

Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT)

Forschungsvorhaben im Rahmen des Förderprogramms

„Innovationen mit Dienstleistungen“

des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Bekanntmachung „Produktivität von Dienstleistungen“

Meilensteinbericht

Februar 2013

Projektteam:

ZEW

Prof. Dr. Irene Bertschek (Projektkoordination)
Thomas Niebel
Dr. Jörg Ohnemus
Dr. Marianne Saam
Patrick Schulte
Eric Dubiel

Pierre Audoin Consultants (PAC)

Dr. Katrin Schleife
Dr. Andreas Stiehler
Tobias Ortwein

Universität Mannheim

Prof. Dr. Armin Heinzl
Marko Nöhren



Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Marianne Saam
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
Forschungsgruppe Informations- und Kommunikationstechnologien
L 7,1 - D-68161 Mannheim
Tel: +49-621-1235-285
Fax: +49-621-1235-333
Email: saam@zew.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis.....	6
0 Das Wichtigste in Kürze.....	7
1 Einleitung	12
1.1 Hintergrund.....	12
1.2 Konzeptionelle und praktische Probleme bei der Produktivitätsmessung im Bereich der IT-Dienstleistungen	13
2 Volkswirtschaftliche Untersuchungen (ZEW)	14
2.1 Mengen- und Qualitätsänderungen im Output von wissens- und IT-intensiven Dienstleistungsbranchen.....	14
2.1.1 Forschungsfrage.....	14
2.1.2 Konzeptionelle Grundlagen.....	14
2.1.3 Daten	16
2.1.4 Messansatz	16
2.1.5 Ergebnisse.....	17
2.2 Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Branchenebene	23
2.2.1 Forschungsfrage.....	23
2.2.2 Konzeptionelle Grundlagen.....	23
2.2.3 Daten	24
2.2.4 Empirische Methode	24
2.2.5 Ergebnisse.....	26
2.3 Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Unternehmensebene	28
2.3.1 Forschungsfrage.....	28
2.3.2 Konzeptionelle Grundlagen.....	29
2.3.3 Daten	29
2.3.4 Empirische Analysen.....	29
3 Produktivitätssteuerung im Bereich von IT-Dienstleistern (PAC).....	35
3.1 Produktivitätsmessung und -steuerung aus Anbieterperspektive.....	35
3.1.1 Forschungsfrage.....	35
3.1.2 Konzeptionelle Grundlagen aus Sicht der Theorie.....	37

3.1.3	Konzeptionelle Grundlagen: Praktische Ansätze für die Produktivitätssteuerung	42
3.1.4	Empirische Bestandsaufnahme.....	50
3.1.5	Fallstudien	69
3.1.6	Implikationen und Handlungsempfehlungen für IT-Dienstleister	76
3.1.7	Schlussfolgerungen und Implikationen für die Forschung	78
3.2	Produktivitätssteuerung aus Anwenderperspektive	78
4	Produktivitätsmessung softwarezentrischer Dienstleistungen (Universität Mannheim) ..	79
4.1	Konzeptionelle Grundlagen aus Prozesssicht	79
4.1.1	IT Value-Modelle	79
4.1.2	Forschungslücken	80
4.2	Produktivitätsbewertungsmethoden	81
4.2.1	Verfahren der Effizienzmessung	83
4.3	Empirische Literaturanalyse	91
4.3.1	Suchstrategie	92
4.3.2	Deskriptive Auswertung im Bereich BPO-Performanz	93
4.4	Empirische Fallstudien	95
4.5	Theoretische Fundierung	107
4.5.1	Ressourcentheorie	107
4.5.2	Transaktionskostentheorie	108
4.5.3	Wissenstheorie	109
4.5.4	Relationale Sicht und Theorie des sozialen Austauschs	109
4.5.5	Ressourcenabhängigkeitstheorie.....	110
4.5.6	Dynamische Fähigkeiten	111
4.5.7	Informationsverarbeitungssichtweise	111
5	Ausblick: Herausforderungen der Messung auf Unternehmensebene	113
6	Transfer und Öffentlichkeitsarbeit	114
6.1	Workshop 7.11. – Produktivität im Dienstleistungssektor - Herausforderungen an die Messung.....	114
6.1.1	Hintergrund und Zielsetzung des Workshops	114
6.1.2	Eckdaten der Veranstaltung.....	115
6.1.3	Agenda.....	115

6.2	Workshop 8.11. - Produktivität von IT-Dienstleistungen – Workshop zur Vernetzung von Wissenschaft und Praxis	116
6.2.1	Hintergrund und Zielsetzung des Workshops	116
6.2.2	Eckdaten der Veranstaltung.....	117
6.2.3	Agenda	117
6.3	Vorträge und Austausch.....	118
7	Literaturverzeichnis	121

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Gesamtwirtschaft)	17
Abbildung 2: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Handel)	18
Abbildung 3: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Handel D/GB)	18
Abbildung 4: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Information u. Kommunikation).....	19
Abbildung 5: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Information u. Kommunikation D/GB)	19
Abbildung 6: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Telekommunikation 61)	21
Abbildung 7: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Telekommunikation 61 D/GB)	21
Abbildung 8: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (IT-Dienstleistungen 62-63).....	22
Abbildung 9: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (IT-Dienstleistungen 62-63 D/GB).....	22
Abbildung 10: Produktivität von Dienstleistungen (Grönroos und Ojasalo, 2004).....	38
Abbildung 11: Einflüsse auf die Steuerung der Dienstleistungsproduktivität	39
Abbildung 12: Balanced Scorecard Methodik	43
Abbildung 13: Spezifikation der Balanced Scorecard	44
Abbildung 14: EFQM-Grundprinzipien	47
Abbildung 15: EFQM Excellence Modell.....	48
Abbildung 16: Zusammensetzung der Stichprobe	51
Abbildung 17: Umsatzbedeutung von IT Services und Leistungsangeboten.....	52
Abbildung 18: Produktivitätsziele im IT Outsourcing & PS Geschäft.....	53
Abbildung 19: Aussagen zur Produktivität im IT PS Geschäft.....	55
Abbildung 20: Herausforderungen der Produktivitätssteuerung	56
Abbildung 21: Charakterisierung der eigenen Dienstleistung	57
Abbildung 22: Top-6 Handlungsfelder zur Verbesserung der Performance	58
Abbildung 23: Relevanz von Maßnahmen zur Prozessoptimierung	59
Abbildung 24: Relevanz von kundengerichteten Maßnahmen	60
Abbildung 25: Relevanz von mitarbeitergerichteten Maßnahmen	61
Abbildung 26: Relevanz von partnergerichteten Optimierungsmaßnahmen.....	62

Abbildung 27: Anzahl und Umsatzanteil von Servicepartnern.....	63
Abbildung 28: Veränderung des Umsatzanteils von Servicepartnern.....	64
Abbildung 29: Veränderung des Umsatzanteils als Sublieferant.....	64
Abbildung 30: Kennzahleneinsatz bei der Steuerung der Produktivität	65
Abbildung 31: Einsatz übergreifender Steuerungssysteme.....	66
Abbildung 32: Einsatz von Kennzahlensystemen zur Lieferantensteuerung	67
Abbildung 33: Eingesetzte Kennzahlen zur Messung der Lieferantenperformance.....	68
Abbildung 34: Nutzung von erfassten Kennzahlen bei der Lieferantensteuerung	68
Abbildung 35: PAC-Vorgehensmodell zur Produktivitätssteuerung.....	77
Abbildung 36: IT Value-Modell.....	80
Abbildung 37: Struktur der Datenerhebung und -analyse	81
Abbildung 38: Verfahren der Effizienzbewertung	84
Abbildung 39: Randproduktionsfunktion	87
Abbildung 40: Verfahren der Effizienzbewertung (Fortsetzung 1)	94
Abbildung 41: Verfahren der Effizienzbewertung (Fortsetzung 2)	95

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktionsfunktionsschätzung mit allen Sektoren	26
Tabelle 2: Produktionsfunktionsschätzung für einzelne Sektoren	28
Tabelle 3: Produktivitätsbeiträge von IT.....	32
Tabelle 4: Produktivitätsbeiträge von IT (Fortsetzung 1).....	33
Tabelle 5: Produktivitätsbeiträge von IT (Fortsetzung 2).....	34
Tabelle 6: Suchbegriffe.....	92
Tabelle 7: Übersicht der Zeitschriften und Konferenzen der Literaturrecherche.....	93
Tabelle 8: Explorative Fallstudien im Bereich der Softwaredienstleistungen.....	96
Tabelle 9: Explorative Fallstudien im Bereich der Softwaredienstleistungen (Fortsetzung)...	96
Tabelle 10: Explorative Fallstudien von Outsourcinganbietern.....	97
Tabelle 11: Explorative Fallstudien von Outsourcinganbietern (Fortsetzung).....	97
Tabelle 12: Effizienz nach Anbieterherkunft.....	99
Tabelle 13: Effektivität nach Anbieterherkunft.....	99
Tabelle 14: Effizienz nach Belegschaftsgröße	100
Tabelle 15: Effektivität nach Belegschaftsgröße	100
Tabelle 16: Effizienz nach Mitarbeiterallokation	101
Tabelle 17: Effektivität nach Mitarbeiterallokation	101
Tabelle 18: Effizienz nach Erfahrung	103
Tabelle 19: Effektivität nach Erfahrung	103
Tabelle 20: Effizienz nach Anbieterhintergrund	104
Tabelle 21: Effizienz nach Anbieterhintergrund	105
Tabelle 22: Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Anbieter	105
Tabelle 23: Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Anbieter (Fortsetzung)	106

0 Das Wichtigste in Kürze

Volkswirtschaftliche Untersuchungen:

- Mengen- und Qualitätsänderungen: Produktivitätsentwicklung im Dienstleistungssektor kann aus volkswirtschaftlicher Perspektive nur gut gemessen werden, wenn sich Preissteigerungen durch Kosteninflation von solchen unterscheiden lassen, die auf Qualitätssteigerungen zurückzuführen sind. In einer Analyse anhand der EU KLEMS-Daten untersucht das Projektteam des ZEW die Bedeutung sektoraler Preisindizes (Deflatoren) für die Messung der sektoralen Produktivität. Dabei zeigt sich, dass auf gesamtwirtschaftlicher Ebene kein Hinweis auf eine ungewöhnliche Entwicklung der Deflatoren oder auf Messfehler gefunden werden kann. Auf der Ebene einzelner Sektoren hingegen ergibt sich ein anderes Bild. Einzig in Deutschland wird im Handel eine Deflation im Beobachtungszeitraum erfasst, die, wenn sie richtig gemessen ist, eine starke Kostensenkung oder einen starken Qualitätsanstieg bedeutet. Dies schlägt sich in einem Wachstum der Arbeitsproduktivität nieder, das deutlich über dem dieses Sektors in anderen Ländern liegt. Wäre die Inflation im deutschen Handelssektor wie im Durchschnitt der anderen Länder verlaufen, würde sich die gemessene Zunahme der Arbeitsproduktivität zwischen 2000 und 2010 um zwei Drittel reduzieren.

Auch im Sektor Informationstechnologie wurde in Deutschland ein erheblich stärkerer Preiserückgang gemessen als in anderen Ländern. Er trägt statistisch dazu bei, dass die Arbeitsproduktivität im Zeitraum von 2000 bis 2010 um knapp drei Prozent jährlich wächst. Mit durchschnittlicher Inflation wäre sie hingegen gar nicht gewachsen.

Diese Analysen verdeutlichen den hohen Stellenwert, den Deflatoren für die Messung der sektoralen Arbeitsproduktivität haben und die Notwendigkeit weiterer internationaler Harmonisierung dieser Statistiken.

- Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Branchenebene

In einer weiteren volkswirtschaftlichen Analyse untersucht das Team des ZEW die Produktivitätswirkung von IT-Inputs (IT-Kapital) auf Branchenebene mit einem ökonometrischen Produktionsfunktionsansatz. Dabei wird auf die Robustheit der Ergebnisse unter Verwendung verschiedener ökonometrischer Methoden sowie auf Unterschiede zwischen Sektoren eingegangen.

Es zeigt sich, dass die Wahl der ökonometrischen Schätzmethode einen großen Einfluss auf die Ergebnisse hat. Mit dem einfachsten Ansatz messen wir eine Outputelastizität des IT-Inputs von 0,18. Das bedeutet, dass eine Erhöhung des IT-Inputs um ein Prozent mit einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 0,18 Prozent verbunden ist. Wenn man zusätzlich Heterogenität der Sektoren und Länder und mögliche Endogenität der Inputfaktoren berücksichtigt, reduziert sich diese Elastizität auf 0,08. Daneben zeigen die Analysen sektorale Unterschiede in der Bedeutung von IT-Inputs auf. So kann empirisch untermauert werden, dass IT-Kapital im Bereich der IT- und wissensintensiven Sektoren von größerer

Bedeutung ist als in anderen Bereichen (wie z.B. dem Verarbeitenden Gewerbe oder dem Dienstleistungssektor insgesamt).

- Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Unternehmensebene

Anhand von Unternehmensdaten des ZEW werden Produktivitätsanalysen für Deutschland mittels ökonomischer Methoden durchgeführt. Dabei wird aufgezeigt, welche Faktoren einen (signifikanten) Einfluss auf die Produktivität der Unternehmen ausüben. Insbesondere wird die Sensitivität der Ergebnisse gegenüber der Verwendung verschiedener Kapitalapproximationen überprüft.

Die am häufigsten genutzte Variable ist die der Bruttoinvestitionen. Um abschätzen zu können, wie sensitiv die Schätzergebnisse auf diese Approximation reagieren, wurden anhand zusätzlicher Quellen Informationen über das Anlagevermögen der Unternehmen zugespielt. Die Ergebnisse zeigen, dass der auf das Anlagevermögen zurückgehende Effekt etwas größer (0,165) ausfällt als der auf der Basis von Investitionen (0,122). Der Unterschied ist jedoch nicht sehr hoch.

Die Ergebnisse zeigen folglich, dass die Verwendung von Investitionen anstelle des Kapitalstocks zu einer leichten Unterschätzung des Produktivitätsbeitrags führt und die Produktivitätsbeiträge anderer Inputfaktoren dadurch eher überschätzt werden.

Unternehmen, die ihre Nicht-IT-Investitionen um ein Prozent erhöhen, sind um 0,09% produktiver, bei IT-Investitionen beträgt der Produktivitätsbeitrag 0,13%. Berücksichtigt man neben den IT-Investitionen zusätzlich die IT-Intensität, gemessen als Anteil der Beschäftigten mit Computernutzung, Internetzugang oder mobilem Internetzugang, so sinkt der Beitrag der IT-Investitionen, da nun ein Teil des Beitrags von IT durch die IT-Intensitätsmaße erfasst wird. In einer Schätzung, in der alle Intensitätsmaße enthalten sind, sinkt der Beitrag der IT-Investitionen auf rund 0,08%.

- Produktivitätssteuerung von IT-Dienstleistern:

PAC richtet in seiner Untersuchung den Blick auf die Messung und Steuerung der Produktivität aus Sicht der IT-Dienstleistungsanbieter.

Zunächst wird – basierend auf Desk Research und Expertengesprächen – aus **theoretischer Sicht** aufgezeigt, wie „Produktivität“ im IT-Services-Umfeld definiert wird und wo die Unterschiede zu Produktivitätskonzepten in güterproduzierenden Industrien liegen.

Dabei kommt PAC zu dem Ergebnis, dass das klassische Produktivitätskonzept für die Steuerung und Messung der Produktivität von Dienstleistungen nicht brauchbar ist. Alternativ schlagen die Autoren eine gesamtheitliche Sichtweise auf die Produktivität von Dienstleistungen vor, in der drei Produktivitätsziele betrachtet werden: (Prozess-)Effizienz (Internal Efficiency), Effektivität (External Efficiency) und ein Kapazitätsmanagement, in dessen Ergebnis die Ressourcen optimal an die Nachfrage angepasst werden (Capacity Efficiency).

Folgende Kernaussagen verdeutlichen die eingenommene Perspektive:

1. *Produktivität entspricht im Dienstleistungsumfeld der Gesamtperformance*
2. *Den Königsweg zur Steuerung der Produktivität gibt es nicht*
3. *Unternehmen müssen Prämissen setzen, Produktivität muss gesamtheitlich gesteuert werden*

Darauf aufbauend werden im zweiten Teil der Analyse **praktische Ansätze** zur Produktivitätssteuerung im IT-Dienstleistungsumfeld vorgestellt sowie Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung diskutiert. Grundlage der Analysen sind eine Vielzahl von Gesprächen mit Unternehmensvertretern und Marktexperten sowie eine Befragung unter IT-Dienstleistern in Deutschland.

In der Praxis existieren zahlreiche Standards und Kennzahlensysteme, die als Basis für die Produktivitätssteuerung herangezogen werden können, die jedoch unterschiedliche Ziele verfolgen. Im Wesentlichen lassen sich Prozessstandards auf der einen und gesamtheitlich ausgerichtete Steuerungssysteme auf der anderen Seite unterscheiden.

Die Untersuchungen im Rahmen von ProdIT lassen den Schluss zu, dass weniger ein Mangel an Kennzahlen die primäre Herausforderung bei der Produktivitätssteuerung darstellt. Viel wichtiger ist es, aus einer Vielzahl an möglichen Indikatoren die richtigen auszuwählen und diese richtig einzusetzen. So sind wir in den Recherchen zu diesem Projekt auf mehrere hundert Maßzahlen und Performance-Indikatoren gestoßen, die unmittelbar oder mittelbar zur Steuerung der Produktivität beitragen können. Gleichzeitig schilderten uns viele Gesprächspartner die immensen Risiken, die mit Fehlern bei der Auswahl und Nutzung von Kennzahlen einhergehen. Nicht zuletzt deshalb sind Methoden zur *gesamtheitlichen Steuerung der Produktivität* im IT-Dienstleistungsumfeld – hier insbesondere im Professional Services (PS)-Segment – noch wenig verbreitet. Dies verdeutlicht der dritte Teil der Analyse: eine **empirische Bestandsaufnahme** zum Status Quo der Produktivitätssteuerung bei Anbietern von IT Professional Services in Deutschland. Zwar ordnen die meisten befragten IT-Dienstleister der nachhaltigen Entwicklung der Produktivität eine außerordentliche Bedeutung zu und erachten hierfür eine regelmäßige Messung von Performance-Indikatoren für notwendig. Jedoch stehen sie bei der Umsetzung gesamtheitlicher Steuerungssysteme vielfach noch am Anfang.

Viele IT-Dienstleister - darauf deuten die Befragungsergebnisse hin - reduzieren heute das Thema Produktivität auf eine Verbesserung der Prozesseffizienz sowie des Ressourcen- und Projektmanagements. Kunden- und mitarbeitergerichtete Verbesserungsmaßnahmen und eine Messung der Performance in diesen Feldern spielen dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Die von vielen IT-Dienstleistern im PS-Geschäft angestrebten Positionierung als Premiumanbieter, verbunden mit dem Ziel das Ertragspotenzial auszubauen (Effektivität), wird damit nur unzureichend unterstützt.

Im vierten Teil werden kurze ausgewählte **Fallbeispiele** präsentiert. Der Fokus liegt hierbei auf Praxisbeispielen, die aufzeigen, wie gesamtheitliche Systeme

der Produktivitätssteuerung umgesetzt werden und wo entsprechende Herausforderungen liegen.

Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass es in der Praxis weniger an neuen Kennzahlen und Kennzahlensystemen fehlt als vielmehr an einem vertiefenden Verständnis für die Wirkungszusammenhänge bei einer gesamtheitlichen Steuerung der Produktivität. Notwendig erscheint insbesondere ein klares Bild von der Relevanz verschiedener Einflussfaktoren für das Ertragspotenzial.

- Produktivitätsmessung softwarezentrischer Dienstleistungen:

Das primäre Ziel des Teilvorhabens der Universität Mannheim „Wirkung und Produktivität softwarezentrischer Dienstleistungen“ ist es, mithilfe empirischer Methoden die Wirkung und Produktivitätseffekte von Softwarelösungen und wissensintensiven Dienstleistungen auf Prozessebene aufzuzeigen. Neben einer Betrachtung primärer und sekundärer Wertschöpfungsprozesse werden Erfolgsfaktoren und Einflussgrößen der Produktivitätssteigerung herausgearbeitet.

Für die Ableitung der Implikationen und Best Practices im letzten Projektjahr wurden umfassende explorative Fallstudien in den Bereichen OnPremises- und OnDemand Softwaredienstleistungen sowie Geschäftsprozess-Outsourcing durchgeführt.

Ziel des explorativen Vorgehens war es, durch strukturierte Gespräche ein umfassendes Bild von der Produktivitätswirkung von Softwaredienstleistungen zu erhalten. Dabei wurden sowohl primäre (z. B. Logistik) als auch sekundäre Wertschöpfungsprozesse (z. B. Beschaffung) betrachtet.

Im Bereich des Outsourcings hat das Projektteam der Universität Mannheim 18 IT-Anbieter durch Telefoninterviews befragt. Um ihre Leistungsfähigkeit und die Zufriedenheit ihrer Kunden zu bewerten, wurden im Rahmen einer Panelbefragung über 1.400 Fragebögen ausgewertet.

Um die Produktivitätsbeiträge im Anwenderunternehmen adäquat zu bewerten, war es dabei notwendig, die Leistungsfähigkeit der Anbieter und die Einflussfaktoren auf deren Performance (Effizienz) zu analysieren. Nach einer Abgrenzung und kritischen Würdigung alternativer statistischer Effizienzmessverfahren, erfolgte die Auswertung unter Zuhilfenahme eines nicht-parametrischen Bewertungsansatzes.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Anbieterherkunft keinen markanten Einfluss auf die Effizienz ausübt. Allerdings erzielen alle indischen Anbieter im Datensatz überdurchschnittlich gute Effektivitätswerte.

Aus den quantitativen Analysen kann ferner geschlussfolgert werden, dass kleine und mittelgroße Organisationen die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen effizienter einsetzen. Hingegen haben mittelgroße und große Anbieter gelernt, die Kundenansprüche weitgehend besser zu befriedigen.

Insgesamt sind sieben Anbieter im Datensatz sowohl effizient als auch effektiv. Diese Anbieter haben ihren Ursprung im Bereich der Forschung und Entwicklung

sowie in der Systemintegration. Sie weisen über fünf Jahre Erfahrung mit global verteilter Arbeit auf. Bei der Mitarbeiterallokation setzen sie auf eine ausgewogene oder eine nearshore/farshore-Strategie, bei der zwischen 17 % (US4) und 56 % (EU2) der Belegschaft in onshore-Standorten eingesetzt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden bereits im Rahmen internationaler Fachkonferenzen vorgestellt und mit führenden Wissenschaftlern diskutiert.

Darüber hinaus wurden im Bereich der OnPremises und OnDemand Softwaredienstleistungen Entscheidungsträger in führenden national und international tätigen Unternehmen befragt. Die Ergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für den Wissenstransfer im dritten Projektjahr.

Eine Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungen sowie eine Abgrenzung alternativer Effizienzbewertungsverfahren erfolgt im vierten Kapitel des vorliegenden Projektberichts.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

In den Jahren vor der Finanzkrise wurden IT-basierte Dienstleistungen vielfach als wichtiger Wachstumsmotor der schnellwachsenden Volkswirtschaften der USA und des Vereinigten Königreiches diskutiert. Der deutschen Wirtschaft hat man in diesem Zusammenhang häufig mangelnde Dynamik sowohl bei den IT-Infrastrukturinvestitionen als auch bei Produktivitätssteigerungen im Dienstleistungssektor nachgesagt. Bis heute ist jedoch umstritten, wie IT-basierte Dienstleistungen aus einzel- und gesamtwirtschaftlicher Perspektive korrekt gemessen werden können und wie diese Messung dazu beitragen kann, ihr Wachstumspotential einzuschätzen. Das Projekt „Produktivität IT-basierter Dienstleistungen“ (ProdIT) befasst sich mit der Messung der Produktivität von IT-basierten, unternehmensnahen Leistungen aus Prozesssicht, Organisationssicht und volkswirtschaftlicher Sicht. Informationstechnologie leistet auf zwei Wegen einen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung. Zum einen wird sie direkt vom Endverbraucher nachgefragt in Form von Hardware, Software und Telekommunikationsdienstleistungen. Zum anderen wird sie von Unternehmen zur Erstellung von Gütern und Dienstleistungen genutzt, vor allem auch solchen, die selbst nicht in den Bereich der Informationstechnologie fallen. Im Projekt ProdIT beschäftigen uns beide Aspekte. Die volkswirtschaftlichen Untersuchungen des ZEW messen, wie produktiv der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie in Unternehmen aller Sektoren ist. Dies geschieht sowohl mit Unternehmensdaten als auch mit sektoralen Daten. Unternehmensdaten bieten den Vorteil, dass eine große Zahl von Unternehmen auf Grundlage von quantitativen Informationen miteinander verglichen werden können und Strategien erfolgreicher Unternehmen mit denen nicht erfolgreicher Unternehmen verglichen werden können. Jedoch bilden die Daten in der Regel nur eine Stichprobe von Unternehmen ab und es kann nicht beobachtet werden, wie sich eine Branche oder eine Volkswirtschaft in der Summe des Wettbewerbs zwischen den einzelnen Unternehmen verändert. Sektordaten erlauben die Gesamtbetrachtung, können jedoch wiederum nicht erklären, wie die gesamte Entwicklung sich als Ergebnis einzelner Entscheidungen darstellt. Eine parallele Analyse dieser beiden Datenarten ermöglicht, beide Aspekte zu berücksichtigen. Mit beiden Datenarten werden basierend auf verschiedenen ökonomischen Modellen und Inputmaßen umfangreiche Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

Neben dem Einfluss von IKT-Investitionen auf die Arbeitsproduktivität betrachten wir in gesamtwirtschaftlichen Analysen Arbeitsproduktivitätsmaße selbst und untersuchen, wie sich die Inflationsmessung auf die Messung der Arbeitsproduktivität auswirkt. Unsere Analysen legen nahe, dass der Messfehler im internationalen Vergleich trotz Bemühungen um eine Verbesserung und internationale Harmonisierung der Erhebungsmethoden immer noch recht hoch ausfällt.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht widmen wir uns der Produktivität von IT-Dienstleistungen aus Organisations- und Prozesssicht. Hierbei stehen Untersuchungen in Unternehmen der IT-Branche im Vordergrund. Die Erhebung von PAC untersucht Messpraktiken bei IT-Dienstleistern und beleuchtet dabei näher den Stellenwert von Kennzahlensystemen innerhalb der Organisation. Die Erhebung der Universität Mann-

heim betrachtet IT-Dienstleister in ihrer Effizienz und Effektivität bei der Erfüllung bestimmter Prozesse aus Kundensicht und befragt dazu auch eine Vielzahl von Kunden.

1.2 Konzeptionelle und praktische Probleme bei der Produktivitätsmessung im Bereich der IT-Dienstleistungen

Im ersten Arbeitspapier (Bertschek et al., 2012) des Projektes ProdIT wurden Probleme der Produktivitätsmessung umfassend erörtert. An dieser Stelle soll nur noch einmal in Erinnerung gerufen werden, dass die Definition von Produktivität als Output je Input unstrittig ist, eine empirische sinnvolle Nutzung dieses Konzeptes jedoch nicht. Zum einen gibt es verschiedene Ansätze, Input und Output zu messen und abzugrenzen. Dabei ist es grundsätzlich möglich, mehrdimensionale Inputs (z.B. Kapital und Arbeit) zu einer Kenngröße zu aggregieren (beispielsweise im volkswirtschaftlichen Ansatz des Growth Accounting). Wenn jedoch auch der Output mehrdimensional bewertet wird (z.B. Umsatz und Kundenzufriedenheit), fällt die Wahl zwischen unterschiedlichen Kennzahlen und die Einschätzung ihrer Aussagekraft nicht mehr leicht. Dies wird im vorliegenden Bericht insbesondere in der Untersuchung von PAC im Kapitel 3 deutlich.

Ein Hauptunterschied zwischen volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht besteht darin, dass es aus Sicht der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt wesentlich ist, zwischen Mengen-, Qualitäts- und bloßer Preissteigerung zu unterscheiden. Für das Unternehmen ist es jedoch nicht in derselben Weise erheblich zu wissen, ob die Gründe, die Kunden dazu veranlassen, einen höheren Preis zu zahlen, auch auf eine objektiv höher bewertete Qualität zurückzuführen sind. Preismessung mag nach einem technischen Detail klingen, stellt aber heute auf gesamtwirtschaftlicher Ebene mit die größte Herausforderung einer adäquaten Messung der Dienstleistungsproduktivität dar. Dieser Problematik widmet sich insbesondere Kapitel 2.1.

Im Verlauf des Projektes ist deutlich geworden, dass es aus Unternehmenssicht zentral ist, bei der Implementierung von Produktivitätsmessung die Kosten der Messung selbst zu berücksichtigen. Diese Kosten können in mindestens dreifacher Art anfallen: (1) Die Ziele, die mit der Messung verfolgt werden, werden nicht von allen Unternehmenseinheiten gleichermaßen getragen und die Implementierung und Praxis der Messung stößt auf Widerstände, (2) die Messung erscheint grundsätzlich sinnvoll, jedoch zu aufwendig, weil ihr Erfolgspotential nicht genau eingeschätzt werden kann, (3) Unternehmen, die bei der Produktivitätsmessung eine Vorreiterrolle einnehmen, möchten nicht immer, dass ihre Praktiken anderen Unternehmen bekannt werden, weil sie fürchten, den Wettbewerbsvorteil, für dessen Gewinnung sie Kosten aufgewandt haben, zu verlieren.

2 Volkswirtschaftliche Untersuchungen (ZEW)

In Arbeitspaket 2 werden quantitative Analysen aus volkswirtschaftlicher Sicht durchgeführt, um damit bestehende Produktivitätsmaße zu evaluieren und Ansatzpunkte für Verbesserungen aufzuzeigen. Dabei werden die quantitativ-statistischen Analysen auf unterschiedlichen Ebenen, wie der sektoralen Ebene und der Unternehmensebene durchgeführt.

2.1 Mengen- und Qualitätsänderungen im Output von wissens- und IT-intensiven Dienstleistungsbranchen

2.1.1 Forschungsfrage

Ob auf gesamtwirtschaftlicher Ebene überhaupt Produktivitätssteigerungen in den Dienstleistungen möglich sind, galt lange als umstritten. Neuere Evidenz zeigt, dass in den Ländern, die zwischen 1995 und 2007 starke Zuwächse in der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität realisieren konnten, der Dienstleistungssektor, insbesondere IT- und wissensintensive Dienstleistungen wie Telekommunikation, unternehmensnahe Dienstleistungen und Finanzdienstleistungen, einen starken Beitrag zu dieser Entwicklung leistete. Gleichzeitig lässt sich in einer längerfristigen Betrachtung feststellen, dass in Europa und den USA seit 1980 außerhalb des Telekommunikationssektors nur der Handel und der Bereich der Transportdienstleistungen beständig positive Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität aufwiesen (Jorgenson und Timmer, 2011). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die hohen Produktivitätszuwächse in den IT- und wissensintensiven Dienstleistungen nach 1995 auf Messfehlern beruhen („Finanzblase“), einen einmaligen Produktivitätssprung widerspiegeln oder auf ein neues Innovationsregime in Dienstleistungen, das den Produktivitätstrend verändert hat, hinweisen. In der ökonomischen Analyse sucht man nach Ursachen, häufig, indem man die zu erklärenden Ergebnisse mit möglichen Einflussfaktoren in einen funktionalen Zusammenhang bringt. Wir setzen einen Schritt zuvor an und versuchen näher zu beschreiben welche Komponenten dazu geführt haben, dass starke Produktivitätssteigerungen gemessen wurden. Wir fragen, ob es möglich ist, zu ermitteln, welcher Teil der Produktivitätssteigerung auf eine Erhöhung der Outputmenge je Input und welcher Teil auf eine Erhöhung der Outputqualität je Input zurückzuführen ist. Damit verbunden ist die Frage nach dem Ausmaß möglicher Messfehler. Bei der Messung von Dienstleistungsqualität auf sektoraler Ebene stößt die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung zum einen an konzeptionelle Grenzen, zum anderen sind die als Best Practices bekannten Messpraktiken noch immer unzureichend umgesetzt.

2.1.2 Konzeptionelle Grundlagen

In der volkswirtschaftlichen Produktivitätsanalyse unterscheidet man zwischen Produktivitätsmaßen, die sich auf einen einzelnen Produktionsfaktor beziehen und solchen, die sich auf die Gesamtheit aller Produktionsfaktoren beziehen. Die Maße der ersten Gruppe lassen sich als Output je Input eindeutig definieren, solange Output und Input zutref-

fend gemessen werden können. Die Maße der zweiten Gruppe erfordern eine theoriebasierte Aggregation der Inputs.

In diesem Abschnitt widmen wir uns der Messung der sektoralen Arbeitsproduktivität und der Frage wie diese von der statistischen Erhebung der Wertschöpfung auf sektoraler Ebene abhängt. Das dabei verwendete Produktivitätskonzept ist recht einfach, es stellt sich jedoch die Frage, ob die Kennzahlen, die in die Formel zur Berechnung des Produktivitätsmaßes eingesetzt werden, das messen, was sie theoretisch widerspiegeln sollen. Die größte, seit langem bekannte Herausforderung stellt dabei die Umwandlung von nominaler Wertschöpfung in inflationsbereinigte, reale Wertschöpfung dar. Reale Arbeitsproduktivität im Zeitpunkt t ergibt sich als nominale Wertschöpfung Y geteilt durch den Arbeitsinput L und das Preisniveau P :

$$y_{real,t} = \frac{Y_t}{P_t L_t}.$$

Steigen z.B. Y und P bei konstanter Arbeit im gleichen Ausmaß, findet keine Produktivitätssteigerung sondern nur Inflation statt. Bleibt hingegen Y unverändert und P sinkt, so steigt die reale Arbeitsproduktivität. Ein sinkendes Preisniveau kann durch verschärften Wettbewerb entstehen. Die Deflatoren werden in der amtlichen Statistik aber auch in einem gewissen Ausmaß dazu verwendet, Qualitätsveränderungen zu erfassen. Das heißt ein sinkendes Preisniveau kann auch bedeuten, dass man für die gleiche nominale Summe heute ein besseres oder leistungsfähigeres Produkt erhält als früher. Das bekannteste Beispiel für stark fallende Preise ist IKT-Hardware. Inzwischen versucht man ebenfalls, Qualitätsänderung bei Software zu berücksichtigen (Wallis, 2006).

Lange Zeit existierten für Dienstleistungen keine geeigneten Deflatoren. Vorreiter bei der Verbesserung der Dienstleistungsstatistiken waren insbesondere die USA. Wie im ersten Arbeitspapier des Projektes ProdIT (Bertschek et al., 2012) erläutert, hat die EU ihre Mitgliedsländer im Jahr 2005 verpflichtet, sukzessive Erzeugerpreisindizes für rund zwanzig Dienstleistungen zu veröffentlichen. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen, auch wenn beispielsweise für Deutschland inzwischen eine Vielzahl dieser Indizes erstellt worden sind. Jedoch vergeht nach der Konzeption neuer Indizes in der Regel einige Zeit, bis sie für vergangene Jahre zurückgerechnet werden und Eingang in international vergleichende Datenbanken (wie die EU KLEMS-Datenbank, die auf nationalen Daten basiert) finden. Dies geschieht wiederum oftmals, wegen des unterschiedlichen Fortschritts der Länder, in uneinheitlicher Weise.

Mit geeigneten Deflatoren sollte es möglich sein, nominale Werte des Dienstleistungsoutputs um Inflation zu bereinigen und damit über die Zeit hinweg vergleichbar zu machen. Nicht der Inflation zugerechnet werden sollten solche Preisänderungen, die mit Qualitätsänderungen verbunden sind. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie die amtliche Statistik Qualitätsänderungen bei Dienstleistungen erfassen kann. Die im Allgemeinen als am vorteilhaftesten beschriebenen Methoden der Deflation (A-Methoden) sind diejenigen, bei denen unterschiedliche Varianten eines Produktes direkt miteinander verglichen werden können (idealerweise im selben Zeitraum) und ihre Preisunterschiede somit Qualitätsunterschieden zugeschrieben werden können. Im Falle nicht-standardisierter Dienstleistungen ist es jedoch schwierig, unterschiedliche Varianten zu kategorisieren. Generell scheint es für die amtliche Statistik leichter, eine Än-

derung der Zusammensetzung der Dienstleistung zu messen (zum Beispiel die Veränderung der Anteile verschiedener Qualifikationsstufen von Beschäftigten an der Dienstleistungserbringung), als die Qualitätsänderung einer Dienstleistung, die sich nicht in die Anteile homogener Komponenten zerlegen lässt.

2.1.3 Daten

Um die Produktivität auf sektoraler Ebene zu bestimmen, benötigt man Informationen über den sektoralen Output und die Menge der eingesetzten Inputs. Eine Datenquelle die zu diesem Zwecke entwickelt wurde, ist die EU KLEMS-Datenbank. Sie bildet damit die Grundlage der Produktivitätsanalysen in dieser Studie. Die EU KLEMS-Datenbank beinhaltet Input- und Outputdaten verschiedener Länder (EU25-Länder, Australien, Kanada, Japan, Südkorea und USA) für ca. 32 Industrien und für einen Zeitraum von 1970 bis 2007. Die sektorale Aufgliederung erlaubt es dabei eine separate Analyse verschiedener Wirtschaftsbereiche, so z.B. des Verarbeitenden Gewerbes wie auch des Dienstleistungssektors, durchzuführen. Abschnitt 2.1 dieses Berichts nutzt dabei die seit kurzem verfügbaren Daten, die nach Industrieklassifikation NACE 2 gegliedert sind. Abschnitt 2.2 nutzt die etwas ältere Klassifikation 1.1.

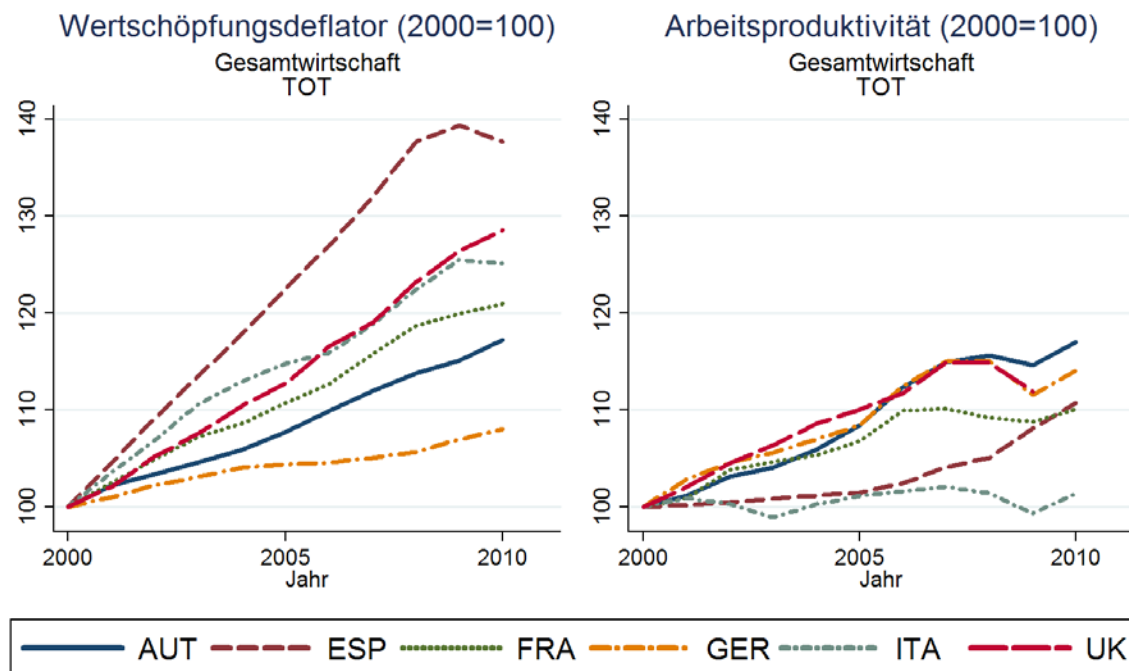
2.1.4 Messansatz

Für ausgewählte Sektoren und Länder betrachten wir die Entwicklung der nominalen und der realen Wertschöpfung sowie der Preisindizes, durch die nominale Werte in reale Werte umgewandelt werden. Wir haben nach der neuen NACE 2 Klassifizierung die Dienstleistungssektoren Handel (G) und Information und Kommunikation (J) sowie die Branchen Telekommunikation (61) und Dienstleistungen der Informationstechnologie (62-63) innerhalb des Sektors J ausgewählt.

Wir beschreiben die Unterschiede im Wachstum der Arbeitsproduktivität dieser Branchen für die Jahre 2000 bis 2010 in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich und Spanien. Diese Unterschiede sind unter anderem auf unterschiedliche Entwicklungen der nationalen und sektoralen Deflatoren zurückzuführen. In Simulationen für Deutschland und Großbritannien vergleichen wir außerdem das tatsächlich gemessene Wachstum der Arbeitsproduktivität mit dem Wachstum, das sich unter Verwendung eines alternativen Deflators, nämlich dem durchschnittlichen Deflator der sechs Länder, ergeben würde. Dadurch ergibt sich eine erste Abschätzung der möglichen Größenordnung von Messfehlern. Natürlich können auch tatsächliche Unterschiede in den Ländern in Inflation oder Preiswettbewerb, Änderung der Zusammensetzung der Branchen aus Unterbranchen oder Änderungen der Dienstleistungsqualität zu unterschiedlichen Deflatoren führen.

2.1.5 Ergebnisse

Abbildung 1: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Gesamtwirtschaft)



Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene findet in allen Ländern im Beobachtungszeitraum ein Preisanstieg statt, der in Deutschland allerdings am moderatesten ausfällt. Dies kann möglicherweise auf die traditionell niedrige Inflation in Deutschland zurückgeführt werden und gibt in der Summe der Sektoren zumindest keinen starken Hinweis auf ungewöhnliche Entwicklungen in der Produkt- und Dienstleistungsqualität oder auf Messfehler auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Auf der Ebene einzelner Sektoren ergibt sich ein anderes Bild. Im Handel beobachtet man einzig in Deutschland eine Deflation im Beobachtungszeitraum, die, wenn sie richtig gemessen ist, eine starke Kostensenkung oder einen starken Qualitätsanstieg im Groß- und Einzelhandel bedeutet. Dies schlägt sich in einem Wachstum der Arbeitsproduktivität nieder, das deutlich über dem der anderen Länder liegt. Wäre die Inflation im deutschen Handelssektor durchschnittlich verlaufen, würde sich die gemessene Zunahme der Arbeitsproduktivität zwischen 2000 und 2010 um zwei Drittel reduzieren. In Großbritannien hingegen ist die tatsächlich gemessene Inflation bereits nahe am Durchschnitt verlaufen. Der konstruierte Durchschnittsindikator verändert das Gesamtwachstum im britischen Handel im Beobachtungszeitraum (für Großbritannien enden die Beobachtungen gegenwärtig im Jahr 2009) nicht, nur der Verlauf ändert sich etwas.

Abbildung 2: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Handel)

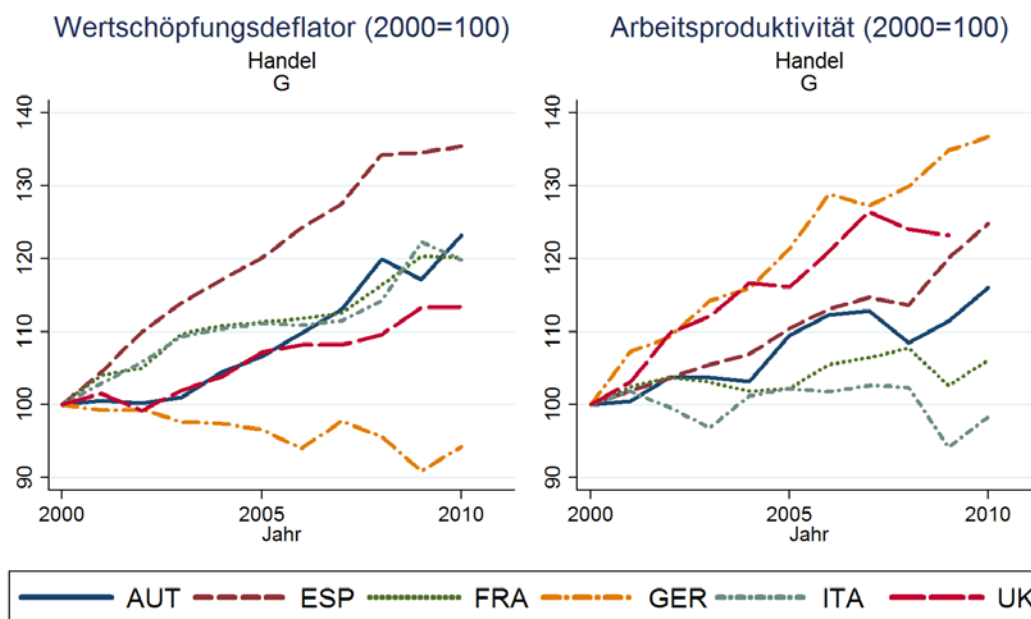


Abbildung 3: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Handel D/GB)

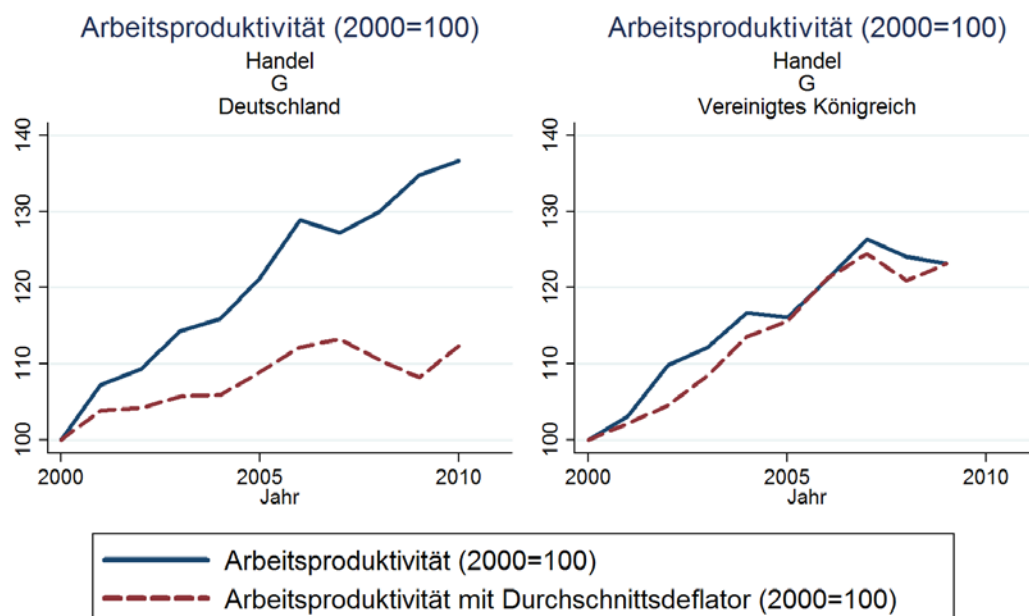


Abbildung 4: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Information u. Kommunikation)

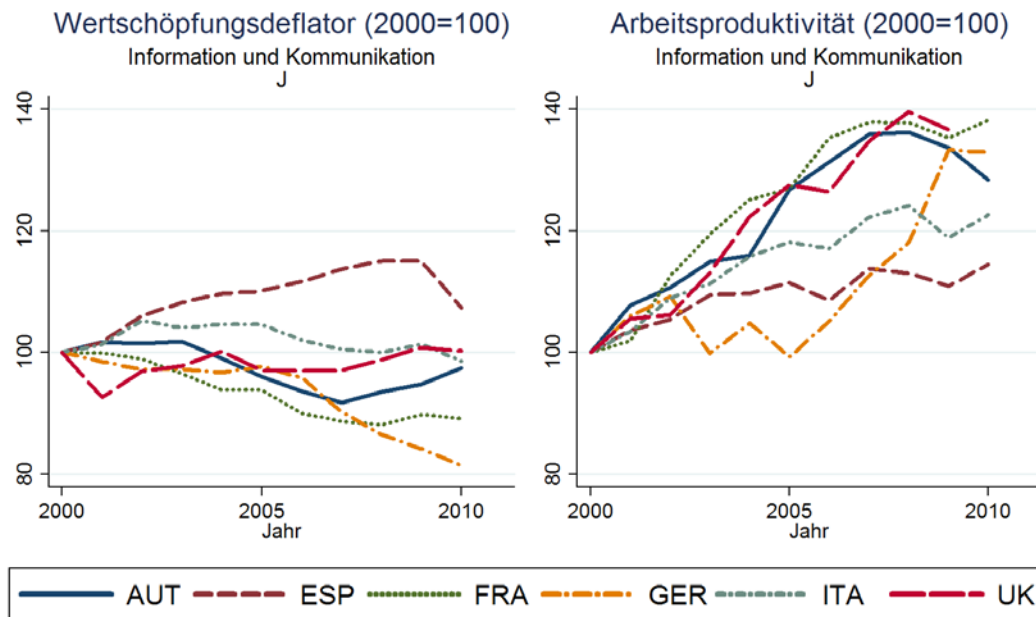
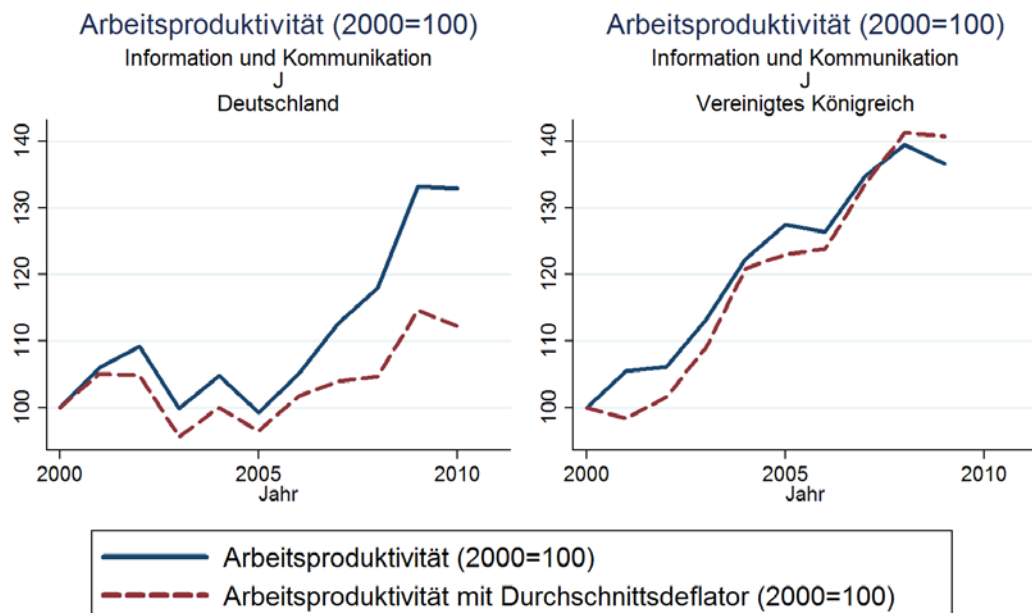


Abbildung 5: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Information u. Kommunikation D/GB)



Im Sektor Information und Kommunikation (J) lassen sich insgesamt häufiger Preisstagnation oder Preisverfall beobachten als im Handel. Dies dürfte auf den Qualitätsfortschritt im Bereich der Informationstechnologie zurückzuführen sein, eventuell aber auch auf den zunehmenden Wettbewerb in der Telekommunikationsbranche. Im Beobachtungszeitraum scheinen sich insgesamt inflationäre Tendenzen einerseits, und kosten-senkende oder qualitätsverbessernde Tendenzen andererseits, die Waage zu halten, da das Preisniveau sich im Durchschnitt kaum verändert. Wieder verläuft die Inflation in Großbritannien nahe am Durchschnitt, weswegen sich die gemessene Zunahme der Arbeitsproduktivität mit dem Durchschnittsdeflator kaum ändert. In Deutschland dagegen misst man wiederum einen starken Preisverfall, der bei korrekter Messung entweder auf Wettbewerb oder auf Qualitätsfortschritt zurückzuführen ist. Ersetzt man den deutschen Deflator mit dem Durchschnittsdeflator, reduziert sich die Zunahme der Arbeitsproduktivität des deutschen Informations- und Kommunikationssektors wieder um mehr als die Hälfte. Eine Betrachtung der Einzelbranchen 61 bis 63 innerhalb des Sektors J zeigt, dass die divergierende Entwicklung der Deflatoren stärker von der Branche der Dienstleister der Informationstechnologie als von der Branche Telekommunikation abhängt. In der Telekommunikationsbranche hat sich die gemessene Arbeitsproduktivität in Deutschland und Großbritannien im Beobachtungszeitraum in etwa verdoppelt. Dies war auch in den anderen beobachteten Ländern der Fall. In Deutschland und Großbritannien ist diese Entwicklung jedoch am stärksten. Mit den durchschnittlichen Deflatoren wäre die Arbeitsproduktivität in den Telekommunikationsbranchen der beiden Länder zwischen 2000 und 2010 (bzw. 2009) nur um 60 bis 70 Prozent angestiegen.

Wenn die Inflation bei den deutschen Dienstleistern der Informationstechnologie durchschnittlich gewesen wäre, wäre ihre reale Arbeitsproduktivität im Zeitraum von 2000 bis 2010 nicht um die gemessenen knapp drei Prozent jährlich gewachsen, sondern überhaupt nicht. In Großbritannien überstieg die gemessene Inflation hingegen die durchschnittliche Inflation der sechs ausgewählten Länder. Der Durchschnittsdeflator erhöht die gemessene Zunahme der Arbeitsproduktivität um mehr als die Hälfte.

Um den unterschiedlichen Verläufen der Deflatoren auf den Grund zu gehen, ist es erforderlich, von den statistischen Ämtern der einzelnen Länder und dem EU KLEMS Projekt Informationen über den Stand der Zahlen zu sammeln, die in der EU KLEMS-Datenbank genutzt worden sind, sowie über Methodik der Deflatoren, Wechsel der Methodik und Informationen über beobachtete Entwicklungen in den Sektoren (Innovation, Preiswettbewerb, Beschäftigung, Veränderung des Gewichts von Unterbranchen oder von verkauften Dienstleistungen). Bei idealer Methodik wäre dieser Schritt nicht notwendig, weil erwünschte Einflüsse im Deflator in einheitlicher Weise enthalten wären und unerwünschte Einflüsse ausgeschlossen wären. Jedoch gestaltet sich die Umsetzung der EU-Richtlinie zur Einführung neuer Erzeugerpreisindizes über Länder und Sektoren hinweg recht unterschiedlich und Sensitivitätsanalysen wie die beschriebenen können dazu dienen, die Aussagekraft, die Grenzen der Messung und den Entwicklungsbedarf in Bezug auf die Erzeugerpreisindizes für Dienstleistungen aufzuzeigen.

Abbildung 6: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Telekommunikation 61)

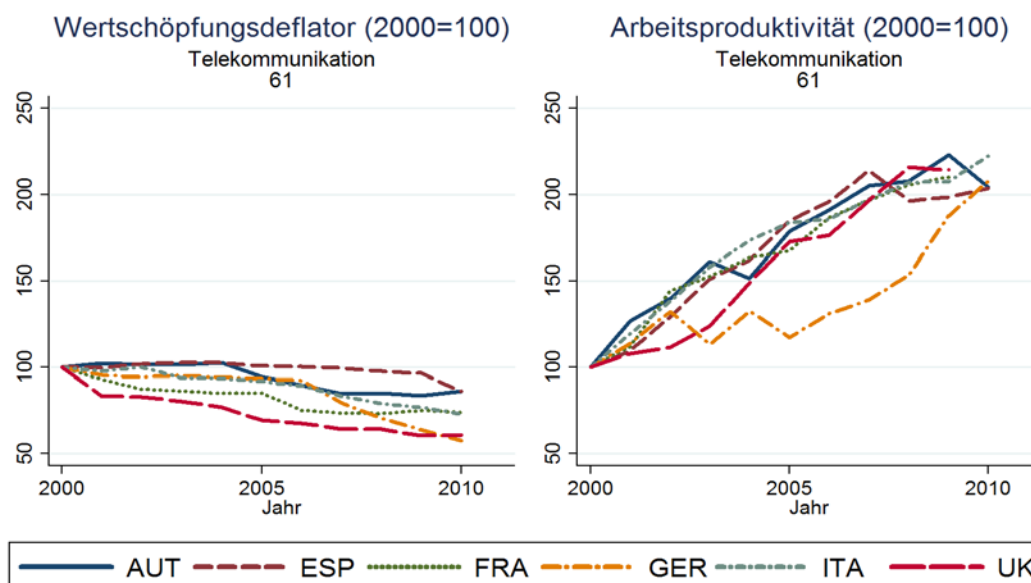


Abbildung 7: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (Telekommunikation 61 D/GB)

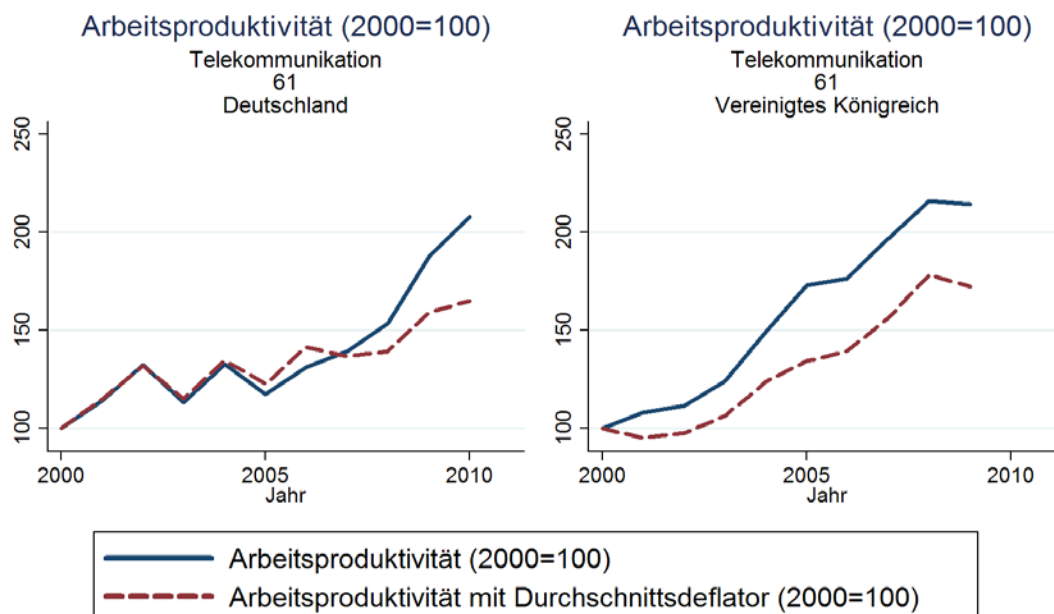


Abbildung 8: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (IT-

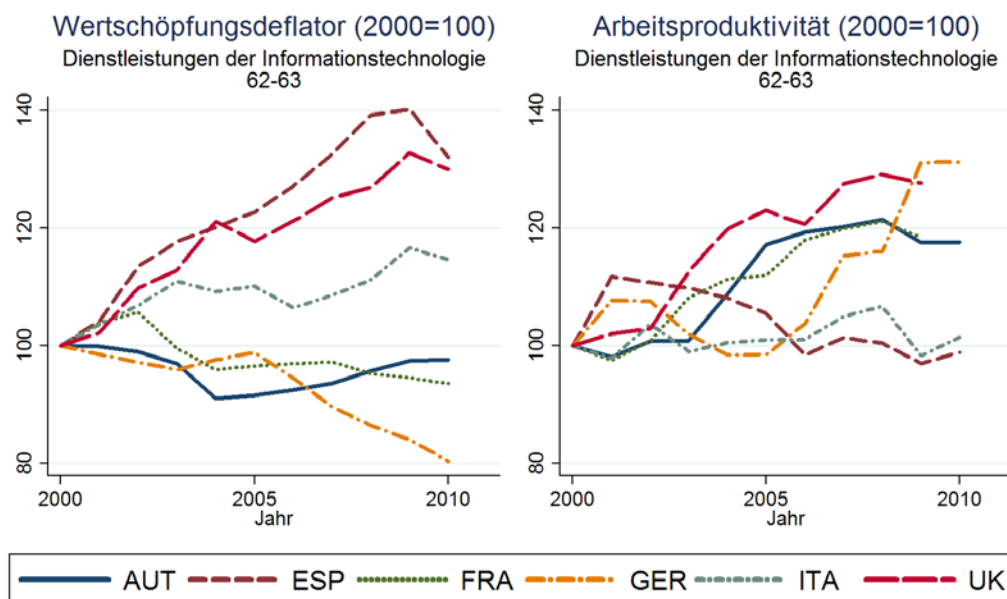
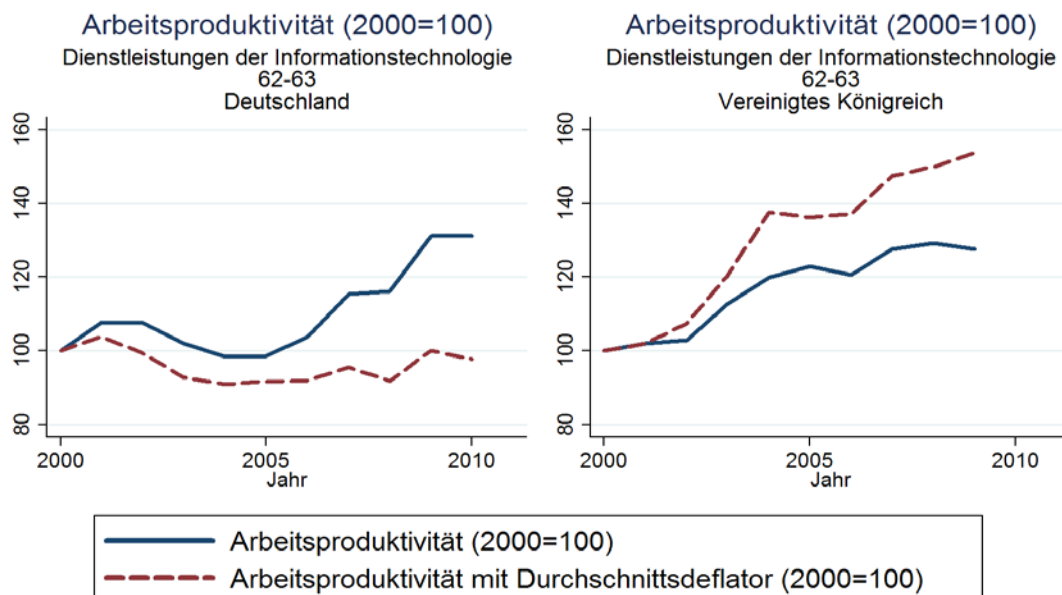


Abbildung 9: Entwicklung des Wertschöpfungsdeflators und der Arbeitsproduktivität (IT-Dienstleistungen 62-63 D/GB)



2.2 Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Branchenebene

Ziel ist es aus volkswirtschaftlicher Sicht anhand von sektoralen Daten Produktivitätsanalysen mittels statistisch-ökonomischer Methoden durchzuführen. Es soll aufgezeigt werden, welche Faktoren einen (signifikanten) Einfluss auf die Produktivität der Sektoren ausüben.

2.2.1 Forschungsfrage

In diesem Abschnitt (Kapitel 2.2) geht es darum den Einfluss des IT-Kapitals auf die Produktivität verschiedener Sektoren zu bestimmen. Dabei werden Unterschiede zwischen Sektoren wie den IT- und wissensintensiven Dienstleistungen in Abgrenzung zu anderen Sektoren (wie bspw. dem Verarbeitenden Gewerbe) aufgezeigt. Zusätzlich wird die Robustheit der Ergebnisse gegenüber der Verwendung verschiedener Maße und Methoden überprüft, um Schlussfolgerungen über die Verlässlichkeit der gefundenen Ergebnisse ziehen zu können. Es kann so gezeigt werden, wie der Beitrag von IKT zur „gemessenen“ Produktivität je nach Verwendung unterschiedlicher Daten und Analysemethoden variiert und welche Implikationen sich daraus für die Interpretation und Ableitung von Handlungsempfehlungen ergeben.

2.2.2 Konzeptionelle Grundlagen

Volkswirtschaftliche Produktivitätsanalysen basieren in der Regel auf dem Produktionsfunktionsansatz. Dieser geht davon aus, dass die Beziehung zwischen Inputs (X_{it}) und Outputs (Y_{it}) für eine Produktionseinheit i zum Zeitpunkt t durch einen spezifizierten funktionalen Zusammenhang ($F(\cdot)$) dargestellt werden kann (siehe z.B. Syverson, 2011):

$$Y_{it} = A_{it}F(X_{it}).$$

Am häufigsten wird dabei eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion als adäquate funktionale Form angenommen. Sie ist für den Fall beispielsweise dreier Inputarten, Kapital (K_{it}), Arbeit (L_{it}) und Material (M_{it}) wie folgt definiert:

$$Y_{it} = A_{it}K_{it}^{\alpha_K}L_{it}^{\alpha_L}M_{it}^{\alpha_M}$$

und stellt eine Approximation ersten Grades einer Vielzahl möglicher funktionaler Formen dar. Durch logarithmieren ergibt sich folgende Darstellung:

$$\ln(Y_{it}) = \ln(A_{it}) + \alpha_K \ln(K_{it}) + \alpha_L \ln(L_{it}) + \alpha_M \ln(M_{it})$$

Sie veranschaulicht, dass der Output positiv vom Einsatz der verschiedenen Inputs, den Outputelastizitäten der Inputs (α_j) und von einem Residuum A_{it} abhängt. Die Outputelastizitäten geben an, um wie viel Prozent der Output steigen würde, wenn, alles andere gleich bleibend, der Einsatz eines Inputs um ein Prozent erhöht würde. Das Residuum A_{it} wird auch als Multifaktorproduktivität (MFP) bezeichnet und steht für den Teil des Outputs der nicht durch den Einsatz an Inputs erklärt werden kann. Alternativ kann das Maß der Multifaktorproduktivität als das Verhältnis des Outputs zu der gewichteten Menge der Inputs interpretiert werden. Dies verdeutlicht folgende Darstellung:

$$A_{it} = \frac{Y_{it}}{K_{it}^{\alpha_K} L_{it}^{\hat{\alpha}_L} M_{it}^{\hat{\alpha}_M}}.$$

Oftmals ist jedoch das Maß der Arbeitsproduktivität, und nicht das der Multifaktorproduktivität, von Interesse. Diese ist als das Verhältnis des Outputs zur eingesetzten Menge Arbeit definiert und ergibt sich für die zuvor definierte Produktionsfunktion in logarithmierter Form durch die folgende Gleichung:

$$\ln\left(\frac{Y_{it}}{L_{it}}\right) = \ln(A_{it}) + \alpha_K \ln(K_{it}) + (\alpha_L - 1) \ln(L_{it}) + \alpha_M \ln(M_{it})$$

Es wird deutlich, dass die Arbeitsproduktivität negativ von der eingesetzten Menge Arbeit und positiv vom Einsatz der anderen Inputs (Kapital und Material), den Outputelastizitäten und der Multifaktorproduktivität abhängt. Sind die eingesetzten Inputmengen und die erzeugte Outputmenge bekannt, so ist es möglich mit Hilfe statistisch ökonometrischer Verfahren die Outputelastizitäten zu bestimmen und die Multifaktorproduktivität als Residuum zu berechnen. Dadurch kann man dann Rückschlüsse über die Beiträge der einzelnen Kanäle (Inputmengen, Outputelastizitäten und Multifaktorproduktivität) zum Entstehen der Arbeitsproduktivität ziehen.

Möchte man die Produktivitätsbeiträge des IT-Kapitals als einer Untergruppe des Kapitalaggregats explizit berücksichtigen, so wird in den entsprechenden Studien das Kapital getrennt nach „normalem“ Kapital und nach „IT“-Kapital ausgewiesen (siehe z.B. die Übersichten von Draca et al., 2007 und Van Reenen et al., 2010). Dies erlaubt es, die Outputelastizitäten der beiden Kapitalaggregate zu bestimmen und so deren Bedeutung für die Arbeitsproduktivität zu ermitteln.

2.2.3 Daten

Wie zuvor beschrieben werden hier Daten der EU KLEMS Datenbank für die Produktivitätsanalysen auf sektoraler Ebene genutzt. Dank der detaillierten sektoralen Gliederung der Daten ist es dabei möglich, explizit auf die Gruppe der IT- und wissensintensiven Dienstleister (nach NACE 1.1 sind das die Industrien „G“, „64“ und „71-74“) einzugehen. Ein weiterer Vorzug der Datenbank ist die Verfügbarkeit von Informationen zum Einsatz von IKT- und Nicht-IKT-Kapital und der darüber hinaus gehenden Aufgliederung des IKT-Kapitals in Hardwareausrüstung, Telekommunikationsausrüstung und Software. Dies erlaubt es die unterschiedliche Wirkung dieser Inputs auf die sektorale Produktivität zu untersuchen. Auch lassen sich einige Aspekte der Sensitivität der Produktivitätsmessung gegenüber der Wahl verschiedener Output- oder Inputmaße mit Hilfe der Daten der EU KLEMS Datenbank gut analysieren, da diese unterschiedliche Output- und Inputmaße zur Verfügung stellt. Diese Sensitivitätsanalysen werden im dritten Projektjahr fertiggestellt und werden Bestandteil des dritten Projektberichts sein.

2.2.4 Empirische Methode

Wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben, kann der Einfluss des IT-Kapitals auf die Arbeitsproduktivität mit Hilfe statistisch-ökonometrischer Verfahren untersucht werden. Dazu

wird der zuvor definierte deterministische Ausdruck um einen stochastischen Term $\hat{a}_{it}$ erweitert und das Kapitalaggregat aufgeteilt, sodass sich folgende Gleichung ergibt:

$$\ln\left(\frac{Y_{it}}{L_{it}}\right) = A_{it} + \hat{a}_{K_{IKT}} \ln(K_{it}^{IKT}) + \hat{a}_{K_{NonIKT}} \ln(K_{it}^{NonIKT}) + (\hat{a}_L - 1) \ln(L_{it}) \\ + \hat{a}_M \ln(M_{it}) + \hat{a}_{it}.$$

Verfügt man über die Informationen zu den Input- und Outputmengen, so kann man dann die unbekannten Parameter A_{it} und $\hat{a}_j$ einer solchen linearen Gleichung bspw. unter Anwendung der Methode der Kleinsten Quadrate (KQ) bestimmen.

Die Anwendung ökonometrischer Verfahren erlaubt es auf Annahmen wie Kostenminimierung, konstante Skalenerträge, perfekten Wettbewerb und keine Anpassungskosten zu verzichten, welche man unter der Verwendung alternativer Verfahren (wie bspw. des Growth Accounting) teilweise annehmen müsste. Die geschätzten Koeffizienten reflektieren außerdem nicht nur die Stärke der Beziehung zwischen Output und Inputfaktoren sondern können auch auf ihre statistische Signifikanz getestet werden. Dafür ist es jedoch notwendig Annahmen über die statistischen Eigenschaften der einzelnen Bestandteile des Schätzmodells zu treffen. Diese können sich unter Umständen als nicht zutreffend erweisen, was zu Fehleinschätzungen der Höhe der geschätzten Koeffizienten oder des Signifikanzniveaus führen kann. So wird bei der Anwendung der KQ-Methode typischerweise angenommen, dass die einzelnen erklärenden Variablen (in diesem Fall die Inputs) unabhängig von dem stochastischen Term sind. In vielen Fällen kann man jedoch davon ausgehen, dass der stochastische Term nicht unabhängig von der Wahl der Inputmengen ist (Endogenitätsproblem). Die Ursache für diese mögliche Abhängigkeit des stochastischen Terms und der Inputmengen liegt in der Interpretation des stochastischen Terms - spiegelt dieser einen Produktivitätsschock der Beobachtungseinheit, z.B. eines Unternehmens wider, so kann man davon ausgehen, dass das Unternehmen diesen kennt und die Wahl seiner Inputfaktoren daran anpasst – der Fehlerterm also einen Einfluss auf die Ausprägung der Inputmengen hat. Das Problem der Endogenität kann darüber hinaus auch durch das Vorhandensein unbeobachtbarer Heterogenität verursacht werden. Unterscheiden sich die Beobachtungseinheiten in Eigenschaften die nicht beobachtet bzw. gemessen werden können und für die daher nicht kontrolliert werden kann, so kann dies wiederum dazu führen, dass der stochastische Term mit den erklärenden Variablen korreliert ist und die KQ-Methode dadurch verzerrt wird. Sind diese unbeobachtbaren Eigenschaften jedoch konstant über die Zeit, so lassen sich mit Hilfe von Paneldaten dafür verschiedene Lösungen finden. So wurden eine Vielzahl an Vorschlägen zur Lösung der genannten Probleme in die Literatur eingebracht, um einige wichtige zu nennen: Arellano und Bond (1991), Olley und Pakes (1996), Levinsohn und Petrin (2003) und Blundell und Bond (2000).

Hier werden einige der gängigen Lösungsansätze angewandt um beiden Ursachen für die mögliche Verzerrung der KQ-Methode, der der Endogenität und der der unbeobachtbaren Heterogenität, zu begegnen. So kommen neben den KQ-Schätzungen, Least Squares Dummy Variable-Schätzungen, Random Effects-, Fixed Effects- und System-GMM-Schätzungen zum Einsatz. Bei den drei erstgenannten Ansätzen handelt es sich um Methoden, die das Endogenitätsproblem, gegeben unterschiedlicher, aber verwandter Annahmen, lösen, wenn es durch unbeobachtbare Heterogenität verursacht

wird. Besteht die Endogenität der Inputfaktoren jedoch aufgrund des zuvor beschriebenen Zusammenhangs – das Inputs in Abhängigkeit der Ausprägung des stochastischen Fehlerterms gewählt werden – so ist es notwendig, andere Methoden zu verwenden, die die endogenen Inputs instrumentieren. Am häufigsten werden dafür die Methoden von Arellano und Bond (1991), Arellano und Bover (1995) und Blundell und Bond (2000) verwendet. Diese basieren auf dem Konzept der GMM-Schätzmethoden und verwenden sogenannte „interne“ Instrumente, also bspw. Wachstumsraten der Inputs vergangener Perioden als Instrumente für das Level der Inputs der gegenwärtigen Periode. Die System-GMM-Schätzmethode (Blundell und Bond, 2000) erweist sich dabei in der Regel als diejenige, die am besten in der Lage zu sein scheint für Endogenität zu kontrollieren und das zu untersuchende Produktionsfunktionsmodell zu identifizieren. Sie nutzt im Gegensatz zum Difference-GMM (Arellano und Bond, 1991) beides, sowohl Wachstumsraten als auch Levels der Inputs vergangener Perioden, als Instrumente.

2.2.5 Ergebnisse

Die Ergebnisse, die wir basierend auf den zuvor beschriebenen Daten und mithilfe der zuvor genannten Methoden erhalten, werden in diesem Abschnitt beschrieben. Dabei werden einerseits Ergebnisse präsentiert, die den Zusammenhang zwischen IKT-Kapital und Arbeitsproduktivität für alle Sektoren gemeinsam beschreiben, und andererseits Ergebnisse dargestellt, die diesen Zusammenhang für einzelne, ausgewählte Sektoren widerspiegeln.

Tabelle 1: Produktionsfunktionsschätzung mit allen Sektoren

	Abhängige Variable: Value Added				
	Alle Sektoren				
	POLS	LSDV	RE	FE	System-GMM
a	18,559 ^{***}	2,259	-17,877 ^{***}	-20,937 ^{***}	-2,150
	(4,74)	(0,61)	(-2,82)	(-3,01)	(-0,22)
K_IKT	0,176 ^{***}	0,117 ^{***}	0,023	0,014	0,079 [*]
	(19,10)	(10,15)	(1,05)	(0,60)	(1,82)
K_NIKT	0,335 ^{***}	0,245 ^{***}	0,319 ^{***}	0,294 ^{***}	0,239 ^{**}
	(36,85)	(14,15)	(5,51)	(4,04)	(2,40)
T	-0,008 ^{***}	0,000	0,010 ^{***}	0,012 ^{***}	0,002
	(-4,27)	(0,02)	(3,10)	(3,25)	(0,44)
DUM	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein
Adj.R ²	0,374	0,681		0,254	
N	7308	7308	7308	7308	7308

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der Produktionsfunktionsschätzung mit allen Sektoren dar. Fünf verschiedene Schätzmethoden wurden dabei verwendet und liefern teils recht unterschiedliche Resultate. Der Koeffizient des IKT-Kapitals ist bei allen fünf Schätzungen positiv. Jedoch ist er nur in 3 von 5 Fällen auch signifikant verschieden von Null. Die POLS-Schätzung, welcher in etwa der KQ-Methode in ihrer einfachsten Form entspricht, hat eine Outputelastizität des IKT-Kapitals von 0.176 ergeben. Dies ist ein sehr hoher Wert, der dadurch zustande kommt, dass bei der POLS-Schätzung für keine Form unbeobachtbarer Heterogenität kontrolliert wird. Kontrolliert man hingegen für industrie- und länderspezifische zeitkonstante Effekte, was bei der LSDV-Schätzung der Fall ist, so reduziert sich die gefundene Outputelastizität auf 0.117. Sowohl bei der Anwendung des RE- als auch bei der des FE-Schätzers wird jeweils noch für zusätzliche Arten individueller Heterogenität kontrolliert. Der RE-Schätzer benötigt dabei die Annahme der Unabhängigkeit der unbeobachteten Heterogenität mit den erklärenden Variablen. Dies ist eine sehr strenge Annahme, die in der Regel nicht erfüllt sein dürfte, weswegen der Schätzer oftmals auch nicht valide ist. Dies könnte erklären, dass der RE-Schätzer im Gegensatz zu den anderen Schätzern keinen signifikanten Einfluss des IKT-Kapitals auf die Arbeitsproduktivität findet. Der FE-Schätzer hingegen benötigt diese Annahme nicht. Die Tatsache, dass der FE-Schätzer einen insignifikanten Beitrag des IKT-Kapitals findet, deutet darauf hin, dass tatsächlich unbeobachtete Charakteristika der einzelnen Industrien oder Länder existieren, die sowohl einen Einfluss auf die IKT-Kapitalnutzung als auch auf die Arbeitsproduktivität haben.

Geht man nun einen Schritt weiter um zusätzlich für die Endogenität der Inputs zu kontrollieren, wendet man den System-GMM-Schätzer an. Dieser resultiert in einem IKT-Kapitalkoeffizienten von 0.079, der zum 10%-Signifikanzniveau signifikant ist. Das bedeutet, dass im Schnitt eine Erhöhung des IKT-Kapitaleinsatzes um 1% zu einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 0.079% führt. Dieser Wert ist in der Nähe dessen, was ähnliche Analysen für die USA (Stiroh, 2005), nämlich einen Wert von 0.067, gefunden haben. Vergleicht man diesen Wert mit dem Koeffizienten des Nicht-IKT-Kapitals, der 0.239 entspricht und signifikant verschieden von Null ist, so erscheint der Koeffizient des IKT-Kapitals als vergleichsweise klein. Ursächlich dafür ist die Tatsache, dass der IKT-Kapitalstock noch immer vergleichsweise klein ist, was dazu führt, dass eine Erhöhung von jenem um 1% auch nur eine vergleichsweise geringe Ausweitung darstellt, vergleicht man sie mit einer 1% Ausweitung des Nicht-IKT-Kapitals.

Neben den Ergebnissen, die auf allen Sektoren gemeinsam basieren, wurden auch einzelne Sektoren, das Verarbeitende Gewerbe, der Dienstleistungssektor und ein Subsektor von diesem, die IT- und wissensintensiven Dienstleister, separat untersucht.

Tabelle 2: Produktionsfunktionsschätzung für einzelne Sektoren

	Abhängige Variable: Value Added								
	Verarbeitendes Gewerbe			Dienstleistungssektor			IT- & wissensintensive Dienstleister		
	LSDV	FE	GMM	LSDV	FE	GMM	LSDV	FE	GMM
a	-20,96 ^{***}	-29,50 ^{**}	-21,77	12,74 ^{***}	-14,46	11,92	-25,88 ^{***}	-47,02 ^{**}	-5,65
	(-2,85)	(-2,42)	(-0,79)	(3,04)	(-1,46)	(0,62)	(-3,51)	(-2,31)	(-0,25)
K_IKT	0,092 ^{***}	0,028	0,077	0,110 ^{***}	-0,012	0,079	0,095 ^{***}	-0,008	0,150
	(3,33)	(0,67)	(0,64)	(8,64)	(-0,38)	(1,01)	(3,71)	(-0,10)	(1,22)
K_NIKT	0,146 ^{***}	0,304 ^{**}	0,061	0,090 ^{***}	0,202 ^{**}	0,510 ^{***}	0,184 ^{***}	0,238	0,282 ^{**}
	(3,61)	(2,26)	(0,41)	(4,58)	(2,15)	(5,15)	(8,97)	(1,65)	(2,01)
T	0,012 ^{***}	0,016 ^{**}	0,012	-0,005 ^{**}	0,009 [*]	-0,005	0,014 ^{***}	0,025 ^{**}	0,004
	(3,22)	(2,54)	(0,90)	(-2,37)	(1,70)	(-0,55)	(3,86)	(2,41)	(0,34)
DUM	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
Adj.R ²	0,520	0,294		0,869	0,153		0,765	0,462	
N	3393	3393	3393	2610	2610	2610	783	783	783

Tabelle 2 fasst die Ergebnisse für diese Sektoren zusammen. Anders als zuvor werden Ergebnisse nur für die LSDV-, FE- und System-GMM-Schätzmethode vorgestellt, da es sich um die drei aussagekräftigsten der vorgestellten Methoden handelt.

Für alle drei Aggregate, das Verarbeitende Gewerbe, den Dienstleistungssektor und die IT- und wissensintensiven Dienstleister, sind die IKT-Kapitalkoeffizienten mit der FE-Schätzmethode und der System-GMM-Schätzmethode nicht statistisch signifikant verschieden von Null. Die Ergebnisse der LSDV-Schätzungen hingegen sind signifikant. Für das Verarbeitende Gewerbe wird eine Elastizität von 0.092, für den Dienstleistungssektor von 0.110 und für die IT- und wissensintensiven Dienstleister eine Elastizität von 0.095 gefunden. Betrachtet man die Ergebnisse der System-GMM-Schätzungen so fällt auf, dass die Elastizität für die IT- und wissensintensiven Dienstleister (0.150) ein ganzes Stück höher ist als die der anderen Sektoren und auch als die der Schätzungen mit allen Sektoren gemeinsam. Dies sollte nicht verwundern, da dieses Aggregat derart definiert ist, dass es Industrien beinhaltet, in denen IKT eine wichtige Rolle spielen.

2.3 Produktivitätswirkungen von IT-Inputs auf Unternehmensebene

2.3.1 Forschungsfrage

Ziel dieses Arbeitspakets ist es, aus volkswirtschaftlicher Sicht anhand von Unternehmensdaten, Produktivitätsanalysen für Deutschland mittels statistisch-ökonomischer Methoden durchzuführen. Es soll aufgezeigt werden, welche Faktoren einen (signifikanten) Einfluss auf die Produktivität der Unternehmen ausüben.

2.3.2 Konzeptionelle Grundlagen

Die Analyse erfolgt durch ökonometrische Schätzungen von Produktionsfunktionen, wobei die Querschnittsstruktur der vorhandenen Daten genutzt wird. Als Analyserahmen wurde ein Cobb-Douglas Produktionsfunktionsansatz gewählt, in den neben den Inputs Kapital und Arbeit die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in den Unternehmen als Bestimmungsgröße der Produktivität einfließen.

Die Produktionsfunktion für ein Unternehmen i lässt sich im Falle einer Querschnittsanalyse wie folgt darstellen:

$$Q_i = A L_i^{\beta_1} K_i^{\beta_2} C_i^{\beta_3}$$

wobei Q der Output ist, L steht für Arbeit, K für Kapital, C für IKT-Kapital, und A stellt einen Technologie- oder Effizienzparameter dar. Die Parameter β_1 , β_2 und β_3 repräsentieren die Outputelastizitäten der jeweiligen Inputfaktoren. Logarithmieren der Funktion, $\ln A = \beta_0$ und das Hinzufügen eines Störterms u_i führen zu folgender Gleichung:

$$\ln Q_i = \beta_0 + \beta_1 \ln L_i + \beta_2 \ln K_i + \beta_3 \ln C_i + u_i$$

Durch Subtraktion von $\ln L$ ergibt sich

$$\ln(Q_i/L_i) = \beta_0 + (\beta_1 - 1) \ln L_i + \beta_2 \ln K_i + \beta_3 \ln C_i + u_i$$

2.3.3 Daten

Zur Messung der Produktivitätswirkungen auf Unternehmensebene werden Daten der ZEW IKT-Umfrage aus dem Jahr 2010 herangezogen. Die ZEW-IKT-Umfrage ist eine repräsentative Unternehmensbefragung im Verarbeitenden Gewerbe und in ausgewählten Dienstleistungsbranchen in Deutschland. Schichtungskriterien für die Stichprobe sind die Unternehmensgröße gemessen anhand der Anzahl der Beschäftigten, die Branche und die Region des Unternehmenssitzes (Ost- oder Westdeutschland). Die Ziehung der Stichprobe erfolgt auf Basis des Adressdatenbestandes von Creditreform. Insgesamt stehen fünf Befragungswellen aus den Jahren 2000, 2002, 2003, 2007 und 2010 zur Verfügung, die jeweils Informationen für 4.400 Unternehmen enthalten. Obgleich der Datensatz als Panel angelegt ist, nehmen nicht alle Unternehmen an jeder Befragung teil. Für die Querschnittsanalysen verwenden wir ausschließlich die Welle aus dem Jahr 2010, für Panelanalysen können zukünftig alle fünf Wellen genutzt werden. Im Folgenden werden Schätzergebnisse auf Grundlage der 2010er Welle dargestellt und diskutiert. Die Panelanalysen werden im dritten Projektjahr fertiggestellt, die Ergebnisse werden somit in den dritten und letzten Projektbericht einfließen.

2.3.4 Empirische Analysen

2.3.4.1 Kapital versus Bruttoinvestitionen

Zunächst wurden Schätzungen auf Grundlage eines Querschnitts der ZEW IKT-Umfrage 2010 durchgeführt. Der Output kann mittels der zugrunde liegenden Daten als

Umsatz gemessen werden, die Arbeitsproduktivität als Umsatz pro Beschäftigten. Die zentralen Inputfaktoren sind Arbeit und Kapital. Der Faktor Arbeit wird durch die Anzahl der Beschäftigten erfasst. Vorteilhafter wäre eine Erfassung der Vollzeitäquivalente oder der geleisteten Arbeitsstunden. Diese Größen lassen sich allerdings nur schwer im Rahmen einer telefonischen Befragung erheben, weshalb die Anzahl der Beschäftigten eine pragmatische und häufig genutzte Lösung darstellt. Ein weiterer Nachteil bei Verwendung von durch Befragungen erhobenen Daten ist, dass der Faktor Kapital in der Regel nicht beobachtbar ist und deshalb durch alternative Maße approximiert werden muss. Die am häufigsten genutzte Variable sind die Bruttoinvestitionen (siehe z.B. Bertschek et al. (2011) oder Engelstätter (2009) zu dieser Vorgehensweise bei Nutzung der ZEW IKT-Umfrage). Um abschätzen zu können, wie sensitiv die Schätzergebnisse auf diese Approximation reagieren, wurden der 2010er Welle anhand zusätzlicher Quellen Informationen über das Anlagevermögen der Unternehmen zugespielt. Insgesamt wurden drei Quellen dafür genutzt: (i) Für 63 große Unternehmen konnten Informationen zum Anlagevermögen den Geschäftsberichten entnommen werden. (ii) Aus dem Mannheimer Unternehmenspanel, dessen Grundlage der Adressbestand von Creditreform ist, wurden für 174 Unternehmen Informationen zum Anlagevermögen gefunden. (iii) Am ergiebigsten war die DAFNE-Datenbank, die Bilanzdaten für mehr als 400.000 Unternehmen in Deutschland enthält, 2539 Unternehmen konnten hieraus mit der IKT-Umfrage gematcht werden. Die Zuordnung erfolgt jeweils anhand der so genannten Crefo-Nummer, die von Creditreform vergeben wird. Nach Plausibilitätstests anhand der Beschäftigtenzahl und der Berücksichtigung von item-nonresponse in der IKT-Umfrage, verblieben letztlich 323 Unternehmen, die für die Schätzungen verwendet werden konnten.

Die IT-Intensität der Unternehmen erfassen wir durch drei Variablen: den Anteil der Beschäftigten, die überwiegend am Computer arbeiten, die einen Internetzugang am Arbeitsplatz haben und die einen mobilen Internetzugang haben. Als Kontrollvariablen dienen Dummy-Variablen für die Branchenzugehörigkeit, für die Region (Ost/West) sowie für die Exporttätigkeit der Unternehmen, da aus vielen Studien bekannt ist, dass exportierende Unternehmen produktiver sind.

Die ökonometrischen Schätzungen in Tabelle 3 beinhalten einmal (Spalte (1)) die Investitionen und einmal (Spalte (2)) das Anlagevermögen als Kapitalvariable. Alle anderen Variablen sind in beiden Schätzungen identisch. Die Ergebnisse zeigen, dass der auf das Anlagevermögen zurückgehende Effekt etwas größer (0,165) ausfällt als der auf der Basis von Investitionen (0,122). Der Unterschied ist jedoch nicht sehr hoch und beide Faktoren sind signifikant. In Schätzung (2) fallen die Koeffizienten für den Inputfaktor Arbeit und die IT-Intensität etwas höher bzw. niedriger aus als in Schätzung (1). Der Zugang der Beschäftigten zum (mobilen) Internet spielt in beiden Schätzungen keine signifikante Rolle.

Die Ergebnisse zeigen folglich, dass die Verwendung von Investitionen anstelle des Kapitalstocks zu einer leichten Unterschätzung des Produktivitätsbeitrags führt und die Produktivitätsbeiträge anderer Inputfaktoren dadurch eher überschätzt werden. Dieses Ergebnis ist insofern plausibel, als dass Investitionen lediglich eine Flussgröße darstellen und den gesamten Kapitalstock eher unterschätzen.

2.3.4.2 Produktivitätsbeiträge von IT

Im nächsten Schritt wurden die Beiträge von IT zur Arbeitsproduktivität genauer untersucht. Um auf ein größeres Sample (insgesamt 1050 Unternehmen) zurückgreifen zu können, verwenden wir in diesen Analysen die Bruttoinvestitionen als Proxy-Variable für den Kapitalstock. Diese wird in einigen Schätzungen in IT-Investitionen und Nicht-IT-Investitionen unterteilt. Die Faktoren Arbeit, IT-Intensität sowie die Kontrollvariablen sind dieselben wie zuvor. Tabelle 4 zeigt die Schätzergebnisse. Unternehmen, die ihre Nicht-IT-Investitionen um 1% erhöhen, sind um ca. 0.09% produktiver, bei IT-Investitionen beträgt der Produktivitätsbeitrag 0.13% (Schätzung (2)). Berücksichtigt man neben den IT-Investitionen zusätzlich die IT-Intensität, gemessen als Anteil der Beschäftigten mit Computernutzung, Internetzugang oder mobilem Internetzugang, so sinkt der Beitrag der IT-Investitionen, da nun ein Teil des Beitrags von IT durch die IT-Intensitätsmaße erfasst wird. In Schätzung (6), in der alle Intensitätsmaße enthalten sind, sinkt der Beitrag der IT-Investitionen auf rund 0.078%. Aus zahlreichen ökonometrischen Studien auf Unternehmensebene ist bekannt, dass der Beitrag der IT zur Arbeitsproduktivität im Schnitt bei 0.05-0.06% liegt (siehe z.B. Draca et al., 2007 und Kretschmer, 2012). Diesem Wert kommt der Koeffizient der IT-Investitionen in Schätzung (6), obwohl noch etwas höher, am nächsten. Beschäftigte, die überwiegend am Computer arbeiten oder einen mobilen Internetzugang besitzen, sind signifikant produktiver als solche ohne Computer oder mobilen Internetzugang. Aus der Literatur zum qualifikationsverzerrenden technologischen Fortschritt ist bekannt, dass dies zum Teil damit erklärt werden kann, dass höher Qualifizierte mit diesen Technologien ausgestattet sind, die ohnehin produktiver sind als andere Beschäftigte (siehe z.B. den Überblicksartikel von Bertsek, 2012). Insbesondere einen mobilen Internetzugang haben in erster Linie Geschäftsführer und Beschäftigte mit Managementfunktion.

Die Qualifikationsstruktur wird in den vorliegenden Schätzungen nicht berücksichtigt, es ist jedoch bekannt, dass sie mit der IT-Intensität hochkorreliert und oft insignifikant ist. Um dies zu zeigen, wird im nächsten Schritt der Anteil Hochqualifizierter, d.h. Beschäftigter mit Abschluss einer Universität oder Fachhochschule, als erklärende Variable berücksichtigt. Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse. Schätzung (1) enthält wiederum IT- und Nicht-IT-Investitionen sowie den Anteil der Beschäftigten, die überwiegend am Computer arbeiten als Maß für die IT-Intensität. In dieser Schätzung ist der Anteil der Hochqualifizierten insignifikant, da der Effekt sozusagen von der IT-Intensität, die stark mit dem Anteil Hochqualifizierter korreliert, absorbiert wird. Schätzung (2) hingegen enthält nur die Bruttoinvestitionen und den Anteil Hochqualifizierter, die Maße für IT-Investitionen und IT-Intensität sind nicht berücksichtigt. In diesem Fall ist der Anteil der hochqualifizierten Beschäftigten positiv und hoch signifikant.

Tabelle 3: Produktivitätsbeiträge von IT

	Abhängige Variable: Arbeitsproduktivität (in logs)	
	(1)	(2)
Anzahl Beschäftigte (in logs)	-0,0914	-0,157*
	(0,0646)	(0,0634)
Bruttoinvestitionen (in logs)	0,122**	
	(0,0373)	
Anlagevermögen (in logs)		0,165***
		(0,0397)
Anteil PC nutzender Beschäftigter	0,809**	0,750**
	(0,276)	(0,257)
Anteil Beschäftigte mit Internetanschluss	0,263	0,237
	(0,214)	(0,202)
Anteil Beschäftigte mit mobilem Internetanschluss	0,308	0,411
	(0,395)	(0,376)
Konstante	-2,690***	-2,399***
	(0,457)	(0,401)
Branchen Dummies	Ja	Ja
Ost Dummy	Ja	Ja
Export Dummy	Ja	Ja
N	323	323
R ²	0,307	0,335

OLS, Robuste Standardfehler in Klammern; * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001;
 Quelle: ZEW IKT-Umfrage 2010

Tabelle 4: Produktivitätsbeiträge von IT (Fortsetzung 1)

	Abhängige Variable: Arbeitsproduktivität (in logs)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Anzahl Beschäftigte (in logs)	-0,970**	-0,133***	-0,101**	-0,0982**	-0,121***	-0,0886**
	(0,0321)	(0,0314)	(0,0308)	(0,0314)	(0,0309)	(0,0309)
Bruttoinvestitionen (in logs)	0,178***					
	(0,0225)					
Nicht-IT Investitionen (in logs)		0,0910***	0,104***	0,0959***	0,0976***	0,108***
		(0,0214)	(0,0215)	(0,0213)	(0,0206)	(0,0209)
IT Investitionen (in logs)		0,130***	0,0918***	0,103**	0,111***	0,0781**
		(0,0232)	(0,0241)	(0,0236)	(0,0234)	(0,0241)
Anteil PC nutzender Beschäftigter			0,742***			0,585***
			(0,117)			(0,130)
Anteil Beschäftigte mit Internetanschluss				0,495***		
				(0,0961)		
Anteil Beschäftigte mit mob. Internetzugang					0,678***	0,488***
					(0,165)	(0,154)
Konstante	-2,09***	-1,596***	-2,133***	-2,076***	-1,763***	-2,284***
	(0,236)	(0,257)	(0,260)	(0,264)	(0,259)	(0,263)
Branchen Dummies	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ost Dummy	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Export Dummy	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
N	1050	1050	1050	1050	1050	1050

OLS, Robuste Standardfehler in Klammern; * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001;
 Quelle: ZEW IKT-Umfrage 2010

Tabelle 5: Produktivitätsbeiträge von IT (Fortsetzung 2)

	Abhängige Variable: Arbeitsproduktivität (in logs)	
	(1)	(2)
Anzahl Beschäftigte (in logs)	-0,100**	-0,0927*
	(0,0308)	(0,0323)
Bruttoinvestitionen (in logs)		0,174***
		(0,0225)
Nicht-IT Investitionen (in logs)	0,105***	
	(0,0216)	
IT Investitionen (in logs)	0,0910***	
	(0,0245)	
Anteil PC nutzender Beschäftig-	0,726***	
	(0,118)	
Anteil hoch qualifizierter Be-	0,0505	0,446**
	(0,161)	(0,156)
Konstante	-2,136***	-2,173***
	(0,261)	(0,234)
Branchen Dummies	Ja	Ja
Ost Dummy	Ja	Ja
Export Dummy	Ja	Ja
N	1050	1050

OLS, Robuste Standardfehler in Klammern; * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001;
 Quelle: ZEW IKT-Umfrage 2010

3 Produktivitätssteuerung im Bereich von IT-Dienstleistern (PAC)

3.1 Produktivitätsmessung und -steuerung aus Anbieterperspektive

Die folgenden Ausführungen richten den Blick auf die Messung und Steuerung der Produktivität aus Sicht der IT-Dienstleistungsanbieter. Sie geben Verantwortlichen in IT-Dienstleistungsunternehmen, die sich mit Methoden zur Messung, Steuerung und nachhaltigen Verbesserung der Produktivität beschäftigen, Einblicke in die Herangehensweise anderer IT-Dienstleister in Deutschland. Darüber hinaus bieten sie praktischen Input für Forschungsprojekte, die sich mit der Produktivität von Dienstleistungen befassen. Die Analyse zur Produktivitätsmessung und Steuerung aus IT-Dienstleisterperspektive setzt sich im Wesentlichen aus vier Teilen zusammen.

- Im ersten Teil wird aus theoretischer Sicht aufgezeigt, wie „Produktivität“ im IT-Services-Umfeld definiert werden kann und wo die Unterschiede zu Produktivitätskonzepten in herkömmlichen Industrien liegen.
- Darauf aufbauend werden im zweiten Teil der Analyse praktische Ansätze zur Produktivitätssteuerung im IT-Dienstleistungsumfeld vorgestellt sowie Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung diskutiert.
- Der dritte Teil der Analyse bietet eine empirische Bestandsaufnahme zum Status Quo der Produktivitätssteuerung bei Anbietern von IT Professional Services in Deutschland. Sie zeigt, welche Rolle deutsche IT-Dienstleister der Produktivitätssteuerung beimessen, welche Ziele sie hierbei verfolgen, wo sie Handlungsfelder zu nachhaltiger Verbesserung sehen und für welche Themen heute die Produktivitätsentwicklung anhand von Kennzahlen gemessen wird.
- Im vierten Teil werden ausgewählte kurze Fallbeispiele präsentiert. Der Fokus liegt hierbei auf Praxisbeispielen, die aufzeigen, wie gesamtheitliche Systeme der Produktivitätssteuerung umgesetzt werden und wo entsprechende Herausforderungen liegen.

Basis für die Erstellung dieses Reports sind eine umfangreiche Auswertung von Zweitliteratur, ein Workshop mit mehr als 50 Teilnehmern aus der IT-Services-Branche, Expertengespräche mit mehr als 20 Verantwortlichen von IT-Dienstleistungsunternehmen sowie eine Online-Befragung, an der 44 Anbieter von IT-Professional-Services teilnahmen (siehe Abschnitt 3.1.4.1 für eine genaue Beschreibung der Methodik und Zusammensetzung der Stichprobe). Einige Auszüge aus den Expertengesprächen wurden im Text eingebaut, um die Analysen zu illustrieren.

3.1.1 Forschungsfrage

Eine hohe Produktivität – darin sind sich heute nahezu alle IT-Services-Anbieter, genauso wie z.B. Automobil- und Maschinenbauer einig – ist essenziell, um im zunehmend internationalen Wettbewerb dauerhaft zu bestehen. Einigkeit besteht auch weitgehend darin, dass die Produktivität anhand von Kennzahlen gemessen und gesteuert werden soll, um diese nachhaltig zu verbessern.

Aber schon bei der Frage „Was ist Produktivität?“ scheiden sich die Geister. Die Antwort „Produktivität = Output/Input“ mag Verantwortliche in herkömmlichen Industrien teilweise noch zufrieden stellen, für Dienstleistungen funktioniert dieses Konzept jedoch nicht. Denn

diese aus der klassischen Betriebswirtschaftslehre bekannte Definition basiert auf Annahmen, die in der Dienstleistungspraxis nur schwer zu erfüllen sind:

- Inputs und Outputs lassen sich anhand technischer Kriterien präzise beschreiben und sind voneinander abgrenzbar.
- Die Qualität kann bei gleichartigen Outputs als konstant vorausgesetzt werden.
- Die Produktivität (als Messgröße für die Performance der Produktionsprozesse) kann losgelöst von anderen Geschäftsbereichen (Sales, Marketing etc.) sowie unabhängig von der Kundenmeinung und Schwankungen in der Nachfrage betrachtet werden.

In der klassischen Industrieproduktion „à la Ford“ sind diese Voraussetzungen weitgehend erfüllt. Hier lässt sich auch Produktivität relativ einfach messen und steuern. Für moderne Industrieunternehmen, bei denen Serviceorientierung eine immer wichtigere Rolle spielt, und erst recht für reine Dienstleistungsunternehmen treffen diese Annahmen jedoch nicht zu. Denn Dienstleistungen sind per Definition individuell, erfordern die Mitwirkung des Kunden und lassen sich nicht lagern, da Leistungserbringung (Delivery) und Konsum zeitlich zusammenfallen. Die Steuerung bzw. Messung der Produktivität wird damit ungleich schwieriger:

- Fraglich ist, wie der **Output** einer Dienstleistung definiert, bewertet und abgegrenzt werden kann. Eine Beraterstunde oder ein Workshop zum Beispiel können sowohl als Input als auch als Output definiert werden.
- Die **Qualität** einer Dienstleistung kann nicht als konstant angenommen werden. Servicequalität ist ein komplexes Konstrukt, dessen Bewertung davon abhängt, wie die einzelnen Kunden sowohl die technische Qualität als auch die Qualität der Interaktion beurteilen. Zudem spielen bei der Bewertung das Image des Dienstleisters genauso wie die Erwartungen des Kunden eine wichtige Rolle. Ein Vergleich der Produktivität selbst von gleichartigen Dienstleistungen ist, wenn diese für unterschiedliche Kunden erbracht werden, nahezu unmöglich.
- Damit geht auch einher, dass die Performance von Produktion oder Delivery – sprich: die Produktivität – im Dienstleistungsgeschäft **nicht losgelöst vom Rest des Unternehmens**, insbesondere von Marketing und Vertrieb betrachtet werden kann.
 - o Denn über **Marketingaktivitäten** werden das Image des Anbieters geprägt und Erwartungen geschürt – alles Faktoren, die bei der Bewertung der Qualität durch den Kunden einfließen.
 - o Der **Vertrieb** wiederum wirkt bereits an der Erstellung der Dienstleistung mit. Schließlich müssen im Vertriebsprozess Anforderungen aufgenommen und Kunden häufig schon beraten werden. Umgekehrt haben die in der Delivery tätigen Mitarbeiter durch die i.d.R. enge Interaktion mit den Kunden einen maßgeblichen Einfluss auf den Vertriebs Erfolg.
- Nicht zu vergessen: Der Kunde selbst beeinflusst durch seine Mitwirkung bei der Erstellung der Dienstleistung die Produktivität – ob durch Lieferung von benötigten Informationen oder als Qualitätskontrolleur. Klar ist auch: Je besser sich Kunde und Dienstleister kennen, desto produktiver können beide zusammenarbeiten.
- Umgang mit Nachfrageschwankungen: Im klassischen Produktivitätskonzept wird die Produktivität unabhängig von der Nachfrage betrachtet. Wenn Produkte eingelagert werden können, ist dies tolerierbar. Aber Dienstleistungen sind nicht lagerbar – und

damit hochgradig abhängig von der Nachfrage. Wer die Produktivität von Dienstleistungen betrachtet, der muss somit auch die Fähigkeit zur Reaktion auf Nachfrageschwankungen beachten.

Kurz gesagt: Das klassische Produktivitätskonzept ist für die Steuerung und Messung der Produktivität von Dienstleistungen schlicht unbrauchbar.

3.1.2 Konzeptionelle Grundlagen aus Sicht der Theorie

3.1.2.1 Modell zur Produktivität von Dienstleistungen

In der Wissenschaft wird die Frage, wie die Produktivität von Dienstleistungen gesteuert werden kann, bereits seit längerem diskutiert. Ein aus Sicht von PAC wegweisendes und praxisnahes Modell entwickelten Grönroos und Ojasalo (2004).¹

Produktivität muss die Gesamtpformance unterstützen!

Die Autoren warten zunächst mit einer wichtigen Erkenntnis auf: Eine Verbesserung der Produktivität im herkömmlichen Sinne – also eine Verbesserung der Prozesseffizienz in der Delivery – kann im Dienstleistungsgeschäft unter Umständen ein schlechteres Geschäftsergebnis bewirken.

So führt beispielsweise eine Standardisierung und Automatisierung von Prozessschritten nur dann zu einem besseren Geschäftsergebnis, wenn es gelingt, den Kundenstamm zu halten bzw. (preissensitive) Kunden hinzuzugewinnen. Denn die Maßnahmen können bewirken, dass sich Kunden mit hohem Bedarf an individueller Betreuung (und ggf. einer überdurchschnittlich hohen Zahlungsbereitschaft) vom Unternehmen abwenden, da sie die Servicequalität als niedriger empfinden. Werden die verlorenen Umsätze nicht durch Neugeschäft kompensiert, verschlechtert sich das Geschäftsergebnis.

Produktivitätssteuerung ist aber kein Selbstzweck. Wenn eine Verbesserung der „Produktivität“ (im herkömmlichen Sinne) zu einer Verschlechterung des Geschäftsergebnisses führen kann, dann ist dieses Konzept unbrauchbar.

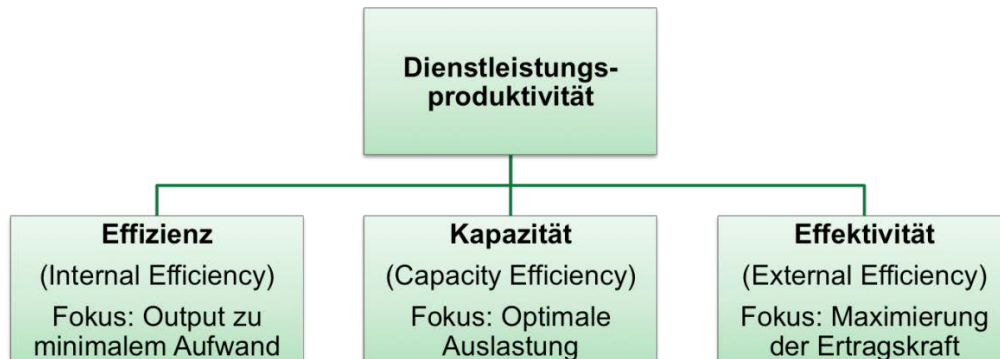
Produktivität von Dienstleistungen wird von drei Faktoren beeinflusst

Alternativ schlagen die beiden Autoren eine gesamtheitliche Sichtweise auf die Produktivität von Dienstleistungen vor, in der drei Produktivitätsziele betrachtet werden: (Prozess-)Effizienz (Internal Efficiency), Effektivität (External Efficiency) und ein Kapazitätsmanagement, in dessen Ergebnis die Ressourcen optimal an die Nachfrage angepasst werden (Capacity Efficiency).

¹ Grönroos, C. und Ojasalo, K. (2004): Service Productivity – Towards a Conceptualization of the Transformation of Inputs into Economic Results in Services, Journal of Business Research, Vol. 57(4), S. 414-423.

Abbildung 10: Produktivität von Dienstleistungen (Grönroos und Ojasalo, 2004)²

Service-Produktivität nach Grönroos & Ojasalo (2004)



© PAC 2012

Die **Prozesseffizienz** (Internal Efficiency) verkörpert die traditionelle Sicht auf Produktivität – also die Fähigkeit des Unternehmens, definierte Leistungen mit möglichst geringem Aufwand zu erstellen. Maßnahmen zur Steigerung der Prozesseffizienz im Dienstleistungsgeschäft sind beispielsweise die Standardisierung und Automatisierung von Prozessschritten.

Eine Steigerung der Produktivität im herkömmlichen Sinne könnte auch erzielt werden, indem mit dem gleichen Ressourceneinsatz möglichst viel produziert wird. Dies ergibt aber im Dienstleistungsgeschäft keinen Sinn, da der Output direkt von der Nachfrage vorgegeben wird. Man kann eben keine Implementierungsleistungen oder Workshops auf Lager produzieren.

Die **Effektivität** (auch External Efficiency) bezeichnet die Fähigkeit des Unternehmens, das Ertragspotenzial zu maximieren – also möglichst hohe Erträge für die erbrachten Dienstleistungen, z.B. durch überdurchschnittlich hohe Tagessätze zu erzielen. Die Höhe des Ertragspotenzials hängt letztlich davon ab, wie der Kunde Wert und Qualität der Dienstleistung (Outcome) bewertet.

Maßgeblich für die Wertschätzung der Dienstleistung ist allerdings nicht allein die technische Qualität der erbrachten Leistung (z.B. die Erbringung in „Time and Budget“). Auch die Qualität der Interaktion zwischen Dienstleister und Kunden während der Erbringung beeinflusst dessen Wertschätzung. Zudem spielt für die Bewertung der Servicequalität auch das Image des Dienstleisters eine wichtige Rolle. So weist Grönroos (1983)³ darauf hin, dass Kunden die Qualität über das Image „gefiltert“ wahrnehmen. Mit anderen Worten: Das Image ist quasi die Brille des Kunden, durch die er schaut, wenn er Ergebnis und Prozess der Leistung beurteilt.

² Grönroos, C. und Ojasalo, K. (2004): Service Productivity – Towards a Conceptualization of the Transformation of Inputs into Economic Results in Services, Journal of Business Research, Vol. 57(4), S. 414-423.

³ Grönroos C. (1983): „Strategic Management and Marketing in the Service Sector“, Boston: Marketing Science Institute.

„Die Brand ist häufig entscheidend dafür, in welcher Höhe Preise gesetzt werden können. Das bedeutet, mit dem gleichen Mitarbeiter kann man in unterschiedlichen Firmen verschiedene Preise verlangen.“

Wer also die Effektivität der Dienstleistung erhöhen will, der muss die vom Kunden empfundene Servicequalität maximieren. Einfluss darauf haben sowohl die Delivery als auch der Vertrieb und das Marketing des Dienstleisters.

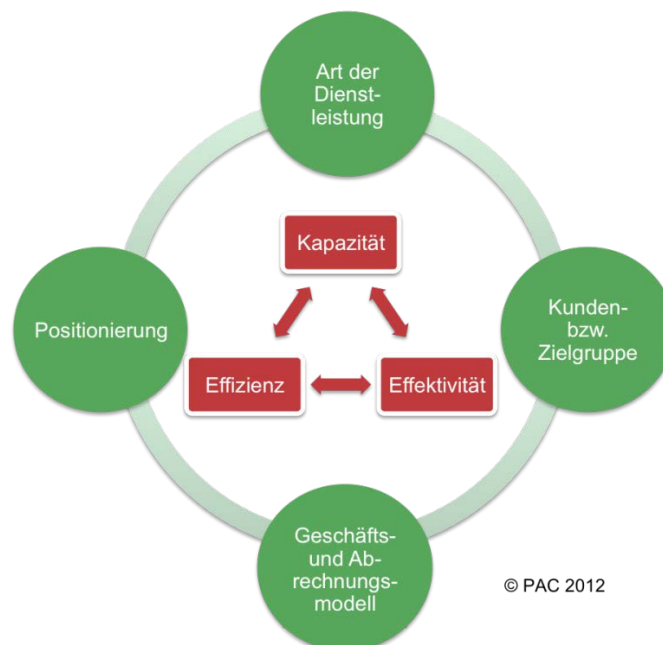
Das **Ressourcen- oder Kapazitätsmanagement** (Capacity Efficiency) spielt in der klassischen Industrieproduktion durch die Möglichkeit, auf Lager zu produzieren, nur eine untergeordnete Rolle. Ganz anders im Dienstleistungsgeschäft: Hier müssen Anbieter in der Lage sein, flexibel auf Änderungen in der Nachfrage zu reagieren und die Ressourcen entsprechend anzupassen.

Wichtig ist festzuhalten: Die drei dargestellten Faktoren beeinflussen sich wechselseitig. Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz können sich negativ auf die Effektivität und die Ressourcenauslastung auswirken und umgekehrt. So kann – wie im eingangs zitierten Beispiel – die Standardisierung und Automatisierung von Prozessschritten eine Effizienzsteigerung bewirken. Gleichzeitig können sich diese Maßnahmen aber negativ auf die Effektivität niederschlagen, wenn im Ergebnis viele Kunden die Servicequalität als niedriger empfinden.

Wer also Produktivität steuern will, muss Prioritäten setzen. Maßgeblich hierfür ist, mit welchem Gewicht diese drei Faktoren auf die Performance des jeweiligen Unternehmens einfließen.

Gewichtung der Faktoren ist für jedes Unternehmen individuell

Abbildung 11: Einflüsse auf die Steuerung der Dienstleistungsproduktivität



Die Verteilung der Gewichte ist in jedem Unternehmen verschieden und von unterschiedlichen Faktoren abhängig:

Art der Dienstleistung: Natürlich macht es für die Steuerung der Produktivität einen Unterschied, welche Leistungen erbracht werden. Bei typischen IT-System Monitoring-Leistungen zum Beispiel, die wenig individuell sind und ggf. hochgradig automatisiert und remote er-

bracht werden können, spielt die Prozesseffizienz eine wesentlich höhere Rolle als bei einer Managementberatung. Zu den Leistungsmerkmalen mit Auswirkungen auf die Gewichtung zählen insbesondere:

- o Grad der Interaktion mit dem Kunden
- o Individualität
- o Wissensintensität
- o Grad der Commoditisierung

Kunden bzw. Zielgruppen: Dienstleister, die preissensitive Kunden oder Kundenbranchen adressieren, werden eher auf die Effizienz als auf die Effektivität schauen – und umgekehrt. Wesentliche Zielgruppenmerkmale mit Auswirkung auf die Produktivitätssteuerung sind unter anderem:

- o Preissensitivität
- o Qualitätsbewusstsein
- o Kaufkraft und finanzielle Stabilität
- o Strategischer Wert der Dienstleistungen für das Geschäftsmodell der Kunden

Geschäfts- und Abrechnungsmodell: Wichtig für die Steuerung der Produktivität ist auch, in welchem Rahmen Leistungen erbracht und wie diese abgerechnet werden. Dienstleister, die Arbeitnehmer verleihen oder Leistungen im Projektgeschäft ausschließlich nach Time & Material (T&M) abrechnen, haben typischerweise einen starken Fokus auf das Ressourcenmanagement.

„Bei Projekten im Massengeschäft geht es vor allem um Kapazität, Auslastung, Ressourcenmanagement, also insbesondere darum, ob wir genügend Leute haben. Hier zählen Verfügbarkeit und Schnelligkeit. Prozessstandardisierung ist dabei zentral.“

„Time & Material-Projekte stehen bei uns im Vordergrund. Entsprechend schauen wir auf Kapazitätsauslastung und Ressourcenplanung.“

Darüber hinaus suchen sie i.d.R. nach Möglichkeiten, über eine hohe Effektivität überdurchschnittlich hohe Tagessätze zu erzielen. Umgekehrt bieten das Outsourcing-Modell bzw. Festpreisprojekte den Dienstleistern einen hohen Anreiz, Effizienzgewinne einzufahren. Zu den typischen Geschäftsmodellen bzw. Vertragsmerkmalen mit Einfluss auf die Steuerung zählen:

- o Geschäftsfokus: Outsourcing, Projektgeschäft, Verleih von Arbeitnehmern, Unterstützung des Produktgeschäftes
- o Abrechnung im Projektgeschäft: Abrechnung zum Festpreis, Abrechnung nach Time & Material
- o Abrechnung im Outsourcing-Geschäft: Fixed Fee, Beteiligung am Geschäftserfolg

Positionierung: IT-Dienstleister sind dem Marktumfeld nicht bedingungslos ausgesetzt. Sie können und sollten selbst Einfluss darauf nehmen, welche Kunden sie adressieren und wie sie die Leistungen umsetzen. Sie können die Kosten- oder Preisführerschaft in einem bestimmten Segment anstreben oder umgekehrt versuchen, sich über Qualitäts- und Innovationsführerschaft als Premiumanbieter zu positionieren.

So werden beispielsweise auch heute noch Service-Desk-Leistungen – eigentlich eine typischen Near- oder Offshore-Domäne – vom Hochlohnstandort Deutschland aus erfolgreich

erbracht. Grundlage hierfür ist die Positionierung der Service-Desk-Anbieter als Qualitätsführer. Umgekehrt finden sich immer mehr Dienstleister, die ursprünglich hochpreisige ITK Professional Services heute im Fabrikmodell zu Niedrigpreisen anbieten.

"Man muss unterscheiden: Einerseits hohe Individualität und Komplexität (bei uns z.B. im SAP-Integrations-Umfeld) und andererseits das Massengeschäft, also Lösungen von der Stange (bei uns z.B. Lösungen für den Mittelstand). Wir werden nicht in allen Bereichen gleich wahrgenommen und wollen das auch nicht."

Welches Gewicht der Effizienz, der Effektivität und dem Kapazitätsmanagement zugeschrieben wird, hängt damit auch von der Positionierung ab. Wer sich als Kostenführer etablieren will, der sollte den Fokus auf Effizienz steigernde Maßnahmen legen, wogegen Qualitätsführer stärker die Maximierung des Outcomes im Blick haben sollten.

3.1.2.2 Zwischenfazit

Die theoretischen Ausführungen lassen für die praktische Steuerung und Messung der Produktivität von IT-Dienstleistungen im Wesentlichen die folgenden drei Schlüsse zu:

1. *Produktivität entspricht im Dienstleistungsumfeld der Gesamtperformance*

Die Ausführungen haben gezeigt: Produktivität lässt sich im Dienstleistungsumfeld nicht als Output/Input definieren. Und selbst wenn es gelänge, ein Maß für den Output zu finden, könnte eine Steuerung allein nach der klassischen Produktivitätsformel dazu führen, dass sich bei steigender Produktivität das Unternehmensergebnis verschlechtert. Denn im Unterschied zur herkömmlichen Industrieproduktion kann im Dienstleistungsumfeld die Produktion (Delivery) nicht losgelöst von anderen Geschäftseinheiten (Marketing, Vertrieb, etc.) betrachtet werden.

Das einzige, praktisch sinnvolle und realisierbare Maß für die Produktivität im Dienstleistungsumfeld ist damit – wie auch von Grönroos und Ojasalo ausgeführt – der Unternehmensgewinn bzw. die Rendite als Ertrag/Kosten. Mit anderen Worten: Wer die Produktivität von IT-Dienstleistungen steuern will, muss die Gesamtperformance steuern.

„Performance-Messung? Die meisten messen einfach Kosten. Das greift aber zu kurz.“

2. *Den Königsweg zur Steuerung der Produktivität gibt es nicht*

Die Produktivität von Dienstleistungsorganisationen hängt im Wesentlichen von drei Zielgrößen ab: Effizienz, Effektivität und optimales Ressourcenmanagement. Mit welchem Gewicht diese drei Zielgrößen auf die Gesamtperformance wirken, stellt sich für jedes IT-Dienstleistungsunternehmen – abhängig von der Art der erbrachten Leistungen, von Abrechnungs- und Geschäftsmodellen sowie von der Positionierung im Markt – unterschiedlich dar.

Mit anderen Worten: Eine allgemeingültige Formel für die Produktivitätssteuerung gibt es nicht. Produktivität muss individuell gesteuert werden. Dabei müssen ggf. nicht nur das Unternehmen als solches, sondern vielfach auch dedizierte Geschäftsbereiche betrachtet werden. So gibt es zahlreiche IT-Dienstleistungsunternehmen, die in verschiedenen Geschäftsfeldern unterschiedliche Positionierungsstrategien umsetzen.

Die Individualität der Produktivitätssteuerung macht Benchmarking-Aktivitäten, die weiterreichen als der Vergleich von Ergebnis- und Umsatzentwicklung, komplex – ja nahezu

unmöglich. Zwar lassen sich einige, in der IT-Services-Branche prominente Kenngrößen wie Umsatz pro Mitarbeiter unternehmensübergreifend vergleichen. Der Lerneffekt ist jedoch vergleichsweise gering. Denn der Vergleich allein sagt nichts darüber aus, wie und mit welchem Aufwand dieser Umsatz erzielt wurde und welche Strategie damit verfolgt wird.

„Das Benchmarking ist enorm schwierig. Jedes Unternehmen legt – wenn es überhaupt Kennzahlen misst und veröffentlicht – eine andere Methodik zugrunde. Oft unterscheidet sich diese sogar innerhalb eines Unternehmens, z.B. zwischen unterschiedlichen Ländern.“

3. Unternehmen müssen Prämissen setzen, Produktivität muss gesamtheitlich gesteuert werden

Da die drei Zielgrößen – Effektivität, Effizienz und Ressourcenmanagement – in Wechselwirkung zueinander stehen, müssen Unternehmen Prämissen setzen. Sie müssen abhängig von Positionierung, Marktlage und Art der Leistung entscheiden, welches Gewicht sie einzelnen Zielgrößen zumessen, um darauf aufbauend Entwicklungsmaßnahmen zu definieren und passende Kennzahlen für die Steuerung auszuwählen.

Darüber hinaus wird eine Steuerung der Produktivität nur dann erfolgreich sein, wenn sie auf einer Gesamtbetrachtung beruht, also sowohl die Delivery als auch andere Geschäftseinheiten einbezieht sowie die Wirkung der Maßnahmen auf alle relevanten Zielgrößen betrachtet wird.

3.1.3 Konzeptionelle Grundlagen: Praktische Ansätze für die Produktivitätssteuerung

3.1.3.1 Kennzahlensysteme und Standards im Überblick

In der Praxis existieren zahlreiche Standards und Kennzahlensysteme, die als Basis für die Produktivitätssteuerung herangezogen werden können, die jedoch unterschiedliche Ziele verfolgen. Im Wesentlichen unterscheiden wir zunächst zwischen Prozessstandards auf der einen und gesamtheitlich ausgerichteten Steuerungssystemen auf der anderen Seite.

Prozess-, Projekt- und allgemeine Qualitätsmanagement-Standards zeigen auf, wie interne Abläufe idealtypisch abgebildet und verbessert werden können. Häufig liefern sie auch das Rüstzeug in Form von Kennzahlen und Methoden, um Fortschritte zu messen und Verbesserungsmaßnahmen zu definieren.

Beispiele für Prozess-, Projekt- und Qualitätsmanagement-Standards im IT Services-Umfeld sind:

- o IT-Betrieb / IT Service Management nach ITIL, COBIT
- o Projektgeschäft nach PMI Handbook
- o CMMI für Softwareentwicklung
- o Qualitätsmanagement nach ISO-Normen

Für IT-Dienstleister lohnt es sich in jedem Fall, sich mit den für ihr Geschäft relevanten Prozess-, Projekt- und Qualitätsmanagementstandards auseinander zu setzen. Viele haben diese bereits umgesetzt bzw. besitzen schon entsprechende Zertifikate. Allerdings reicht die Implementierung von ITIL, COBIT oder CMMI noch nicht aus, um die Produktivität der Serviceorganisation nachhaltig zu entwickeln. Denn sie bieten keine gesamtheitliche, strategische Sicht. Sie fokussieren lediglich die Optimierung einzelner interner Abläufe, wogegen

andere Perspektiven (Mitarbeiter, Partner, etc.) und Themen (Vertrieb, Marketing) nicht abgebildet werden.

Als Ausgangspunkt für eine gesamtheitliche Steuerung der Produktivität sollten deshalb **unternehmensübergreifende Steuerungs- und Kennzahlensysteme** stärker in Betracht gezogen werden. Prominentestes Beispiel hierfür ist die Balanced Scorecard, die auf Arbeiten von Kaplan und Norton⁴ in den 90ern zurückgeht und sich auch in der IT-Services-Branche als das am meisten verbreitete Verfahren einer gesamtheitlichen Performance-Steuerung durchgesetzt hat. Das Balanced Scorecard-Modell wird im nachfolgenden Abschnitt kurz skizziert.

PAC empfiehlt, darüber hinaus aber auch andere Systeme und Standards als Ergänzung oder Alternative zur Balanced Scorecard-Methodik und als möglichen Rahmen für eine gesamtheitliche, strategisch ausgerichtete Produktivitätssteuerung zu prüfen. Beispielhaft hierfür wird in Abschnitt 3.1.3.3 das Excellence-Modell der European Foundation of Quality Management (EFQM) vorgestellt.

3.1.3.2 Balanced Scorecard

Übersicht

Abbildung 12: Balanced Scorecard Methodik



Ausgangspunkt für die Balanced Scorecard-Methodik ist eine Ursache-Wirkungs-Analyse, wobei typischerweise mindestens vier Perspektiven betrachtet werden: Ausgehend von der **Shareholder-Perspektive (Financial View)** wird ein Ziel bzw. eine Vision formuliert (z. B. Umsatzsteigerung, Gewinnung von Marktanteilen etc.). Weiterhin wird aus **Kundenperspektive (Output)** gefragt, wie dieses Ziel erreicht werden kann (z. B. Ausbau des Bestandskun-

⁴ Kaplan, R. S. und Norton, D. P. (1996): Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, Harvard Business Review, Vol. 74(1), S. 75-85.

dengeschäfts). Schließlich muss geprüft werden, wie die **Prozesse (Interne Sicht oder Prozesssicht)** hierfür gestaltet werden müssen und welche Maßnahmen aus **Mitarbeitersicht (Input- bzw. Mitarbeiter- und Potenzialperspektive)** hierfür erforderlich sind.

Ziel der Analyse ist eine umfassende „Story“, in der die Vision formuliert und die Wege dahin aufgezeigt werden. Sie liefert die Basis für die Auswahl von Key Performance-Indikatoren, deren Spezifikation mit Soll- und Ist-Größen sowie die Formulierung von Maßnahmen, um Soll- und Ist in Einklang zu bringen.

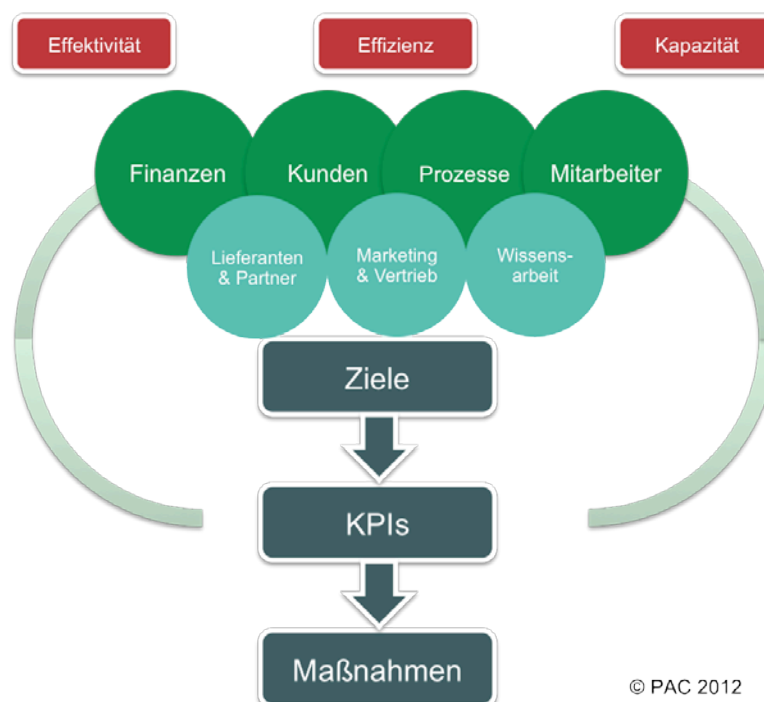
Die Balanced Scorecard ist eher ein methodischer Rahmen denn ein fixer, unverrückbarer Standard. Wie sie erstellt und mit ihr gearbeitet wird, kann und muss jedes Unternehmen nach eigenem Ermessen festlegen. So steht es den Unternehmen frei, weitere Dimensionen – z.B. die Perspektive der Lieferanten oder Partner – aufzunehmen. Die Balanced Scorecard-Methodik ist auch nicht ausschließlich nur für die Steuerung gesamter Unternehmen, sondern auch für das Management einzelner Geschäftsbereiche oder Produktlinien nutzbar.

Einsatz zur Produktivitätssteuerung in IT-Services-Organisationen

Damit eignet sich die Balanced Scorecard grundsätzlich auch gut für eine gesamtheitliche Produktivitätssteuerung in IT-Dienstleistungsorganisation. Auch hier müssen zunächst Entwicklungs- bzw. Positionierungsziele formuliert werden. Nicht immer muss dies eine Steigerung von Umsatz oder Ertrag sein. So bieten beispielsweise viele IT-Produkthersteller Beratungs- und Implementierungsleistungen als Add-on zu den Produktangeboten. Primäres Ziel ist hier i.d.R., den Absatz der Produkte zu fördern.

Die formulierten Ziele bilden die Basis, um Entwicklungsfelder und -maßnahmen aus Kunden-, Prozess-, Mitarbeiter- und ggf. Partnerperspektive zu definieren. Maßgeblich hierfür sind die Prioritäten bei der Produktivitätssteuerung – also die Gewichtung von Effizienz, Effektivität und Ressourcenmanagement als Ziele bei der Verbesserung der Performance (vgl. Abschnitt 3.1.2).

Abbildung 13: Spezifikation der Balanced Scorecard



Nachfolgend haben wir beispielhaft zentrale Fragestellungen und Themen bei der **Spezifikation der Balanced Scorecard** aufgelistet (vgl. auch Abbildung 13).

- **Shareholder / Finanzperspektive (Ergebnis):** Welche strategischen oder finanziellen Ziele werden anvisiert?
 - o Profitabilität
 - o Umsatzsteigerung
 - o Marktanteile
 - o Unterstützung anderer Geschäftszweige
- **Kunden (Output):** Welche Kunden muss ich adressieren und wie muss ich aus deren Perspektive aufgestellt sein, um diese Ziele zu erreichen?
 - o Kundengruppen: Neukunden vs. Bestandskunden, Massenmarkt vs. Nische, lokal ansässige versus überregionale/internationale Kunden etc.
 - o Positionierungsmerkmale: Preis, Qualität, Innovation, Servicebereitschaft, Flexibilität etc.
- **Prozesse:** Wie müssen meine Prozesse ausgerichtet sein, um den benötigten Output zu liefern? Welche Prozesse und Managementthemen müssen adressiert werden?
 - o Projektmanagement
 - o IT-Service-Management
 - o Ressourcenmanagement
 - o Qualitätsmanagement
 - o Kundenbeziehungsmanagement
- **Mitarbeiter (Input):** Welche Maßnahmen sind auf Mitarbeiterebene notwendig, um das Erreichen der Ziele zu unterstützen?
 - o Qualifikation / Skills-Management
 - o Personalstruktur
 - o Motivation

Weitere wichtige Dimensionen

Um die Produktivität von IT-Dienstleistungsorganisationen gesamtheitlich zu entwickeln, sollten weitere Dimensionen in Betracht gezogen werden bzw. die genannten Dimensionen ggf. mit den folgenden Perspektiven erweitert werden.

- **Lieferanten und Partner:** Mit zunehmender Reife des Sektors hat die Bedeutung von Lieferantenbeziehungen im IT-Dienstleistungsumfeld deutlich an Bedeutung gewonnen. So wird heute insbesondere im IT-Outsourcing-Umfeld ein signifikanter Teil des Umsatzes über Lieferanten generiert. Auch im IT Professional Services-Bereich hat die Einbindung externer Partner, z. B., um Kapazitäts- und Know-how-Lücken zu schließen, eine große Bedeutung. Umso wichtiger wird es, Lieferanten und Partner auch bei der Steuerung der Produktivität zu berücksichtigen.

- **Marketing, Vertrieb, Kundenservice:** Die Prozessbetrachtung muss gerade im Dienstleistungsumfeld über die Delivery hinausreichen. Marketing, Vertrieb und Kundenservice haben einen wesentlichen Einfluss auf die Bewertung der Dienstleistung durch den Kunden und müssen deshalb gemeinsam mit der Delivery betrachtet werden.
- **Wissens(arbeiter-)management, Zusammenarbeit und Vernetzung:** Viele IT-Dienstleister bezeichnen (zu Recht) Wissen als ihre wichtigste strategische Ressource. Die Frage, wie Wissen entwickelt, ausgetauscht und produktiv in den Prozessablauf eingebracht werden kann, ist deshalb zentral für die Steuerung der Performance von Dienstleistungsorganisationen. Entsprechend sollte diese Entwicklungsperspektive, z.B. als Teil der Mitarbeiter-Dimension mit in die Entwicklung der Balanced Scorecard einfließen.

Bewertung

Die Balanced Scorecard-Methodik bietet – wenn richtig genutzt – einen professionellen Rahmen für eine gesamtheitliche Steuerung der Produktivität – von der Vision über die Gewichtung verschiedener Produktivitätsziele bis hin zur Definition geeigneter Maßnahmen. Wichtig ist jedoch, dass Vorlagen zur Implementierung des Modells nicht blind übernommen, sondern an die Bedingungen des Unternehmens und Geschäftszweigs angepasst werden.

Zudem verleitet die Balanced Scorecard-Methodik dazu, bei der Produktivitätssteuerung kurzfristige Finanzziele in den Fokus zu stellen sowie auf Kennzahlen als Steuerungs- und Kontrollinstrument zu vertrauen. Mit anderen Worten: Die Balanced Scorecard wird vielfach genutzt, um Verantwortlichkeiten für Fachbereiche und Mitarbeiter zu definieren und anhand von Kennzahlen zu kontrollieren, um selbstgesetzte Umsatz- und Ergebnisziele zu erreichen.

„Je kleiner ein Unternehmen ist, umso wichtiger wird die Finanzseite. Die Herausforderung ist aber gerade, nicht nur die Finanzseite zu betrachten, sondern auch die Aspekte Markt, Skills, Prozesse etc.“

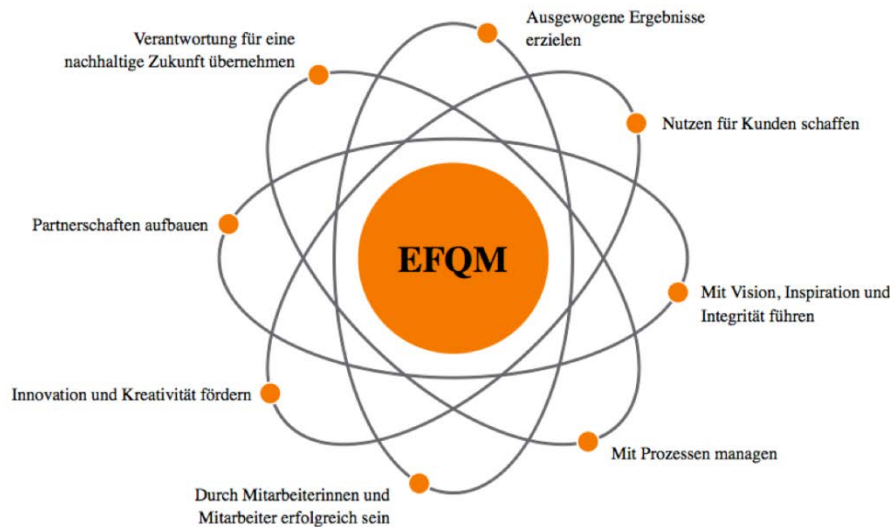
Eine solche rein kennzahlenbasierte Steuerung der Organisation mag in herkömmlichen Industrien funktionieren. Im IT-Dienstleistungsgeschäft wird dies aus Sicht von PAC nicht gelingen. Dafür ist es erstens zu komplex, alle Wirkungszusammenhänge in einem Kennzahlensystem abzubilden. Zweitens spielen Menschen und menschliche Interaktionen im vielfach individuellen und wissensintensiven Dienstleistungsgeschäft – und somit Vertrauen, Motivation etc. – eine herausragende Rolle.

Die Produktivität lässt sich unter diesen Voraussetzungen nur nachhaltig entwickeln, wenn die Unternehmensziele im Einklang mit denen der Mitarbeiter, Kunden und Gesellschaft stehen. Deshalb lohnt es sich, alternativ oder ergänzend zur Balanced Scorecard auch andere Ansätze, die eine gesamtheitliche Sicht auf die Geschäftsentwicklung fordern, als Rahmen für die Produktivitätssteuerung zu prüfen. Ein Beispiel hierfür ist das Excellence-Modell der European Foundation for Quality Management (EFQM), das im nachfolgenden Absatz kurz skizziert wird.

3.1.3.3 EFQM Excellence Modell

Die European Foundation for Quality Management formulierte acht Grundprinzipien, die aus Ihrer Sicht notwendig sind, um in zunehmend reifen Märkten langfristig erfolgreich zu sein.

Abbildung 14: EFQM-Grundprinzipien⁵



Ausgehend von Grundprinzipien, die aus Sicht der EFQM notwendig sind, um in zunehmend reifen Märkten langfristig erfolgreich zu sein, können sich Unternehmen selbst einschätzen. Dabei unterscheidet EFQM nach Befähigern und Resultaten/Ergebnissen.

Befähiger auf dem Weg zu einer „excellenten“ Organisation sind aus Sicht der EFQM die folgenden Faktoren:

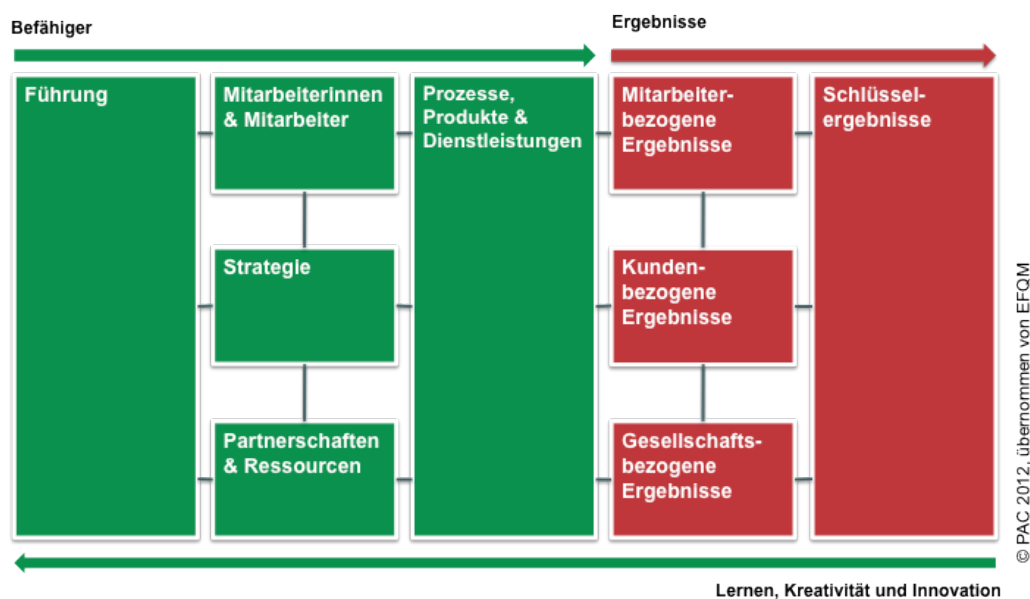
- o Führung
- o Strategie
- o Mitarbeiter
- o Partnerschaften und Ressourcen sowie
- o Prozesse, Produkte und Dienstleistungen

Die Ergebnisse werden unterteilt in

- o Kundenbezogene Ergebnisse
- o Mitarbeiterbezogene Ergebnisse
- o Gesellschaftsbezogene Ergebnisse
- o Schlüsselergebnisse (wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens)

⁵ Quelle: Wikipedia (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/0a/EFQM-Modell_2010.svg).

Abbildung 15: EFQM Excellence Modell⁶



Das EFQM-Modell fokussiert damit – im Vergleich zur Balanced Scorecard – wesentlich stärker auf eine nachhaltige Unternehmens- bzw. Produktivitätsentwicklung. Neben den Interessen der Shareholder fließen hier – mit ähnlich hohem Gewicht – auch die Interessen von Kunden, Mitarbeitern und Gesellschaft ein.

Gleichzeitig gibt das EFQM-Modell auch Anlass, Führung und Strategie sowie das Management der Partner als Befähiger der „Excellence“ zu hinterfragen. Es verlangt also einen ganzheitlichen Blick auf das Unternehmen.

3.1.3.4 Rolle und Einsatz von Kennzahlen

An dieser Stelle verzichten wir bewusst auf die Auflistung und Systematisierung von Kennzahlen zur Produktivitätssteuerung. Erstens gibt es bereits zahlreiche Anregungen dazu in der Literatur, z.B. im Umfeld der aufgelisteten Prozessstandards und Steuerungssysteme.

Zweitens stellt aus Sicht von PAC nicht der Mangel an Kennzahlen die primäre Herausforderung bei der Produktivitätssteuerung dar. Viel wichtiger ist es, aus einer Vielzahl an möglichen Indikatoren die richtigen auszuwählen und diese richtig einzusetzen. So sind wir in den Recherchen zu diesem Projekt auf mehrere hundert Maßzahlen und Performance-Indikatoren gestoßen, die unmittelbar oder mittelbar zur Steuerung der Produktivität beitragen können. Gleichzeitig schilderten uns viele Gesprächspartner die immensen Risiken, die mit Fehlern bei der Auswahl und Nutzung von Kennzahlen einhergehen.

Wesentliche **Risiken** beim Kennzahleneinsatz sind u.a.:

- **Steuerung in die falsche Richtung:** Kein noch so perfektes Kennzahlensystem kann eine schlechte Strategie ersetzen. Im Gegenteil: Es kann sogar den Trend in die falsche Richtung verstärken, da Mitarbeiter und Manager die Kennzahlen als Orientierung nutzen. Anstatt die Gründe für eine schlechte Performance zu hinterfragen,

⁶ Quelle: Website EFOM (<http://www.efgm.org/en/tabid/132/default.aspx>)

werden noch mehr Anstrengungen daran gesetzt, die über Kennzahlen definierten (fehlleitenden) Ziele zu übertreffen.

- **Demotivation der Mitarbeiter:** Kennzahlenziele geben Mitarbeitern Anreiz und Orientierung. Sind aber die Vorgaben zu ambitioniert oder angesichts einer sich ändernden Marktlage kaum erreichbar, wird durch eine kennzahlenbasierte Steuerung leicht das Gegenteil erreicht. Sie führen dann zur Resignation oder fördern Mitarbeiter, die – ohne Rücksicht auf Negativeffekte – einzig versuchen, ihre Kennzahlen zu erfüllen. Ein perfektes Kennzahlensystem, das all diese Effekte berücksichtigt, ist jedoch im komplexen Dienstleistungsgeschäft kaum zu realisieren.

„Ich habe eines gelernt: Es ist egal, ob die Skills top und erfüllt sind; wenn die Ziele auf wirtschaftlicher Seite nicht erreichbar sind, ist der Mitarbeiter nicht motiviert. Er geht dann auch ganz anders auf den Kunden zu.“

„Die Auslastung des Mitarbeiters ist nicht unbegrenzt ausdehnbar.“

- **Trugschlüsse durch falsche oder verfälschte Messung:** Kaum eine Kennzahl zur Steuerung der Produktivität kann ohne menschliches Zutun gemessen werden. Damit erhöht sich nicht nur der Arbeitsaufwand für die Mitarbeiter, sondern auch die Fehleranfälligkeit. Hinzu kommt, dass Mitarbeiter ihren Einfluss auf die Messung nutzen können, um Ergebnisse in ein günstiges Licht zu rücken.
- **Sinkende Produktivität durch Produktivitätssteuerung:** Je größer die Unternehmen und je komplexer das Geschäft, desto höher wird der Aufwand für die Erfassung und Auswertung von Kennzahlen – sowohl für die in der Erfassung involvierten oder anhand von Kennzahlen gesteuerten Mitarbeiter, als auch für das Management und nicht zuletzt ebenso für die IT. Im schlechtesten Fall drückt die Produktivitätssteuerung damit sogar die Produktivität.

„Zeitweise hatten wir eine Qualifikationsmatrix für Projektleiter. Sie gab einen Überblick darüber, wer welche Ressourcen hat. Das ist jedoch wieder etwas eingeschlafen. Der Aufwand war deutlich größer als der Nutzen.“

Natürlich werden gerade im komplexen Dienstleistungsgeschäft Kennzahlen benötigt, um zu lernen und um Geschäftsrisiken frühzeitig zu erkennen – und um so Maßnahmen und Strategien mit Blick auf Vision und Geschäftsziele laufend zu justieren. Die oben aufgelisteten Risiken sollten jedoch Anlass geben, Ziele, Umsetzung und Umfang der Kennzahlensteuerung genau und kritisch zu hinterfragen. Unternehmen verkaufen schließlich Produkte und Dienstleistungen, keine Kennzahlen.

Der Verzicht auf (einzelne) Kennzahlen zur Steuerung der Produktivität ist angesichts der aufgezeigten Risiken immer noch besser als eine Über- oder Falschsteuerung. So hat PAC im Rahmen dieses Projekts verschiedene IT-Services-Anbieter kennengelernt, die zwar Rahmenparameter messen, aber auf eine Feinsteuerung der Mitarbeiter nach Kennzahlen bewusst verzichten. Stattdessen konzentriert sich das Management darauf, ihren Mitarbeitern Visionen und Ziele des Unternehmens zu vermitteln.

Gerade im IT Professional Services-Geschäft, das wesentlich von Wissensarbeit geprägt ist, ist ein solches Vorgehen nachvollziehbar und auch empfehlenswert. Dies bestätigen u.a. die Ergebnisse eines aktuellen Forschungsprojektes von PAC und dem Personaldienstleister

Hays zu „Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld“, in dessen Rahmen Experten, Wissensarbeiter und Führungskräfte befragt wurden.⁷

Da Wissen fest an die Mitarbeiter gebunden ist, besitzen Führungskräfte nur wenig Einfluss auf die Art und Weise, wie sie ihre Arbeit tun. Um die Produktivität zu fördern – so die Essenz der Ergebnisse – müssen sie den Mitarbeitern ein hohes Maß an Selbstbestimmung und Flexibilität gewähren und für ein optimales Umfeld sorgen. Feinsteuerung wirkt in der Wissensarbeit dagegen zumeist „kontraproduktiv“. So lautet eine zentrale These zur Rolle von Führungskräften in der Wissensarbeit: „Wissensarbeiter benötigen Coaches, keine Kontrolleure!“⁸

3.1.4 Empirische Bestandsaufnahme

3.1.4.1 Inhalte, Methodik und Zusammensetzung der Stichprobe

Hintergrund und Inhalte der Befragung

Im August und September 2012 führte PAC in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Professional Services des ITK-Branchenverbands BITKOM eine Befragung unter IT-Dienstleistern im deutschen Markt durch.

Ziel der Untersuchung war es, einen Eindruck davon zu gewinnen, wie IT Professional Services-Anbieter in Deutschland mit dem Thema „Produktivitätsmessung und -steuerung“ in der Praxis umgehen. Konkret befragten wir die Teilnehmer zu den folgenden Themen:

- Rolle und Bedeutung der Produktivitätsentwicklung und -messung und damit verbundene Herausforderungen
- Relevanz von Produktivitätszielen (Effektivität, Effizienz, Kapazitätsmanagement) für das Outsourcing- und IT Professional Services-Geschäft
- Bedeutung von prozess-, mitarbeiter-, kunden- und partnerorientierten Maßnahmen zur Steigerung der Performance und Einschätzung des Handlungsbedarfs
- Einsatz und Messung von Kennzahlen und gesamtheitlichen Steuerungssystemen

Die Befragung wurde online durchgeführt. Potenzielle Teilnehmer wurden über die Kommunikationskanäle von BITKOM und PAC auf die Befragung aufmerksam gemacht. Insgesamt wurden ca. 5.000 Unternehmen angesprochen. Es konnten 44 Teilnehmer gewonnen werden.

Die vergleichsweise niedrige Ausschöpfungsquote hat jedoch weniger mit mangelndem Interesse der Unternehmen am Thema Produktivitätssteuerung zu tun. Zum Vergleich: An einem Workshop, den PAC im Rahmen des ProdIT-Projektes zu diesem Thema durchführte, nahmen ca. 50 Personen teil. Vielmehr – dies bestätigten uns viele Experten in Einzelgesprächen – sind viele Unternehmen noch nicht so weit. Sprich: Sie sehen die Wichtigkeit des Themas, wollen sich dazu informieren, stehen aber bei der Umsetzung noch am Anfang.

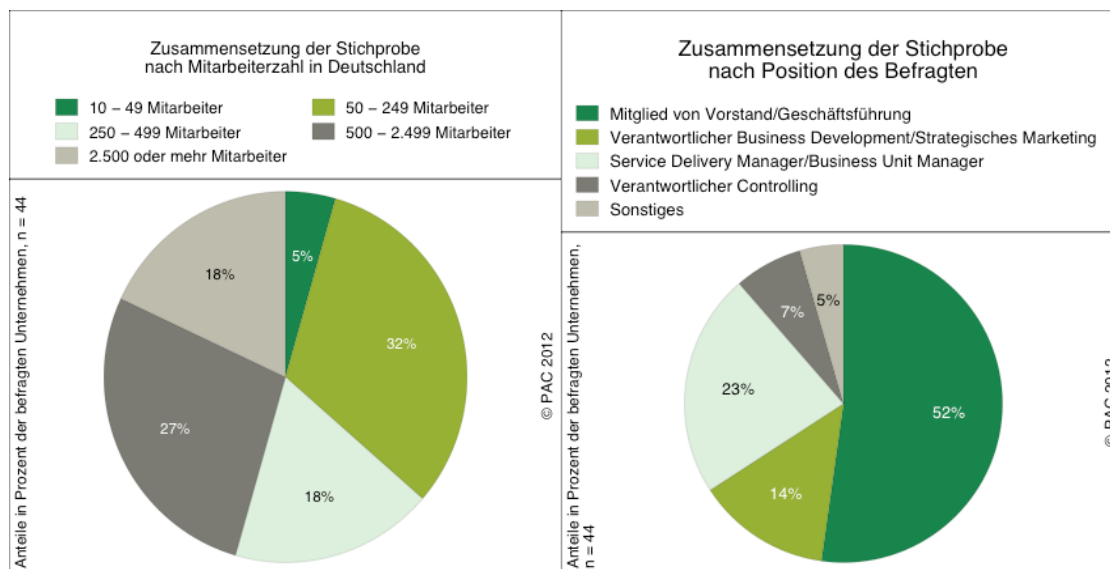
⁷ Hays und PAC (2012) „Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld – Thesenpapier im Rahmen einer Studie von PAC und Hays AG“ (URL: <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>).

⁸ Ebenda.

Zusammensetzung der Stichprobe

Bei der Interpretation der Ergebnisse kann deshalb davon ausgegangen werden, dass in der Stichprobe vorwiegend Unternehmen vertreten sind, die sich mit Thema intensiv beschäftigen und vergleichsweise weit vorangeschritten sind. Dabei handelt es sich offensichtlich vorwiegend um größere Unternehmen. PAC schätzt, dass durch die teilnehmenden Unternehmen insgesamt mehr als 60% des Umsatzes mit IT-Services in Deutschland repräsentiert werden.

Abbildung 16: Zusammensetzung der Stichprobe



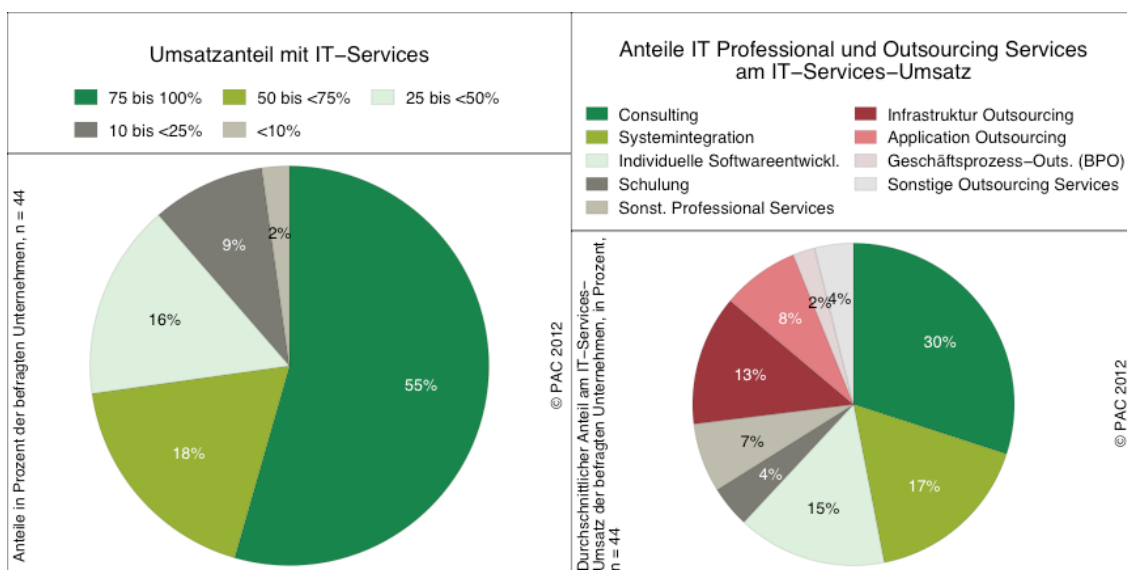
Die Zusammensetzung der Stichprobe bestätigt zudem, dass die Produktivitätssteuerung als strategisches Thema behandelt wird. So gehören die Befragungsteilnehmer vornehmlich der ersten und zweiten Management-Ebene an (vgl. Abbildung 16). Die hohe strategische Relevanz und Sensibilität des Themas sind weitere Gründe für die relative geringe Ausschöpfungsquote. Erstens sind die damit betrauten Führungskräfte nur schwer für empirische Befragungen zu gewinnen. Zudem erklärten uns einige Verantwortliche in Expertengesprächen explizit, dass die Produktivitätssteuerung ein kritischer Wettbewerbsfaktor ist – und deshalb keine Infos nach außen gegeben werden (dürfen).

„Unser System an Messkriterien für die Unternehmensperformance soll nicht veröffentlicht werden. Es war ein Entwicklungsprozess von immerhin drei Jahren und wir haben somit viel Zeit investiert, um geeignete Kennzahlen und Maßnahmen zu finden. Wir sehen das nun eingesetzte System durchaus als einen USP.“

3.1.4.2 Geschäftsfokus und Produktivitätsziele

Trotz der begrenzten Teilnehmerzahl liefert die Stichprobe einen guten Querschnitt der IT-Services-Landschaft in Deutschland. So verdeutlicht die Zusammensetzung der Stichprobe, dass sich nur ein Teil der IT Professional Services Anbieter (ca. 50%) in Deutschland auf das ausschließliche Angebot von Dienstleistungen spezialisiert hat (vgl. Abbildung 10). Darüber hinaus gibt es viele Produktanbieter, z.B. Soft- oder Hardwarehersteller genauso wie Fachhändler, welche IT-Dienstleistungen als Add-on anbieten.

Abbildung 17: Umsatzbedeutung von IT Services und Leistungsangeboten



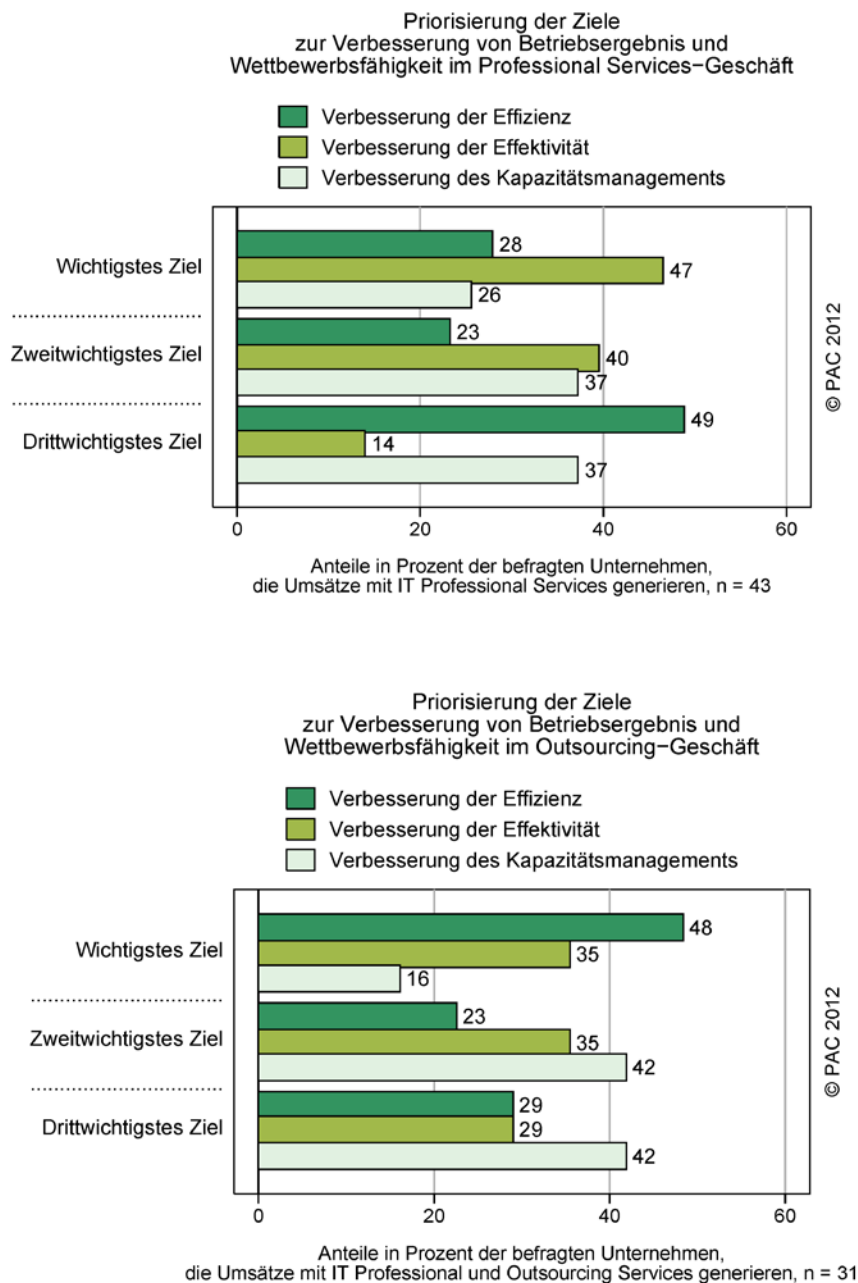
Die Heterogenität der Anbieter- und Angebotslandschaft muss selbstverständlich bei der Diskussion von Produktivitätszielen berücksichtigt werden. Dies wird durch die Befragungsergebnisse untermauert. So bieten viele IT-Dienstleister neben herkömmlichen IT Professional Services auch Outsourcing-Dienste an (vgl. Abbildung 17).

Befragt nach der Priorisierung von Zielen zur Verbesserung der Gesamtpformance zeigen sich erwartungsgemäß deutliche Unterschiede – je nachdem, ob die Steuerung der IT Professional Services (IT PS) oder der klassischen IT Outsourcing Services (IT OS) betrachtet wird (vgl. Abbildung 18). Während die meisten IT-Dienstleister bei der Entwicklung des PS-Geschäfts auf eine Verbesserung von Effektivität und Kapazitätsmanagement setzen, fokussieren sie im Outsourcing-Geschäft eine Verbesserung der Effizienz.

Dies bestätigt einen generellen, von PAC bereits seit einigen Jahren verzeichneten Trend: IT OS-Angebote werden zunehmend industrialisiert, also über eine nach industriellen Normen organisierte Wertschöpfung erbracht. Damit kann die Produktivitätssteuerung wesentlich stärker nach klassischen Modellen – wie sie aus herkömmlichen Industrien bekannt sind – ausgerichtet werden.

Aus diesem Grund fokussierte sich PAC bei allen vertiefenden Fragen zur Produktivitätssteuerung auf das Angebot von IT Professional Services, wo Fragen der Effektivität und des Kapazitätsmanagements – also Faktoren, welche die Produktivitätssteuerung von Dienstleistungen von der in klassischen Industrien unterscheiden – eine ungleich höhere Bedeutung innehaben.

Abbildung 18: Produktivitätsziele im IT Outsourcing & PS Geschäft



Dennoch sollten sich auch IT Outsourcing-Organisationen mit Methoden zur Produktivitätssteuerung von Dienstleistungen beschäftigen. So beobachtet PAC auch eine steigende Anzahl an IT Outsourcing-Unternehmen, die verstärkt Servicequalität und Flexibilität als Differenzierungsmerkmale herausstellen. Tatsächlich wird es für Anbieter am Hochlohnstandort Deutschland immer schwieriger, im Wettbewerb mit Akteuren aus Niedriglohnländern allein mit einer höheren Effizienz zu punkten.

Mit anderen Worten: Wer Service Desk- oder Application Management-Dienste vom Standort Deutschland aus anbieten will, der muss über Qualität und Flexibilität den Markt adressieren.

3.1.4.3 Rolle und Bedeutung der Produktivitätssteuerung

Unabhängig von der Art der angebotenen Leistungen und der Positionierung wird von nahezu allen IT-Dienstleistern die nachhaltige Steigerung der Produktivität als wichtigsten Mittel gesehen, um im Wettbewerb zu punkten – und weiterhin Leistungen auch vom Standort Deutschland aus anbieten zu können (vgl. Abbildung 19). Hierin unterscheidet sich die IT-Services-Branche kaum von anderen Industrien in Deutschland.

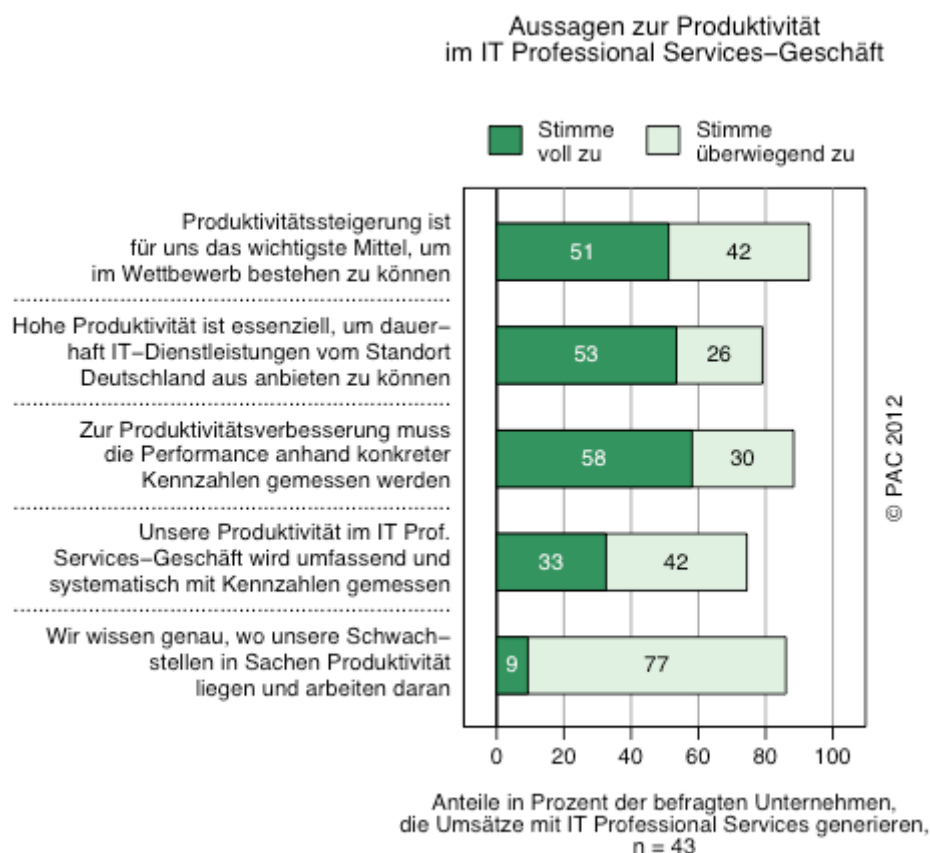
Zudem besteht bei den IT-Dienstleistern auch weitgehend Einigkeit darüber, dass die Performance anhand konkreter Kennzahlen gemessen werden muss. Knapp 80% der Befragten halten den Einsatz von Kennzahlen zur Produktivitätssteuerung für notwendig.

Weniger eindeutig sind dagegen die Befragungsergebnisse, wenn die praktische Umsetzung betrachtet wird – etwa, wenn nach einer umfassenden und systematischen Messung anhand von Kennzahlen gefragt wird. Aber immerhin jeder dritte Befragte stimmt der entsprechenden Aussage, dass dies im Unternehmen geschieht, voll und ganz zu. Ausgehend davon, dass es sich bei den Befragten um „Fortgeschrittene“ bei der Produktivitätssteuerung handelt (siehe Diskussion der Stichprobe oben), dürfte dieser Anteil im Gesamtmarkt jedoch deutlich geringer ausfallen.

Zudem muss auch kritisch hinterfragt werden, inwieweit die Kennzahlenmessung heute tatsächlich effektiv umgesetzt wird. So können nur 9% der befragten IT-Dienstleister der Aussage „Wir wissen genau, wo unsere Schwachstellen sind“ voll und ganz zustimmen. Mit anderen Worten, nur ein Drittel derjenigen, die nach eigenen Aussagen die Produktivität gesamtheitlich und kennzahlenbasiert steuern, erzielen damit ein befriedigendes Ergebnis.

Die Diskrepanz in den Aussagen, führt aus Sicht von PAC auf ein sehr unterschiedliches Verständnis der Produktivitätssteuerung zurück. Eine wirklich gesamtheitliche Sicht auf die Produktivität im IT-Dienstleistungsbetrieb, wie sie im Vorabschnitt diskutiert wurde, herrscht nur bei wenigen Dienstleistern vor. Die weiteren, in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellten Befragungsergebnisse untermauern diese Interpretation.

Abbildung 19: Aussagen zur Produktivität im IT PS Geschäft

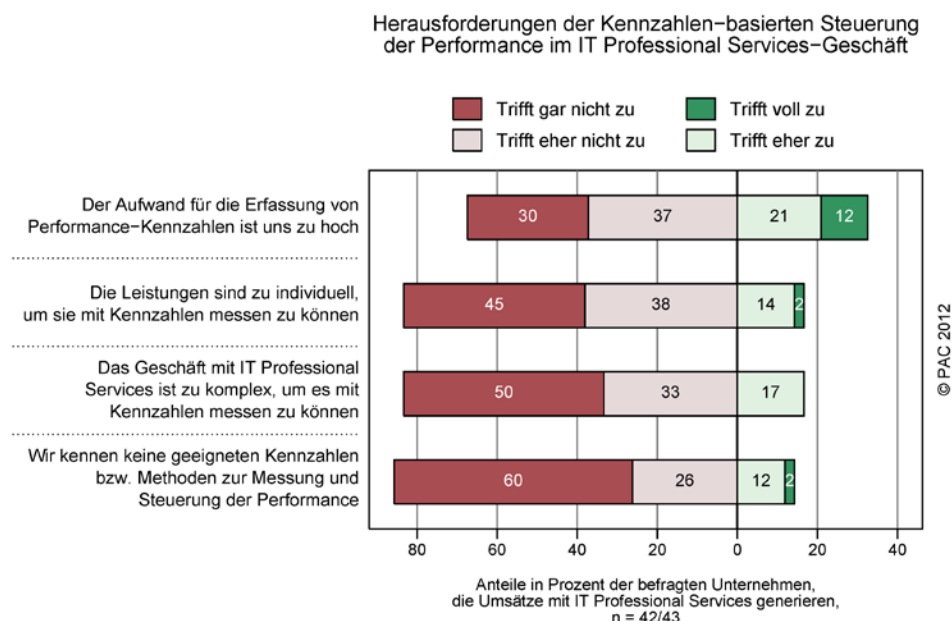


3.1.4.4 Herausforderungen der Produktivitätssteuerung

Als echte Herausforderung der Produktivitätssteuerung im IT PS-Geschäft wird von einem signifikanten Teil der Befragten nur der hohe Aufwand für die Erfassung genannt. Dies erscheint angesichts der Komplexität des Themas bemerkenswert. Vom Großteil der Befragten wird sogar geradezu verneint, dass eine Produktivitätssteuerung nach Kennzahlen schwierig ist, da die Leistungen zu individuell oder das Geschäft zu komplex sind (vgl. Abbildung 20). Auch etwaige sonstige Herausforderungen wurden von kaum einem Dienstleister genannt.

Das Gesamtbild lässt jedoch daran zweifeln, ob – wie von der Mehrheit behauptet – Methoden und Kennzahlen zur Produktivitätssteuerung tatsächlich bekannt sind. In Gesprächen mit Verantwortlichen fand PAC diese Kritik häufig bestätigt. So reduzieren z. B. viele Verantwortliche das Thema Produktivität allein auf die Kapazitätsauslastung – sprich: die produktiven Stunden der Mitarbeiter. Von einer wirklich gesamtheitlichen Steuerung sind sie damit jedoch häufig noch weit entfernt.

Abbildung 20: Herausforderungen der Produktivitätssteuerung



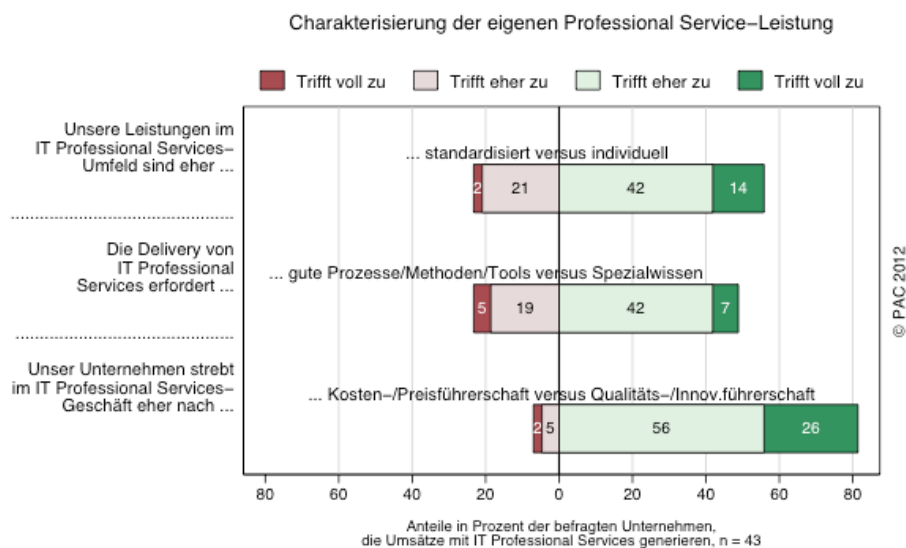
3.1.4.5 Charakteristika der Angebote und Positionierung

Die Ausrichtung der Produktivitätssteuerung – dies wurde in Abschnitt 3.1.2 diskutiert – hängt wesentlich von den Charakteristika der angebotenen Leistungen, dem Geschäftsmodell und den Zielen des Unternehmens ab. So sind auch im IT PS-Geschäft nicht alle Leistungen hochindividuell und so komplex, dass sie durch Spezialisten erbracht werden müssen. Immerhin knapp ein Viertel der Befragten verneint dies für die IT PS-Angebote ihres Unternehmens und spricht eher von standardisierten Leistungen (vgl. Abbildung 21).

So beobachtet PAC auch im IT PS-Umfeld einen Trend zur Commoditisierung von Dienstleistungen, der mit zunehmendem Druck auf die Preise einhergeht.⁹ Immer mehr Leistungen, z.B. Maintenance- oder Migrationsdienste lassen sich industrialisiert – also modular, standardbasiert und prozessorientiert erbringen. Dies eröffnet auch Raum für die Integration von Offshore-Ressourcen – also die Erbringung einzelner Module in Offshore-Regionen.

⁹ Siehe z.B. PAC/Berlecon (2010): „Preisanalyse IT-Services 2010. Zahlen, Fakten & Benchmarks zur Entwicklung der Tagessätze im deutschen IT-Dienstleistungsmarkt“.

Abbildung 21: Charakterisierung der eigenen Dienstleistung



Dennoch will sich der überwiegende Teil der IT-Dienstleister im PS-Geschäft eher als Premi-
umanbieter durch Qualitäts- und Innovationsführerschaft denn als Kosten- oder Preisführer
positionieren. Dieses Resultat deckt sich mit weiteren Studienergebnissen von PAC im PS-
Umfeld: So versuchen viele IT-Dienstleister im PS-Geschäft beispielsweise ihre Beratungs-
leistungen auszubauen und sich so stärker am oberen Ende der Wertschöpfung festzuset-
zen bzw. sich als Branchen- oder Themenspezialisten zu positionieren, um dem zunehmen-
den Preisdruck bei IT-Services zu entgehen.¹⁰

An diesem Bestreben ist (zunächst) nichts auszusetzen. Immerhin ist die Stellung Deutsch-
lands als Exportnation insbesondere auch auf die erfolgreiche Positionierung vieler deut-
scher Unternehmen als Qualitätsführer zurückzuführen. Allerdings muss eine solche Positio-
nierung auch durch eine entsprechende Produktivitätssteuerung untermauert werden.

Die Befragungsergebnisse liefern vor diesem Hintergrund ein ambivalentes Bild. Zwar stimmt
die Priorisierung der Produktivitätsziele im IT PS-Umfeld durchaus mit der angestrebten Po-
sitionierung überein. Sprich: Der Großteil der IT-Dienstleister strebt im PS-Umfeld eine hohe
Effektivität an, will also das Ergebnis durch eine höhere Ertragskraft, z.B. durch Durchset-
zung überdurchschnittlich hoher Tagessätze, verbessern, wogegen das Effizienzziel (besse-
re Ergebnisse durch Reduzierung des Aufwands) eher nachgeordnet wird (vgl. Abbildung
18).

Allerdings spiegeln sich diese Ziele nicht in der Bewertung des Handlungsbedarfs bei Maß-
nahmen zur Ergebnisverbesserung wider – wie im nachfolgenden Abschnitt diskutiert.

¹⁰ Siehe z.B. PAC/Berlecon (2010): „Preisanalyse IT-Services 2010. Zahlen, Fakten & Benchmarks zur Entwick-
lung der Tagessätze im deutschen IT-Dienstleistungsmarkt“ sowie Berlecon Research et al. (2009): „IT-Services
Made in Germany. Stärken, Erfolgsbeispiele und Strategien deutscher IT-Dienstleister im internationalen Wettbe-
werb“ (URL: http://www.bitkom.org/files/documents/IT_Services_Made_in_Germany.pdf).

3.1.4.6 Handlungsfelder zur Produktivitätsverbesserung

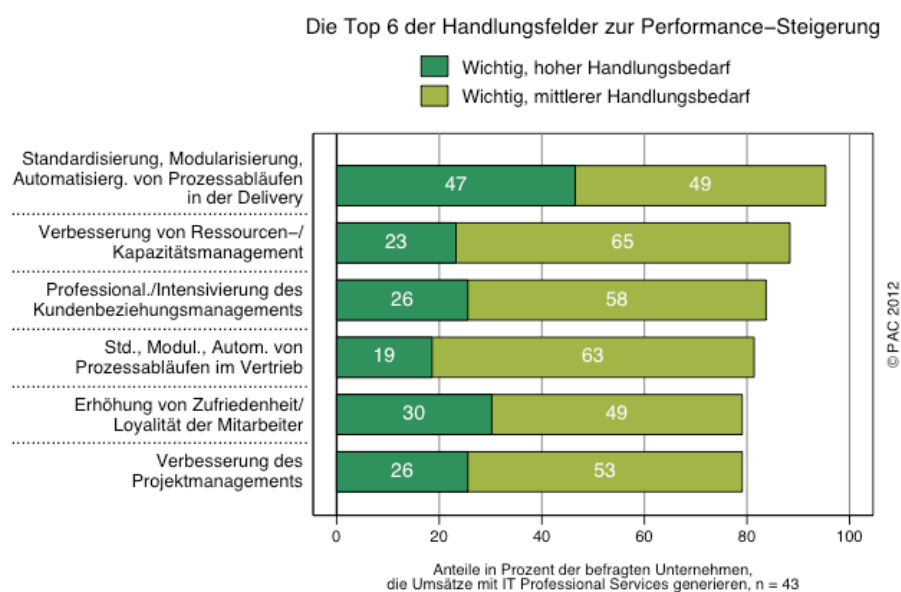
Überblick

Die Befragungsteilnehmer wurden gebeten, Bedeutung und Handlungsbedarf von insgesamt 20 Maßnahmen zur Verbesserung der Performance zu bewerten. Darunter waren – ähnlich der Dimensionen in der Balanced Scorecard – prozess-, mitarbeiter-, kunden- und partnergerichtete Maßnahmen.

Nahezu alle diese Maßnahmen wurden zwar von einem Großteil der befragten IT-Dienstleister als wichtig eingestuft. Jedoch zeigten sich zum Teil erhebliche Unterschiede und Widersprüche im Vergleich zu den vorher diskutierten Ergebnissen bei der Bewertung des Handlungsbedarfs.

Obwohl sich die meisten IT-Dienstleister als Premiumanbieter positionieren wollen (vgl. Abb. 21) und das Effektivitätsziel priorisieren (vgl. Abb. 18), sehen sie den mit Abstand größten Handlungsbedarf in der Erhöhung der Prozesseffizienz, gefolgt von einer Verbesserung des Ressourcen- und Kapazitätsmanagements (vgl. Abb. 22).

Abbildung 22: Top-6 Handlungsfelder zur Verbesserung der Performance

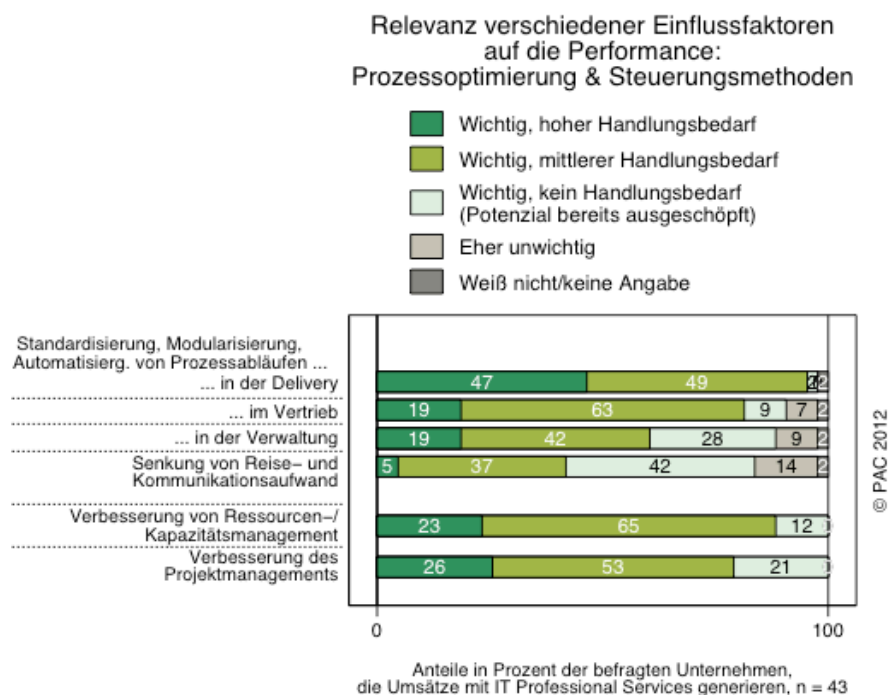


Verbesserung von Prozessen und Abläufen

Sicher: Zur Positionierung am oberen Ende der Wertschöpfung gehört auch, dass (nachgeordnete) Leistungen in effizienter Weise erbracht werden. Und natürlich wirkt sich eine Standardisierung und Automatisierung von Prozessabläufen auch auf die Qualität und somit auf die Effektivität aus. Ebenso sind Kapazitäts- und Projektmanagement Grundvoraussetzungen, um im typischerweise projektbasierten IT PS-Geschäft zu bestehen.

Aus dieser Perspektive ist die hohe Gewichtung von Maßnahmen zur Optimierung von Prozessen und Abläufen nachvollziehbar (vgl. Abbildung 22). Wer aber als Qualitäts- und Innovationsführer überdurchschnittlich hohe Tagessätze erzielen will, der muss andere Prioritäten setzen.

Abbildung 23: Relevanz von Maßnahmen zur Prozessoptimierung

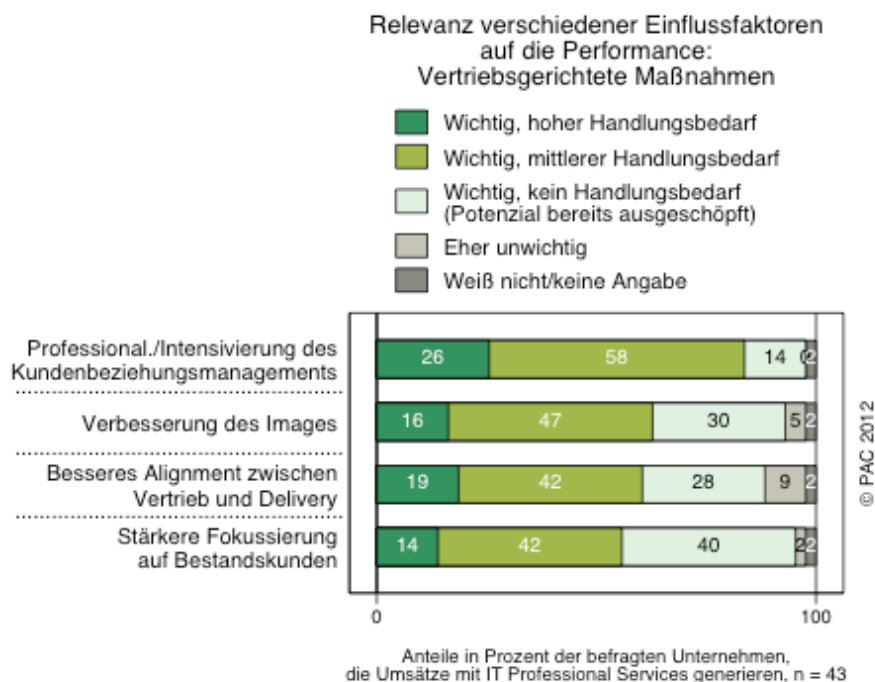


Kundengerichtete Maßnahmen zur Produktivitätssteigerung

Erfolgskritisch für die Positionierung als Qualitätsführer und die Durchsetzung von Premiumpreisen ist die Bewertung des Outcomes durch die Kunden, die jedoch nicht allein von der rein technischen Qualität der Dienstleistung abhängt (vgl. Abschnitt 3.1.2). Die Verbesserung des Kundenbeziehungsmanagements ist hierbei ein wichtiger Faktor. Immerhin mehr als 80% der IT-Dienstleister sehen Handlungsbedarf, etwa ein Viertel der Befragten sogar hohen Handlungsbedarf in diesem Bereich (vgl. Abbildung 24).

Allerdings muss das Management der Kundenbeziehung (Account Management) noch mit weiteren kundengerichteten Maßnahmen einhergehen. Insbesondere müssen Vertrieb und Delivery reibungslos zusammenspielen, um gemeinsam Kundenpotenzial zu erschließen und die vom Vertrieb geschürten Erwartungen auch zu erfüllen. Dafür braucht es motivierte Mitarbeiter sowie ein tiefes Kundenwissen.

Abbildung 24: Relevanz von kundengerichteten Maßnahmen



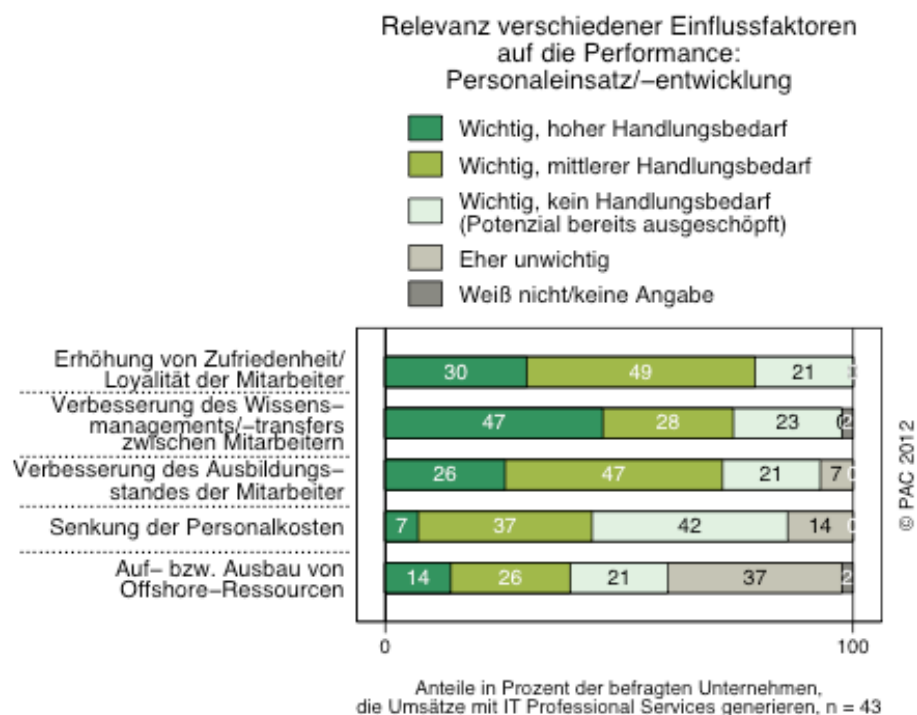
Nicht zuletzt hat das Image des Dienstleisters ebenso eine wesentliche Bedeutung. Es ist die „Brille“, durch die der Dienstleister vom Kunden bewertet wird. Wer sich als IT-Dienstleister stärker als Berater positionieren will, um überdurchschnittliche Preise zu erzielen, der muss als solcher auch im Markt wahrgenommen werden. Eine hohe technische Qualität reicht hierfür nicht aus.

Viele IT-Dienstleister halten diese Punkte zwar für wichtig, schätzen den Handlungsbedarf jedoch nicht als hoch ein bzw. sehen überhaupt kein Potenzial für Verbesserungen. Dieses Bild widerspricht jedoch den Erfahrungen, die PAC bei Analysen und in Kundengesprächen gesammelt hat. Die Ergebnisse zeigen eher, dass diesen kundengerichteten Themen immer noch eine vergleichsweise geringe Priorität zugeordnet wird. Diese Interpretation wird auch durch die Befragungsergebnisse zum Einsatz von Kennzahlen weiter untermauert (vgl. Abbildung 30).

Mitarbeitergerichtete Maßnahmen

Bemerkenswert ist der relativ hohe Anteil (48%) der IT-Dienstleister, die von einem hohen Handlungsbedarf zur Verbesserung des Wissensmanagements bzw. des Wissensaustauschs zwischen den Mitarbeitern berichten (vgl. Abbildung 25). Dieses Ergebnis ist nicht überraschend. Schließlich ist ein Großteil der angebotenen IT-Dienstleistungen im wahrsten Sinne des Wortes wissensintensiv.

Abbildung 25: Relevanz von mitarbeitergerichteten Maßnahmen



Allerdings sollte kritisch hinterfragt werden, ob die hier verfolgten Ansätze immer die richtigen sind. So zeigen aktuelle Studien zum Management von Wissen und Wissensarbeitern, dass der Aufbau von Wissensdatenbanken, der heute auch noch von vielen IT-Dienstleistern vorangetrieben wird, wenig erfolgversprechend ist.¹¹

Denn Wissen ist fest an die einzelnen Personen gebunden. Die Produktivität von wissensintensiven IT-Dienstleistungsunternehmen hängt deshalb stark von der Motivation und Zufriedenheit einzelner Mitarbeiter ab. Zielführender im Sinne einer nachhaltigen Produktivitätserhöhung ist es deshalb, für die Wissensarbeiter ein optimales und motivierendes Umfeld zu schaffen. Deshalb sollte die Verbesserung der Zufriedenheit und Loyalität der Mitarbeiter mindestens ebenso hoch gewichtet werden wie das „Wissensmanagement“.

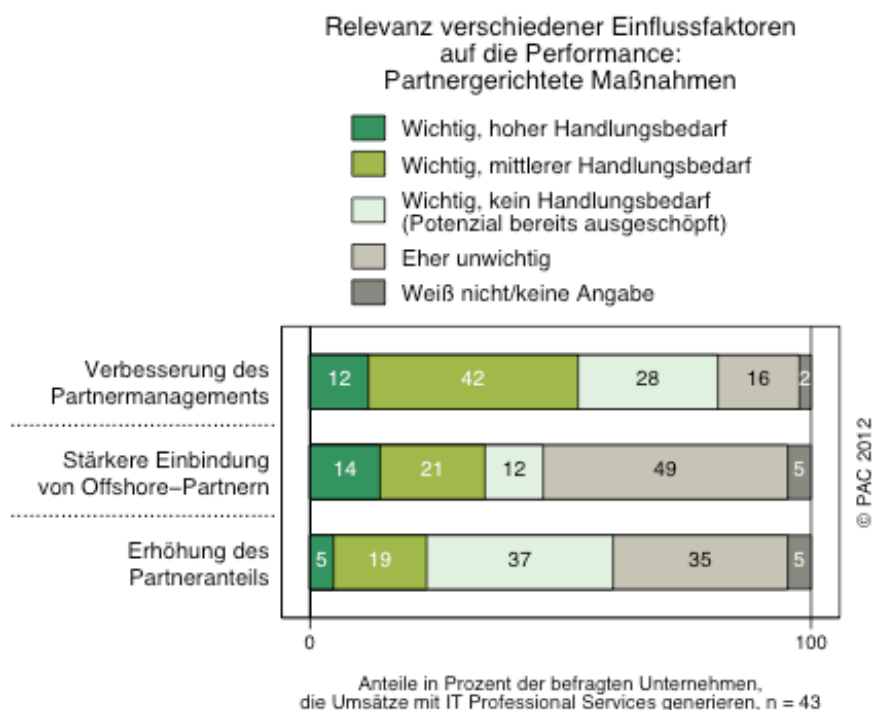
Partnergerichtete Maßnahmen

Der Ausbau und die verbesserte Steuerung von Beziehungen zu Dienstleistungslieferanten bzw. Partnern spielen für die Gesamtheit der IT-PS-Anbieter bei der Entwicklung der Produktivität nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.¹² Immerhin jeder zweite Befragungsteilnehmer berichtet jedoch mittleren oder hohen Handlungsbedarf für die Verbesserung des Partnermanagements (vgl. Abbildung 26).

¹¹ Siehe die Ergebnisse von Hays und PAC (2012) „Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld – Thesenpapier im Rahmen einer Studie von PAC und Hays AG“ (URL: <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>).

¹² Die Steuerung von Beziehungen zu Produktanbietern wurde in dieser Befragung explizit nicht beleuchtet.

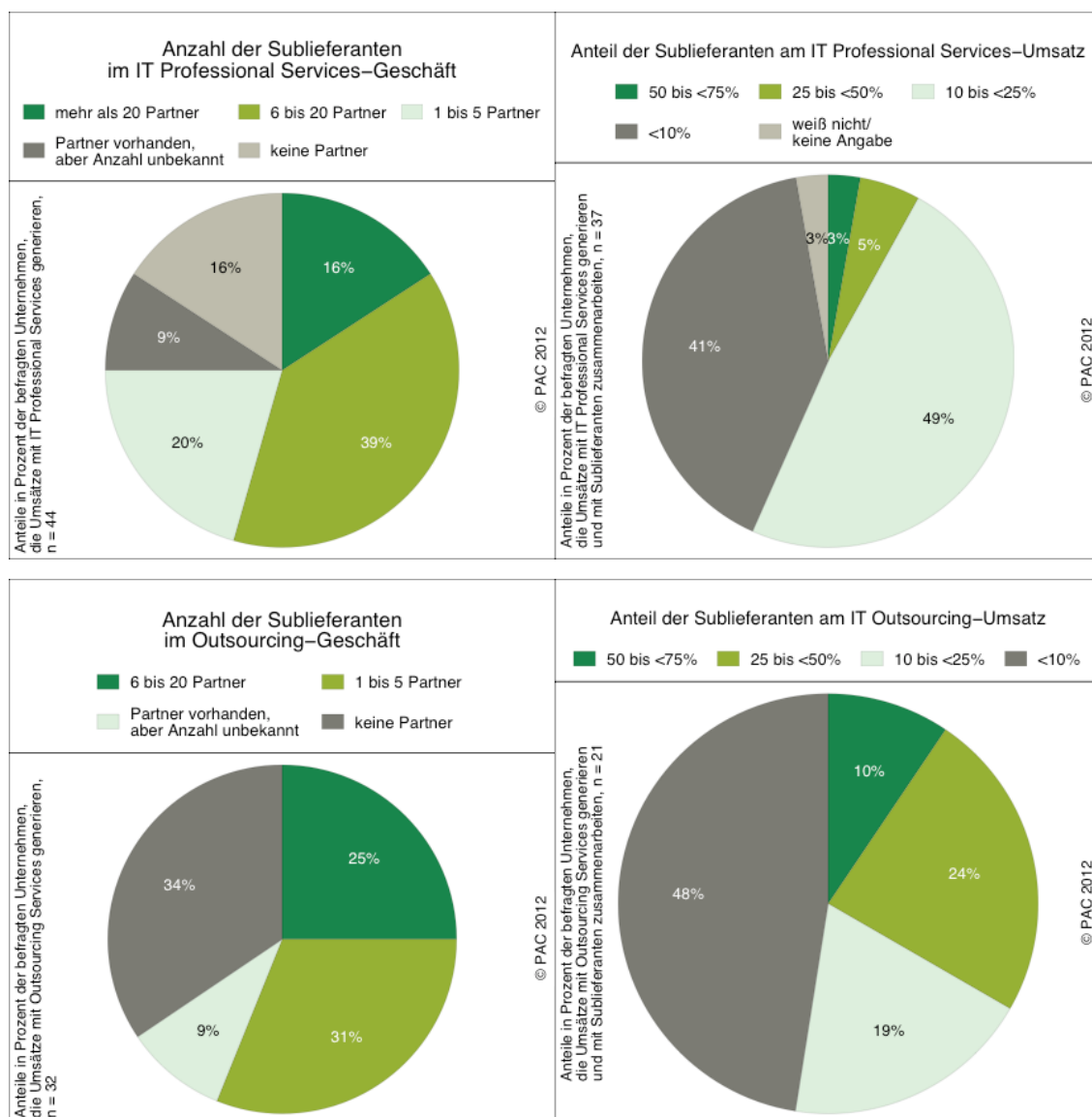
Abbildung 26: Relevanz von partnergerichteten Optimierungsmaßnahmen



Bei der Interpretation dieses Ergebnisses muss berücksichtigt werden, dass 16% der befragten Unternehmen bislang noch mit keinem Service-Lieferanten zusammenarbeiten, partnergerichtete Maßnahmen also nur für etwas mehr als 80% der Anbieter überhaupt relevant sind. Immerhin jeder zweite IT-Dienstleister, bei dem Servicelieferanten zum Einsatz kommen, generiert darüber heute zwischen 10% und 25% seiner Umsätze im PS-Geschäft, knapp jeder Zehnte berichtet sogar noch höhere Umsatzanteile durch Partner.

Im Vergleich zum Outsourcinggeschäft, wo jeder dritte IT-Dienstleister mehr als 25% des Umsatzes aus Lieferantenleistungen generiert, ist der Partneranteil im IT PS-Geschäft freilich gering. Und er dürfte – legt man die Aussagen der Dienstleister zugrunde – auch in den nächsten Jahren nicht wesentlich steigen.

Abbildung 27: Anzahl und Umsatzanteil von Servicepartnern



Inwieweit ein Ausbau des Partneranteils tatsächlich die Performance der Anbieter im IT PS-Umfeld erhöhen kann, wird kontrovers diskutiert. Für einen Ausbau des Partneranteils spricht die für eine Positionierung als Branchen- oder Themenspezialist notwendige Spezialisierung. Darüber hinaus zeigen aktuelle Studien, dass die Zusammenarbeit von externen und internen Mitarbeitern in sog. Mixed Teams durchaus produktivitätsfördernd ist.¹³

Dagegen spricht, dass sich gerade eine hohe vertikale Integration – also die Fähigkeit, alle notwendigen Wertschöpfungsschritte aus einer Hand anzubieten – als Erfolgsfaktor für die so genannten Hidden Champions – also meist mittelständische, häufig in der Öffentlichkeit unbekannte Weltmarktführer aus Deutschland – erwiesen hat.¹⁴ Der Grund hierfür: Die Un-

¹³ Siehe Hays und PAC (2012): "Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld. Ergebnisse einer empirischen Befragung unter festgestellten Wissensarbeitern" sowie "Spotlight zum Management von Wissensarbeitern. Im Spiegel der empirischen Ergebnisse" (URL: <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>).

¹⁴ Siehe z.B. Danner (2002): "Strategisches Nischenmanagement. Entstehung und Bearbeitung von Marktnischen".

ternehmen können so wesentlich schneller und flexibler auf spezifische Kundenwünsche reagieren.

Darüber hinaus bereitet die Einbindung externer Spezialisten, die als Freiberufler tätig sind, auch wegen der Gesetzeslage Schwierigkeiten. Denn um Mixed Teams wirklich produktiv zu machen, müssen Externe tief in die Kommunikations- und Prozessabläufe integriert werden. Unternehmen, die eine solche Integration unterstützen, geraten jedoch leicht in den Verdacht, Scheinselbständigkeit zu fördern. Aus dieser Perspektive sind die Befragungsergebnisse, die eine konstante bis rückläufige Entwicklung des Partnergeschäftes im PS-Geschäft zeigen, durchaus nachvollziehbar (vgl. Abbildung 28).

Abbildung 28: Veränderung des Umsatzanteils von Servicepartnern

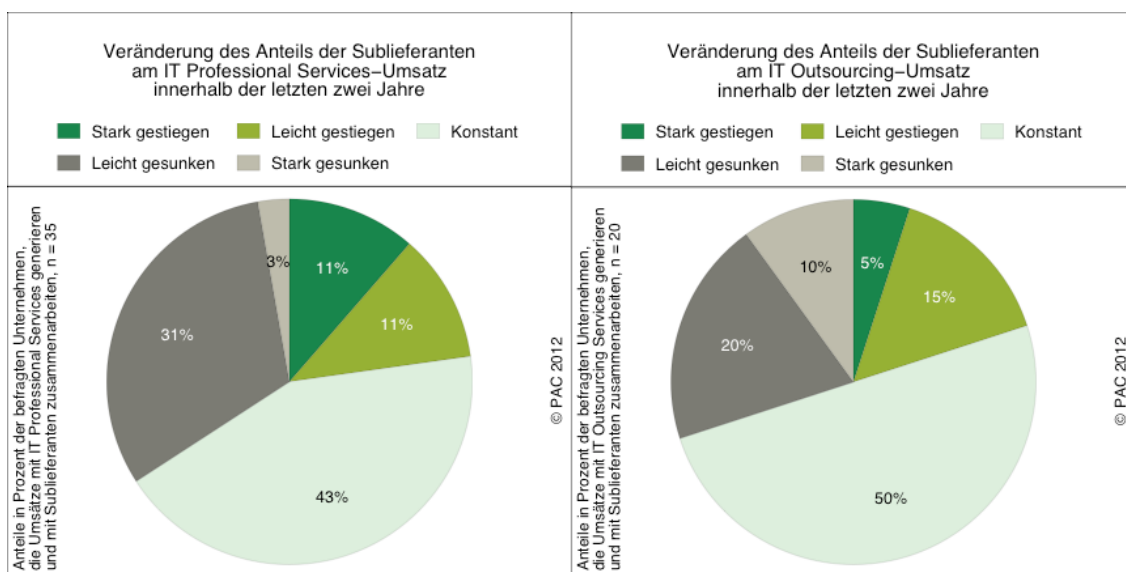
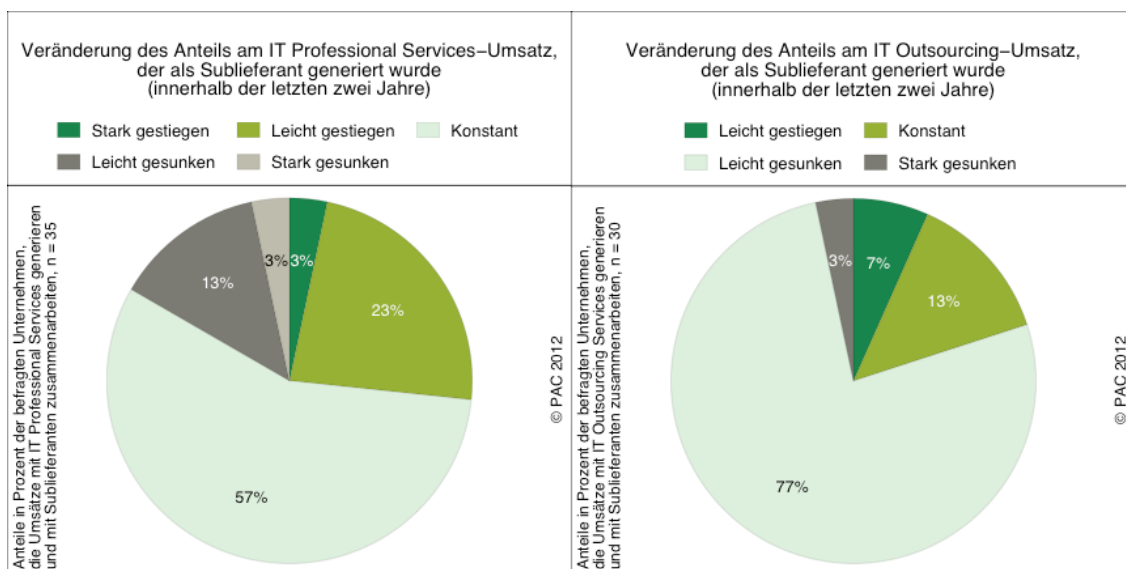


Abbildung 29: Veränderung des Umsatzanteils als Sublieferant



Bemerkenswert ist jedoch, dass gerade im Outsourcing-Umfeld, das eher nach industriellen Normen organisiert ist, der Partneranteil während der letzten Jahre offensichtlich zurückgegangen ist. Dies spricht gegen die These, dass ähnlich wie in klassischen Industrien immer mehr Outsourcing-Dienste an Zulieferer ausgelagert werden, um durch die Konzentration auf

Kernkompetenzen Effizienzgewinne einzufahren.¹⁵ Zumindest scheint bei der Fragmentierung der Wertschöpfung im Outsourcing-Markt eine Sättigungsgrenze erreicht zu sein.

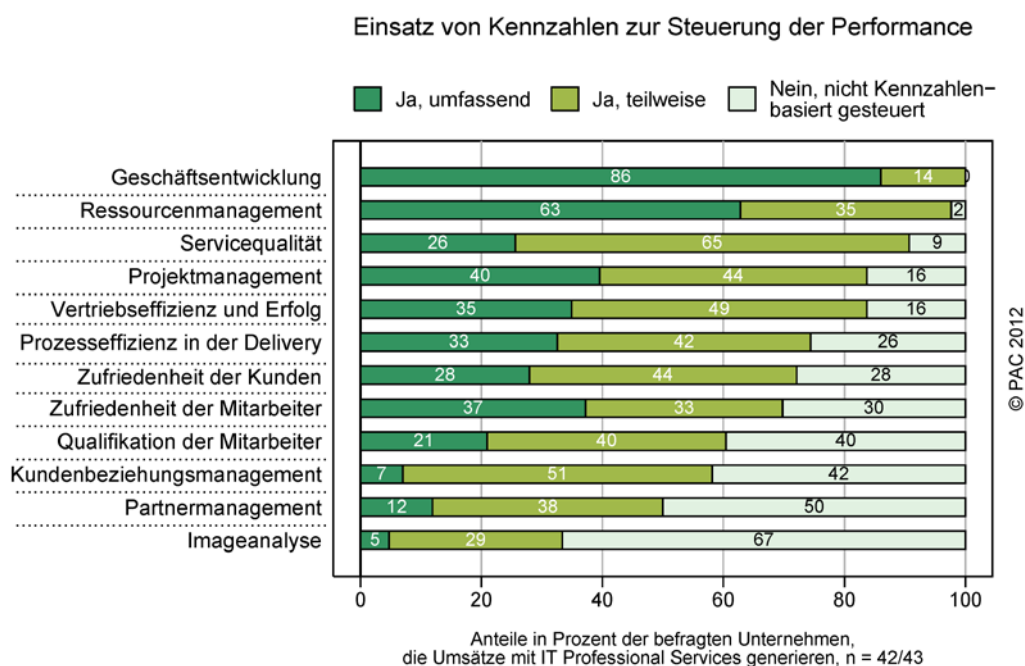
Tatsächlich sind viele Dienstleister während der letzten Jahre dazu übergegangen, für den Betrieb globaler Liefermodelle eigene Ressourcen in Near- und Offshore-Regionen aufzubauen – wogegen zu Beginn des Internationalisierungstrends in der IT-Services-Branche häufig noch Ressourcen über Partner bereitgestellt wurden. Sie sind damit eher in der Lage, eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Einheiten (Off-, Near- und Onshore) trotz kultureller Unterschiede und Sprachbarrieren zu gewährleisten. Aus dieser Perspektive untermauern die Befragungsergebnisse, dass sich Liefermodelle aus der Industrie offensichtlich doch nicht problemlos auf das (Outsourcing) Servicegeschäft übertragen lassen.

3.1.4.7 Einsatz von Kennzahlen zur Produktivitätssteuerung

Kennzahlen zur Steuerung der Performance

Nahezu alle (befragten) IT-Dienstleister nutzen heute Kennzahlen zur Steuerung der Performance – und gehen auch über die Erhebung von allgemeinen Kennzahlen zur Geschäftsentwicklung hinaus. Von einer ganzheitlichen kennzahlenbasierten Steuerung, die dazu beiträgt, auch die Effektivität des Geschäftes nachhaltig zu entwickeln, sind sie dennoch weit entfernt.

Abbildung 30: Kennzahleneinsatz bei der Steuerung der Produktivität



Beispielsweise nutzt heute nahezu jeder der befragten IT-Dienstleister bereits Kennzahlen zur Unterstützung des Ressourcenmanagements (vgl. Abbildung 30). Typischerweise wer-

¹⁵ Siehe Berlecon Research (2007): "IT-Services & Outsourcing: Ein Zuliefermarkt entsteht" (URL: http://www.berlecon.de/press/spotlights.php?we_objectID=335).

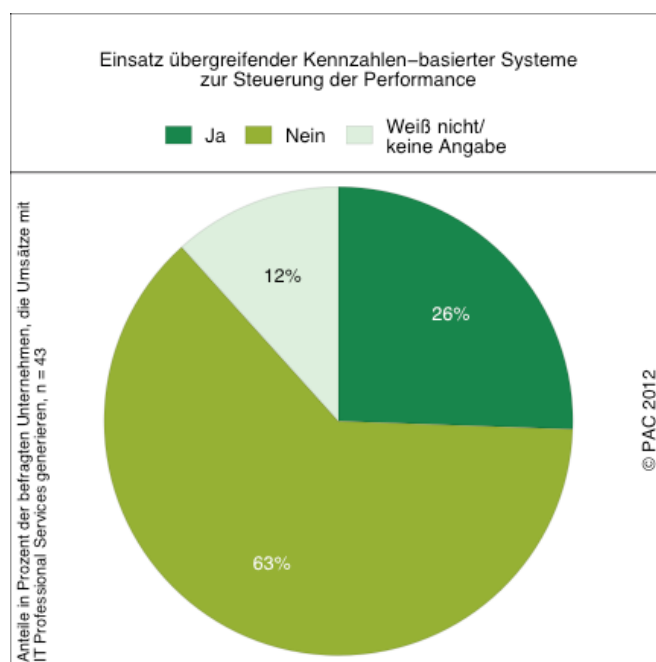
den die Auslastung der Mitarbeiter bzw. deren Produktivstunden regelmäßig erhoben. Mehr als 80% der befragten Anbieter haben zudem Kennzahlen zur Unterstützung des Projektmanagements im Einsatz und etwa drei Viertel messen die Prozesseffizienz in der Delivery.

Dagegen bleiben aber kundengerichtete Indikatoren, die über den Vertriebserfolg hinausreichen, häufig unterbelichtet. Zur nachhaltigen Entwicklung von PS-Organisationen, die sich als Premiumanbieter positionieren und die Effektivität steigern sollen, reicht dies jedoch nicht aus. Denn Kennzahlen zum Vertriebserfolg schauen in der Regel in die Vergangenheit. Selbst wenn diese mit weiteren Kennzahlen wie Auftragseingang kombiniert werden, sind hierüber nur kurzfristige Entwicklungen vorherzusehen. Damit kann allenfalls taktisch, aber nicht strategisch auf Marktentwicklungen reagiert werden.

Maßgeblich für das mittel- und langfristige Ertragspotenzial – also für eine strategische Steuerung und Entwicklung der Performance – sind dagegen eher die Kundenzufriedenheit, die Güte von Kundenbeziehungen (Kundenbeziehungsmanagement) genauso wie die Zufriedenheit und Qualifikation der Mitarbeiter und nicht zuletzt das Image des Unternehmens. Diese Indikatoren spielen beim Kennzahleneinsatz jedoch nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

Immerhin mehr als 90% der IT-Dienstleister geben an, die Servicequalität zu messen. Damit meinen sie aber typischerweise die technische Qualität, die anhand von Kenngrößen wie Anzahl der Reklamationen oder Projekte in Time & Budget einfach bestimmbar sind. Maßgeblich für das Ertragspotenzial ist jedoch die vom Kunden „gefühlte“ Servicequalität, bei der auch die Qualität der Interaktion mit dem Kunden (Kundenbeziehungsmanagement) und das Image des Dienstleisters (als Brille, durch die der Kunde die Dienstleistung beurteilt) eine Rolle spielen (vgl. Abschnitt 3.1.2).

Abbildung 31: Einsatz übergreifender Steuerungssysteme



Angesichts der bereits diskutierten Befragungsergebnisse überrascht es kaum, dass übergreifende kennzahlenbasierte Systeme zur Steuerung des PS-Geschäfts heute nur von jedem

vierten befragten IT-Dienstleister eingesetzt werden (vgl. Abbildung 31). Hierbei ist die Balanced Scorecard – dies untermauern die Aussagen der Dienstleister – das am weitesten verbreitete Kennzahlensystem in der IT-Services-Branche.

Kennzahlen zur Steuerung des Partnergeschäfts

Auch ein strategisch ausgerichtetes Lieferantenmanagement hat sich in der IT-Services-Branche, zumindest im PS-Segment noch nicht breit etabliert. Dies würde voraussetzen, dass die Performance der Lieferanten systematisch und gesamtheitlich gemessen wird, die Kennzahlen in die Abrechnung einfließen und sich Dienstleister und Lieferanten regelmäßig über die Entwicklung der Performance austauschen.

„In einigen Teilbereichen arbeiten wir mit Technologiepartnern zusammen. Eine Messung der Partnerperformance erfolgt momentan jedoch nicht.“

„Wichtig ist: Welchen Profit zieht man aus der Partnerbeziehung? Was ist messbar? Es sind vor allem weiche Faktoren relevant, diese sind jedoch schwer messbar.“

Jeder zweite Dienstleister setzt zwar heute Kennzahlen für das Management der Servicelieferanten ein. Dies entspricht in etwa dem Anteil der IT PS-Anbieter, die heute einen signifikanten Anteil des Umsatzes über Lieferantenleistungen generieren. Allerdings nutzen nur knapp 60% dieser Akteure nach eigenen Aussagen ein Kennzahlensystem zur gesamtheitlichen Bewertung der Lieferanten (vgl. Abbildung 32). Der Rest fokussiert die Erfassung der Preise und in einigen Fällen noch die Erhebung von Kennzahlen zur (technischen) Servicequalität (vgl. Abbildung 33).

Abbildung 32: Einsatz von Kennzahlensystemen zur Lieferantensteuerung

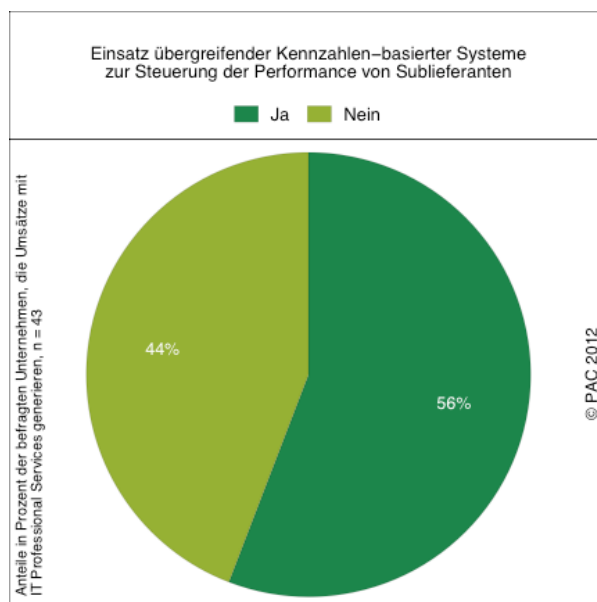
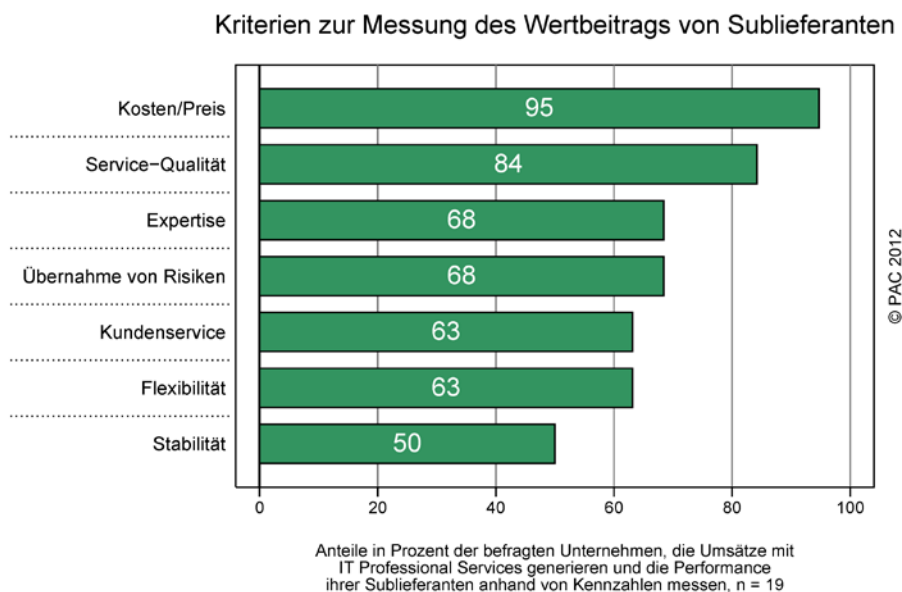
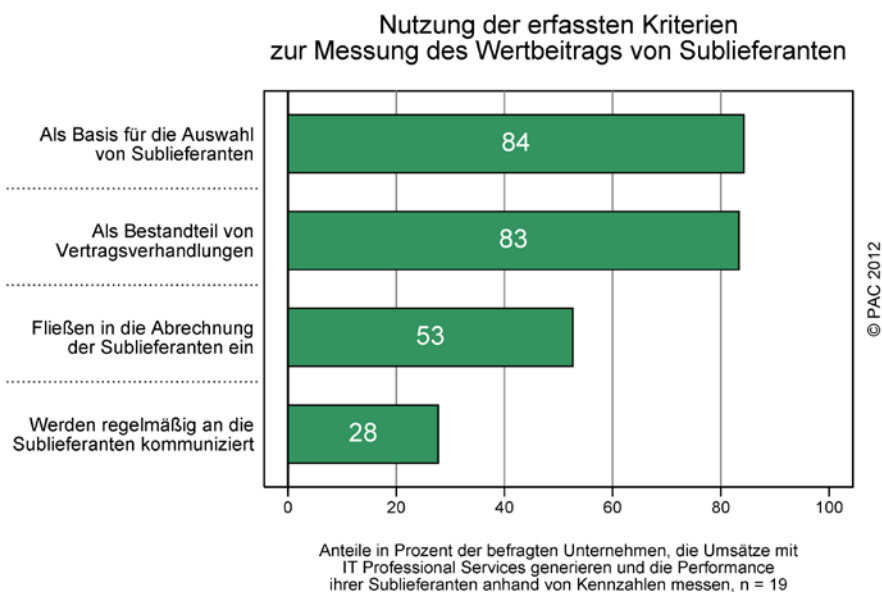


Abbildung 33: Eingesetzte Kennzahlen zur Messung der Lieferantenperformance



Die ermittelten Kennzahlen werden zwar von den meisten Dienstleistern zur Auswahl der Lieferanten herangezogen und sind häufig Bestandteil von Vertragsverhandlungen. Jedoch fließen sie nur vergleichsweise selten in die Abrechnung ein und werden noch seltener auch regelmäßig an die Lieferanten kommuniziert (vgl. Abbildung 34).

Abbildung 34: Nutzung von erfassten Kennzahlen bei der Lieferantensteuerung



3.1.4.8 Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse zur internen Steuerung der Produktivität und zum Partnermanagement

Methoden zur **gesamtheitlichen Steuerung der Produktivität** sind im IT-Dienstleistungsumfeld – hier insbesondere im PS-Segment – noch wenig verbreitet. Zwar ordnen die meisten befragten IT-Dienstleister der nachhaltigen Entwicklung der Produktivität eine außerordentliche Bedeutung zu und betrachten hierfür eine regelmäßige Messung von Performance-Indikatoren für notwendig. Jedoch stehen sie bei der Umsetzung gesamtheitlicher Steuerungssysteme vielfach noch am Anfang. Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich bei den Befragten eher um Vorreiter bei der Produktivitätssteuerung handelt, das Bild für die Gesamtheit der IT-Dienstleister also eher noch kritischer ausfallen dürfte.

Viele IT-Dienstleister, darauf deuten die Befragungsergebnisse hin, reduzieren heute das Thema Produktivität auf eine **Verbesserung der Prozesseffizienz sowie des Ressourcen- und Projektmanagements**. Kunden- und mitarbeitergerichtete Verbesserungsmaßnahmen und eine Messung der Performance in diesen Feldern spielen dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Die von vielen IT-Dienstleistern im PS-Geschäft angestrebte Positionierung als Premiumanbieter, verbunden mit dem Ziel das Ertragspotenzial auszubauen (Effektivität), wird damit nur unzureichend unterstützt.

Auch beim **Management von Servicelieferanten** stehen die meisten Dienstleister erst am Anfang. Ganzheitliche Steuerungssysteme und Methoden des Lieferantenmanagements haben sich hierbei noch nicht durchgesetzt. Dies liegt allerdings zum Teil auch daran, dass der Anteil der Lieferanten am Serviceumsatz im IT PS- im Vergleich zum IT Outsourcing-Umfeld eher gering ausfällt.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang schließlich, dass der Umsatzanteil der Servicelieferanten im Outsourcing-Geschäft während der letzten zwei Jahre tendenziell zurückgegangen ist. Da es sich bei den Befragten in der Mehrzahl um Vertreter sehr großer Unternehmen handelt, die nach PAC-Schätzung etwa 60% der IT-Services-Umsätze in Deutschland generieren, kann dieses Ergebnis durchaus als signifikant betrachtet werden. Es deutet an, dass die Entstehung einer ähnlich starken Zulieferindustrie wie im Automobil- und Maschinenbau trotz fortschreitender Industrialisierung des Outsourcing-Segments eher unwahrscheinlich ist.

3.1.5 Fallstudien

Anhand zahlreicher vertiefender Gespräche mit Vertretern aus IT-Dienstleistungsunternehmen wurden von PAC im Rahmen von ProdIT bisher rund 15 Fallstudien durchgeführt, um einen noch tieferen Einblick in die Praxis der Produktivitätssteuerung zu erhalten. Die näher untersuchten Unternehmen decken eine breite Palette unterschiedlicher Unternehmensprofile ab, sei es im Hinblick auf die Unternehmensgröße (mittelständische deutsche bis hin zu global agierenden IT-Anbietern), den Branchenfokus (spezialisiert, branchenübergreifend) oder das eigene Geschäftsmodell (reiner IT-Professional-Service-Dienstleister,

Outsourcing-Anbieter, IT-Komplettanbieter). Im Folgenden werden exemplarisch vier dieser Fallstudien präsentiert.¹⁶

Fallstudie 1: Internationales Beratungs- und IT-Dienstleistungsunternehmen

Gesprächspartner

Kaufmännischer Leiter

Hintergrund

Der Fokus des Beratungs- und IT-Dienstleistungsunternehmens liegt auf der Bereitstellung von IT-Dienstleistungen im klassischen Plan-Build-Run-Modell. Dazu zählen bspw. der Application-, Middleware- und Rechenzentrumsbetrieb. Hinzu kommen Services im Bereich Business-Consulting mit starkem Technikbezug. In Deutschland hat das international tätige Unternehmen ca. 2.000 Mitarbeiter.

Herausforderungen im Hinblick auf die Produktivitätsmessung

Der überwiegende Teil des Geschäfts des interviewten Unternehmens erfolgt unter dem Dach von Rahmenverträgen für Großkunden. Das Tagesgeschäft bilden dann letztlich zu meist kleinteilige Projekte innerhalb dieser Rahmenverträge. Die Mitarbeiter arbeiten weitgehend nach Time & Material-Verträgen, aber auch Festpreisprojekte kommen zum Einsatz.

Die Performance des Unternehmens hängt – wie bei eigentlich allen Dienstleistern – vor allem von der Verfügbarkeit und der richtigen Mischung an Mitarbeitern und Skills ab, so der interviewte Unternehmensvertreter. Neben der Messung von Projekteffizienz ist die richtige Incentivierung der Mitarbeiter deshalb seiner Meinung nach ein wichtiges Thema. Problematisch würde dies bspw. dadurch, dass bei Festpreisprojekten der Projektleiter und der Berater, die auf dem Projekt arbeiten, unterschiedliche Interessen haben. Würde hier nach Stunden abgerechnet, hätte der Mitarbeiter einen Anreiz, möglichst viele Stunden aufzuschreiben (soweit es der Vertrag mit dem Kunden zulässt), während der Projektleiter das Projekt möglichst preisgünstig mit wenigen Stunden abwickeln möchte, um die Marge zu erhöhen.

Daneben hält der Gesprächspartner fest, dass das schnellere Arbeiten von Mitarbeitern auch nicht unbedingt effizienzfördernd sei, denn irgendwann wären ihre natürlichen Belastungsgrenzen erreicht. Wie die PAC-Analysen verdeutlichen, könnte dabei die Effektivität reduziert werden, falls aufgrund zu hoher Mitarbeiterbelastung die Dienstleistungsqualität leidet. Das alleinige Zählen von gearbeiteten Stunden würde entsprechend wenig Rückschlüsse auf die Produktivität zulassen. Aufgrund der Kleinteiligkeit der Projekte des Unternehmens entstünden zudem vielfach Pausen. Daher läge nach Aussage des kaufmännischen Leiters die maximale Stundenauslastung der Mitarbeiter bei rund 80%.

Zur Steigerung der Produktivität ist ein jeder Mitarbeiter mit einem Smartphone ausgestattet, denn mobile Geräte erhöhten nach Meinung des Unternehmensvertreters deutlich die Erreichbarkeit des Mitarbeiters und somit dessen Effizienz.

¹⁶ In den kommenden Wochen plant PAC die Veröffentlichung einer Kurzstudie, in der diese und weitere Fallbeispiele dargestellt sein werden. Da die Abstimmungsprozesse mit den Unternehmensvertretern noch nicht abgeschlossen sind, erfolgt die Darstellung im vorliegenden Bericht anonym.

Ansätze zur Produktivitätsmessung

Dass das Unternehmen in Sachen Produktivitätsmessung und -Kennzahlen „mehr“ machen müsse, habe man bereits vor einiger Zeit erkannt, wie der kaufmännische Leiter ausführt. Die Umsetzung sei jedoch nach Ansicht des Unternehmens anspruchsvoll. So seien die in einer ersten Abstimmungsrunde entwickelten Kennzahlen bereits wieder verworfen. Die Diskussion sei jedoch in vollem Gange und weitere Kennzahlen bereits in der Testphase. Eine Entscheidung, welche Methoden und Kennzahlen zur Produktivitätsmessung letztlich zum Einsatz kämen, sei für das Jahresende 2012 prognostiziert worden.

Möglichkeiten zur Steigerung der Prozesseffizienz finde man nach Aussage des Unternehmensvertreters vor allem in **Supportprozessen**, bspw. der Rechnungsstellung und Buchhaltung.

Die Auslastung der Mitarbeiter sähe man dort jedoch als Haupthebel für die Produktivität. Dabei stehe jedoch – wie bereits angesprochen – weniger die stundenmäßige als vielmehr die wertmäßige Auslastung im Blickfeld. Dies beinhalte eine Art **Gewinn- und Verlustrechnung für jeden Mitarbeiter**, die den individuellen Umsatz abzüglich der Vollkosten ermittle. Dies klinge zwar – so der Unternehmensvertreter – „einfach und betriebswirtschaftlich nahe liegend“, würde jedoch das unternehmensweite ERP-System vor erhebliche Herausforderungen stellen. Im unternehmenseigenen ERP-System ließe sich dies jedoch mittlerweile gut abbilden.

Aber hat man als Mitarbeiter überhaupt den Anreiz, seine Effizienz zu erhöhen? Dies hängt nach Meinung der interviewten Person von der **Incentivierung** ab. Anreize setze man demzufolge am besten über Deckungsbeiträge. Das bedeutet, Mitarbeiter müssten möglichst viele Stunden fakturieren können.

Ein weiterer wichtiger Indikator – derzeit noch in der Testphase – sei für das Unternehmen das sog. **Portfolio Alignment**: ein indirekter KPI, der angibt, wie gut das vorhandene Skill-Profil der Berater und Projektmanager auf die Projekte und Umsätze passt. Gemessen wird dabei bspw., wie viel Prozent des Umsatzes mit welchem Teil des Skill-Portfolios generiert wird.

Insgesamt würde es für die Produktivitätsmessung nach Meinung des Unternehmensvertreters einen Unterschied machen, ob man T&M- oder Festpreisprojekte durchführt. Vor allem bei Festpreisprojekten kämen zusätzlich die **Average Costs of Labour**, also die durchschnittlichen Arbeitskosten, als Produktivitätsindikator zum Einsatz. Diese verändern sich mit dem Mitarbeiter-Mix, also bspw. dem Anteil von Freelancern im Vergleich zu internen Mitarbeitern. Auch hier spielt das Skill-Set eine wichtige Rolle.

Angebot und Nachfrage sind in den Augen des Interviewpartners die zentralen Preistreiber für Dienstleistungen und bestimmen somit die **Marge**. Höhere Margen seien insbesondere dann möglich, wenn eine Technologie neu ist und bisher nur wenige Dienstleister das nötige Know-how vorweisen können.

Eine höhere Marge würde aber nicht automatisch eine höhere Effizienz des Unternehmens bedeuten. Oftmals sei der Firmenname – also das Image – entscheidend dafür, in welcher Höhe Preise gesetzt werden können. So könne man mit dem gleichen Mitarbeiter in unterschiedlichen Firmen verschiedene Preise verlangen.

Zusammenfassung Kennzahlen des Unternehmens

- wert- und zeitmäßige Auslastungszahlen
- "Stückkosten" tracken (Average Costs of Labour)
- Portfolio-Alignment
- Anteil Projektmanager mit richtigem Skill-Set
- Anteil Projektmanager, die Standard-Tool-Set einsetzen
- Marge

Fallstudie 2: Global agierender IT-Komplettanbieter

Gesprächspartner

Chief Operating Officer (COO)

Hintergrund

Gesprächspartner ist ein global agierender IT-Komplettanbieter im Bereich SAP-Lösungen mit gut 2.700 Mitarbeitern.

Herausforderungen im Hinblick auf die Produktivitätsmessung

Wie gut ist das Geschäft von vornherein planbar?

„Um die Performance zu steuern, muss man sich die Frage stellen: Wo bekomme ich skalierbare Elemente in das Geschäftsmodell eingewebt?“, so der COO.

Stehen ausreichend Daten zur Verfügung?

Nach Meinung des COO müssen sowohl von den Mitarbeitern als auch auf Seiten des Controllings viele Daten gesammelt und aufbereitet werden, um eine konsistente Produktivitätsmessung zu ermöglichen. Dabei gilt es seiner Ansicht nach zu berücksichtigen: Wird der Aufwand für ihre Erfassung und Analyse zu groß, kann sich das negativ auf die Produktivität auswirken.

Kann sich das Unternehmen mit anderen benchmarken?

Spannend wäre es für den Dienstleister, sich mit anderen Unternehmen zu benchmarken. Jedoch stellt dies eine große Herausforderung dar. Denn jedes Unternehmen würde, wenn es überhaupt Kennzahlen misst und veröffentlicht, eine andere Methodik zugrunde legen – wie der interviewte COO unterstreicht. Oft würde sich diese sogar innerhalb eines Unternehmens, z.B. zwischen den Niederlassungen in unterschiedlichen Ländern, unterscheiden.

Ansätze zur Produktivitätsmessung

Nach Meinung des Unternehmensvertreters ist Performance messbar, wenn ein richtiges System dahinter steht. „Wichtig sind dabei drei Sichtweisen: die **Kundensicht**, die **Ressourcensicht** und die **Projektsicht**.“

Die Kundensicht beinhalte bspw. den Umsatz mit dem Kunden, die **Projekt-Pipeline**, den Stand der Kundenbeziehung bzw. des **Lifecycles der Service-Beziehung**. Aus Ressourcensicht sei der richtige Aufbau der sog. **Personalpyramide** von Relevanz, d.h. ein gesundes Verhältnis aus erfahrenen und weniger erfahrenen Kollegen. Zudem spielten hier ein

effizientes Knowledge-Management und standardisierte Prozesse eine zentrale Rolle: Je mehr Wissen und Prozessbausteine wiederverwendet werden können, umso höher die Effizienz.

Spezialwissen könne beim Dienstleister dafür sorgen, dass er höhere Tagessätze aufrufen und eine höhere Marge generieren kann.

Projekte werden im untersuchten Unternehmen in eine Matrix eingeteilt. Sie zeigt auf, welche Maßnahmen und Aktivitäten in welcher Projektphase durchzuführen sind und wie der aktuelle Stand der entsprechenden Prozessschritte ist. Den Beratern und dem Kunden gegenüber erzeugt dies ein hohes Maß an Transparenz.

Darüber hinaus werden die Projekte in unterschiedliche **Risikoklassen** eingeteilt. Dies beeinflusst bspw. die Häufigkeit bestimmter Reports gegenüber dem Kunden: Je risikoreicher ein Projekt, umso häufiger muss der Dienstleister Reportings abliefern.

Zusammenfassung Kennzahlen des Unternehmens

- Nachweis aller Mitarbeiterstunden
- Prozentsatz, wie viel ist ein Mitarbeiter in welchem Projekt/Nicht-Projekt tätig
- Book-to-Bill Ratio
- Gross Margin
- Sales Controlling: Slip Deal Ratio, Win Ratio
- Recurring Business (mind. 30-40% angepeilt)
- Order Backlog
- Projekt-Pipeline
- Lifecycle of Customer Relationship
- Personalpyramide
- Projekt-Risikoklassen

Fallstudie 3: Deutsches Lösungs- und Systemintegrationshaus

Gesprächspartner

Prokurist

Hintergrund

Das Lösungs- und Systemintegrationshaus beschäftigt ca. 120 Mitarbeiter in sieben Geschäftsstellen in Deutschland. Im Mittelpunkt stehen Reselling-Aktivitäten und dazugehörige Dienstleistungen. Kernthemen sind das elektronische Dokumentenmanagement bis hin zu Compliance Solutions. Die Lösungen sind branchenübergreifend im Einsatz. Das Unternehmen legt einen wesentlichen Schwerpunkt seiner geschäftlichen Aktivitäten auf Bestandskunden.

Herausforderungen im Hinblick auf die Produktivitätsmessung

Unser Gesprächspartner unterstützt die These, dass bei Ansätzen zur Produktivitätsmessung und -steuerung danach unterschieden werden muss, in welchem Geschäftssegment der IT-Dienstleister aktiv ist. Sind Individualität und Komplexität der Dienstleistung

hoch, z.B. im SAP-Umfeld, spielen Persönlichkeit und Skills im Hinblick auf den Kunden eine ganz wesentliche Rolle. Kunden- und Prozesswissen sind hingegen beim Angebot von Dienstleistungen „von der Stange“ für das Massengeschäft weniger relevant. Hier zählt nach Meinung des Gesprächspartners eher das richtige Ressourcenmanagement, also die Kapazität und Auslastung der Berater. Dabei müsse stets gewährleistet sein, dass genügend Berater zur Verfügung stehen und die Projektlaufzeiten kurz gehalten werden.

Das untersuchte Unternehmen bietet Dienstleistungen aus beiden Bereichen – also sehr individuelle Lösungen einerseits und standardisierte Lösungen für das Massengeschäft andererseits – an. Der interviewte Unternehmensvertreter unterstreicht dazu: "Wir werden nicht in allen Bereichen gleich wahrgenommen und wollen das auch nicht." Entsprechend müsse das Projektmanagement an den relevanten Bereich angepasst werden.

Ansätze zur Produktivitätsmessung

Im Bereich Individuallösungen seien die Skills der Mitarbeiter zentral. Die konkrete Messung des **Skill-Niveaus** und seines Einflusses auf die Performance gestalte sich jedoch zum Teil schwierig. Einen Weg sieht unser Gesprächspartner darin, dass im Unternehmen **Ausbildungsstandards** definiert und **Zertifikate** (z.B. im SAP-Umfeld) verlangt werden. In jedem Kundenprojekt müsse zudem das aktuellste Wissen zu Projektmanagement-Standards seitens der Berater garantiert sein. Entsprechend würde laufend analysiert, ob der richtige Skill-Mix im Unternehmen und im speziellen Projekt vorhanden ist.

Bei der Gestaltung von Projektaufträgen lege das Unternehmen darüber hinaus Wert auf eine gewisse **Standardisierung von Abnahmekriterien**. Letztlich müssten mindestens 10 von insgesamt 25 bis 30 von dem Kunden abgestimmten Kriterien erfüllt sein, damit Projekte abgenommen werden. Die Kriterien würden bereits während der Projektverhandlungen mit dem Kunden fixiert. Für den Kunden bedeute dies, dass Projektkriterien standardisiert und transparent aufgesetzt und erfüllt werden.

Im Massengeschäft gehe es vor allem um Verfügbarkeit und Schnelligkeit. Die **Projektlaufzeiten** müssten im Griff behalten werden und würden nach Aussage des Interviewpartners entsprechend gemessen. So müssten bspw. **Reaktionsgeschwindigkeiten** des Help Desk im Massengeschäft weit geringer sein als im Individualgeschäft.

Grundsätzlich erfolgt im untersuchten Unternehmen zu Beginn eines Geschäftsjahres eine Top Down- und Bottom Up-Planung. Grundlage sei dafür die **Balanced Scorecard** (BSC). Dabei würde versucht, nicht nur die Finanzseite im Auge zu behalten, wie dies nach Meinung des Unternehmensvertreters vor allem in kleineren Unternehmen wie seinem häufig der Fall sei. Denn auch die Bereiche Prozesse, Skills und Kunden seien von zentraler Bedeutung. Die ermittelten KPIs würden dann für die Mitarbeiter in Ziele umformuliert.

Anhand der BSC gibt das Unternehmen dem Mitarbeiter also bspw. ein wirtschaftliches Ziel vor sowie ein Ziel für die Entwicklung seiner Skills. Werden die KPIs (z.B. innerhalb einer Abteilung) erfüllt, sind am Jahresende Bonuszahlungen für die Mitarbeiter möglich.

Nach Meinung des Gesprächspartners spielt die Produktivitätssteuerung der Mitarbeiter für die Kunden eine enorm wichtige Rolle. Anhand seiner Erfahrungen berichtet er: Auch wenn der Mitarbeiter hoch qualifiziert sei und Top-Skills aufweise, würde die **Motivation** über wirtschaftliche Ziele einen hohen Stellenwert einnehmen. Wären die Ziele (z.B. Sales-Ziele) zu hoch gesteckt, sei der Mitarbeiter nicht motiviert. Dies schade vielleicht nicht dem Unternehmensergebnis, weil der Berater sein wirtschaftliches Ziel letztlich trotzdem erreiche, aber die Kundenbeziehung leide. Dies habe sich in Kundenbefragungen widerspiegelt. Nur mit erreichbaren Zielen vor Augen sei der Mitarbeiter motiviert und würde so auch gegenüber dem Kunden auftreten.

An diesem Thema einer passenden Zielgestaltung für Mitarbeiter arbeitet das Unternehmen sehr intensiv.

Zusammenfassung Kennzahlen des Unternehmens

Individualgeschäft:

- Skill-Mix
- Standardisiertes Projektmanagement
- Anreizsystem für Mitarbeiter
- Anteil Bestandskunden

Massengeschäft:

- Standardisierung
- Projektlaufzeiten
- Reaktionszeiten
- Time to Resolution
- Incidence Rate
- Anteil Bestandskunden

Fallstudie 4: Global agierender Professional Service Dienstleister

Gesprächspartner

Vice President Application Lifecycle Services (ALS)

Hintergrund

Das Unternehmen offeriert eine breite Palette an unternehmensspezifischen Services, darunter Consulting Services, Technology Services, Outsourcing Services, Infrastructure Services und Local Professional Services. Es unterstützt seine Kunden branchenübergreifend bei der Entwicklung und Umsetzung von Wachstumsstrategien sowie beim Einsatz neuer Technologien. Europaweit beschäftigt der Dienstleister rund 9.000 Mitarbeiter.

Herausforderungen im Hinblick auf die Produktivitätsmessung

Nach Meinung unseres Gesprächspartners würden sich die meisten Unternehmen nur mit Kosten befassen, wenn es um die Performance-Messung geht. Seiner Ansicht nach greift

das aber zu kurz. Vor allem müsse berücksichtigt werden, dass die Kunden im Hinblick auf den Umfang und die Flexibilität ihrer IT-Landschaft und Veränderungsprozesse (Change Management) unterschiedlich weit seien. Darauf müsse der Dienstleister eingehen können. Die reine Steuerung über Stundenzettel der Berater würde hier zu Ineffizienzen führen.

Ansätze zur Produktivitätsmessung

Im untersuchten Unternehmen wurde bereits vor einigen Jahren mit der Entwicklung eigener Business KPIs begonnen. Da das Unternehmen viel Entwicklungszeit (rund 3 Jahre) investiert hat um geeignete Kennzahlen und Maßnahmen zu finden, möchte das Unternehmen diese nicht veröffentlichen. Der Dienstleister sieht die heute eingesetzten KPI und Steuerungsmethoden für sich als USP an.

Zusammenfassung Kennzahlen des Unternehmens

Wird nicht veröffentlicht.

3.1.6 Implikationen und Handlungsempfehlungen für IT-Dienstleister

IT-Dienstleister, die die Produktivität als kritischen Wettbewerbsfaktor betrachten und nachhaltig verbessern wollen, müssen sich von alten Denkmustern verabschieden. Denn die Produktivität von Dienstleistungen, das haben die theoretischen Ausführungen gezeigt, lässt sich nicht mit klassischen Methoden messen und verbessern. Hierfür ist das Dienstleistungsgeschäft schlicht zu komplex.

Mindestens drei Produktivitätsziele müssen bei der Produktivitätssteuerung beachtet werden: **Effizienz, Effektivität und ein ausgewogenes Kapazitätsmanagement**. Alle drei Faktoren beeinflussen sich gegenseitig, weshalb bei der Produktivitätssteuerung eine Prioritätensetzung – sprich: eine Gewichtung der Ziele abhängig von der Art der angebotenen Dienstleistung und dem Geschäftsmodell – zwingend angezeigt ist.

Um die Produktivität nachhaltig zu verbessern, ist eine gesamtheitliche Steuerung des Dienstleistungsgeschäftes notwendig. Neben einer Prozessbetrachtung muss auch die Perspektive von Mitarbeitern, Kunden, Partnern und Gesellschaft mit einbezogen werden. Darüber hinaus kann im Dienstleistungsgeschäft die Produktivitätssteuerung nicht allein auf die Erbringung (Delivery) fokussieren, sondern muss das gesamte Unternehmen, insbesondere auch Vertrieb und Marketing in die Steuerung einbinden.

Strategische Steuerungs- und Kennzahlensysteme wie die Balanced Scorecard bilden für eine gesamtheitliche Steuerung der Produktivität einen guten Rahmen. Wichtig ist jedoch, dass die betrachteten Dimensionen nach Bedarf individuell erweitert und die Ziele nicht nur die Finanzperspektive widerspiegeln. Deshalb empfiehlt PAC, ergänzend oder alternativ zur Balanced Scorecard auch alternative Modelle wie das EFQM-Modell zu prüfen.

Erfolgsfaktoren für den Kennzahleneinsatz

Kennzahlen sind für eine nachhaltige Produktivitätssteuerung unerlässlich. Ihr Einsatz birgt jedoch enorme Risiken, im schlechtesten Fall kann er sich direkt und indirekt, z. B. durch Frustration der Mitarbeiter, negativ auf die Produktivität auswirken. Entscheidend ist, die rich-

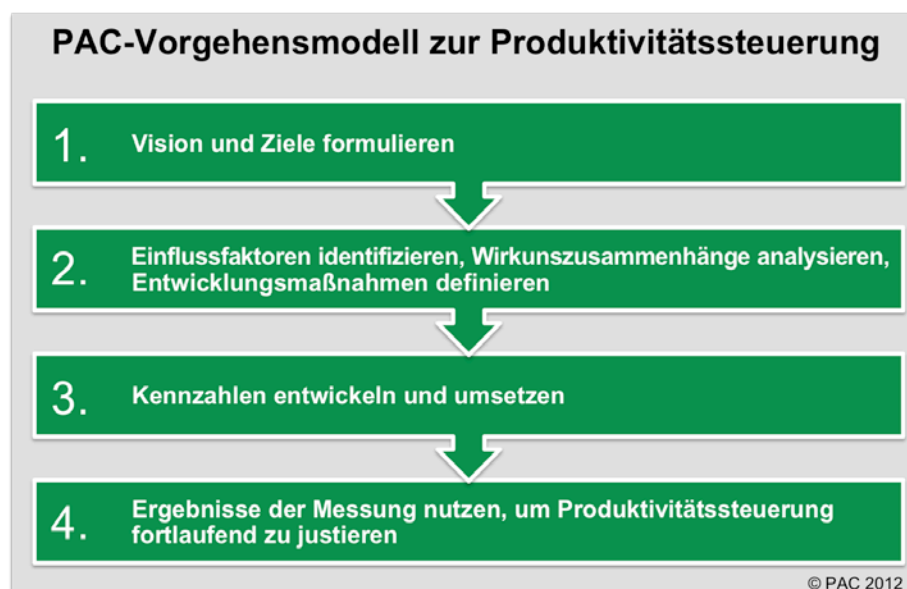
tigen Kennzahlen korrekt einzusetzen – und Kennzahlen als Lern-, und nicht als Kontrollinstrumente zu verwenden. Insgesamt ist von einer Feinsteuerung der Mitarbeiter nach Kennzahlen eher abzuraten. Die nachfolgenden Grundsätze, die PAC als Essenz aus den Expertengesprächen formulierte, gilt es entsprechend beim Kennzahleneinsatz zu beachten.

- Kennzahlen zur Erfolgsmessung etablieren, aber um zu lernen – nicht, um zu kontrollieren!
- Auf wenige Kennzahlen beschränken: Aufwand und Erkenntnisgewinn müssen im Einklang stehen!
- Kennzahlen etablieren, die Erkenntnisgewinn versprechen: Die Erkennung von Zukunftsrisiken und Ursachen für aktuelle Schieflagen muss in den Fokus!
- Ergebnisse von Kennzahlensystemen kritisch hinterfragen und Kennzahlensysteme regelmäßig justieren!

Vierstufiges Vorgehensmodell

Als Essenz aus der Analyse empfiehlt PAC ein vierstufiges Vorgehensmodell, das erstens mit der Formulierung einer mittel- und langfristigen Vision und damit verbundenen Produktivitätszielen startet. Auf dieser Basis und nach der Analyse von Wirkungszusammenhängen werden konkrete Entwicklungsziele und Maßnahmen für unterschiedliche Felder und Perspektiven definiert (zweitens). Dies wiederum bietet drittens die Basis für die Auswahl und den Einsatz von Kennzahlen. Die kontinuierliche Messung der Fortschritte als Lernpunkte, bietet wiederum die Grundlage, um die Produktivitätssteuerung (viertens) fortlaufend zu justieren.

Abbildung 35: PAC-Vorgehensmodell zur Produktivitätssteuerung



Trotz unterschiedlicher Charakteristika der Dienstleistungen will sich – so zeigen die Ergebnisse der empirischen Befragung – die übergroße Mehrheit der IT-Dienstleister im Professional Services-Geschäft als Premiumanbieter positionieren. Hierfür ist eine nachhaltige Verbesserung der Effektivität – also des Ertragspotenzials – von überdurchschnittlich hoher Bedeutung. Konsequenterweise wird dieses Ziel – die Maximierung des Ertragspotenzials – von

der Mehrheit der Dienstleister gegenüber Effizienz- und Kapazitätsmanagementzielen priorisiert.

Allerdings hängt das Ertragspotenzial – also der Wert, den Kunden für die Dienstleistungen zu zahlen bereit sind – nicht allein von der technischen Qualität der Services, sondern von der individuell vom Kunden empfundenen Qualität ab. Bei dessen Einschätzung spielen auch die Qualität der Interaktion zwischen Kunden und Dienstleister, dessen Erwartungshaltung und hierbei insbesondere das Image des Dienstleisters eine wesentliche Rolle.

Die Ergebnisse der empirischen Befragung deuten darauf hin, dass dieser Wirkungszusammenhang bei der Steuerung und Messung der Produktivität bislang häufig noch eine untergeordnete Rolle spielt. Folgerichtig haben auch nur vergleichsweise wenige Akteure heute bereits gesamtheitliche Steuerungssysteme implementiert und erfolgreich umgesetzt. Hier müssen deutsche IT-Dienstleister ansetzen, um die Produktivität nachhaltig zu steigern und langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

3.1.7 Schlussfolgerungen und Implikationen für die Forschung

Die Expertengespräche, die Workshop-Vorträge und -Diskussionsbeiträge, genauso wie die Ergebnisse der empirischen Befragung haben aus Sicht der IT-Services-Branche die in der Dienstleistungsliteratur vielfach diskutierten Schwierigkeiten bei der Produktivitätssteuerung bestätigt. Insbesondere das Modell von Grönroos und Ojasalo (2004) erwies sich als gut geeignet, um ein praktisch umsetzbares Produktivitätskonzept zu entwickeln.

Allerdings gibt es weder „DIE“ IT-Dienstleistung noch „DEN“ IT-Dienstleister. Die Heterogenität der Geschäftsmodelle und Leistungsangebote im IT-Dienstleistungssektor muss berücksichtigt werden. Mit Blick auf die Produktivität muss insbesondere festgehalten werden, dass ein beträchtlicher Teil der Anbieter IT-Dienstleistungen als Add-on zu Produktangeboten bietet. Weiterhin zeigen sich große Unterschiede in der Produktivitätsbetrachtung zwischen Outsourcing- und Professional Services-Geschäft.

Bei der weiteren Erforschung des Themas muss zudem berücksichtigt werden, dass sich – trotz des großen inhaltlichen Interesses der Akteure – die Umsetzung empirischer Studien aufgrund der hohen strategischen Relevanz und Sensibilität des Themas schwierig gestaltet.

Die Befragungsergebnisse haben schließlich gezeigt, dass es in der Praxis weniger an neuen Kennzahlen und Kennzahlensystemen fehlt, als vielmehr an einem vertiefenden Verständnis für die Wirkungszusammenhänge bei einer gesamtheitlichen Steuerung der Produktivität. Notwendig erscheint insbesondere ein klares Bild von der Relevanz verschiedener Einflussfaktoren auf das Ertragspotenzial.

3.2 Produktivitätssteuerung aus Anwenderperspektive

Die Produktivitätssteuerung von unternehmensinternen IT-Organisationen steht im Jahr 2013 als Schwerpunkt von PACs Forschungsaktivitäten auf dem Programm. Mittels Expertengesprächen, Fallstudien und einer empirischen Erhebung soll einerseits analysiert werden, wie und nach welchen Parametern interne IT-Organisationen externe Dienstleister auswählen, steuern und abrechnen. Andererseits will das Forschungsprojekt ergründen, wie die IT-Organisationen ihre eigene Performance steuern und gegenüber ihren Kunden, also den Fachbereichen, nachweisen.

4 Produktivitätsmessung softwarezentrischer Dienstleistungen (Universität Mannheim)

Das primäre Ziel des Teilvorhabens „Wirkung und Produktivität softwarezentrischer Dienstleistungen“ der Universität Mannheim ist es, mithilfe empirischer Methoden die Wirkung und Produktivitätseffekte von Softwarelösungen und wissensintensiven Dienstleistungen auf Prozessebene aufzuzeigen. Neben einer Betrachtung primärer und sekundäre Wertschöpfungsprozesse werden Erfolgsfaktoren und Einflussgrößen der Produktivitätssteigerung herausgearbeitet.

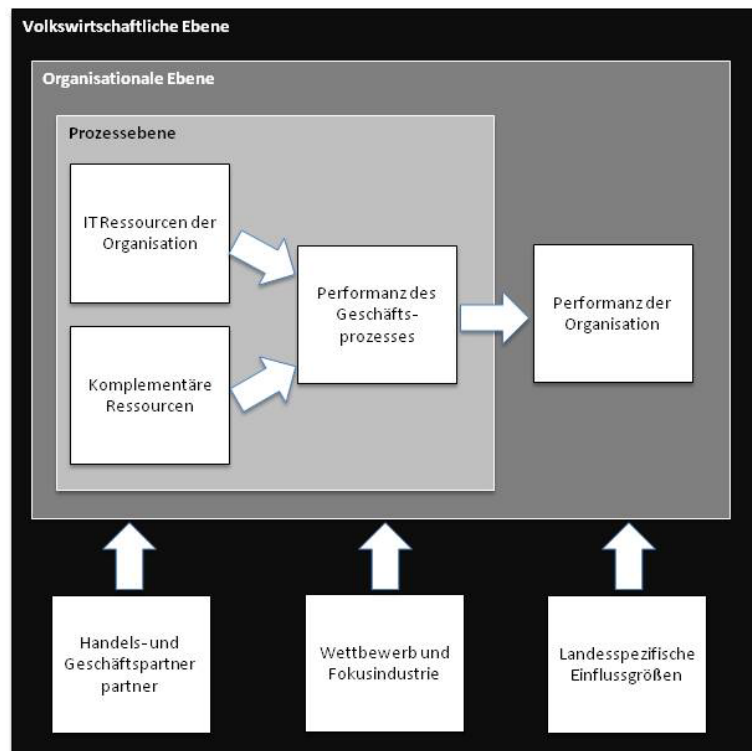
4.1 Konzeptionelle Grundlagen aus Prozesssicht

Im Rahmen des ersten Arbeitspakets beschäftigte sich die Universität Mannheim mit der Schaffung der konzeptionellen Grundlagen aus Prozesssicht. Basierend auf einer umfassenden Durchsicht und Analyse der betriebswirtschaftlich relevanten Literatur, bei dem neben einer Berücksichtigung führender Zeitschriften der Wirtschaftsinformatik und angrenzender Disziplinen auch Tagungsberichte von renommierten internationalen Fachkonferenzen in die Betrachtung einfließen, erfolgte eine Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands sowie eine Systematisierung des weiteren Vorgehens. An dieser Stelle wird in Kürze auf die Wesentlichen Erkenntnisse des ersten Projekt-Meilensteins eingegangen. Eine ausführliche Erläuterung der konzeptionellen Grundlagen kann dem ProdIT-Zwischenbericht 2011 entnommen werden.

4.1.1 IT Value-Modelle

Seit vielen Jahren beschäftigt die Frage, auf welche Weise Informationssysteme (IS) einen Einfluss auf die Produktivität von Wertschöpfungsprozessen in Unternehmen haben, Wissenschaftler und Praktiker gleichermaßen. Vor diesem Hintergrund wurden zahlreiche akademische Studien publiziert, welche Produktivitätseffekte aufdecken und Wirkungszusammenhänge zu erklären versuchen (z.B. Barua et al., 1995, Dehning und Richardson, 2002, DeLone und McLean, 1992, 2003, Melville et al., 2004, Soh und Markus, 1995). Die durch diese Studien gewonnen Erkenntnisse dienen dazu, das konzeptionelle Rahmenmodell aufzustellen. Auf einen vollständigen Überblick wird an dieser Stelle verzichtet. Exemplarisch wird im Folgenden auf das Modell von Melville et al. (2004) eingegangen (siehe Abbildung 36).

Das betrachtete Prozessmodell liefert eine Systematisierung des Wertbeitrags von IS in Anwenderunternehmen. Hiernach entfalten Informationssysteme ihre Wirkung auf die Performance von Geschäftsprozessen in einem komplexen Wechselspiel mit verschiedenen humanen (z.B. technische Fertigkeiten der Mitarbeiter und Fähigkeiten des Managements) und technologischen (z.B. Anwendungssysteme und Infrastruktur) IT-Ressourcen sowie komplementären Ressourcen der Organisation (z.B. Prozessstrukturen und Erfahrung). Die Performance des Geschäftsprozesses wirkt ihrerseits unter Berücksichtigung verschiedener Umwelt- und Umfeldfaktoren sowie organisationaler und volkswirtschaftlicher Größen auf die Produktivität des gesamten Unternehmens ein.

Abbildung 36: IT Value-Modell¹⁷

4.1.2 Forschungslücken

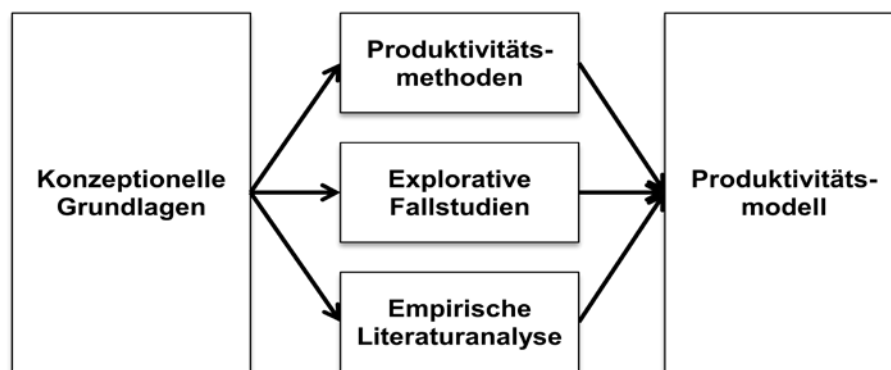
Die Analyse der betriebswirtschaftlichen Literatur ergab insbesondere die folgenden Forschungslücken: Erstens sind die IT Business Value Modelle sehr abstrakt gehalten. Eine detaillierte Betrachtung verschiedener primärer und sekundärer Wertschöpfungsprozesse fehlt. Zweitens betrachten Studien im Rahmen softwarezentrischer Dienstleistungen in der Regel entweder OnPremises- oder OnDemand-Lösungen. Eine vergleichende Gegenüberstellung zwischen den beiden Bereitstellungstypologien im Hinblick auf ihren Produktivitätsbeitrag wurde bislang nicht durchgeführt. Drittens wurde festgestellt, dass es kein einheitliches Verständnis von Produktivität gibt. Eine übergreifende Definition und Systematisierung des Konstrukts konnte nicht gefunden werden. Viertens ist bislang wenig über Wirkungszusammenhänge zwischen IT- und wissensintensiven Dienstleistungen und der Produktivität bekannt. Fünftens ist weit umstritten, durch welche Methoden die Produktivität unternehmensübergreifend verglichen und bewertet werden kann.

Um die genannten Forschungslücken zu schließen, wurde ein mehrstufiges Vorgehen gewählt (vgl. Abbildung 37). Zunächst wurden alternative Bewertungsmethoden zur Messung der relativen Produktivität herausgearbeitet (vgl. Abschnitt 5.2). Parallel hierzu wurden explorative Fallstudien in Anwender- und Anbieterunternehmen durchgeführt (vgl. Abschnitt 5.3). Um zu einem einheitlichen Verständnis des Produktivitätsbegriffs zu kommen, wurden zwei umfassende empirische Literaturanalysen durchgeführt (vgl. Abschnitt 5.4). Hierauf aufbau-

¹⁷ Quelle: In Anlehnung an Melville et al. (2004)

end wird im Rahmen des dritten Meilensteins ein Produktivitätsmodell entwickelt. Die wissenschaftlichen Theorien, die für die Entwicklung des Modells maßgeblich sind, werden in Abschnitt 5.5 vorgestellt.

Abbildung 37: Struktur der Datenerhebung und -analyse



4.2 Produktivitätsbewertungsmethoden

Der klassische Produktivitätsbegriff hat seine Wurzel in der Produktionstheorie und ist somit dem Sachgüterbereich zuzuordnen (Bruhn und Hadwich, 2011, S. 3). Die Produktivität ist im ursprünglichen Sinne eine volkswirtschaftliche Kennzahl für die Leistungsfähigkeit der betrieblichen Faktorkombinationen eines Unternehmens und wird hauptsächlich als Maßstab zur Kontrolle der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Unternehmens, unabhängig von der jeweiligen Branche des Unternehmens, verwendet (Bruhn und Hadwich, 2011, S. 5). Im Hinblick auf die Messung der Dienstleistungsproduktivität lassen sich jedoch Produktionsfaktoren und Produktionsergebnisse aufgrund der konstitutiven Merkmale von Dienstleistungen nicht so einfach ermitteln wie im Sachgüterbereich. Daher können die für die Sachgüterindustrie anfänglich entwickelten Produktivitätskonzepte und Messinstrumente zur Erfassung und Bestimmung der Produktivität nicht einfach für den Dienstleistungsbereich übernommen werden (Cantner et al., 2007).

Um die Produktivität im Allgemeinen zu ermitteln, wird der Quotient aus Produktionsergebnis (Output) und einem, mehreren oder allen zur Produktion eingesetzten Produktionsfaktoren (Input) berechnet (Cantner et al., 2007, S. 1). Die Gleichung (5.1) stellt die mathematische Formel

$$Produktivität = \frac{Output}{Input} \quad (5.1)$$

Da die Produktivität eine absolute Betrachtung der Relation von Input und Output darstellt, ist diese als deskriptives Konzept zu sehen (Ray, 2004, S. 15). Zudem gibt es nach Cantner et al. (2007) unterschiedliche Ausprägungen der Produktivität, die je nachdem welches Kriterium für die Darstellung von Input und Output besteht, zugrunde gelegt wird. Die Entscheidung für eine Darstellungsform ist u.a. abhängig vom Untersuchungsgegenstand oder vom Ziel der Analyse. Ein wichtiges Kriterium stellt die zeitliche Dimension dar. Dabei lässt sich eine

zeitpunktbezogene und somit statische Betrachtungsweise von einer zeitraumbezogenen und somit dynamischen Betrachtungsweise unterscheiden. Bei der dynamischen Betrachtungsweise ist es vor allem möglich, die Wirkung des technischen Fortschritts auf die Produktivität zu berücksichtigen. Des Weiteren bezieht sich die Analyse der Produktivität nicht mehr auf einen einzigen Zeitpunkt, sondern auf mehrere aufeinanderfolgende Perioden (Cantner et al., 2007). Auf die dynamische Bewertung wird im weiteren Verlauf näher eingegangen.

Der Begriff Produktivität ist abzugrenzen von dem Begriff der Effizienz. Die Effizienz wird nach Ray (2004, S. 15) als ein normatives Konzept definiert und orientiert sich an den folgenden zwei Ausprägungen des ökonomischen Prinzips (Cantner et al., 2007, S. 3):

- Maximum-Prinzip: Maximierung des Outputs bei gegebenem Input
- Minimum-Prinzip: Minimierung des Inputs bei gegebenem Output

Je nachdem wie der Output (Ziel) und Input (Mittel) inhaltlich spezifiziert wird, entstehen unterschiedliche Effizienzkonzepte. Die Produktivität ist eines von mehreren Effizienzkonzepten, die aus dem Vergleich von realem Output und realem Input entstehen (Cantner et al., 2007). Sie kann somit als eine spezifische inhaltliche Ausprägung von Effizienz aufgefasst werden.

Ferner ist die absolute Effizienz von einer relativen Effizienz zu unterscheiden. Bei der absoluten Effizienz ist die Transformation von Input- in Outputfaktoren eindeutig festgelegt, wohingegen bei der relativen Effizienz die untersuchten Einheiten relativ zueinander verglichen werden (Hammerschmidt, 2006, S. 11). Dabei ist zu beachten, dass die Analyseeinheit (z.B. Filialen, Banken, etc.) aus der gleichen Technologie stammt und im Grunde ein konstantes Verhältnis von Inputs und Outputs angenommen wird (Cantner et al., 2007).

Wird eine Effizienzanalyse im Sinne eines Produktivitätsvergleichs ausgeführt, so wird die relative Effizienz über die folgende Relation (5.2) definiert (vgl. Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 41):

$$\text{relative Effizienz} = \frac{\text{erzielte Produktivität}}{\text{höchste beobachtete Produktivität}} \quad (5.2)$$

Das Effizienzmaß nimmt damit einen Wert zwischen 0 und 1 an. So hat eine effiziente Einheit das Effizienzmaß 1, wobei die ineffiziente Einheit ein Effizienzmaß kleiner 1 und größer 0 erreicht. Effiziente Einheiten sind also im Vergleich zu anderen Einheiten zu 100% effizient (Hammerschmidt, 2006, S. 144). Die Effizienz wird erst dann erreicht, wenn keine weitere Einheit bei gegebener Inputmenge mehr Output erzielt bzw. wenn ein gegebenes Output mit keinem geringeren Input erzielt wird (Allen, 2002).

Bei der Anwendung von Effizienzanalyseverfahren können so angemessene Ergebnisse geliefert werden (Allen, 2002). Bei der relativen Effizienzanalyse werden diejenigen Einheiten

mit der maximalen Output-Input-Relation (Produktivität) als effizienter Benchmark herangezogen. Gemeinsam bilden sie die effiziente Grenzproduktionsfunktion, auch *Efficient Frontier* genannt, an der sich die ineffizienten Einheiten orientieren können (Bielecki, 2009). Anschließend können die ineffizienten Einheiten zu den effizienten Einheiten relativ bewertet werden. Dadurch wird für jede Einheit ein spezifischer relativer Effizienzwert berechnet, welcher dann in eine Rangordnung einsortiert werden kann (Hammerschmidt, 2006). Durch die Orientierung an den effizienten Einheiten ist es nun möglich, bestimmte Leistungsziele im Hinblick auf die Erhöhung von Output bzw. Reduzierung von Input zu definieren (Bielecki, 2009).

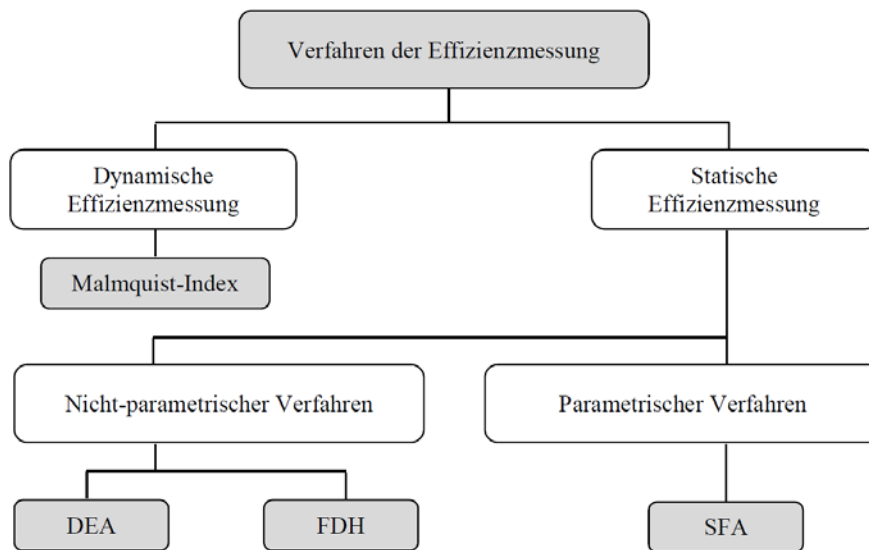
Die *Efficient Frontier Analysis* umfasst alle Verfahren, die sich in der oben beschriebenen Weise mit der relativen Effizienzanalyse von Einheiten befassen. Die bekanntesten Verfahren der *Efficient Frontier Analysis* werden im weiteren Verlauf ausführlich veranschaulicht, verglichen und hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen einer kritischen Bewertung unterzogen.

4.2.1 Verfahren der Effizienzmessung

Grundsätzlich können die Methoden der Effizienzmessung in die Gruppe der parametrischen und nicht-parametrischen Verfahren eingeordnet werden. Beide Gruppen weisen grundlegende Unterschiede bei der Ableitung der Produktionsfunktion auf. Nicht-parametrische Verfahren unterstellen *a priori* keine funktionale Form der Produktionsfunktion und der Funktionsverlauf wird anhand der vorhandenen Daten spezifiziert (Hammerschmidt 2006, S. 121). Zu dieser Gruppe gehören die Data Envelopment Analysis (DEA) und die Free Disposal Hull (FDH) Methode. In Abgrenzung dazu werden bei den parametrischen Verfahren Produktionsfunktionen anhand ökonometrischer Methoden geschätzt, wofür *a priori* der funktionale Zusammenhang zwischen Input- und Outputfaktoren bestimmt werden muss. Das heißt, es müssen Annahmen über den tatsächlichen Verlauf der Produktionsfunktion getroffen werden (Hammerschmidt 2006, S. 109). Zu den bekanntesten Vertretern dieser Gruppe gehört die Stochastic Frontier Analysis (SFA).

Die Effizienzverfahren der DEA, FDH und SFA sind rein statisch orientiert, d.h. die Effizienzanalyse erfolgt nur zu einem einzigen Zeitpunkt. Dynamische Verfahren zur Effizienzmessung berücksichtigen dabei mehrere aufeinanderfolgende Perioden. Ein dynamisches Verfahren stellt der auf der DEA beruhende Malmquist-Index dar, bei dem die Effizienzwerte aus jeweils zwei aufeinanderfolgenden Perioden gegenübergestellt werden (Färe et al., 1992). Dieses Verfahren wird im weiteren Verlauf exemplarisch erläutert. In der folgenden Abbildung 38 werden die vorgestellten Verfahren zur Effizienzbewertung ihrer spezifischen Gruppe zugeordnet.

Abbildung 38: Verfahren der Effizienzbewertung



4.2.1.1 Nicht-parametrische Verfahren

Bei den sogenannten nicht-parametrischen Verfahren geht es um die Ermittlung einer Grenzproduktionsfunktion (Frontierfunktion), auf der alle effizienten Einheiten liegen (Hammerschmidt, 2006, S. 13). Diese Verfahren unterstellen keinen funktionalen Zusammenhang zwischen Input- und Outputfaktoren, d.h. es müssen *a priori* keine Annahmen vor der Effizienzmessung im Hinblick auf die Form der zu bestimmenden Funktion gemacht werden (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 33). Sie stellen mathematische, lineare Programmierungsmethoden dar, bei denen der Verlauf der Produktionsfunktion prinzipiell anhand gegebener Daten ermittelt wird. Für diejenigen Einheiten, die sich nicht auf der Produktionsfunktion befinden, wird der Abstand zur Funktion gemessen, der dann Auskunft über die relative Ineffizienz gibt (Hammerschmidt, 2006, S. 121 ff.).

Data Envelopment Analysis

Bei der Data Envelopment Analysis (DEA) handelt es sich um ein produktionswirtschaftlich orientiertes Benchmarking-Konzept, das von Charnes, Cooper und Rhodes im Jahre 1978 entwickelt wurde. Die DEA hat ihre Wurzel in der volkswirtschaftlichen Produktionstheorie und wurde ursprünglich entwickelt für die Anwendung im Non-Profit-Sektor (wie z. B. Krankenhäuser Bildungseinrichtungen), findet aber mittlerweile weitreichende Anwendung im Marketing und Operations Research Bereich. Das Verfahren ermöglicht die Analyse der relativen Effizienz von Analyseeinheiten (Charnes et al., 1978, S. 1).

Die DEA ist eine lineare Programmiermethode zur Bewertung der relativen Effizienz mit der eine Gruppe von $i = 1, \dots, n$ Entscheidungseinheiten identische $j = 1, \dots, k$ Inputvariablen in identische $h = 1, \dots, m$ Outputgrößen transformiert (Dulá, 1997, S. 51; Lofti et al., 2010, S. 1; Kuosmanen und Matin, 2009, S. 658; Ramanathan, 2003, S. 25). Jede Entscheidungseinheit

(DMU = *decision making unit*) ist durch eine Input-Outputkonfiguration (X_i, Y_i) , bestehend aus einem Vektor $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik})$ der beobachteten Inputs und einem Vektor $Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im})$ der beobachteten Outputs, charakterisiert (Banker et al., 1984, S. 1081; Kuosmanen und Matin, 2009, S. 659). Die Gesamtheit dieser Konfigurationen formt eine Produktionsmöglichkeitenmenge, die als Technologie $\Psi = \{(X, Y) | Y \geq 0 \text{ kann erzeugt werden aus } X \geq 0\}$ beschrieben werden kann (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 36; Dulá, 1997, S. 51). Für sie gelten die folgenden Annahmen:

Annahme 1: Freie Disposabilität (auch Ineffizienzpostulat)

Falls $(X, Y) \in \Psi$ und $X' \geq X$ bzw. $Y' \leq Y$, dann gilt $(X', Y) \in \Psi$ bzw. $(X, Y') \in \Psi$ (Dulá, 1997, S. 53). Dies bedeutet, dass jede ineffiziente DMU, die mehr Input einsetzt (Inputverschwendung) oder weniger Output bereitstellt (Outputunterproduktion) als eine andere Entscheidungseinheit, ein Teil der Produktionsmöglichkeitenmenge ist (Alpar et al., 2001, S. 60; Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 37). Ferner bedeutet dies, dass mit einer Inputerhöhung keine Outputreduzierung einhergehen kann und eine Verringerung der Outputs nicht die Folge einer Inputsteigerung sein darf (Scheffczyk, 1996, S. 169).

Annahme 2: Konvexität der Technologie

Falls $(X_i, Y_i) \in \Psi$ und $\lambda_i \geq 0$ ein nicht-negativer Skalar ist, für den gilt $\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$, dann gilt $(\sum_{i=1}^n \lambda_i X_i, \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_i) \in \Psi$ (Banker et al., 1984, S. 1081; Po et al., 2009, S. 278). Dadurch wird gewährleistet, dass durch eine Verbindung mehrerer beobachteter DMUs virtuelle Einheiten entstehen, die, neben den real existierenden Einheiten, als Referenz für ineffiziente DMUs dienen können (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 36).

Annahme 3: Konstante Skalenerträge

Falls $(X, Y) \in \Psi$ und $\eta > 0$, dann gilt $(\eta X, \eta Y) \in \Psi$ (Po et al., 2009, S. 278). Dies besagt, dass mit jeder Veränderung der Inputs eine proportionale Veränderung der Outputs einhergeht (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 37).

Annahme 4: Minimale Extrapolation

Falls Ψ eine Teilmenge von $\hat{\Psi}$ ist, welche die Annahmen 1, 2 und 3 erfüllt, dann gilt $(X_i, Y_i) \in \hat{\Psi}$ und alle beobachteten Input-Outputkonfigurationen werden umhüllt (Banker et al., 1984, S. 1081; Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 37).

Innerhalb einer Technologie Ψ werden die Einheiten, welche mit dem niedrigsten Inputeinsatz den höchsten Output generieren, als effizient klassifiziert (Yu et al., 1996, S. 492). Eine

Linearkombination dieser Einheiten (vgl. Annahme 2) formt eine, als effizienten Rand bezeichnete, empirische *best-practice*-Produktionsfunktion (Peck et al., 1998, S. 262; Stancheva und Angelova, 2008, S. 15). Der radiale Abstand einer dominierten Einheit von dieser Funktion drückt deren Ineffizienzgrad aus und identifiziert zudem ihren (virtuellen) Referenzpunkt auf dem effizienten Rand (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 36; Martić und Savić, 2001, S. 350).

Im Folgenden wird kurz die inputorientierte, ursprüngliche Form der DEA mit konstanten Skalenerträgen vorgestellt (Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2006, S. 21). Unter der Annahme, dass keine Messfehler vorliegen, wird die als technische Effizienz bezeichnete Fähigkeit von $i=1,...,n$ Entscheidungseinheiten, $j=1,...,k$ Inputvariablen in $h=1,...,m$ Outputgrößen zu transformieren, bewertet (Banker et al., 1993, S. 333; Camanho und Dyson, 2005, S. 434; Ramanathan, 2003, S. 78). Ausgehend von einer Beobachtung, in der n DMUs unterschiedlich ausgeprägte positive Inputs x_{ji} und Outputs y_{hi} aufweisen, lässt sich die Effizienz θ_o^{CCR} einer Entscheidungseinheit $o \in i$ wie folgt berechnen (Ali et al., 1995, S. 463; Seiford und Thrall, 1990, S. 10; Zhou et al., 2008, S. 2-3):

$$\min_{\lambda_{io}} \theta_o^{CCR} \quad (5.3)$$

unter den Nebenbedingungen:

$$\sum_{i=1}^n \lambda_{io} y_{hi} \geq y_{ho} \quad \forall h = 1, \dots, m \quad (5.4)$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_{io} x_{ji} \leq \theta_o^{CCR} x_{jo} \quad \forall j = 1, \dots, k \quad (5.5)$$

$$\lambda_{io} \geq 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (5.6)$$

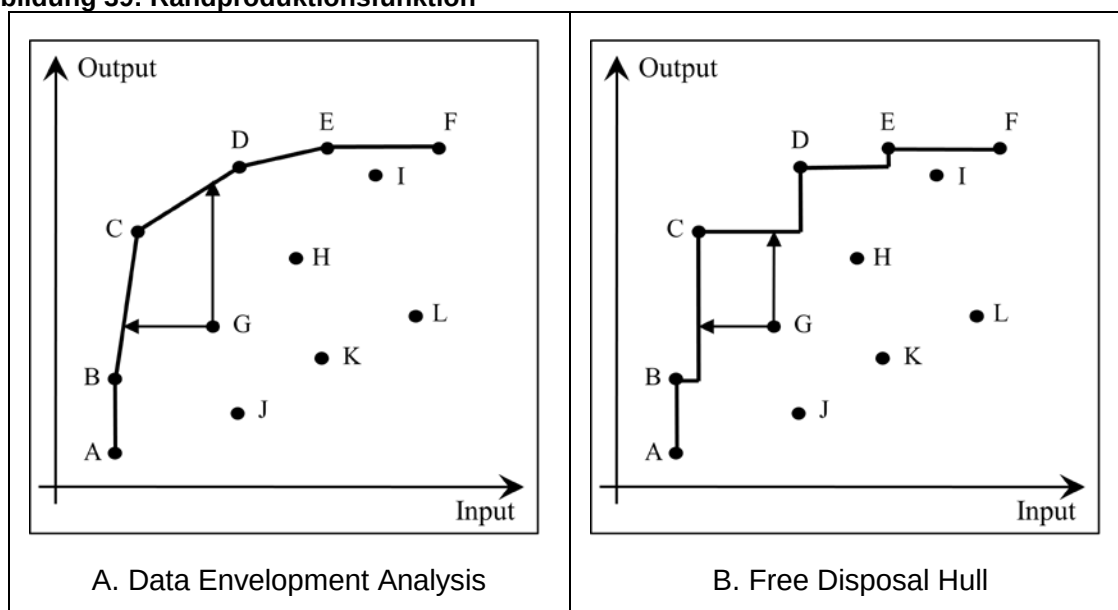
Dieses Optimierungsproblem wird unabhängig für jede der n Entscheidungseinheiten gelöst (Ertay und Ruan, 2005, S. 803; Holland und Lee, 2002, S. 12). Die ermittelten Effizienzwerte liegen im Bereich $0 < \theta_o^{CCR} \leq 1$, wobei $\theta_o^{CCR} < 1$ die betrachtete DMU als ineffizient und $\theta_o^{CCR} = 1$ die betrachtete DMU als effizient klassifiziert (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 48; Bauer et al., 2004, S. 25; Cooper et al., 2006, S. 44). Durch die Output- (4.5) und Inputrestriktionen (4.6) wird gewährleistet, dass die (virtuelle) Referenzeinheit R_o der DMU o nicht außerhalb der Technologie Ψ liegt und dass dieser Projektionspunkt allein durch eine Reduzierung der Inputs zu erreichen ist (Al-Fahham, 2008, S. 23; Gutierrez, 2005, S. 14; Ramanathan, 2003, S. 53-54). In (4.6) zeigt der Wert $\theta_o^{CCR} x_{jo}$ das optimale Niveau des Inputs j an, durch dessen Erreichen eine Entscheidungseinheit o bei gleichbleibender Ausbringungsmenge auf den effizienten Rand gelangt (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 49). Die *dual*-Variable λ_{io} bestimmt das Ausmaß, mit dem eine als effizient klassifizierte Einheit in die Konstruktion der (virtuellen) Referenzeinheit R_o eingeht (Bauer und Hammerschmidt, 2006, S. 48). Je höher der Wert dieser Referenzgewichte für eine Einheit i ausfällt, desto

bedeutender ist diese Einheit als Referenz für o und desto stärker fließt sie in die Bildung von R_o ein (Bauer et al., 2004, S. 25).

Free Disposal Hull

Der ausschließlich auf der Annahme der freien Disposabilität beruhende Free Disposal Hull (FDH)-Ansatz wurde 1984 von Deprins, Simar und Tulkens als Alternative zur DEA entwickelt (Deprins et al., 1984, S. 245; Leleu, 2006, S. 340). Durch den Verzicht auf eine Linearkombination zwischen den effizienten Punkten in Form einer konvexen Technologie Ψ (vgl. Annahme 2) wird gewährleistet, dass für jede ineffiziente Einheit stets genau eine real existierende effiziente Einheit als Referenz ausgewählt wird (Cook und Seiford, 2009, S. 6; Fried et al., 1996, S. 377; Soleimani-damaneh et al., 2006, S. 1055; Soleimani-damaneh und Mostafaei, 2009, S. 1223). Wie Abbildung 39 zeigt, kann die auf Basis der FDH ermittelte Randproduktionsfunktion als Treppenfunktion dargestellt werden (Drake und Simper, 2003, S. 170). Um den effizienten Rand zu erreichen, müsste die hier abgebildete Einheit G entweder ihren Input oder ihren Output auf das Niveau der Einheit C bringen. Obwohl der FDH-Ansatz einige Vorzüge aufweist, hat er in der Forschung bislang wenig Anklang gefunden (DeBoer et al., 1998, S. 430; Löber und Staat, 2006, S. 75).

Abbildung 39: Randproduktionsfunktion



4.2.1.2 Parametrische Verfahren

Anders als bei nicht-parametrischen Verfahren wird bei parametrischen Verfahren die Produktionsfunktion durch eine *a priori* festgelegte Form des Funktionsverlaufes dargestellt, d.h. es wird eine feste Berechnungsvorschrift vorgegeben (Hammerschmidt, 2006, S. 109). Diese Verfahren berechnen im Gegensatz zu nicht-parametrischen Verfahren für alle Input- und Outputfaktoren Gewichtungparameter, die übergreifend für alle Entscheidungseinheiten angenommen werden (Last und Wetzels, 2009, S. 5). Die Schätzung der Produktionsfunktion erfolgt durch ökonometrische Verfahren. Als einer der bekanntesten parametrischen Verfah-

ren wird im Folgenden exemplarisch das Verfahren der Stochastic Frontier Analysis (SFA) vorgestellt.

Stochastic Frontier Analysis

Die Stochastic Frontier Analysis (SFA) ist das derzeit am weitesten verbreitete stochastisch-parametrische Verfahren zur Effizienzbewertung (Porembski, 2000, S. 102). Dieses Verfahren geht im Wesentlichen auf die Arbeiten von Aigner, Lovell und Schmidt (1977) zurück und gehört zur Gruppe der Regressionsmodelle (Hammerschmidt, 2006, S. 116). Im Unterschied zur DEA wird bei der SFA eine stochastische Frontierfunktion bestimmt, die nicht mehr impliziert, dass alle Abweichungen von der Funktion ausschließlich als systematische Ineffizienzen interpretiert werden. Stattdessen werden die Abweichungen als eine Kombination aus Ineffizienzen und Zufallseinflüssen aufgefasst (De Borger und Kerstens, 1996, S. 151). Die SFA berücksichtigt also noch zusätzlich stochastische Einflüsse wie Messfehler, Glück oder Umwelteinflüsse, die sich auf das Outputniveau auswirken können.

Die Optimierung erfolgt bei der SFA nicht, wie bei der DEA, aus der Sichtweise einer individuell beobachteten DMU, sondern vielmehr über die Gesamtheit der beobachteten DMUs hinweg wie bei einer klassischen Regressionsanalyse (Hammerschmidt, 2006).

Die Produktionsfunktion wird üblicherweise unter der *a priori* definierten Form des Funktionsverlaufs vom Cobb-Douglas-Typ geschätzt (Hammerschmidt, 2006, S. 116), um damit die typisch konvexe Krümmung der Produktionsfunktion wiedergeben zu können (Hoffmann, 2006, S. 15).

Für die Ermittlung der stochastischen Frontierfunktion wird die deterministische Produktionsfunktion (Deterministic Frontier) um einen kombinierten Fehlerterm ergänzt, der in einen Zufalls- und Ineffizienzanteil aufgespalten wird (Aigner et al., 1977, S. 24 f.). Die Schätzgleichung der deterministischen Frontierfunktion für n Einheiten im einfachen Fall eines Outputs (y) und eines Inputs (x) ergibt sich unter der *a priori* vorgegebenen Funktionsform vom Cobb-Douglas-Typ als

$$y_j = x_j^\beta + \varepsilon_j, \quad j = 1, \dots, n \quad (5.7)$$

$$\text{mit } \varepsilon_j \leq 0 \quad (5.8)$$

wobei β den unbekannten Funktionsparameter darstellt, der geschätzt werden muss (Aigner und Chu, 1968, S. 831). Durch die Nebenbedingung (5.8) werden positive Abweichungen ausgeschlossen. Wird der ermittelte optimale Output unter der Zugrundelegung des geschätzten Funktionsparameters β mit y_j^* bezeichnet, so gilt für eine spezifische Einheit j : $y_j = y_j^* + \varepsilon_j$. Somit entspricht der Output der beobachteten Einheit j dem maximalen Output abzüglich der Ineffizienzabweichung (Hammerschmidt, 2006, S. 113 f.). Der Wert der Ineffizienz einer Einheit j wird in Form der Abweichung des erzeugten Outputs von der Produktionsfunktion gemessen. Dieser Wert wird durch die Variable ε_j zum Ausdruck gebracht. Sollte es einer Einheit gelingen, unter Verwendung der optimalen Technologie ein maximales Outputniveau zu produzieren, so nimmt die Variable ε_j den Wert 0 an.

Bei der deterministischen Frontierfunktion ((5.7)-(5.8)) wird jede Abweichung zur Funktion als Ineffizienz interpretiert (De Borger und Kerstens, 1996, S. 151). Um aber auch stochastische Einflüsse zu berücksichtigen, wird die deterministische Frontierfunktion um den kombinierten Fehlerterm (5.10) ergänzt. So lässt sich die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion des SFA wie folgt darstellen (Aigner et al., 1977, S. 24 f.):

$$y_j = x_j^\beta + \varepsilon_j, \quad j = 1, \dots, n \quad (5.9)$$

$$\text{mit } \varepsilon_j = \tilde{v}_j - \tilde{u}_j \quad (5.10)$$

wobei x den Vektor der Inputs und y den Vektor der Outputs darstellt. Die Abweichungen von der Frontierfunktion, die durch stochastische Einflussfaktoren entstehen, werden durch die Fehlerkomponente $\tilde{v}_j$ widergespiegelt. Für diese stochastische Abweichung wird angenommen, dass sie zweiseitig unbeschränkt ist und einer symmetrischen Normalverteilung mit dem Mittelwert 0 unterstellt wird (Aigner et al., 1977, S. 24 f.). Die Variable $\tilde{v}_j$ kann also bei vorteiligen Zufallseinflüssen auf die Outputproduktion positive und bei nachteiligen Zufallseinflüssen auch negative Werte annehmen. Mit der Fehlerkomponente $\tilde{u}_j$ wird die Abweichung von der Frontierfunktion aufgrund ökonomischer Ineffizienz ausgedrückt. Für $\tilde{u}_j$ wird eine halb-Normalverteilung zugrunde gelegt, die nur negative Abweichungen zulässt (Aigner et al., 1977, S. 24 f.). Auf diese Weise wird nicht mehr die gesamte Abweichung von der Funktion als Ineffizienz interpretiert (Hammerschmidt, 2006, S. 116).

Zur Ermittlung der stochastischen Frontierfunktion gibt es mehrere Möglichkeiten (Hammerschmidt, 2006, S. 117). In der Regel erfolgt dies bei Querschnittsdaten durch eine Maximum-Likelihood-Schätzung (Kumbhakar und Lovell, 2000). Sollten keine stochastischen Einflüsse ($\tilde{v}_j = 0$) beim Leistungserstellungsprozess einer Einheit existieren, dann liegt der optimale Output y_j^* auf der deterministischen Frontierfunktion und entspricht der Gleichung (Hammerschmidt, 2006, S. 117):

$$y_j^* = x_j^\beta \quad (5.11)$$

Die effizienten Einheiten ($\tilde{u}_j = 0$) befinden sich dann stets auf, ineffiziente Einheiten stets unterhalb der deterministischen Frontierfunktion. Sollten jedoch stochastische Störeinflüsse ($\tilde{v}_j \neq 0$) den Leistungserstellungsprozess kennzeichnen, dann liegt der optimale Output y_j^* auf der stochastischen Frontierfunktion und entspricht dann (Hammerschmidt, 2006, S. 117):

$$y_j^* = x_j^\beta + \tilde{v}_j \quad (5.12)$$

Die Outputwerte der stochastischen Frontierfunktion können dabei um den deterministischen Teil schwanken, da $\tilde{v}_j$ sowohl positive als auch negative Werte annehmen kann. Somit kann die stochastische Funktion sowohl oberhalb als auch unterhalb der deterministischen Funktion verlaufen (Coelli et al., 2005, S. 242 f.). Folglich kann für jede Einheit eine individuelle stochastische Frontierfunktion entstehen.

4.2.1.3 Dynamische Effizienzmessung

Exemplarisch für die Klasse der dynamischen Effizienzbewertungsverfahren wird im Folgenden der Malmquist-Produktivitätsindex (MPI) vorgestellt. Der MPI bestimmt Produktivitätsänderungen im Zeitverlauf (Cook und Seiford, 2009, S. 13). Er ist das Produkt aus den folgenden zwei Effekten (Al-Fahham, 2008, S.53): Der Aufholeffekt (*catch up effect*) bestimmt die Änderung der (gesamten) technischen Effizienz, die allein auf die Anstrengung einer DMU zurück zu führen ist (Löber und Staat, 2006, S. 70; Sturm und Williams, 2004, S. 1781). Dieser Effizienzwert kann dann, wie in Abschnitt 4.4.1 gezeigt, in seine Komponenten zerlegt werden (Sturm und Williams, 2004, S. 1781). Der Randverschiebungseffekt (*frontier shift effect*) bestimmt die Veränderung des effizienten Randes zwischen zwei Perioden und kann somit als Maß für den technologischen Wandel interpretiert werden (Al-Fahham, 2008, S.54; Sturm und Williams, 2004, S. 1781).

Für die formale Darstellung des MPIs bezeichnet Ψ^0 die Technologie der Periode 0 (Ausgangszeitpunkt) und Ψ^1 die Technologie der Periode 1 (Betrachtungszeitpunkt). Der Aufholeffekt Ξ_i berechnet die Effizienzänderung einer Einheit i im Vergleich zu der Technologie der jeweiligen Periode. Er kann wie folgt dargestellt werden (Al-Fahham, 2008, S. 56, Löber und Staat, 2006, S. 72):

$$\Xi_i = \frac{\theta_i^{CCR}(\Psi^1)}{\theta_i^{CCR}(\Psi^0)} \quad (5.13)$$

Dabei bedeutet $\Xi_i > 1$ eine Effizienzsteigerung, $\Xi_i < 1$ einen Effizienzurückgang und $\Xi_i = 1$ eine konstant gebliebene Effizienz von Anbieter i . Das Problem bei der alleinigen Betrachtung des Aufholeffekts ist, dass dieser den technologischen Wandel einer Industrie nicht berücksichtigt. So ist beispielsweise eine konstante Effizienz im Falle eines technologischen Rückschritts ein schlechtes Zeichen, da somit auch der Anbieter einen Rückschritt vollzogen hat. Die technologische Änderung wird über den Randverschiebungseffekt Z_i ausgedrückt. Dieser besteht aus zwei Komponenten. Durch den Term Z_i^0 wird die Lage (x_i^0, y_i^0) des betrachteten Anbieters in Periode 0 in Bezug zu den Technologien Ψ^0 und Ψ^1 der beiden Perioden gesetzt. Der zweite Term Z_i^1 setzt die Lage (x_i^1, y_i^1) des Dienstleister in Periode 1 in Bezug zu den Technologien Ψ^0 und Ψ^1 der beiden Perioden. Es gilt (Al-Fahham, 2008, S. 56, Löber und Staat, 2006, S. 73):

$$Z_i = \sqrt{Z_i^0 Z_i^1} = \sqrt{\frac{\theta_i^{CCR}(X_i^0, Y_i^0, \Psi^0)}{\theta_i^{CCR}(X_i^0, Y_i^0, \Psi^1)} \frac{\theta_i^{CCR}(X_i^1, Y_i^1, \Psi^0)}{\theta_i^{CCR}(X_i^1, Y_i^1, \Psi^1)}} \quad (5.14)$$

Dabei bedeutet $Z_i > 1$ einen technologischen Fortschritt, $Z_i < 1$ einen technologischen Rückschritt und $Z_i = 1$ eine konstante Technologie der betrachteten Transformation.

Der MPI stellt das Produkt aus den beiden Effekten dar. Er berücksichtigt damit die Lageänderung der Anbieter im Verhältnis zu der Verschiebung des effizienten Randes. Für ihn gilt (Al-Fahham, 2008, S. 56, Löber und Staat, 2006, S. 71):

$$MPI_i = \Xi_i Z_i \quad (5.15)$$

Dabei bedeutet $MPI_i > 1$ eine gestiegene Produktivität, $MPI_i < 1$ eine gesunkene Produktivität und $MPI_i = 1$ eine konstante Produktivität des betrachteten Anbieters zwischen zwei Perioden.

Es sei darauf hingewiesen, dass in vielen formalen Darstellungen des Malmquist-Indexes die Größen MPI_i , Ξ_i und Z_i nicht wie hier über die Thetawerte, sondern über die Distanzen zum effizienten Rand ausgedrückt werden. Diese entsprechen $1 - \theta_i^{CCR}$. In diesem Fall dreht sich die Interpretation der Quotienten um.

4.3 Empirische Literaturanalyse

Wie bereits eingangs erwähnt, wurde im Rahmen des ersten Meilensteins des Teilprojekts ersichtlich, dass es derzeit kein einheitliches Verständnis der Konstrukte *Softwareperformanz* (SWP) und *Geschäftsprozess-Outsourcingperformanz* (BPOP) gibt. Eine Schließung dieser signifikanten Forschungslücke ist unabdingbar um im weiteren Projektverlauf die Produktivität von IT-Dienstleistungen adäquat beurteilen zu können.

Vor diesem Hintergrund wurden zwei empirische Literaturanalysen in den Bereichen Software und BPO durchgeführt. Eine solche Bewertung der Literatur integriert eine Vielzahl von Quellen, um ein umfassendes Bild über den aktuellen Stand der Forschung zu liefern (Chatterjee et al., 2008). Methodisch folgen die Literaturrecherchen dem reproduzierbaren, wissenschaftlichen und transparenten Prozess von Tranfield et al. (2003). Diese Literaturrecherchen erforschen die beiden abhängigen Variablen SWP und BPOP aus der Anwenderperspektive. Wir berücksichtigen hierbei nicht die Auswirkungen auf Anbieterorganisationen. Um den durchgeführten Suchprozess transparent zu machen, wird im Folgenden zunächst die Suchstrategie näher erläutert. Anschließend wird exemplarisch die Suchstatistik für die Literaturrecherche im Bereich BPOP präsentiert. Eine ausführlich Datenanalyse und

Dateninterpretation sowie eine Publikation der Ergebnisse werden im Rahmen des dritten Meilensteins erfolgen.

4.3.1 Suchstrategie

Die Methodik der Identifikation der abhängigen Variablen BPOP und SWP folgt dem dreistufigen strukturierten Ansatz von Webster und Watson (Webster und Watson, 2002). In einem ersten Schritt werden führenden Fachzeitschriften über Journal-Datenbanken wie ABI/Inform (ProQuest) und Business Source Premier (via EBSCO Host) sowie *Conference Proceedings* mit relevanten Schlagwörtern durchsucht. Ein exemplarischer Auszug dieser Schlagwörter ist in Tabelle 6 gegeben. Für die empirische Literaturanalyse erfolgte jeweils die Kombination einer Performanz-Kenngröße mit einem Fokus.

Tabelle 6: Suchbegriffe

Schlagwort 1: Performanz-Kenngrößen (exemplarisch)	Schlagwort 2: Fokus (Geschäftsprozessoutsourcing)	Schlagwort 2 (alternativ): Fokus (Softwareperformanz)
Productivity	Business process outsourcing	On Demand Software
Business value	IT Outsourcing	Software
Payoff	Business process	Software-as-a-Service
Success	Outsourcing	Software Service
Efficiency	...	Service
Effectiveness		
Competitive Advantage		...
Performance		
Outcome		
Benefit		
Economic impact		
Quality		
Value		
...		

In einem zweiten Schritt wurde eine Rückwärtssuche durchgeführt. Hilfreiche Referenzen in den gefunden Artikeln wurden ebenfalls in die Analyse integriert. Im dritten Schritt wurden jene Quellen gesucht, die sich auf die relevanten Artikel der Literatursuche beziehen. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Literaturquellen im finalen Datensatz.

Um einen ganzheitlichen Überblick zu erhalten integriert die Literaturanalyse ein breites Spektrum an Forschungsmethoden, wie quantitative und qualitative empirische Studien, Beiträge aus der Unternehmenspraxis sowie konzeptionelle Artikel. Qualitative Forschung wie Fallstudien liefern Einblicke in „wenn“, „wie“ und „warum“-Fragen, die eher explorativer Natur sind (Yin, 2009). Da der BPO-Bereich ständig weiterentwickelt wird, wie z. B. die Verschie-

bung der Outsourcing-Motivationen von Kostensenkung zu strategischen Zielsetzungen, sind solche explorativen Arbeiten zielführend. Quantitative Untersuchungen sind hilfreich, sobald eine solide theoretische Grundlage geschaffen wurde.

Tabelle 7: Übersicht der Zeitschriften und Konferenzen der Literaturrecherche

Zeitschriften der Wirtschaftsinformatik	• Information Systems Journal (ISJ) • Information Systems Research (ISR) • Journal of Management Information Systems (JMIS) • Journal of the Association for Information Systems (JAIS) • MIS Quarterly (MISQ)
Management-Zeitschriften (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre)	• Academy of Management Journal (AMJ) • Academy of Management Review (AMR) Administrative Science Quarterly (ASQ) • Journal of Industrial Economics (JIE) • Management Science (MS) • Strategic Management Journal (SMJ)
Management-Zeitschriften (Organisation)	• Journal of Economic Behavior & Organization (JEBO) • Journal of International Business Studies (JIBS) • Organization Science (OS) • Organizational Behavior & Human Decision Processes (OBHDP)
Angewandte Management-Zeitschriften	• California Management Review (CMR) • Harvard Business Review (HBR) • Sloan Management Review (SLR)
Wirtschaftsinformatik Konferenzen	• Americas Conference on Information Systems (AMCIS) • European Conference on Information Systems (ECIS) • International Conference on Information Systems (ICIS) • Wirtschaftsinformatik (WI)

4.3.2 Deskriptive Auswertung im Bereich BPO-Performanz

Im Folgenden wird die Statistik für die Schlagwort- und die Rückwärts-Suche im BPO-Bereich dargestellt. Die Suche ergab insgesamt 399 Artikel. *Conference Proceedings* aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik umfassen in Summe 146 Artikel (37%). Unter den Konferenzen, zeigte die *"Americas Conference on Information Systems"* (AMCIS) die meisten Ergebnisse. Die zweitgrößte Kategorie waren Publikationen in IS Zeitschriften, welche 112 Artikeln (28%) umfassen. Darüber hinaus wurden 70 Praktikerbeiträge (18%) in der Literaturanalyse berücksichtigt. In Management-Zeitschriften wurden weniger Artikel gefunden, was bedeutet, dass ein großer Teil der BPO-Forschung primär IS-Feld angesiedelt ist.

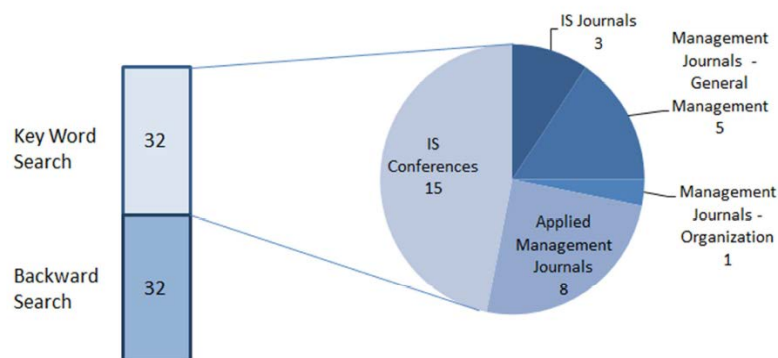
Für die 399 Artikel wurde eine Literaturdatenbank angelegt. Bei jeder der Publikationen wurde als erster Schritt der Abstract gesichtet. Für die Auswertung wurden nur solche Artikel berücksichtigt, die Performance-Effekte von BPO diskutieren. Aufgrund der relativ breiten Suchbegriffe, entsprach eine große Menge der gefundenen Publikationen nicht dem Schwerpunkt der Analyse. Insgesamt wurden 208 der 399 Artikel in dieser Phase gestrichen.

In dem nächsten Schritt wurden die verbleibenden 191 Veröffentlichungen komplett gelesen und anhand der folgenden Kriterien gestrichen: (Lacity et al., 2011.):

- Der Artikel befasst sich ausschließlich mit ITO-, Fertigungs-Outsourcing oder Business Process Reengineering (z. B. Chang und Powell, 1998; Lee und Kim, 1999)
- Der Artikel analysiert Captive Centers oder Spin-offs und nicht die Auslagerung an Dritte (beispielsweise Nachum und Zaheer, 2005)
- Die ausgelagerte Aufgabe war eine reine Projektarbeit und nicht von wiederkehrender Natur (z. B. Takeishi, 2002)
- Der Beitrag war rein mathematisch oder spieltheoretisch (z. B. Hasija et al., 2008)
- In den Artikeln wurde das BPOP-Konstrukt nicht spezifiziert (z. B. Tanriverdi et al., 2007)

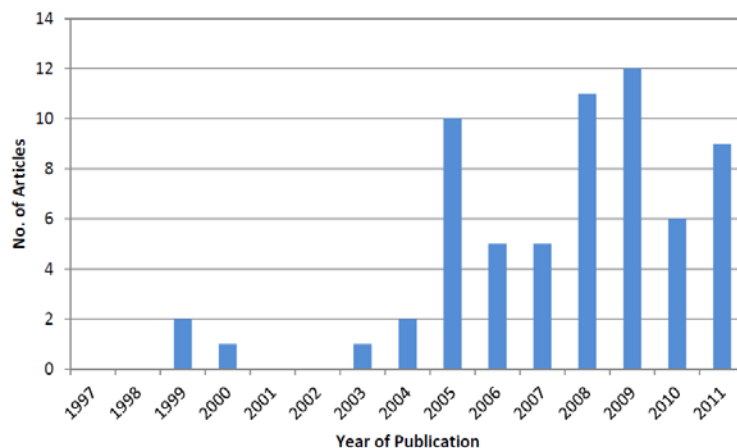
Als Ergebnis wurden 32 Artikel gefunden, die auf den Forschungsfokus passen. Zusätzlich hierzu wurden 32 weitere Artikel im Rahmen der Rückwärtssuche ermittelt. Ein Überblick kann Abbildung 40 entnommen werden.

Abbildung 40: Verfahren der Effizienzbewertung (Fortsetzung 1)



Aus Abbildung 41 wird ersichtlich, dass BPO-Performance in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. So befassten sich in den Jahren von 1997 bis 2004 lediglich sechs Veröffentlichungen mit diesem Thema, wohingegen seit 2005 durchschnittlich acht Artikel pro Jahr das Thema Produktivität betrachten.

Abbildung 41: Verfahren der Effizienzbewertung (Fortsetzung 2)



4.4 Empirische Fallstudien

Für die Ableitung der Implikationen und Best-practices in Themen des dritten Meilensteins wurden umfassende explorative Fallstudien in den Bereichen OnPremises- und OnDemand Softwaredienstleistungen sowie Geschäftsprozess-Outsourcing erhoben. Zur Datenerhebung und Datenanalyse wird ein strukturierter Case Study-Ansatz nach Yin (2009) verfolgt. Im Folgenden wird zunächst kurz auf das Fallstudiendesign eingegangen. Anschließend wird eine erste Auswertung, welche die Schnittstelle zwischen den Teilprojekten von PAC und der Universität Mannheim beleuchtet, präsentiert.

Insgesamt wurden im Rahmen der Fallstudienanalyse im Bereich der Softwaredienstleistungen bislang sieben Unternehmen ausführlich betrachtet (siehe Tabelle 8). Weitere ergänzende Fallstudien werden bis Anfang 2013 durchgeführt. Interviewteilnehmer waren Entscheidungsträger in mittelständischen und großen Anwenderunternehmen. Ziel des explorativen Vorgehens war es durch lange Gespräche ein umfassendes Bild von der Produktivitätswirkung von Softwaredienstleistungen zu erhalten. Dabei wurden sowohl primäre (z. B. Logistik) als auch sekundäre (z. B. Beschaffung) Wertschöpfungsprozesse betrachtet.

Tabelle 8: Explorative Fallstudien im Bereich der Softwaredienstleistungen

Unternehmen	Softwarezentrische Dienstleistung	Geschäftsprozess	Interviewpartner
A	On Demand	Customer Relationship Management und Vertrieb	CIO
B	On Demand	Customer Relationship Management und Opportunity Management	CEO Assistant and Project Manager

Tabelle 9: Explorative Fallstudien im Bereich der Softwaredienstleistungen (Fortsetzung)

Unternehmen	Softwarezentrische Dienstleistung	Geschäftsprozess	Interviewpartner
C	On Demand	Customer Relationship Management und Opportunity Management	Managing Partner
D	On Demand	Enterprise Resource Management	CEO
E	On Demand	Verkauf	CEO
F	On Premises	Personalmanagement	CIO
G	On Premises	Einkauf (G1)	Bereichsleiter
		Logistik (G2)	Bereichsleiter
		Vertrieb (G3)	Bereichsleiter

Wie in Abschnitt 4.3 wird auch an dieser Stelle exemplarisch auf die Ergebnisse im Bereich des Geschäftsprozess-Outsourcings eingegangen. Hierzu wurden 18 IT-Anbieter (siehe Tabelle 9) durch Telefoninterviews befragt. Sechs dieser Anbieter stammen aus Europa, sechs aus den USA und sechs aus Indien. Um ihre Leistungsfähigkeit und die Zufriedenheit ihrer Kunden zu bewerten wurde eine Panelbefragung durchgeführt. Insgesamt wurden über 1.400 Fragebögen ausgewertet.

Tabelle 10: Explorative Fallstudien von Outsourcinganbietern

Anbieter	Herkunft	Größe des Unternehmens	Mitarbeiterallokation	Erfahrung	Tätigkeitsfeld
EU2	Europa	Klein	Ausgewogen	Millennium	F&E
IN1	Indien	Mittelgroß	Near-/farshore	Millennium	F&E
IN2	Indien	Mittelgroß	Near-/farshore	Vorangehend	F&E
IN3	Indien	Klein	Near-/farshore	Vorangehend	F&E

Tabelle 11: Explorative Fallstudien von Outsourcinganbietern (Fortsetzung)

DMU	Herkunft	Größe des Unternehmens	Mitarbeiterallokation	Erfahrung	Tätigkeitsfeld
US1	USA	Groß	Ausgewogen	Millennium	System
US2	USA	Mittelgroß	Ausgewogen	Vorangehend	System
US3	USA	Mittelgroß	Near-/farshore	Millennium	F&E
EU1	Europa	Klein	Ausgewogen	Nachzügler	Infrastruktur
EU3	Europa	Klein	Onshore	Nachzügler	Infrastruktur
EU5	Europa	Mittelgroß	Near-/farshore	Millennium	System
IN4	Indien	Groß	Near-/farshore	Vorangehend	System
IN5	Indien	Groß	Near-/farshore	Vorangehend	Infrastruktur
IN6	Indien	Mittelgroß	Near-/farshore	Millennium	F&E
EU4	Europa	Klein	Onshore	Millennium	Infrastruktur
EU6	Europa	Klein	Onshore	Nachzügler	Infrastruktur
US4	USA	Mittelgroß	Near-/farshore	Vorangehend	Infrastruktur

US5	USA	Groß	Ausgewogen	Vorangehend	Infrastruktur
US6	USA	Mittelgroß	Onshore	Vorangehend	Infrastruktur

Eine umfassende Auswertung und Publikation der Ergebnisse ist Teil des dritten Projektmeilensteins. An dieser Stelle werden exemplarisch erste aggregierte Ergebnisse aus den Fallstudien im Outsourcing-Bereich gegeben. Um die Produktivitätsbeiträge im Anwenderunternehmen adäquat zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Leistungsfähigkeit der Anbieter und die Einflussfaktoren auf deren Performance zu analysieren. Die Auswertung erfolgte dabei unter Zuhilfenahme der DEA-Methodik (vgl. Abschnitt 4.2).

Herkunft der Anbieter

Zunächst wurden die Anbieter anhand ihrer Herkunft gruppiert. Wie bereits aufgeführt wurde, stammen je sechs der untersuchten Dienstleister aus Europa, aus Indien und aus den USA. Aus Tabelle 12 geht hervor, dass sich die drei Gruppen im Hinblick auf ihre Effizienzwerte nur geringfügig unterscheiden. In jeder Gruppe befinden sich drei effiziente Anbieter. Die durchschnittliche Effizienz der US-amerikanischen Anbieter ist mit 92,79 % am größten, gefolgt von den indischen Dienstleistern mit 90,62 % und den europäischen mit 89,94 %. Das schlechtere Abschneiden der Gruppe „Europa“ wird maßgeblich durch EU4 und EU6 bedingt. Ein anderes Bild liefert die Betrachtung der Effektivität (vgl. Tabelle 13). Hier zeigt sich eine deutliche Dominanz der indischen Anbieter. Diese erzielen mit $4,0 \leq \hat{y}_i \leq 4,4$ eine sehr hohe durchschnittliche Kundenzufriedenheit. In den USA weist jeder zweite Dienstleister eine überdurchschnittliche Kundenzufriedenheit aus und in Europa nur jeder dritte.

Tabelle 12: Effizienz nach Anbieterherkunft

Herkunft	Gruppengröße	Minimum $\theta_{\min}^{CCR}$	Mittelwert $\theta_{\text{mittel}}^{CCR}$	Maximum $\theta_{\max}^{CCR}$	Effiziente Anbieter
Europa	6	0,7065	0,8994	1,0000	3
Indien	6	0,6684	0,9062	1,0000	3
USA	6	0,7382	0,9279	1,0000	3

Tabelle 13: Effektivität nach Anbieterherkunft

Herkunft	Gruppengröße	Minimum $\hat{y}_{\min}$	Mittelwert $\hat{y}_{\text{mittel}}$	Maximum $\hat{y}_{\max}$	Effektive Anbieter
Europa	6	3,0	3,5	4,2	2
Indien	6	4,0	4,1	4,4	6
USA	6	3,2	3,7	4,4	3

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Anbieterherkunft keinen markanten Einfluss auf die Effizienz ausübt. Allerdings erzielen alle indischen Anbieter überdurchschnittlich gute Effektivitätswerte. Ein Vergleich mit den Providern aus Europa und den USA zeigt, dass die Kunden indischer Anbieter eine höhere Zufriedenheit mit dem Preis-Leistungsverhältnis (PLV) sowie der Fähigkeit des Anbieters zu Innovation und kontinuierlicher Verbesserung (IKV) aufzeigen.

Mitarbeitereinsatz in den Bereitstellungszentren

Die Bereitstellungszentren, in denen ein Anbieter Dienstleistungen für seine Kunden durchführt, bilden eine der wichtigsten Komponenten zur Befriedigung der Kundenbedürfnisse und Steigerung der Performance im Anwenderunternehmen. Ein wesentlicher Vorzug großer Bereitstellungsnetzwerke liegt in der Möglichkeit Skaleneffekte abzuschöpfen (Buxmann et al., 2008, S. 171). Da die Skalierbarkeit von Projekten in der Größe der Belegschaft steigt, wurde der Personalbestand der Anbieter erhoben. Dieser sollte somit einen positiven Einfluss auf die Produktivität nach sich ziehen.

Die Anbieter unterscheiden sich in der Anzahl der Bereitstellungsmitarbeiter (MAB), die in den Zentren tätig sind. Vier der untersuchten Dienstleister verfügen über eine große ($MAB \geq 100.000$), acht über eine mittelgroße ($20.000 \leq MAB < 100.000$) und sechs über eine kleine ($MAB < 20.000$) Belegschaft.

Aus Tabelle 14 geht hervor, dass die mittelgroßen Anbieter mit $\theta_{\text{mittel}}^{CCR} = 0,9529$ die höchste durchschnittliche Effizienz aufweisen. Von diesen acht Organisationen wurden vier als effi-

ziert klassifiziert. Ebenfalls sehr stark sind die sechs Anbieter mit weniger als 20.000 Mitarbeitern, da vier von ihnen auf dem effizienten Rand liegen. Ihr niedrigerer durchschnittlicher Effizienzwert wird durch die einzigen beiden ineffizienten Anbieter der Gruppe EU4 und EU6 bestimmt. Die Unternehmen mit einer großen Belegschaft schneiden am schlechtesten ab. Ihr durchschnittlicher Wert liegt bei lediglich 84 %. Außerdem weist diese Gruppe nur einen effizienten Anbieter auf. Bei der Betrachtung der Kundenzufriedenheit dreht sich der Größeneffekt hingegen um (vgl. Tabelle 15). Hier zeigt sich, dass die großen und mittelgroßen Unternehmen eine höhere durchschnittliche Kundenzufriedenheit erzielen als die Anbieter mit einer kleinen Belegschaft.

Tabelle 14: Effizienz nach Belegschaftsgröße

Bereitstellungs- belegschaft	Gruppengröße	Minimum $\theta_{\min}^{CCR}$	Mittelwert $\theta_{\text{mittel}}^{CCR}$	Maximum $\theta_{\max}^{CCR}$	Effiziente Anbieter
Groß	4	0,6684	0,8400	1,0000	1
Mittelgroß	8	0,8155	0,9529	1,0000	4
Klein	6	0,7065	0,9029	1,0000	4

Tabelle 15: Effektivität nach Belegschaftsgröße

Bereitstellungs- belegschaft	Gruppengröße	Minimum $\hat{y}_{\min}$	Mittelwert $\hat{y}_{\text{mittel}}$	Maximum $\hat{y}_{\max}$	Effektive Anbieter
Groß	4	3,6	3,9	4,0	3
Mittelgroß	8	3,2	3,9	4,4	6
Klein	6	3,0	3,5	4,2	2

Daher kann geschlussfolgert werden, dass die kleinen und die mittelgroßen Organisationen die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen effizienter einsetzen. Hingegen haben mittelgroße und große Anbieter gelernt, die Kundenansprüche weitgehend zu befriedigen.

Neben der Belegschaftsgröße unterscheiden sich die Dienstleister auch im Hinblick auf ihre Mitarbeiterallokation. So wurde für die vorliegende Arbeit untersucht, ob die Mitarbeiterinsatzstrategie auf eine ausgewogene Fachkräfteverteilung an den *onshore*-, *nearshore*- und *farshore*-Standorten oder auf eine Mitarbeiterkonzentration an einzelnen Lokalisationen hin ausgerichtet ist. Vier Anbieter setzten mehr als zwei Drittel ihrer Bereitstellungsmitarbeiter in *onshore*-Standorten ein, während neun Dienstleister mehr als zwei Drittel des Personals *nearshore* und *farshore* halten. Alle untersuchten indischen Anbieter gehören der zuletzt genannten Gruppe an. Die übrigen fünf Anbieter verfolgen eine ausgewogene Mitarbeiter-

allokationsstrategie. Sie setzten zwischen einem Drittel und zwei Drittel der Mitarbeiter *onshore* ein.

Tabelle 16: Effizienz nach Mitarbeiterallokation

Mitarbeiter- allokation	Gruppengröße	Minimum $\theta_{\min}^{CCR}$	Mittelwert $\theta_{\text{mittel}}^{CCR}$	Maximum $\theta_{\max}^{CCR}$	Effiziente Anbieter
Onshore	4	0,7065	0,8137	1,0000	1
Ausgewogen	5	0,7382	0,9476	1,0000	4
Near- /farshore	9	0,6684	0,9342	1,0000	4

Tabelle 17: Effektivität nach Mitarbeiterallokation

Mitarbeiter- allokation	Gruppengröße	Minimum $\hat{y}_{\min}$	Mittelwert $\hat{y}_{\text{mittel}}$	Maximum $\hat{y}_{\max}$	Effektive Anbieter
Onshore	4	3,0	3,2	3,4	0
Ausgewogen	5	3,2	3,7	4,2	3
Near- /farshore	9	3,2	4,0	4,4	8

In Tabelle 16 sind die Effizienzwerte der Gruppen angegeben. Hierbei zeigt sich eine Dominanz der ausgewogenen sowie der *nearshore/farshore*-Allokationsstrategie. Die durchschnittlichen Effizienzwerte beider Gruppen liegen bei etwa 94 % und sind somit deutlich höher als die Effizienzwerte der *onshore*-Gruppe. Ferner weisen beide Gruppen jeweils vier effiziente Anbieter auf. Hingegen wurde in der *onshore*-Gruppe nur EU3 als effizient klassifiziert. Die in Tabelle 17 angegebenen Kundenzufriedenheitswerte bestätigen diese Tendenz. So weisen die Anbieter mit einer ausgewogenen bzw. einer *nearshore/farshore*-Allokationsstrategie eine höhere durchschnittliche Kundenzufriedenheit auf. Auffällig ist zudem, dass in der *onshore*-Gruppe die maximale Effektivität bei lediglich $\hat{y}_{\max} = 3,4$ liegt und somit kein Anbieter dieser Allokationsstrategie effektiv ist.

Die Untersuchung der Mitarbeiterallokation deutet auf einen Vorteil der ausgewogenen- und der *nearshore/farshore*-Strategie hin. Unternehmen, die bisher den überwiegenden Teil ihrer Belegschaft *onshore* einsetzten, sollten zukünftig in den Ausbau ihres globalen Netzwerkes investieren. Hieraus ergeben sich zwei Fragen für weiterführende Studien: Erstens sollte die Netzwerkinteraktion der einzelnen Organisationen untersucht werden. Die Unterschiede zwischen der ausgewogenen- und der *nearshore/farshore*-Gruppe von der *onshore*-Gruppe sollten aufgedeckt und Rückschlüsse für die optimale Gestaltung von weltweiten Liefer- und

Bereitstellungsnetzwerken getroffen werden. Zweitens verfügen alle Anbieter der ausgewogenen und der *nearshore/farshore*-Gruppe über große Bereitstellungszentren in Indien. Daher sollten weiterführende Studien das Potential verschiedener globaler Lokalitäten analysieren, um festzustellen, in welchen Ländern die *onshore*-Gruppe Investitionen tätigen sollte.

Erfahrungs- und technologischer Hintergrund der Anbieter

Die untersuchten Provider verfügen über ein globales Netzwerk von Bereitstellungszentren und Vertriebsniederlassungen. Im Folgenden wird untersucht, ob die Erfahrung eines Anbieters mit globaler Arbeitsteilung und sein technologischer Hintergrund einen Einfluss auf die Effizienz und die Effektivität ausüben.

Zunächst wird auf die Erfahrung der Anbieter eingegangen. Dazu wurde untersucht, seit wie vielen Jahren die Dienstleister Mitarbeiter an verschiedenen globalen Lokalitäten einsetzen und Einblicke in das Management weltweiter Standortnetzwerke aufweisen. Wie aus den Tabellen 18 und 19 hervorgeht, wurden die Unternehmen anhand ihrer Erfahrung in drei Gruppen unterteilt. Die vorangehenden Anbieter zählen zu den ältesten Unternehmen der IT-Branche. Sie weisen zwischen 15 und 36 Jahre Erfahrung mit globaler Arbeit auf. Durch den Reprogrammierungsaufwand Mitte und Ende der neunziger Jahre weiteten viele Unternehmen ihre eigenen Grenzen aus (Rao, 2004, S. 16). Mit dem Jahrtausendwechsel etablierten sich neue Standorte in ehemaligen Entwicklungsregionen wie Indien und Osteuropa (Winkler et al., 2009, S. 471). IT-Unternehmen, die in dieser Zeit (sechs bis 15 Jahre Erfahrung) mit global verteilter Arbeit begannen, werden im Folgenden in der Gruppe „Millenniumanbieter“ zusammengefasst. Die jüngsten Dienstleister mit weniger als fünf Jahren Erfahrung werden als „Nachzügler“ bezeichnet. In dieser Gruppe befinden sich ausschließlich Anbieter aus Europa.

Aus Tabelle 18 geht hervor, dass sich die Gruppen im Hinblick auf ihre Effizienz nur geringfügig unterscheiden. Die „Millenniumanbieter“ weisen mit $\theta_{\text{mittel}}^{\text{CCR}} = 0,9293$ die höchste mittlere Effizienz auf. Vier Dienstleister dieser Gruppe werden als effizient klassifiziert. Am schlechtesten schneiden die „Vorangehenden“ ab, da in dieser Gruppe lediglich drei der acht Provider auf dem effizienten Rand liegen. Die gute Situation der „Nachzügler“ kann durch eine Betrachtung der Effektivität nicht bestätigt werden. Die „Millenniumanbieter“ und die „Vorangehenden“ erzielten eine deutlich höhere mittlere Kundenzufriedenheit. In der erstgenannten Gruppe sind sogar sechs der sieben Dienstleister effektiv in der Bedürfnisbefriedigung. Hingegen erzielt mit $\hat{y}_{\text{max}} = 3,4$ keiner der drei „Nachzügler“ eine überdurchschnittliche Kundenzufriedenheit.

Tabelle 18: Effizienz nach Erfahrung

Erfahrung	Gruppengröße	Minimum $\theta_{\min}^{CCR}$	Mittelwert $\theta_{\text{mittel}}^{CCR}$	Maximum $\theta_{\max}^{CCR}$	Effiziente Anbieter
Vorangehende	8	0,6684	0,8986	1,0000	3
Millenniumanbieter	7	0,7111	0,9293	1,0000	4
Nachzügler	3	0,7065	0,9022	1,0000	2

Tabelle 19: Effektivität nach Erfahrung

Erfahrung	Gruppengröße	Minimum $\hat{y}_{\min}$	Mittelwert $\hat{y}_{\text{mittel}}$	Maximum $\hat{y}_{\max}$	Effektive Anbieter
Vorangehende	8	3,2	3,8	4,4	5
Millenniumanbieter	7	3,0	3,9	4,4	6
Nachzügler	3	3,2	3,3	3,4	0

Diese Ergebnisse lassen folgende Schlussfolgerungen zu. Erstens kann kein eindeutig positiver Zusammenhang zwischen Effizienz bzw. Effektivität und Erfahrung festgestellt werden. Allerdings erzielen die Anbieter, welche um den Jahrtausendwechsel im Zuge des Reprogrammierungsbedarfs mit global verteilter Arbeit begannen, eine höhere Produktivität und eine höhere Kundenzufriedenheit. Zweitens müssen die „Nachzügler“ verstärkt in eine Steigerung der Effektivität investieren. Ihre Effizienzposition ist langfristig nicht stabil, da diese ausschließlich in einem niedrigeren Einsatz von Produktionsfaktoren begründet ist.

Für die adäquate Befriedigung von Kundenansprüchen sind hochwertige Prozesse notwendig. Daher wird im Folgenden neben der Erfahrung der Anbieter auch ihr technologischer Hintergrund betrachtet. Viele ITO-Unternehmen bieten heute Dienstleistungen von Beratung über Infrastrukturmanagement bis hin zum Geschäftsprozess-Outsourcing an. Sie unterscheiden sich somit kaum im Hinblick auf ihre Angebotsbreite und –tiefe. Allerdings weisen sie unterschiedliche ursprüngliche Tätigkeitsfelder auf. Acht Anbieter waren reine Systemintegratoren und als solche *„responsible for the overall system design and integrating product and service components supplied by a variety of external suppliers into a functioning system“* (Davies et al., 2007, S. 184). Aus dem Bereich der Forschung und Entwicklung (F&E) stammen sechs der untersuchten Provider. Diese boten ihren Kunden individuelle System- und Softwarelösungen an. Ein IT-Infrastrukturanbieter stellt einem Kunden tangible IT-Ressourcen, wie Plattformtechnologie, Netzwerk- und Telekommunikationstechnologie oder auch grundlegende *data-processing*-Anwendungen zur Verfügung (Duncan, 1995, S. 39 f.). In der vorliegenden Studie haben vier Dienstleister einen solchen Hintergrund.

Anbieter, die Dienstleistungen über ein weltweites Liefer- und Bereitstellungsnetzwerk anbieten, müssen eine Vielzahl von globalen Teilprozessen koordinieren. F&E-Anbieter weisen die höchste Prozessorientierung auf. In ihrem klassischen Tätigkeitsfeld wurden Softwareentwicklungsprojekte in der Regel in Teilprojekte untergliedert, von verschiedenen Teams bearbeitet und schließlich zusammengeführt. Ferner weisen diese Provider aufgrund einer langen Historie im Bereich vertikal integrierter Dienstleistungen die größte Wirtschafts- und Geschäftsorientierung auf. Die Systemintegratoren weisen eine mittlere Prozessorientierung auf. Durch die Bereitstellung und die Integration von Applikationen in verschiedenen Industrien generierten sie weitreichende Kenntnisse spezifischer Geschäftsfelder. Die geringste Prozessorientierung weisen die Infrastrukturanbieter auf. Ihre Dienstleistungen wurden ganzheitlich für einzelne Nachfrager angeboten. So konnten Infrastrukturanbieter durch den Aufbau von kundeneigenen Rechenzentren keine Skaleneffekte generieren. Auch war für diese Dienstleistungen nur eine geringe Interaktion zwischen den Mitarbeitern und den Abnehmern notwendig.

Aus Tabelle 20 geht hervor, dass die F&E-Anbieter und die Systemintegratoren die höchsten Thetawerte aufweisen. Ihre durchschnittliche Effizienz liegt bei über 96 %. Von den sechs Providern mit F&E-Hintergrund wurde lediglich einer als ineffizient klassifiziert. Die Infrastrukturanbieter weisen mit $\theta_{mittel}^{CCR} = 0,8317$ eine sehr niedrige mittlere Effizienz auf. Aus dieser Gruppe liegen lediglich zwei Anbieter auf dem effizienten Rand. Die in Tabelle 21 angegebenen Effektivitätswerte bestätigen diese Tendenz. Alle F&E-Anbieter und alle Systemintegratoren weisen eine überdurchschnittlich hohe Kundenzufriedenheit auf. Die mittlere Effektivität der Dienstleister mit F&E-Hintergrund ist mit $\hat{y}_{mittel} = 4,2$ größer als die der Systemintegratoren. Von den acht Infrastrukturanbietern ist lediglich ein Provider effektiv.

Tabelle 20: Effizienz nach Anbieterhintergrund

Tätigkeitsfeld	Gruppengröße	Minimum θ_{min}^{CCR}	Mittelwert θ_{mittel}^{CCR}	Maximum θ_{max}^{CCR}	Effiziente Anbieter
Infrastrukturanbieter	8	0,6684	0,8317	1,0000	2
F&E-Anbieter	6	0,8155	0,9693	1,0000	5
Systemintegratoren	4	0,9532	0,9830	1,0000	2

Tabelle 21: Effektivität nach Anbieterhintergrund

Tätigkeitsfeld	Gruppengröße	Minimum $\hat{y}_{\min}$	Mittelwert $\hat{y}_{\text{mittel}}$	Maximum $\hat{y}_{\max}$	Effektive Anbieter
Infrastrukturanbieter	8	3,0	3,4	4,0	1
F&E-Anbieter	6	4,0	4,2	4,4	6
Systemintegratoren	4	3,8	3,9	4,0	4

Aus Effizienz- und aus Effektivitätsgesichtspunkten schneiden die F&E-Anbieter und die Systemintegratoren am besten ab. Zusammenfassend kann daher ein positiver Einfluss der Prozess- und der Geschäftsorientierung unterstellt werden.

Zusammenfassung

Abschließend wird die Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Anbieter aufgeführt (vgl. Tabelle 22). Hieraus können die folgenden Beobachtungen getroffen werden. Insgesamt sind sieben Anbieter sowohl effizient als auch effektiv. Diese Anbieter haben ihren Ursprung im Bereich der F&E und in der Systemintegration. Sie weisen über fünf Jahre Erfahrung mit global verteilter Arbeit auf. Bei der Mitarbeiterallokation setzen sie auf eine ausgewogene oder eine *nearshore/farshore*-Strategie bei der zwischen 17 % (US4) und 56 % (EU2) der Belegschaft in *onshore*-Standorten eingesetzt werden.

Tabelle 22: Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Anbieter

DMU	Herkunft	Größe der Belegschaft	Mitarbeiterallokation	Erfahrung	Tätigkeitsfeld	effizient	effektiv
EU2	Europa	Klein	Ausgewogen	Millennium	F&E	√	√
IN1	Indien	Mittelgroß	Near-/farshore	Millennium	F&E	√	√
IN2	Indien	Mittelgroß	Near-/farshore	Vorangehend	F&E	√	√
IN3	Indien	Klein	Near-/farshore	Vorangehend	F&E	√	√
US1	USA	Groß	Ausgewogen	Millennium	System	√	√

Tabelle 23: Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Anbieter (Fortsetzung)

DMU	Herkunft	Größe der Belegschaft	Mitarbeiter-allokation	Erfahrung	Tätigkeits-feld	effizient	effektiv
US2	USA	Mittelgroß	Ausgewogen	Vorangehend	System	√	√
US3	USA	Mittelgroß	Near- /farshore	Millennium	F&E	√	√
EU1	Europa	Klein	Ausgewogen	Nachzügler	Infrastruktur	√	
EU3	Europa	Klein	Onshore	Nachzügler	Infrastruktur	√	
EU5	Europa	Mittelgroß	Near- /farshore	Millennium	System		√
IN4	Indien	Groß	Near- /farshore	Vorangehend	System		√
IN5	Indien	Groß	Near- /farshore	Vorangehend	Infrastruktur		√
IN6	Indien	Mittelgroß	Near- /farshore	Millennium	F&E		√
EU4	Europa	Klein	Onshore	Millennium	Infrastruktur		
EU6	Europa	Klein	Onshore	Nachzügler	Infrastruktur		
US4	USA	Mittelgroß	Near- /farshore	Vorangehend	Infrastruktur		
US5	USA	Groß	Ausgewogen	Vorangehend	Infrastruktur		
US6	USA	Mittelgroß	Onshore	Vorangehend	Infrastruktur		

Die europäischen „Nachzügler“ EU1 und EU3 sind zwar effizient aber nicht effektiv. Sie weisen starke Ähnlichkeiten im Hinblick auf ihre Gruppenzugehörigkeiten auf. Beide Anbieter sind klassische Infrastrukturanbieter mit weniger als fünf Jahren Erfahrung im Bereich global verteilter Arbeit. Darüber hinaus beschäftigen sie weniger als 20.000 Mitarbeiter in ihren Bereitstellungszentren. Der Anbieter EU3 verfügt mit 1.000 Mitarbeitern über die kleinste Be-

legschaft der 18 untersuchten Dienstleister. Die beiden betrachteten Provider unterscheiden sich lediglich im Hinblick auf ihre Mitarbeiterallokationsstrategie. Während EU1 40 % seiner Bereitstellungsmitarbeiter in *nearshore*- und *farshore*-Lokalitäten einsetzt, konzentriert EU3 90 % seiner Belegschaft *onshore*.

Die Dienstleister EU5, IN4, IN5 und IN6 sind effektiv, aber nicht effizient. Sie beschäftigen zwischen 26.000 (EU5) und 144.000 (IN5) Mitarbeiter im Bereich der weltweiten Lieferung und Bereitstellung. Ihre einzige markante Gemeinsamkeit kann im Hinblick auf die gewählte Mitarbeiterallokationsstrategie festgestellt werden. So werden bei den hier betrachteten Dienstleistern zwischen 65 % (US5) und 75 % (IN6) der Belegschaft in *nearshore*- und *farshore*-Standorten eingesetzt.

In der vorliegenden Studie werden die fünf Anbieter EU4, EU6, US4, US5 und US6 als weder effizient, noch effektiv klassifiziert. Hierbei handelt es sich um kleine bis große Unternehmen, die zwischen 5.800 (EU4) und 133.000 (US5) Mitarbeiter in den Bereitstellungszentren einsetzen. Sie haben einen gemeinsamen Ursprung im Bereich der Infrastrukturdienstleistungen.

4.5 Theoretische Fundierung

Wie bereits eingangs erwähnt bildet eine solide theoretische Fundierung die Grundlage für eine wissenschaftliche Arbeit. Für das Produktivitätsmodell, das im Rahmen des dritten Projektmeilensteins entwickelt wird, bilden insbesondere die Ressourcentheorie, die Transaktionskostentheorie, die Wissenstheorie, die relationale Sicht und die Theorie des sozialen Austauschs, die Ressourcenabhängigkeitstheorie, die Theorie der dynamischen Fähigkeiten und die Informationsverarbeitungssicht den Ausgangspunkt. Diese Theorien werden im Folgenden näher beschrieben.

4.5.1 Ressourcentheorie

Ressourcen sind "(...) *bundles of tangible and intangible assets, including a firm's management skills, its organizational processes and routines, and the information and knowledge it controls* (...)" (Barney et al., 2001, S. 625). Die Ressourcentheorie (*resource-based view of the firm*, RBV) besagt, dass Ressourcen in den Unternehmen die Basis für nachhaltige Wettbewerbsvorteile bilden. Die Theorie geht davon aus, dass Unternehmensressourcen heterogen zwischen Firmen verteilt und weitgehend immobil sind (Barney, 1991). Nach Barney (1991) weisen jene Ressourcen, die wertvoll, selten, nicht-imitierbar und nicht-substituierbar sind, das Potenzial für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil auf.

Porter stellt fest, dass "(...) *resources are not valuable in and of themselves* (...)" (Porter, 1991, S. 108), sondern nur dann, wenn sie strategische Aktivitäten, welche Marktvorteile schaffen, ermöglichen. Der Einsatz von Unternehmensressourcen erfolgt im Wesentlichen auf Ebene der Geschäftsprozesse. Vor diesem Hintergrund bilden Unternehmensressourcen die Quelle von Wettbewerbsvorteilen (Ray et al., 2004). Im Einklang mit dieser Argumentation können Geschäftsprozesse als "Bausteine der Unternehmensstrategie" identifiziert werden. "(...) *competitive success depends on transforming a company's key processes into strategic capabilities that consistently provide superior value to the customer* (...)" (Stalk et al., S. 61). Dies lenkt die Aufmerksamkeit auf die Kernprozesse eines Unternehmens und impliziert, dass "(...) *activities not critical to core competencies should be outsourced* (...)"

(Gilley et al., 2004, S. 233). Basierend auf Barneys (1991) ressourcenorientierter Logik, fasst Ray et al. (2004) die Bedingungen, unter denen Geschäftsprozesse eine Quelle von Wettbewerbsvorteilen bilden können, wie folgt zusammen:

“Business processes that exploit valuable but common resources can only be a source of competitive parity; business processes that exploit valuable and rare resources can be a source of temporary competitive advantage; and business processes that exploit valuable, rare, and costly-to-imitate resources can be a source of sustained competitive advantage.” (Ray et al., 2004, S. 26)

Bei der Nutzung von OnDemand-Softwarelösungen sowie der Auslagerung ganzer Geschäftsprozesse werden ehemals unternehmenseigene Ressourcen aus dem externen Unternehmensumfeld bezogen. Insbesondere im Rahmen des Geschäftsprozessoutsourcing (*business process outsourcing*, BPO) übertragen Anwenderunternehmen einen oder mehrere Geschäftsprozesse an Dienstleister und lagern somit einen ganzheitlichen Wertschöpfungsprozess und alle hiermit verbundenen Ressourcen aus. Gemäß der RBV-Logik, sollte das Unternehmen ausschließlich unterstützende Prozesse ausgliedern um den Fokus auf die unternehmenseigenen Kernkompetenzen legen zu können. Jedoch zeigen jüngste Entwicklungen im BPO-Bereich einen Trend zum Outsourcing von Kernaktivitäten. Welche Erklärung kann der RBV für diese Entwicklung liefern? BPO ermöglicht den Unternehmen einen Zugriff auf Ressourcen über die Unternehmensgrenzen hinaus. Das Potenzial für nachhaltige Wettbewerbsvorteile liegt folglich in der Kombination der externen Ressourcen *“(...) with existing resources in a way superior to a competitor’s deployment (...)”* (Grimpe und Kaiser, 2010, S. 1484). Die relationale Sicht (*relational view*, RV), welche später eingeführt wird, befasst sich mit dem Fall, dass zentrale Unternehmensressourcen über die Unternehmensgrenzen hinweg bezogen werden.

4.5.2 Transaktionskostentheorie

Die Transaktionskostentheorie (*transaction cost economics*, TCE) ist eine Theorie der Unternehmung, welche die Entscheidung über die Unternehmensgrenzen als *“(...) ‘make or buy’ problems (...)”* definiert (Reitzig und Wagner, 2010, S. 1184-1185). Gemäß der TCE, bestimmen die Eigenschaften einer Transaktion, ob eine Marktlösung (Auslagerung) oder die Hierarchie die effiziente Governancestruktur darstellt (Coase, 1937; Williamson, 1975; Williamson, 1979). Die Grundannahme der TCE besagt, dass Organisationen danach streben, die Transaktionskosten durch die Wahl eines Governance-Modus zu minimieren. Transaktionskosten können in vorvertragliche Kosten, wie Such- und Anbahnungskosten sowie vertragliche Kosten, wie Überwachung und Durchsetzung, Anpassung, und Auflösungskosten unterschieden werden (Bharadwaj et al., 2010). Die Entscheidung fällt auf die Marktlösung, wenn die Kosten der Transaktion niedriger als eine Bereitstellung innerhalb der unternehmenseigenen Hierarchie ist (Williamson, 1975, Williamson, 1979). Wesentliche Einflussfaktoren auf die Höhe der Transaktionskosten der ausgelagerten Tätigkeiten sind der Spezifitätsgrad, die Unsicherheit und die Transaktionshäufigkeit (Williamson, 1979). Daher sollten Tätigkeiten mit einem hohen Grad an Spezifität und Unsicherheit, die häufig durchgeführt werden müssen tendenziell eher innerhalb einer Organisation durchgeführt werden. Im Gegensatz dazu sollten Aktivitäten, die nicht firmenspezifisch sind und nur unregelmäßig durchgeführt werden eher über den Markt (Gilley et al., 2004) bezogen werden.

Das rapide Wachstum des BPO- und OnDemand-Marktes scheint somit in der TCE seine zentrale Begründung zu finden. Allerdings liefern die drastischen Fortschritte in der Informa-

tions- und Kommunikationstechnologie (IKT) einen anderen Erklärungsansatz, denn „(...) *market transactions for executing several activities previously done within the firm boundaries possible and preferable* (...)“ (Daityari et al., 2008, S. 29-30). Mit der Hilfe moderner IKT wurden insbesondere die nachvertraglichen Transaktionskosten drastisch reduziert. Dennoch weist die Aussagekraft des TCE als alleinige Fundierung der zunehmenden Nutzung von On-Demand-Lösungen und BPO einige Einschränkungen auf. Diese werden durch Theorien wie die Wissenstheorie (*knowledge-based view of the firm*, KBV) adressiert, die weitere, über die TCE hinausgehende Elemente integriert (Reitzig und Wagner, 2010).

4.5.3 Wissenstheorie

Die Wissenstheorie (KBV) erweitert die TCE durch "(...) *focusing on the knowledge required to benefit from a transaction rather than on the transaction itself* (...)“ (Reitzig und Wagner 2010, S. 1185). Laut Grant (1996) bevorzugt ein Unternehmen den Hierarchie-Modus, wenn für zwei vertikal verknüpfte Produktionsschritte A und B die Produktion in dem nachgeschalteten Schritt B den Zugang zum Wissen im vorgeschalteten Schritt A erfordert. In diesem Fall bestehen Wissenskomplementaritäten zwischen den Bereichen. Im Gegenteil hierzu, stellt Outsourcing von Aktivitäten und der externe Bezug über den Markt eine effiziente Lösung dar, wenn das erforderliche Wissen für Schritt A unabhängig von dem erforderlichen Wissen in Schritt B ist (Grant, 1996). Es kann daher von Vorteil für ein Unternehmen sein, Fertigungsschritte im eigenen Haus zu halten, die gemäß der traditionellen TCE-Perspektive höchst effizient über den Markt erbracht werden könnten, denn "(...) *making the good improves the firm's understanding, since it gains a deeper tacit knowledge of the good and its processes* (...)“ (Parmigiani, 2007, S. 292). Vertikale Integration, so wird argumentiert, erleichtert den Austausch und Transfer von Wissen innerhalb einer Organisation (Kogut und Zander, 1992). Während explizites Wissen kodifiziert und einfach über organisatorische Grenzen hinweg übertragen werden kann, ist implizites Wissen schwieriger zu identifizieren und zu erfassen.

Der interorganisationale Transfer des impliziten Wissens, z.B. in BPO-Transaktionen, ist daher langsam, kostspielig und unsicher (Kogut und Zander, 1992). Die KBV sieht Wissen als die strategisch wichtigste Unternehmensressource an und baut somit direkt auf der RBV auf (Grant, 1996). Obwohl Grant (1996) argumentiert, dass Wissen nur in den Humanressourcen einer Organisation zu finden ist, gehen andere Wissenschaftler davon aus, dass Wissen auch in organisationalen Routinen zu finden ist (Kogut und Zander, 1992, Kogut und Zander, 1996). Ganz gleich an welchen Stellen Wissen in Organisationen anzutreffen ist, der KBV betont stets die Bedeutung von Wissen um von einer Transaktion profitieren zu können.

4.5.4 Relationale Sicht und Theorie des sozialen Austauschs

Während die RBV die Bedeutung von unternehmenseigenen Ressourcen und Fähigkeiten betont, erkennt die relationale Sicht (*relational view*, RV), dass "(...) *a firm's critical resources may extend beyond firm boundaries* (...)“ (Dyer und Singh, 1998, S. 660). Dyer und Singh (1998) fokussieren auf Dyaden, Netzwerkrouninen und Prozesse als Analyseobjekt und argumentieren, dass Wettbewerbsvorteile aus diesen zwischenbetrieblichen Beziehungen entstehen können (Dyer und Singh, 1998). Nach der RV, können Unternehmen Ressourcen in einzigartiger Weise über organisatorische Grenzen hinweg kombinieren und diese zwischenbetrieblichen Verbindungen als Quelle von *relational rents* und zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen verwenden (Bharadwaj und Saxena, 2009; Dyer und Singh, 1998). Dyer und Singh (1998) definieren diese *relational rents* als "A supernormal profit jointly gen-

erated in an exchange relationship that cannot be generated by either firm in isolation and can only be created through the joint idiosyncratic contributions of the specific alliance partners." (Dyer und Singh, 1998, S. 662).

Die zwischenbetriebliche Beziehung zwischen Kunde und Dienstleister in einem BPO- oder OnDemand-Bezug stellt eine Dyade dar, bei der beide Partner über die normalen Rückflüsse hinaus *relational rents* erzielen können und somit durch die gemeinsame Bereitstellung von Ressourcen, die Rückflüsse aus einer Beziehung steigern können. Im Gegensatz zu der RBV, bei der unternehmensinterne Ressourcen die einzige Quelle von Wettbewerbsvorteilen sind, sieht die RV in zwischenbetrieblichen Routinen und Prozessen, welche in OnDemand- und BPO-Beziehungen eingebettet sind, eine potenzielle Quelle für einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil.

Eine andere Perspektive im Zusammenhang mit der RV stellt die Theorie des sozialen Austauschs (*social exchange theory*, SET) dar, welche die Aufmerksamkeit auf die Art dieser Beziehungen lenkt und argumentiert, dass ein zwischenbetrieblicher Austausch stets in soziale Beziehungen eingebettet ist (Blau, 1964). Neben der reinen extrinsisch nutzenorientierten wirtschaftlichen Dimension, erkennt die SET eine intrinsisch nutzenorientierte soziale Dimension des Austauschs an, dass soziologische Konstrukte wie Vertrauen oder implizite Verpflichtungen, die marktwirtschaftliche Beziehungen beeinflussen (Gainey und Klaas, 2003; Nooteboom, 1996).

Interaktionen zwischen den Geschäftspartnern weisen neben ihrer wirtschaftlichen Basis zwangsläufig auch Merkmale einer sozialen Beziehung auf, die "(...) *social processes that are based on reciprocity, and involve cooperation and give and take between the parties* (...)" (Sia et al. 2008, S. 419). Neben der im Rahmen der RV betonten Bedeutung von interorganisationalen Beziehungen betont die SET die soziale Komponente des Austauschs und erweitert somit auch die *homo oeconomicus* Begründung der Transaktionskostentheorie.

4.5.5 Ressourcenabhängigkeitstheorie

Das zentrale Thema der Ressourcenabhängigkeitstheorie (*resource dependency theory*, RDT) ist, dass alle Organisationen, in unterschiedlichem Ausmaß, abhängig von ihrer äußeren Umgebung sind (Kotter, 1979; Pfeffer und Salancik, 1978). Kotter stellt fest, dass "(...) *this dependence is usually based on the external elements' control of some resources which the organization needs, such as land, labor, capital, information, or a specific product or service.*" (Kotter, 1979, S. 87). Da solche Abhängigkeiten von externen Ressourcen das Überleben und die Autonomie eines Unternehmens bedrohen können, ist das Ziel einer Organisation, die Abhängigkeiten zu verringern und den Zugang zu kritischen Ressourcen sicher zu stellen (Aldrich, 1976; Kotter, 1979). Teng et al. (1995) stellen fest, dass sich ein Unternehmen des Outsourcings bedient, wenn es "(...) *fails to generate necessary resources or capabilities internally* (...)" (Teng et al., 1995, S. 81). Die Autoren wenden die RDT auf den Bereich des IT Outsourcings (ITO) an und argumentieren, dass Unternehmen ITO einsetzen, wenn kritische IT-Ressourcen nicht im eigenen Unternehmen vorhanden sind (Teng et al., 1995). In diesem Zusammenhang warnen Sia et al. (2008) davor, dass „(...) *client organizations become dependent on their vendors who have control over the business services provided and the resources required in producing these services* (...)" (Sia et al., 2008, S. 416).

4.5.6 Dynamische Fähigkeiten

Die Theorie der dynamischen Fähigkeiten (*dynamic capabilities*, DC) versucht zu erklären, wie Unternehmen einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil im Kontext einer sich schnell verändernden Umwelt sichern können (Eisenhardt und Martin, 2000; Teece, 2007; Teece et al., 1997). Eisenhardt und Martin (2000) definieren dynamische Fähigkeiten als:

"The firm's processes that use resources - specifically the processes to integrate, re-configure, gain and release resources - to match and even create market change. Dynamic capabilities thus are the organizational and strategic routines by which firms achieve new resource configurations as markets emerge, collide, split, evolve, and die."(Eisenhardt und Martin, 2000, S. 1107).

Wissenschaftler sehen Geschäftsprozesse als die Bausteine der DC, da eben diese Prozesse eine Reaktion auf Marktveränderungen ermöglichen. Die Natur der Prozesse hängt maßgeblich von der auf dem betrachteten Markt vorherrschenden Dynamik ab. In weniger dynamischen Märkten basieren Routine und Abläufe auf Vorkenntnissen, während in schnelllebigen Märkten Prozesse eher experimentell geprägt sind (Eisenhardt und Martin, 2000). Vor diesem Hintergrund teilt Teece (2007) DC in die Fähigkeit eines Unternehmens, Veränderungen des Marktes zu erfassen, Chancen zu ergreifen und eine Rekonfiguration seiner Ressourcenbasis durchzuführen, auf (Teece, 2007). Ähnlich wie bei der RBV-Konzeption, bei der davon ausgegangen wird, dass Ressourcen "(...) *not valuable in and of themselves* (...)" (Porter, 1991, S. 108) sind, wird argumentiert, dass nicht die DC selbst die Quellen von nachhaltigen Wettbewerbsvorteilen darstellen, sondern die aus einer Kombination und Anwendung der DCs folgenden, schwierig zu replizierenden Ressourcen (Eisenhardt und Martin, 2000; Teece, 2007).

Die Theorie der DCs wurde beispielsweise auf den Bereich der IT-Infrastruktur angewendet. Es wurde festgestellt, dass die Infrastruktur-Flexibilität entscheidend für eine adäquate Reaktion auf sich verändernde Marktgegebenheiten und Grundvoraussetzung für optimal konfigurierte Geschäftsprozesse ist (Duncan, 1995; Schwarz et al., 2010). Flexibilität stellt ebenfalls einen wichtigen Faktor in Software- und Geschäftsprozessoutsourcing-Beziehungen dar, da somit sichergestellt wird, „(...) *to respond to uncertainty or to changing needs or requirements outside the provisions of the original outsourcing agreement.*“ (Tan und Sia, 2006, S. 180).

4.5.7 Informationsverarbeitungssichtweise

Die Informationsverarbeitungssichtweise (*information processing view*, IPV) betont die Bedeutung der Informationsverarbeitungsfunktion in einem Unternehmen und erkennt die begrenzten Informationsverarbeitungskapazitäten von Firmen an (Galbraith, 1974). Informationsverarbeitung wird als "(...) *the gathering, interpreting, and synthesis of information in the context of organizational decision making* (...)" (Tushman und Nadler, 1978, S. 614) definiert. Nach der IPV müssen Unternehmen adäquate Organisationsstrukturen und Integrationsmechanismen implementieren um die Informationsverarbeitungsfähigkeiten zu steigern und letztlich den Unternehmenserfolg zu erhöhen (Galbraith, 1974; Mani et al., 2010). IT erleichtert die Informationsverarbeitung und IT-gestützte Geschäftsprozesse können als Mechanismen angesehen werden, um Informationen innerhalb der Organisation und über Unternehmensgrenzen hinweg zu integrieren.

Mani et al. wenden die IPV auf BPO-Beziehungen an und betonen die Bedeutung des Fit zwischen Informationsverarbeitungsanforderungen der Auslagerung und Informationsverarbeitungsmöglichkeiten der Marktlösung als Determinante der Unternehmensperformanz (Mani et al., 2005). In gewisser Weise ähnelt die IPV der KBV aufgrund ihres Fokus auf Informationen; ein Aspekt, der eng mit dem Wissensbegriff verwandt ist. Allerdings unterscheiden sich die beiden Theorien insofern, dass die IPV sich auf Prozesse konzentriert, während die KBV den Betrachtungsfokus auf Ressourcen legt.

5 Ausblick: Herausforderungen der Messung auf Unternehmens-ebene

In den vorgestellten Untersuchungen sowie in Hintergrundgesprächen, Projekttreffen und Workshops haben sich neben einer Vielzahl von individuellen Beobachtungen zwei zentrale Erkenntnisse herauskristallisiert:

- (1) Die Messung der Dienstleistungsproduktivität steht weiterhin vor konzeptionellen Herausforderungen, die sowohl auf einzel- als auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene im Bereich der Bewertung von Kundenzufriedenheit und Qualität liegen. Hierzu werden wir für ausgewählte Problematiken der IT-basierten Dienstleistungen Best Practices und Empfehlungen erstellen.
- (2) Auf Unternehmensebene scheint das Umsetzungsproblem jedoch größer als das Erkenntnisproblem zu sein. Eine Vielzahl von bekannten und hinlänglich gut erforschten Kennzahlen wird von den Unternehmen nicht eingesetzt. Hierfür gibt es drei Gründe: hohe Kosten des Kennzahleneinsatzes, Unsicherheit über die relative Wichtigkeit verschiedener gemessener Einflussfaktoren der Performance und Marktversagen bei der Verbreitung von Wissen über Kennzahlensysteme. Die ausgearbeiteten Empfehlungen werden sich daher weniger auf neue Kennzahlen beziehen, sondern eher einen Leitfaden für Unternehmen anbieten, das Potential bestehender Ansätze, insbesondere gesamtheitlicher Messansätze, für sich zu erschließen.

Der Aspekt des möglichen Marktversagens ist bisher wenig beachtet worden. Die Hypothese basiert auf der Beobachtung, dass einzelne Firmen über sehr ausgefeilte Kennzahlensysteme verfügen, diese aber nicht der Öffentlichkeit mitteilen wollen, um den darauf basierenden Wettbewerbsvorteil nicht zu verlieren. Gleichzeitig kann man davon ausgehen, dass für eine Branche oder ein Marktsegment als Ganzes eine Chance zur Effizienzsteigerung bestünde, wenn mehr Firmen mit den entwickelten Best Practices vertraut wären. Da der Markt aber keinen Anreiz bietet, die eigenen Kenntnisse hierüber zu teilen, „versagt“ er bei der optimalen Bereitstellung von Wissen über Produktivitätsmessung (zum Begriff des Marktversagens allgemein siehe z.B. Mas-Colell et al., 1995, Kapitel 11).

Neben der Formulierung von Best Practices und Empfehlungen für die Fortentwicklung der Messpraxis sollen im Jahr 2013 ausgewählte Fragen zur Produktivitätsmessung in die ZEW-Umfrage Informationswirtschaft einfließen, in der vierteljährlich Daten von ca. 1000 Unternehmen aus der IKT-Branche, Mediendienstleistern und wissensintensive Dienstleistern erhoben werden. Der Fragebogen soll mit Erkenntnissen aus den Anbieter- und Anwenderbefragungen von PAC und der Universität Mannheim im Sommer 2013 fertiggestellt und versandt werden. Auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse planen wir, die Unternehmen zunächst zu fragen, welche Produktivitätsmaße sie überhaupt nutzen, um dann ausgewählte Kennziffern zu erheben. Wichtig ist dabei, dass eine möglichst große Zahl von Teilnehmern, die vorwiegend zum Segment der kleinen und mittleren Unternehmen gehören, die Fragen als relevant erachtet. Vor dem Hintergrund des anscheinend eher geringen Bewusstseins für die Messung von IT-Dienstleistungsproduktivität in vielen Unternehmen gehen wir davon aus, dass wir uns dabei zunächst an gut bekannten Maßen orientieren werden und höchstens ein bis zwei innovative Maße zu eher experimentellen Zwecken einbauen.

6 Transfer und Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Workshop 7.11. – Produktivität im Dienstleistungssektor - Herausforderungen an die Messung

6.1.1 Hintergrund und Zielsetzung des Workshops

Das Produktivitätswachstum im deutschen Dienstleistungssektor wird in den letzten Jahren allgemein negativ beurteilt. „German services: Protected and inefficient“ titelt im Februar 2012 ein Artikel im Economist und reiht sich in eine Vielzahl von Stimmen ein, die beklagen, das Produktivitätswachstum werde durch übermäßige Regulierung der Dienstleistungsmärkte (beispielsweise in den freien Berufen und im Handwerk) sowie durch Regulierung der Arbeitsmärkte behindert. Die Überzeugung, mit der die Argumente regelmäßig in Wissenschaft, Politik und der Wirtschaftspresse vorgetragen werden, steht im Kontrast zur Ungenauigkeit, mit der sich Produktivitätswachstum im Dienstleistungssektor messen lässt. Auch die quantitative Beurteilung von Einflussfaktoren der Produktivität, zu denen Regulierung und Innovation zählen, wird kontrovers diskutiert.

Ziel des Workshops war es, die Diagnose der „Dienstleistungslücke“ in kontinentaleuropäischen Ländern aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten: Haben Messfehler einen erheblichen Einfluss auf diesen Befund? Was ist über den Einfluss von Regulierung bekannt? Wie sollten sich die statistische Messung einerseits und die evidenzbasierte Politikberatung andererseits weiterentwickeln? Der Workshop richtete sich an Wissenschaftler aus Forschungseinrichtungen und der amtlichen Statistik sowie an Vertreter aus Politik und Wirtschaft.

In seinem Vortrag „A quarter of a century progress report on the services sector productivity statistics: a Europe-United States perspective“ befasste sich Tarek Harchaoui genau mit der Fragestellung inwiefern Messfehler in amtlichen Statistiken zu dem Befund der „Dienstleistungslücke“ beitragen. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass die zeitlich und inhaltlich unterschiedliche Weiterentwicklung des europäischen und des amerikanischen statistischen Systems mit hoher Wahrscheinlichkeit dazu beiträgt, dass eine solche „Dienstleistungslücke“ „gemessen“ wird. Insbesondere die zögerliche Einführung obligatorischer Deflatoren für einzelne Dienstleistungssektoren trage dazu bei, dass man in Europa ein niedrigeres Produktivitätswachstum beobachte. In der Diskussion ergab sich Skepsis daran, dass sich dies tatsächlich anhand der verfügbaren Daten nachweisen lässt. Gleichzeitig bestanden keine Zweifel daran, dass die USA, damals unter maßgeblichem Einfluss von Notenbankchef Alan Greenspan, die Verbesserung ihrer Dienstleistungsstatistiken wesentlich früher in Angriff genommen hat als die Länder der Europäischen Union.

Henry van der Wiel betrachtete in seinem Vortrag „Dutch business services insufficiently stimulated“ die Bedeutung von Regulierung und Wettbewerb für die Produktivitätsentwicklung des niederländischen Business Services Sektors. Zusammen mit seinen Kollegen vom CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis finden sie dabei Evidenz für eine produktivitätssteigernde Wirkung von Deregulierungsmaßnahmen. Gleichzeitig warnen sie jedoch davor auf diesem Wege die Produktivität steigern zu wollen und unterstützen eher eine Förderung eines stärkeren Wettbewerbs, der aus ihrer Sicht genauso zu Produktivitätssteigerungen führen kann.

Marianne Saam zeigte in einer gemeinsam mit Thomas Niebel verfassten Arbeit auf, wie sich unterschiedliche Annahmen über die Produktivität von Kapital, insbesondere von Qualitätsverbesserungen von IKT-Kapital, auf die Erklärung der Arbeitsproduktivität auswirken. Unter den alternativen Annahmen ihrer Simulation verringert sich der Einfluss von IKT auf die Produktivitätsunterschiede im Dienstleistungssektor zwischen 1995 und 2000.

6.1.2 Eckdaten der Veranstaltung

Ausrichter: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Veranstaltungszeit: 07. November 2012, 10:30 – 16:30 Uhr

Veranstaltungsort: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

L7, 1, 68161 Mannheim

6.1.3 Agenda

- | | |
|-------------------|--|
| 10:30 – 11:00 Uhr | Empfang der Gäste und Kaffee |
| 11:00 – 11:15 Uhr | Begrüßung und Vorstellung des Forschungsprojekts „ProdIT“ |
| 11:15 – 12:00 Uhr | A quarter of a century progress report on the services sector productivity statistics: a Europe-United States perspective
<i>Tarek Harchaoui</i>
<i>Universität of Groningen, Niederlande</i> |
| 12:00 – 13:00 Uhr | Mittagspause |
| 13:00 – 14:30 Uhr | Dutch business services insufficiently stimulated

<i>Henry van der Wiel</i>
<i>Centraal Planbureau, Den Haag, Niederlande</i>

Growth and services: the role of intermediate input linkages and ICT
<i>Marianne Saam</i>
<i>Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim</i> |
| 14:30 – 15:00 Uhr | Kaffeepause |
| 15:00 – 16:30 Uhr | Diskussion zum Thema „Slow Productivity Growth in European Market Services – Evidence and Policy Strategies“
Chair:
<i>Irene Bertschek</i>
<i>Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)</i> |

Introductory Notes:

Henry van der Wiel

Centraal Planbureau, Den Haag, Niederlande

Marion Lemgau

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

Marianne Saam

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

6.2 Workshop 8.11. - Produktivität von IT-Dienstleistungen – Workshop zur Vernetzung von Wissenschaft und Praxis

6.2.1 Hintergrund und Zielsetzung des Workshops

Steigender Wettbewerbsdruck, knapper werdende finanzielle Ressourcen und die Verkürzung von Produktlebenszyklen zwingen Unternehmen zusehend zu einer Optimierung bestehender Geschäftsprozesse. Die Frage der optimalen Akquisition sowie des produktiven Einsatzes von IT-Ressourcen hat in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Am 08. November 2012 stellten die drei Projektpartner bestehend aus dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Pierre Audoin Consultants (PAC) und dem Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik der Universität Mannheim im Rahmen des zweiten ProdIT-Workshops ihre bisherigen Zwischenergebnisse vor und diskutieren diese mit interessierten Vertretern aus Wirtschaft und Forschung.

Zunächst fanden zwei Vorträge des Lehrstuhls für ABWL und Wirtschaftsinformatik statt. Der Eröffnungsvortrag wurde von Herrn Prof. Dr. Armin Heinzl zum Thema „Die Wirkung von IT Governance auf die Leistungsfähigkeit von Unternehmen“ gehalten. Im Rahmen des Vortrages wurde aufgezeigt, auf welche Weise IT Governance den Erfolg von Unternehmen nachhaltig beeinflusst. Die vorgestellten Ergebnisse beruhen auf einer umfassenden Studie, an der die Chief Information Officer von elf namhaften deutschen und international tätigen Unternehmen teilnehmen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind veröffentlicht (Lazic et al., 2011). Im Anschluss referierte Herr Marko Nöhren zum Thema „Vergleichende Effizienzbewertung globaler Liefer- und Bereitstellungsmodelle multinationaler IT-Outsourcinganbieter“. Im Rahmen der vorgestellten Studie wurden die als Global Delivery Models bezeichneten weltumfassenden Netzwerkstrukturen von 18 IT Outsourcinganbietern im Rahmen von Fallstudien analysiert. Zusätzlich wurden über 1.300 Kunden im Hinblick auf ihre Zufriedenheit mit dem entsprechenden Anbieter befragt. Eine Veröffentlichung der Erkenntnisse fand im Rahmen des ProdIT-Projektes statt (Nöhren und Heinzl, 2012).

Nach einem Arbeitssessen und einer ersten Diskussion mit den Teilnehmern des Workshops, ging Frau Dr. Marianne Saam vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung auf das Problem der „Messung der Produktivität von IT- und wissensintensiven Dienstleistungen“ ein. In diesem Zusammenhang wurden erste für das ProdIT-Projekt relevante Ergebnisse der

ZEW IKT-Umfrage präsentiert. Darüber hinaus wurde eine Beurteilung der Deflatoren im Dienstleistungssektor vorgestellt. Den abschließenden Vortrag hielt Herr Tobias Ortwein, Senior Vice President von Pierre Audoin Consultants. In seinem Vortrag zum Thema „Produktivitätsorientierte Steuerung von IT Professional Services Organisationen“ wurden die Resultate einer IT-Anbieterbefragung, an der mehr als vierzig Unternehmen der IT-Branche teilnahmen, präsentiert (Stiehler et al., 2012).

Im Anschluss an die Vorträge fand eine Vernetzung und Diskussion der Teilnehmer statt. Wesentliche Zielsetzung der Veranstaltung war es, das Verständnis und die Messbarkeit für die Produktivität von Dienstleistungen zu verbessern. Der Workshop richtete sich in erster Linie an Verantwortliche in IT-Dienstleistungsunternehmen, die nach geeigneten Kennzahlen und innovativen Ansätzen zur Messung und Steuerung des IT-Service-Geschäfts suchen und sich den Herausforderungen eines gestiegenen Effizienz- und Effektivitätsdruck gegenüber sehen.

6.2.2 Eckdaten der Veranstaltung

Ausrichter: Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik

Universität Mannheim | Business School

Veranstaltungszeit: 08. November 2012, 10:00 – 15:00 Uhr

Veranstaltungsort: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) L7, 1, 68161 Mannheim

6.2.3 Agenda

- | | |
|-------------------|--|
| 10:00 – 10:30 Uhr | Empfang der Gäste |
| 10:30 – 10:45 Uhr | Begrüßung und Vorstellung des Forschungsprojekts „ProdIT“ |
| 10:45 – 11:15 Uhr | Die Wirkung von IT Governance auf die Leistungsfähigkeit von Unternehmen
<i>Prof. Dr. Armin Heinzl</i>
<i>Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik, Universität Mannheim</i> |
| 11:15 – 11:45 Uhr | Vergleichende Effizienzbewertung globaler Liefer- und Bereitstellungsmodelle multinationaler IT-Outsourcinganbieter
<i>Dipl.-Kfm. Marko Nöhren</i>
<i>Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik, Universität Mannheim</i> |
| 11:45 – 12:45 Uhr | Mittagspause |

12:45 – 13:15 Uhr	Messung der Produktivität von IT- und wissensintensiven Dienstleistungen <i>Dr. Marianne Saam</i> <i>Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)</i>
13:15 – 13:45 Uhr	Produktivitätsorientierte Steuerung von IT Professional Services- Organisationen - Praxisstimmen und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung <i>Tobias Ortwein</i> <i>Vice President, Pierre Audoin Consultants (PAC)</i>
13:45 – 14:00 Uhr	Zusammenfassung und Verabschiedung
14:00 – 15:00 Uhr	Get-together, Networking, Diskussion

6.3 Vorträge und Austausch

Veranstaltungen / Vorträge:

Niebel, T.: Teilnahme an der Ersten Tagung der Initiative Social Science Service Research (3sR), München, 26./27.01.2012.

Nöhren, M. und Heinzl, A.: "Relative Efficiency of Global Delivery Models in IT Outsourcing: A Data Envelopment Analysis", 6th Global Sourcing Workshop, Courchevel (France), 14.03.2012.

Nöhren, M. und Heinzl, A.: "Relative Efficiency of IT Outsourcing Global Delivery Models: A Resource-Based Perspective", 20th European Conference on Information Systems (ECIS), Barcelona (Spain), 13.06.2012.

Niebel, T.: Teilnahme am Transferworkshop im Förderschwerpunkt „Produktivität von Dienstleistungen“, Stuttgart, 13.07.2012.

Saam, M.: "Growth and Services: The Role of Intermediate Input Linkages and ICT", 2. Workshop des Forschungsprojekts Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT), Mannheim, 07.11.2012.

Heinzl, A.: „Die Wirkung von IT Governance auf die Leistungsfähigkeit von Unternehmen“, 2. Workshop des Forschungsprojekts Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT), Mannheim, 08.11.2012.

Nöhren, M.: "Vergleichende Effizienzbewertung globaler Liefer- und Bereitstellungsmodelle multinationaler IT-Outsourcinganbieter", 2. Workshop des Forschungsprojekts Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT), Mannheim, 08.11.2012.

Ortwein, T.: „Steuerung und Messung der Produktivität von IT Services-Organisationen“, 2. Workshop des Forschungsprojekts Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT), Mannheim, 8.11.2012.

Saam, M.: „Die Messung der Produktivität IT- und wissensintensiver Dienstleistungen“, 2. Workshop des Forschungsprojekts Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT), Mannheim, 8.11.2012.

Stiehler, A.: Präsentation und Diskussion des ProdIT-Projekts und der Zwischenergebnisse bei Veranstaltungen des AK Professional Services des BITKOM, Frankfurt a. M., 6.12.2012.

Bertschek, I.: Teilnahme an der Podiumsdiskussion im Rahmen des Wirtschaftsforums „Dienstleistungsproduktivität im Fokus: Ansätze zur Verbesserung des Ressourcenmanagements“, am Fraunhofer IAO, Stuttgart, 18.12.2012.

Publikationen:

Gliem, S., Hipp, C., Lemgau, M., Müller, G., Niebel, T., Reindl, J., Saam, M., Schröder, C. und Weber, L. (2012). Arbeitskreis „Mikro-/Makroökonomische Aspekte der Dienstleistungsproduktivität – Produktivitätsszenario, http://www.service-productivity.de/wp-content/uploads/2010/03/Produktivitätsszenario-Mikro_Makro.pdf

Lazic, M., Groth, M., Schillinger, C. und Heinzl, A. (2011). The Impact of IT Governance on Business Performance, Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, Detroit (USA).

Nöhren, M. und Heinzl, A. (2012). Relative Efficiency of IT Outsourcing Global Delivery Models: A Resource-Based Perspective; 20th European Conference on Information Systems (ECIS), Barcelona (Spain).

Nöhren, M. und Heinzl, A. (2012). Relative Efficiency of Global Delivery Models in IT Outsourcing: Implications for IT Service Provider, in: Kotlarsky, J., Willcocks, L. P. und Oshri, I: *The Dynamics of Global Sourcing: Perspectives and Practices*, Springer Verlag, Heidelberg.

Stiehler, A., K. Schleife und T. Ortwein (2012). Steuerung und Messung der Produktivität von IT-Services-Organisationen zwischen Theorie und Praxis, ProdIT Research Report, Pierre Audoin Consultants (PAC), München/Berlin.

Sonstige Aktivitäten:

PAC: Diskussion von Vorhaben und Zwischenergebnissen der PAC-Forschungsarbeiten im Rahmen zahlreicher Expertengespräche mit Verantwortlichen und Pressevertretern von IT-Dienstleistungsunternehmen.

PAC: Vorstellung des ProdIT-Projekts beim Vorstand des BITKOM AK Professional Services – Beschluss des Vorstandes, das Projekt aktiv zu unterstützen (Mai/Juni 2012).

PAC: Vorstellung des Projekts, Meldungen zum Projektstatus und Ankündigung der Anbieterbefragung „Performance-Messung bei IT-Dienstleistern“ über PAC-Website, Berlecon-Website, ZEW-ProdIT-Website, BITKOM-Newsletter, Verteiler des BITKOM-AK Professional Services (Sommer 2012).

PAC: Zur ProdIT-Report-Veröffentlichung: PAC-Pressemitteilung, PAC Newsletter-Meldung, Meldung auf ZEW-ProdIT-Website, Twitter, Xing (Dezember 2012).

PAC: Veröffentlichung des ProdIT-Reports sowie einer zusammenfassenden Präsentation auf dem ICT Research Board der von PAC für den Austausch von und mit IT-Verantwortlichen konzipierten Plattform (<http://www.ict-researchboard.de/>) (Dezember 2012).

7 Literaturverzeichnis

- Aigner, D. J. und Chu, S. F. (1968). On Estimating the Industry Production Function, *The American Economic Review*, Vol. 58(4), S. 826-839.
- Aigner, D. J., Lovell, C. A. K. und Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models, *Journal of Econometrics*, Vol. 6(1), S. 21-37.
- Al-Fahham, R. (2008). *Effizienz und Produktivität in deutschen Universitäten: Statistische, dynamische und stochastisch basierte Anwendung der Data Envelopment Analysis*, Verlag im Internet, Berlin.
- Aldrich, H. (1976). Resource Dependence and Interorganizational Relations: Local Employment Service Offices and Social Services Sector Organizations, *Administration & Society*, 7(4), S. 419-454.
- Ali, A. I., Lerme, C. S. und Seiford, L. M. (1995). Components of Efficiency Evaluation in Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, Vol. 80(3), S. 462-473.
- Allen, K. (2002). *Messung ökologischer Effizienz mittels Data Envelopment Analysis*, (1. Aufl.), Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Alpar, P., Porembski, M. und Pickerodt, S. (2001). Measuring the Efficiency of Web Site Traffic Generation, *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 6(1), S. 53-74.
- Arellano, M. und Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies*, Vol. 58(2), S. 277-297.
- Arellano, M. und Bover, O. (1995). Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error-Components Models, *Journal of Econometrics* Vol. 68(1), S. 29-52.
- Banker, R. D., Charnes, A. und Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, Vol. 30(9), S. 1078-1092.
- Banker, R. D., Gadh, V. M. und Gorr, W. L. (1993). A Monte Carlo Comparison of Two Production Frontier Estimation Methods: Corrected Ordinary Least Squares and Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, Vol. 67(3), S. 332-343.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, Vol. 17(1), S. 99-120.

- Barney, J., Wright, M. und Ketchen, D. J., JR. (2001). The Resource-based View of the Firm: Ten Years After 1991, *Journal of Management*, Vol. 27(6), S. 625-641.
- Barua, A., Kriebel, C. H. und Mukhopadhyay, T. (1995). Information Technologies and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation, *Information Systems Research*, Vol. 6(1), S. 3-23.
- Bauer, H. H. und Hammerschmidt, M. (2006). Grundmodelle der DEA, in: Bauer, H. H., Staat, M. und Hammerschmidt, M. (Hrsg.), *Marketingeffizienz: Messung und Steuerung mit der DEA – Konzept und Einsatz in der Praxis*, Verlag Vahlen, München, S. 33-60.
- Bauer, H. H., Hammerschmidt, M. und Garde, U. (2004). *Marketingeffizienzanalyse mittels Efficient Frontier Benchmarking – Eine Anwendung der Data Envelopment Analysis*, Wissenschaftliche Arbeitspapiere Nr. W72, Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Mannheim.
- Berlecon Research (2007). IT-Services & Outsourcing: Ein Zuliefermarkt entsteht, http://www.berlecon.de/press/spotlights.php?we_objectID=335
- Berlecon Research et al. (2009). IT-Services Made in Germany. Stärken, Erfolgsbeispiele und Strategien deutscher IT-Dienstleister im internationalen Wettbewerb, http://www.bitkom.org/files/documents/IT_Services_Made_in_Germany.pdf
- Bertschek, I. (2012). ICT, Internet and Worker Productivity, in: Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume, *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Online Edition.
- Bertschek, I., Cerquera, D. und Klein, G. J. (2011). *More Bits – More Bucks? Measuring the Impact of Broadband Internet on Firm Performance*, ZEW Discussion Paper No. 11-032, Mannheim.
- Bertschek, I., Heinzl, A., Niebel, T., Noehren, M., Ohnemus, J., Saam, M., Schleife, K., Schulte, P. und Stiehler, A. (2012). *Produktivität IT-basierter Dienstleistungen (ProdIT) - Eine Bestandsaufnahme, Arbeitspapier Januar 2012*, http://kooperationen.zew.de/fileadmin/user_upload/Redaktion/ProdIT/Ergebnisse/prodIT_Arbeitspapier_120217_klein.pdf
- Bharadwaj, S. S. und Saxena, K. B. C. (2009). Building Winning Relationships in Business Process Outsourcing Services, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 109(7), S. 993-1011.
- Bharadwaj, S. S., Saxena, K. B. C. und Halemane, M. D. (2010). Building a Successful Relationship in Business Process Outsourcing: An Exploratory Study, *European Journal of Information Systems*, Vol. 19(2), S. 168-180.

- Bielecki, A. (2009). Efficient Frontier Analysis, in: Sönke, A., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A. und Wolf, J. (Hrsg.): *Methodik der empirischen Forschung*, (3. Aufl.), Gabler, Wiesbaden.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and Power in Social Life*, Wiley, New York.
- Blundell, R., und Bond, S (2000). GMM Estimation with Persistent Panel Data: An Application to Production Functions, *Econometric Reviews*, Vol. 3(19), S. 321-340.
- Bruhn, M. und Hadwich, K. (2011). Dienstleistungsproduktivität – Einführung in die theoretischen und praktischen Problemstellungen, in: Bruhn, M. und Hadwich, K. (Hrsg.), *Dienstleistungsproduktivität – Innovationsentwicklung, Internationalität, Mitarbeiterperspektive*, (1. Aufl.), Gabler, Wiesbaden.
- Buxmann, P. Diefenbach, H. und Hess, T. (2008). Die Softwareindustrie: Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven, Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- Camanho, A. S. und Dyson, R. G. (2005). Cost Efficiency Measurement with Price Uncertainty: A DEA Application to Bank Branch Assessments, *European Journal of Operational Research*, Vol. 161(2), S. 432-446.
- Cantner, U., Krüger, J. J. und Hanusch, H. (2007). *Produktivitäts- und Effizienzanalyse – Der nichtparametrischer Ansatz*, Springer Verlag, Heidelberg.
- Chang, L.-J. und Lowell, P. (1998). Towards a Framework for Business Process Reengineering in Small and Medium-Sized Enterprises, *Information Systems Journal*, Vol. 8(3), S. 199-215.
- Charnes, A., Cooper, W. W. und Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, Vol. 2(6), S. 429-444.
- Chatterjee, S., Obal, L., Tulu, B. und Murthy, S. (2008). Stakeholder Analysis Framework for IT Enabled Healthcare Outsourcing: Critical Success Factors, *AMCIS 2008 Proceedings*, Paper Nr. 198.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm, *Economica*, Vol. 4(16), S. 386-405.
- Coelli, T. J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C. J. und Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, (2. Aufl.), Springer Verlag, New York.
- Cook, W. D. und Seiford, L. M. (2009). Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years on, *European Journal of Operational Research*, Vol. 192(1), S. 1-17.

- Cooper, W.W., Seiford, L. M. und Tone, K. (2006). *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses – With DEA-Solver Software and References*, Springer Science + Business Media, LLC, New York.
- Daityari, A., Saini, A. K. und Gupta, R. (2008). Control of Business Process Outsourcing Relationships, *Journal of Management Research*, Vol. 8(1), S. 29-44.
- Danner, M. (2002): *Strategisches Nischenmanagement - Entstehung und Bearbeitung von Marktnischen*, Deutscher Universitäts Verlag, Wiesbaden.
- Davies, A., Brady, T. und Hobday, M. (2007). Organizing for Solutions: Systems Seller vs. System Integrator, *Industrial Marketing Management*, Vol. 36(2), S. 183-193.
- DeBorger, B., Ferrier, G. D. und Kerstens, K. (1998). The Choice of a Technical Efficiency Measure on the Free Disposal Hull Reference Technology: A Comparison Using US Banking Data *European Journal of Operational Research*, Vol. 105(3), S. 427-446.
- DeBorger, B. und Kerstens, K. (1996). Cost Efficiency of Belgian Local Governments: A Comparative Analysis of FDH, DEA, and Econometric Approaches, *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 26(2), S. 145-170.
- Dehning, B. und Richardson, V. J. (2002). Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis, *Journal of Information Systems*, Vol. 16(1), S. 7-30.
- DeLone, W. H. und McLean, E. R. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable, *Information Systems Research*, Vol. 3(1), S. 60-95.
- DeLone, W. H. und McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19(4), S. 9-30.
- Deprins, D., Simar, L. und Tulkens, H. (1984). Measuring Labor Efficiency in Post Offices; in Marchand, M., Pestieau, P. und Tulkens, H. (Hrsg.), *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement*, North-Holland, Amsterdam, S. 243-267.
- Draca, M., Sadun, R. und Van Reenen, J. (2007). Productivity and ICTs: A Review of the Evidence, in Mansell R., C. Avgerau, D. Quah und R. Siverstone (eds). *The Oxford Handbook of Information and Communication Technologies*, Oxford University Press Inc., New York, S. 100-147.
- Drake, L. und Simper, R. (2003). The Measurement of English and Welsh Police Force Efficiency: A Comparison of Distance Function Models, *European Journal of Operational Research*, Vol. 147(5), S. 165-186.

- Dulá, J. H. (1997). Equivalences between Data Envelopment Analysis and the Theory of Redundancy in Linear Systems, *European Journal of Operational Research*, Vol. 101(1), S. 51-64.
- Duncan, N. B. (1995). Capturing Flexibility of Information Technology Infrastructure: A Study of Resource Characteristics and Their Measure, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12(2), S. 37-57.
- Dyer, J. H. und Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage, *Academy of Management Review*, Vol. 23(4), S. 660-679.
- Eisenhardt, K. M. und Martin, J. A. (2000). Dynamic Capabilities: What Are They?, *Strategic Management Journal*, Vol. 21(10/11), S. 1105-1121.
- Engelstätter, B. (2009). *Enterprise Systems and Labor Productivity: Disentangling Combination Effects*, ZEW Discussion Paper, No. 09-040, Mannheim.
- Ertay, T. und Ruan, D. (2005). Data Envelopment Analysis Based Decision Model for Optimal Operator Allocation in CMS, *European Journal of Operational Research*, Vol. 164(3), S. 800-810.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B. und Roos, P. (1992). Productivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989: A Non-Parametric Malmquist Approach, *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 3(1), S. 85-101.
- Fried, H. O., Lovell, C. A. K. und Turner, J. A. (1996). An Analysis of the Performance of University-affiliated Credit Unions, *Computers & Operations Research*, Vol. 23(4), S. 375-384.
- Gainey, T. W. und Klaas, B. S. (2003). The Outsourcing of Training and Development: Factors Impacting Client Satisfaction, *Journal of Management*, Vol. 29(2), S. 207-229.
- Galbraith, J. R. (1974). Organization Design: An Information Processing View, *Interfaces*, Vol. 4(3), S. 28-36.
- Gilley, K. M., Greer, C. R. und Rasheed, A. A. (2004). Human Resource Outsourcing and Organizational Performance in Manufacturing Firms: Theory and Research, *Journal of Business Research*, Vol. 57(3), S. 232-240.
- Grant, R. M. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal* Vol., 17, S. 109-122.

- Grimpe, C. und Kaiser, U. (2010). Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing, *Journal of Management Studies*, Vol. 47(8), S. 1483-1509.
- Grönroos C. (1983): *Strategic Management and Marketing in the Service Sector*, Marketing Science Institute, Boston.
- Grönroos, C. und Ojasalo, K. (2004). Service Productivity – Towards a Conceptualization of the Transformation of Inputs into Economic Results in Services, *Journal of Business Research*, Vol. 57(4), S. 414-423.
- Gutierrez, M. (2005). *Effizienzmessung in Hochschulen – Evaluation von Forschungs- und Lehreinheiten mit der Data Envelopment Analysis*, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Hammerschmidt, M. (2006). *Effizienzanalyse im Marketing: Ein produktionstheoretisch fundierter Ansatz auf Basis von Frontier Functions*, (1. Aufl.), Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Hasija, S., Pinker, E. J. und Shumsky, R. A. (2008). Call Center Outsourcing Contracts Under Information Asymmetry, *Management Science*, Vol. 54(4), S. 793-807.
- Hays und PAC (2012): Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld. Ergebnisse einer empirischen Befragung unter festangestellten Wissensarbeitern, <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>
- Hays und PAC (2012): Spotlight zum Management von Wissensarbeitern – Im Spiegel der empirischen Ergebnisse, <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>
- Hays und PAC (2012) Wissensarbeiter und Unternehmen im Spannungsfeld – Thesenpapier im Rahmen einer Studie von PAC und Hays AG, <http://www.wissensarbeiter-studie.de/pdf-download/>
- Hoffmann, C. (2006). *Die Data Envelopment Analysis (DEA) und ihre Anwendungsmöglichkeiten zur vergleichenden Effizienzanalyse im Forstwesen*, Universität für Bodenkultur Wien, Wien, http://www.wiso.boku.ac.at/fileadmin/_H73/H733/pub/DA_Diss/2006_Hoffmann.pdf (16.09.2012).
- Holland, D. S. und Lee, S. T. (2002). Impacts of Random Noise and Specification on Estimates of Capacity Derived from Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, Vol. 137(1), S. 10-21.

- Jorgenson, D., und Timmer, M. (2011). Structural Change in Advanced Nations: A New Set of Stylized Facts, *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 113(1), S. 1-29.
- Kaplan, R. S. und Norton, D. P. (1996): Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, *Harvard Business Review*, Vol. 74(1), S. 75-85.
- Kogut, B. und Zander, U. (1992). Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science*, Vol. 3(3), S. 383-397.
- Kogut, B. und Zander, U. (1996). What Firms Do? Coordination, Identity, and Learning, *Organization Science*, Vol. 7(5), S. 502-518.
- Kotter, J. P. (1979). Managing External Dependence, *Academy of Management Review*, Vol. 4(1), S. 87-92.
- Kretschmer, T. (2012). Information and Communication Technologies and Productivity Growth: A Survey of the Literature, *OECD Digital Economy Papers*, No. 195, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9bh3jllgs7-en>
- Kumbhakar, S. C. und Lovell, C. A. K. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, New York.
- Kuosmanen, T. und Matin, R. K. (2009). Theory of Integer-valued Data Envelopment Analysis *European Journal of Operational Research*, Vol. 192(2), S. 658-667.
- Lacity, M. C., Solomon, S., Yan, A. und Willcocks, L. P. (2011). Business Process Outsourcing Studies: A Critical Review and Research Directions, *Journal of Information Technology*, Vol. 26(4), S. 221-258.
- Last, A.-K. und Wetzel, H. (2009). *Effizienzverfahren – eine Einführung*, Working Paper Series in Economics No. 145, University of Lüneburg, Lüneburg, http://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/Forschungseinrichtungen/ifwvl/Working_Papers/wp_145_Upload.pdf (13.09.2012).
- Lee, J.-N. und Kim, Y.-G. (1999). Effect of Partnership Quality on IS Outsourcing Success: Conceptual Framework and Empirical Validation, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 15(4), S. 29-61.
- Leleu, H. (2006). A Linear Programming Framework for Free Disposal Hull Technologies and Cost Functions: Primal and Dual Models. *European Journal of Operational Research*, 168(2), S. 340-344.
- Levinsohn, J. und Petrin, A. (2003). Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables, *Review of Economic Studies*, Vol. 70(2), S. 317-341.

- Löber, G.-A. und Staat, M. (2006). Marketingrelevante Weiterentwicklungen der DEA, in: Bauer, H. H., Staat, M. und Hammerschmidt, M. (Hrsg.), *Marketing-Effizienz: Messung und Steuerung mit der DEA – Konzept und Einsatz in der Praxis*, Verlag Vahlen, München.
- Lofti, F. H., Jahanshahloo, G. R., Ebrahimnejad, A., Soltanifar, M. und Mansourzadeh, S. M. (2010). Target Setting in the General Combined-oriented CCR Model Using an Interactive MOLP Method, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Vol. 234(1), S. 1-9.
- Mani, D., Barua, A. und Whinston, A. (2005). Of Governance and the BPO Paradox: The Impact of Information Capabilities on Service Satisfaction, *ICIS 2005 Proceedings*, Paper 10.
- Mani, D., Barua, A. und Whinston, A. (2010). An Empirical Analysis of the Impact of Information Capabilities Design on Business Process Outsourcing Performance, *MIS Quarterly*, Vol. 34(1), S. 39-62.
- Martić, M. und Savić, G. (2001). An Application of DEA for Comparative Analysis and Ranking of Regions in Serbia with Regards to Social-economic Development, *European Journal of Operational Research*, Vol. 132(2), S. 343-356.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. und Green, J. R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, USA.
- Melville, N., Kraemer, K. und Gurbaxani, V. (2004). Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value, *MIS Quarterly*, Vol. 28(2), S. 283-322.
- Nachum, L. und Zaheer, S. (2005). The Persistence of Distance? The Impact of Technology on MNE Motivations for Foreign Investment, *Strategic Management Journal*, Vol. 26(8), S. 747-767.
- Nooteboom, B. (1996). Trust, Opportunism and Governance: A Process and Control Model, *Organization Studies*, Vol. 17(6), S. 985-1010.
- Olley, G. S. und Pakes, A. (1996). The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry, *Econometrica*, Vol. 64(6), S. 1263-1297.
- PAC/Berlecon (2010). Preisanalyse IT-Services 2010. Zahlen, Fakten & Benchmarks zur Entwicklung der Tagessätze im deutschen IT-Dienstleistungsmarkt.
- Parmigiani, A. (2007). Why Do Firms both Make and Buy? An Investigation of Concurrent Sourcing, *Strategic Management Journal*, Vol. 28(3), S. 285-311.

- Peck, Jr. M.W., Scheraga, C. A. und Boisjoly, R. P. (1998). Assessing the Relative Efficiency of Aircraft Maintenance Technologies: An Application of Data Envelopment Analysis, *Transportation Research Part A*, Vol. 32(4), S. 261-269.
- Pfeffer, J. und Salancik, G. R. (1978). *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, Harper & Row, New York.
- Po, R. W., Guh, Y. Y. und Yang, M. S. (2009). A New Clustering Approach Using Data Envelopment Analysis, *European Journal of Operational Research*, Vol. 199(1), S. 276-284.
- Porembski, M. (2000). *Produktivität der Banken. Untersuchung mit der Data Envelopment Analysis*, (1. Aufl.), Gabler, Wiesbaden.
- Porter, M. E. (1991). Towards a Dynamic Theory of Strategy, *Strategic Management Journal*, Vol. 12(S2), S. 95-117.
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications, New Delhi.
- Rao, M. T. (2004). Key Issues for Global IT Sourcing: Country and Individual Factors, *Information Systems Management*, Vol. 21(3), S. 16-21.
- Ray, S. (2004). *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operational Research*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ray, G., Barney, J. B. und Muhanna, W. A. (2004). Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-based View, *Strategic Management Journal*, Vol. 25(1), S. 23-37.
- Reitzig, M. und Wagner, S. (2010). The Hidden Costs of Outsourcing: Evidence from Patent Data, *Strategic Management Journal*, Vol. 31(11), S. 1183-1201.
- Scheffczyk, M. (1996). Data Envelopment Analysis: Eine Methode zur Effizienz- und Erfolgsschätzung von Unternehmen und öffentlichen Organisationen, *Die Betriebswirtschaft*, Vol. 56, S. 167-183.
- Schwarz, A., Kalika, M., Kefi, H. und Schwarz, C. (2010). A Dynamic Capabilities Approach to Understanding the Impact of IT-Enabled Businesses Processes and IT Business Alignment on the Strategic and Operational Performance of the Firm, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 26(4).
- Seiford, L. M. und Thrall, R. M. (1990). Recent Developments in DEA – The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis, *Journal of Econometrics*, Vol. 46(1-2), S. 7-38.

- Sia, S. K., Koh, C., und Tan, C. X. (2008). Strategic Maneuvers for Outsourcing Flexibility: An Empirical Assessment, *Decision Sciences*, Vol. 39(3), S. 407-443.
- Soleimani-damaneh, M., Jahanshahloo, G. R. und Reshadi, M. (2006). On the Estimation of Returns-to-scale in FDH Models *European Journal of Operational Research*, Vol. 174(2), S. 1055-1059.
- Soleimani-damaneh, M. und Mostafaei, A. (2009). Stability of the Classification of Returns to Scale in FDH Models *European Journal of Operational Research*, Vol. 196(3), S. 1223-1228.
- Soh, C. und Markus, M. L. (1995). How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis, *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems (ICIS)*.
- Stalk, G., Evans, P. und Shulman, L. E. (1992). Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy, *Harvard Business Review*, Vol. 70(2), S. 57-69.
- Stancheva, N. und Angelova, V. (2008). Measuring the Efficiency of University Libraries Using Data Envelopment Analysis, in: Mantri, J. K. (Hrsg.), *Research Methodology on Data Envelopment Analysis (DEA)*, Universal Publishers, Bacon Raton, S. 14-21.
- Stiroh, K. J. (2005). Reassessing the Impact of IT in the Production Function: A Meta-Analysis and Sensitivity Tests, *Annales d'Economie et de Statistique*, Vol. 79/80, S. 529-561.
- Sturm, J. E. und Williams, B. (2004). Foreign Bank Entry, Deregulation and Bank Efficiency: Lessons from the Australian Experience, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28(7), S. 1775-1799.
- Syverson, C. (2011). What Determines Productivity, *Journal of Economic Literature*, Vol. 49(2), S. 326-345.
- Takeishi, A. (2002). Knowledge Partitioning in the Interfirm Division of Labor: The Case of Automotive Product Development, *Organization Science*, Vol. 13(3), S. 321-338.
- Tan, C. und Sia, S. K. (2006). Managing Flexibility in Outsourcing, *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 7(4), S. 179-205.
- Tanriverdi, H., Konana, P. und Ge, L. (2007). The Choice of Sourcing Mechanisms for Business Processes, *Information Systems Research*, Vol. 18(3), S. 280-299.
- Teece, D. J. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: the Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance, *Strategic Management Journal*, Vol. 28(13), S. 1319-1350.

- Teece, D. J., Pisano, G. und Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management, *Strategic Management Journal*, Vol. 18(7), S.509-533.
- Teng, J. T. C., Cheon, M. J. und Grover, V. (1995). Decisions to Outsource Information Systems Functions: Testing a Strategy-Theoretic Discrepancy Model, *Decision Sciences*, Vol. 26(1), S. 75-103.
- Tranfield, D., Denyer, D. und Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review, *British Journal of Management*, Vol. 14(3), S. 207-222.
- Tushman, M. L. und Nadler, D. A. (1978). Information Processing as an Integrating Concept in Organizational Design, *The Academy of Management Review*, Vol. 3(3), S 613-624.
- Van Reenen, J., Bloom, N., Draca, M., Kretschmer, T., Sadun, R., Overman, H. und Schankerman, M. (2010). The Economic Impact of ICT, Final Report to the European Commission, *Centre for Economic Performance*, London School of Economics.
- Wallis, G. (2006). ICT Deflation and Productivity Measurement, *Economic Trends*, Vol. 637, S. 40-45.
- Webster, J. und Watson R. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review, *MIS Quarterly*, Vol. 26(2),S. xiii–xxiii.
- Wikipedia: EFQM-Modell, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/0/0a/EFQM-Modell_2010.svg
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications: A Study in the Economics on Internal Organization*, Free Press, New York.
- Williamson, O. E. (1979). Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations, *Journal of Law and Economics*, Vol. 22(2), S. 233-261.
- Winkler, J. K., Dibbern, J. und Heinzl, A. (2009). The Impact of Cultural Differences in Off-shore Outsourcing: Case Study Results from German-Indian Application Development Projects, in: Hirschheim, R., Heinzl, A. und Dibbern, J. (Hrsg.), *Information Systems Outsourcing: Enduring Themes, Global Challenges, and Process Opportunities*, (3. Auflage), Springer Verlag, Berlin u. a., S. 471-495.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (4th ed.), Sage Publications, Los Angeles.
- Yu, G., Wie, Q., Brockett, P. und Zhou, L. (1996): Construction of all DEA Efficient Surfaces of the Possibility Set Under the Generalized Data Envelopment Analysis Model, *European Journal of Operational Research*, Vol. 95(3), S. 491-510.

Zhou, P., Ang, B. W. und Poh, K. L. (2008). A Survey of Data Envelopment Analysis in Energy and Environmental Studies, *European Journal of Operational Research*, Vol. 189(1), S. 1-18.