuge der Weiterentwicklung der Messkonzepte die Inputfaktoren weiter differenziert worden sind, sowohl beim Faktor Kapital (Differenzierungen nach IKT- und nicht IKT-Anlagen oder nach den Kategorien Ausrüstungen, Bauten und sonstige Anlagen als auch beim Faktor Arbeit (Qualifikation der Mitarbeiter).

Für Deutschland liegen nur wenige Studien nach dem Growth-Accounting-Ansatz vor, die unterhalb des gesamtwirtschaftlichen Aggregats Produktivitätsuntersuchungen nach Wirtschaftszweigen vorgenommen haben. Im Folgenden werden Ziele und Ansatz der Studien wiedergegeben (Abbildung 2):

- Zu den frühen Untersuchungen zur Entwicklung der totalen Faktorproduktivität im produzierenden Gewerbe zählt die Untersuchung von Erber und Haid (1992). Die Verfasser haben die Entwicklung im produzierenden Gewerbe für die Jahre 1970 bis 1990 untersucht. Als Outputvariable dient hier die Wertschöpfung.
- Die Studie von Wiegmann (2003) untersuchte die totale Faktorproduktivität für Wirtschaftszweige und für die Jahre 1992 bis 2000. Das Wachstum der realen Bruttowertschöpfung wurde zerlegt in den Beitrag des Kapitals, den Beitrag des Faktors Arbeit und der TFP. Die Untersuchung umfasst auch den Dienstleistungssektor und hier die Gruppe Handel, Gastgewerbe und Verkehr mit 5 Untergruppen, die Gruppe Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleistungen mit 5 Untergruppen sowie die Gruppe Öffentliche und private Dienstleistungen mit ebenfalls 5 Untergruppen. Datengrundlage ist die VGR.

Titel	Verfasser	Unter- suchungs- zeitraum	Ansatz	Output- variable	Input- variablen	Aggre- gations- ebene	Daten- basis
Totale Faktorproduktivität in der Bundesrepublik Deutschland (1970 – 1990): Ergebnisse für das Produzierende Gewerbe	Erber, Haid (1991)	1970 bis 1990	Growth Accounting	Wert-schöpfung	Beschäftigte, Arbeitsvolumen, Bruttoanlagevermögen, TFP	35 Branchen im Produzierenden Gewerbe	VGR, DIW
Entwicklung der totalen Faktorproduktivität (TFP) nach Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland 1992-2000	Wiegmann (2003)	1992 bis 2000	Growth Accounting	Wert-schöpfung	Erwerbstätige, Kapitalstock, TFP	5 Industrie-bereiche, 3 Dienstleis-tungsbereich mit weiteren Untergrup-pen	VGR
Zur Entwicklung der Produktivität in Deutschland	Deutsche Bundes-bank (2002)	1992 bis 2001	Growth Accounting	Wert-schöpfung	Erwerbstätige, Erwerbstätigen-stunden, Kapital, TFP	Gesamt-wirtschaft	VGR
Produktivitäts-wachstum in den USA und Deutsch-land: Fällt Deutsch-land weiter zurück?	Erber, Fritsche (2005)	1991 bis 2005	Kurz-, mittel- und langfristige Komponenten-zerlegung (Kalmanfilter)	BIP je Erwerbs-tätigen-stunde	-	Gesamt-wirtschaft	Viertel-jährliche VGR
Produktivitäts-wachstum in Deutschland: kein nachhaltiger Auf-schwung in Sicht	Erber, Fritsche (2008)	1995 bis 2006	Kurz-, mittel- und langfristige Komponenten-zerlegung (Kalmanfilter)	BIP je Erwerbs-tätigen-stunde	-	Gesamt-wirtschaft	Viertel-jährliche VGR
Produktivität im Finanzsektor: Köpfe sind wichtiger als Computer	Erber, Madlener (2009)	1995 bis 2005	Growth Accounting und stochastische Frontieranalyse	Wert-schöpfung	Arbeitsvolumen, Qualität der Arbeit, IKT-Kapital, sonsti-ges Kapital, TFP	Finanzsek-tor	EU KLEMS
Wirtschaftsstruktu-ren, Produktivität und Außenhandel im internationalen Vergleich	Belitz et al. (2010)	1995 bis 2005		TFP	Effizienz-, Tech-nologie-, Skalen- und Generali-sierter Malmquist Index	Wissensin-tensive gewerbliche Dienstleis-tungen insgesamt	EU KLEMS
OECD Compendium of Productivity Indicators 2013	OECD (2013)	1995 bis 2011, bzw. 2001 bis 2012	Growth Accounting	Wert-schöpfung	Arbeitsvolumen, IKT-Kapital, sonstiges kapi-tal, MFP	Gesamt-wirtschaft	OECD, nationale Statistiken

Abbildung 2: Ausgewählte Untersuchungen zur Produktivitätsentwicklung in Deutsch-land. Quelle: Zusammenstellung des DIW Berlin.

- Die Deutsche Bundesbank hat in ihrem Monatsbericht vom September 2002 die Entwicklung der Produktivität in den Jahren 1991 bis 2001 untersucht, allerdings lediglich für die gesamte Wirtschaft.
- Die Arbeit von Erber und Madlener (2009) kann als Beispiel für Untersuchungen für einzelne Dienstleistungsbranchen gelten. Sie haben für den Finanzsektor auf der Basis von EU KLEMS die Wachstumsbeiträge untersucht.
- Auch die Untersuchung von Belitz et al. (2010) zum wissensintensiven Dienstleistungsgewerbe stützt sich auf EU KLEMS-Daten.
- Schließlich sind die Untersuchungen der OECD zu nennen (OECD 2013). Allerdings wurden bei der Wachstumszerlegung keine Differenzierungen nach Wirtschaftsbereichen vorgenommen.

Die Übersicht zeigt, dass es nur wenige Produktivitätsuntersuchungen für das Dienstleistungsgewerbe auf der Basis des Growth-Accounting-Ansatzes gibt. Prinzipiell können derartige Untersuchungen mit den Daten von EU KLEMS oder von der OECD durchgeführt werden:

- Die EU KLEMS Datenbasis des Jahres 2012 enthält harmonisierte Daten für 11 ausgewählte EU-Länder und die USA. Erfasst sind alle notwendigen Informationen zur Abschätzung der TFP wie der Output (Bruttowertschöpfung), die Kostenanteile von Arbeit und Kapital, Zahl der Beschäftigten und Arbeitsvolumen, Struktur des Arbeitseinsatzes und Kapitalnutzungskosten getrennt nach IKT-Kapital und Nicht-IKT-Kapital. EU KLEMS enthält auch Angaben zu den sich ergebenden Beiträgen der einzelnen Faktoren für das Wachstum der Bruttowertschöpfung. Die Angaben liegen für Wirtschaftsbereiche und ausgewählte wichtige Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors sowie für die Jahre 1991 bis 2009 vor. Wichtigste Datenquellen sind die STAN Datenbasis der OECD und die Arbeitskräfteerhebung von Eurostat.
- Die OECD hat im Jahr 2004 damit begonnen, die OECD Productivity Database (PDB) aufzubauen. Diese Datenbank enthält die Schätzungen von Arbeitsproduktivität und totaler Faktorproduktivität der Mitgliedsländer. 2011 folgte die OECD Productivity Database by Industry (PDBi).

Die Datenbanken eignen sich für nationale Vergleiche und bieten Informationen für differenzierte Messkonzepte an. Sie haben allerdings den Nachteil, dass sie für Deutschland weniger aktuell sind, als es die VGR des Statistischen Bundesamtes ist. Die VGR beinhaltet zwar weniger Informationen. Mit der VGR kann ein einfaches Growth Accounting nach dem Nettokonzept und für die primären Produktionsfaktoren durchgeführt werden: Als Outputgröße könnte der Index der preisbereinigten Bruttowertschöpfung dienen, als Inputfaktoren die Arbeitsproduktivität (Bruttowertschöpfung

je Erwerbstätiger oder je Erwerbstätigenstunde), der Kapitalstock (Bruttoanlagevermögen am Jahresende), das Arbeitsvolumen (geleistete Arbeitsstunden) und die Lohnquote. Diese Angaben liegen für den Zeitraum von 2005 bis 2012 vor.

Alles in allem zeigen die Ausführungen, dass einfache Wachstumszerlegungen mit Daten der VGR recht problemlos durchgeführt werden können. Es wäre daher anzuregen, ob das Statistische Bundesamt nicht selbst diese Berechnungen durchführt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die statistischen Ämter in einigen anderen Ländern „amtliche“ Produktivitätsberechnungen durchführen. Hervorzuheben ist hier das Statistische Amt von Kanada, das branchenbezogene Produktivitätsberechnungen bereits seit 1987 durchführt und in die VGR integriert hat (Baldwin/Gu 2013). Weitere Beispiele sind die Ämter von den Niederlanden, von Australien, von Belgien, von Dänemark, von Finnland und von Italien (Jorgensen/Schreyer 2013).

2.3 Wissensintensive Dienstleistungen außerhalb des Dienstleistungssektors

Die amtliche Statistik misst wirtschaftliche Aktivitäten nach Wirtschaftszweigen. Damit folgt sie zwar den international verbindlichen Vorschriften und Klassifikationen, blendet allerdings Dienstleistungen aus, die in anderen Wirtschaftszweigen realisiert werden. Diese sind, will man sich einen umfassenden Eindruck von der Produktivitätsentwicklung wissensintensiver Dienstleistungen verschaffen, in Untersuchungen einzubeziehen. Einer der ersten Autoren, die den Einfluss von produktionsorientierten Diensten auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Branchen anhand verfügbarer Daten untersuchten, zählt Bade (Bade 1985). Dabei geht es nicht nur um Dienstleistungen, die Teil des Produktionsprozesses sind, sondern auch um solche, „die zusammen mit der Ware verkauft werden, ...“ (Möding/Redling 2004), also Bestandteil der Angebotspalette von Unternehmen sind. Eine international vergleichende Studie von Dachs et al. (2013) zeigt hier einen engen Zusammenhang von produktbegleitenden Dienstleistungen und Produktkomplexität.

Dienstleistungsaktivitäten in der Wirtschaft können recht problemlos mithilfe der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Beschäftigungsstatistik) der Bundesagentur für Arbeit (BA) untersucht werden. Diese Statistik erhebt eine Vielzahl von Merkmalen aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – unter anderem die Branche und der ausgeübte Beruf. Die Dienstleistungsintensität von Wirtschaftszweigen kann hiermit anhand der ausgeübten Tätigkeit (nach der Klassifikation der Berufe 2010 der BA, KldB 2010) quasi indirekt gemessen werden.

Eine aktuelle Studie zur Dienstleistungsintensität in der Industrie (Eickelpasch 2014) kommt beispielsweise zu dem Ergebnis, dass sich die Dienste in der Industrie – und hier insbesondere die produktionsnahen und wissensintensiven Dienste wie Leitung und Organisation, Forschung und Entwicklung und technische Dienste – günstiger entwickelt haben als andere Dienste (etwa Verkehr und Lagerei) und diese wiederum günstiger als die Fertigungsaktivitäten. Dadurch nahm der Anteil der Fertigung ab, derjenige von FuE, technischen Diensten, Leitung und Verwaltung zu. Knapp die Hälfte der Beschäftigten in der Industrie war 2011 in Dienstleistungsberufen tätig (Tabelle 6).

	1999	2001	2003	2005	2007	2007	2009	2011
Verarbeitendes Gewerbe (1000 Besch.)	7223,8	7306,5	6937,9	6657,6	6693,4	6397,9	6369,4	6396,4
Davon in %:								
Fertigung	55,3	54,6	53,6	53,2	53,1	54,7	53,6	53,3
Dienste, insgesamt	43,9	44,5	45,3	45,7	45,5	44,0	45,0	45,1
Primäre Dienstleistungen	28,2	28,4	28,6	28,6	28,2	27,0	27,2	27,3
Verwaltung, Rechnungswesen	13,5	13,8	14,2	14,4	14,4	13,5	13,9	13,9
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	4,9	5,0	5,2
Verkehr, Lagerei	8,2	8,1	7,9	7,8	7,6	7,5	7,2	7,2
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1
Sekundäre Dienstleistungen	15,7	16,2	16,8	17,1	17,3	17,0	17,7	17,8
Leitung, Organisation	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,3	2,6	2,7
Forschung und Entwicklung	4,4	4,7	4,9	5,2	5,4	5,5	5,7	5,8
Technische Dienste	7,9	8,0	8,2	8,3	8,3	8,5	8,6	8,5
nachrichtlich:								
Gesamte Wirtschaft (1000 Besch.)	27482,6	27817,1	26954,7	26178,3	27279,6	26854,6	27380,1	28381,3
Verarbeitendes Gewerbe in %	26,3	26,3	25,7	25,4	24,5	23,8	23,3	22,5

Abgrenzung des verarbeitenden Gewerbes: 1999 bis 2007 nach der WZ2003, 2007 bis 2011 nach der WZ2008.

Quelle: Beschäftigungsstatistik, DIW Berlin.

Tabelle 6: Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe nach Tätigkeiten 1999 bis 2011

3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Messung der Produktivität im Dienstleistungssektor durch die amtliche Statistik hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, insbesondere mit der Einführung der Dienstleistungsstatistik und der Statistik der Erzeugerpreise für Dienstleistungen. Diese Fortschritte sind vor allem auf die Initiative der EU-Kommission zurückzuführen, die diese Statistiken verbindlich für alle Mitgliedsländer vorgeschrieben hat. Die VGR ermöglicht damit und mit der Umstellung der Wirtschaftszweigsystematik auf die WZ 2008 ein recht differenziertes Bild innerhalb des Dienstleistungssektors einschließlich der wissensintensiven Dienstleistungsbranchen.

Für den internationalen Vergleich kann man zum einen auf Daten von Eurostat zurückgreifen. Diese sind allerdings, was die einzelnen Mitgliedsländer angeht, sehr lückenhaft. Für einige Mitgliedsländer, auch für große, können Produktivitätskennziffern in der gewünschten Differenzierung nicht errechnet werden. Andere internationale jedoch

nicht-amtliche Vergleichsstatistiken wie EU KLEMS oder WIOD sind noch nach der veralteten Zweiggliederung aufbereitet und bieten zudem wenig aktuelle Daten an. Sie sind für den internationalen Produktivitätsvergleich daher kaum geeignet.

Weitergehende Ansätze zur Produktivitätsmessung sind der Growth-Accounting und die Stochastic Frontier Analysis. Mit dem Growth Accounting wird untersucht, welchen Beitrag die Faktoren Arbeit, Kapital (primäre Inputfaktoren), die Vorleistungen (sekundäre Inputfaktoren) sowie eine Restgröße, die totale Faktorproduktivität, für das wirtschaftliche Wachstum leisten. Für Deutschland liegen nur wenige branchenspezifische Untersuchungen auf der Basis des Growth Accounting vor.

Die hier vorgeschlagenen Anregungen zur Weiterentwicklung der amtlichen Produktivitätsmessung umfassen die folgenden Aspekte:

- Einfache Wachstumszerlegungen können mit Daten der VGR recht problemlos durchgeführt werden. Es wäre daher anzuregen, ob das Statistische Bundesamt nicht selbst diese Berechnungen durchführt und dies in das laufende Berichtswesen übernimmt. Statistische Ämter in anderen Ländern praktizieren dies bereits seit längerem. Zu überlegen ist auch, ob nicht auch der KLEMS-Ansatz integriert werden könnte. Immerhin ist der KLEMS-Ansatz der einzige Ansatz, der sich zu einem international einheitlichen globalen Standard entwickelt hat. Inwieweit methodisch anspruchsvollere Ansätze bereits die Reife erlangt haben, um in eine regelmäßige Berichterstattung in die Produktivitäts- und Effizienzmessung der amtlichen Statistik Eingang zu finden, sollte der Diskussion von wissenschaftlichen Beiräten und der Scientific Community überlassen werden.
- Wissensintensive Dienstleistungen nehmen nicht nur in sektoraler Betrachtung an Bedeutung zu, sondern auch außerhalb des Dienstleistungssektors. Daher wäre zu prüfen, inwieweit die amtliche Statistik ihre auf der üblichen sektoralen Gliederung basierende Berichterstattung um eine funktionale Gliederung erweitern könnte. Insbesondere die ab 2012 eingeführte neue KldB 2010 erlaubt eine differenzierte Darstellung wissensintensiver Dienstleistungen. Statistische Informationen darüber können aus bestehenden Quellen etwa der Bundesagentur für Arbeit gewonnen werden.
- Das traditionelle Konzept der Produktivitätsmessung ist nur sehr unvollständig dafür geeignet, einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Effizienz sowie die Beziehungen zu den Bedürfnissen der verschiedenen Stakeholder adäquat zu erfassen. Es bedarf daher systematischer Erweiterungen der „traditionellen“ Effizienzmessung. Zu überlegen wäre, das klassische Gerüst der VGR um Indikatoren zur Arbeits- und Kundenzufriedenheit zu erweitern und nicht bei der

jetzt gerade erst eingeführten ESVG 2010 stehenzubleiben (vgl. Dausmann 2012, Eickelpasch/Erber 2014).

4 Literaturverzeichnis

Amtsblatt der Europäischen Union (2005): Verordnung (EG) Nr. 1158/2005 des europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1165/98 des Rates über Konjunkturstatistiken.

Bade, F.-J. (1985): Produktionsorientierte Dienste – Gewinner im Strukturwandel. Wochenbericht des DIW, 52 (16), S. 202–206.

Baldwin, J.R.; Gu W. (2013): Multifactor Productivity Measurement at Statistics Canada. The Canadian Productivity Review. Statistics Canada, Ottawa.

Belitz, H.; Clemens, M.; Gornig, M.; Schiersch, A.; Schumacher, D. (2010): Wirtschaftsstrukturen, Produktivität und Außenhandel im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 5–2010. Berlin.

Dachs, B.; Biege, S., Borowiecki, M.; Lay, G.; Jäger, A.; Scharinger, D. (2013): Servitisation in European manufacturing industries: empirical evidence from a large-scale database. The Service Industries Journal, S. 1–19.

Dausmann, U. (2012): Kundenzufriedenheitsbefragung 2011. Wirtschaft und Statistik, 8, S. 623–633.

Deutsche Bundesbank (2002): Zur Entwicklung der Produktivität in Deutschland. Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, 7, S. 49–63.

Döhrn, R.; Dehio, J.; Graskamp, R.; Janssen–Timmen, R.; Scheuer, M. (2008): Potenziale des Dienstleistungssektors für Wachstum von Bruttowertschöpfung und Beschäftigung. Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. RWI, Essen.

Eichmann, W. (2005): Finanzserviceleistung, indirekte Messung (FISIM). Wirtschaft und Statistik, 7, S. 710–716.

Eickelpasch, A. (2012): Funktionaler Strukturwandel in der Industrie: Bedeutung produktionsnaher Dienste nimmt zu. Wochenbericht des DIW Berlin, 33, S. 759–770.

Eickelpasch, A.; Erber, G. (2014): Analyse der Ansatzpunkte der volkswirtschaftlichen Produktivitätsanalyse von wissensintensiven Dienstleistungen in der amtlichen Statistik. DIW Berlin: Politikberatung kompakt 80, Berlin.

Erber, G.; Haid A. (1992): Totale Faktorproduktivität in der Bundesrepublik Deutschland (1970–1990): Ergebnisse für das Produzierende Gewerbe. Berlin.

Erber, G.; Madlener, R. (2009): Produktivität im Finanzsektor: Köpfe sind wichtiger als Computer. Wochenbericht des DIW 76 (8), S. 126–134.

Gehrke, B.; Rammer, C.; Frietsch, R.; Neuhäusler, P. (2010): Listen wissens- und technologieintensiver Güter und Wirtschaftszweige. Zwischenbericht zu den NIW/ISI/ZEW-Listen 2010/2011 Studien zum deutschen Innovationssystem 19–2010. Hannover, Karlsruhe, Mannheim.

Griliches, Z. (1996): The Discovery of the Residual. A Historical Note. *Journal of Economic Literature*, 34, 3, S. 1324–1330.

Hicks, J. (1973): *Capital and Time: A Neo–Austrian Theory*.

Jorgenson, D.W.; Gollop, F. (1992): Productivity Growth in U.S. Agriculture: A Postwar Perspective. *American Journal of Agricultural Economics* 74, 3, S. 745–750.

Jorgenson, D.W.; Schreyer, P. (2013): Industry–Level Productivity Measurement and the 2008 System of National Accounts. *Review of Income and Wealth* 59, 2, S. 185–211.

Leontief, W. (1986): *Input–Output Economics*. 2nd ed. New York, Oxford University Press.

Lüken, S. (2012): Die deutsche Erwerbstätigenrechnung für Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Arbeitsmarktstatistik. Erfahrungen und Erkenntnisse aus sechs Jahrzehnten. *Wirtschaft und Statistik*, 5, S. 385–405.

McFadden, D.; Fuss, M. (1978): *Production Economics: A Dual Approach to Theory & Applications*, Vol. 1: The Theory of Production; Vol. 2: Applications of the Theory of Production, North–Holland.

Möding, P.; Redling, B. (2004): Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrie- und Dienstleistungssektor im Jahr 2002. *Wirtschaft und Statistik*, 12, S. 1408–1413.

OECD (2013): *OECD Compendium of Productivity Indicators 2013*, OECD Publishing, Paris.

OECD; Eurostat (2007): *Methodological Guide for Developing Producer Price Indices for Services*. OECD Publishing, Paris.

O'Mahony, M.; Timmer, M.P. (2009): Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database. *The Economic Journal* 119, 538, S. F374–F403.

Räth, N.; Braakmann, A. (2011): Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2011 für den Zeitraum 1991 bis 2010. *Wirtschaft und Statistik*, 9, S. 825–865.

Ricardo, D. (1817): *On the Principles of Political Economy and Taxation*.

Schettkat, R., Yocarini, L. (2006): The shift to services employment: A review of the literature. *Structural Change and Economic Dynamics* 17, 2, S. 127–147.

Smith, A. (1776): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*.

Solow, R. (1957): Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics* 39, 3, S. 312–320.

Statistisches Bundesamt (2012a): Qualitätsbericht. Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich. Berichtsjahr 2010. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Wichtige Zusammenhänge im Überblick. 2011. Wiesbaden.

von Böhm-Bawerk, E. (1889): *Positive Theorie des Kapitals* (Buch I–IV). Kapital und Kapitalzins. G. Wagner. Innsbruck.

Wiegmann, J. (2003): Entwicklung der totalen Faktorproduktivität (TFP) nach Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland 1992–2000. Materialien des DIW Berlin. Berlin.

Baumol's Disease und unternehmensbezogene Dienstleistungen

Hagen Krämer*

*Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Moltkestr. 30

76133 Karlsruhe

Tel.: +49 721 925-2992

E-Mail: hagen.kraemer@hs-karlsruhe.de

Für hilfreiche Anmerkungen, Hinweise und Kommentare danke ich Christina Anselmann, Peter Kalmbach und Johannes Schmidt. Jegliche Unklarheiten und Fehler im Text habe ich selbstverständlich alleine zu verantworten.

1	Einleitung	161
2	Baumol's Disease	161
3	Baumol's Disease – ein Problem?	165
3.1	Relativierungsversuche und Gegenmaßnahmen	165
3.2	Oultons Theorem oder warum es nicht zur Stagnation kommen muss	167
3.3	Baumols und Oultons Theorem im Vergleich	170
4	Schlussbemerkungen.....	174
5	Literaturverzeichnis.....	177

1 Einleitung

In der Debatte über die Entwicklung zur Dienstleistungsgesellschaft herrscht aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive in der Regel eine pessimistische Sichtweise vor. Grundlage hierfür ist die theoretisch und empirisch gut belegbare Feststellung, dass das Produktivitätswachstum von Dienstleistungen in der Regel unter dem des industriellen Sektors liegt. Bereits Fourastié (1954) hat daraus abgeleitet, dass die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes in eine Stagnation münden müsse. Prominent geworden ist die Vorhersage über die negativen Auswirkungen der relativen Produktivitätsschwäche von Dienstleistungen aber vor allem durch die Arbeiten von William Baumol (1967, 2001, 2007; Baumol/Bowen 1965; Baumol et al. 1985). Dieses Phänomen ist als Baumol's Disease bzw. Baumol'sche Kostenkrankheit in die Literatur eingegangen. Immer wieder sind Versuche unternommen worden, Lösungen für die hieraus hervorgehenden Probleme zu entwickeln oder das Phänomen andersartig zu interpretieren (vgl. jüngst dazu Young 2014). Interessanterweise haben sowohl Fourastié als auch Baumol einen wesentlichen Aspekt bei der Bedeutungszunahme von Dienstleistungen übersehen. Bei beiden Autoren stehen Dienstleistungen im Vordergrund, die auf die Endnachfrage von privaten Haushalten gerichtet sind (personenbezogene Dienstleistungen). Diese tragen allerdings nur einen Teil zum gesamten Wachstum von Dienstleistungen bei. Wie die Entwicklungen der letzten Jahrzehnte gezeigt haben, hat die Bedeutung von Dienstleistungen vor allem als Vorleistungsinput für die Industrieunternehmen (unternehmensbezogene Dienstleistungen) kontinuierlich zugenommen. Bei Dienstleistungen, die von anderen Unternehmen zugekauft werden und damit Teil der Wertschöpfungskette für ein industrielles Produkt sind, ist in der jüngeren Vergangenheit eine besonders große Dynamik festzustellen (Kalmbach et al. 2005; Ludwig et al. 2011). Dass unternehmensbezogene Dienstleistungen selbst dann einen positiven Beitrag zum Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität leisten, wenn ihre Produktivitätswachstumsrate systematisch unter der des Industriesektors liegt, war ein über längere Zeit übersehenes Phänomen, auf das erst Nicholas Oulton (2001) aufmerksam gemacht hat.

2 Baumol's Disease

Die These der Kostenexplosion von Dienstleistungen (Baumol'sche Kostenkrankheit) beruht zunächst auf dem empirischen Faktum, dass im Dienstleistungssektor ein geringeres Wachstum der Arbeitsproduktivität gemessen wird als im Industriesektor. Für die Bundesrepublik Deutschland kann diese Aussage für die letzten Jahrzehnte weitgehend bestätigt werden. So war die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der

Stundenproduktivität im produzierenden Gewerbe in den 1970er und 1980er Jahren mit rund 0,2 bzw. 0,1 Prozentpunkten leicht und in den 1990er Jahren sowie im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts mit rund 0,8 bzw. 1,5 Prozentpunkten deutlich höher als im Durchschnitt aller Dienstleistungsbereiche. Bezieht man sich bei einem Vergleich mit den Dienstleistungsbereichen nur auf die Industrie im engeren Sinne, d. h. auf das verarbeitende Gewerbe, so fällt der Unterschied noch deutlicher aus. In den 1990er Jahren wuchs die Stundenproduktivität im verarbeitenden Gewerbe jahresdurchschnittlich doppelt so schnell wie im Dienstleistungssektor (3,4 % gegenüber 1,7 %). Zwischen 2000 und 2010 betrug der Unterschied sogar 1,9 Prozentpunkte (2,7 % gegenüber 0,8 %) (vgl. Tabelle 1 im Beitrag von Eickelpasch/Erber in diesem Band).²

Die wesentliche Ursache für die systematisch verschiedenen Produktivitätspotenziale von Industrie und Dienstleistungen liegt darin begründet, dass es in der Industrie aufgrund von technischem Fortschritt und zunehmender Arbeitsteilung eher möglich ist, kontinuierlich und vergleichsweise hohe Produktivitätsfortschritte zu erzielen. Bei Dienstleistungen ist dagegen das potenzielle Wachstum der Arbeitsproduktivität aufgrund der geringen Möglichkeiten der Substitution von Arbeit durch Kapital, d. h. der prinzipiell geringeren Möglichkeiten des Einsatzes von Maschinen sowie von Standardisierung und Größenvorteilen, deutlich geringer (sog. *Produktivitäts-Bias* zugunsten der Industrie). Andererseits nimmt bei steigenden gesamtwirtschaftlichen Einkommen u. a. aufgrund von Sättigungseffekten die Nachfrage nach Gütern des Industriesektors nur unterproportional zu, während die Nachfrage nach Dienstleistungen überproportional wächst (sog. *Nachfrage-Bias* zugunsten von Dienstleistungen). Die Einkommenselastizität ist bei vielen Dienstleistungen größer als eins. Mit anderen Worten ermöglicht der Produktivitätsfortschritt der Industrie einen Einkommenszuwachs, der zu einer tendenziellen Zunahme des Anteils von Dienstleistungen an der Wertschöpfung und bei den Beschäftigten führt.

Die geringen Produktivitätspotenziale im Dienstleistungssektor können jedoch unter Umständen zu einem langfristig immer größer werdenden Problem führen. Unter der Annahme, dass sich langfristig die Löhne (für gleich qualifizierte Arbeit) in allen Sektoren angleichen, führt dies nämlich dazu, dass die Lohnstückkosten und damit die Preise von Dienstleistungen schneller wachsen als die von Industrieprodukten (Krämer 2011). William Baumol (Baumol 1967) bezeichnete dieses Dilemma als „Kostenkrankheit“ (Baumol's Disease oder Cost Disease). Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass Baumol bestimmte Wirtschaftszweige im Sinn hatte, die er als „technologically stagnant

² Dabei sollte nicht übersehen werden, dass größere Unterschiede zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen des Dienstleistungssektors existieren.

industries“ bezeichnete. Darunter fallen insbesondere das Bildungs- und Erziehungswesen, das Gesundheitswesen, Kunst und Kultur, Hotels und Gaststätten, das Handwerk und das Wohnungswesen. In der Rezeption der Baumol'schen Ideen werden die „technologically stagnant industries“ (im Folgenden: stagnierende Sektoren) häufig verkürzt als „der Dienstleistungssektor“ bezeichnet, während die von Baumol als „technologically progressive industries“ (im Folgenden: progressive Sektoren) klassifizierten Wirtschaftszweige oftmals zu „der Industrie“ werden. Durch diese Verkürzung wird leicht übersehen, dass auch bei einigen Dienstleistungen durchaus größere Produktivitätsfortschritte erzielt werden können – wie dies durch den Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in einigen Bereichen bereits sichtbar wird. Zum anderen ist es auch umgekehrt denkbar, dass in Industriebereichen das Produktivitätswachstum unterdurchschnittlich ausfällt oder gar nicht auftritt. Beispielsweise hat die Arbeitsproduktivität im deutschen Baugewerbe in den vergangenen Jahrzehnten stagniert.

Baumol sagt voraus, dass „technologically stagnant industries“, also bestimmte Dienstleistungen, sich im Laufe der Zeit im Verhältnis zu Industriegütern so sehr verteuerten, dass diese „unbezahlbar“ würden und die Nachfrage nach ihnen zurückgehe. Die Ausbreitung von diesen Dienstleistungen führe demnach langfristig und unvermeidlich in einen wirtschaftlich stationären Zustand.³

Die Folgen, die aus dem Zusammenspiel von Produktivitäts-Bias und Nachfrage-Bias entstehen, sind so vielfältig, dass man gemäß Nordhaus (2008) im Plural von Baumol's Diseases sprechen muss. Nordhaus zählt sechs Varianten der Baumol'schen Kostenkrankheiten auf, von denen hier nur die wichtigsten vier (leicht gekürzt) wiedergegeben werden sollen:

1. Kosten- und Preiskrankheit:

Die durchschnittlichen Kosten und Preise in den stagnierenden Sektoren – also den Sektoren mit unterdurchschnittlichem Produktivitätswachstum – steigen relativ zum Durchschnitt aller anderen Sektoren tendenziell immer weiter an.

³ Man darf nicht vergessen, dass es sich bei der Baumol'schen Kostenkrankheit um eine reine angebotsseitige Betrachtung handelt. Es wird dabei unterstellt, dass alle angebotenen Güter auch nachgefragt werden. Ferner wird ganz im Sinne der neoklassischen Wachstumstheorie von Solow angenommen, dass die Produktivitätsentwicklung exogen gegeben ist, d. h. der technische Fortschritt fällt wie „Manna vom Himmel“ (Joan Robinson). Bei Berücksichtigung von Problemen der effektiven Nachfrage können sich unter Umständen auch andere Struktureffekte ergeben.

2. Unausgewogenes Wachstum:

Der nominale (d. h. nicht-preisbereinigte) Anteil der stagnierenden Sektoren an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung nimmt kontinuierlich zu. Langfristig strebt der Anteil der stagnierenden Sektoren asymptotisch gegen 100 %. Dies gilt unter der Annahme, dass die Nachfrage nach dem Output dieser Sektoren relativ preisunelastisch ist und bleibt. Das heißt, dass trotz der relativen Preissteigerungen dieser Sektoren die Nachfrage nach ihren Outputs nicht zurückgeht.

3. Auswirkungen auf die Beschäftigung:

Die progressiven Sektoren mit ihrem überdurchschnittlichen Produktivitätswachstum geben kontinuierlich Beschäftigungsanteile an die stagnierenden Sektoren ab. Auch dies gilt unter der Voraussetzung, dass die Nachfrage relativ preisunelastisch ist.

4. Konsequenzen für das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum und den Lebensstandard:

Der unterdurchschnittliche Produktivitätsanstieg der stagnierenden Sektoren in Verbindung mit dem steigenden Anteil dieser Sektoren an Wertschöpfung und Beschäftigung wird die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate reduzieren und langfristig auf die geringe Wachstumsrate der Produktivität der stagnierenden Sektoren herunterziehen. Da der (traditionell gemessene) Lebensstandard langfristig ausschließlich mit der Wachstumsrate der Produktivität zunehmen kann, bedeutet dies, dass die Steigerungspotenziale des Lebensstandards langfristig immer weiter zurückgehen und die Entwicklung der Ökonomie schließlich in eine Stagnation mündet.

Die umfassenden empirischen Untersuchungen über diese aus der Theorie abgeleiteten Entwicklungsvorhersagen, die Nordhaus für die US-Ökonomie unternimmt, bestätigen diese vier Punkte weitgehend: „[...] the results here speak clearly on many of the hypotheses put forth by Baumol and his co-authors“ (Nordhaus 2008, S. 21). Auch Untersuchungen, die Hartwig (2011) über die Gültigkeit der von Nordhaus aus Baumols Arbeiten abgeleiteten Hypothesen für die EU durchführt, kommen zu recht ähnlichen Befunden. Döhrn et al. (2008) bestätigen ebenfalls einige der genannten Phänomene, darunter zum Beispiel auch den relativen Preisanstieg von Dienstleistungen gegenüber Gütern des produzierenden Gewerbes (ebd., S. 29f.). Baumol's Disease scheint also ein reales Phänomen für die Entwicklung reifer Ökonomien zu sein. Dies wirft die Fragen auf, ob es sich dabei um ein schwerwiegendes Problem handelt und ob und gegebenenfalls was sich dagegen unternehmen lässt.

3 Baumol's Disease – ein Problem?

3.1 Relativierungsversuche und Gegenmaßnahmen

Seitdem Baumol's Disease bekannt ist, wird diesem Theorem eine Reihe von Argumenten und Ratschlägen entgegengehalten. Diese drücken zum einen die Hoffnung aus, dass die Baumol'schen Krankheiten gar nicht erst ausbrechen. Zum anderen wird ein entsprechender Umgang mit Baumol's Diseases empfohlen, um die Folgen der Krankheiten so gut wie möglich zu begrenzen (vgl. Oulton 2001, Schettkat 2010). Die wesentlichen Entgegnungen lauten:

- Es wird betont, dass nicht bei allen Dienstleistungen die Produktivitätszuwächse gering ausfallen. Dieser Einwand ist nur insoweit zutreffend und wichtig, als dass fälschlicherweise die von Baumol als technologisch stagnierend bezeichneten Sektoren mit „dem Dienstleistungssektor“ gleichgesetzt wurden. In den von Baumol ins Zentrum der Analyse gerückten Dienstleistungssektoren lassen sich tatsächlich deutlich unterdurchschnittliche Produktivitätsfortschritte finden. Allerdings trifft dies auch für andere Dienstleistungsarten sowie den Dienstleistungssektor als Ganzes zu.
- Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Messung der Produktivität von Dienstleistungen andere Kriterien angelegt werden müssten als bei Industriegütern (vgl. Baumol/Wolff 1984, Triplett/Bosworth 2001, Inklaar et al. 2008). Vor allem müsse bei der Outputmessung von Dienstleistungen die Qualität eine größere Rolle spielen. Auch die Messung des Inputs ist bei einigen Dienstleistungen schwierig, zum Beispiel wenn der Kunde als integrativer Faktor mit in den Erstellungsprozess einbezogen ist (vgl. Döhrn 2008, S. 21ff.). Die Unterscheidung in Mengen- und Preiskomponenten und deren korrekte Deflationierung stellen bei vielen Dienstleistungen weitere Herausforderungen dar. Auch wenn in einigen Bereichen Fortschritte erzielt werden konnten, wie nicht zuletzt die Beiträge in diesem Band zeigen, gibt es bis heute letztendlich keine zufriedenstellende Antwort auf die Frage, wie die Produktivität von Dienstleistungen adäquat gemessen werden kann.
- Man hofft darauf, dass die Wachstumsrate der Produktivität von Dienstleistungen wegen der fortschreitenden Digitalisierung (zumindest in einigen Sektoren) in Zukunft steigen wird. Allerdings wird der technische Fortschritt vermutlich nicht in allen von Baumol als technologisch stagnierend bezeichneten Sektoren die erhofften Produktivitätsfortschritte hervorrufen können. Bei den „embodied services“, bei denen in zentraler Funktion Personen eine Dienstleistung erbrin-

gen (zum Beispiel Bildung und Erziehung), sind die Produktivitätspotenziale in der Regel systematisch geringer als bei „disembodied services“ (Bhagwati 1984).

- Eine Reaktion auf die zunehmende Unbezahlbarkeit von marktmäßig erstellten Dienstleistungen könnte ein Anwachsen des informellen Sektors sein. Um zu teuer gewordene Dienstleistungen weiterhin nutzen zu können, könnte auf nicht über den Markt abgewickelte Haushaltsproduktion, Eigenarbeit, Tauschringe etc. ausgewichen werden („Do-it-yourself“-Ökonomie, Gershuny 1978).
- Der Anstieg der Preise für Dienstleistungen muss nicht zwangsläufig zu einem Rückgang der Nachfrage führen. Wenn aufgrund eines gesamtwirtschaftlichen Produktivitätszuwachses die Einkommen in der Gesamtwirtschaft steigen und die Einkommenselastizität von Dienstleistungen hinreichend groß ist, kann der nachfragebremsende Effekt der Kostenkrankheit durch den Einkommenseffekt (über-)kompensiert werden (Schettkat/Yocarini 2006, Schettkat 2010). Diese prinzipiell zutreffende Beobachtung bleibt mit einer entscheidenden Herausforderung konfrontiert. Viele stagnierende Dienstleistungssektoren werden durch die öffentliche Hand bereitgestellt bzw. über staatliche bzw. quasi-staatliche Institutionen finanziert. Dazu gehört beispielsweise das Gesundheitswesen. Eine prinzipiell mögliche Finanzierung dieser Dienstleistungen würde es erfordern, dass Steuern und Sozialbeiträge für das Gesundheitswesen stark ansteigen. Die dazu notwendige politische Akzeptanz lässt sich gegenwärtig nicht vorstellen.
- Gelegentlich sind auch Forderungen zu hören, dass die Löhne in den produktivitätsschwachen Sektoren nur mit der Rate der Arbeitsproduktivität, die in diesen Sektoren erzielt wird, wachsen sollten. Mit anderen Worten wird der Aufbau eines Niedriglohnsektors empfohlen. Unter diesen Voraussetzungen würden die Lohnstückkosten in den stagnierenden Sektoren nicht länger den Lohnstückkosten in den produktivitätsstarken Sektoren davoneilen und die Kostenkrankheit würde gar nicht erst auftreten. Dies würde jedoch erfordern, dass ein freier Arbeitsmarkteintritt bzw. -austritt auf irgendeine Weise unterbunden werden müsste. Eine Lohn- und Beschäftigungsdifferenzierung nach Sektoren hätte allerdings tiefgreifende und unerwünschte gesellschaftspolitische Folgen. So würde sie zum Beispiel langfristig eine enorme Einkommensungleichheit zwischen den Beschäftigten dieser Sektoren hervorrufen. Zudem wäre dies ein Verstoß gegen das Prinzip des freien Wettbewerbs und wohl nur in einer dirigistischen Ökonomie möglich, die – weil sie einige Arbeitskräfte gewissermaßen in

Sektoren einsperren müsste – damit gegen das Freiheits- und das Wettbewerbsgebot verstoßen würde.

Gegen die Baumol'schen Kostenkrankheiten scheint demnach kein Heilkraut gewachsen zu sein. Da Baumol's Disease sich vor allem – aber nicht ausschließlich – auf soziale, kulturelle und gesundheitsbezogene Dienstleistungen bezieht, sind insbesondere neue Finanzierungs- und Umverteilungsmodelle durch den Staat gefragt. Wie Baumol (2012) in einer Aktualisierung seiner Thesen zeigt, ist in der Vergangenheit der Anteil der Gesundheitsausgaben in den USA um 1,4 % pro Jahr gewachsen. Wenn diese Wachstumsrate weiter anhält, würde der Anteil des Gesundheitssektors am US-amerikanischen Bruttoinlandsprodukt, der noch 1960 erst 5 % ausmachte, von heute 18 % bis auf 60 % im Jahr 2105 anwachsen.⁴ Auch wenn man als Reaktion darauf die Gesundheitsausgaben nicht drastisch kürzen würde, würden Gesundheitsdienstleistungen dennoch nicht prinzipiell unbezahlbar werden. Sofern das historische Einkommenswachstum der USA von 2 % pro Jahr weiterhin anhalten wird, kann man sich auch in Zukunft diese Ausgaben noch leisten. Allerdings wäre der Anteil im Ausgabenbudget der privaten Haushalte aus heutiger Sicht unvorstellbar groß. Ohne eine andere Erbringungs- oder Finanzierungsform im Vergleich zu heute ließe sich eine zahlungsbereite Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen wohl nicht realisieren, wie aus der Baumol'schen Analyse abgeleitet werden kann. Dies gilt auch für andere Dienstleistungsarten, die ebenfalls zu den stagnierenden Sektoren zu zählen sind.

3.2 Oultons Theorem oder warum es nicht zur Stagnation kommen muss

Während für etliche Dienstleistungsarten, die auf lange Sicht zu den stagnierenden Sektoren gehören werden, die Auswüchse der Baumol'schen Kostenkrankheiten real sind und hierfür erst noch passende Lösungsmöglichkeiten entwickelt werden müssen, gelten für eine Reihe von Dienstleistungen – und damit möglicherweise auch für die Gesamtwirtschaft – andere Voraussetzungen. Erst spät ist eine Erkenntnis erwachsen, die Baumol's Diseases etwas von ihrer potenziellen Dramatik nehmen. Wie Nicholas Oulton (2001) gezeigt hat, gehören zu den Dienstleistungen, die die Baumol'schen Kostenkrankheiten auslösen können, nur solche Dienstleistungen, die in die Endnachfrage eingehen. Den größten Anteil an der Endnachfrage von Dienstleistungen haben

⁴ Als ein anderes drastisches Beispiel führt Baumol an, dass die Kosten eines Universitätsstudiums in den USA seit 1980 um 440 % gestiegen sind. Da das allgemeine Preisniveau im gleichen Zeitraum nur um 110 % und die Durchschnittseinkommen um 150 % gestiegen sind, kann für diesen Bereich von einer Dienstleistungsinflation gesprochen werden.

personenbezogene Dienstleistungen, die von privaten Haushalten nachgefragt werden. Außerdem zählen noch Dienstleistungen, die exportiert werden, und die wenigen Dienstleistungen, die als Investition gelten (wie zum Beispiel Software), zur Endnachfrage. Ein bedeutender und stark wachsender Teil von Dienstleistungen sind jedoch unternehmensbezogene Dienstleistungen, die von der Industrie oder von anderen Dienstleistungsunternehmen nachgefragt werden (vgl. Kalmbach/Krämer 2005).⁵ Unternehmensbezogene Dienstleistungen gehen nicht in die Endnachfrage ein, sondern werden von anderen Unternehmen als Vorleistung bezogen, um damit andere Güter oder Dienstleistungen herzustellen. Wie mit Oultons Theorem (Oulton 2001) gezeigt werden kann, haben diese Dienstleistungen, selbst wenn sie ebenfalls eine unterdurchschnittliche Produktivitätswachstumsrate aufweisen, eine ganz andere Wirkung auf die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate. Das im ersten Moment paradox erscheinende Ergebnis ist, dass unternehmensbezogene Dienstleistungen die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate steigern, während personenbezogene Dienstleistungen sie reduzieren. Für unternehmensbezogene Dienstleistungen gilt Baumol's Disease daher nicht.⁶

Oulton (2001, S. 609-611) illustriert den Unterschied zwischen personenbezogenen und unternehmensbezogenen Dienstleistungen und ihren jeweiligen Auswirkungen auf das Produktivitätswachstum verbal und mit „intuitiven Argumenten“ anhand von zwei einfachen Modellüberlegungen:⁷

Man betrachte eine Ökonomie, die nur aus zwei Sektoren besteht (Automobilindustrie und Frisördienstleistungen), und unterstelle, dass es eine geschlossene Ökonomie, vollkommenen Wettbewerb und nur den Produktionsfaktor Arbeit gibt. Außerdem wird zur Vereinfachung zunächst angenommen, dass nur in der Automobilindustrie ein Produktivitätsfortschritt auftritt. Aufgrund dieses Produktivitätsfortschrittes wächst in gleichem Ausmaß auch das Einkommen in der Automobilindustrie. Unter der Annahme, dass die Nachfrage nach Autos und nach Frisördienstleistungen mit gleicher Rate zunimmt und das Arbeitsangebot vollbeschäftigt und konstant ist, wird die Automobilindustrie langfristig Arbeitskräfte freisetzen, während im Frisörgewerbe die Beschäfti-

⁵ Den Input-Output-Tabellen des Statistischen Bundesamtes zufolge flossen im Jahr 2007 49,7 % der Produktion des gesamten Dienstleistungsbereichs unmittelbar in den Konsum. 6,9 % gingen in den Export und 2,4 % zählten als Investitionen. Immerhin etwa 41 % aller Dienstleistungen gingen als Vorleistung in die Produktion ein (Eickelpasch 2012, S. 34).

⁶ Ganz ähnlich wie Fourastié hat damit auch Baumol seine Stagnationstendenzen abgeleitet und dabei die wachsende Bedeutung von Dienstleistungen als Bestandteil der Vorleistungsnachfrage übersehen (vgl. zu Fourastié Staroske 1995).

⁷ Eine formale Herleitung findet sich bei Oulton (2001) auf den Seiten 21ff.

gung zunimmt. Dies führt letztlich dazu, dass die Erwerbsquote im Frisörgewerbe asymptotisch gegen 100 % geht. Eine andere Folge ist, dass bei gleichbleibendem Arbeitsangebot die Wachstumsrate der Produktivität in dieser Modellökonomie sinken wird. Der Grund hierfür ist, dass sich die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate der Ökonomie annähernd als gewichteter Durchschnitt der beiden sektoralen Produktivitätswachstumsraten ergibt.⁸ Da das Gewicht des Frisörgewerbes (mit einem angenommenen Nullwachstum der Produktivität) immer weiter zunimmt, muss der gesamtwirtschaftliche Produktivitätsfortschritt und damit auch das Wirtschaftswachstum schließlich gegen null gehen. Auch wenn man im Frisörgewerbe ein Produktivitätswachstum größer als null (aber kleiner als in der Automobilindustrie) annimmt, tendiert das durchschnittliche Produktivitätswachstum gegen diese geringere Rate des Frisörgewerbes. Dieses Resultat entspricht der Stagnationstendenz des einfachen Baumol-Modells.

Nun betrachte man eine andere Ökonomie, in der wieder nur zwei Sektoren existieren sollen. Neben der Automobilindustrie gibt es nun aber einen Sektor, in dem unternehmensbezogene Dienstleistungen erbracht werden. Autos werden nun mit zwei Inputs erzeugt, mit Arbeit und mit Unternehmensdienstleistungen. Die Dienstleistungen werden dagegen nur mit dem Inputfaktor Arbeit erbracht. Wie im ersten Beispiel ist das Produktivitätswachstum im ersten Sektor (Automobilindustrie) größer als im zweiten Sektor (hier: Unternehmensdienstleistungen). Außer der Arbeitsproduktivität muss jetzt auch noch die totale Faktorproduktivität (TFP) berücksichtigt werden, die die Produktivität aller in der Produktion eingesetzten Inputfaktoren misst. Nur bei der Erbringung von Unternehmensdienstleistungen entspricht die TFP der Arbeitsproduktivität, da hier nur der Faktor Arbeit benötigt wird. In der Automobilindustrie, die zwei Inputfaktoren verwendet, kann dagegen die TFP zum einen steigen, wenn die Arbeitsproduktivität in der Automobilindustrie selbst zunimmt. Zum anderen kann sie auch dann wachsen, wenn die Arbeitsproduktivität bei der Erbringung von Unternehmensdienstleistungen größer wird. Mit anderen Worten können mehr Autos mit der gleichen Menge an Inputs erzeugt werden, zum einen, wenn die Arbeit produktiver wird, die direkt in der Automobilindustrie beschäftigt ist, und zum anderen, wenn die Arbeit produktiver wird, die indirekt zur Erzeugung von Autos bei den Unternehmensdienstleistungen eingesetzt wird. Die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate der Ökonomie ergibt sich im Unterschied zum ersten Fall nicht als gewichteter Durchschnitt der beiden sektoralen Produktivitätswachstumsraten. Das Wachstum der Arbeitsproduktivität bei den Unter-

⁸ Eine genauere Darstellung der Zusammenhänge zwischen sektorialem und gesamtwirtschaftlichem Produktivitätsfortschritt erfolgt weiter unten.

nehmensdienstleistungen erhöht unter diesen Voraussetzungen nämlich die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate, selbst wenn es nur wenig über null liegt.

3.3 Baumols und Oultons Theorem im Vergleich

Im Folgenden soll zur präziseren Beschreibung eine formale Darstellung von Baumols bzw. Oultons Theorem erfolgen. Dazu werden folgende Symbole eingeführt:

π :	Produktivität der Gesamtwirtschaft,
$\hat{\pi}$:	Wachstumsrate der Produktivität der Gesamtwirtschaft,
π^{Ind}, π^{DI} :	Produktivität des Industriesektors (Ind) und des Dienstleistungssektors (DI),
$\hat{\pi}^{Ind}, \hat{\pi}^{DI}$:	Wachstumsrate der Produktivität im Industriesektor und im Dienstleistungssektor,
π^{pDI}, π^{uDI} :	Produktivität des Sektors personenbezogene (pDI) und unternehmensbezogene Dienstleistungen (uDI),
$\hat{\pi}^{pDI}, \hat{\pi}^{uDI}$:	Wachstumsrate der Produktivität personenbezogener und unternehmensbezogener Dienstleistungen,
$\hat{\pi}_{TFP}^{Ind}$:	Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität (TFP) in der Industrie,
$\hat{\pi}_{TFP}^{uDI}$:	Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität bei den unternehmensbezogenen Dienstleistungen,
α :	Anteil des Industriesektors an der gesamten Wertschöpfung (Gewichtungsfaktor),
$(1-\alpha)$:	Anteil des Sektors personenbezogene (bzw. in Fall 2 unternehmensbezogene) Dienstleistungen an der gesamten Wertschöpfung (Gewichtungsfaktor),
β :	Anteil der Erwerbstätigen des Industriesektors an den gesamten Erwerbstätigen (Gewichtungsfaktor) und
$(1-\beta)$:	Anteil der Erwerbstätigen des Sektors personenbezogene (bzw. in Fall 2 unternehmensbezogene) Dienstleistungen an den gesamten Erwerbstätigen (Gewichtungsfaktor).

Im ersten Fall, der betrachtet werden soll, hat die Ökonomie zwei Sektoren, in denen Industriegüter produziert bzw. personenbezogene Dienstleistungen erbracht werden. In beiden Sektoren sei Arbeit der einzige Input der Produktion.

Es gilt dann für die Wachstumsrate der Produktivität in der Gesamtwirtschaft ($\hat{\pi}$):⁹

$$(1) \quad \hat{\pi} = [\alpha_{t-1} \cdot \hat{\pi}^{Ind} + (1-\alpha)_{t-1} \cdot \hat{\pi}^{pDl}] + \left[\left(\frac{\pi_t^{Ind} - \pi_t^{pDl}}{\pi_{t-1}} \right) (\beta_t - \beta_{t-1}) \right]$$

Das Produktivitätswachstum der Gesamtwirtschaft wird von zwei zentralen Faktoren bestimmt, die hier in den beiden eckigen Klammern zusammengefasst werden:

1. Beim ersten Faktor handelt es sich um den *innersektoralen* Produktivitätseffekt. Dabei gehen die Produktivitätswachstumsraten der beiden Sektoren Industrie und personenbezogene Dienstleistungen mit ihrem jeweiligen Gewicht an der gesamten Wertschöpfung α bzw. $(1-\alpha)$ in die Bestimmung der gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstumsrate ein.
2. Der zweite Faktor kann als *intersektoraler* Produktivitätseffekt (oder Struktureffekt) bezeichnet werden. Hier spielt die Verschiebung in der Erwerbstätigenstruktur die entscheidende Rolle. Der Einfluss auf die Produktivitätswachstumsrate der Gesamtwirtschaft ist dann positiv (negativ), wenn es im Sektor mit dem größeren Produktivitätsniveau (Industriesektor) zu einer Erhöhung (Reduzierung) des Erwerbstätigenanteils kommt.

Gemäß der bereits weiter oben gegebenen Begründung soll weiter davon ausgegangen werden, dass die Produktivitätswachstumsrate der Industrie größer ist als die der personenbezogenen Dienstleistungen. Zusätzlich soll gelten, dass beide Produktivitätswachstumsraten konstant sind.

Betrachten wir zunächst den zweiten Faktor, also den *intersektoralen* Produktivitätseffekt (Ausdruck in der letzten eckigen Klammer der Gleichung (1)). Das Produktivitätsniveau ist in der Industrie größer als bei den personenbezogenen Dienstleistungen und nimmt aufgrund der höheren Produktivitätswachstumsrate der Industrie auch immer weiter zu. Daher ist der erste Term der zweiten eckigen Klammer positiv und größer als eins. Der Einfluss des Erwerbstätigenanteils und seine Veränderung zeigt sich im zweiten Klammerausdruck $(\beta_t - \beta_{t-1})$. Da mit β der Erwerbstätigenanteil des Industriesektors bezeichnet und gemäß der oben getroffenen Voraussetzungen davon ausgegangen wird, dass dieser sukzessive zurückgeht, ist der Ausdruck der gesamten zweiten eckigen Klammer negativ. Der *intersektorale* Produktivitätseffekt (Struktureffekt) sorgt

⁹ Eine Herleitung der Gleichung findet sich in Kalmbach 2000, S. 231 ff.; dort wird die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate auch allgemein für n Sektoren hergeleitet.

unter diesen Voraussetzungen also für einen negativen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstumsrate. Langfristig geht der Erwerbstätigenanteil des Industriesektors (β) und damit auch der intersektorale Produktivitätseffekt allerdings gegen null.

Geht man zusätzlich davon aus, dass auch der Wertschöpfungsanteil des Industriesektors längerfristig immer weiter fällt, wird auch der Ausdruck der ersten eckigen Klammer stets kleiner, was bedeutet, dass der *innersektorale* Produktivitätseffekt sich laufend verringert. Am Ende dieses Prozesses ist der Anteil der Industrie an der Wertschöpfung (α) gleich null.

Es gilt also allgemein für die lange Frist:

$$(2) \quad \hat{\pi} = \min(\hat{\pi}^{Ind}, \hat{\pi}^{pDl}), \text{ für } t \rightarrow \infty$$

Die Ökonomie wird nur noch mit der geringeren Rate des „stagnierenden Sektors“ wachsen, wobei es sich in unserem Beispiel um personenbezogene Dienstleistungen handelt.¹⁰ Dies entspricht dem Stagnationsergebnis des Baumol'schen Modells.

Im nun betrachteten zweiten Fall existieren weiterhin Industriegüter, aber statt personen- werden nun unternehmensbezogene Dienstleistungen erbracht. Während personenbezogene Dienstleistungen in die Endnachfrage eingehen, werden unternehmensbezogene Dienstleistungen von der Industrie als Vorleistung bezogen. Industriegüter benötigen mit Dienstleistungen und Arbeit zwei Inputfaktoren zu ihrer Produktion. Dagegen werden unternehmensbezogene Dienstleistungen allein mit dem Inputfaktor Arbeit erbracht. Für den Industriesektor muss daher nun zwischen der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität innerhalb der Industrieproduktion ($\hat{\pi}^{Ind}$) und der Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität ($\hat{\pi}_{TFP}^{Ind}$) unterschieden werden. Letztere berücksichtigt auch die Produktivitätszuwächse des Sektors, aus dem die Vorleistungen bezogen werden (unternehmensbezogene Dienstleistungen). Die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität der unternehmensbezogenen Dienstleistungen ($\hat{\pi}_{TFP}^{uDl}$) entspricht dagegen der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität in diesem Sektor ($\hat{\pi}^{uDl}$), da für Dienstleistungen nur Arbeit benötigt wird.

Außerdem soll in Erinnerung gerufen werden, dass der gesamtwirtschaftliche Output nur aus dem Output des Industriegütersektors besteht. Dementsprechend geht in den Zähler der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität nur der Industriegüteroutput ein,

¹⁰ Vgl. zur Herleitung dieses Stagnationsprozesses auch Oulton (2001), S. 611-613.

während im Nenner die Arbeitskräfte aus beiden Sektoren berücksichtigt werden müssen.

Es gilt somit für die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität der unternehmensbezogenen Dienstleistungen:

$$(3) \quad \hat{\pi}_{TFP}^{uDI} = \hat{\pi}^{uDI}$$

Dagegen wird die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität in der Industrie wie folgt gebildet (mit β als Gewicht, das den Anteil der Beschäftigten in der Industrie angibt):¹¹

$$(4) \quad \hat{\pi}_{TFP}^{Ind} = \frac{\hat{\pi}^{Ind}}{\beta}$$

Die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate ergibt sich dann als:

$$(5) \quad \hat{\pi} = \beta \cdot \hat{\pi}_{TFP}^{Ind} + (1 - \beta) \cdot \hat{\pi}^{uDI}$$

Somit gilt unter Berücksichtigung von (4) schließlich:

$$(6) \quad \hat{\pi} = \hat{\pi}^{Ind} + (1 - \beta) \cdot \hat{\pi}^{uDI}$$

Demnach ist die gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstumsrate umso größer, je höher die jeweiligen Produktivitätswachstumsraten der Industrie und der unternehmensbezogenen Dienstleistungen sind. Außerdem ist sie umso größer, je höher der Erwerbstätigenanteil bei den unternehmensbezogenen Dienstleistungen ($1 - \beta$) ist.

Das überraschende Ergebnis ist also, dass eine Verschiebung von Arbeitskräften vom Industriesektor hin zu den unternehmensbezogenen Dienstleistungen nicht zu einer Reduzierung, sondern zu einer Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstumsrate führt, selbst wenn die unternehmensbezogenen Dienstleistungen rela-

¹¹ Zur Herleitung von (4) und (5) werden sogenannte Domar-Gewichte verwendet, die sich aus der jeweiligen Bruttowertschöpfung eines Sektors im Verhältnis zur gesamtwirtschaftlichen Nettowertschöpfung ergeben (vgl. Jorgenson et al. 1987). Die Summe der Domar-Gewichte ist dabei größer als eins. Unter Annahme vollständigen Wettbewerbs entspricht der Wert des Outputs dem Wert der Inputs, weswegen Oulton (2001, S. 613–618) als Gewicht in (4) den Beschäftigtenanteil verwendet.

tiv produktivitätsschwach sind.¹² Der Grund dafür ist, dass eine immer weiter zunehmende Anzahl von Arbeitskräften im Dienstleistungssektor nicht allein von der Wachstumsrate der Produktivität des schnell wachsenden Sektors (Industrie) einen Vorteil zieht, sondern vom kombinierten Wachstum der Produktivität in beiden Sektoren sogar profitieren kann.

Nicholas Oulton drückt dieses zunächst paradox erscheinende Ergebnis so aus:

„Thus, contrary to the stagnationist argument, the shift to service industries in the advanced industrial countries may well be favourable, not harmful, to productivity growth“ (Oulton 2001, S. 626).

Mit anderen Worten können unternehmensbezogene Dienstleistungen, die als Input in anderen Sektoren eingesetzt werden, die gesamtwirtschaftliche Produktivität und damit den (materiellen) Lebensstandard in der Gesellschaft sogar steigern. Baumol's Disease wird damit in einer entscheidenden Weise relativiert.

4 Schlussbemerkungen

Aus Oultons Theorem kann ein auch positives Signal für die in jüngerer Zeit immer öfter im Fokus des Interesses stehenden wissensintensiven Dienstleistungen abgeleitet werden. Die wissensintensiven Dienstleistungen in der Definition von NIW, ISI und ZEW (vgl. Gehrke et al. 2010) trugen im Jahr 2011 immerhin rund 22 % zur Bruttowertschöpfung in Deutschland bei (vgl. Tabelle 2 im Beitrag von Erber/Eickelpasch in diesem Band). Angesichts der Tatsache, dass das gemessene Produktivitätswachstum bei den weniger wissensintensiven Dienstleistungen zwischen 2001 und 2012 deutlich höher ausfiel als das bei den wissensintensiven Dienstleistungen, wurde gelegentlich die Bedeutung der wissensintensiven Dienstleistungen für Wachstum und Innovationsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft bestritten. Da es sich bei den wissensintensiven Dienstleistungen in weit größerem Umfang als bei den weniger wissensintensiven Dienstleistungen um unternehmensbezogene Dienstleistungen handelt, führt gemäß Oultons Theorem jede noch so kleine Produktivitätssteigerung bei den wissensintensiven Dienstleistungen zu einer Erhöhung der Produktivität bei den Kunden dieser Dienstleister sowie auch in der Gesamtwirtschaft.

Wie gezeigt wurde ist das im ersten Moment paradox erscheinende Ergebnis von Oultons Theorem, dass personenbezogene Dienstleistungen die gesamtwirtschaftliche

¹² Dies gilt natürlich nur unter der Voraussetzung, dass die Produktivitätswachstumsrate der unternehmensbezogenen Dienstleistungen größer als null ist.

Produktivitätswachstumsrate reduzieren, aber unternehmensbezogene Dienstleistungen diese erhöhen können. Für unternehmensbezogene Dienstleistungen gilt Baumol's Disease daher nicht. Damit ist die seit Adam Smith schwelende „Produktivitätsdebatte“, bei der es zuvorderst um „produktive und unproduktive Arbeit“ ging, aber damit auch um die Wertschöpfungsfähigkeit von Dienstleistungen (vgl. Krämer 2015), um eine interessante Nuance reicher. Denn schon Adam Smith erkannte, dass durch konsumierbare (d. h. personenbezogene) Dienstleistungen die Akkumulations- und Wachstumskräfte einer Ökonomie abgeschwächt werden. Bei Dienstleistungen jedoch, die als „verlängerter Arm“ der Produktion angesehen werden können, sahen er und andere Ökonomen späterer Epochen diese Gefahr nicht. In diesem Sinne könnte sich Adam Smith durch Oultons Theorem nachträglich bestätigt fühlen.

Unternehmensbezogene Dienstleistungen, zu denen auch ein Teil der produktbegleitenden Dienstleistungen gehört, sind in der jüngeren Vergangenheit aus einer Reihe von Gründen immer wichtiger geworden (Dachs et al. 2013). Industrielle Endprodukte bestehen in Deutschland heute nur zu knapp zwei Dritteln aus Wertschöpfung, die in der Industrie selbst erbracht worden ist. Allein ein Fünftel entstammen aus dem Produktionsbereich Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister (Ludwig et al. 2011, S. 650). Aufgrund der engen wechselseitigen Beziehungen zwischen Industrie und unternehmensbezogenen Dienstleistungen spricht man auch von einem Vorleistungsverbund (vgl. Kalmbach/Krämer 2005). Eine tiefergehende Analyse des direkten und indirekten Vorleistungsverbundes zwischen Industrie- und Dienstleistungssektor kann mittels der Input-Output-Analyse und der Anwendung der Leontief-Inversen erfolgen. In enger analytischer Beziehung steht hierzu das Konzept des vertikal integrierten Sektors, das Luigi Pasinetti (1983) ausgehend von Piero Sraffas (1960) theoretischen Überlegungen entwickelt hat. Legt man diesen Ansatz zugrunde, wird deutlich, dass für die Untersuchung der Determinanten der Produktivitätsentwicklung letztlich die Analyse der Wertschöpfungskette im vertikal integrierten Sektor vonnöten ist. Auch angesichts einer beständig weiter voranschreitenden Zunahme der intersektoralen Arbeitsteilung – bedingt unter anderem durch Outsourcing-Prozesse – ist die Sinnhaftigkeit der traditionell üblichen Klassifizierung der Wirtschaftszweige nach Art ihrer Haupttätigkeit (institutionelles Gliederungsprinzip) zunehmend fraglich geworden. Sowohl Dienstleistungen als auch Güter sind schließlich „composite goods“, wie Schettkat zu Recht betont.¹³ Dies bedeutet schließlich: „Alle Produkte – Güter wie Dienstleistungen – sind Hybridprodukte. Jedes Gut beinhaltet auch Dienstleistungsanteile und jede Dienstleistung besteht auch aus Güterinputs“ (Schettkat 2010, S. 24).

¹³ Vgl. auch Schettkat/Yocarini (2006).

Je nach Fragestellung, Gegenstand und Zielsetzung einer Analyse macht die Unterscheidung von Industrie und Dienstleistungen einen Sinn. Für manche Fragestellungen erscheint sie allerdings unnötig und erweist sich unter Umständen sogar als nicht zielführend. Oultons Theorem kann als ein weiteres Indiz in dieser Richtung angesehen werden.

5 Literaturverzeichnis

Baumol, W. (1967): The Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *American Economic Review* 57, 3, S. 415–426.

Baumol, W. (2001): Paradox of the Services: Exploding Costs, Persistent Demand, in: Ten Raa, T.; Schettkat, R. (Hrsg.): *The Growth of Service Industries: The Paradox of Exploding Costs and Persistent Demand*, Cheltenham, S. 3–28.

Baumol, W. (2007): On Mechanisms Underlying the Growing Share of Service Employment in the Industrialized Economies, in: Gregory, M.; Salverda, W.; Schettkat, R. (Hrsg.): *Services and Employment: Explaining the U.S.-European Gap*. Princeton und Oxford, S. 63–80.

Baumol, W. (2012): *The Cost Disease: Why Computers Get Cheaper and Health Care Doesn't*. New Haven und London.

Baumol, W. J., Blackman, S.A.B. und Wolff, E.N. (1985): Unbalanced Growth Revisited: Asymptotic Stagnancy and New Evidence. *American Economic Review* 75, 4, S. 806–817.

Baumol, W.; Bowen, W. (1965): On the Performing Arts: The Anatomy of Their Economic Problems. *American Economic Review* 55, S. 495–502.

Baumol, W.; Wolff, E. (1984): On Interindustry Differences in Absolute Productivity. *Journal of Political Economy* 92, 6, S. 1017–1034.

Bhagwati, J. N. (1984): Splintering and Disembodiment of Services and Developing Nations, *World Economy* 7, 2, S. 133–144.

Dachs, B.; Biege, S., Borowiecki, M.; Lay, G.; Jäger, A.; Schartinger, D. (2013): Servitisation in European manufacturing industries: empirical evidence from a large-scale database. *The Service Industries Journal*, S. 1–19.

Developing Nations *World Economy* Vol 7, No 2, June 1984.

Döhrn, R.; Dehio, J.; Graskamp, R.; Janssen–Timmen, R.; Scheuer, M. (2008): *Poten- ziale des Dienstleistungssektors für Wachstum von Bruttowertschöpfung und Beschäf- tigung*. Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. RWI, Essen.

Eickelpasch, A. (2012): *Industriennahe Dienstleistungen. Bedeutung und Entwicklungs- potenziale*. Expertise im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn.

Fourastié, Jean (1954): *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Köln.

Gehrke, B.; Rammer, C.; Frietsch, R.; Neuhäusler, P. (2010): Listen wissens- und technologieintensiver Güter und Wirtschaftszweige. Zwischenbericht zu den NIW/ISI/ZEW-Listen 2010/2011 Studien zum deutschen Innovationssystem 19–2010. Hannover, Karlsruhe, Mannheim.

Gershuny, J. I. (1978): *After Industrial Society? The Emerging Self-service Economy*. London.

Hartwig, J. (2011): Testing the Baumol-Nordhaus Model with EU KLEMS Data, in: *Review of Income and Wealth* 57, 3, 471–489.

Inklaar, R.; Timmer, M. P.; van Ark, B. (2008): Market Services Productivity across Europe and the U.S. *Economic Policy* 23, 53, Januar, S. 139–94.

Jorgenson, D. W.; Gollop, F. M.; Fraumeni, B. M. (1987): *Productivity and US Economic Growth*. Cambridge, MA.

Kalmbach, P. (2000): Zur Arithmetik des strukturellen Wandels, in: Ehrig, D.; Himmelreicher, R.; Schaefer, H. (Hrsg.): *Finanzmarktarchitektur, ökonomische Dynamik und regionale Strukturforschung*, S. 225–244.

Kalmbach, P.; Franke, R.; Knottenbauer, K.; Krämer, H. (2005): *Die Interdependenz von Industrie und Dienstleistungen: Zur Dynamik eines komplexen Beziehungsgeflechts*. Berlin.

Kalmbach, P.; Krämer, H. (2005): Die Industrie als Produzent und Nachfrager von Dienstleistungen. *IAW-Report* 33, 1, S. 33–62.

Krämer, H. (2011): Dienstleistungen im Strukturwandel: Entwicklung und Perspektiven für Wachstum und Beschäftigung in Europa. *Wirtschaft und Gesellschaft*, Heft 2, S. 269–291.

Krämer, H. (2015): Das klassische Konzept der unproduktiven Arbeit und seine Folgen für das moderne Verständnis von Dienstleistungen, erscheint in: Trautwein, H. M. (Hrsg): *Tagungsband des Ausschusses für die Geschichte der Wirtschaftswissenschaften des Vereins für Socialpolitik, Jahrestagung 2013 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften*, Berlin.

Krueger, A. B. (2001): An Interview with William J. Baumol. *Journal of Economic Perspectives* 15, 3, S. 211–231.

Ludwig, U., Brautzsch, H.-U. und Loose, B. (2011): Dienstleistungsverbund stärkt Bedeutung der Industrie, in: *Wirtschaftsdienst*, 91, 9, S. 648–650.

Nordhaus, W. (2008): Baumol's Diseases: A Macroeconomic Perspective. The B.E. Journal of Macroeconomics 8, 1 (Contributions), Article 9.

Oulton, N. (2001): Must the Growth Rate Decline? Baumol's Unbalanced Growth Revisited. Oxford Economic Papers 53, 4, S. 605–627.

Pasinetti, L. (1983): Structural Change and Economic Growth: A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations. Cambridge.

Schettkat, R. (2010): Dienstleistungen zwischen Kostenkrankheit und Marketization, Abt. Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn.

Schettkat, R.; Yocarini, L. (2006): The shift to services employment: A review of the literature. Structural Change and Economic Dynamics 17, 2, S. 127–147.

Sraffa, P. (2014 [1960]): Warenproduktion mittels Waren. Einleitung zu einer Kritik der ökonomischen Theorie. Marburg.

Staroske, Uwe (1995): Die Drei-Sektoren-Hypothese. Darstellung und kritische Würdigung aus heutiger Sicht. Regensburg.

Triplett, J.E.; Bosworth, B.P. (2001): Productivity in the Services Sector, in: Stern, Daniel M. (Hrsg.): Services in the International Economy, Ann Arbor, S. 23–52.

Young, A. (2014): Structural Transformation, the Mismeasurement of Productivity Growth, and the Cost Disease of Services: Dataset. The American Economic Review, 104, 11, S. 3635–3667.

D. Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung und weiterer Forschungsbedarf zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleister

Matthias Gotsch* und Christian Lerch*

*Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 721 6809-386

E-Mail: christian.lerch@isi.fraunhofer.de

1. Zusammenfassung Projekt <i>InProWid</i> – Ein Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen	187
1.1 Betriebliche Instrumente zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen	187
1.2 Überbetriebliche Konzepte zur Messung der Dienstleistungsproduktivität	190
2. Weiterer Forschungsbedarf	192
3. Literaturverzeichnis.....	194

1 Zusammenfassung Projekt InProWid – Ein Beitrag zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen

Um die notwendige Debatte zur Bedeutung der Dienstleistungsproduktivität sowohl auf betrieblicher als auch überbetrieblicher beziehungsweise sektoraler Ebene führen zu können, wurden im Rahmen von InProWid bewusst beide Ebenen gleichwertig nebeneinander und soweit möglich auch gemeinsam betrachtet, um Interdependenzen herauszuarbeiten. In der Gesamtschau des Projektes ergeben sich so durchaus beachtliche Erkenntnisse, die in den vorangegangenen Beiträgen des vorliegenden Buches ausführlich vorgestellt wurden. Im Folgenden soll nun abschließend versucht werden, die einzelnen Ergebnisse zusammenzuführen und gesamtprojektübergreifend die wesentlichen Erkenntnisse zusammenzufassen. Aufgrund der vielfältigen und heterogenen Fragestellungen ist dies verständlicherweise teilweise nur mit Einschränkungen möglich. Abschließend soll dann der Versuch unternommen werden, den verbleibenden weiteren Forschungsbedarf in den einzelnen Themenfeldern noch einmal detailliert herauszuarbeiten.

1.1 Betriebliche Instrumente zur Messung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen

Auf Ebene der Einzelbetriebe wurden eine ganze Reihe von geeigneten Instrumenten aus verwandten Branchen oder vergleichbaren Kontexten zunächst recherchiert und ausgewählt und dann auf die spezifischen Anforderungen von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen hin geeignet angepasst und zugeschnitten. Unter anderem konnten die folgenden Instrumente für den eigentlichen Leistungserstellungsprozess des Dienstleisters ausgearbeitet werden:

- *Industrial Service Blueprinting* als Hilfsmittel zur Erstellung von Prozessplänen als Grundlage der Dienstleistungsproduktivitätsmessung
- *Funktionspunktanalyse* als Instrument zur zeitlich vorgelagerten Abschätzung der Dienstleistungsproduktivität
- *Balanced Scorecard* zur Verwendung in einer regelmäßig durchzuführenden, verstetigten Produktivitätsanalyse

Des Weiteren wurde ebenfalls der zeitlich vorgelagerte Innovationsprozess wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen unter dem Aspekt der Produktivität untersucht und dabei das folgende Instrument geschaffen:

- *Strukturierung von Innovationsprozessen* wissensintensiver Dienstleister als Ansatz zur Effizienzsteigerung

Die einzelnen Instrumente sind dabei ergänzend zueinander aufzufassen, da sie den gesamten Lebenszyklus des wissensintensiven Dienstleistungserstellungsprozesses, ausgehend von der ersten Projektidee über die bessere Steuerung einzelner Projekte bis hin zum späteren Management des unternehmensweiten Dienstleistungs-Portfolios begleiten. Im Folgenden sollen die entwickelten Methoden noch einmal kurz zusammengefasst werden:

Das *Industrial Service Blueprinting* und die damit verbundene Erstellung von detaillierten Prozessplänen können als wichtige Grundlage für die spätere Dienstleistungsproduktivitätsmessung dienen. Die Methode erscheint sehr gut dafür geeignet, die bereits bestehenden Prozesse eines wissensintensiven Dienstleisters optisch ansprechend aufzubereiten oder im Falle eines Neuprojekts komplett neu zu modellieren. Die kodifizierten Prozesspläne sind dann die Basis für eine aktive Projektsteuerung und für inkrementelle Verbesserungen der eingespielten Prozessabläufe. Darüber hinaus bilden die anhand der Methode erstellten Prozesspläne auch die Grundlage für radikale Verbesserungen und Innovationen in den jeweiligen Prozessabläufen. Die aus den Prozessplänen heraus entwickelten Kennzahlen können dann in einem nachfolgenden Schritt in ein Kennzahlensystem eingebunden werden. Ein Beispiel hierfür ist die im Projekt verwendete Methode der *Balanced Scorecard*. Damit kann die Projektprozesssteuerung Grundlage und Treiber für eine ganzheitliche, die Produktivität berücksichtigende Unternehmenssteuerung sein. Werden die internen Prozesse des wissensintensiven Dienstleisters derart optimiert und gleichzeitig auch geänderten Kunden- und Marktanforderungen angepasst, sollte zwangsläufig eine bessere Kundenzufriedenheit, messbar in den Finanzkennzahlen der Projekte und damit letztendlich auch des gesamten Unternehmens, erzielt werden.

Die im Rahmen des Projektes eigens adaptierte *Funktionspunktanalyse* ist eine weiterführende Methode zur Bewertung der Dienstleistungsproduktivität speziell für wissensintensive Dienstleister. Zur Entwicklung wurden grundlegende Prinzipien von Software-Entwicklungsprojekten übernommen und in angepasster Form auf die interessierenden, also vor allem die Produktivität betreffenden Fragestellungen, übertragen. Konkret wurde der Versuch unternommen, die Produktivität einzelner Projekte wissensintensiver Dienstleister durch die Funktionspunktanalyse bestimmen zu können. Dabei wurde offensichtlich, dass es insbesondere wichtig ist, zwischen Arbeitsschritten, welche die Funktionalität beziehungsweise einzelne Arbeitspakete betreffen, und sogenannten technischen Komplexitätsfaktoren, die nicht-funktionale Eigenschaften beschreiben, zu unterscheiden. Wie sich im Rahmen der pilothaften Erprobung der Methode gezeigt hat, ergibt bereits die bloße Berechnung der Funktionspunkte erhebliche Vorteile für den wissensintensiven Dienstleister. Die Verwendung der Methode erhöht die Transparenz und insbesondere die Vergleichbarkeit verschiedener Projekte und Aufträge für

das jeweilige Unternehmen. Werden dann in einem Folgeschritt die ermittelten Funktionspunkte zusätzlich ins Verhältnis zum Aufwand – operationalisiert durch die Summe der investierten Menschstunden der verschiedenen Funktionsbereiche – gesetzt, ergibt sich die gesamte Produktivität der angebotenen Dienstleistung. In Relation zu anderen Produktivitäten gesetzt, ist damit ein wertvolles Steuerinstrument entstanden.

Die *Balanced Scorecard* baut auf diesen Ergebnissen auf und geht zusätzlich noch einen Schritt weiter mit dem Ziel, im Rahmen einer regelmäßig durchzuführenden, vertetigten Produktivitätsanalyse eine Verwendung zu finden. Hierzu muss jedoch die Entwicklung einer individualisierten *Balanced Scorecard* vor dem Hintergrund der spezifischen Gegebenheiten des wissensintensiven Dienstleisters und unter Berücksichtigung von insbesondere die Produktivität beeinflussenden Variablen erfolgen. Eine pauschale, allgemein verbindliche Empfehlung auszusprechen verbietet sich daher an dieser Stelle. Vielmehr muss eine für den Einzelfall geeignete *Balanced Scorecard* abgeleitet und prototypisch umgesetzt werden. Dies ermöglicht es dem wissensintensiven Dienstleister, seine in erster Linie die Mitarbeiter betreffende Arbeitsproduktivität besser zu erfassen, sie gegebenenfalls zu beeinflussen und damit auch steuern zu können. Jedoch ist eine derartige *Balanced Scorecard* niemals abschließend fertiggestellt, sondern muss vielmehr in regelmäßigen Abständen überarbeitet und an eventuell geänderte Rahmenbedingungen angepasst werden. Nur durch diese Aktualisierungen kann sie ihren Wert als Steuer- und Kontrollinstrument für die Dienstleistungsproduktivität auch nachhaltig bewahren.

Die *Strukturierung von Innovationsprozessen* konnte zeigen, dass insbesondere Simultaneität von Entwicklung, Produktion und Konsum wissensintensive Dienstleistungsinnovationen kennzeichnen. Weiterhin zeigte sich, dass die am Innovationsprozess beteiligten Personen und ihre verschiedenen Wissensstände und Fähigkeiten, die sie einbringen, von großer Bedeutung sind. Die im Rahmen des Projekts untersuchten Innovationsprozesse verdeutlichten zudem, dass die Produktivität des Innovationsprozesses von vielfältigen Faktoren abhängt, die zum Teil nur schwer von den Dienstleistungsunternehmen selbst beeinflusst werden können. Wissensintensive Innovationsprozesse können des Weiteren sehr vielschichtig sein. Beispielsweise finden Innovationsprozesse, bei denen interne Prozessinnovationen und Dienstleistungsinnovationen für die Kunden generiert werden, zeitgleich statt. Daneben besteht bei Dienstleistungsinnovationen mindestens in gleichem Maße wie bei technologischen Innovationen ein hohes Maß an Unsicherheit und somit auch eine eingeschränkte Planbarkeit der Zielerreichung sowie der damit verbundenen Produktivität des Innovationsprozesses. Eine Strukturierung von Innovationsprozessen im Nachgang ermöglicht es zumindest, einzelne Erfolgsfaktoren in Abhängigkeit von den einzelnen Phasen im Rahmen des Innovationsprozesses zu identifizieren. Dabei können unternehmensspezifische Erfolgsfak-

toren identifiziert werden, auf die dann gezielt Einfluss genommen werden kann, um die Produktivität der Prozesse zu steigern. Aus Sicht der betroffenen Unternehmen ermöglicht dies zudem, bei zukünftigen Innovationsprojekten aus der Vergangenheit zu lernen und vormals begangene Fehler nicht zu wiederholen.

1.2 Überbetriebliche Konzepte zur Messung der Dienstleistungsproduktivität

Um nicht nur die betriebliche Ebene abzubilden, sondern um auch unternehmensübergreifende beziehungsweise den gesamten Sektor der wissensintensiven Dienstleistungen betreffende Aspekte in Augenschein nehmen zu können, wurden im Rahmen des Projektes InProWid mehrere sich ergänzende Ansätze gewählt. Unter anderem erfuhren die folgenden ausgewählten Aspekte verstärkte Beachtung:

- Determinanten der *innovationsinduzierten Dienstleistungsproduktivität* zur Bestimmung von Innovationsinput und Innovationsoutput
- *Produktivitätsmessung anhand der amtlichen Statistik* für wissensintensive Dienstleistungen
- *Baumol'sche Kostenkrankheit* und unternehmensbezogene Dienstleistungen

Um die Determinanten der *innovationsinduzierten Dienstleistungsproduktivität* bestimmen zu können, wurde der Einfluss des Innovationsinputs und des Innovationsoutputs auf die Produktivität in wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen analysiert. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass in den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen eine Erhöhung des Innovationsinputs zur Erhöhung des Innovationsoutputs führt und in einer weiteren Stufe dann eine Erhöhung des Innovationsoutputs die Produktivität steigen lässt. Die Analysen haben zudem gezeigt, dass sich – analog zu den Ergebnissen von Segarra-Blasco (2010) – gerade bei wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen ein positiver Effekt von Investitionen in Sachanlagen auf die Arbeitsproduktivität ergibt. Die empirischen Ergebnisse belegen zudem, dass das vorhandene Humankapital bei den wissensintensiven Dienstleistern keinen Effekt auf die Produktivität hat. Dies kann einerseits durch eine Kompensation der Erhöhung der Produktivität durch höhere Kosten der höheren Qualifikationen erklärt werden. Andererseits deutet der nicht vorhandene Effekt jedoch auch darauf hin, dass das Humankapital eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für das Produktivitätsniveau der wissensintensiven Unternehmen ist. Wissen und höhere Qualifikationen sind für die wissensintensiven Branchen per definitionem relevante Produktionsfaktoren, aber das jeweilige Niveau innerhalb der Branche hängt dann scheinbar eher von anderen Faktoren, wie beispielsweise der Art der Leistungserstellung oder der Wissensintensität der jeweiligen Dienstleistung, ab.

Eine *Produktivitätsmessung anhand der amtlichen Statistik* von wissensintensiven Dienstleistungen im Rahmen des Projektes ließ erkennen, dass die grundsätzliche Messung der Produktivität im Dienstleistungssektor in den letzten Jahren durchaus große Fortschritte machen konnte, insbesondere mit der Einführung der Dienstleistungsstatistik und der Statistik der Erzeugerpreise für Dienstleistungen. Generell ergab sich ein rückläufiges Wachstum der Produktivität im Dienstleistungssektor seit den 1980er Jahren, wobei die Stundenproduktivität stärker gewachsen ist als die Pro-Kopf-Produktivität. Sowohl die Pro-Kopf- als auch die Stundenproduktivität blieb bei den unternehmensnahen Dienstleistungen im letzten Jahrzehnt real unverändert, während sie in weniger wissensintensiven Bereichen teilweise zunahm. Die Auswertungen haben gezeigt, dass die reale Stundenproduktivität im wissensintensiven Dienstleistungsbereich in den Jahren 1991 bis 2002 zunahm, dann in den Jahren 2003 bis 2005 stark zurückging und dann wieder leicht anstieg. Es zeigte sich, dass dieser unstete Verlauf vor allem vom Finanz- und Versicherungsgewerbe bestimmt war. Abschließend konnte festgehalten werden, dass für die wissensintensiven Dienstleistungen insgesamt die Nachfrage einen größeren Wachstumsbeitrag als die Produktivität liefert.

Eine genauere Untersuchung bezüglich der sogenannten *Baumol'schen Kostenkrankheit* zeigte zudem, dass diese zumindest für unternehmensbezogene Dienstleistungen, zu denen eine Großteil der wissensintensiven Dienstleistungen zählt, scheinbar nicht gilt. Da es sich bei den wissensintensiven Dienstleistungen in weit größerem Umfang als bei den weniger wissensintensiven Dienstleistungen um unternehmensbezogene Dienstleistungen handelt, führt gemäß Oulton's Theorem jede noch so kleine Produktivitätssteigerung bei den wissensintensiven Dienstleistungen zu einer Erhöhung der Produktivität bei den Kunden dieser Dienstleister sowie auch in der Gesamtwirtschaft. Damit erscheint die seit Adam Smith schwelende Produktivitätsdebatte, bei der es zuvorderst um produktive und unproduktive Arbeit ging, um eine interessante Nuance reicher (vgl. Krämer 2015).

2 Weiterer Forschungsbedarf

Aus den Projektergebnissen ergeben sich vielfältige weitere Anknüpfungspunkte, die in zukünftigen Forschungsvorhaben weiter thematisiert werden sollten. Beispielsweise konnte im Rahmen der im Projekt erfolgten Untersuchungen festgestellt werden, dass die mittels Industrial Service Blueprinting herausgearbeiteten Prozesspläne nicht nur eine reine Dokumentation von Prozessabläufen sind. Vielmehr können sie auch hilfreich sein, um Interaktionen mit Kunden zu identifizieren und darauf aufbauend weiterführende Prozesspläne auf Basis der Marktanforderungen zu gestalten und zu optimieren. Weiterer Forschungsbedarf besteht daher in erster Linie im Bereich der besseren Einbindung von Kunden in die einzelnen Prozessabläufe. Ebenso sollte die zunehmend wichtiger werdende Bedeutung von Innovationen auf Basis von Kunden- und Marktanforderungen tiefer gehend untersucht werden. Darüber hinaus müssen durch die Prozesspläne Qualitätsanforderungen erarbeitet werden, die als Grundlage für die Entwicklung eines Qualifizierungskonzeptes für die Mitarbeiter dienen. Gerade in einer sich wandelnden Arbeitswelt, in der es für viele wissensintensive Unternehmen immer schwieriger wird, qualifizierte und passende Mitarbeiter zu finden, könnte solch ein Konzept ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein.

Bei der im Rahmen des Projektes entwickelten Funktionspunktanalyse handelt es sich, gemäß der Projektkonstellation und den damit verbundenen Restriktionen, nur um eine auf den spezifischen Einzelfall angepasste Pilotversion, die von anderen Unternehmen auf den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen ist. Da eine sinnvoll einsetzbare Funktionspunktanalyse mit voranschreitender Zeit und zunehmender Erfahrung genauer und ausdifferenzierter gestaltet werden muss, ist eine pauschale Lösung hier nur schwer vorstellbar. Nichtsdestotrotz könnte im Rahmen eines eigenständigen Forschungsvorhabens der Versuch unternommen werden, eine gewisse Allgemeingültigkeit zu begründen, beispielsweise durch eine Modularisierung von Kernkomponenten und der Entwicklung von spezifischen Handlungsempfehlungen. Das Gleiche gilt ebenfalls für die im Rahmen des Projektes InProWid entwickelte Balanced Scorecard. Auch diese ist nur in Form einer unternehmensspezifischen Fassung, die von jedem Unternehmen individuell ausgestaltet werden muss, von herausragender Bedeutung. Eine Pauschalisierung erscheint hier nicht zulässig. Zudem ist eine Balanced Scorecard niemals abschließend fertiggestellt, sondern muss vielmehr in regelmäßigen Abständen überarbeitet und an geänderte Rahmenbedingungen angepasst werden. Ob dies die Aufgabenstellung von weiteren Forschungsprojekten oder vielmehr die Aufgabe jedes einzelnen wissensintensiven Dienstleistungsunternehmens sein sollte, bleibt zunächst offen.

Bezüglich einer weiterführenden Strukturierung von Innovationsprozessen könnten zukünftige Untersuchungen insbesondere die Kann-Bruchstellen des Innovationsprozesses, die zum Abbruch und somit zum Misserfolg hätten führen können, näher beleuchten. Durch die Untersuchung dieser Kriterien und Entscheidungsfindungen an den möglichen Bruchstellen könnte ein besseres Verständnis des Ablaufs der Innovationsprozesse erreicht werden. Vor diesem Hintergrund wäre es jedoch auch interessant weiter zu untersuchen, wie solche erfolglosen Innovationsprozesse – aber auch erfolgreiche – zur Erhöhung des Wissensbestandes und in zukünftigen Prozessen zu erfolgreichen und effizienteren Innovationen beitragen. Biege et al. (2013) hatten argumentiert, dass nicht nur der Beitrag des Wissens zur Innovation, sondern auch der Innovation zum Wissen bei der Effizienzmessung von Dienstleistungsinnovationen berücksichtigt werden müssen.

Im Rahmen von zukünftigen Untersuchungen könnte es zudem interessant sein, den Zusammenhang zwischen nicht-technologischen Innovationen und Produktivität zu untersuchen, da vor allem Innovationen im Dienstleistungsbereich oft mit Veränderungen in der Organisation oder mit der Einführung von neuen Marketingkonzepten in Verbindung gebracht werden (vgl. Harrison 2008). Ein weiterer zu untersuchender Aspekt bestünde dann im Charakter der Innovation, der sich nach radikaler und inkrementeller Innovation differenzieren ließe. Insbesondere der Einfluss der Innovationsform auf die Produktivität des Dienstleistungsunternehmens wäre dann von großem Interesse.

Die aus den Erfahrungen im Rahmen von InProWid generierten Aspekte zur Weiterentwicklung der amtlichen Produktivitätsmessung umfassen unter anderem die folgenden drei Vorschläge: eine Integration des international bewährten KLEMS-Ansatzes, eine Erweiterung der üblichen sektoralen Gliederung der amtlichen Statistik um eine funktionale Gliederung sowie die systematischen Erweiterungen der „traditionellen“ Effizienzmessung um Indikatoren zur Arbeits- und Kundenzufriedenheit.

3 Literaturverzeichnis

Biege, S.; Lay, G.; Zanker, C.; Schmall, T. (2013): Challenges of measuring service productivity in innovative, knowledge-intensive business services. In: *Service Industries Journal*, 33 (3-4), S. 378–391.

Harrison, R. (2008): Does Innovation stimulate Employment? A Firm Level Analysis Using Comparable Micro Data from Four European Countries. NEBER Working paper NO.14206.

Krämer, H. (2015): Das klassische Konzept der unproduktiven Arbeit und seine Folgen für das moderne Verständnis von Dienstleistungen, erscheint in: Trautwein, H. M. (Hrsg): Tagungsband des Ausschusses für die Geschichte der Wirtschaftswissenschaften des Vereins für Socialpolitik, Jahrestagung 2013 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin.

Segarra-Blasco, A. (2010): Innovation and productivity in manufacturing and service firms in Catalonia: A regional approach, 19 (3), S. 233–258.

Im Verbundprojekt InProWid wurde für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen untersucht, anhand welcher Kriterien sich Produktivität unter besonderer Berücksichtigung von Innovativität darstellt. Hierzu wurden bestehende Produktivitätsmesskonzepte aus der Produktion materieller Güter übernommen, um darauf aufbauend neue Methoden zur Produktivitätsmessung für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen entwickeln und in der Praxis erproben zu können.

Weiterentwickelte betriebliche Instrumente zur Messung der Dienstleistungsproduktivität finden sich unter anderem in den Bereichen des »Industrial Service Blue Printing«, der »Function Point Analysis« oder der »Balanced Scorecard«. Die Umsetzung der erzielten Ergebnisse unterstützt eine ganzheitliche Berechnungsmethode zur Messung der Produktivität auf Betriebsebene. Ergänzend wurden zudem unternehmensübergreifende und volkswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt.

Das Buch richtet sich an interessierte Praktiker aus wissensintensiven Unternehmen und Entscheider aus der Wirtschaft, denen die erzielten aktuellen Forschungsergebnisse zugänglich gemacht werden sollen. Ebenso kann die im Buch zusammen gestellte Expertise auch für die Informations- und Beratungsarbeit von Unternehmensverbänden hilfreich sein.



FRAUNHOFER VERLAG

