

Auswahl und Kombination von Verfahren zur Nutzenbewertung am Beispiel einer mobilen Anwendung

Jonas Hennecke und Jürgen Anke

Hochschule für Telekommunikation Leipzig, Deutschland
jonas.hennecke@hft-leipzig.de, anke@hft-leipzig.de

Abstract. Mobile Anwendungen sind im Leben der meisten Menschen allgegenwärtig. Ob auf Smartphones, Tablets oder Wearables - diese Anwendungen werden in Mobile Enterprises immer häufiger genutzt um von den zahlreichen Vorteilen mobiler Informationstechnologie zu profitieren. Vielfach wird eine verbesserte Performance sowie effizientere Prozessabwicklung des Unternehmens implizit angenommen. Doch es stellt sich die Frage, mit welchen Verfahren eine Nutzenbewertung für mobile Anwendungen im Unternehmen systematisch und vollständig durchgeführt werden kann. Am aktuellen Beispiel einer Mobile Enterprise Solution im Außendienst wird ein Vorgehensmodell zur Auswahl und Kombination bekannter Verfahren vorgestellt und anschließend demonstriert.

Keywords: Nutzenbewertung, Wertbeitrag der IT, Bewertungsmodelle, Mobile Enterprise, Mobile Anwendungen.

1 Der Wertbeitrag der IT

Der Nutzen, Wert oder Wertbeitrag von Informationssystemen ist seit geraumer Zeit ein Thema in der Literatur der Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik, im Speziellen unter dem Thema IT-Controlling. Im Zentrum einer Nutzenbetrachtung von Informationssystemen steht schon lange die Frage nach der Unternehmenswertsteigerung durch die Nutzung von aktueller Informationstechnologie. Diese Frage lässt sich nicht pauschal beantworten und bedarf eines angemessenen Verfahrens zur Nutzenbewertung für den jeweiligen Anwendungsfall [1].

Der Nutzen im Allgemeinen ist die „Fähigkeit eines Gutes, ein bestimmtes Bedürfnis befriedigen zu können“ [2]. In einer Umfrage zum aktuellen Stand des IT-Controllings in Deutschland gaben 87% der befragten Unternehmen an, eine Investition – und somit den erwarteten Nutzen – nur mit einem finanzorientierten Business Case zu begründen [3]. Der Nutzenbegriff kann jedoch breiter aufgefasst und als der Erfüllungsgrad von Erwartungen an ein bestimmtes Gut verstanden werden. Dazu gehört auch, dass sich Investitions-Entscheider im Unternehmen über den eigentlichen Begriffsinhalt einig sind [4]. Bei den Nutzensausprägungen eines IT-Systems in einem Unternehmen kann nach Abts und Müller zwischen quantifizierbarem und nicht quantifizierbarem Nutzen unterschieden werden. Quantifizierbare

Nutzeffekte sind entweder *direkt monetär bewertbar* oder aber *indirekt monetär bewertbar*. Direkt monetär bewertbare Nutzeffekte lassen sich direkt in Geldeinheiten ausdrücken, wogegen indirekt monetär bewertbare Nutzeffekte oft erst über ein Rechenverfahren monetär bewertet werden können [5]. Nicht quantifizierbarer Nutzen ist in der Regel auch *nicht monetär bewertbar* wie zum Beispiel die Bedienbarkeit eines Systems oder die Mitarbeiterzufriedenheit. Über geeignete Verfahren kann versucht werden, diese Nutzeffekte zu operationalisieren [4]. Das Thema der Nutzenbewertung wird in der englischsprachigen Literatur unter den Begriffen des „Benefits Management“ oder dem „Business Value of IT“ behandelt [4, 6]. Für die theoretischen Grundlagen wird im Folgenden das deutsche Begriffsverständnis verwendet. Die gängigen Verfahren sind sowohl in der deutschen als auch englischen Literatur wiederzufinden [4].

Ein Anwendungsfall einer Nutzenbewertung kann die in diesem Beitrag betrachtete Nutzung von mobilen Anwendungen im Außendienst eines Unternehmens sein. Mobile Anwendungen und damit verbunden auch mobile Endgeräte werden in Unternehmen immer häufiger eingesetzt werden. So wird allein für 2018 die Anschaffung von mehr als 140 Mio. Smartphones weltweit für die betriebliche Nutzung prognostiziert. Nutzt ein Unternehmen mobile Geräte und Anwendungen zur Unterstützung ihrer Geschäftsprozesse, wird damit häufig die Unterstützung des Mitarbeiters sowie eine Effizienz- und Produktivitätsverbesserung erwartet [7].

Die alleinige Vermutung von Verbesserungen im Unternehmen durch mobile IT reicht nicht aus. Diese Arbeit ist vorrangig durch das praktische Problem und die Aktualität des Einsatzes mobiler Informationstechnologie im Unternehmen motiviert. Darüber hinaus gibt es bisher relativ wenig wissenschaftliche Ansätze, die sich ausschließlich mit einem Verfahren zur Nutzenbewertung für die Anwendungsklasse der Mobile Enterprise Solutions beschäftigen. Aus diesem Grund lautet die Forschungsfrage: *Mit welchen bekannten Verfahren kann der Nutzen für Mobile Enterprise Solutions vollständig erhoben werden und wie können diese Verfahren gegebenenfalls kombiniert werden?*

2 Vorgehen zur Identifikation eines Bewertungsverfahrens für mobile Anwendungen

2.1 Vielfalt der Bewertungsmodelle

Zunächst ist es notwendig, sich mit den bestehenden Bewertungsmodellen vertraut zu machen. Um etwas zu bewerten, müssen generell alle resultierenden Kosten und Nutzen in geeigneter Weise gegenübergestellt werden. Die Vielfalt der dafür vorhandenen Modelle ist sehr groß, weshalb eine kategorisierte Betrachtung sinnvoll ist. Nach Pietsch lassen sich acht Kategorien von Modellen einteilen. Die Stärke dieses Ansatzes ist, dass er die verschiedenen Objekte, die bei der Bewertung in den Mittelpunkt gestellt werden können, impliziert [1]. Im Folgenden wurde die Kategorisierung für Bewertungsmodelle von Pietsch verwendet. Die von ihm betrachteten Modelle wurden in die Untersuchung übernommen. Zusätzlich wurde die

aktuelle Literatur nach neuen oder weiterentwickelten Verfahren untersucht und die verwendete Kategorisierung mit den gefundenen Modellen ergänzt. Diese wurden somit im weiteren Verlauf der Forschung berücksichtigt. Eine Auflistung aller 30 berücksichtigten Verfahren ist nicht notwendig und aus Platzgründen auch nicht realisierbar. Je Kategorie werden daher nur zwei repräsentative Beispiele genannt.

- *Gemeinkostenorientierte Verfahren* beinhalten Modelle zur Analyse und Senkung der Gemeinkosten, ohne die Qualität des betrachteten Objekts zu beeinflussen. Beispiele: Wertanalyse, Gemeinkostenwertanalyse [1].
- *Mehrdimensionale Verfahren* bewerten Informationssysteme durch die Analyse mehrerer Dimensionen ihrer Auswirkungen. Beispiele: SMART [4], Wirkungsketten [8].
- *Wettbewerbsorientierte Verfahren* zielen insgesamt auf den zweckmäßigen Einsatz von Informationssystemen zur Verbesserung der Wettbewerbsposition ab. Beispiele: Competitive Forces, Ansatz von Nolan [1].
- *Strategieorientierte Verfahren* greifen die Theorie auf, dass der Einsatz von Informationssystemen die Ziele der Unternehmensstrategie unterstützen soll. Beispiele: IT-Balanced Scorecard, ITEM-Methode [9].
- *Kundenorientierte Verfahren* stellen das Customer Relationship Management in den Vordergrund der Überlegungen zur Nutzenbetrachtung. Ziel ist die Gestaltung einer optimalen Hersteller-Kunde-Beziehung. Beispiele: Wirksamkeit der IT [9], Customers Ressource Life Cycle Modell [1].
- *Informationssystemorientierte Verfahren* wurden speziell dafür entwickelt, um die Wirkungen und Effekte von IT bzw. Informationssystemen zu betrachten. Beispiele: Time Saving Time Salary [8], Vierstufiges Wirtschaftlichkeitsmodell [1].
- *Prozessorientierte Verfahren* zielen auf die kostenoptimale Gestaltung von Geschäftsprozessen ab. Beispiele: Hedonic Wage Modell, Prozesskostenrechnung [1].
- Bei *controllingorientierten Verfahren* sollen die finanzwirtschaftlichen Ziele von Unternehmen durch den Einsatz von IT gesteuert und erreicht werden. Beispiele: Business Case [10], Target Costing [1].

2.2 Vorgehensweise zur Identifikation eines Bewertungsverfahrens

Zur Erarbeitung eines geeigneten Verfahrens zur Nutzenbewertung einer mobilen Anwendung im Außendienst ist der eingangs vorgestellte dreidimensionale Nutzenbegriff von zentraler Bedeutung. Vollständig ist die Nutzenbewertung dann, wenn eine Bewertung von direkt monetären, indirekt monetären und nicht monetären Aspekten durchgeführt wird. Im Rahmen der Untersuchung wurde offengelassen, ob ein einzelnes oder eine Kombination mehrerer Modelle das Zielverfahren darstellen. Die Anzahl der vorhandenen Modelle erschwert die Identifikation des richtigen Modells oder der richtigen Kombination. Als Basis der Überlegungen kann das folgend dargestellte dreistufige Identifikationsverfahren genutzt. Um für einen Anwendungsfall das ideale Modell oder die ideale Kombination aus der Menge der bestehenden Verfahren auszuwählen, ist es notwendig Anforderungen zu definieren.

Dafür wurde in der vorliegenden Forschung ein Katalog aus zehn Kriterien nach Pietsch verwendet und an die Rahmenbedingungen des später beschriebenen Falls angepasst. Durch diese Vorgehensweise werden verschiedenste Modelle auf Basis des Investitionsziels, organisatorischen und anwendungsfallspezifischen Bedingungen vergleichbar gemacht.

Stufe 1. Für die erste Stufe wurden zwei der zehn Kriterien als „K.O.-Kriterien“ definiert. Darunter fällt zum einen der *Bewertungszeitpunkt*, denn ein Verfahren kann vor, während oder nach einer Investition aus verschiedenen Motiven angewendet werden. Zum anderen müssen die Modelle auf den *Bewertungsaufwand* überprüft werden. Ein Unternehmen hat immer zu entscheiden, ob der Aufwand für die Anwendung eines Bewertungsverfahrens als wirtschaftlich eingeschätzt wird. Würden mehr „K.O.-Kriterien“ verwendet, bestünde die Gefahr, zu viele Modelle auf einmal zu eliminieren. Abhängig vom Ziel einer Investition ist es möglich, in dieser Stufe auch andere „K.O.-Kriterien“ zu verwenden.

Stufe 2. Die übrig gebliebenen Modelle werden in der zweiten Stufe auf die restlichen acht Kriterien überprüft. Dazu gehören die *theoretische Basis*, das *Bewertungsobjekt*, die *Modellflexibilität*, die nötigen *Informationsquellen*, eine vorhandene *technische Unterstützung*, die Qualität des *Ergebnisses*, die *Ganzheitlichkeit* und schließlich die *Praxisrelevanz*. Die zur Wahl stehenden Modelle, die die meisten ausformulierten Kriterien erfüllen, sind in die dritte Stufe zu übernehmen.

Stufe 3. Die verschiedenen Ansätze zur Bewertung von IT deuten darauf hin, dass möglicherweise erst durch die Anwendung mehrerer Modelle der vollständige Nutzen erhoben wird. Auch einige Verfahren, die in dieser Arbeit berücksichtigt wurden sind bereits kombinierte Verfahren. In einer abgewandelten Form der Verfahrenskombination von Kesten et al. werden in dieser Stufe die Modelle so kombiniert, dass sie alle drei Nutzendimensionen abbilden. Dadurch liegt am Ende der Modelluntersuchung ein transparentes Ergebnis vor, das eine sinnvolle Kombination der Modelle ermöglicht [8].

2.3 Durchführung einer Fallstudie

Zur Demonstration des in 2.2 beschriebenen Verfahrens wurde eine reale mobile Anwendung bewertet. Diese wurde in einem Telekommunikationsunternehmen eingeführt, welches im Folgenden als ALPHA bezeichnet wird. Durchgeführt wurde dafür eine typische Fallstudie mit den Schritten der Fallstudienplanung, Datenerhebung, Fallauswertung und Interpretation der Ergebnisse [11].

Im Zuge der *Fallstudienplanung* wurde festgelegt, die Nutzung einer mobilen Anwendung im Außendienst von ALPHA auf seinen Nutzen zu untersuchen und die Ergebnisse anschließend zu generalisieren.

Die zwei wesentlichen Methoden der *Datenerhebung* waren die Literaturanalyse und qualitativ-explorative Expertengespräche. Die Literaturanalyse wurde durchgeführt, um die bisher bekannte Literatur zum Thema Mobile Enterprise nach

Nutzeffekten mobiler Anwendungen zu durchsuchen. Zudem wurden insgesamt elf qualitative Expertengespräche durchgeführt. Diese elf Gespräche wurden mit acht verschiedenen Personen geführt. Von den acht befragten Personen besitzen sieben die Zugehörigkeit zu dem Unternehmen ALPHA und verfügen über Erfahrungen mit der Einführung einer Mobile Enterprise Solution (MES). Es wurden drei Personen (insgesamt sechs Gespräche) aus einem Einführungsprojekt einer MES befragt. Weitere vier Personen (insgesamt vier Gespräche) waren Controller im Unternehmen ALPHA. Zudem wurde ein Hochschullehrer für Betriebswirtschaft für eine externe Sicht auf das Thema befragt. Der Charakter der Gespräche war größtenteils leitfadensorientiert bis offen. Für jedes Gespräch wurde ein individueller Leitfaden und Betrachtungsgegenstand definiert. Die Interviews dauerten in der Regel zwischen 20 und 30 Minuten. Eine Ausnahme bildeten zwei Gespräche mit einem Projektleiter, in denen große Teile des Unternehmens ALPHA erarbeitet wurden. Diese Gespräche dauerten jeweils etwa 90 Minuten. Ebenso dauerten zwei weitere Gespräche nur 10 bis 15 Minuten. Im Anschluss wurden die Gespräche in einem Gedächtnisprotokoll transkribiert. Bedingt durch die Varietät der Gespräche wurde keine Quantifizierung von identischen Aussagen vorgenommen, sondern die für die Studie relevanten Aussagen qualitativ analysiert und interpretiert. Durch die Kombination der Ergebnisse der Literaturrecherche, der Gespräche und dem Vergleich der daraus entstanden Alt- und Neuprozessbeschreibungen konnte ALPHA realistisch beschrieben und der Anforderungskatalog des vorgestellten dreistufigen Verfahrens für den konkreten Anwendungsfall ausformuliert werden.

In der *Fallauswertung* wurde auf Basis der Datenerhebung ein geeignetes Verfahren für eine vollständige Nutzenbewertung durch die in 2.2 beschriebene dreistufige Vorgehensweise identifiziert und angewendet.

Ziel der *Interpretation* war die Generalisierung des im speziellen Fall gefundenen Nutzens auf ein allgemeineres Anwendungsgebiet. Die Interpretation ist allerdings nicht Teil dieses Beitrags.

3 Demonstration am Fallbeispiel

3.1 Mobile Enterprise Solutions

Durch die Aktualität und den Reifegrad von mobilen Endgeräten und somit auch mobilen Anwendungen in unserer Gesellschaft haben auch Unternehmen längst den Mehrwert des Arbeitens mit mobilen Anwendungen erkannt. Ausgehend von der klassischen Definition einer Anwendung ist eine *mobile* Anwendung eine Anwendungssoftware, die auf mobilen Endgeräten unter Nutzung dessen Hardwareressourcen und des Betriebssystems ausgeführt wird [12]. Nutzt ein Unternehmen mobile Technologie zur teilweisen oder vollständigen Unterstützung wesentlicher Geschäftsprozesse, so wird dieses als *Mobile Enterprise* bezeichnet. Mobile Anwendungssysteme werden in diesem Zusammenhang als Mobile Enterprise Solution (MES) bezeichnet [7].

3.2 Mobiles Arbeiten im Außendienst

Vor allem für Außendiensttätigkeiten eignet sich die Nutzung mobiler Anwendungen. Ein Mitarbeiter, der im Außendienst arbeitet, wird allgemein als ein Reisender oder Vertreter eines Unternehmens verstanden [13]. Wesentliches Merkmal seiner Tätigkeit ist die *Mobilität*. Diese meint im Sinne des Mobile Business, dass Nutzer ihre mobilen Endgeräte jederzeit bei sich tragen und dadurch an jedem beliebigen Ort mobile Dienste in Anspruch nehmen können [14].

Mitarbeiter im Außendienst eines Unternehmens führen also in der Regel einen Geschäftsprozess mobil aus. Der in dieser Arbeit genutzte Referenzprozess ist der Production-Order-to-Acceptance Prozess nach Czarnecki und Dietze und referenziert für Telekommunikationsunternehmen den typischen Prozess vom Auftragseingang eines Produktionsauftrages bis zur Abnahme (Abb.1).

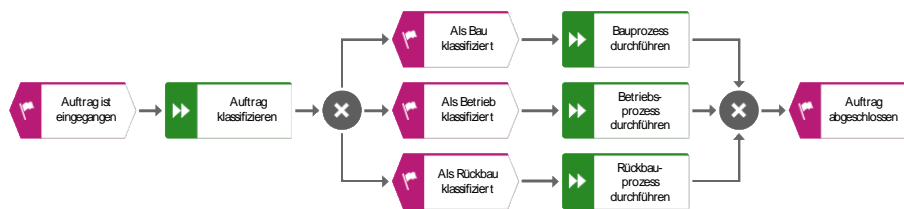


Abbildung 1. Production-Order-to-Acceptance Referenzprozess [15]

Nach dem Auftragseingang wird der Auftrag entweder als Bau, Betrieb oder Rückbau von Netzinfrastruktur klassifiziert. Anschließend wird der entsprechende Unterprozess durchgeführt bis der Auftrag schließlich abgeschlossen ist. Die jeweiligen Unterprozesse, welche die mobilen Aktivitäten der Mitarbeiter beinhaltet, sind konkret auszugestalten [15].

3.3 Nutzung einer Mobile Enterprise Solution im fiktiven Unternehmen

Das in der Fallstudie betrachtete Unternehmen ALPHA ist ein Tochterunternehmen eines Telekommunikationskonzerns und für die Durchführung von Bau-, Betriebs- und Rückbauaufträgen zuständig. Teile der Aufträge übernimmt das Unternehmen selbst, andere werden durch externe Dienstleistungsfirmen erledigt. Das wesentliche Ziel von ALPHA ist die kostengünstige und effiziente Produktion des Netzes für den Konzern.

Für die Aufträge, die von internen Kräften erledigt werden, wurde eine mobile Anwendung eingeführt. Da diese die erste *mobile* Anwendung für die Mitarbeiter war, wurde gleichzeitig ein Smartphone eingeführt. Da es sich bei dem zu mobilisierenden Prozess um einen hochstandardisierten Auftragsprozess handelte, fiel die Wahl auf eine Standardsoftware, die mittels Customizing an die Unternehmenseigenschaften angepasst werden musste.

Für jeden der drei Teilprozesse des Production-Order-to-Acceptance Referenzprozesses ist charakteristisch, dass sie als klassischer Auftragsprozess ausgeführt werden. Jeder Auftrag ist ortsbasiert. Die Mobilität der Außendienstkräfte wird durch

Dienstfahrzeuge, die von einem Dienstleister gemietet werden, sichergestellt. Darin hat der Mitarbeiter verschiedene Materialien mitzuführen, die er für seine täglichen Montagetätigkeiten benötigt. Vor der Einführung der mobilen Anwendung beinhaltete jeder Auftrag aus seiner Sicht die Schritte Auftragsichtung für den Tag, eigenständige Materialversorgung bei Materialmangel im Dienstfahrzeug, Auftragsannahme, Auftragsdurchführung am Ort der Baustelle und Auftragsdokumentation. An die Auftragsdokumentation war ein gedrucktes Beweisfoto anzuhängen, das mit einer gesonderten Digitalkamera geschossen wurde. Der Druck erfolgte zum Auftragsabschluss in der ersten Tätigkeitsstätte. Vor Dienstbeginn musste er bei Materialmangel zu einem Zentrallager fahren. Die Auftragsverwaltung basierte ausschließlich auf Papier. Die vorgelagerte Prozessfunktion erhielt die Auftragsdaten über das im ERP-System integrierte Workflow Management System, druckte alle für den Mitarbeiter relevanten Dokumente aus, disponierte den Auftrag und legte ein „Tagespaket“ an Papieraufträgen zur Abholung bereit. Jeder Auftrag musste innerhalb von 30 Tagen manuell im Workflow Management System in der ersten Tätigkeitsstätte eingetragen werden („30-Tage-Regel“). Als Nebentätigkeit hatte der Mitarbeiter die Pflicht, seine Fahrten mit dem Dienstfahrzeug sowie die erledigten Aufträge in Papierhandbüchern zu dokumentieren.

Durch die Einführung einer mobilen Anwendung sollten offensichtliche Schwachstellen des alten Prozesses behoben werden. Im Wesentlichen besitzt die neue Anwendung folgende Funktionalitäten:

1. Anbindung an das Workflow Management System zur mobilen Auftragsdisposition
2. Mobile Dokumentation der Aufträge und automatische Verbuchung im Workflow Management System
3. Automatische Erfassung und Verbuchung der Fahrten des Mitarbeiters zu Beginn und Ende des Dienstes und zwischen den Aufträgen durch Nutzung einer Telematikbox
4. Eintragen des im Dienstfahrzeug vorhandenen Materialbestandes zu Dienstende um eine automatische Übernachtlieferung zum Dienstfahrzeug an der Schnittstelle zur Logistik anzustoßen

Neben der Mobilisierung und Flexibilisierung der Mitarbeiter sowie der verbesserten Datenqualität und der Vermeidung des Prozessbruchs aufgrund der 30-Tage-Regel erhoffte sich das Unternehmen insgesamt eine deutliche Effizienzsteigerung. Dazu wurde ein Business Case aufgestellt und die Investition in die Ausstattung der Mitarbeiter mit mobilen Endgeräten sowie der Programmierung und Einführung der Anwendung auf monetäre Nutzen und Kosten untersucht. In einem großen IT-Projekt sollten zunächst die Mitarbeiter zunächst mit mobilen Endgeräten ausgestattet werden. Parallel dazu wurde die Standardsoftware ausgewählt und per Customizing angepasst. Nach der Pilotierung und den Anwenderschulungen startete der bundesweite sukzessive Rollout. Den Investitionskosten stand der monetäre Nutzen, der durch das *Time Saving Time Salary-Verfahren* errechnet wurde, entgegen. Die Amortisation wurde für das vierte Jahr und die volle Wirkung aller monetären

Einsparungen ab dem sechsten Jahr nach Projektstart erwartet. Für den Regelbetrieb wurde ein Nutzenüberschuss im niedrigen einstelligen Millionenbereich erwartet.

3.4 Identifikation eines geeigneten Bewertungsmodells

Zur Identifikation eines geeigneten Bewertungsmodells für das Fallbeispiel wurde das in Kapitel 2.2 beschriebene Vorgehensmodell genutzt. Ziel war es, ein Verfahren zu identifizieren, das sich auf das fiktive Unternehmen anwenden lässt und gleichzeitig den Nutzen in den Dimensionen direkt monetär, indirekt monetär und nicht monetär bewertbar abbildet. Insgesamt wurden in dem dreistufigen Vorgehen 30 einzelne Verfahren untersucht. Dabei wurde auch in Erwägung gezogen, mögliche Verfahren zu modifizieren.

Stufe 1. Bewertungsmodelle für Informationssysteme besitzen unterschiedliche *Zeitbezüge*. Für die Fallstudie wurden Modelle gesucht, die eine sogenannte ex-post Bewertung, also eine Bewertung nach erfolgter Einführung in das Unternehmen durchführen können. Einige Modelle ließen sich als zu komplex einstufen, wenn etwa eine Unternehmensanalyse erforderlich war oder ein Projekt durchgeführt werden sollte. Insgesamt schieden durch die erste Stufe bereits 22 der 30 Modelle aus - vier davon ausschließlich aufgrund des Zeitbezuges und zwei allein wegen eines zu großen Bewertungsaufwandes. Die weiteren 16 Modelle erfüllten beide Kriterien nicht. In die nächste Stufe übernommen wurden die Nutzwertanalyse [1], das Zwei-Stufen-Modell [1], die SMART-Technik [4], das Time Saving Time Salary Verfahren [8], die Wirkungsketten [8], der Business Case [10], die IT-Balanced Scorecard (IT-BSC) [9] und die Kosten-Nutzen-Analyse der FAOR-Methodik [1]. Als modifizierbar wurden die IT-BSC aufgrund des Strategiebezuges und die Kosten-Nutzen-Analyse der FAOR-Methodik als ex-ante Verfahren erkannt.

Stufe 2. In der zweiten Stufe wurden die Modelle auf die restlichen acht Kriterien des Kataloges nach Pietsch geprüft. Folgenden Anforderungen bezüglich des fiktiven Unternehmens mussten die Modelle genügen:

1. Das Bewertungsobjekt ist die mobile Anwendung. Dabei standen der alte und neue Prozess im Vordergrund.
2. Gesucht wurden zum einen ein strukturierter Ansatz zur Erklärung aller möglichen Nutzeffekte und zum anderen ein Investitionsverfahren zur monetären Bewertung.
3. Die für das Modell erforderlichen Daten mussten im fiktiven Unternehmen vorhanden sein.
4. Das Modell sollte die Flexibilität besitzen, auf die speziellen Rahmenbedingungen des Unternehmens angewendet werden zu können.
5. Mit einer technischen Unterstützung in Form eines Tools, einer Vorgehensweise oder einer anderen Hilfe wurde das Modell bevorzugt eingestuft.
6. Die Form, Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse war erforderlich. Der Nutzen musste systematisch und selbsterklärend dargestellt werden können.
7. Das Modell sollte alle Bereiche, in denen sich die mobile Anwendung auswirkt und die Nutzeffekte in allen Nutzendimensionen ganzheitlich beschreiben.

8. Nach Möglichkeit sollte das Modell bereits im Unternehmen angewendet werden.

In die letzte Stufe übernommen wurden die Modelle, die die meisten Kriterien erfüllten. Die *Wirkungsketten*, der *Business Case* und das *Time Saving Time Salary-Verfahren* („TSTS-Verfahren“) erfüllten von den übrigen sieben der acht gestellten Anforderungen und wurden daher anschließend weiter bewertet (Abb.2).

	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
NWA	■			■		■	■		4
SMART	■			■		■	■	■	3
2-Stufen-Modell	■					■	■	■	4
TSTS							■	■	7
Wirkungsketten							■	■	7
IT-BSC	■			■				■	5
Business Case							■	■	7
FAOR				■	■			■	5

1: Theoretische Basis
 2: Bewertungsobjekt
 3: Flexibilität
 4: Informationsquelle
 5: Technische Unterstützung
 6: Ergebnis
 7: Ganzheitlichkeit
 8: Praxisrelevanz

schwarz: Kriterium nicht erfüllt weiß: Kriterium erfüllt

Abbildung 2. Bewertung der Verfahren in Stufe 2

Stufe 3. In der letzten Stufe wurden die drei übrigen Modelle auf ihre Ganzheitlichkeit bezüglich des Nutzenbegriffs diskutiert. Die *Wirkungsketten* lassen sich als einen strukturierten Ansatz zur Beschreibung und Erklärung von Zusammenhängen beschreiben. Durch die systematische grafische Modellierung von Wirkungen einer Ausgangssituation bis hin zu den Endwirkungen in Kettenform ist es möglich, alle drei Nutzendimensionen abzudecken. Dennoch ermöglicht dieses Modell nicht direkt eine quantitative Bewertung. Der *Business Case* stellt alle monetären Kosten und Nutzen gegenüber. Das sind in der Praxis hauptsächlich die direkt monetär bewertbaren Wirkungen. Nicht monetär bewertbare Nutzeffekte stehen nicht im Fokus des Business Cases [10]. Im *TSTS-Verfahren* wird der Quotient aus der durch den Einsatz eines Informationssystems gesparten und der vormals benötigten Zeit gebildet und anschließend mit dem durchschnittlichen Gehalt eines Mitarbeiters multipliziert, wodurch sich der Wert des Informationssystems ergibt [8]. Auf einer dreistufigen Skala wurden diese Verfahren auf die Aussagekraft hinsichtlich des Nutzenbegriffs bewertet (Abb.3).

Wie ersichtlich ist, besitzt jedes Verfahren seine eigene Stärke. Vorteilhaft ist zudem, dass der Business Case und das TSTS-Verfahren bereits im Unternehmen ALPHA angewendet wurden und dadurch strategiekonform sind. Wird daneben noch das Modell der Wirkungsketten zur strukturierten Darstellung aller Nutzenwirkungen angewendet, erfüllt eine Kombination aller drei Verfahren die Dimensionen des Nutzens und die organisatorischen Rahmenbedingungen des Beispielunternehmens.

	direkt monetär	indirekt monetär	nicht monetär
Wirkungsketten	+	+	++
Business Case	++	+	-
TSTS	-	++	-

Abbildung 3. Bewertung der Aussagekraft der Modelle in Stufe 3

3.5 Durchführung der Nutzenbewertung

Anwendung der Wirkungsketten. Durch die Anwendung der Wirkungsketten sollte zunächst ein vollständiges Bild aller Wirkungen der mobilen Anwendung erstellt werden. In Ihrer finalen Strukturierung sind die Wirkungsketten ein offenes Verfahren. Daher wurden die Ketten in die drei Ebenen Direktwirkungen, Folgewirkungen und Endwirkungen strukturiert. Die Endwirkungen wurden in die Kategorien direkt monetär, indirekt monetär und nicht monetär aufgeteilt. Die Anzahl der gefundenen Wirkungen war sehr hoch und stellt ein komplexes Wirkungssystem dar. Da im fiktiven Unternehmen konkret nur die monetären Wirkungen im Business Case verfolgt wurden, war nur für diese Wirkungen eine tatsächliche Bewertung möglich. In Tab. 1 sind die Endwirkungen gelistet, die durch die Anwendung der Wirkungsketten gefunden wurden.

Tabelle 1. Identifizierte Endwirkungen durch Anwendung der Wirkungsketten

<i>direkt monetär</i>	<i>indirekt monetär</i>	<i>nicht monetär</i>
Einsparung Druckkosten, Einsparung Personalkosten, mehr Eigenproduktion, Senkung Kraftstoffkosten, Senkung Raumkosten, Senkung AP-System-Kosten	höhere Reaktionsfähigkeit, höhere Produktivität, bessere Kapazitätsauslastung, schnellere Kundenbereitstellung, schnellere Rüstzeiten	einfachere Zusammenarbeit, bessere Datenqualität, Umweltschonung, Fehlerreduktion, höhere Mitarbeitermotivation

Business Case und TSTS. Die Anwendung der beiden weiteren Verfahren erfolgte in Kombination. Das ermöglichte, die erwarteten und tatsächlichen monetären Wirkungen ins Verhältnis zu setzen und dadurch den Zielerreichungsgrad zu errechnen. Der Business Case wurde über sechs Jahre verfolgt. Für jedes Jahr wurden die fixen und laufenden Kosten mit dem Wert der mobilen Anwendung, der durch das TSTS-Verfahren ermittelt wurde, gegengerechnet. Die erwarteten Kosten und Nutzen traten jedoch nicht wie geplant ein. Sowohl die Kosten, als auch der Nutzen haben sich im Vergleich zu den Erwartungen geändert. Durch eine notwendige Aufstockung des Projektteams, eine Erhöhung der Preise für die monatlich anfallenden Mobilfunktarife für die Mitarbeiter, Verzögerungen im Einbau von Halterungen für

das Smartphone sowie eine teurere Sicherheitslösung fielen Zusatzkosten an. Die Verzögerung der Bereitstellung der mobilen Anwendung bei einigen Mitarbeitern hat zudem die Schulungs- und Lizenzkosten umverteilt. Trotz gesunkener Kosten für den Betrieb des Enterprise Mobility Managements ist das Projekt insgesamt teurer geworden. Daneben sank der Wert der mobilen Anwendung nach dem TSTS-Verfahren, da die tatsächliche Zeiteinsparung geringer als erwartet ausfiel. Im Regelbetrieb der Anwendung beläuft sich der jährliche Nutzen auf etwa 90% der zu Beginn berechneten Wirkungen.

4 Fazit

Die Auswahl eines geeigneten Nutzenbewertungsverfahrens gestaltet sich als komplexer Prozess. Wesentlich ist bei IT-Investitionsentscheidungen das Verständnis des Nutzenbegriffs, der sich in der Wirtschaftsinformatik in drei Dimensionen ausdrücken lässt. Das Fallbeispiel hat verdeutlicht, dass das Verständnis des Wertbeitrags in Unternehmen auch heutzutage wesentlich auf den monetär bewertbaren Nutzen beschränkt ist und ein geeignetes Bewertungsverfahren von den Rahmenbedingungen im Unternehmen und dem konkreten Anwendungsfall abhängt. Das Ergebnis der Untersuchung zeigt allerdings auch, dass universelle Verfahren existieren, die ohne großen Mehraufwand in Unternehmen implementiert werden können und in Kombination mit möglicherweise schon angewendeten monetären Bewertungsverfahren alle Nutzeffekte vollständig darstellen können.

Zur Identifikation eines solch kombinierten Verfahrens eignet sich das in diesem Beitrag vorgestellte dreistufige Identifikationsverfahren für ein vollständiges Nutzenbewertungsverfahren. Wenngleich die Wirkungsketten universal einsetzbar sind, reicht eine alleinige Anwendung nicht aus. Business Case und TSTS-Verfahren eignen sich für kosten- und effizienzorientierte Investitionen. Dennoch ist festzuhalten, dass kein überlegenes Bewertungsverfahren existiert und je Anwendungs- und Investitionsfall die dreistufige Auswahl und Kombination von Modellen in seiner konkreten Konfiguration individuell zu gestalten ist. So sollten für eine mobile Anwendung zur Kundenselbstverwaltung besonders kundenorientierte Verfahren nicht durch die Konfiguration der „K.O.-Kriterien“ ausscheiden. Ebenso sind in den weiteren zwei Stufen solche anwendungsfallspezifischen Aspekte zu berücksichtigen.

Auch in Zukunft wird die Wertbeitragsdiskussion von mobilen Informationssystemen im IT-Controlling durch die schnelle Entwicklung mobiler Technologie und der Mobilfunknetze immer bedeutender werden. Dabei wird es aus Sicht des strategischen IT-Managements von zentraler Bedeutung sein, die Potenziale und künftigen Nutzeffekte in allen Dimensionen zu erfassen. Das vorgestellte dreistufige Vorgehen leistet einen Beitrag, um die Auswahl und Kombination vorhandener Verfahren für unterschiedliche Anwendungsfälle zu unterstützen. In der konkreten Ausprägung kann es für die Bewertung von mobilen Anwendungen in einem kosten- und effizienzorientierten Umfeld genutzt werden.

References

1. Pietsch, T.: Bewertung von Informations- und Kommunikationssystemen. Ein Vergleich betriebswirtschaftlicher Verfahren. Erich Schmidt, Berlin (2003)
2. Piekenbrock, D., Lin-Hi, N., Suchanek, A.: Nutzen. In: Springer Gabler Verlag (ed.) Gabler Wirtschaftslexikon. Das Wissen der Experten. Springer Gabler, Wiesbaden (2013)
3. Gadatsch, A., Freitag, S., Kütz, M.: Ergebnisse der 5. Umfrage zum Stand des IT-Controllings im deutschsprachigen Raum (2017). Fachbereich Wirtschaftswissenschaften Sankt Augustin, Sankt Augustin
4. Krcmar, H.: Informationsmanagement. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (2015)
5. Abts, D., Müller, W.: Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung. Springer Vieweg, Wiesbaden (2017)
6. Melville, N., Kraemer K. L., Gurbaxani V.: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly* 28, 283-322 (2004).
7. Stieglitz, S., Brockmann, T.: Einsatz mobiler Anwendungen im Unternehmen. In: Knoll, Matthias, Meinhardt, Stefan (ed.) *Mobile Computing. Grundlagen - Prozesse und Plattformen - Branchen und Anwendungsszenarien*, pp. 1–11. Springer Vieweg, Wiesbaden (2016)
8. Kesten, R., Müller, A., Schröder, H.: *IT-Controlling. Messung und Steuerung des Wertbeitrags der IT*. Verlag Franz Vahlen, München (2007)
9. Gadatsch, A., Mayer, E.: *Masterkurs IT-Controlling. Grundlagen und Praxis für IT-Controller und CIOs - Balanced Scorecard - Portfoliomanagement - Wertbeitrag der IT – Projektcontrolling - Kennzahlen - IT-Sourcing - IT-Kosten- und Leistungsrechnung*. Springer Vieweg, Wiesbaden (2014)
10. Brugger, R.: *Der IT Business Case. Kosten erfassen und analysieren - Nutzen erkennen und quantifizieren - Wirtschaftlichkeit nachweisen und realisieren*. Springer-Verlag, Berlin (2009)
11. Borchardt, A., Göthlich, S.E.: Erkenntnisgewinn durch Fallstudien. In: Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., Wolf, J. (eds.) *Methodik der empirischen Forschung*, pp. 33–48. Gabler, Wiesbaden (2007)
12. Mertens, P., Bodendorf, F., König, W., Schumann, M., Hess, T., Buxmann, P.: *Grundzüge der Wirtschaftsinformatik*. Springer Gabler, Berlin (2017)
13. Kenning, P.: Außendienst. In: Springer Gabler Verlag (ed.) *Gabler Wirtschaftslexikon. Das Wissen der Experten*. Springer Gabler, Wiesbaden (2013)
14. Stormer, H., Meier, A., Lehner, F.: *Mobile Business - Eine Übersicht*. *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik* 42, 7–17 (2005)
15. Czarnecki, C., Dietze, C.: *Reference Architecture for the Telecommunications Industry. Transformation of Strategy, Organization, Processes, Data, and Applications*. Springer, Cham (2017)