

Please quote as: Drees, A.; Langkau, T.; Leppert, F.; Peters, C.; Soltani, N.; Gök, M.; Menschner, P.; Greiner, W.; Kolbe, L.; Leimeister, J. M.; Möller, K. & Rienhoff, O. (2011): Nutzung von Prozessreferenzmodellen zur Produktivitätsmessung und -steigerung von Dienstleistungen. In: Controlling - Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung. 23. Aufl./Vol.. Erscheinungsjahr/Year: 2011. Seiten/Pages: 516-522.



Dipl.-Wi.-Ing. *Alexander Drees* ist wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Dr. *Klaus Möller* am CEPRA – Center for Performance Research & Analytics, Augsburg, dem Konsortialführer des BMBF-Projektes „EDiMed“.



Dipl.-Wirt.-Inf. *Tobias Langkau* ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Informationsmanagement von Prof. Dr. *Lutz Kolbe* an der Georg-August-Universität Göttingen.



Dipl.-Oec. *Florian Leppert* ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Gesundheitsökonomie und Gesundheitsmanagement von Prof. Dr. *Wolfgang Greiner* an der Universität Bielefeld.



Dipl.-Wirtsch.-Inf. *Christoph Peters* ist wissenschaftlicher Mitarbeiter von Prof. Dr. *Jan Marco Leimeister* am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik der Universität Kassel.



*Nazli Soltani*, M.Sc. Inf. ist wissenschaftliche Mitarbeiterin von Prof. Dr. *Otto Rienhoff* in der Abteilung Medizinische Informatik der Universitätsmedizin Göttingen.

#### Stichwörter

- Produktivität von Dienstleistungen
- Prozessmodell
- Telemedizin

# Nutzung von Prozessreferenzmodellen zur Produktivitätsmessung und -steigerung von Dienstleistungen

## Konzept und Umsetzung am Beispiel der Effizienzbewertung telemedizinischer Dienstleistungen<sup>1</sup>

Alexander Drees<sup>a</sup>, Tobias Langkau<sup>b</sup>, Florian Leppert<sup>c</sup>, Christoph Peters<sup>d</sup>, Nazli Soltani<sup>e,2</sup> et al.

Telemedizin ist weltweit ein großer Wachstumsmarkt, da ihr Einsatz erhebliche Potenziale zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung bietet. Der Einsatz dieser Anwendungen hängt dabei im Wesentlichen von dem Nachweis der Produktivität ab. Die systematische Analyse der Dienstleistung auf Prozessebene und deren formalisierte Abbildung mittels der Business Process Modeling Notation erfassen die Bestandteile der Produktivität und schaffen so die notwendige Transparenz für deren Bewertung.

### 1. Bewertung der Produktivität von Dienstleistungen

Dienstleistungen tragen laut statistischem Bundesamt über 70 % zur Bruttowertschöpfung in Deutschland bei. Auch in

produktionsorientierten Unternehmen steigt der Anteil des mit Dienstleistungen erwirtschafteten Umsatzes und Ergebnisses stetig an. Eine Herausforderung besteht dabei in der Messung und Bewertung des Beitrages von Dienstleistungen zur Wertschöpfung eines Unternehmens, um die Unternehmensleistung zu steigern. Dazu wird häufig auf Messkonzepte der Produktivität zurückgegriffen. Dienstleistungen weisen allerdings Eigenschaften auf, die einer Übertragung von Produktivitätskonzepten aus der Sachgüterproduktion entgegen stehen. Dienstleistungen werden insbesondere durch immaterielle Input- und Outputfaktoren sowie einen höheren Grad der Integration des Kunden in die Leistungserstellung geprägt (vgl. *Laashof*, 2006, S. 47). Dadurch haben Dienstleistungen einen großen Anteil an individuellen Komponenten sowie eine Vielzahl an nicht quantifizierbaren Faktoren, was eine standardisierte Produktivitätsmessung erschwert.

Zur Produktivitätsmessung von Dienstleistungen ist es daher erforderlich, den Dienstleistungsprozess strukturiert abbilden zu können, um alle bewertungsrelevanten Input- und Outputfaktoren zu identifizieren und zu quantifizieren. Eine Möglichkeit der Strukturierung bieten Prozessmodelle, mit Hilfe derer Geschäftsprozesse auf beliebig vielen Ebenen bis hin zur Tätigkeitsebene abgebildet werden können (vgl. *Möller/Cassack*, 2008, S. 172).

<sup>1</sup> Der vorliegende Beitrag basiert auf Arbeiten des Verbundprojekts *Effizienzbewertung von Dienstleistungs-konfigurationen in der Telemedizin (EDiMed)*, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen 01FL10040, 01FL10041 und 01FL10042 gefördert wird. Für weitere Informationen siehe [www.edimed.de](http://www.edimed.de)

<sup>2</sup> Die Autoren stehen stellvertretend für das gesamte Projektteam des BMBF-Projektes „Effizienzbewertung von Dienstleistungs-konfigurationen in der Telemedizin (EDiMed)“, neben den Genannten bestehend aus *Murat Gök<sup>e</sup>*, *Philipp Menschner<sup>d</sup>*, *Prof. Dr. Wolfgang Greiner<sup>c</sup>*, *Prof. Dr. Lutz Kolbe<sup>e</sup>*, *Prof. Dr. Jan-Marco Leimeister<sup>d</sup>*, *Prof. Dr. Klaus Möller<sup>f</sup>* und *Prof. Dr. Otto Rienhoff<sup>b</sup>*

<sup>3</sup> a) CEPRA – Center for Performance Research & Analytics, Universität Augsburg

b) Professur für Informationsmanagement, Universität Göttingen

c) Professur für Gesundheitsökonomie und Gesundheitsmanagement, Universität Bielefeld

d) Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, Universität Kassel

e) Abteilung Medizinische Informatik, Universitätsmedizin Göttingen

f) Professur für Controlling/Performance Management, Universität St. Gallen

Ziel dieses Beitrags ist die Darstellung eines Vorgehensmodells zur Produktivitätsbewertung von Dienstleistungen, das auf dem Referenzprozessmodell SCOR aufbaut. Als Anschauungsbeispiel dienen hierfür telemedizinische Dienstleistungen, da diese in einem hohen Maße durch Immaterialität und Kundenintegration geprägt sind. Durch einen solchen Ansatz kann eine Leistungssteigerung von Dienstleistungsprozessen als Teil eines prozessorientierten Performance Management (vgl. Möller et al., 2011) unterstützt werden. Für das Controlling von Dienstleistungen steht so ein Instrument zur Verfügung mit dem auch Wertschöpfungsbeiträge einzelner (Teil-)prozesse bewertet werden. Dadurch kann auch der Dienstleistungsanteil innerhalb hybrider Wertschöpfung isoliert bewertet werden. Aufgrund des generischen Aufbaus des Prozessmodells ist somit eine Übertragung des Bewertungskonzeptes auf andere Anwendungen möglich. Dies eröffnet Möglichkeiten für ein Prozessbenchmarking für Dienstleistungen, das zur Optimierung der bestehenden Prozesse auf Basis branchenübergreifender Vergleiche genutzt werden kann.

Im Folgenden Abschnitt wird daher eine konkrete telemedizinische Beispielanwendung kurz vorgestellt. In Kapitel 3 erfolgt dann die Beschreibung des SCOR-Modells und des davon adaptierten Vorgehensmodell für die Produktivitätsbewertung. In Kapitel 4 werden die Besonderheiten des Gesundheitssektors herausgearbeitet, die bei der Produktivitätsmessung von telemedizinischen Dienstleistungen berücksichtigt werden müssen. In Kapitel 5 erfolgt die konkrete Modellierung des Anwendungsfalles und es wird gezeigt, wie durch gezielte Änderung der Prozesskonfigurationen durch die Stellschrauben Standardisierung und (Teil-)Automatisierung sowie Patientenintegration (z. B. von manuellen zu automatisierten Prozessaktivitäten) eine Optimierung der Dienstleistung hinsichtlich ihrer Produktivität erfolgen kann. Der Artikel schließt mit einem Fazit.

## 2. Produktivitätsbewertung in medizinischen Telemonitoring-Anwendungen

Durch die steigenden Gesundheitsausgaben und die sinkende Anzahl an arbei-

tenden Beitragszahlern steht das Gesundheitssystem vor erheblichen finanziellen Herausforderungen. Um die bestehende medizinische Versorgung aufrecht halten zu können, sind Kostensenkungen nötig. Der Einsatz von Telemedizin bietet Einsparpotentiale vor allem in der Therapie chronisch kranker Patienten, auf die ein Großteil der Ausgaben für Gesundheitsversorgung entfällt. Telemedizin wird dabei als eine Möglichkeit gesehen, Einsparpotentiale von bis zu 30 % der Gesamtausgaben zu realisieren (vgl. VDE, 2005). Der Anwendungsfall steht beispielhaft für zahlreiche Anwendungen im Dienstleistungsbereich, da es im Kern um eine – technologieinduzierte – Änderung des Geschäftsmodells geht und gerade im Bereich der gesundheitsbezogenen Dienstleistungen der Aspekt der immateriellen Leistungskomponenten eine zentrale Rolle spielt. Aus dem Anwendungsbeispiel lassen sich damit verallgemeinerbare Empfehlungen für den Dienstleistungssektor ableiten.

Als konkretes Beispiel dient das Telemonitoring von Patienten mit einem implantierbaren Defibrillator. Ein Defibrillator ähnelt einem Herzschrittmacher und hat die Aufgabe einen regelmäßigen Herzschlag durch die Abgabe elektrischer Impulse sicherzustellen. Anders als ein Herzschrittmacher agiert ein Defibrillator nicht nur bei Pulsabfall, sondern auch bei Rhythmusstörungen (z. B. Herzrasen). In Deutschland bekommen jährlich ca. 20.000 Menschen einen Defibrillator implantiert. Schätzungen gehen von Kosten in Höhe von 15.000 € bis 30.000 € pro Implantation aus, wobei die Folgekosten der Behandlung in der Regel noch höher ausfallen. Die Geräte arbeiten zwar autonom, dennoch müssen die betroffenen Patienten in regelmäßigen, mehrmonatigen Abständen zur Kontrolle einen Arzt aufsuchen. Zusätzlich muss ein Gerät ca. alle 5 Jahre u. a. aufgrund nachlassender Batterieleistung ausgetauscht werden.

Die Überwachung von Vital- und technischen Parametern des Patienten bzw. des Defibrillators ist auch per Telemonitoring möglich. Dies bedeutet, dass die entsprechenden Daten von dem Defibrillator automatisch per Funk zu einer Empfangsstation beim Patienten zuhause gesendet werden können und über eine Datenverbindung (z. B. Mobilfunk oder DSL) auf einem Server gespeichert wer-

den, auf den der Arzt jederzeit Zugriff hat. In Verbindung mit individuellen Alarmregeln können auf diese Weise drohende medizinische Komplikationen frühzeitig erkannt und Krankenhausaufenthalte gegenüber herkömmlicher Behandlung ohne Einsatz von Telemonitoring reduziert werden (vgl. Müller et al., 2010). Neben der medizinischen Evidenz konnten in bisher durchgeführten Studien auch Kosteneinsparungen beobachtet werden (vgl. Zugck, 2010). Großflächigere Investitionen werden in diesem Bereich jedoch erst erfolgen, wenn der Anwendungsfall von allen beteiligten Stakeholdern als erfolgreich bewertet wird. Dies umfasst die wirtschaftliche Tragfähigkeit für Kliniken und Krankenkassen genau so wie die Akzeptanz bei Patienten und Mediziner. Eine Grundvoraussetzung dafür ist, dass die Wirtschaftlichkeit und der Erfolg aus Sicht aller entscheidungsrelevanten Stakeholder erfasst werden kann. Dabei gilt es die verschiedenen, teilweise gegensätzlichen, Interessen der an der Dienstleistung Beteiligten zu berücksichtigen. Insbesondere den Besonderheiten des Gesundheitssektors ist Rechnung zu tragen und die Auswirkungen der Anreizstruktur für Produktivitätsverbesserungen zu analysieren.

## 3. Vorgehensmodell zur Erweiterung eines prozessorientierten Referenzmodells

### SCOR-Referenzmodell zur Gestaltung der Supply Chain

Um ein Referenzmodell für die Gestaltung und Effizienzbewertung von Dienstleistungen zu erstellen, wird auf das weit verbreitete Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR) des Supply Chain Council (2010) zurückgegriffen. Im Folgenden wird das SCOR-Modell vorgestellt und ein Vorgehensmodell für die Anpassung auf die Anforderungen im Dienstleistungssektor entwickelt. Damit wird neben der Transparenzerzielung insbesondere das Ziel verfolgt, die Schnittstellen zwischen den Beteiligten hinsichtlich der Produktivität zu optimieren. Insbesondere die kombinierte Erstellung von Gütern und daran gekoppelten Dienstleistungen führt zu der Notwendigkeit, die gesamte Lieferkette als Grundlage einer Produktivitätsbeurteilung zu betrachten. Dabei liegt das Verständnis zugrunde, dass die Lieferkette

mit der „Source of Supply“ beginnt, mit dem „Point of Consumption“ endet (vgl. Steven, 1989, S. 3 ff.) und eine Aneinanderreihung von Wertschöpfungsprozessen ist (vgl. Ellram/Cooper, 1990, S. 1 ff.). Das SCOR-Modell bietet einen Vier-Ebenen-Ansatz zur Aufschlüsselung der Prozesse der Supply-Chain. Dabei wird ein Top-Down-Ansatz verfolgt. Auf der obersten Ebene klassifiziert das SCOR-Modell die Kernprozesse in fünf verschiedene Prozesstypen. Mit jeder weiteren Ebene nimmt der Detailgrad der Prozesskonfiguration weiter zu, bis auf der untersten Ebene die konkreten Aktivitäten dargestellt werden. Innerhalb des SCOR-Modells ist eine Konfiguration möglich, die sowohl die Unternehmensstrategie als auch die Branche der Unternehmung berücksichtigt. Eine weitere Disaggregation dieser Prozesselemente in einzelne Aktivitäten findet im Rahmen des SCOR-Modells nicht statt (vgl. *Supply Chain Council*, 2010, S. 3.i.1 ff.). Das SCOR-Modell wurde für die Abbildung von Wertschöpfungsketten entwickelt, bietet aber auch für die Abbildung von Dienstleistungen einen adäquaten Rahmen, da die Logik der verschiedenen Hierarchieebenen auf Dienstleistungsprozesse übertragbar ist. Auf der obersten Ebene werden im SCOR-Modell die übergeordneten Prozesse jeder Supply Chain abgebildet (Planung, Beschaffung, Herstellung, Lieferung, Rückgabe). Für Dienstleistungen erfolgen diese Prozesse in der Regel nicht sequentiell, da Herstellung und Lieferung bzw. Konsumierung der Dienstleistungen häufig parallel ablaufen (dies wird auch als *uno-actu-Prinzip* bezeichnet), zur Strukturierung einer Dienstleistung und die weitere Zerlegung in Teilprozesse sowie die Zuordnung von Wertschöpfungsbeiträgen zu den Beteiligten ist diese Ein-

teilung dennoch hilfreich. Ausschlaggebend für die Verwendung des SCOR-Modells ist aber insbesondere die Gestaltung der weiteren Ebenen. Die zweite Ebene des SCOR-Modells beinhaltet die Unterteilung in Planungsprozesse, Ausführungsprozesse und Unterstützungsprozesse für die jeweilige Oberkategorie. Diese Kategorien sind nicht mehr spezifisch auf Wertschöpfungsketten ausgerichtet, sondern können für beliebige Top-Level Prozesse verwendet werden. Auf der dritten Ebene erfolgt dann die detaillierte Abbildung der Teilprozesse. Das SCOR-Modell ist dabei sehr generisch aufgebaut, sodass die Adaption für andere Bereiche möglich ist. Der folgende Abschnitt zeigt das Vorgehensmodell zur Übertragung des SCOR-Modells für Telemedizinische Anwendungen.

#### Vorgehensmodell zur Anpassung des SCOR-Modells auf Telemedizinische Dienstleistungen

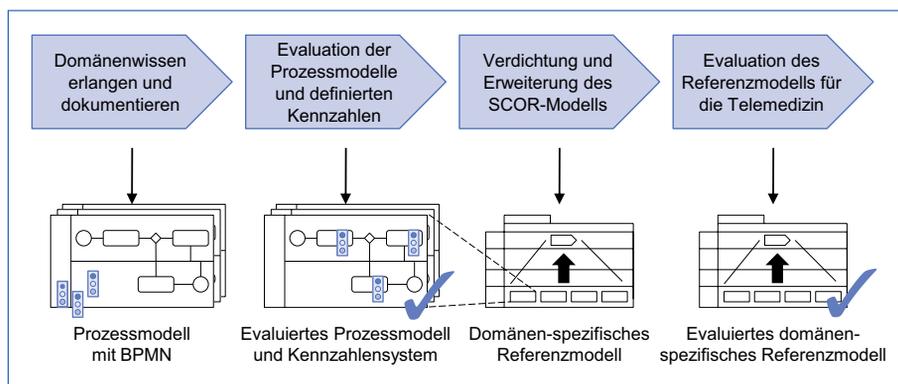
Das SCOR-Modell bietet einen Referenzkatalog für die Gestaltung von unternehmensübergreifenden Prozessen. Es bietet daher ein Werkzeug, das sowohl als Referenz für die Gestaltung als auch für die Bewertung von Dienstleistungen, deren Prozessen und der damit verbundenen Informations- und Kommunikationstechnik genutzt werden kann. Notwendig sind allerdings Anpassungen auf den speziellen Kontext der Telemedizin. Diese zeichnet sich u. a. durch umfangreiche Partnernetzwerke und daraus resultierende komplexe Supply Chain Prozesse, hohe Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit sowie dem Wunsch nach der Integration gesundheitsökonomischer Kennzahlen zur Entscheidungsunterstützung der Stakeholder aus. Anhand dieser branchenspezifischen Be-

trachtung leiten sich wiederum wertvolle Erkenntnisse und Rückschlüsse für domänenunabhängige Lösungen und Werkzeuge ab.

Um eine Erweiterung des SCOR-Modells an die Anforderungen unterschiedlicher Domänen zu ermöglichen, wird hier ein entsprechendes Vorgehensmodell beschrieben (siehe *Abb. 1*).

In einem ersten Schritt wird dafür Domänenwissen über verschiedene Telemedizinisdienstleistungen und die damit verbundenen Prozesse erlangt. Um dieses Wissen zu generieren, werden eine strukturierte Literaturrecherche und Experteninterviews mit allen relevanten Stakeholdern empfohlen. Das gewonnene Wissen wird mit Hilfe der Prozessmodellierung dokumentiert. Dies beinhaltet auch die Auszeichnung von Prozessschritten mit geeigneten Kennzahlen und die Verdichtung dieser zu Key Performance Indicators für übergeordnete Prozesse. Grundlage der Kennzahlenbildung ist zum einen der Referenzkatalog des SCOR-Modells und zum anderen die Identifizierung von notwendigen bzw. benötigten Kennzahlen durch Prozesshebung, Literaturanalyse und Expertenbefragung im Bereich der Gesundheitsdomäne. Die Dokumentation der Prozesse erfolgt mittels der Business Process Modeling Notation (BPMN). Sie bietet im Vergleich zu anderen Modellierungssprachen wie z. B. den Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) die Möglichkeit, komplexe und detaillierte Vorgänge anschaulich und semantisch eindeutig darzustellen. Dies ist im wesentlichen auf ihren Notationsumfang und ihrer Strukturiertheit zur Darstellung von Rollenkonzepten bzw. Zuständigkeiten mittels sogenannter Swimlanes zurückzuführen. Gegenüber Unified Modeling Language (UML)-Aktivitätsdiagrammen, die häufig Anwendung in der Domäne der Softwareentwicklung finden, ist die BPMN fokussiert auf die Anwendung im betriebswirtschaftlichen Umfeld. Abschließend findet eine Überprüfung der Prozessmodelle und verbundenen Kennzahlen durch Experteninterviews statt.

Die weitere Herausforderung besteht darin, dieses Detailwissen geeignet zu abstrahieren, damit spezielles Wissen über einzelne Telemedizinisdienstleistungen für die gesamte Domäne nutzbar gemacht wird. Dazu kann das SCOR-Modell sukzessiv von der detailreichsten, untersten



**Abb. 1:** Vorgehensmodell zur Anpassung des Supply Chain Operations Reference (SCOR)-Modells (BPMN=Business Process Modeling Notation)

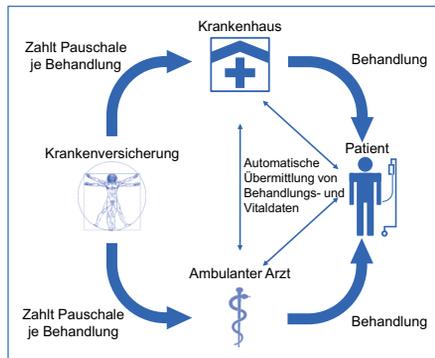


Abb. 2: Übersicht der Stakeholder und möglicher telematischer Datentransfers

Ebene zur abstraktesten, obersten Ebene hin angepasst und weiterentwickelt werden. Die Umsetzbarkeit des geschaffenen Referenzmodells für die Gestaltung und Bewertung des Supply Chains unterschiedlicher Telemedizinleistungen wird anschließend durch den Einsatz bei den Praxispartnern evaluiert.

Die Einsatzmöglichkeiten des entwickelten Referenzmodells dienen dabei nicht nur der Gestaltung und Bewertung realer Systeme, sondern kann auch als Werkzeug des Benchmarkings oder zur Szenarioanalyse genutzt werden. Insbesondere die Szenarioanalyse, bei der regulatorische Gegebenheiten ausgeblendet werden können, kann auch Impulse für politisch notwendige Veränderungen in der Domäne der Telemedizin aufzeigen. Erkenntnisse, die aus der Anwendung dieses Vorgehensmodells gewonnen werden, können auf verschiedene domänenspezifische Anpassungen des SCOR-Modells im Umfeld der Dienstleistungskonfiguration übertragen werden.

#### 4. Multidimensionale Produktivitätsmessung im Gesundheitswesen

Die in Kapitel 3 beschriebene Herausforderung, ein auf den telemedizinischen Kontext passendes Referenzmodell auszuwählen und anzupassen, wird durch die spezifischen Besonderheiten des Gesundheitswesens erheblich erschwert. Im Gegensatz zur klassischen Supply Chain sind die Beziehungen der einzelnen Akteure gesetzlich reglementiert und durch das Vorherrschen gegensätzlicher Anreize und Informationsasymmetrien geprägt. So kann ein Versicherter in der Regel recht gut beurteilen, ob sein Arztbesuch erforderlich war, während die Kranken-

kasse dies nur erahnen kann. Gleichzeitig beurteilt der Arzt, welche Behandlung medizinisch notwendig ist, der Patient in der Regel nicht (vgl. *Schulenburg/Greiner, 2007*). Dies hat zur Folge, dass eine neue Anwendung bei einem Akteur zu Produktivitätsgewinnen führen kann, die Anwendung aber nicht etabliert wird, da die Entscheidung darüber bei einem anderen Akteur ohne Produktivitätszuwachs fällt. Teilweise kann es auch zu gleichzeitigen Produktivitätsverlusten kommen. So wird z. B. ein Arzt, der per Teleconsulting Informationen von einem Spezialisten erhält, produktiver, während dies gleichzeitig zu Lasten des Spezialisten geht. Entsprechend muss bei einer Effizienzbetrachtung die Auswirkungen auf die Produktivität jedes Akteurs untersucht werden. Im Folgenden sollen daher die Einflussfaktoren auf die Produktivität von Telemonitoring Dienstleistungen aus Sicht verschiedener Stakeholder kurz dargestellt werden.

Als allgemeine Stakeholder sollen die Träger der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV), die Patienten, die Krankenhäuser und die Gesellschaft beispielhaft betrachtet werden. *Abb. 2* verdeutlicht das Zusammenwirken dieser Stakeholder.

Bei einer gesamtgesellschaftlichen Betrachtung spielt grundsätzlich die Verteilung der einzelnen Effizienzgewinne keine Rolle. Aus dieser Perspektive heraus werden alle entstehenden Kosten allen Erträgen unabhängig vom Verursacher gegenübergestellt. Da aber jeder einzelne Akteur im Gesundheitsmarkt die Nutzung telemedizinischer Dienstleistungen unterstützen muss, um ein Angebot dauerhaft zu gewährleisten, müssen bei allen Akteuren Produktivitätssteigerungen aufgezeigt werden. Würde ein Akteur für sich keinen Nutzen aus der Dienstleistung sehen und diese deshalb ablehnen, könnten auch die anderen vom Nutzen dieser nicht mehr profitieren. Das Zusammenwirken aller Stakeholder und die Implementierung von telemedizinischen Dienstleistungen werden entsprechend durch diese Vielzahl von externen Effekten erschwert – sollte allerdings dennoch ganzheitlich betrachtet werden.

Auch wenn bei gesundheitsökonomischen Analysen idealerweise die gesellschaftliche Sichtweise eingenommen werden sollte, so wird bei den meisten Untersuchungen die Perspektive der GKV eingenommen. Dabei werden zwar Teilbe-

reiche ausgeklammert (wie z. B. Kosten der Arbeitsunfähigkeit von unter sechs Wochen), aber es wird damit die Vorteilhaftigkeit der jeweiligen Anwendung oder Dienstleistung für die Leistungsträger von über 70 Millionen Versicherten in Deutschland dargestellt. Die GKV zahlt bei der Behandlung ihrer Versicherten an (stationäre) Leistungserbringer eine diagnosebezogene Fallpauschale (DRG – Diagnosis Related Group), die sich am jeweiligen Krankheitsbild orientiert. Dafür leistet das Krankenhaus die notwendigen medizinischen Behandlungen an den Versicherten. Bei der Bewertung telemedizinischer Dienstleistungen hat dies zur Folge, dass Effizienzsteigerungen innerhalb des Leistungserstellungsprozesses beim Krankenhaus nicht betrachtet werden und bei Erstattungsentscheidung zumindest kurzfristig unberücksichtigt bleiben. Aus Sicht der Krankenkasse sind solche Änderungen des Behandlungsprozesses relevant, die die Anzahl der notwendigen Behandlungen reduzieren. Telemedizinische Dienstleistungen, die zu Effizienzsteigerungen im Krankenhaus oder beim Patienten führen, bedeuten somit nicht automatisch eine Produktivitätssteigerung im Sinne der Krankenkassen.

Die diagnosebezogene Fallpauschalen für Krankenhäuser wurden erst 2004 verbindlich eingeführt. Da vorher die Krankenhäuser nach tagesgleichen Pflegesätzen vergütet wurden, bestand aus finanzieller Sicht kaum ein Anreiz zur Optimierung der Geschäftsprozesse. Durch die Änderung hin zu einer pauschalen Vergütung haben nun Effizienzsteigerungen direkte positive monetäre Folgen für die Leistungserbringer. Nichtsdestotrotz herrscht in diesem Bereich immer noch ein großer Mangel an Prozessorientierung bei gleichzeitiger hoher Anzahl externer Schnittstellen (z. B. zu den niedergelassenen Ärzten; siehe auch *Abb. 2*), deren Überwindung durch die internen Schnittstellen und die Dreiteilung der Steuerungsverantwortung und -bereiche in medizinischen, pflegerischen und Verwaltungsbereich erschwert wird (vgl. *Töpfer, 2010*). Die Produktivität telemedizinischer Dienstleistungen steigt, je mehr es gelingt diese Schnittstellen durch die Dienstleistung zu überwinden und manuelle Prozesse zu automatisieren. Bei der Produktivitätsbetrachtung spielt die medizinische Qualität (als eine der relevanten Outcomegrößen) der Leistungen

eine wichtige Rolle, da Fehler in der Behandlung oft schwere Folgen haben können. Durch die Überwindung von den o.g. Schnittstellen mit Hilfe der Telemedizin können Fehlerquellen reduziert und die Qualität der Behandlung gesteigert werden.

Für den Patienten sind zwei Größen von Bedeutung. Zum einen ist er an einer Behandlung interessiert, die seine Krankheit so gut wie möglich heilt. Zum anderen soll sein Alltag durch die Krankheit und die Behandlung selbst so wenig wie möglich eingeschränkt werden. Entsprechend sind die (aus seiner Sicht wahrgenommene) Qualität der Behandlung, die Zeiteinschränkungen und die Lebensqualität die wichtigsten Einflussfaktoren. Da telemonitorische Dienstleistungen versprechen, dass die Datengrundlage für die Behandlung und damit die Qualität (subjektive wie auch objektive) verbessert wird und gleichzeitig der Patient Arztkontakte, die sonst mit entsprechendem Zeitaufwand verbunden sind, einsparen kann, bergen diese Anwendungen ein entsprechendes Potenzial zur Produktivitätssteigerung.

### 5. Steigerung der Dienstleistungsproduktivität durch Standardisierung und Automatisierung

Durch die Anwendung eines Referenzmodells entstehen weitere Potenziale. So ist beispielweise die Untersuchung bezüglich Standardisierungs- und Automatisierungsgraden möglich. Dies ist insbesondere dann von Gewicht, wenn durch die Betrachtung verschiedener telemedizinischer Dienstleistungen im Referenzmodell ein Erkennen bestimmter Muster möglich wird, die Rückschlüsse auf besonders geeignete Prozesskonfigurationen für Standardisierung und Automatisierung zulassen. Auch geben Referenzmodelle bei einer anschließenden Identifikation etwaiger idealtypischer Lösungsmuster unterstützende Orientierung. Eine produktivitätsfördernde Zunahme von automatisierten Teildienstleistungen kann dabei maßgeblich durch mobile und andere IT-basierte Lösungen realisiert werden. Neben diesen gestaltungsorientierten Potenzialen durch IT ist vor allem die Integration des Patienten in den Dienstleistungsprozess elementarer Bestandteil von Produktivitätssteigerungen. Diese Steigerungen werden bei der

Patientenintegration durch die Auslagerung von Teilprozessen an den Patienten erreicht. Die ursprüngliche Dienstleistung wird also um Teile, die automatisiert ablaufen, und Teile, die durch Aktivität des Patienten gekennzeichnet sind, erweitert. Es entstehen sogenannte Dienstleistungsbündel, die die verschiedenen Teildienstleistungen integriert bereit stellen. Um die komplexen Dienstleistungsbündel effizient, effektiv und produktiv zu gestalten und die Potenziale bestmöglich zu realisieren, müssen einerseits die Grundlagen zur Messung und Bewertung effizienter und effektiver Prozesskombinationen geschaffen werden. Andererseits müssen Gestaltungsrichtlinien zur systematischen und effizienten Konfiguration von telemedizinischen Dienstleistungen entwickelt werden. Besonders das Zusammenspiel von (Teil-)Automatisierung durch vermehrten Einsatz von IT in Zusammenhang mit der Interaktion mit dem Kunden/Patienten bedarf vertiefter Analysen (vgl. *Menschner et al., 2011*).

Diese Potenziale sollen an dem schon bereits eingeführten Beispiel des Telemonitorings von Patienten mit implantierten Defibrillator veranschaulicht werden: Um eine Automatisierung einzelner Teilprozesse zu ermöglichen, bedarf es einer Standardisierung. Als notwendige Vorstufe des möglichen IT-Einsatzes, durch den die Teilautomatisierung gewährleistet wird, muss demnach eine Analyse des Prozesses und seiner Teilprozesse stattfinden. In deren Fokus stehen die Identifikation der Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Stakeholdern und die mögliche Standardisierbarkeit. Die Identifikation der am Prozess beteiligten Stakeholder und des Automatisierungspotentials erfolgt durch detaillierte Prozessbeobachtungen der Prozessabläufe ohne Telemonitoring. Im Vordergrund stehen dabei einerseits hart messbare Faktoren wie Prozesszeiten und direkte Kosten, andererseits erfolgt die Dokumentation der benötigten Daten und die Analyse hinsichtlich der Möglichkeiten der automatisierten Erhebung und Verarbeitung dieser Daten unter Einhaltung der besonderen Datenschutzbestimmungen im Gesundheitswesen. Gerade die Stellen im Prozess, an denen durch die Nutzung von IT eine Teilautomatisierung stattfindet und Interaktionsschleifen zwischen zwei oder mehreren Stakeholdern vermieden werden können, sind beste Kandidaten für eine Produktivitätssteigerung. Im Bei-

spiel des Telemonitorings von Patienten mit implantiertem Defibrillator zeigt sich dies durch die Vermeidung nicht mehr benötigter Routinebesuche beim Arzt. Die Automatisierung führt darüber hinaus zu einer schnelleren Reaktionszeit. Im telemedizinisch unterstützten Prozess kann so der abstimmungsintensive Prozessschritt der Terminvereinbarung eingespart werden. Durch die Einsparung des Prozessschrittes wird die Effizienz der Anwendung erhöht, da mehrere Inputfaktoren reduziert werden (z. B. Zeitersparnis des Arztes sowie des Patienten sowie Vermeidung von Fahrtkosten). Zu berücksichtigen sind allerdings auch die Veränderungen der Prozessoutcomes, die in die Effizienzbewertung einfließen. Die Qualität der medizinischen Versorgung wird durch den Einsatz von Telemedizin sogar erhöht. In einer Meta-Studie mit insgesamt 2710 Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz konnte gezeigt werden, dass sich durch Telemonitoring im Vergleich zur konventionellen Therapie sowohl die Sterberate als auch die Wiedereinweisungsrate in eine Klinik deutlich reduzieren lassen (vgl. *Inglis, 2010*). Auch spielt die Frequenz, mit der nun Vitaldaten des Patienten erfasst werden, eine entscheidende Rolle. Sie ist um ein Vielfaches höher als die mögliche Frequenz kontinuierlicher Patientenbesuche beim Arzt. Eine Verbesserung behandlungsrelevanter Daten bedingt fast zwangsläufig eine Verbesserung der Behandlungsqualität. Andere Outcomefaktoren wie die Zufriedenheit des Patienten mit der Behandlung, subjektive Einschätzungen zur Lebensqualität oder Veränderungen in der Arzt-Patienten-Beziehungen können durch standardisierte Befragung evaluiert werden. Die Bewertung der Produktivität muss also mehrdimensional unter Berücksichtigung dieser immateriellen Faktoren erfolgen. Da in diesem Beispiel die Systematik der Prozessmodellierung mittels BPNM im Vordergrund steht, erfolgt keine detaillierte Produktivitätsbewertung, die diese Faktoren berücksichtigt.

Um diese postulierten Potenziale zur Produktivitätssteigerung zu veranschaulichen, wird zuerst der Dienstleistungsprozess für den Prozess ohne telemedizinische Unterstützung in *Abb. 3* veranschaulicht. Dabei wird außerdem ein Betrachtungsrahmen definiert, in dessen Grenzen sich die Abläufe zwischen den Prozessen mit und ohne Telemonitoring besonders unterscheiden.

Diesen Unterschied verdeutlicht Abb. 4. Hier wird offensichtlich, dass die Prozessabfolge beim telemedizinisch-unterstützten Prozess der Dienstleistung wesentlich schlanker ist. Bei der Gegenüberstellung fällt durch die Darstellung der verschiedenen Akteure medizinisches Fachpersonal, Patient und Arzt auch direkt auf, dass die beiden Prozesse auch bezüglich der Anzahl der notwendigen Interaktionen variieren.

In weiteren Schritten kann aufbauend auf den erfassten Prozessen eine Simulation derselben stattfinden, indem unter Rückgriff auf die BPMN prozessspezifische Kennzahlen wie Kosten, Dauer, etc. variiert werden und so Rekonfigurationen des Ausgangsprozesses erstellt werden. Dadurch können die Produktivitätssteigerungen durch die telemedizinische Unterstützung erfasst werden und deren sinnvoller Einsatz wird für die jeweiligen Prozessschritte bewertbar. Ziel hierbei ist es, durch die Neustrukturierung Möglichkeiten zur Vereinfachung und Standardisierbarkeit des Prozesses ausfindig zu machen, um so weitere Potentiale zur Produktivitätssteigerung identifizieren zu können. Darüber hinaus muss noch gezeigt werden, dass sich auch die stärkere Integration des Patienten in den Dienstleistungserstellungsprozess in der Produktivität der Dienstleistung niederschlägt. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Charakteristika von Dienstleistungen im Gesundheitssektor gelegt werden, nämlich Wissensintensität und Personenorientierung (vgl. *Menschner et al., 2011*). Dabei ist gerade die sogenannte Co-Creation der Dienstleistung (vgl. *Vargo/Lusch, 2004*), also die gemeinsame Dienstleistungserstellung mit Einbindung des Dienstleistungserbringers als auch des Dienstleistungskonsumenten zur Erreichung steigender Wertschöpfung, von Bedeutung. Konkret heißt dies für unser Beispiel, dass der Patient in den Erstellungsprozess der Dienstleistung eingebunden werden sollte. Auf diese Weise können dessen Bedürfnisse, Wünsche und Anforderungen bestmöglich berücksichtigt werden, was gerade in einem frühen Stadium der Planung zu erheblichen Produktivitätssteigerungen bei der Erstellung der Dienstleistung führen kann.

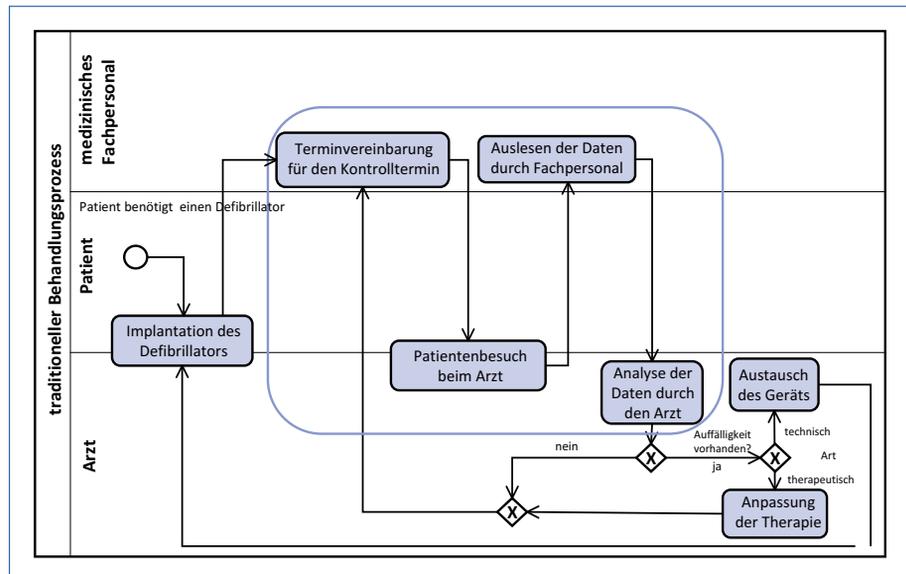


Abb. 3: Dienstleistungsprozess ohne telemedizinische Unterstützung

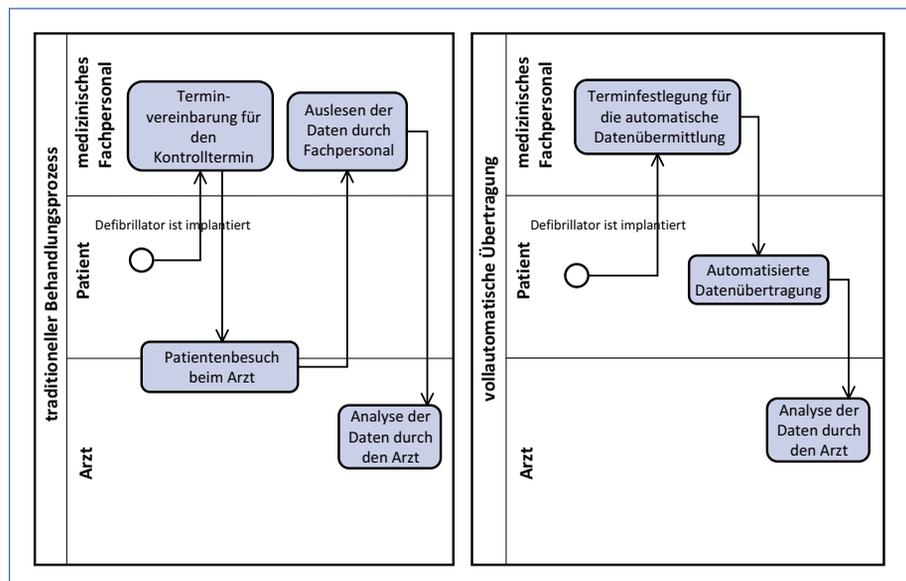


Abb. 4: Gegenüberstellung der Prozesse bei schon implantiertem Defibrillator für den in Abb. 3 gekennzeichneten Betrachtungsrahmen

### 6. Fazit

Die Bewertung der Produktivität von telemedizinischen Anwendungen ist nicht zuletzt aufgrund der strukturellen Besonderheiten des Gesundheitssektors komplex. In diesem Beitrag haben wir einen Ansatz gezeigt, wie komplexe Dienstleistungen strukturiert abgebildet werden können und so die Basis für die Erfassung und Bewertung der Produktivität geschaffen. Die formalisierte Abbildung von telemedizinischen Dienstleistungen ermöglicht die Simulation der gesamten Wertschöpfungskette unter Berücksichtigung der relevanten Stakeholder. Durch

Verknüpfung dieser Darstellung mit einem an die Idee des SCOR-Modells angepassten Referenzprozessmodell können verschiedene Anwendungen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen verglichen werden. Das hier in Ausschnitten vorgestellte Beispiel wird im Rahmen des Projektes EDiMed differenziert ausgestaltet, um alle Teilaspekte der Produktivität abbilden zu können. Dabei wird auch dem Aspekt der Mehrdimensionalität Rechnung getragen und die Patientenzufriedenheit ebenso wie Einschätzungen zur Lebensqualität in die Bewertung einbezogen. Ansätze zur Berücksichtigung der Lebensqualität finden sich in der Gesundheitsökonomie durch Einsatz vali-

dierter Fragebögen (z. B. EQ5) für den Vergleich verschiedener Interventionen auf Basis qualitätsadjustierter Lebensjahre (QALYs). Alternativ zu etablierten Methoden aus der Gesundheitsökonomie ist denkbar, dass multikriterielle Entscheidungsverfahren (z. B. Prävalenzverfahren) zur Bewertung verschiedener Alternativen unter Berücksichtigung der teilweise gegensätzlichen Stakeholder Interessen genutzt werden. In jedem Fall dient das hier vorgestellte Konzept eine klar strukturierte Basis für die transparente Produktivitätsbewertung und -verbesserung. Das hier verwendete Konzept soll sich in der Praxis auch auf andere Dienstleistungen übertragen lassen. Die Einbettung in ein übergeordnetes generisches Prozessmodell ermöglicht den Vergleich mit anderen Anwendungen. Entsprechend der Kongruenz des Vergleichsobjektes kann dabei eine entsprechend detaillierte Prozessebene betrachtet werden. Prozessmodelle und die formalisierte Abbildung von Aktivitäten leisten damit einen Beitrag zur Bewertung von Dienstleistungen und können auch zum Monitoring und zur Steuerung von diesen eingesetzt werden.

#### Keywords

- Business Process Modeling Notation
- Process model
- Service productivity
- Telemedicine

#### Summary

The use of telemedicine requires medical effectiveness and also evidence of productivity. We adapted the process model SCOR to services and used the Business Process Modeling Notation (BPNM) to facilitate cost and process transparency. The systematic mapping of activities, resources and stakeholders enable the productivity measurement and show potential for optimization of these services.

#### Literatur

Ellram, L. M./Cooper, M. C., Supply Chain Management, Partnership, and the Shipper – Third Party Relationship, in: The International Journal of Logistics Management, 1. Jg. (1990), H. 2, S. 1–10.

Inglis, S., Structured telephone support or telemonitoring programmes for patients with-

chronic heart failure, in: Journal of Evidence Based Medicine, 3. Jg. (2010), H.4, S. 228.

Lasshof, B., Produktivität von Dienstleistungen – Mitwirkung und Einfluss des Kunden, Wiesbaden 2006.

Menschner, P./Prinz, A./Koene, P./Köbler, F./Altmann, M./Krcmar, H./Leimeister, J. M., Reaching into patients' homes – participatory designed AAL services, in: Electronic Markets, 21. Jg. (2011), H. 1, S. 63–76.

Menschner, P./Peters, C./Leimeister, J. M., Engineering Knowledge-Intense, Person-Oriented Services – A State of the Art Analysis, 19th European Conference on Information Systems (ECIS, 2011), Helsinki, Finnland 2011.

Möller, K./Cassack, I., Prozessorientierte Planung und Kalkulation (kern-)produktbegleitender Dienstleistungen, in: Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung, 19. Jg. (2008), H. 2, S. 159–184.

Möller, K./Schliefke, M./Schönefeld, C., Wirkungsorientiertes Performance Management, in: Controlling, 23. Jg. (2011), H. 7.

Müller, A./Schweizer, J./Helms, T. M./Oeff, M./Sprenger, C./Zugck, C., Telemedical Support in Patients with Chronic Heart Failure: Experience from Different Projects in Germany, in: International Journal of Telemedicine and Applications, 3. Jg. (2010), H. 1, S. 44–55.

Schulenburg, J.M./Greiner, W., Gesundheitsökonomik, 2. Aufl., Tübingen, 2007.

Steven, G. C., Integrating the Supply Chain, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 19. Jg. (1989), H. 12, S. 3–8.

Supply Chain Council, SCOR – Supply Chain Operations Reference Model Version 10.0, <http://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf>, Stand: 1.3.2011.

Töpfer, A., Prozessoptimierung: Von der Theorie zur konkreten Umsetzung, in: Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 104. Jg. (2010), H. 6, S. 436–446.

Vargo, S./Lusch, R., Evolving to a new dominant logic for marketing, in: Journal of Marketing, 68. Jg. (2004), H. 1, S. 1–17.

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., Präventiver Gesundheitsschutz durch Telemedizin, [http://www.vde.de/de/Verband/Pressecenter/Documents/2005/05-83 %20Gesundheitsschutz%20Telemedizin.pdf](http://www.vde.de/de/Verband/Pressecenter/Documents/2005/05-83%20Gesundheitsschutz%20Telemedizin.pdf), Stand: 20.04.2011.

Zugck, C., Telemedizin bei Herzinsuffizienz – 3 Jahre Erfahrungen mit HeiTel, 1. Nationaler Fachkongress Telemedizin, Berlin 2010.