

**Diskussion neuer Herausforderungen der IT-Unterstützung
ausgewählter Aspekte zu Verwaltung, Prozessen und Forschung an
deutschen Hochschulen**

Der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor(in) der Wirtschaftswissenschaften
- Doctor rerum politicarum

vorgelegte Dissertation

von

Dipl.-Oekonomin, Britta Ebeling



2017

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1. Einleitung	5
2. Methodisches Vorgehen	14
2.1. Systematische Literaturrecherche	15
2.2. Fallstudienforschung	20
2.3. Computergestützte Inhaltsanalyse	24
3. Aspekt I: Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen	29
3.1. Grundlagen und Literatur	29
3.2. Forschungsdesign	37
3.3. Diskussion der Ergebnisse	43
3.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	51
4. Aspekt II: Prozessorientierte Software-Einführung	55
4.1. Grundlagen und Literatur	55
4.2. Forschungsdesign	59
4.3. Diskussion der Ergebnisse	65
4.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	75
5. Aspekt III: Automatisierte Analyse von Forschungsmethoden	79
5.1. Grundlagen und Literatur	79
5.2. Forschungsdesign	87
5.3. Diskussion der Ergebnisse	94
5.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	101
6. Kritische Würdigung und Einordnung der Publikationen	105
7. Fazit und Ausblick	109
Literaturverzeichnis	112
Anhang	136
IT-gestütztes Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen	137
Diskussion eines Prototyps für das dezentrale Management von Forschungsressourcen an deutschen Hochschulinstituten	152
Prozesserhebung einmal anders: Studierende erheben und modellieren die Prozesse ihrer Hochschule	168
Diskussion einer kundenorientierten Prozesserhebung durch Studierende an einer Hochschule	184

Process-oriented Standard Software – An Impulse for Sustainable Business Process Management at Higher Education Institutions?	200
Systematische Analyse der Methodik internationaler IS-Tagungs-Papiere	212
WHAT ARE YOUR FAVORITE METHODS? – AN EXAMINATION ON THE FREQUENCY OF RESEARCH METHODS FOR IS CONFERENCES FROM 2006 TO 2010	270

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Drittmittelquote der Universitäten nach Fächergruppen 2007 gemäß (Statistisches Bundesamt 2009)	31
Abbildung 2: Anteil der Drittmittelfinanzierung pro Hochschulform in Deutschland 2007 nach (Statistisches Bundesamt 2009)	32
Abbildung 3: Phasenplan der Fallstudie nach Stahlknecht und Hasenkamp (2005)	41
Abbildung 4: Überblick Forschungsdesign zu Aspekt I	42
Abbildung 5: Übersicht der verschiedenen Perspektiven des Forschungsmanagements	43
Abbildung 6: Prozesse zum Forschungsmanagement	49
Abbildung 7: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Merkmale der Phasen einer Prozesserhebung	61
Abbildung 8: Überblick Forschungsdesign zu BÜHRIG ET AL. (2013)	63
Abbildung 9: Ergebnisübersicht nach den Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus	72
Abbildung 10: Überblick Forschungsdesign zur automatisierten Analyse	89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einsatz der beschriebenen Forschungsmethoden	14
Tabelle 2: Fünf Schritte des Literaturreviews nach Fettke (2006) und Cooper und Hedges (1994)	18
Tabelle 3: Schablone zur Charakterisierung eines Literaturreviews nach Fettke (2006)	19
Tabelle 4: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt I nach Fettke (2006)	37
Tabelle 5: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt II nach Fettke (2006)	60
Tabelle 6: Spezifika für die Prozesserhebung in der Phase Strategie (1PE)	69
Tabelle 7: Spezifika für das Projektmanagement in der Phase Projektziel (1PM)	70
Tabelle 8: Überblick wesentlicher Merkmale von ausgewählten großen Vergleichsstudien	84
Tabelle 9: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt III nach Fettke (2006)	87
Tabelle 10: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden für das Klassifizierungsschema in HOYER ET AL. (2010)	90
Tabelle 11: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden und Schlüsselwörter für EBELING ET AL. (2012)	92
Tabelle 12: Überblick der Veröffentlichungen von Britta Ebeling	105
Tabelle 13: Überblick der Veröffentlichungen von Britta Ebeling im Anhang	136

1. Einleitung

Die fortschreitende technische Entwicklung und die zunehmende Digitalisierung bieten für die Informationstechnologie (IT) nicht nur verbesserte Möglichkeiten zur Unterstützung bestehender Anwendungsgebiete, sondern bieten zudem Potentiale zur Unterstützung neuer Herausforderungen. Im Folgenden werden für drei identifizierte Forschungslücken der wissenschaftlichen Literatur die Verbesserungsmöglichkeiten und Potentiale für die IT-Unterstützung im Kontext von Hochschulen und Forschung untersucht. Deutschen Hochschulen und deren Verwaltung, Prozesse und Forschung stehen dabei im Fokus, da sich das deutsche Hochschulsystem im Wandel befindet. Dieser liegt in den letzten Jahren vornehmlich in veränderten äußere Rahmenbedingungen und Reformen begründet (Langenbeck et al. 2011), wie beispielsweise der Bologna-Reform (Leszczensky und Wolter 2005), der Föderalismusreform (Pasternack 2011), der Exzellenzinitiative (Hartmann 2010) und steigenden Studierendenzahlen (Statistisches Bundesamt 2016a). Der Wandel führt unter anderem zu Veränderungen der Finanzierungsstruktur (Wissenschaftsrat 2006), erhöhten und neue Anforderungen an die Verwaltung (Griesberger et al. 2011; Seng und Leonid 2003), Modernisierung der Verwaltungsstrukturen und Prozesse zum Abbau historisch gewachsener Ineffizienzen (Sprenger et al. 2010; Dohmen und Günzel 2007), gesteigerter Service-Orientierung (Weigel und Saggau 2012) sowie zunehmendem internationalem Wettbewerb (Simoleit 2016). Deutsche Hochschulen stehen demnach vor der Herausforderung, sich in den Aspekten Verwaltung, Prozesse und Forschung zukunftsfähig und konkurrenzfähig in einem zunehmend internationalen und digitalen Umfeld aufzustellen.

Als erster Aspekt wird untersucht, wie das Management von drittmittelfinanzierter Forschung an deutschen Hochschulen durch die IT zukünftig besser unterstützt werden kann. Gemäß Definition des Statistischen Bundesamts werden Drittmittel eingeworben zur *"Förderung von Forschung und Entwicklung sowie des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Lehre [...] von öffentlichen und privaten Stellen zusätzlich zum regulären Haushalt (Grundausstattung)"* (Statistisches Bundesamt 2016b). Die Finanzierung der Forschung durch Drittmittel gewinnt an deutschen Hochschulen durch den Wandel in der Hochschulfinanzierung zunehmend an Bedeutung. (Statistisches Bundesamt 2016a) Die Grundausstattung durch die Länder reicht häufig nur noch zur Sicherung des allgemeinen Lehrbetriebs aus, da sie nicht im Verhältnis zu den Kosten angestiegen ist. (Statistisches Bundesamt 2009; Martens und Teuteberg 2009; Tröger 2004) Durch steigende Globalisierung und Öffnung des europäischen Hochschulraums ist gleichzeitig der Konkurrenzdruck auf die deutschen Hochschulen gestiegen. (Simoleit 2016) Diese Entwicklungen haben für die Hochschulen zur Folge, dass für die langfristige Finanzierung von Forschung auf einem konkurrenzfähigen Niveau die Akquise von Drittmitteln oft unerlässlich ist. (Winterhager 2015) Die Forschung trägt insbesondere an Universitäten maßgeblich zur Reputation bei, denn zusätzlich zu den klassischen Hochschulrankings haben sich für Universitäten auch Forschungsrankings etabliert. (Berghoff et al. 2009; CHE Hochschulranking 2016; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015; World University Rankings 2016) Neben den Kennzahlen zum Forschungsoutput, wie Publikationen, Patente und Promotionen, wird darin auch die Höhe der Drittmittelausgaben als Indikator für die Forschungsqualität aufgeführt. (Jansen et al. 2007; Münch 2006; Rassenhövel 2010) Darüber hinaus bestehen weitere Anreize zur vermehrten Akquise von forschungsbezogenen Drittmitteln, wie beispielsweise die Verknüpfung der Höhe eingeworbener Mittel mit der Vergabe von leistungsorientierten Mitteln. (Leszczensky und Orr 2004; Kreysing 2008; Jaeger und Smitten 2009) Neben der Präsentation von Forschungsergebnissen oder der leistungsorientierten Mittelvergabe gewinnt die Generierung von konsistenten und validen Daten im Kontext der Verwaltung von Forschungsressourcen ebenfalls an

Bedeutung. Daher umfasst die aktuelle Empfehlung des Wissenschaftsrats zur standardisierten Erhebung von forschungsbezogenen Daten nicht nur ergebnisbezogene Angaben zu Publikationen und Patenten, sondern ebenso ressourcenbezogene Angaben zu drittmittelfinanzierten Projekten, Personen und Forschungsinfrastruktur. (Wissenschaftsrat 2016)

Für das Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen bestehen besondere Herausforderungen, die spezielle Anforderungen an die IT-Unterstützung stellen. Die Vergabe von Drittmitteln für die Forschung ist zum Schutz vor Missbrauch stark reglementiert. (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015; Misera 2010) Hierdurch ist oft eine kontinuierliche Überwachung der Forschungsprojekte erforderlich, um einen sachgemäßen und wirtschaftlich effizient Einsatz zu gewährleisten. (Kaiser 2008) Mit zunehmender Anzahl an drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten und an verschiedenen Drittmittelgebern sowie den damit verbundenen unterschiedlichen zeitlichen und inhaltlichen Restriktionen zur sachgerechten Mittelverwendung und Dokumentation verstärkt sich der damit verbundene Verwaltungsaufwand für die vielen Prozessbeteiligten erheblich. (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2014) Im Rahmen des Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten fallen somit zunehmend Tätigkeiten an, die angesichts stagnierender Hochschulressourcen und fortschreitender technischer Möglichkeiten zunehmend IT-gestützt durchgeführt werden müssen. Die über die sonstige Ressourcenverwaltung hinausgehenden Besonderheiten schaffen zudem neue Anforderungen an die IT-Unterstützung der Ressourcenverwaltung von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten. (Gilch et al. 2005) Daher stellt die softwarebasierte Simplifizierung von Beantragung, Planung, Verwaltung und Berichterstattung von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten im Allgemeinen und dem Management der Forschungsressourcen im Speziellen für die zukünftige Entwicklung deutscher Hochschulen eine grundlegende Herausforderung mit hoher Praxisrelevanz dar.

In der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2011) wird zunächst die aktuelle Situation des Managements von drittmittelfinanzierter Forschung an deutschen Hochschulen untersucht mit dem Ziel, Implikationen und Verbesserungspotentiale für die zukünftige IT-Unterstützung zu identifizieren. Dazu werden folgende Forschungsfragen beantwortet:

- Wie ist der Status Quo des Drittmittelmanagements?
- Wie sollte ein auf die Organisations- und Prozessstruktur von Hochschulen und Forschungstätigkeiten ausgerichtetes Drittmittelmanagement IT-seitig unterstützt sein?

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die verfügbaren Systeme nicht ausreichend auf die neuen Herausforderungen spezialisiert sind und insbesondere bei den dezentralen Organisationseinheiten selbstgestellte Schattensysteme eingesetzt werden. In der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2013) wird daher mit Hilfe einer prototypischen exemplarischen Implementation eines Schattensystems die aktuelle Situation an dezentralen Organisationseinheiten deutscher Hochschulen analysiert mit dem Ziel, die Ineffizienzen der bestehenden Situation zu demonstrieren sowie bestehende Anforderungen und zukünftige Verbesserungspotentiale für die IT-Unterstützung zu identifizieren. Damit wird die Frage beantwortet werden:

- Wie kann das Forschungsressourcenmanagement an deutschen Hochschulen durch den Einsatz einer spezialisierten IT-Lösung verbessert werden?

Als zweiter Aspekt wird untersucht, wie die prozessorientierte IT-Einführung insbesondere von neuen Hochschulinformationssystemen dazu beitragen kann, Studierende als Kunden der Hochschule in die Gestaltung der Prozesse einzubeziehen und ein nachhaltiges Prozessmanagement an deutschen Hochschulen zu etablieren. Arbeitsabläufe und deren IT-Unterstützung rücken als Gestaltungsobjekt zunehmend in den Fokus des Hochschulmanagements. Dies ergibt sich vornehmlich aus der

Bestrebungen, die organisatorischen Abläufe zu optimieren, damit die knapper werdenden Ressourcen effizienter eingesetzt und dem steigenden Verwaltungsaufwand aufgrund des Wandels infolge von Reformen entgegengewirkt werden kann. (Becker 2011) Die Hochschulen werden hierdurch in ihrer Entwicklung zu zukunftsorientierten und konkurrenzfähigen Bildungseinrichtungen unterstützt. Viele Hochschulen setzen zur Bewältigung der organisatorischen Herausforderungen integrierte prozessorientierte Softwarelösungen ein, deren Einführung oftmals durch eine Prozessanalyse vorbereitet wird. (Bühlig 2011; European Association of Business Process Management 2009) Dies umfasst sowohl Enterprise-Ressource-Planning-Systeme (ERP) als auch Campus-Management-Systeme (CMS). Werden diese Systeme mit einem prozessorientierten Ansatz eingeführt, ist ein hochschulweiter standardisierter Einsatz trotz getrennten Verwaltungseinheiten möglich. Der integrierte Ansatz mit nur einer oder wenigen vernetzten Datenbanken reduziert im Vergleich zur dezentralen Datenhaltung die Schnittstellen und Medienbrüche. Dies erhöht den Grad der Automatisierung und reduziert die doppelte und inkonsistente Datenerfassung. (Sprenger et al. 2010) Um die Vorteile der integrierten Systeme vollständig nutzen zu können müssen die Geschäftsprozesse effizient unterstützt werden. Wird dies nicht ausreichend berücksichtigt, kann es dazu führen, dass die verfügbare Software für schlecht unterstützte Prozesse nicht eingesetzt wird. (Suwannakoot et al. 2011)

Im Zusammenhang mit Softwareeinführungen, die häufig mit Prozessänderungen und -optimierungen einhergehen (Degenhardt et al. 2009), wird die Modellierung von Geschäftsprozessen daher eingesetzt, um die Kommunikation, die Analyse von Anpassungen, den Entwurf von zukünftigen Prozessen und die Ermittlung von Anforderungen zu unterstützen. (European Association of Business Process Management 2009) Sie zielt darauf ab, eine Brücke zwischen der Entwicklung von Informationssystemen und der Anwendung im organisatorischen Umfeld zu schlagen. Dabei stehen Hochschulen trotz vieler Gemeinsamkeiten mit der freien Wirtschaft vergleichsweise besonderen Herausforderungen gegenüber, die sich aus

organisatorischen, strukturellen und technischen Ineffizienzen ergeben. (Sprenger et al. 2010; Dohmen und Günzel 2007) Insbesondere die individuellen, meist historisch gewachsenen Strukturen an den deutschen Hochschulen sorgen dafür, dass die Software-Einführung nicht standardisiert durchführbar ist, weil die individuellen vorhandenen Prozesse der Hochschule zu berücksichtigen sind. (Wagner und Newell 2004) Vorausgesetzt die prozessorientierte Einführung integrierter Software wird konsequent verfolgt (Waring et al. 2011), profitiert die Hochschule durch Implementierung von hochschulweit abgestimmten standardisierten Prozessen (Seng und Leonid 2003). Dazu bieten sich den Hochschulen zusätzliche Möglichkeiten, die im unternehmerischen Umfeld der freien Wirtschaft kaum umzusetzen sind. Beispielsweise ist es möglich, die Studierenden als Kunden der Hochschule unmittelbar in die Gestaltung der eigenen Prozesse einzubeziehen. Diese besondere Variante der Prozesserhebung, -modellierung und -analyse durch Studierende als Kunden der Hochschule wird in der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2012) daher in einer Fallstudie untersucht mit der Forschungsfrage:

- Ist eine Erhebung und Analyse von Hochschulprozessen durch Studierende dazu geeignet, die Einführung eines zukunftsorientierten Hochschulinformationssystems vorzubereiten?

Die Ergebnisse dieser Fallstudie lassen darauf schließen, dass es sich hierbei um eine geeignete Variante für die prozessorientierte Einführung einer integrierten Software an deutschen Hochschulen handelt. Auf dieser Basis werden demzufolge in der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2013) die Ergebnisse in einer weiteren Fallstudie verifiziert. Zudem wird analysiert, ob spezifische Anpassungen der Vorgehensmodelle für diese Variante der Geschäftsprozesserhebung und -modellierung erforderlich sind mit der Forschungsfrage:

- Wie müssen ausgewählte Vorgehensmodelle angepasst werden, wenn prozessbeteiligte Studierende die Geschäftsprozessmodellierung zur Informationssystemeinführung an einer Hochschule durchführen?

Ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagement ist zu Beginn der Untersuchung an deutschen Hochschulen praktisch nicht vorhanden. In der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2014) wird untersucht, inwieweit die Prozesserhebung, -modellierung und -analyse im Rahmen der prozessorientierten Einführung einer Standardsoftware an deutschen Hochschulen dazu beiträgt, die Geschäftsprozesse nicht nur hinsichtlich der neuen IT-Unterstützung auszurichten, sondern zusätzlich ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagement an den Hochschulen zu etablieren mit der Forschungsfrage:

- Fördert die prozessorientierte Einführung eines Hochschulinformationssystems die Etablierung von nachhaltigem Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen?

Als dritter Aspekt wird untersucht, wie sich der Methodeneinsatz der Wirtschaftsinformatikforschung an deutschen Hochschulen und im internationalen Kontext entwickelt. Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht erstmals eine IT-gestützte automatisierte Analyse der eingesetzten Forschungsmethoden. Obwohl die Wirtschaftsinformatik bereits seit über 50 Jahren existiert, handelt es sich noch immer um eine junge Wissenschaftsdisziplin (Heinrich 2005). Sie vereint verschiedene Bereiche aus Informatik, Betriebswirtschaft, Psychologie und vielen anderen Disziplinen (Vessey et al. 2002). Obwohl die Wirtschaftsinformatik etabliert und anerkannt ist (Frank 2008), werden weiterhin grundlegende Debatten über die Daseinsberechtigung, die Profilbildung und das Methodenprofil bis heute geführt. (vgl. u. a. Becker und Pfeiffer 2006; Lee 1999; Österle et al. 2011) In verschiedenen Studien kann bereits seit vielen Jahren nachgewiesen werden, dass sich die Verbreitung von einzelnen Forschungsmethoden im Raum des nordamerikanischen Information Systems Research und der europäischen Wirtschaftsinformatik voneinander unterscheidet. (vgl. u. a. Evaristo und Karahanna 1997; Becker und

Pfeiffer 2006) Während sich die Forschung in Nordamerika besonders am behavioristischen Ansatz der Sozialforschung orientiert, stehen in Europa hauptsächlich konstruktionsorientierte Ansätze im Vordergrund (vgl. u. a. Palvia et al. 2004; Wilde und Hess 2007). In Folge der zunehmenden Internationalisierung treffen diese Traditionen des nordamerikanischen Raums und des europäischen Raum zunehmend aufeinander. Hinzu kommt die aufstrebende Forschung aus dem asiatisch-pazifischen Raum. In der europäischen und besonders in der deutschen Wirtschaftsinformatik führt dies in Verbindung mit dem reformbedingten Wandel zu einer kritischen Reflexion der eigene Forschungstradition und ihrer Methoden. (Österle 2010) Durch eine systematische Analyse von Veröffentlichungen in den verschiedenen Forschungsräume im zeitlichen Verlauf kann ermittelt werden, ob es weiterhin die Spaltung der Forschungstraditionen gibt, oder sich die verschiedenen Ansätze vermischen. Die Kenntnis über derartige Unterschiede und Gemeinsamkeiten kann den Forschern dabei helfen, Forschungsergebnisse im internationalen Umfeld gezielter zu publizieren.

Bisher wurden die eingesetzten Forschungsmethoden und Eigenschaften von Veröffentlichungen durch manuelle Reviews ausgewertet. Aufgrund des damit verbunden hohen zeitlichen und personellen Aufwands gibt es hierzu nur wenige Studien mit umfangreicher Datenbasis (vgl. u. a. Chen und Hirschheim 2004; Palvia et al. 2004; Myers und Liu 2009). Durch die zunehmende Digitalisierung der Veröffentlichungen entstehen neue Möglichkeiten zur automatisierten Auswertung. In der Veröffentlichung HOYER ET AL. (2010) wird ein automatisierter Ansatz entwickelt, mit dem der Aufbau und die eingesetzte Forschungsmethodik publizierter Forschungsbeiträge einer traditionell europäisch geprägten Konferenz und der gleichartigen nordamerikanisch geprägten Konferenz in Zeitverlauf untersucht werden mit der Forschungsfrage:

➤ Gibt es Unterschiede zwischen den Konferenzbeiträgen der nordamerikanischen ISR und der europäischen WI?

In der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2012) wird der erfolgreich eingesetzte Ansatz zur automatisierten Auswertung verfeinert und die Datenbasis auf fünf internationale, aber gleichartigen Konferenzen im Zeitverlauf ausgeweitet. Dies ermöglicht die Beantwortung der folgenden Forschungsfragen:

- Welche Forschungsmethoden werden in der Wirtschaftsinformatik am häufigsten eingesetzt?
- Gibt es konferenzspezifische Unterschiede?
- Gibt es bevorzugte Kombinationen von Forschungsmethoden?
- Bestätigen die Untersuchungsergebnisse die Resultate früherer Studien der Wirtschaftsinformatik bestätigen?

Im Folgenden werden zunächst einzelner Forschungsmethoden beschrieben, die maßgeblich zur vorliegenden Untersuchung eingesetzt wurden (vgl. Kapitel 2). Danach werden die drei ausgewählten Aspekte der IT-Unterstützung an deutschen Hochschulen nacheinander beschrieben (vgl. Kapitel 3, 4 und 5). In jedem dieser Kapitel werden zunächst auf die Grundlagen und der Stand der Literatur beschrieben (vgl. Unterkapitel 1). Danach erfolgt eine Beschreibung des verwendeten Forschungsdesigns (vgl. Unterkapitel 2). In der anschließenden Diskussion der veröffentlichten Forschungsbeiträge und deren Einordnung in aktuelle Entwicklungen im jeweiligen Thema (vgl. Unterkapitel 3) werden zuletzt Implikationen und Handlungsempfehlungen für die weitere Forschung und Praxis abgeleitet (vgl. Unterkapitel 4). Im Anschluss wird die geleisteten Forschungsarbeit kritisch gewürdigt und eingeordnet (vgl. Kapitel 5). Abschließend erfolgen Fazit und Ausblick in Bezug zur gesamten Forschungsarbeit (vgl. Kapitel 6).