

2013

Management der Nutzenrealisierung aus Informationstechnologie

Petra Schubert

Universität Koblenz-Landau, Fachbereich Informatik, Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik, Koblenz, Germany,
schubert@uni-koblenz.de

Susan P. Williams

Universität Koblenz-Landau, Fachbereich Informatik, Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik, Koblenz, Germany,
williams@uni-koblenz.de

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2013>

Recommended Citation

Schubert, Petra and Williams, Susan P., "Management der Nutzenrealisierung aus Informationstechnologie" (2013).
Wirtschaftsinformatik Proceedings 2013. 38.
<http://aisel.aisnet.org/wi2013/38>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2013 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Management der Nutzenrealisierung aus Informationstechnologie

Petra Schubert und Susan P. Williams

Universität Koblenz-Landau, Fachbereich Informatik, Institut für Wirtschafts- und
Verwaltungsinformatik, Koblenz, Germany
{schubert,williams}@uni-koblenz.de

Abstract. Seit 30 Jahren beschäftigt sich die WI-Forschung mit dem Thema „Nutzen aus dem Einsatz von Informationstechnologie“. Über die Jahre sind viele Publikationen erschienen, die unterschiedliche Ausrichtungen, Begriffe und Konzepte verwenden. Der vorliegende Beitrag schafft in einem ersten Schritt einen Überblick über einen Teil der vorhandenen Literatur. Im zweiten Schritt wird ein Modell zur gezielten Realisierung von Nutzen (das NuRIT-Modell) vorgestellt, das existierende Ansätze in einem integrierten Ansatz für Wissenschaft und Praxis nutzbar machen will.

Keywords: Nutzen, IT-Wert, Management

1 Ausgangslage und Motivation der Forschung

Der Wert, der durch die Nutzung von Informationstechnologie geschaffen wird, wird seit vielen Jahren weltweit von Forschern und Praktikern untersucht. Über die Jahre hinweg haben sich verschiedene Forschungsstränge (vgl. Tabelle 1) im deutschen und angelsächsischen Sprachraum entwickelt, die das Thema „Wertgenerierung“ oder im Englischen „Value Generation“ aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachten. Im Jahr 2003 wurde das Thema in der allgemeinen Presse angefacht durch Nicholas Carrs kontroversen Beitrag „IT doesn't matter“ [9], in dem es um die Frage geht, ob man mit IT Wettbewerbsvorteile erzielen kann. Im Wissenschaftsbereich wurde die Diskussion bereits viele Jahre vorher aufgeworfen z.B. von Peter Keen [23], der die fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen für IT-Nutzenmessung an der ersten International Conference on Information Systems (ICIS) bemängelte. Seitdem ist eine Fülle an Publikationen zum Thema entstanden (vgl. Tabelle 1 und 2), die unterschiedliche Begriffe verwendet (Tabelle 2) und in vielen Fällen Forschungsmethoden und Datenquellen von fragwürdiger Qualität einsetzen.

Integrierte Ansätze zum Management und zur Realisierung von Nutzen (Benefits Realisation Management) existieren, werden in der Praxis aber kaum angewendet. Keyes-Pearce [24] untersuchte über Jahre den Einsatz von Ansätzen zur Messung des Beitrags von IT in Unternehmen und kam zu dem Ergebnis: „The research shows that the models' IT value management approaches are not emulated in the field and also reveals several significant gaps between the theory and practice.“ Diese identifizierte

Kluft zwischen Theorie und Praxis motivierte die Autoren dieses Beitrags vor einigen Jahren, ein langfristig ausgerichtetes Forschungsprogramm im Themengebiet „Realisierung von Nutzen aus dem Einsatz von Business Software“ aufzusetzen. Ziel der Forschung ist die Entwicklung eines praxisorientierten und praxistauglichen Ansatzes zur Identifikation, Erfassung und gezielten Verfolgung von Nutzen aus dem Einsatz von Unternehmenssoftware (Business Software). Die vorangehende Analyse der existierenden Literatur brachte, wie oben angesprochen, ein Wirrwarr an unterschiedlichen Forschungsausrichtungen, Definitionen, Zielen, Methoden, etc. zum Vorschein. Aktuelle Metastudien [z.B. 45], [33] konzentrieren sich leider nur auf die eingesetzten Forschungsmethoden von Artikeln und lassen die Strukturierung und die Zusammenhänge der verwendeten Konzepte offen.

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über existierende Begriffe und Konzepte in der akademischen Literatur. Anschließend wird ein Rahmenmodell zur Realisierung von Nutzen, das NuRIT-Modell, vorgestellt, was basierend auf existierenden Ansätzen und mit Hilfe von Daten aus über 60 IT-Einführungsprojekten entwickelt wurde. NuRIT steht für *Nutzenrealisierung für IT-Investitionen* und basiert auf der Grundannahme, dass nur ein gezieltes Programm zur Nutzenrealisierung den tatsächlichen Erfolg und die Wirkungszusammenhänge transparent machen kann.

Wie unsere Erfahrung gezeigt hat, eignen sich die Modelle aus akademischen Publikationen nur sehr bedingt für den Einsatz in der Praxis. Die Modelle beschreiben zwar Nutzenkategorien und zeigen Wirkungszusammenhänge, liefern aber keinen Kriterienkatalog, der detailliert genug wäre, um ihn praktisch auf Unternehmensfallstudien anzuwenden. Sie bestehen den von Rosemann und Vessey [32] geforderten „Applicability Check“ nicht. Das Hauptproblem, was sich beim Studium der existierenden Literatur zeigt, ist der fehlende Detaillierungsgrad des Nutzens. Für das NuRIT-Modell musste der Nutzen daher auf eine messbare Ebene herunter gebrochen werden. Vor diesem Hintergrund verfolgt der Beitrag die folgenden Ziele:

1. Schaffung eines Überblicks über vorhandene Forschungsstränge
2. Vorstellung eines Modells zur gezielten Nutzenrealisierung (NuRIT-Modell)

2 Forschungsschritte

Im ersten Teil der Untersuchung wurde eine *komparative Literaturanalyse* nach [48] durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem gesonderten Artikel und einem Arbeitsbericht dokumentiert [35], [36]. Ausgehend von zwei aktuellen Metastudien [45], [33] wurden die Referenzen der Literaturverzeichnisse rückwärts über drei Ebenen zurückverfolgt (Schneeballverfahren). Motiviert wurde dieses Vorgehen von der Annahme, dass die „einflussreichsten“ (oder besser gesagt die am häufigsten zitierten) Beiträge in zukünftigen Beiträgen zum selben Thema referenziert werden und daher aus Literaturverzeichnissen identifiziert werden können. Schryen [33] zeigt in seinem Beitrag zum Thema „IS Business Value“ auf, wie stark die Literatur in diesem Bereich aufeinander referenziert und dass wenige, sehr einflussreiche Beiträge, wie z.B. das Modell von DeLone und McLean [14] oder die Studien von Brynjolfsson [7] die Basis für eine Vielzahl von Folgebeiträgen bilden.

Naturgemäß findet man mit dieser Methode lediglich Artikel aus führenden WI/IS-Zeitschriften. Mertens und Schumann kritisieren diese Einschränkung bei der Auswahl von Literatur und weisen zu Recht darauf hin, dass wertvolle Beiträge zu diesem Thema in der deutschsprachigen Literatur in Büchern, Habilitationsschriften und Dissertationen zu finden sind [27]. Aus diesem Grund wurden parallel Monographien zum Thema in die Analyse aufgenommen.

Im zweiten Schritt wurden 60 *Fallstudien zu Softwareeinführungsprojekten* nach Nutzenarten *kodiert* und mit Hilfe des Erwartungen-Nutzen-Modells systematisiert (mehr dazu im Folgenden). Unter zusätzlicher Verwendung von Komponenten erfolgreicher Managementmodelle (Balanced Scorecard und OGC Managing Successful Projects) wurde das NuRIT-Modell entwickelt. Der Beitrag zeigt an einer konkreten Fallstudie (FREITAG) die Anwendung des NuRIT-Modells und seiner Komponenten.

3 Der Nutzenbegriff in der Literatur

Über die Jahre erschienen verschiedene Publikationen, in denen der Stand der Literatur untersucht wurde. Umfangreiche Literaturanalysen älteren Datums sind z.B. die Studie zum Productivity Paradox of Information Technology von Brynjolfsson [7] oder die Studie von Kauffman und Weill [22], die ein „Evaluative Framework“ für IT-Value Forschung vorstellen. Wertvolle Diskussionen und Übersichten finden sich auch in Dissertationen, wie z.B. von Potthof [31] und Keyes-Pearce [24]. Eine Literaturanalyse der jüngeren Zeit enthält der WI-Artikel von Urbach et al. [45]. Darin analysieren die Autoren 41 Artikel in 34 führenden nordamerikanischen und europäischen IS-Zeitschriften und vier IS-Konferenzen aus den Jahren 2003 bis 2007. Die Ergebnistabellen zeigen lediglich den Namen des entwickelten Modells und das untersuchte Objekt (z.B. E-Commerce-Applikationen). Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt in der Identifikation der eingesetzten Forschungsmethodik und nicht in der inhaltlichen Darstellung des Themengebiets.

In der Literatur werden die Begriffe „Wert (Value)“, „Produktivität (Productivity)“, „Erfolg (Success)“ und „Nutzen (Benefit)“ in verschiedenen Forschungsströmen behandelt. Tabelle 1 zeigt einige der führenden Beiträge und ihre Themenzugehörigkeit.

Der *Wertbegriff* (im Englischen: *Value*) wird teilweise als Oberbegriff für die Diskussion verwendet. Dabei finden sich in der Literatur verschiedene Konkretisierungen in Abhängigkeit vom untersuchten Technologietyp, wie z.B. IT-Value und IS-Value. In der deutschen Literatur hat der Begriff eine Assoziation mit dem Unternehmenswert (z.B. gemessen in der Bilanzsumme oder als Discounted Cash Flow).

Der Begriff der *Produktivität (Productivity)* wurde maßgeblich von Brynjolfsson geprägt [7], [8], [18]. In mehreren Studien untersucht Brynjolfsson das Verhältnis von Ausgaben für IT und wirtschaftlichem Erfolg anhand von öffentlich verfügbaren Unternehmensinformationen. Das Ergebnis sind ökonometrische Modelle auf Firmenebene, die den Beitrag von IT-Einsatz zum Firmenerfolg zeigen. In seinen frühen Studien konnte keine positive Abhängigkeit nachgewiesen werden, was er als sogenanntes Produktivitätsparadoxon prägte [7]. In späteren Studien gelang der Nachweis

einer positiven Relation [18]. Bereits 1990 hatte Weill gezeigt, dass der Produktivitätsgewinn abhängig ist vom Typ des Informationssystems [49].

Tabelle 1. Forschungsströme in der Literatur zum „Wert von Informationstechnologie“

Überbegriff	Konzepte [und Autoren]
Wert (Value)	
	Value of IS [Schryen 2010]
	Business Value of IT [Barua et al. 1995; Soh/Markus 1995; Keyes-Pearce 2005; Peppard/Ward 2005; Chau et al. 2007; Kohli/Grover 2008]
Produktivität (Productivity)	
	Produktivitätsparadox [Brynjolfsson 1993; Brynjolfsson/Hitt 1993; Wan et al. 2007]
	Produktivitätssteigerung [Hitt/Brynjolfsson 1996; Stroh/Botsch 2007]
	Information Economics [Wiseman 1992]
Erfolg (Success)	
	Unternehmenskennzahlen: Leistungsindikatoren (Performance Indicators) [Kütz 2009]
	Investitionsrechnung [Bannister/Remenyi 2000; Im et al. 2001; Irani/2002]
	Return-on-Investment (ROI) [Dehning/Richardson 2002]
	Resource-based View [Bharadwaj 2000]
	IT-enabled competitive advantage [Dehning/Stratopoulos 2002]
	Organizational performance [Kauffman/Weill 1989; Sircar et al. 1998; Dedrick et al. 2003; Melville et al. 2004]
	IS-Success [DeLone/McLean 1992; DeLone/McLean 2003; Gable et al. 2008; Urbach et al. 2009]
Nutzen (Benefit)	
	Nutzeffekte [Anselstetter 1984; Schumann 1992; Potthof 1998; Shang/Seddon 2002; Staehr 2007; Schubert/Williams 2009; Seddon et al. 2010]
	Nutzenrealisierung und -management [Ashurst et al. 2008; Bradley 2006; OGC 2007; Ward/Daniel 2006]

Der Begriff „Erfolg“ (Success) wird als Oberbegriff für quantitativen betriebswirtschaftlichen Nutzen eingesetzt, wie z.B. Gewinn, Umsatz, Wertschöpfung, verschiedene Arten der Produktivität und Rentabilität oder Marktanteil. Oft wird nur die Produktivität gemessen und es wird implizit unterstellt, dass sich der Nutzen aus dem IT-Einsatz auf diese eine Kennzahl reduzieren lässt. Die Autoren nehmen dann quasi in Kauf, dass man nur einen Teil des Nutzens erfasst [31].

Während Kennzahlensysteme Instrumente für die laufende Erfolgsevaluation beschreiben, *nachdem* eine Investition in eine Technologie stattgefunden hat (*ex-post*), bietet die Investitionsrechnung die Grundlage für Investitionsentscheide (*ex-ante*-Betrachtung). Anselstetter behandelt Nutzeffekte als Grundlage für Investitionsentscheide. Seine Analyse basiert auf den Ergebnissen des NSI-Projekts (Nutzen und Schaden der Informationsverarbeitung) [26]. Er stellt Ansätze vor, mit denen man quantifizierbare und monetär bewertbare Nutzeffekte mit den Kosten von Informationstechnologie vergleichen kann, um daraus den Erfolg des Einsatzes zu bestimmen.“ [1]

Auch der Begriff des *Nutzens (Benefit)* wird in der ausgewählten Literatur häufig verwendet. Dieser Begriff bildet den Fokus des im Folgenden vorgeschlagenen Ansatzes zur Nutzenrealisierung und wird in diesem Zusammenhang vertieft erläutert.

Eine von Keyes-Pearce durchgeführte Überprüfung auf *Praxistauglichkeit* zeigt ein ernüchterndes Bild, zumindest für die englischsprachige Literatur. Ihre Untersuchungen ergaben, dass nur die beiden theoretischen Rahmenwerke von Soh und Markus

[42] sowie von Peppard und Ward [30] den von ihr entwickelten Kriterien für ein integriertes „IT Value Management“ entsprechen.

Es ist anzumerken, dass frühe Beiträge zum Thema *IT-Wert* den Übergang von *manuelle* (bzw. *personelle*) auf *computergestützte* Vorgänge betrachtet. Der damit induzierte Wandel war entsprechend groß. Die Ergebnisse des NSI-Projekts basieren z.B. vollständig auf dieser Prämisse [1], [37], [31]. Ergebnis der darin untersuchten IT-Einführungen war häufig die Verbesserungen von Prozessen und damit verbundene Einsparungen. Spätere Werke betrachten explizit die *Ablösung von vorhandenen* Softwaresystemen durch Nachfolgeversionen oder alternative Systeme [51], also wesentlich weniger einschneidende Veränderungen. Die damit verbundenen Ziele waren hier die Unterstützung neuer Geschäftsbereiche oder neuer Absatzkanäle – also innovative Prozesse, die ohne die neuen Systeme vorher nicht möglich waren. Die Nutzengenerierung ist in diesen Fällen wesentlich weitgehender und die zu betrachtenden Zusammenhänge dementsprechend komplexer.

Die Betrachtung der Pfade, auf denen sich die Modelle untereinander referenzieren [33], zeigt deutlich, wie häufig das DeLone&McLean-Modell nach seinem Erscheinen in der Literatur aufgegriffen wurde. Dieser Eindruck wird auch in der Literaturanalyse von Urbach et al. [45] bestätigt. Das Modell basiert auf einer Literaturanalyse mit einem nicht-validierten Hypothesenmodell. Andere Autoren validierten es später (in tw. abgeänderten Versionen) mit eigenen Daten [15]. Nichtsdestotrotz hat es aufgrund seiner Metakonstrukte und der Ermangelung konkreter Größen keinen erkennbaren praktischen Nutzen. Trotzdem darf es in einer Auflistung der Forschungsströme nicht fehlen, da es in einer Vielzahl von Publikationen als Grundlage zur Entwicklung neuer Modelle genutzt wurde. Bis 2003 wurde es in ca. 300 Artikeln in referierten Journals referenziert [15].

Tabelle 2 enthält das wesentliche Ergebnis der Literaturanalyse: eine Auflistung von *Initiativen* und *Dimensionen* im Bereich der Nutzenforschung. Die Liste zeigt die wichtigsten *Projekte* und ihre Exponenten weltweit. Wir bedienen uns bei der Darstellung der Ergebnisse der Technik der Informationsreduktion in Anlehnung an [28].

Wie bereits oben erwähnt, erfordert die Betrachtung der IT-Nutzengenerierung die Lektüre von deutschsprachigen Beiträgen, die tw. ausschließlich in Buchform vorliegen. Eine Vielzahl dieser Literatur erschien auf der Basis des NSI-Projekts [26]. Leider ist der in Anselstetter [1] erwähnte, 350 Schlüsselwörter umfassende Deskriptorenkatalog der identifizierten Nutzenarten aus diesem Projekt nie vollständig veröffentlicht worden.

Im Nachgang zum NSI-Projekt untersuchte Potthoff [31] Studien zum Thema *Nutzen der Informationsverarbeitung*. In seiner Untersuchung zeigte sich, dass im deutschsprachigen Raum bis zu diesem Zeitpunkt nur wenige empirische Studien durchgeführt worden waren, die den tatsächlich erzielten Nutzen von Investitionen hinterfragen. Das NSI-Projekt war bis zu diesem Zeitpunkt das umfangreichste seiner Art. Der Anhang der Arbeit enthält eine Auswertung von 51 empirischen Studien [31].

Tabelle 2: Projekte zur Untersuchung von Wertschöpfung (nach Alter sortiert)

Projekt/Autor	Fokus	Datenquelle	Technologietyp	Ergebnis	Region
NSI-Projekt, Mertens et al. 1982	Nutzen und Schaden der IV	1800 Berichte über IV-Wirkungen, nicht selbst erhoben	Ablösung von manuellen Tätigkeiten durch Computer-gestützte, Informationsverarbeitung (IV)	Katalog mit 350 Schlüsselwörtern	DACH
D&M Success Model, DeLone and McLean 1992	Net Benefits, Hypothesenmodell	keine Daten, entwickelt aus 180 Artikeln (Metastudie)	Informationssysteme	Abstraktes Hypothesenmodell mit 6 Konstrukten, 2003 erweitert um 25 konkrete Ausprägungen	Welt, Fokus USA
Produktivität, Brynjolfsson 1993	Produktivität (ROI on computer capital)	Daten zu 367 grossen US-Firmen plus ökonomisches Umfeld, ökonometrische Modelle	Informationssysteme	Konkrete Zahlen zur Produktivität von IT-Investitionen	USA
Process Theory, Soh and Markus 1995	IKT-Wertbeitrag (Prozessmodell)	Keine eigenen Daten, komparative Analyse 5 existierender Modelle	Informationstechnologie	Prozessmodell zur Analyse von IT Investment und Business Value	Welt
Enterprise System Benefits Framework, Shang and Seddon 2002	Benefit	233 "Stories" von ERP-Anbietern, Interviews mit Managern von 34 Unternehmen	ERP-Systeme (SAP, PeopleSoft, Oracle)	5 Hauptkategorien mit 21 konkreten Ausprägungen	AU
IOS, Keyes-Pearce 2005	IT value management	5 B2B-Fallstudien	Interorganisations-system	Framework für Nutzenmanagement	AU, EU, USA
OGC Managing Successful Programmes Framework 2007	Benefit	Erfahrungen	IT-Programme/ IT-Projekte	Rahmenmodell	UK
Benefits realisation capability model, Ashurst et al. 2008	Nutzen aus der Einführungen von Informationssystemen	Model aus der Literatur entwickelt (RBV), Empfehlungen anschl. an 25 IT Projekten überprüft, Interviews mit Projektleitern	Breites Spektrum an Business Software Projekten (Mehrzahl Web-basiert)	4 Fähigkeiten für die Erzielung von Nutzen: benefits planning, benefits delivery, benefits review, benefits exploitation	UK
IS-Impact Measurement Model, Gable et al. 2008	IS-Impact	3 separate Studien, Inhaltsanalyse, Aussagen von 137 Personen in 27 öffentlichen Behörden plus eine Universität	ERP-Systeme (SAP und Oracle Financials)	4 Hauptkategorien mit 37 Einflussfaktoren	AU
exp-ben-Modell, Schubert and Williams 2009	Nutzen aus Business-Software-Einführungsprojekten	60 Fallstudien, selbst erhoben	Business Software (speziell: ERP-/CRM-Systeme, E-Shops)	4-Ebenen-Modell und ca. 60 konkrete Nutzenarten (Codes)	DACH

4 Zu einem einheitlichen Verständnis von „Nutzen aus IT“

Mertens und Schumann kritisieren die „mangelnde Verbindung der IS mit der Theorie der Unternehmung“ sowie „die häufig zu beobachtende Ferne von Praxisdetails“ [27]. Der folgende Abschnitt fasst einige Erkenntnisse aus der Forschung im Bereich „Nutzen aus IT“ zusammen. Dabei liegt ein Hauptaugenmerk auf dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis.

4.1 Anforderungen an ein gezieltes Nutzenmanagement

Es gibt verschiedene Gründe, warum eine kontinuierliche, integrierte Nutzenrealisierungsplanung für Unternehmen zunehmend wichtiger wird: (1) Aus einer *Ex-ante*-Sicht müssen Investitionen in finanziellen Krisenzeiten gut begründet werden und der Nutzen muss deutlich herausgearbeitet werden. (2) Aus einer *Ex-post*-Sicht, müssen die Auswirkungen von Investitionen ständig gemessen werden. Unternehmensgegebenheiten ändern sich immer schneller und erfordern zeitnahe Veränderungen in den Prozessen (Geschäftsinitiativen, neue Geschäftsfelder). Informationstechnologie ist ein wichtiger Enabler für diese Veränderungen. Konkreter Nutzen aus IT-Investitionen muss daher im Vorfeld deutlich gemacht und im Nachhinein kontrolliert werden. In diesem Themenbereich gibt es Überschneidungen mit dem Performance Management (z.B. Kennzahlensysteme).

Aus der Analyse der Literatur erschließen sich die folgenden Erkenntnisse, die bei der Entwicklung des NuRIT-Modells beachtet wurden:

- Der Nutzenbegriff muss auf einer Ebene beschrieben werden, auf der er wirklich messbar ist. [31], [29], [6]
- Einfache Auflistungen von Nutzenpotenzialen sind für eine Anwendung im Unternehmenskontext nicht ausreichend. Sie müssen durch eine entsprechende Methode komplementiert werden. [29], [6]
- Es ist nicht möglich, eine abschließende Ontologie für Nutzentypen zu erstellen. Jedes Projekt bringt wieder neue Nutzentypen hervor. [34].
- Nutzen entsteht häufig aus Wirkungsketten (Prozesstheorie). Diese Zusammenhänge muss man identifizieren und transparent darstellen [1], [31], [37], [42]. Dieser Annahme entsprechen auch die von der OGC vorgeschlagenen Nutzenlandkarten (Benefits Maps), die die Zusammenhänge zwischen Projektergebnis, organisatorischer Veränderung, Resultat, erzieltm Nutzen und strategischem Ziel grafisch transparent machen. [29]
- Es gibt verschiedene Ebenen für die Nutzensauswirkung. [1], [34].
- Nutzenidentifikation und -messung sollte nicht nur zu einem Zeitpunkt (also z.B. vor dem Investitionsentscheid) sondern kontinuierlich im Rahmen einer Nutzenrealisierungsplanung geschehen. [29], [6]

Messbarkeit. Für die Entwicklung eines Modells für das Management von Nutzen ist es notwendig, den Nutzen auf eine messbare Ebene herunter zu brechen (sonst kann man das Ergebnis nicht kontrollieren). Nutzenarten können grundsätzlich unter-

schieden werden zwischen qualitativem Nutzen (z.B. Mitarbeiterzufriedenheit) und *quantifizierbarem* Nutzen, der sich in Maßzahlen ausdrücken lässt (z.B. nach [6] Kostenreduktion, Umsatzsteigerung oder Produktivitätssteigerung). Viele Autoren führen in ihren Publikationen primär qualitativen Nutzen auf. Anselstetter [1] identifizierte in seiner Studie z.B. die folgenden Nutzenkategorien in der *Administration*: besseres Informationshandling, schnellere Schriftguterstellung und -übermittlung, effizienterer Entscheidungsprozess, geringerer Dokumentationsaufwand, größere Planungs- und Prognosegenauigkeit. Mertens et al. [26] führen die folgenden Hauptnutzenkategorien an, von denen sich einige auch konkret messen lassen: Kostenveränderung, Zeiterparnis und höhere Produktivität, Personaleinsparungen, effizienterer Einsatz materieller Ressourcen, weniger Fehler, höhere Leistungsqualität, bessere Planung und Disposition, besseres Informationshandling. Auch unsere Interviews mit den Verantwortlichen von 31 Softwareeinführungsprojekten [Ergebnisse veröffentlicht in 35] ergab vornehmlich Nennungen von qualitativen Nutzenarten.

Wirkungszusammenhang. Wie von vielen Autoren angemerkt, funktioniert das einfache Input-Output-Modell für die Identifikation von Nutzen aus IT nicht [42], [1]. In der Realität bestehen Wirkungsketten und komplexe Zusammenhänge (z.B. parallel laufende Change-Management-Prozesse). Anselstetter unterstreicht dies mit der Aussage: „Wegen der starken gegenseitigen Interdependenzen sind aber meist weder genaue Abgrenzungen noch Ursache-Wirkungszuordnungen möglich“, was zu einer „Blackbox“ zwischen Input und Output führt [1]. Auch gilt es zu beachten, dass nicht alle Effekte von IT-Einführungsprojekten positiver Natur sind (Werteschafter). Es gibt auch Wertevernichter (Mertens spricht von „Schaden“, [26]).

Soh und Markus füllen die Blackbox mit „IT Assets“ und „IT Impacts“ als Zwischenschritte zum Erreichen der „Organizational Performance“ [42]. Ashurst et al. [2] weisen darauf hin, dass es in vielen Projekten der organisationale Wandel ist, der die Erzielung von Nutzen aus IT ermöglicht.

4.2 Entwicklung des NuRIT-Modells: Verwendete Modelle

Zur Entwicklung eines Modells für Unternehmen, die ein gezieltes Nutzenmanagement durchführen wollen, wurden neben der akademischen Literatur zusätzlich Praxisansätze betrachtet, die spezifisch für den Einsatz in Unternehmen entwickelt wurden. Ideal erschienen für diesen Zweck die *Balanced Score Card* [21], die Methode „Managing-Successful-Programmes“ (*MSP*) der OGC (Office of Government Commerce 2007) und das *Erwartungen-Nutzen-Modell* [35]. In den folgenden Abschnitten wird erläutert, welche Komponenten dieser Ansätze in das NuRIT-Modell eingeflossen sind.

Balanced Scorecard. Die *Balanced Score Card* (BSC) wurde Anfang der 90er Jahre von Kaplan und Norton entwickelt [21]. Es handelt sich um ein Managementinstrument, das weltweit in Unternehmen erfolgreich eingesetzt wird. Die BSC baut auf die Vision und die Strategie eines Unternehmens auf und ist in die vier Bereiche Finanzen, Interne Prozesse, Kunde und Innovation/Lernen gegliedert. Innerhalb dieser vier Bereiche werden konkrete Ziele (Objectives) definiert, die mit Maßzahlen (Performance Measures) gemessen, und deren Erreichung damit auch kontrolliert werden

kann. Für die Ziele werden konkrete Zielvorgaben (Targets) mit den Prozessverantwortlichen vereinbart, die diese Vorgabe mit der Hilfe von Maßnahmen (Initiatives) innerhalb eines Planungszeitraums erreichen sollen. Damit enthält die BSC bereits ideale Komponenten für ein gezieltes Nutzenmanagement, nämlich Maßzahlen, die in das NuRIT-Modell übernommen werden konnten. Beispiele für Maßzahlen, die sich für ein Nutzenmanagement eignen, sind Cash Flow, verschiedene ROI-Berechnungen, Anzahl Prozessschritte, Konversionsrate, Unfallrate, Materialeffizienzrate, Mitarbeiterabsenzzahl, Mitarbeiterfluktuation, Zeit, Qualitätsniveau, Leistung und Kosten. Die von Kaplan und Norton vorgeschlagenen „Strategy Maps“ dienen darüber hinaus als Vorbild für die Wirkungsketten des NuRIT-Modells.

Managing Successful Programmes (MSP des OGC). Als zweiter Ansatz aus der Praxis floss der Nutzelement des MSP-Ansatzes in das NuRIT-Modell ein. MSP steht für Managing Successful Programmes und wurde entwickelt vom Office of Government Commerce (OGC), von dem auch PRINCE2 stammt [29]. Die Entwickler des MSP sind Vertreter aus der Praxis und analysierten jahrelang erfolgreiche Projekte, deren Erfahrungen in das Instrument einfließen. Dabei stellten auch sie fest, dass man Nutzen konkret messbar machen muss, um ihn gezielt zu steuern. Die entstehenden Zusammenhänge erinnern an DuPont-Kennzahlensysteme oder SAP-Werttreiberbäume [40]. Die OGC stellt die Begriffszusammenhänge wie folgt dar (vgl. Abb. 1):

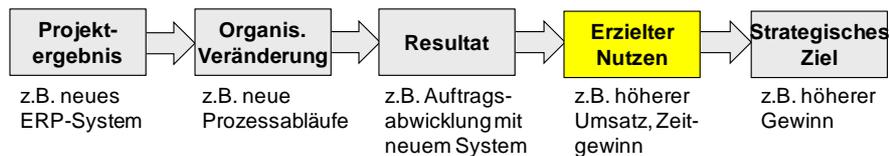


Abb. 1 Begriffszusammenhänge (angepasst von OGC 2007, S. 63)

Vom OGC-Modell wurden Ideen für die Klassifikation der Art des Nutzens übernommen und weiterentwickelt. Im NuRIT-Modell wird das Wort „Nutzen“ für drei verschiedene Aspekte benutzt:

1. Für die erzielten Resultate, sprich die neue Funktion oder das neue Feature, das dem Unternehmen jetzt zur Verfügung steht. Die typische Frage nach dieser Komponente ist: „Was können wir jetzt anders oder besser machen als vorher?“
2. Der tatsächlich messbare Nutzen, sprich eine Maßzahl für die Messung. Die typische Frage nach dieser Nutzenkomponente ist: „Wie kann man die Veränderung bzw. die Verbesserung messen?“
3. Das strategische Ziel, das erreicht werden konnte. Die typische Frage für diese Komponente lautet: „Was wollen wir mit der Einführung der Technologie für unser Unternehmen erreichen, um es wettbewerbsfähiger zu machen?“

Ein Beispiel für die drei Komponenten findet sich in Tabelle 3.

Tabelle 3. Nutzenarten im NuRIT-Modell (weiterentwickelt vom OGC-Modell [29])

Resultat (Feature)	Maßzahl (Measurement)	Strategisches Ziel (Strategic Objective)
Neue Eingabemaske für Neuanlagen von Girokunden für Kunden.	Es können in einer Stunde 5% mehr Girokonten angelegt werden.	Den Prozess „Girokonten anlegen“ als Branchenschnellster durchführen können.

Das Erwartungen-Nutzen-Modell. Das Erwartungen-Nutzen-Modell (engl.: expectations-benefits framework) ist ein Rahmenwerk, das Nutzenarten klassifiziert. Es ist das Vorgänger- bzw. Basismodell des NuRIT-Modells. Es wurde aus einer gezielten Analyse von über 60 Softwareeinführungen explorativ entwickelt [34] und ist damit empirisch sehr gut fundiert. Das Modell bietet eine grafische Unterstützung der Diskussion über erwarteten und tatsächlich realisierten Nutzen und ist damit vor allem für die Planung von Projekten oder für den Unterricht geeignet.

Das Erwartungen-Nutzen-Modell ist in vier verschiedene Bereiche unterteilt, in denen Nutzenaspekte durch den Einsatz von Unternehmenssoftware erzielt werden können: „Business Design“, „Management“, „Funktionale Bereiche“ und „Informationstechnologie und Infrastruktur“. Für die Bereiche wurden konkrete Nutzenpotenziale (Kriterien) identifiziert, die mit Codes hinterlegt sind. Jeder Code besteht aus drei Dimensionen, (1) dem Bereich (z.B. Business Design), (2) dem zugehörigen Aspekt (z.B. ein Prozess) sowie (3) dem konkreten Kriterium (z.B. Geschwindigkeit). Die Nutzenarten des Modells wurden aus Interviews mit Projektverantwortlichen extrahiert und sind überwiegend qualitativer Natur. Die vollständige Liste der Nutzenarten wurde von den Autoren, ähnlich wie beim NSI-Projekt, bis heute nicht veröffentlicht und kann daher auch in der Praxis nicht eingesetzt werden.

5 Das NuRIT-Modell

Das Nutzenrealisierungsmodell für Informationstechnologie (NuRIT) ist eine Erweiterung des Erwartungen-Nutzen-Modells. Ziels des Modells ist es, die Einführungen von Technologien in Unternehmen und ihre Auswirkungen auf Organisation und Prozesse aus der Sicht des entstehenden Nutzens betrachten zu können. Es dient dem Management der tatsächlichen Nutzenrealisierung und benötigt daher eine messende Komponente. Wie oben dargestellt, basiert das Modell auf Erkenntnissen aus der akademischen Literatur sowie auf den drei vorgestellten Modellen, dem Balanced Scorecard, dem Nutzenteil des MSP-Ansatzes sowie dem Erwartungen-Nutzen-Modell.

Das Modell manifestiert sich in der Form einer Nutzentabelle (Tabelle 5) und dazu gehöriger Nutzen-Wirkungsketten (Abb 2). Aus Platzgründen muss das Modell in diesem Kapitel direkt an einem Anwendungsbeispiel gezeigt werden.

Tabelle 4. Nutzen Fallstudie FREITAG nach dem Erwartungen-Nutzen-Modell

Page	Quotation from Source	Business Area	Aspect	Criterion	Code
64	Online sales increased	functional area	sales	number of transactions	FCT-SAL-TRA
64	The objective of doubling the online turnover will be reached within 2 years	management	sales	turnover	MGT-SAL-TUR
64	New basis for company growth successful	business design	strategy	future growth	BD-STM-FUT
64	New basis for internationalization successful	business design	strategy	internationalisation	BD-STM-HNA
64	Processes are integrated	business design	processes	process support	BD-PRO-SUP
64	Processes are supported by an integrated Business Software (2)	IT	software	integration	IT-SOF-INT
64	Processes are more transparent and more efficient (1)	business design	processes	transparency	BD-PRO-TRA
64	Processes are more transparent and more efficient (2)	business design	processes	efficiency	BD-PRO-EFI
64	Improved traceability of products	functional area	manufacturing	transparency of process	FCT-MAN-PRC
65	Reduced number of customer complaints	functional area	customers	satisfaction	FCT-CUS-SAT
65	More orders with less employees (process more efficient) (1)	management	employees	productivity	MGT-EMP-PRO

Tabelle 5. Nutzen Fallstudie FREITAG nach dem NuRIT-Modell

Resultat (Feature)	Maßzahl (Measurement)	Strategisches Ziel (Strategic Objective)
Bessere CRM Funktionalitäten	Transaktionen um x% gestiegen	Konsequentes Umsatzwachstum
Zeitgemäßer Online-Shop	Verdoppelung des Onlineumsatzes binnen zwei Jahren	Konsequentes Umsatzwachstum
Schnelle IT-gestützte Markterschließung im stationären Einzelhandel (Produktdatenbank, Logistikdaten)	ERP-System für neue, physische Shops kann innerhalb von x Tagen eingerichtet werden.	Neue organisatorische Basis für Wachstum geschaffen
Online-Shop ist Mehrsprachen-fähig	ERP-System für neue nationale Online-Shops kann innerhalb von x Tagen eingerichtet werden.	Basis für Internationalisierung geschaffen
Geschäftsprozesse orts- und abteilungsübergreifend durchgängig gestaltet	Zeit für Datenerfassung in verschiedenen Produktionsstufen (z.B. Zuschneiden, Nähen, Versand) um x% verringert	Wettbewerbsfähigkeit steigern
Funktionale Module in einem einzigen System und einer Datenbank integriert	Aufwand für IT-Anpassungen um x% reduziert, Lizenzkosten um x% gesenkt	IT-Kosten senken
Ressourceneigenschaften (Größe, Farbe, Art der Plane), verfügbare Näherin, etc. im System verfügbar	Taschen können mit x% weniger Verschnitt hergestellt werden	Effektivität des Ablaufs gesteigert
Business Intelligence Funktionen (zu Ressourcen) verfügbar	Zeit des Herstellungsprozesses von Schneiden der Plane zum Versand um x% verkürzt	Prozesse beschleunigen
Chargenrückverfolgung für einzelne Tasche möglich	Ursprungskomponenten und Ort der Herstellung in x% der Zeit möglich	Effizienz der Abläufe steigern
Rundumsicht der Tasche im Online-Shop möglich	Retourenquote um 70% verringert	Kundenzufriedenheit steigern
Auftragsabwicklung wird jetzt durchgängig elektronisch unterstützt	Gleiche Anzahl Mitarbeitende mehr als doppelt so viele Aufträge	Wettbewerbsfähigkeit steigern

5.1 Exemplarische Anwendung des NuRIT-Modells

Für die Illustration des Modells wurde die Fallstudie FREITAG gewählt [16]. Die Schweizer Firma FREITAG fertigt Taschen aus alten LKW-Planen und verkauft weltweit über den Einzelhandel und nationale Online Stores. Mit ihrem Konzept der „Rekontextualisierung“ (statt Recycling) setzt sie ein Zeichen für „Urban Fashion“. Die Fallstudie handelt von der Einführung eines neuen ERP-Systems (mit starker CRM-Funktionalität) zusammen mit einem neuen Webauftritt im Jahr 2004. Strategische Ziele, die sich aus der Fallstudie herauslesen lassen sind internationales Wachstum sowie Erschließung und Ausbau neuer Absatzkanäle.

Tabelle 4 zeigt zunächst die Ursprungsnutzenarten, die im Erwartungen-Nutzen-Modell klassifiziert wurden. In der ersten Spalte sind die kodierten Textstellen aus der Originalfallstudie aufgeführt. Ein erzielter Nutzen des Unternehmens war z.B., dass die Onlineverkäufe gesteigert wurden („online sales increased“). Die folgenden Spalten enthalten die drei Dimensionen des Codes (FCT-SAL-TRA), also den Geschäftsbereich (Funktionsbereich Verkauf), Aspekt (ERP-Modul „Verkauf“) und Kriterium (Steigerung Anzahl Transaktionen).

Die darauf folgende Tabelle 5 zeigt in Analogie dazu dieselben Nutzenaspekte im NuRIT-Modell. Das NuRIT-Modell besteht statt des dreidimensionalen Codes aus drei verschiedenen Nutzensausprägungen (Resultat, Maßzahl und strategischem Ziel). Die grau hinterlegten Felder enthalten die Nutzenarten aus Tabelle 4, die sich direkt aus der Fallstudie herauslesen lassen. Die weißen Felder wurden sinngemäß von den Autoren ergänzt, um die Anwendung des Modells zu illustrieren. Dies soll demonstrieren, dass der Planungsprozess des Nutzens in jeder der drei Spalten starten kann und von dort in die anderen zwei Spalten fortgesetzt werden kann. Daraus ergibt sich in der Konsequenz die Wirkungskette, die in Abb. 2 dargestellt ist.

Die Wirkungskette (vgl. Abb. 2) kann direkt aus Tabelle 5 heraus entwickelt werden und anschließend in Planungsmeetings von den Beteiligten verändert werden. Abb. 2 zeigt z.B. dass sich das Erreichen eines strategischen Ziels wiederum auf ein anderes strategisches Ziel auswirken kann. Hierbei können auch *negative Effekte* entstehen. Erst die grafische Darstellung macht derartige Zusammenhänge deutlich.

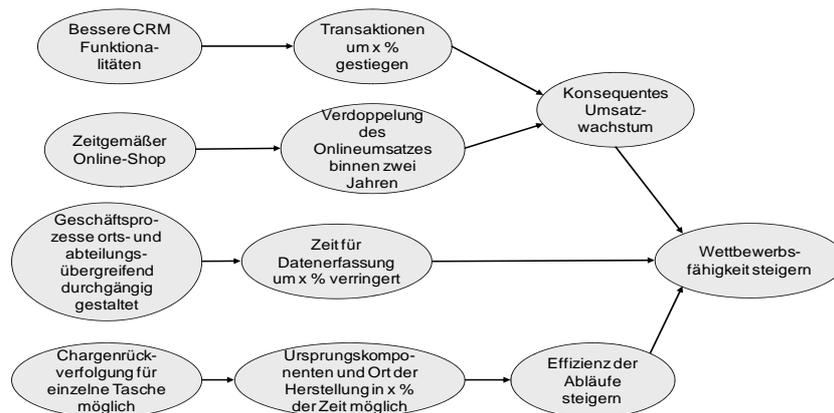


Abb. 2. Ausschnitt aus der Nutzen-Wirkungskette für die Fallstudie FREITAG

6 Abschließende Bemerkungen

Das NuRIT-Modell wurde für den Einsatz in Unternehmen entwickelt. Um die Anwendbarkeit zu erleichtern, wird zurzeit eine Webapplikation entwickelt, die die Eingabe der Nutzenaspekte und das Aufzeigen der Wirkungsketten ermöglicht. Die Stärke des Modells liegt unter anderem im grafischen Aufzeigen von Zusammenhängen, was eine Diskussion der Nutzenarten im Team erleichtert. Es zwingt darüber hinaus zur Identifikation eines konkret *messbaren* Nutzens und verfügt damit über dieselben Vorteile wie die Balanced Scorecard (kontrollierbar, steuerbar, kommunizierbar).

Im ersten Teil gibt der Beitrag eine Übersicht über die weltweiten Initiativen und deren Exponenten. Die Begriffsvielfalt wird dargestellt und die wesentlichen Forschungsströme aufgezeigt. Darauf aufbauend werden die Komponenten des NuRIT-Modells erläutert, welches Praxiskonzepte mit akademischen Ansätzen zu einem einsetzfähigen Rahmenwerk kombiniert. Die Stärke des Modells liegt unter anderem in der breiten empirischen Untermauerung seines Ausgangsmodells in der Form von realweltlichen Fallstudien.

Eine Limitation des vorliegenden Artikels liegt darin, dass er aufgrund der Platzbeschränkungen nur einen Teilausschnitt der vorhandenen Literatur aufführen kann. Die ausgewählten Beiträge machen allerdings deutlich, dass eine Kluft besteht zwischen dem, was die akademische Literatur über das gezielte Management von IT-Nutzen „weiß“ und was in der Praxis genutzt wird. Natürlich muss sich auch das NuRIT-Modell zunächst in der Praxis bewähren. Die entstehende Webapplikation soll hierbei unterstützen.

Literatur

1. Anselstetter, R. : Betriebswirtschaftliche Nutzeffekte der Datenverarbeitung. Anhaltspunkte für Nutzen-Kosten-Schätzungen, zweite, durchgesehene Auflage, Berlin et al.: Springer, (1984)
2. Ashurst, C., Doherty, N. F., Peppard, J.: Improving the impact of IT development projects: the benefits realization capability model, *European Journal of Information Systems*, 17, 352–370(2008)
3. Bannister, F., Remenyi, D.: Acts of faith: instinct, value and IT investment decisions, *Journal of Information Technology*, 15 (3), 231-241(2000)
4. Barua, A., Kriebel, C.H., Mukhopadhyay, T.: Information technologies and business value. *Information Systems Research*, 6 (1), 3-23(1995)
5. Bharadwaj, A.S.: A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24 (1), 169-196(2000)
6. Bradley, G. (2006): *Benefit Realisation Management*, Aldershot: Gower (2006)
7. Brynjolfsson, E. : The Productivity Paradox of Information Technology, *Communications of the ACM*, 36 (12), 66-77(1993)
8. Brynjolfsson, E., Hitt, L.: Is Information Systems Spending Productive? New Evidence and New Results. *International Conference on Information Systems*, 47-64(1993)
9. Carr, N. G. (2003): IT doesn't matter, *Harvard Business Review*, 81, 5, 41-49
10. Chau, P.Y.K., Kuan, K.K.Y., Liang, T.P.: Research on IT value: what we have done in Asia and Europe. *European Journal of Information Systems*, 16 (3), 196-201(2007)

11. Dedrick, J., Gurbaxani, V.; Kraemer, K.L.: Information technology and economic performance: A critical review. *ACM Computing Surveys*, 35 (1), 1-28(2003)
12. Dehning, B., Richardson, V.J.: Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis. *Journal of Information Systems*, 16 (1), 7-30(2002)
13. Dehning, B., Stratopoulos, T.: Dupont Analysis of an IT-Enabled Competitive Advantage, *The International Journal of Accounting Information Systems*, 3 (3), 165-176. (2002)
14. DeLone, W.H., McLean, E.R.: Information Systems Success: The Quest of the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3 (1), 60-95(1992)
15. DeLone, W.H.; McLean, E.R.: The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A ten-year Update. *Journal of MIS*, 19 (4), 9–30(2003)
16. Dreiling, A., Wölfle, R.: FREITAG Lab. AG: Ein organisatorischer Generationenwechsel, in: Wölfle, R., Schubert, P. (eds.): *Wettbewerbsvorteile in der Kundenbeziehung durch Business Software*, pp. 47-66, Hanser, München (2008)
17. Gable, G., Sedera, D., Chan, T.: Re-conceptualizing Information System Success: The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the AIS*, 9 (7), 377-408(2008)
18. Hitt, L., Brynjolfsson, E.: Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of IT Value. *MIS Quarterly*, 20 (2), 121-142(1996)
19. Im, K.S., Dow, K.E., Grover, V.: A Reexamination of IT Investment and the Market Value of the Firm. *Information Systems Research*, 12 (1), 101-117(2001)
20. Irani, Z.: Information systems evaluation – navigating through the problem domain. *Information & Management*, 40 (1), 11-24(2002)
21. Kaplan, R., Norton, D.: Putting the Balanced Scorecard to Work, *Harvard Business Review*, September-October 1993, 134-147(1993)
22. Kauffman, R., Weill, P.: An Evaluative Framework for Research on the Performance Effects of Information Technology Investment, *ICIS 1989*, 377-388(1989)
23. Keen, P.: MIS Research: reference disciplines and a cumulative tradition, *International Conference on Information Systems*, 1980, 9-18(1990)
24. Keyes-Pearce, S.: IT Value Management in Leading Firms: The Fit Between Theory and Practice, Dissertation: University of Sydney, Australien, (2005)
25. Kohli, R., Grover, V.: Business Value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times, *J. of the Association for Information Systems*, 9 (1), 23-39(2008)
26. Mertens, P., Anselstetter, R., Eckardt, T., Nickel R.: Betriebswirtschaftliche Nutzen und Schäden der EDV, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 52 (2), 135-154(1982)
27. Mertens, P., Schumann, M.: Leserbrief: Stellungnahme zum Beitrag von Urbach et al. aus Heft 4/2009, *Wirtschaftsinformatik*, 2, 2010, 109-114(2009)
28. Miles, M.B., Huberman, A.M.: *Qualitative Data Analysis – An Expanded Sourcebook*, Thousand Oaks et al.: Sage Publications, 2. Aufl.(1994)
29. OGC (Office of Government Commerce): *Managing Successful Programmes: Chapter 7 – Benefits Realisation Management*, London: TSO (2007)
30. Peppard, J., Ward, J. : Beyond Strategic Information Systems: Towards an IS Capability. *Journal of Strategic Information Systems*, 13, 167–194(2004)
31. Potthof, I. : *Kosten und Nutzen der Informationsverarbeitung: Analyse und Beurteilung von Investitionsentscheidungen*, Deutscher Universitäts Verlag, Wiesbaden (1998)
32. Rosemann, M., Vessey, I.: Toward Improving the Relevance of IS Research to Practitioners: The Role of Applicability Checks, *MIS Quarterly*, 32 (1), 1-22(2008)
33. Schryen, G.: An Analysis of Literature Reviews on IS Business Value: How Deficiencies in Methodology and Theory Use Resulted in Limited Effectiveness. *Scandinavian Conference of Information Systems 2010*, 139-155(2010)

34. Schubert, P., Williams, S.P.: An Extended Framework for Comparing Expectations and Realized Benefits of Enterprise Systems Implementations, AMCIS, (2009)
35. Schubert, P., Williams, S.P.: A Framework for Identifying and Understanding Enterprise Systems Benefits, *Business Process Management Journal*, 17 (5), 808-828(2011a)
36. Schubert, P., Williams, S.P.: Implementation of collaborative software in enterprises: a thematic analysis of successful projects, Koblenz: Working Report of the Research Group Business Software, University of Koblenz-Landau (2011b)
37. Schumann, M. : Betriebliche Nutzeffekte und Strategiebeiträge der großintegrierten Informationsverarbeitung, Berlin et al.: Springer (1992)
38. Seddon, P.B., Calvert, C., Yang, S.: A multi-project model of key factors affecting organizational benefits from enterprise systems. *MIS Quarterly*, 34 (2), 305-328(2010)
39. Shang, S., Seddon, P.B. : Assessing and managing the benefits of enterprise systems. *Information Systems Journal*, 12, 271–299(2002)
40. Siebert, J., Strohmeier, M. :mySAP ERP Financials, Galileo Press, Bonn (2006)
41. Sircar, S., Turnbow, J.L., Bordoloi, B.: The impact of information technology investments on firm performance: a review of the literature. *The Journal of Engineering Valuation and Cost Analysis*, 1 (3), 171-181(1998)
42. Soh, C., Markus, L.: How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis. *International Conference on Information Systems (ICIS)*, (1995)
43. Staehr, L.: Assessing Business Benefits from ERP Systems: An Improved ERP Benefits Framework. *International Conference on Information Systems*, (2007)
44. Stiroh, K., Botsch, M.: Information Technology and Productivity Growth in the 2000s, *German Economic Review*, 8 (2), 255-280(2007)
45. Urbach, N., Smolnik, S., Riempp, G.: Der Stand der Forschung zur Erfolgsmessung von Informationssystemen. *Wirtschaftsinformatik*, 4, 363-375(2009)
46. Wan, Z., Fang, Y., Wade, M.: The Ten-Year Odyssey of the IS Productivity Paradoxon – A Citation Analysis (1996-2006). *Proceedings of the AMCIS*, (2007)
47. Ward, J., Daniel, E.: *Benefits Management: Delivering Value from IS & IT Investments*, Chichester: Wiley, (2006)
48. Webster, J., Watson, R.T.: Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26 (2), xiii-xxiii(2002)
49. Weill, P. (1990): *Do Computers Pay Off?*, ICIT Press, Washington D.C. 1990
50. Weill, P., Ross, J.: *IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results*, Harvard Business Press, Boston (2004)
51. Williams, S.P., Schubert, P.: Benefits of Enterprise Systems Use. *Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Sciences*, (2010)
52. Wiseman, D.: Information Economics: a practical approach to valuing information systems. *Journal of Information Technology*, 7 (3), 169-176(1992)