

Produktivitätssteigerung technischer Kundendienstleistungen durch intelligente mobile Assistenzsysteme

Nadine Blinn¹, Markus Nüttgens¹, Michael Fellmann², Oliver Thomas², Michael Schlicker³

¹Fakultät WISO - Wirtschaftsinformatik
Universität Hamburg
Max-Brauer-Allee 60
22765 Hamburg
nadine.blinn | markus.nuettgens@wiso.uni-hamburg.de

²Abteilung BWL / Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik
Universität Osnabrück
Katharinenstr. 3
49069 Osnabrück
michael.fellmann | oliver.thomas@uos.de

³INTERACTIVE Software Solutions GmbH
Saarterrassen, Hochstraße 63
66115 Saarbrücken
michael.schlicker@interactive-software.de

Abstract: Im Technischen Kundendienst (TKD) bildet der Faktor Wissen die Basis für eine nachhaltige Produktivitätssteigerung. Im Folgenden wird ein gestaltungsorientierter Lösungsansatz aufgezeigt, der dazu beiträgt, die Produktivität von technischen Kundendienstleistungen zum Einen zu bewerten und zum Anderen durch ein IT-Artefakt positiv zu steuern und zu optimieren. Der Lösungsansatz berücksichtigt hierbei die Fähigkeiten und Kenntnisse des Servicetechnikers und optimiert die Produktivität, ohne die Prozesse zu automatisieren und somit den Menschen weg zu rationalisieren. Vielmehr steht das nachhaltige Empowerment des Servicetechnikers als Paradigma im Fokus des Lösungsansatzes.

1 Einleitung

In zunehmend gesättigten Märkten wird produktbegleitenden Dienstleistungen hohes wertschöpfendes Potenzial zugeschrieben [St03]. Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrieunternehmen bzw. verarbeitenden Gewerbe sind Tätigkeiten und Leistungen, die u.a. im Zusammenhang mit Maschinen erbracht werden und dem Anwender erst die spezifische Nutzung ermöglichen. Mit einem Umsatzanteil von ca. 54 % nehmen hierbei Wartung, Reparatur, Montage und Inbetriebnahme eine bedeutende Stellung ein [MR04].

Diese Dienstleistungen werden unter dem Begriff Instandhaltung subsumiert und sind die Kernleistungen des Technischen Kundendienstes (TKD)[MR04]. Der Servicetechniker erbringt vor Ort beim Kunden „im Alleingang“ sach- und fachgerechte Leistungen auf einem hohen technischen Niveau [Br01]. Je höher die Qualität der zur Verfügung stehenden Serviceinformationen ist, desto besser wird der Techniker in der Ausführung seiner Aufgaben unterstützt. Serviceinformationen sind produktspezifische Informationen, die je nach Anforderung in unterschiedlicher Granularität abgebildet und den Servicetechnikern in verschiedenen Formen zur Verfügung gestellt werden [PAS09]. Somit bildet der Faktor Wissen die Basis für eine nachhaltige Produktivitätssteigerung im TKD. Im Folgenden wird ein gestaltungsorientierter Ansatz verfolgt, der interdisziplinär angelegt ist und sowohl ökonomische Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften als auch technische Aspekte der Ingenieurwissenschaften sowie der Informatik berücksichtigt. Das interdisziplinäre Spektrum der Wirtschaftsinformatik bietet hierbei Methoden und Werkzeuge, um die Zielstellung nachhaltig zu lösen.

2 Grundlagen und Herausforderungen

Vor dem Hintergrund aktueller Forschungsansätze der „Hybriden Wertschöpfung“ erfolgt die Bündelung von Sachgütern und produktbegleitenden Dienstleistungen zu komplexen hybriden Leistungsbündeln ganzheitlich. Der Kunde fokussiert hierbei auf die Lösung seines Problems [SD03]. Das Produktivitätspotenzial hybrider Wertschöpfung lässt sich über alle Leistungen im Produktlebenszyklus aufzeigen [Bl08]. Die von den internen oder externen Kunden wahrgenommene Qualität der Leistungen entscheidet über deren wirtschaftlichen Erfolg [De89]. Somit ist deren korrekte und qualitativ hochwertige Ausführung durch den TKD unabdingbar [By98]. Die industrielle Praxis zeigt, dass etwa 60% der aufgetretenen Fehler oder Fehler ähnlicher Art bereits aufgetreten sind [Pf01]. Allerdings verhindert die räumliche und zeitliche Entkopplung von Fehlerentstehung und Fehlerentdeckung hier mögliche Produktivitätssteigerungen. Durch die zielgerichtete Nutzung von Feedbackinformationen kann solchen Fehlern nachhaltig entgegengewirkt werden. Vor diesem Hintergrund bestehen für produktbegleitende Dienstleistungen des TKD ein enormes Produktivitätspotenzial und damit verbundene geschäftskritische Wettbewerbsvorteile. In der industriellen Fertigung wird der Begriff Produktivität oftmals mit Automatisierung gleichgesetzt [VF09]. Im Kontext von Sachgütern wird der Produktivitätsbegriff zudem weitestgehend einheitlich als „Ergiebigkeit der betrieblichen Faktorkombination“ [Gu75] verstanden und als Durchschnittsprodukt von Input und Output ermittelt [Co04]. Für Dienstleistungen hingegen existieren bis dato weder ein einheitliches Produktivitätsverständnis noch eine Berechnungsvorschrift, um die Produktivität von Dienstleistungen zu messen oder zu vergleichen [RM95]. Vor allem die verursachungsgerechte Erfassung des In- und Outputs stellt im Dienstleistungskontext noch eine große Herausforderung dar [Co94]. Um Produktivitätssteigerungen im Dienstleistungssektor zu realisieren, wird die Informationsverarbeitung schon seit längerer Zeit als Hebel betrachtet [PL80]. Somit ist es zur Realisierung des Produktivitätspotenzials unabdingbar, die Informationssysteminfrastruktur der Unternehmen in den Untersuchungsfokus einzubeziehen [LG08]. Informationstechnologie wird heute im TKD zwar eingesetzt, jedoch arbeiten die hochspezifischen Lösungen aber weitgehend isoliert voneinander.

Die fehlende Integration in die betrieblichen Systemlandschaften führt zu einer Vielzahl von Problemen: Die Systeme selbst stehen zur mobilen Nutzung durch den TKD vor Ort beim Kunden nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung, da die nutzbaren Teilsysteme vielfältig als Insellösungen existieren, was den TKD-Techniker zu zeitaufwendigen und fehleranfälligen Wechseln zwischen den Systemen zwingt. Die einhergehenden Medien- und Anwendungsbrüche führen zu redundanter und fehleranfälliger Dateneingabe. Zudem gestaltet sich die Aktualisierung der technischen Serviceinformationen als sehr aufwendig. Bis alle aktuellen Informationen verteilt sind, muss der TKD vor Ort Entscheidungen auf Grundlagen einer veralteten Datenbasis treffen. Schließlich stehen auch die im TKD generierten Feedbackinformationen nicht an den relevanten Stellen im Unternehmen (F & E, Qualitätssicherung etc.) zur Verfügung [Ab08]. Diese Rahmenbedingungen reduzieren drastisch die Produktivität der Dienstleistungserbringung bzw. egalisieren die bereits an anderer Stelle im Unternehmen erbrachte Wertschöpfung. Somit herrscht dringender Forschungs- und Umsetzungsbedarf.

3 Lösungsansatz

Die Basis für eine nachhaltige Produktivitätssteigerung im TKD bildet der Faktor Wissen. So muss eine integrierte Informationsbasis im Unternehmen implementiert werden, die sowohl stets das Hinzufügen und Aktualisieren als auch das Abrufen von Serviceinformationen unterstützt. Für die mobile Bereitstellung der Informationen für den TKD müssen Assistenzsysteme entwickelt und implementiert werden, die einen intelligenten, mobilen Zugriff auf Daten der Wissensbasis unterstützen und eine zeitnahe Rückmeldung aller erzeugten Daten ermöglichen. Das Ziel der Produktivitätssteigerung produktbegleitender Dienstleistungen wird im Folgenden unter Berücksichtigung folgender Grundannahmen verfolgt: (1) Ein integrierter Daten- und Informationsaustausch zwischen dem TKD und den anderen Wertschöpfungsbereichen steigert bei zielgerichteter Nutzung signifikant die Gesamtproduktivität des Unternehmens. (2) Weiterhin lassen sich anhand einer Produktivitätssystematik verbunden mit adäquaten Methoden, Verfahren und Instrumenten Wertschöpfungs- und Produktivitätspotenziale in den Bestandteilen der Wertschöpfungskette identifizieren. (3) Unterstützt durch aktuelle IuK-Technologie sind für den TKD mobile Assistenzsysteme realisierbar, die wiederum Mitarbeiter unterschiedlicher Abteilungen durch Empowerment zu einer höheren Produktivität in ihrer jeweiligen Arbeitsausführung befähigen.

3.1 Inhaltliche Lösungsperspektive

Gemäß der erweiterten Wertschöpfungskette nach [Tö07], ist der TKD in den Teilprozess „Service/Kundendienst“ eingeordnet, wobei in der Gesamtbetrachtung zwischen Innendienst und Außendienst differenziert werden muss. Direkte Wertschöpfungspartner sind F&E, Arbeitsvorbereitung & Produktion, Lagerhaltung und Vertrieb. Indirekt tragen Qualitätssicherung und Rechnungswesen/Controlling über alle Teilbereiche zur Wertschöpfung bei.

Den zentralen Punkt der inhaltlichen Lösungsperspektive stellt die neu entwickelte Informations- und Kommunikationsbasis (IKB) dar. Im besonderen Fokus stehen unternehmensübergreifende und kollaborative Geschäftsprozesse. Anhand der IKB werden die Informationsanfragen bearbeitet und der entsprechende Informationsbedarf ermittelt. Anschließend wird nach der gesuchten Information recherchiert und wenn vorhanden auch beschafft. Danach werden die Informationen aufbereitet und zur Nutzung in unterschiedlichen Endgeräten den jeweiligen Abteilungen und Mitarbeitern bereit gestellt und in den unterschiedlichen Arbeitsaufgaben genutzt. Diese Idee des Empowerment findet zunehmend auch Eingang in Managementkonzepte. Empowerment gilt als eine Verbesserung der Organisationskultur, eine Stärkung der Motivation und der Fähigkeiten der Mitarbeiter. Durch flache Hierarchien, Partizipation an Entscheidungen, Öffnung von Gestaltungsräumen, eine positive, anerkennende Teamkultur, Selbstevaluation, Übernahme von Verantwortung (auch für Ergebnisse), mehr Selbstbestimmung und ständiges Weiterlernen soll eine subjektive Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter bewirkt werden, die eine optimale Nutzung der vorhandenen Potenziale und Fähigkeiten erlaubt. Des Weiteren sind seine vom Kunden wahrgenommene Fachkompetenz und sein Sozialverhalten von zentraler Bedeutung für die Kundenbindung. Dies wird im Auftritt des Kunden gegenüber auch als Hightouch-Fähigkeit bezeichnet [NN01]. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass der Mitarbeiter die Fähigkeiten hat, der ihm übertragenen Verantwortung gerecht zu werden.

3.2 Technische Lösungsperspektive

Das Architekturmodell in Abbildung 1 beschreibt die technische Sichtweise des Lösungsansatzes. Diese ist dreigeteilt und stellt im unteren Teil eine mögliche Auswahl der in den jeweiligen Wertschöpfungsstufen des Unternehmens verwendeten Anwendungssysteme dar.

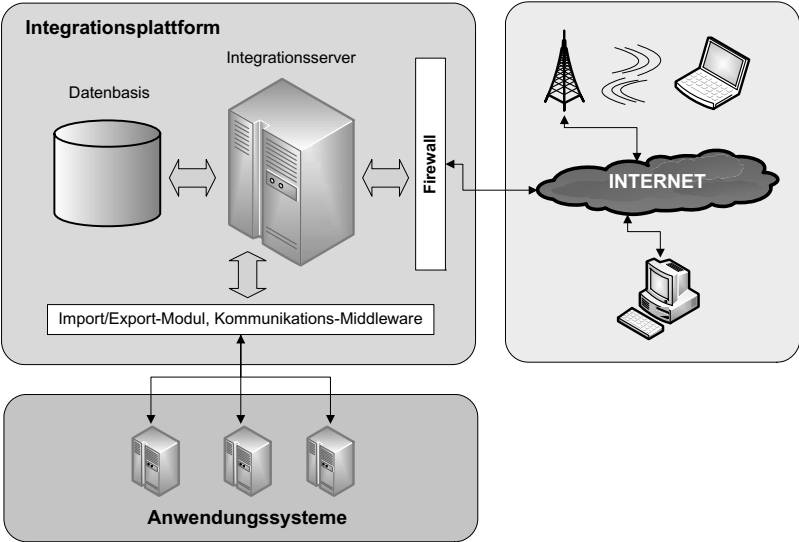


Abbildung 1: Vereinfachtes Architekturmodell

Kernstück des Lösungsansatzes bildet die technische Umsetzung der zuvor beschriebenen IKB anhand einer Integrationsplattform, die im Wesentlichen aus: (1) Integrationsserver, (2) Datenbasis, (3) Import/Export-Modul und Kommunikations-Middleware und (4) Firewall besteht. Der Integrationsserver organisiert die Basisdienste zum kollaborativen Informationsaustausch (Bewertung und Popularität der Information, Diskussion, Verschlagwortung) und realisiert mithilfe semantischer Datenanalyse und Schema-Matching-Verfahren die Datenintegration. Dadurch wird die Basis zur Realisierung der Assistenzfunktionen bereit gestellt. Bei der Konzeption und Realisierung der Integrationsplattform wurden aktuelle Forschungsergebnisse im Kontext semantischer Wikis in die Forschungsarbeiten einbezogen [Sc07]. Ergebnisse aus dem Forschungszweig der Künstlichen Intelligenz (KI) finden bei der Entwicklung des Sematic-Kernels Berücksichtigung. Die in der KI entwickelten und eingesetzten Methoden und Technologien wie Beschreibungslogiken, Ontologien und Regelsysteme sollen hierbei jedoch nicht für sich alleine stehen. Sie sollen vielmehr ergänzt werden um neue Ansätze aus dem Bereich der maschinellen Informationsextraktion und partizipativer Software (Web 2.0, Social Semantic Software), um somit eine dauerhafte Verzahnung von formalen Wissensstrukturen und Methoden zu deren Interpretation mit den Arbeits- und Wissensprozessen des TKD zu schaffen. Im Lösungskontext sollen hierdurch die oftmals unstrukturiert vorliegenden Informationen zu technischen Produkten zur Nutzung über die Assistenzsysteme aufbereitet werden. Das Produktivitätsmess- und -bewertungsmodul ermöglicht eine Analyse der Produktivitätssteigerungen anhand definierter Bewertungskriterien und ausgewählter Kennzahlen. Das Import/Export-Modul setzt den Datenaustausch zwischen den in den Unternehmen eingesetzten Systemen und dem Integrationsserver um. Die Kommunikations-Middleware sorgt mithilfe aktueller Mobilfunktechnologie für den komfortablen und sicheren Datentransport zwischen den mobilen Endgeräten des TKD im Außendienst und dem Integrationsserver. Eine weitere Anwendung stellt das Assistenzsystem den Nutzern im Unternehmen: Als Darstellungsweise der Informationen für den Servicetechniker ist eine „Service Cloud“ vorgesehen, ein an das Konzept der Tag Cloud angelehntes Web 2.0 Prinzip [Ao09]. Die Schlagwortwolke mit relevanten Begriffen unterstützt in idealtypischer Weise das Empowerment des Servicetechnikers. Da die Service Cloud dynamisch ist, werden zu einer Informationsanfrage die jeweils passenden, aktuellen und relevanten Serviceinformationen geliefert. Die prototypische Umsetzung des Lösungsansatzes soll die getroffenen Annahmen evaluieren. Als Methode wird hierbei das Eyetracking oder Blickbewegungsregistrierung angewandt, mit der der Blickverlauf einer Person beim Betrachten eines Gegenstandes oder einer Anwendung gemessen werden kann [RDD08]. Diese Methode soll mit Unterstützung der Endanwender auf die Messung und Bewertung der Usability der technischen Lösung und deren Modelle übertragen werden.

4 Ausblick

Der dargestellte gestaltungsorientierte Lösungsansatz trägt dazu bei, die Produktivität von technischen Kundendienstleistungen zum Einen zu bewerten und zum Anderen durch ein IT-Artefakt positiv zu steuern und zu optimieren. Im nächsten Schritt soll über die Evaluierung hinaus die Übertragbarkeit des Konzeptes getestet werden.

Literaturverzeichnis

- [Ab08] Abramovici, M.; Fathi, M.; Holland, A., Neubach, M. (2008): Integration von Feedbackdaten aus der Produktnutzungsphase im Rahmen des PLM Konzepts. In (Bichler, M. et al. Hrsg.): MKWI 2008. Gito, Berlin, 2008; S. 531-542.
- [Ao09] Aouiche, K.; Lemire, D.; Godin, R. (2009): Web 2.0 OLAP: From Data Cubes to Tag Clouds. In: Web Information Systems and Technologies. Springer, Berlin Heidelberg, 2009; S. 51-64.
- [Bl08] Blinn, N.; Nüttgens, M.; Schlicker, M.; Thomas, O.; Walter, P.: Lebenszyklusmodelle hybrider Wertschöpfung: Modellimplikationen und Fallstudie an einem Beispiel des Maschinen- und Anlagenbaus. In (Bichler, M. et al. Hrsg.): MKWI 2008. Gito, Berlin 2008; S. 711–722.
- [Br01] Breunig L.: Technischer Kundendienst - Kunden gewinnen und halten mit aktiven Servicestrategien. WEKA, Augsburg, 2001.
- [By98] Byrne P.: Customer Service Guidelines: How happier customers can lead, to healthier business, Ministerial Council on Consumer Affairs (New Zealand), 1998.
- [Co94] Corsten, H.: Produktivitätsmanagement bilateraler personenbezogener Dienstleistungen. In (Corsten, H.; Hilke, W. Hrsg.) Dienstleistungsproduktion. Gabler, Wiesbaden, 1994; S. 43-77.
- [De89] Desatnik, R.: Long live the King. In: Quality Progress, 22 (1989) 4; S.24-26.
- [Gu75] Gutenberg, E.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden, 1975.
- [LG08] Leimeister, J.; Glauner, C.: Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderung für die Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik, 50 (2008) 3; S. 248-251.
- [MR04] Mödinger, P.; Redling, B.: Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrie- und Dienstleistungssektor im Jahr 2002. In (Statistisches Bundesamt Hrsg.): Wirtschaft und Statistik. Wiesbaden, 2004; S. 1408-1413.
- [NN01] Naisbitt, J.; Naisbitt, N.: High Tech/High Touch: Technology and our Search for Meaning. Breal, London, 2001.
- [PAS09] Anforderungen an Informationssysteme zur Erhebung, Kommunikation und Bereitstellung relevanter Serviceinformationen im Technischen Kundendienst. PAS 1090:2009, Beuth, Berlin 2009.
- [Pl80] Platz, H.: Produktivitätspotential. In: IBM-Nachrichten, 30 (1980); S.25-31.
- [Pf01] Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken. Carl-Hanser Verlag, München, Wien, 2001.
- [RDD08] Ramanauskas, N.; Daunys, G.; Dervinis, D.: Investigation of Calibration Techniques in Video Based Eye Tracking System, in: Miesenberger, K. et al. (Eds.): ICCHP 2008, LNCS 5105, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008, S. 1208–1215.
- [RM95] Reichwald, R.; Möslin, K.: Wertschöpfung und Produktivität von Dienstleistungen? Innovationsstrategien für die Standortsicherung. Arbeitsbericht Nr. 6 des Lehrstuhls für allgemeine und Industrielle BWL der Technischen Universität München, 1995.
- [Sc07] Schaffert, S.; Bry, F.; Baumeister, J.; Kiesel, M.: Semantic Wiki. In: Informatik-Spektrum 30 (2007) 6; S.434-439.
- [SD03] Spath, D.; Demuß, L.: Entwicklung hybrider Produkte – Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbündel. In (Bullinger, H.-J., Scheer, A.-W. Hrsg.): Service Engineering. Berlin, Springer, Heidelberg; S. 463-502.
- [St03] Stille, F.: Produktbegleitende Dienstleistungen gewinnen weiter an Bedeutung. In: Wochenbericht des DIW, 70 (2003) 21; S. 336-342.
- [Tö07] Töpfer, A.: Betriebswirtschaftslehre : anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen. Springer, Berlin et al., 2007.
- [VF09] VDI, Fraunhofer ISI: Potenziale der industriellen Automatisierung. Vortrag bei der AUTOMATION 2009