

Die Funktionspunktanalyse als Instrument zur Messung der Dienst- leistungsproduktivität

Josef Mendler* und Matthias Gotsch**

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

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

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

1 Einführung

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

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

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

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

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

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

2 Grundlagen zur Funktionspunktanalyse

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3 Messung der Dienstleistungsproduktivität durch die Funktionspunktanalyse

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

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

3.1 Funktionspunkte und technische Komplexitätsfaktoren

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

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

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

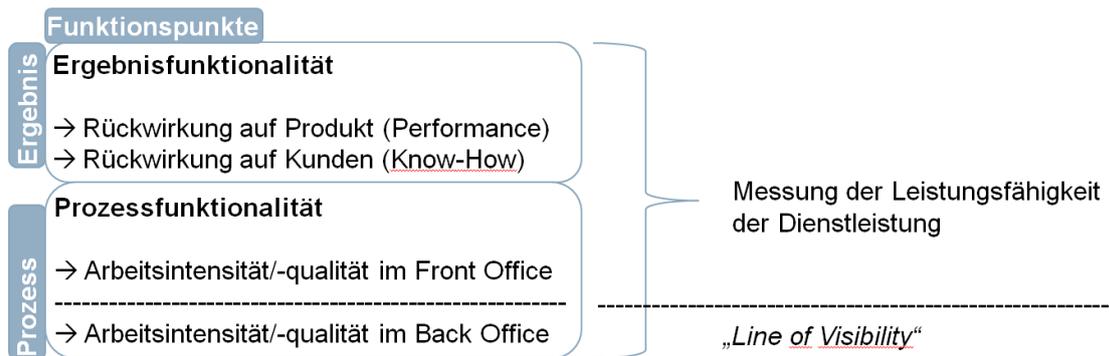


Abbildung 1: Funktionspunktanalyse für Dienstleistungen mit „Line of Visibility“
(Quelle: Lerch/Gotsch 2013, S. 561)

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

$$FPs = UFP * TCF$$

3.2 Functional Size und Dienstleistungsproduktivität

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

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

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

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

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

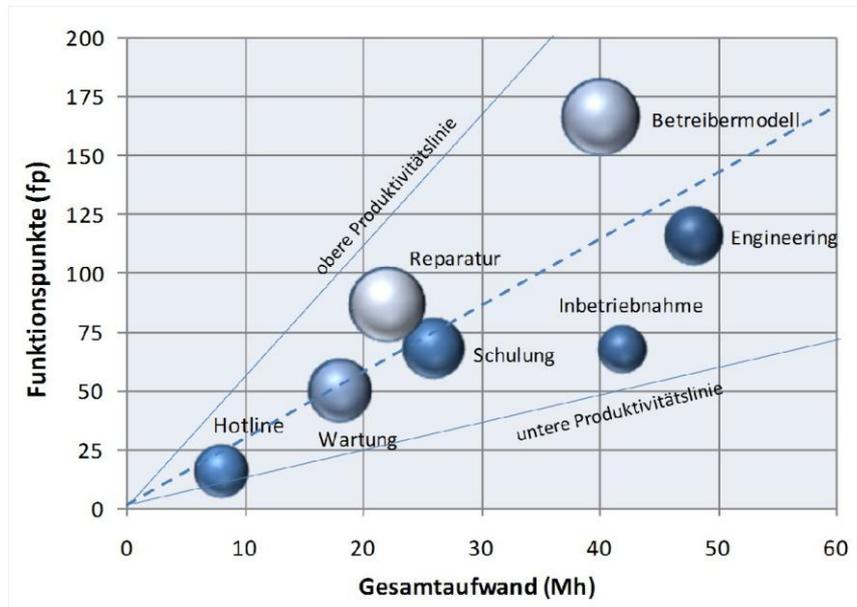


Abbildung 3: Beispielhafte Produktivitätsanalyse mit Hilfe eines Koordinatensystems (Quelle: Lerch/Gotsch 2013, S. 563)

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

4 Messung der Dienstleistungsproduktivität

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

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

4.1 Einsatz der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister

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

Bestimmung des Aufwandes vor der Komplexitätsbewertung (AVKB)

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

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

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

Bestimmung der projektbezogenen Einflussfaktoren (PBEF)

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

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

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

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

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

Bestimmung der kundenbezogenen Einflussfaktoren (KBEF)

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

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

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

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

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

Bestimmung des Aufwandes nach der Komplexitätsbewertung (ANKB)

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

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

Abbildung 4: Beispielhafte Berechnung des ANKB

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

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

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

4.2 Möglichkeiten und Grenzen der Funktionspunktanalyse bei einem Ingenieurdienstleister

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

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

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

5 Zusammenfassung

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

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

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

6 Literaturverzeichnis

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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